



SUPERSONIC MACH20™

Οδηγός χρήστη



Κωδικός αναφοράς οδηγού χρήστη:
SSIP95726-A01
PM.LAB.181-A
Απρίλιος 2021





SuperSonic Imagine
510, rue René Descartes Bat F
13857 Aix en Provence Cedex

SuperSonic Imagine® ανήκει στον όμιλο εταιρειών Hologic®.

Για την πλήρη λίστα των διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας, των εκκρεμών αιτήσεων χορήγησης διπλώματος ευρεσιτεχνίας και του PCT, τα οποία αποτελούν ιδιοκτησία της SuperSonic Imagine, ανατρέξτε στον παρακάτω σύνδεσμο: <https://www.supersonicimagine.com/SuperSonic-Imagine/Presentation/Patent-Portfolio>



Το λογισμικό που χρησιμοποιείται σε αυτό το σύστημα περιλαμβάνει λογισμικό που αποτελεί ιδιοκτησία της SuperSonic Imagine και λογισμικό για τη χρήση του οποίου χορηγήθηκε άδεια στη SuperSonic Imagine από τον δικαιούχο.

Απαγορεύεται η διάθεση αυτού του λογισμικού και των σχετικών εγγράφων.

Το λογισμικό και τα σχετικά έγγραφα πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνο για αυτό το σύστημα.

Δεν έχετε δικαιώματα πνευματικής ιδιοκτησίας αυτού του λογισμικού και των σχετικών εγγράφων.

Δεν επιτρέπεται η αντιγραφή του λογισμικού ή των εγγράφων ούτε η τροποποίηση του λογισμικού συνολικά ή εν μέρει.

Δεν επιτρέπεται η μεταγλώττιση ή η μετάφραση του λογισμικού.

Δεν επιτρέπεται η εκχώρηση, η γνωστοποίηση, η μεταφορά ή η εκχώρηση της άδειας του λογισμικού ή των εγγράφων σε τρίτο μέρος.

Το λογισμικό του συστήματος υπερήχων υπόκειται στη νομοθεσία και στους κανονισμούς των ΗΠΑ και της Γαλλίας που αφορούν τις εξαγωγές. Δεν επιτρέπεται η εξαγωγή ή επανεξαγωγή του λογισμικού, συνολικά ή εν μέρει, χωρίς την έγκριση της κυβέρνησης των ΗΠΑ ή της Γαλλίας.



Οι πληροφορίες των εγγράφων ή τα προγράμματα του λογισμικού μπορούν να αλλάξουν χωρίς ειδοποίηση.



Caution

Δεν επιτρέπεται η τροποποίηση αυτού του εξοπλισμού.


Τα παρακάτω είναι εμπορικά σήματα ή σήματα κατατεθέντα της SuperSonic Imagine®, συγκεκριμένα:

Σήματα	Κατηγορία	Χώρες
	10, 41 και 42	Γαλλία, διεθνώς, Κίνα, Ευρωπαϊκή Ένωση, Ιαπωνία και ΗΠΑ
	10	Ευρωπαϊκή Ένωση, διεθνώς, Κίνα, Ιαπωνία και ΗΠΑ
AIXPLORER MACH™	10	Γαλλία, Ευρωπαϊκή Ένωση, διεθνώς, Κίνα και ΗΠΑ
SHEARWAVE™	10	Γαλλία, Ευρωπαϊκή Ένωση, διεθνώς, Κίνα και ΗΠΑ
PLanewave UltraSensitive™	9 και 10	Γαλλία, Ευρωπαϊκή Ένωση, διεθνώς, Κίνα, Ινδία, Ιαπωνία και ΗΠΑ
SonicPad™	9 και 10	Γαλλία, Ευρωπαϊκή Ένωση, διεθνώς, Κίνα και ΗΠΑ

Ο παρών οδηγός χρήστη μπορεί να περιέχει εμπορικά σήματα ή σήματα κατατεθέντα και άλλων εταιρειών.

Πίνακας Περιεχομένων

1. Εισαγωγή	1
Καλώς ορίσατε!	3
Πληροφορίες σχετικά με τον παρόντα οδηγό χρήστη	4
Εκπαίδευση	4
Πληροφορίες σχετικά με τη συσκευή	6
Γενική περιγραφή	6
Προβλεπόμενη χρήση	7
Ενδείξεις χρήσης	8
Αντενδείξεις	9
Στοιχειώδης απόδοση	9
Συνταγογραφούμενη συσκευή	10
Πρότυπα συμμόρφωσης	10
Πιστοποιήσεις	11
Επικοινωνήστε μαζί μας	12
Γαλλία	12
Βόρεια Αμερική	12
Ηνωμένο Βασίλειο	12
Γερμανία	13
Κίνα	13
Σέρβια	13
Σέρβια	14
Αναβαθμίσεις και ενημερώσεις	15
2. Επισκόπηση του συστήματος	17
Λήψη και αποθήκευση του SUPERSONIC MACH 20	19
Αποθήκευση της συσκευής	19
Ασφαλής απόρριψη της συσκευής	20
Όρια θερμοκρασίας, πίεσης και υγρασίας	21
Απαιτήσεις ηλεκτρικής λειτουργίας	21
Διαστάσεις	22
Περιγραφή του συστήματος	24
Σύνδεση του καλωδίου ισχύος και της προστατευτικής γείωσης	25

Πληροφορίες σχετικά με τον ακροδέκτη στον οποίο πρέπει να συνδεθεί ο αγωγός εξισορρόπησης δυναμικού ():	26
Μόνιτορ και αρθρωτός βραχίονας	26
Πίνακας ελέγχου	30
Μετακίνηση του πίνακα ελέγχου προς τα επάνω και προς τα κάτω	30
Περιστροφή του πίνακα ελέγχου	31
Ηχεία και προσαρμογή ήχου	32
Κεφαλές	33
Σύνδεση κεφαλής	33
Στερέωση καλωδίων	36
Αποθήκευση σε καρότσι	37
Υποδοχή στήριξης/θέρμανσης γέλης	37
Τμήματα αποθήκευσης	39
Σύνδεσμοι εισόδου/εξόδου	41
Θύρες USB	41
Θύρα οθόνης	43
Μονάδα CD/DVD	44
Εκτυπωτές	45
Ενσωματωμένοι εκτυπωτές (προαιρετικά)	45
Επιπλέον εκτυπωτής	45
Σαρωτής γραμμωτού κώδικα (προαιρετικός)	48
Μονοδιάστατος σαρωτής γραμμωτού κώδικα	50
Συμβατοί τύποι γραμμωτών κωδίκων	58
Προεπιλογές παραμέτρων	59
Πρόσθετες συσκευές βίντεο	61
Φορητότητα	63
Λαβές	63
Φρένο και ασφάλειες τροχών	65
Στήριγμα ποδιών	66
Μετακίνηση του συστήματος	66
Προετοιμασία για μετακίνηση του συστήματος	66
Μετακίνηση του συστήματος	67
Συμβατά βοηθητικά εξαρτήματα και κιτ	68
Συμβατά βοηθητικά εξαρτήματα	69
Γέλες	70
Προφυλακτικά κεφαλής	71
Διαλύματα καθαρισμού	82
Χαρτί και τόνερ εκτυπωτή	82

Οδηγοί βιοψίας	82
3. Ασφάλεια	85
Ορισμός επιπέδων προφύλαξης	87
Σύμβολα	88
Γενική ασφάλεια εξοπλισμού	90
Ηλεκτρική ασφάλεια	92
Ηλεκτρομαγνητικές παρεμβολές	94
Γενικές πληροφορίες	94
Συνιστώμενες αποστάσεις διαχωρισμού μεταξύ φορητού και κινητού εξοπλισμού επικοινωνίας μέσω ραδιοσυχνοτήτων και του SUPERSONIC MACH 20	96
Δήλωση ηλεκτρομαγνητικών εκπομπών	99
Δήλωση ατρωσίας	100
Θερμική ασφάλεια	103
Μηχανική ασφάλεια	105
Ασφαλής διεξαγωγή εξετάσεων με υπερήχους στο σύστημα SuperSonic Imagine SUPERSONIC MACH 20	107
Βιοεπιδράσεις και βιοφυσική των υπερήχων	107
Θερμικοί μηχανισμοί	117
Μη θερμικοί μηχανισμοί	126
Οφέλη των υπερήχων έναντι των κινδύνων	130
Η αρχή ALARA	134
Το πρότυπο προβολής εξόδου	139
Εφαρμογή της αρχής ALARA	147
Σύστημα ειδοποιήσεων	171
Κυβερνοασφάλεια	175
4. Έναρξη χρήσης	177
Συμβάσεις	179
Συμβάσεις που χρησιμοποιούνται σε αυτό τον οδηγό χρήστη	179
Συμβάσεις που χρησιμοποιούνται στο σύστημα	179
Επεξήγηση κομβίων	180
Έναρξη χρήσης	188
Ενεργοποίηση και απενεργοποίηση του συστήματος	188
Σύνδεση και κλείδωμα/αποσύνδεση	191
Ρύθμιση της ώρας και της ημερομηνίας	194
Ρύθμιση της γλώσσας	195
Σύνδεση σε δίκτυο	195

Επιλογή κεφαλής	195
Έναρξη εξέτασης	197
Ολοκλήρωση εξέτασης	204
Λειτουργίες απεικόνισης	205
Γενικές πληροφορίες για τις λειτουργίες απεικόνισης	205
5. Απεικόνιση	207
Πληροφορίες σχετικά με την οθόνη του	
συστήματος	209
Πληροφορίες σχετικά με την κύρια οθόνη απεικόνισης	209
Εικονίδια ειδοποιήσεων	211
Πληροφορίες σχετικά με την οθόνη αφής απεικόνισης	214
Κοινά στοιχεία ελέγχου απεικόνισης	215
Πάγωμα	215
Βάθος	215
Απολαβή	216
Αντιστάθμιση χρόνου απολαβής (TGC)	217
Διαχείριση εστιακής ζώνης	218
Μεγέθυνση	220
Αριστερά/δεξιά	222
Επάνω/κάτω	222
Διπλή εικόνα	222
Αναπαραγωγή	223
Dual Top/Bottom (Διπλή εικόνα επάνω/κάτω)	223
Απόκρυψη ονόματος ασθενούς	223
Εναλλασσόμενη επιλογή	224
Συμβατότητα κεφαλής/κλινικών εφαρμογών	225
Απεικόνιση B-mode	226
Πρόσβαση στη λειτουργία B-mode	226
Πληροφορίες σχετικά με την κύρια οθόνη της λειτουργίας B- Mode	226
Πληροφορίες σχετικά με την οθόνη αφής της λειτουργίας B- Mode	227
Περιγραφή παραμέτρων απεικόνισης B-mode	227
Βιοψία	232
Needle P.L.U.S.	235
Πανοραμική	240
Συμβουλές για τη σάρωση σε B-Mode	246
Ελαστογραφία ShearWave™	247
Πρόσβαση στην ελαστογραφία ShearWave™	247
Πληροφορίες σχετικά με την κύρια οθόνη SWE	247

Πληροφορίες σχετικά με την οθόνη αφής SWE	248
Περιγραφή παραμέτρων SWE	249
ΣΥΜΒΟΥΛΕΣ για τη σάρωση SWE	256
Εργαλεία ήπατος	257
Viscosity PLane wave UltraSound	257
Λειτουργίες PLUS εξασθένισης και PLUS ταχύτητας ήχου	264
ΣΥΜΒΟΥΛΕΣ για τη σάρωση Att PLUS και SSp PLUS	268
Απεικόνιση με έγχρωμη λειτουργία	270
Οι διάφορες έγχρωμες λειτουργίες	270
Πρόσβαση στις έγχρωμες λειτουργίες	271
Πληροφορίες σχετικά με την κύρια οθόνη των έγχρωμων λειτουργιών	271
Πληροφορίες σχετικά με την οθόνη αφής των έγχρωμων λειτουργιών	272
Περιγραφή παραμέτρων έγχρωμης απεικόνισης	273
ΣΥΜΒΟΥΛΕΣ για τη σάρωση COLOR	283
Λειτουργία Doppler παλμικού κύματος	284
Πρόσβαση στο PW	284
Πληροφορίες σχετικά με την κύρια οθόνη PW	284
Πληροφορίες σχετικά με την οθόνη αφής PW	285
Ρύθμιση PW	286
Περιγραφή παραμέτρων απεικόνισης PW	287
Συμβουλές για τη σάρωση PW	297
Doppler συνεχούς κύματος	298
Πρόσβαση στο CW	298
Πληροφορίες σχετικά με την κύρια οθόνη CW	298
Πληροφορίες σχετικά με την οθόνη αφής CW	299
Ρύθμιση CW	300
Περιγραφή παραμέτρων απεικόνισης CW	300
Απεικόνιση 3D	307
Πρόσβαση στην απεικόνιση 3D	307
Λήψη	307
Πολυεπίπεδη ανασύνθεση (MPR)	308
Πολλαπλές τομές (MS)	311
Υπερηχογραφική απεικόνιση με χρήση σκιαγραφικού (CEUS)	316
Πρόσβαση στη λειτουργία CEUS	316
Πληροφορίες σχετικά με την κύρια οθόνη της λειτουργίας CEUS	317

Πληροφορίες σχετικά με την οθόνη αφής της λειτουργίας CEUS	317
Περιγραφή παραμέτρων CEUS	318
ΣΥΜΒΟΥΛΕΣ για τη σάρωση CEUS	324
Απεικόνιση M-mode	325
Πρόσβαση στη λειτουργία M-mode	325
Πληροφορίες σχετικά με την κύρια οθόνη της λειτουργίας M-mode	325
Πληροφορίες σχετικά με την οθόνη αφής της λειτουργίας M-mode	326
Ρύθμιση της λειτουργίας M-mode	326
Περιγραφή παραμέτρων απεικόνισης M-mode	327
Σάρωση σε M-mode	331
ΗΚΓ	332
Ρύθμιση της μονάδας ΗΚΓ	334
Περιγραφή παραμέτρων ΗΚΓ	336
6. Ανάλυση εικόνας	339
Χρήση δεικτών σώματος	341
Τρόπος χρήσης των δεικτών σώματος	341
Προσαρμογή	342
Χρήση επισημειώσεων	342
Τρόπος χρήσης των επισημειώσεων	342
Λειτουργία επισημειώσεων	344
Ομάδα επισημειώσεων	344
Μετακίνηση επισημειώσεων	344
Βιβλιοθήκη επισημειώσεων	345
Αρχική σελίδα	345
Έξοδος	345
Προσαρμογή	346
Εκτέλεση μετρήσεων	346
Πρόσβαση στις μετρήσεις	346
Βασικές μετρήσεις	347
Άλλες λειτουργίες οθόνης αφής μετρήσεων	370
Επισημασμένες μετρήσεις	372
Προσαρμογή μέτρησης	372
Ακρίβεια μετρήσεων	373
Ανάλυση BI-RADS®	387
Κατηγορίες αξιολόγησης BI-RADS®	388
Εκτέλεση κατηγοριοποίησης λεξικού BI-RADS®	388

Τεκμηρίωση κατηγοριοποίησης του λεξικού BI-RADS® με εικόνες	390
Ανάλυση Thy-RADS™	391
Διεξαγωγή κατηγοριοποίησης λεξικού Thy-RADS™	391
Τεκμηρίωση της κατηγοριοποίησης λεξικού Thy-RADS™ με εικόνες	392
7. Αναφορές	395
Περιγραφή του χαρακτηριστικού της αναφοράς ...	397
Δόμηση αναφοράς	397
Περιγραφή της δόμησης αναφοράς	397
Πληροφορίες ασθενούς	398
Εικόνες	399
Μετρήσεις	400
Φύλλο εργασίας	401
Πόρισμα	408
Δημιουργία αναφορών	408
Εκτύπωση αναφορών	408
Εξαγωγή αναφορών	409
8. Διαχείριση εικόνων και δεδομένων	411
Αποθήκευση δεδομένων	413
Αποτύπωση εικόνων και κλιπ	413
Ανασκόπηση εξέτασης	416
Εκτύπωση εικόνων	420
Αποστολή μελέτης	422
Διαγραφή εξετάσεων και εικόνων	428
Για να διαγράψετε μία ή περισσότερες εικόνες	428
Για να διαγράψετε εξετάσεις	429
Ερώτημα και ανάκτηση εικόνας	429
Γενικές πληροφορίες για τη λειτουργία ερωτήματος- ανάκτησης	429
Υποβολή ερωτήματος	432
Εκτέλεση ανάκτησης	433
Άνοιγμα προωθημένων δεδομένων DICOM	434
Εμφάνιση και πλοήγηση σε ανακτημένες εικόνες	435
Έξοδος από τη λειτουργία ερωτήματος και ανάκτησης	435
Ολοκλήρωση εξέτασης	436
Συνέχιση μιας εξέτασης	436
9. Προσαρμογή του συστήματος	437
Περιγραφή της διαμόρφωσης του συστήματος	439

Σύστημα/Οθόνη	440
Περιγραφή της καρτέλας System/Display (Σύστημα/ Οθόνη)	440
Σύστημα	440
Regional parameters (Τοπικές παράμετροι)	442
Exam (Εξέταση)	443
Προσαρμογή	445
Ρυθμίσεις συσκευής	447
Περιγραφή της καρτέλας ρυθμίσεων συσκευής	447
Ρυθμίσεις μέσω	447
Συσχέτιση μέσω	449
Επιλογές DICOM συστήματος	450
Διαχείριση	453
Περιγραφή της καρτέλας Administration (Διαχείριση)	453
Devices (Συσκευές)	454
Διαμόρφωση Ethernet	458
Διαμόρφωση Wifi	459
Εργαλεία δικτύου	463
Συντήρηση δίσκου	464
Ιατρικό προσωπικό	467
Διαχείριση χρηστών	468
Προρρυθμίσεις	471
Περιγραφή της καρτέλας προρρυθμίσεων	471
Επισημείωση	472
Δείκτης σώματος	474
Προρρυθμίσεις απεικόνισης	477
Μετρήσεις	482
Περιγραφή της καρτέλας μετρήσεων	482
Measures (Μετρήσεις)	483
Labels and Calculations (Επισημάνσεις και υπολογισμοί)	484
Packages (Πακέτα)	485
Μαιευτική	487
Διαδικτυακές υπηρεσίες	493
Διαδικτυακή ενημέρωση συστήματος	495
Διαδικτυακή συντήρηση/διαγνωστικός έλεγχος	497
Διαδικτυακή διαμόρφωση διακομιστών	499
Τρόπος ενημέρωσης των εκδόσεων λογισμικού και των επιλογών	500
Διαγνωστική λειτουργία του συστήματος	502

10. Φροντίδα και συντήρηση του συστήματος	505
Αντικατάσταση χαρτιού και τόνερ εκτυπωτή	507
Καθαρισμός του συστήματος	507
Συχνότητα καθαρισμού	507
Καθαρισμός της εξωτερικής επιφάνειας του μηχανήματος	509
Καθαρισμός του μόνιτορ	509
Καθαρισμός της οθόνης αφής	509
Καθαρισμός του φίλτρου αέρα	510
Καθαρισμός και απολύμανση του σαρωτή γραμμωτού κώδικα	511
Συντήρηση	511
Καθαρισμός και απολύμανση της μονάδας ΗΚΓ	513
Οδηγίες καθαρισμού των απαγωγών ΗΚΓ	513
Οδηγίες καθαρισμού του άκρου ΗΚΓ	513
Καθαρισμός και απολύμανση των κεφαλών	514
Ασφάλεια κατά τον καθαρισμό της κεφαλής	514
Οδηγίες καθαρισμού και απολύμανσης της κεφαλής	517
Γενικές διαδικασίες καθαρισμού και απολύμανσης για τις κεφαλές SUPERSONIC MACH 20	518
Προϊόντα καθαρισμού και απολύμανσης	520
Όρια βύθισης σε υγρά	524
Επιπλέον πληροφορίες σχετικά με τον καθαρισμό και την απολύμανση των κεφαλών υπερήχων	527
11. Αντιμετώπιση προβλημάτων	529
.....	531
12. Βιβλιογραφία	535
Γενική βιβλιογραφία	537
Μαιευτική βιβλιογραφία	542
Εξιιώσεις και πίνακες εμβρυϊκής ανάπτυξης	542
Εξιιώσεις και πίνακες ηλικίας κύησης	545
Εξιιώσεις και πίνακες εκτιμώμενου βάρους εμβρύου	549

1 Εισαγωγή

Καλώς ορίσατε!

Καλώς ορίσατε και συγχαρητήρια για την αγορά του συστήματος υπερήχων SUPERSONIC MACH 20.

Για το σύστημα υπερήχων SUPERSONIC MACH 20 διατίθενται τα παρακάτω έγγραφα:

- **Οδηγός χρήστη**

Αυτό ο οδηγός χρήστη περιέχει σημαντικές πληροφορίες σχετικά με τη χρήση και την ασφάλεια του προϊόντος. Διαβάστε προσεκτικά αυτό τον οδηγό και φυλάξτε τον σε ένα σημείο με εύκολη πρόσβαση.

- **Οδηγός έναρξης** (PM.LAB.165)

Ο οδηγός έναρξης περιέχει μια σύντομη περιγραφή του συστήματος, καθώς και βασικές πληροφορίες σχετικά με τη χρήση του προϊόντος.

- **Αναφορές μαιευτικής** (PM.LAB.174)

Ο οδηγός αναφορών μαιευτικής περιέχει λεπτομερείς πίνακες και εξισώσεις μαιευτικής που χρησιμοποιούνται στο SUPERSONIC MACH 20.

- **Οδηγός πινάκων ακουστικής** (PM.LAB.171)

Ο οδηγός πινάκων ακουστικής περιέχει όλους τους πίνακες ακουστικής για κάθε συνδυασμό κεφαλής συσκευής υπερήχων/λειτουργίας που διατίθεται στο SUPERSONIC MACH 20.

Το σύστημα SUPERSONIC MACH 20 έχει σχεδιαστεί λαμβάνοντας υπόψη την ασφάλεια του χειριστή και του ασθενούς.

Διαβάστε τα παρακάτω κεφάλαια προσεκτικά πριν ξεκινήσετε να εργάζεστε με το σύστημα.

Η SuperSonic Imagine εγγυάται ότι το σύστημα θα αποδίδει όπως προορίζεται μόνο όταν τηρούνται όλες οι συστάσεις προσοχής και οι προειδοποιήσεις που αναφέρονται στον οδηγό χρήστη.

Πληροφορίες σχετικά με τον παρόντα οδηγό χρήστη

Ο παρών οδηγός χρήστη περιέχει σημαντικές πληροφορίες σχετικά με τη χρήση του συστήματος υπερήχων.

Τα χαρακτηριστικά που περιγράφονται στον παρόντα οδηγό χρήστη ενδέχεται να είναι προαιρετικά. Για περισσότερες πληροφορίες επικοινωνήστε με τον τοπικό αντιπρόσωπο πωλήσεων ή σέρβις της SuperSonic Imagine.

Οι εικόνες δεν είναι συμβατικές και παρουσιάζονται μόνο για σκοπούς γενικής πληροφόρησης.

Επιπλέον, ο οδηγός περιέχει πληροφορίες σχετικά με τον τρόπο επικοινωνίας με την SuperSonic Imagine για την παροχή υποστήριξης.

Ο παρών οδηγός προορίζεται για χρήση από ιατρό, ή κατόπιν εντολής ιατρού, και υπό την άμεση επίβλεψη ιατρού εξειδικευμένου στη χρήση συσκευών υπερήχων.

Ο παρών οδηγός προορίζεται για χρήστες οι οποίοι έχουν εκπαιδευτεί στη χρήση συσκευών ιατρικών υπερήχων ή είναι με άλλο τρόπο εξοικειωμένοι με τη χρήση τους.

Στο παρόν εγχειρίδιο δεν παρέχεται κλινική καθοδήγηση σχετικά με τον τρόπο διενέργειας υπερηχογραφικής εξέτασης.

Ο παρών οδηγός χρήστη συμμορφώνεται με τα εξής:

- Ευρωπαϊκή οδηγία 93/42/EOK όπως τροποποιήθηκε από την ευρωπαϊκή οδηγία 2007/47/EK
- Κανονισμός του FDA, 21 CFR § 801

Εκπαίδευση

Σε περίπτωση που απαιτούνται περαιτέρω πληροφορίες, η SuperSonic Imagine συνιστά τη διενέργεια εκπαίδευσης, την οποία

μπορεί να παράσχει κατόπιν αιτήματος. Επικοινωνήστε με τον τοπικό αντιπρόσωπο για περισσότερες πληροφορίες.

Πληροφορίες σχετικά με τη συσκευή

Γενική περιγραφή

Το σύστημα SUPERSONIC MACH 20 της SuperSonic Imagine είναι ένα τροχήλατο σύστημα υπερηχογραφίας που χρησιμοποιείται για την πραγματοποίηση γενικών διαγνωστικών υπερηχογραφικών εξετάσεων.

Το σύστημα περιέχει έναν μετατροπέα σάρωσης και μπορεί να συζευχθεί με μια ποικιλία γραμμικών κεφαλών, κυρτών κεφαλών, κεφαλών micro-convex, καθώς και κεφαλών φασικής και μηχανοκίνητης γραμμικής διάταξης για τη δημιουργία εικόνων που εμφανίζονται σε μια οθόνη LCD.

Ένας ρυθμιζόμενος πίνακας ελέγχου με ενσωματωμένη οθόνη αφής επιτρέπει στον χρήστη να πραγματοποιεί γρήγορα και αποτελεσματικά την υπερηχογραφική εξέταση σύμφωνα με την αρχή ALARA.

Το σύστημα επιτρέπει επίσης στον χρήστη να πραγματοποιεί μετρήσεις και σχετικούς υπολογισμούς, να καταγράφει εικόνες σε ψηφιακή μνήμη ή σε μια εξωτερική συσκευή (όπως ο εκτυπωτής) και να ανασκοπεί διαγνωστικές εξετάσεις υπό μορφή αναφοράς.

Το σύστημα λειτουργεί κατά τρόπο παρόμοιο με τις υπάρχουσες συσκευές και κεφαλές για τις εξής λειτουργίες απεικόνισης: «B-Mode», «M-mode», απεικόνιση «Color Doppler» (έγχρωμο Doppler), «Pulsed Wave Doppler» (Doppler παλμικού κύματος), «Continuous Wave» (Συνεχές κύμα), «Harmonic Imaging» (Αρμονική απεικόνιση), απεικόνιση «Amplitude Power Doppler» (Doppler ισχύος πλάτους), απεικόνιση «Directional Amplitude Power» (Ισχύς κατευθυνόμενου πλάτους), «Contrast Enhanced Ultrasound Imaging» (Ενισχυμένη υπερηχογραφική απεικόνιση αντίθεσης), «Elasticity Imaging» (Απεικόνιση ελαστικότητας) και απεικόνιση «3D».

Προβλεπόμενη χρήση

Το διαγνωστικό σύστημα υπερήχων και οι κεφαλές SUPERSONIC MACH 20 της SuperSonic Imagine προορίζονται για υπερηχογραφική απεικόνιση παλμού-ηχούς γενικού σκοπού, για απεικόνιση ελαστικότητας μαλακών μορίων και για ανάλυση ροής υγρών Doppler του ανθρώπινου σώματος.

Ενδείξεις χρήσης

Το σύστημα υπερήχων SUPERSONIC MACH 20 της SuperSonic Imagine ενδείκνυται για χρήση στις ακόλουθες εφαρμογές για την απεικόνιση και τη μέτρηση ανατομικών δομών: κοιλία, μικρά όργανα, μυοσκελετικό σύστημα, επιφανειακές μυοσκελετικές δομές, αγγειακό σύστημα, περιφερικό αγγειακό σύστημα, μαιευτική-γυναικολογία, πύελος, παιδιατρικές εφαρμογές, ουρογεννητικό σύστημα, διορθική, διακολπική, κεφαλή νεογνών/ενηλίκων, μη επεμβατική καρδιολογία.

Επιπλέον, το διαγνωστικό σύστημα υπερήχων SUPERSONIC MACH 20 της SuperSonic Imagine και οι αντίστοιχες κεφαλές προορίζονται για:

- Μετρήσεις κοιλιακών ανατομικών δομών
- Μετρήσεις ταχύτητας διατμητικών κυμάτων ευρείας ζώνης και δυσκαμψίας ιστών σε εσωτερικές δομές του ήπατος και του σπλήνα
- Μετρήσεις του λόγου φωτεινότητας μεταξύ του ήπατος και του νεφρού
- Απεικόνιση της κοιλιακής αγγείωσης, της μικροαγγείωσης και της αιμάτωσης
- Ποσοτικοποίηση της κοιλιακής αγγείωσης και της αιμάτωσης

Οι μετρήσεις ταχύτητας διατμητικών κυμάτων και δυσκαμψίας ιστών, ο λόγος φωτεινότητας, η απεικόνιση της αγγείωσης, της μικροαγγείωσης και της αιμάτωσης, καθώς και η ποσοτικοποίηση της αγγείωσης και της αιμάτωσης μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως βοήθημα για την κλινική διαχείριση ενήλικων και παιδιατρικών ασθενών με ηπατική νόσο.

Η συσκευή αυτή προορίζεται για χρήση από ιατρό, ή κατόπιν εντολής ιατρού, και υπό την επίβλεψη ιατρού εξειδικευμένου στη χρήση ή την παροχή καθοδήγησης κατά τη χρήση της συσκευής¹.

Το σύστημα αυτό θα πρέπει να χρησιμοποιείται μόνο από εκπαιδευμένους υπερηχογραφιστές, οι οποίοι γνωρίζουν τον κίνδυνο που ενέχει η υπερβολική ακουστική ενέργεια στο σώμα,

¹Οι πληροφορίες που λαμβάνονται από τη συσκευή πρέπει να χρησιμοποιούνται από εξειδικευμένο ιατρό για την πραγματοποίηση διάγνωσης.

ιδίως στην περίπτωση όπου υπάρχει μεγάλη ποσότητα υγρού στην περιοχή της σάρωσης.

Αντενδείξεις

Το σύστημα SUPERSONIC MACH 20 δεν είναι σχεδιασμένο για οφθαλμική χρήση ή για οποιαδήποτε χρήση κατά την οποία η ακουστική δέσμη διέρχεται από τον οφθαλμό.

Το σύστημα SUPERSONIC MACH 20 δεν προορίζεται για χρήση με εύφλεκτα αναισθητικά αέρια ή σε συνδυασμό με εύφλεκτους παράγοντες.

Στοιχειώδης απόδοση

Το σύστημα υπερήχων SUPERSONIC MACH 20 δεν πρέπει να εμφανίζει θόρυβο σε μια κυματομορφή, τεχνουργήματα, παραμόρφωση εικόνας ή σφάλμα σε εμφανιζόμενη αριθμητική τιμή, τα οποία δεν μπορούν να αποδοθούν σε φυσιολογική επίδραση και ενδέχεται να τροποποιήσουν τη διάγνωση.

Το σύστημα υπερήχων SUPERSONIC MACH 20 δεν πρέπει να εμφανίζει εσφαλμένες αριθμητικές τιμές που σχετίζονται με τη διάγνωση που πρόκειται να πραγματοποιηθεί.

Το σύστημα υπερήχων SUPERSONIC MACH 20 δεν πρέπει να εμφανίζει εσφαλμένες ενδείξεις που σχετίζονται με την ασφάλεια.

Το σύστημα υπερήχων SUPERSONIC MACH 20 δεν πρέπει να παράγει ακούσια ή υπερβολική έξοδο υπερήχων.

Το σύστημα υπερήχων SUPERSONIC MACH 20 δεν πρέπει να παράγει ακούσια ή υπερβολική θερμοκρασία στην επιφάνεια της διάταξης της κεφαλής.

Το σύστημα υπερήχων SUPERSONIC MACH 20 δεν πρέπει να δημιουργεί ακούσια ή μη ελεγχόμενη κίνηση των διατάξεων κεφαλής που προορίζονται για χρήση στο εσωτερικό του σώματος.

Συνταγογραφούμενη συσκευή

Προσοχή: Η ομοσπονδιακή νομοθεσία των ΗΠΑ επιτρέπει την πώληση συσκευών διαγνωστικών υπερήχων μόνο από ιατρό ή κατόπιν εντολής ιατρού.

Πρότυπα συμμόρφωσης

Σύμφωνα με την ευρωπαϊκή οδηγία 93/42/ΕΟΚ όπως τροποποιήθηκε από την ευρωπαϊκή οδηγία 2007/47/ΕΚ το σύστημα SUPERSONIC MACH 20 είναι ιατροτεχνολογικό προϊόν κατηγορίας Ια.

Σύμφωνα με:

- το πρότυπο IEC/EN 60601-1, ο εξοπλισμός είναι κατηγορίας Ι, τύπου ΒF.
- το πρότυπο IEC 60601-1-2, ο εξοπλισμός είναι κατηγορίας Α.

Το προϊόν συμμορφώνεται με τα ακόλουθα πρότυπα:

- UL 60601-1 Ιατρικός ηλεκτρικός εξοπλισμός, Μέρος 1: Γενικές απαιτήσεις για την ασφάλεια
- CAN/CSA-C22.2 αριθ. 601.1 Ιατρικός ηλεκτρικός εξοπλισμός — Μέρος 1: Γενικές απαιτήσεις για την ασφάλεια
- IEC/EN 60601-1-1 Ιατρικός ηλεκτρικός εξοπλισμός — Μέρος 1-1: Γενικές απαιτήσεις για την ασφάλεια — Συμπληρωματικό πρότυπο: Απαιτήσεις ασφάλειας για ιατρικά ηλεκτρικά συστήματα.
- IEC/EN 60601-1-2 Ιατρικός ηλεκτρικός εξοπλισμός — Μέρος 1-2: Γενικές απαιτήσεις για την ασφάλεια — Συμπληρωματικό πρότυπο: Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα — Απαιτήσεις και δοκιμές.
- IEC 60601-2-37 Ιατρικός ηλεκτρικός εξοπλισμός — Μέρος 2-37: Συγκεκριμένες απαιτήσεις για την ασφάλεια ιατρικού διαγνωστικού εξοπλισμού και εξοπλισμού παρακολούθησης με χρήση υπερήχων.
- IEC 62304 Λογισμικό ιατρικών συσκευών — Διεργασίες κύκλου ζωής λογισμικού

- NEMA UD 2 Acoustic Output Measurement Standard for Diagnostic Ultrasound Equipment (Πρότυπο μέτρησης ακουστικής εξόδου για εξοπλισμό διάγνωσης με χρήση υπερήχων)
- NEMA UD 3 Standard for Real-Time Display of Thermal and Mechanical Acoustic Output Indices on Diagnostic Ultrasound Equipment (Πρότυπο προβολής θερμικού και μηχανικού δείκτη ακουστικής εξόδου σε πραγματικό χρόνο για εξοπλισμό διάγνωσης με χρήση υπερήχων)
- EN ISO 10993-1 Βιολογική αξιολόγηση των ιατρικών συσκευών — Μέρος 1: Αξιολόγηση και δοκιμή
- EN ISO 14971: Ιατρικές συσκευές — Εφαρμογή διαχείρισης κινδύνου σε ιατρικές συσκευές
- IEC/EN 60601-1 Ιατρικός ηλεκτρικός εξοπλισμός — Μέρος 1: Γενικές απαιτήσεις για την ασφάλεια
- IEC 61340-5-1: Ηλεκτροστατικά φαινόμενα — Μέρος 5-1: Προστασία των ηλεκτρονικών συσκευών από ηλεκτροστατικά φαινόμενα — Γενικές απαιτήσεις
- IEC 61340-5-2: Ηλεκτροστατικά φαινόμενα — Μέρος 5-2: Προστασία των ηλεκτρονικών συσκευών από ηλεκτροστατικά φαινόμενα — Οδηγός χρήστη
- EN 50419: Σήμανση ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού σύμφωνα με το άρθρο 11(2) της οδηγίας 2002/96/EK (ΑΗΗΕ)
- Πρότυπο «Digital Imaging and Communications in Medicine» (Ψηφιακή απεικόνιση και επικοινωνία στην ιατρική, DICOM): PS 3 -2017d

Πιστοποιήσεις

Το σύστημα SuperSonic Imagine είναι πιστοποιημένο με ISO 13485.

Το σύστημα SuperSonic Imagine είναι πιστοποιημένο με ISO 14001.

ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΗΣΤΕ ΜΑΖΙ ΜΑΣ

Υπάρχουν τοπικοί αντιπρόσωποι εξυπηρέτησης πελατών στη διάθεσή σας για οποιαδήποτε ερώτηση. Για βοήθεια, επικοινωνήστε με τον τοπικό αντιπρόσωπο πωλήσεων ή σέρβις της SuperSonic Imagine.

Γαλλία



SuperSonic Imagine
Les Jardins de la Duranne — Bât E & F
510, rue René Descartes
13857 Aix en Provence Cedex — Γαλλία
Τηλέφωνο: +33 (0)442 99 24 32
Τηλέφωνο: +33 (0)426 70 02 70
E-mail: contactsFR@supersonicimagine.com

Βόρεια Αμερική



Hologic Headquarters.
250 Campus Drive
Marlborough, MA 01752
ΗΠΑ Τηλ.: +1.508.263.2900
Τμήμα πωλήσεων: +1.781.999.7453
Φαξ: +1.781.280.0668
E-mail: info@hologic.com

Ηνωμένο Βασίλειο



SuperSonic Imagine Ltd.,
18 Upper Walk
Virginia Water

Surrey GU25 4SN — Ηνωμένο Βασίλειο
Τηλέφωνο: +44 (0)845 643-4516
E-mail: contactsUK@supersonicimagine.com

Γερμανία

SuperSonic Imagine GmbH
Zeppelinstr. 71 – 73
81669 München — Γερμανία
Τηλέφωνο: +49 89 36036 – 844
Φαξ: + 49 89 36036 – 700
E-mail: contactsDE@supersonicimagine.com

Κίνα

SuperSonic Imagine
Suite 2304, Block D, Ocean International, DongSiHuan ZhongLu,
Chaoyang District, Beijing (100025), Κίνα
Τηλέφωνο: +86-10-85861023/2951/2917
Φαξ: + 86-10-8586 2389
E-mail: beijing@supersonicimagine.com

Σέρβια

Επικοινωνήστε με τον τοπικό αντιπρόσωπο της
SuperSonic Imagine.

Σέρβις

Η διάρκεια ζωής του προϊόντος εξαρτάται άμεσα από τις παρακάτω μεταβλητές:

- Ώρες κλινικής χρήσης με λειτουργία του προϊόντος
- Ώρες κλινικής χρήσης χωρίς λειτουργία του προϊόντος ενώ το προϊόν είναι ενεργοποιημένο και βρίσκεται στην κατάσταση «on».
- Έκθεση του προϊόντος σε περιβαλλοντικές συνθήκες, όπως θερμοκρασία, υγρασία και πίεση
- Κατάλληλες συνθήκες τροφοδοσίας ηλεκτρικού ρεύματος
- Κατάλληλος χειρισμός και μετακίνηση του προϊόντος
- Κατάλληλη αποθήκευση του προϊόντος όταν δεν χρησιμοποιείται
- Κατάλληλη συντήρηση και καθαρισμός του προϊόντος
- Ποιότητα και συχνότητα συντήρησης
- Ποιότητα συνοδευτικών εξαρτημάτων που χρησιμοποιούνται με τη συσκευή

Η εγκατάσταση του συστήματος υπερήχων SUPERSONIC MACH 20 της SuperSonic Imagine πρέπει να γίνεται από εξουσιοδοτημένο αντιπρόσωπο πωλήσεων ή σέρβις της SuperSonic Imagine.

Για να βελτιώσετε τη λειτουργία και να μεγιστοποιήσετε τη διάρκεια ζωής του προϊόντος, συνιστάται η διεξαγωγή ετήσιας συντήρησης από εξουσιοδοτημένο αντιπρόσωπο της SuperSonic Imagine.

Διατίθενται συμβάσεις παροχής συντήρησης και σέρβις.

Όλες οι επισκευές πρέπει να γίνονται από εξουσιοδοτημένο αντιπρόσωπο της SuperSonic Imagine.

Οι εργασίες συντήρησης που περιγράφονται στο [Chapter 10, Φροντίδα και συντήρηση του συστήματος \[505\]](#) μπορούν να πραγματοποιηθούν από τον χρήστη.

Η ακατάλληλη εγκατάσταση, επισκευή ή συντήρηση θα ακυρώσει οποιαδήποτε εγγύηση σχετίζεται με το προϊόν.

Για περισσότερες πληροφορίες, επικοινωνήστε με έναν αντιπρόσωπο πωλήσεων ή σέρβις της SuperSonic Imagine.

Όταν το SUPERSONIC MACH 20 ή τα συνοδευτικά του εξαρτήματα πάψουν να λειτουργούν σωστά, επικοινωνήστε με την SuperSonic Imagine.

Αναβαθμίσεις και ενημερώσεις

Ενδέχεται να ανακοινωθούν αναβαθμίσεις που αφορούν βελτιώσεις υλικού ή λογισμικού.

Οι αναβαθμίσεις αυτές θα συνοδεύονται από ενημερωμένες πληροφορίες χρήστη.

Οι ενημερώσεις λογισμικού θα διατίθενται επίσης μέσω του χαρακτηριστικού «Online Services» (Διαδικτυακές υπηρεσίες).

Επιβεβαιώνετε πάντα ότι χρησιμοποιείτε την έκδοση αυτού του αρχείου που αντιστοιχεί στην έκδοση του προϊόντος σας.

Για να επιβεβαιώσετε ότι χρησιμοποιείτε την κατάλληλη έκδοση του αρχείου για το σύστημά σας ή, για να αποκτήσετε τη νεότερη έκδοση, επικοινωνήστε με τον αντιπρόσωπο ή τον τοπικό προμηθευτή της SuperSonic Imagine.

2 Επισκόπηση του συστήματος

Λήψη και αποθήκευση του SUPERSONIC MACH 20

Κατά την αποστολή και την αρχική εγκατάσταση, επιτρέψτε στο εξουσιοδοτημένο προσωπικό της SuperSonic Imagine να ανοίξει τη συσκευασία του συστήματος. Εάν θέλετε να επιστρέψετε τη συσκευή στη SuperSonic Imagine για σέρβις, δεν πρέπει να τη συσκευάσετε. Επικοινωνήστε με τον τοπικό αντιπρόσωπο της SuperSonic Imagine.

Το σύστημα SUPERSONIC MACH 20 πρέπει να εγκαθίσταται μόνο από το εξουσιοδοτημένο προσωπικό της SuperSonic Imagine.

Επιβάλλεται να αφήσετε το σύστημα σε θερμοκρασία περιβάλλοντος για 48 ώρες πριν το ενεργοποιήσετε για πρώτη φορά.

Αποθήκευση της συσκευής

Το σύστημα υπερήχων SUPERSONIC MACH 20 μπορεί να αποθηκευτεί επ' αόριστον, εφόσον οι συνθήκες του περιβάλλοντος αποθήκευσης δεν υπερβαίνουν τα όρια που περιγράφονται στο παρόν κεφάλαιο.

Σε περίπτωση που η αποθήκευση παραταθεί για μεγάλο χρονικό διάστημα (πάνω από 1 έτος), οι μπαταρίες του συστήματος ενδέχεται να αποφορτιστούν.

Εάν σκοπεύετε να αποθηκεύσετε το σύστημα για μεγάλο χρονικό διάστημα, συμβουλευτείτε τον εξουσιοδοτημένο αντιπρόσωπο σέρβις της SuperSonic Imagine σχετικά με τη διαχείριση των μπαταριών.

Καλό είναι επίσης να παρίσταται τεχνικός στο χώρο σας όταν θα γίνει η επανεκκίνηση του συστήματος για πρώτη φορά ύστερα από μακροχρόνια αποθήκευση.

Ασφαλής απόρριψη της συσκευής

Το σύστημα υπερήχων SUPERSONIC MACH 20 περιέχει στοιχεία όμοια με αυτά που υπάρχουν σε τυπικούς, προσωπικούς υπολογιστές.

Ως εκ τούτου, τα ηλεκτρονικά στοιχεία που περιέχονται εντός του περιβλήματος μπορεί να περιέχουν μικρές ποσότητες μολύβδου (ηλεκτρικά στοιχεία), υδραργύρου (ηλεκτρικά στοιχεία και μπαταρίες) και ιόντα λιθίου (μπαταρίες).

Το περίβλημα αποτελείται επίσης από πλαστικό υλικό, το οποίο μπορεί να ανακυκλωθεί. Καθώς η SuperSonic Imagine έχει πιστοποιηθεί κατά ISO 14001:2015, ανατρέξτε στους τοπικούς κανονισμούς σχετικά με την ανακύκλωση των ηλεκτρικών στοιχείων, των πλαστικών και τη γενική ασφαλή απόρριψη της συσκευής.

Για να προστατέψετε τα δεδομένα, η SuperSonic Imagine συνιστά να καταστρέψετε τυχόν σκληρούς δίσκους που παύουν να τελούν υπό τον έλεγχο του οργανισμού υγειονομικής περίθαλψης στον οποίο εργάζεστε.

Για περαιτέρω πληροφορίες, επικοινωνήστε με τον αντιπρόσωπο της SuperSonic Imagine.

Όρια θερμοκρασίας, πίεσης και υγρασίας

Το σύστημα πρέπει να λειτουργεί, να αποθηκεύεται και να μεταφέρεται με βάση τις παραμέτρους που περιγράφονται παρακάτω.

Οι συνθήκες του περιβάλλοντος λειτουργίας του συστήματος θα πρέπει να διατηρούνται σταθερές, διαφορετικά η μονάδα θα πρέπει να απενεργοποιείται.

Κατάσταση	Λειτουργία	Αποθήκευση	Μεταφορά
Θερμοκρασία	Από 15 °C έως 35 °C (Από 59 °F έως 95 °F)	Από -20°C έως 50°C (Από -4°F έως 122°F)	Από -20°C έως 50°C (Από -4°F έως 122°F)
Σχετική υγρασία	Από 30% έως 80%	Από 30% έως 80%	Από 30% έως 80%
Πίεση	Από 700 hPa έως 1.060 hPa	Από 500 hPa έως 1.060 hPa	Από 500 hPa έως 1.060 hPa
Υψόμετρο	Κάτω από 3.000 m		

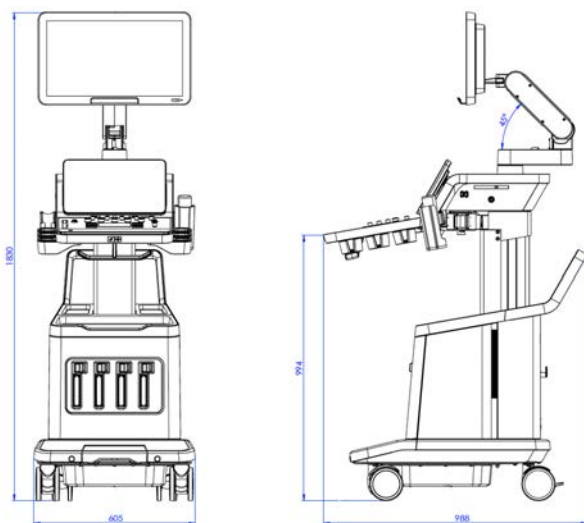
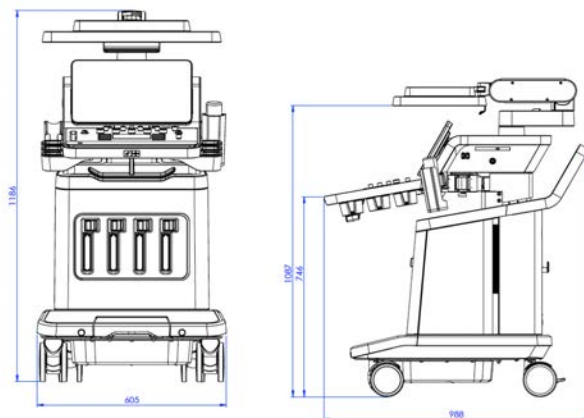
Απαιτήσεις ηλεκτρικής λειτουργίας

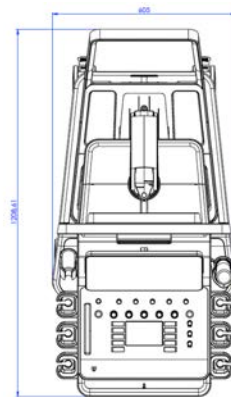
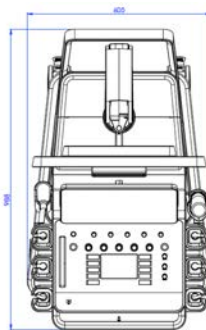
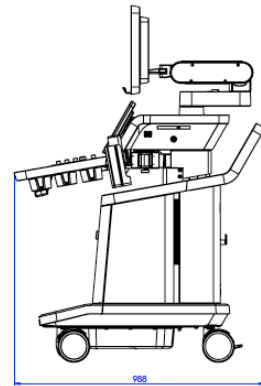
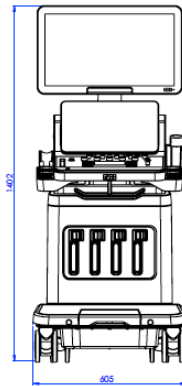
Το σύστημα περιλαμβάνει μια εσωτερική παροχή ισχύος που είναι σχεδιασμένη ώστε να λειτουργεί με τα παρακάτω εύρη τιμών τάσης:

- 100 – 240 V, 50/60 Hz, 500 W.

Η ισχύς πρέπει να παρέχεται μέσω γειωμένης πρίζας νοσοκομειακού τύπου (UL 60601-1).

Διαστάσεις





Πλάτος: 60,5 cm (23,8 in)

Ύψος:

- 183 cm (72 in), με τον πίνακα ελέγχου και το μόνιτορ σε πλήρη ανύψωση
- 140,2 cm (55,2 in), με τον πίνακα ελέγχου στη χαμηλότερη θέση και το μόνιτορ στη χαμηλότερη θέση
- 118,6 cm (46,6 in), με τον πίνακα ελέγχου χαμηλωμένο και το μόνιτορ σε επίπεδη θέση

Βάθος:

- 98,7 cm (38,8 in)
- 120,8 cm (47,5 in), με τον πίνακα ελέγχου σε πλήρη ανάπτυξη

Βάρος: περίπου 112 kg (247 lb) χωρίς κανένα βοηθητικό εξάρτημα.

Περιγραφή του συστήματος

Το σύστημα SUPERSONIC MACH 20 είναι ένα τροχήλατο σύστημα υπερήχων που αποτελείται από μια κεντρική μονάδα επεξεργασίας, η οποία περικλείεται σε ένα χαμηλότερο περίβλημα, έναν αρθρωτό πίνακα ελέγχου, μια οθόνη αφής, ένα μόνιτορ και μια ποικιλία κεφαλών.



1. Μόνιτορ	2. Αρθρωτός βραχίονας μόνιτορ
3. Οθόνη αφής	4. Τμήματα αποθήκευσης
5. Λαβή	6. Σύνδεσμοι κεφαλών
7. Φρένο τροχών	



1. Υποδοχή στήριξης/ θέρμανσης γέλης	2. Οθόνη αφής
3. Ηχεία	4. SonicPad®
5. Στήριγμα χεριών	

Σύνδεση του καλωδίου ισχύος και της προστατευτικής γείωσης



Warning

Βεβαιωθείτε ότι έχετε συνδέσει τον ρευματολήπτη σε γειωμένη πρίζα τριών ακίδων σύμφωνα με την ονομαστική ισχύ που αναγράφεται στην πλακέτα ονομαστικής ισχύος.

Εάν δεν υπάρχει τέτοιος τύπος πρίζας, επικοινωνήστε με τον αντιπρόσωπο της SuperSonic Imagine.

Όταν το σύστημα είναι συνδεδεμένο σωστά, αναβοσβήνει το κουμπί ενεργοποίησης/απενεργοποίησης που βρίσκεται στον πίνακα ελέγχου.



Caution

Το καλώδιο ισχύος διαθέτει σύστημα κλειδώματος που αποτρέπει την ακούσια αποσύνδεσή του.

Για να το αποσυνδέσετε, θα πρέπει να πατήσετε το κόκκινο κουμπί που βρίσκεται στην κεφαλή του καλωδίου.



Πληροφορίες σχετικά με τον ακροδέκτη στον οποίο πρέπει να συνδεθεί ο αγωγός εξισορρόπησης δυναμικού (⚡):

Για να χρησιμοποιήσετε άλλο ιατροτεχνολογικό προϊόν σε συνδυασμό με αυτό το σύστημα, πρέπει να παρασχεθεί ένα ισοδυναμικό καλώδιο για τη σύνδεση σε ισοδυναμικό δίαυλο. Για περισσότερες πληροφορίες, επικοινωνήστε με τον αντιπρόσωπο της SuperSonic Imagine. Θα πρέπει να συνδέσετε το αγωγίμο σύρμα εξισορρόπησης δυναμικού προτού εισαγάγετε τον ρευματολήπτη του εξοπλισμού στην πρίζα. Επίσης, θα πρέπει να αφαιρέσετε τον ρευματολήπτη του εξοπλισμού από την πρίζα προτού αποσυνδέσετε το σύρμα για την αποφυγή ηλεκτροπληξίας.

Μόνιτορ και αρθρωτός βραχίονας

Το μόνιτορ είναι προσαρτημένο σε έναν αρθρωτό βραχίονα που του επιτρέπει να τοποθετείται σε κατακόρυφη και οριζόντια θέση.

Μπορείτε να προσαρμόσετε τη θέση του μόνιτορ ώστε να εξυπηρετεί διαφορετικές θέσεις χειρισμού και διαφορετικά ύψη χειριστών.

Όταν το μόνιτορ δεν είναι ασφαλισμένο στη θέση μεταφοράς, μπορείτε να του δώσετε κλίση προς τα επάνω και προς τα κάτω, να το περιστρέψετε προς τα αριστερά και προς τα δεξιά και να το μετακινήσετε από τη μία πλευρά στην άλλη.

Για να απασφαλίσετε το μόνιτορ από την κλειδωμένη θέση μεταφοράς, περιστρέψτε αριστερόστροφα τη βίδα στον βραχίονα (μπλε δρομέας).



Για μεταφορά, θέστε το μόνιτορ στη χαμηλότερη θέση του και περιστρέψτε δεξιόστροφα την κλειδαριά (κόκκινος δρομέας), ώστε να ασφαλίσετε το μόνιτορ σε αυτή τη θέση. Εάν το σύστημα πρέπει να συσκευαστεί για τη μεταφορά, το μόνιτορ μπορεί να τοποθετηθεί σε επίπεδη θέση.

Για να προσαρμόσετε το μόνιτορ, πιάστε το από τη λαβή του και δώστε του κλίση, περιστρέψτε το ή μετακινήστε το.



Μπορείτε να διαμορφώσετε τη φωτεινότητα της οθόνης χρησιμοποιώντας τα κουμπιά **-/+** που βρίσκονται στην κάτω δεξιά γωνία του μόνιτορ.





Caution

Μην τραβάτε το μόνιτορ σε περίπτωση που το μόνιτορ και ο πίνακας ελέγχου δεν είναι ευθυγραμμισμένα με το σύστημα SUPERSONIC MACH 20. Εάν τραβήξετε το μόνιτορ ενώ το μόνιτορ και ο πίνακας ελέγχου βρίσκονται στη θέση που φαίνεται στην παρακάτω εικόνα, μπορεί να προκληθεί ανισορροπία του συστήματος.



Μην ωθείτε και μην τραβάτε τον αρθρωτό βραχίονα.



Πίνακας ελέγχου

Μετακίνηση του πίνακα ελέγχου προς τα επάνω και προς τα κάτω

Μπορείτε να προσαρμόσετε το ύψος του πίνακα ελέγχου με ηλεκτρικά μέσα ως εξής.

1. Πιέστε ένα από τα δύο κουμπιά που βρίσκονται στην μπροστινή λαβή, όπως φαίνεται παρακάτω:



2. Κάντε ένα από τα εξής:

- Για να χαμηλώσετε τον πίνακα ελέγχου, πιέστε το κουμπί κίνησης προς τα κάτω
- Για να ανυψώσετε τον πίνακα ελέγχου, πιέστε το κουμπί κίνησης προς τα επάνω



Caution

Όταν το σύστημα είναι απενεργοποιημένο, μπορείτε μόνο να χαμηλώσετε τον πίνακα ελέγχου.

Περιστροφή του πίνακα ελέγχου

1. Πιέστε το κουμπί ξεκλειδώματος που βρίσκεται στην μπροστινή λαβή (βλ. παρακάτω εικόνα) και περιστρέψτε τον πίνακα ελέγχου προς τα αριστερά ή προς τα δεξιά, όπως σας βολεύει



2. Αφήστε το κουμπί, για να κλειδώσετε τον πίνακα ελέγχου στην επιθυμητή θέση.



Caution

Όταν ο πίνακας ελέγχου είναι σε κλειδωμένη θέση, μπορείτε να τον μετακινήσετε ελαφρώς. Αν θέλετε να τον μετακινήσετε ελεύθερα, θα πρέπει να πιέσετε το κουμπί ξεκλειδώματος όπως αναφέρθηκε παραπάνω.



Warning

Βεβαιωθείτε ότι δεν υπάρχει κανένα αντικείμενο ή άτομο κάτω από το σύστημα όταν μετακινείτε τον πίνακα ελέγχου προς τα κάτω ή όταν τον περιστρέφετε.

Κατά την προσαρμογή του ύψους ή την περιστροφή του πίνακα ελέγχου, το σύστημα παγώνει αυτόματα. Θα πρέπει να πατήσετε ξανά το «Freeze» (Πάγωμα), για να επιστρέψετε στη ζωντανή εξέταση.

Επισημαίνεται ότι η γωνία της οθόνης αφής είναι σταθερή.

Ηχεία και προσαρμογή ήχου

Η προσαρμογή της έντασης ήχου είναι δυνατή από το «System Configuration» (Διαμόρφωση συστήματος).



Note

Μπορείτε είτε να θέσετε σε σίγαση ήχους του συστήματος, όπως τους ήχους για τα «Save Image» (Αποθήκευση εικόνας) και «Save Clip» (Αποθήκευση κλιπ) [στο «System Configuration» (Διαμόρφωση συστήματος), καρτέλα **System/Display** (Σύστημα/Οθόνη), υποκαρτέλα **System** (Σύστημα)] είτε να θέσετε σε σίγαση τους φασματικούς ήχους όταν είναι ανοιχτή η λειτουργία PW ή CW, πατώντας το κουμπί έντασης ήχου.



Caution

Μην αφήνετε υγρά να εισχωρήσουν στις σχάρες των ηχείων.

Πρέπει να καθαρίζετε τα υπολείμματα γέλης από την επιφάνεια του πίνακα ελέγχου μετά τη χρήση του συστήματος.

Αποφύγετε την τοποθέτηση υγρών κοντά στις σχάρες των ηχείων.

Κεφαλές

Σύνδεση κεφαλής

Συνδέστε την κεφαλή και σπρώξτε τη μέσα στη θήκη της. Σπρώξτε τη λαβή ασφάλισης εντελώς προς τα αριστερά, για να κλειδώσετε τον σύνδεσμο (βλ. εικόνα παρακάτω).





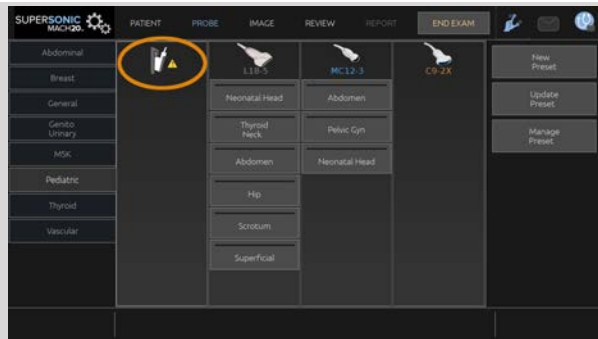
Caution

Όταν η κεφαλή δεν χρησιμοποιείται, βεβαιωθείτε ότι η κλειδαριά είναι σε θέση απασφάλισης (τραβηγμένη προς τα δεξιά).

Βεβαιωθείτε ότι η κλειδαριά βρίσκεται σε θέση απασφάλισης (τραβηγμένη προς τα δεξιά) πριν συνδέσετε μια κεφαλή με τον παρακάτω τρόπο.



Εάν μια κεφαλή δεν έχει συνδεθεί σωστά, θα εμφανιστεί το παρακάτω εικονίδιο στην καρτέλα του ανιχνευτή:



Όταν εμφανιστεί αυτό το εικονίδιο, επανασυνδέστε σωστά την κεφαλή, για να αποφύγετε οποιοδήποτε πρόβλημα υλικού ή λογισμικού.

Για να αποσυνδέσετε την κεφαλή, τραβήξτε την κλειδαριά εντελώς προς τα δεξιά, για να απασφαλίσετε τον σύνδεσμο (βλ. εικόνα παρακάτω) και κατόπιν κρατήστε τον σύνδεσμο και τραβήξτε τον ευθεία προς τα έξω.



Caution

Εάν μια κεφαλή συνδεθεί ή αποσυνδεθεί ενώ εμφανίζεται εικονίδιο, το σύστημα ή/και η κεφαλή ενδέχεται να μην λειτουργούν σωστά.

Μην συνδέετε ή αποσυνδέετε μια κεφαλή στη διάρκεια εκκίνησης ή τερματισμού λειτουργίας του συστήματος. Αυτό ενδέχεται να οδηγήσει σε δυσλειτουργία του συστήματος.

Εάν μια κεφαλή πέσει κάτω ή σε περίπτωση άλλης σοβαρής πρόσκρουσης, ελέγξτε προσεκτικά την κεφαλή πριν τη χρησιμοποιήσετε.

Βεβαιωθείτε ότι το περίβλημα της κεφαλής δεν έχει εμφανίσει ρωγμές και ότι το καλώδιο και η μόνωση είναι άθικτες.

Εάν υπάρχει οποιαδήποτε αμφιβολία για την ακεραιότητα της κεφαλής, διακόψτε τη χρήση και επικοινωνήστε με έναν εξουσιοδοτημένο αντιπρόσωπο σέρβις της SuperSonic Imagine.



Note

Βεβαιωθείτε ότι κρατάτε την κεφαλή σωστά. Οι κεφαλές SuperSonic Imagine έχουν σχεδιαστεί με ένα βέλος στο πλάι το οποίο υποδεικνύει το πρώτο στοιχείο.

Το βέλος αυτό δεν πρέπει να συγχέεται με το βέλος που εμφανίζεται στην παρακάτω εικόνα και υποδεικνύει το κέντρο του αποτυπώματος της κεφαλής ως βοήθημα κατά τη βιοψία.



Στερέωση καλωδίων

Μπορείτε να τοποθετήσετε τα καλώδια των κεφαλών στα άγκιστρα που βρίσκονται κάτω από τον πίνακα ελέγχου.



Αποθήκευση σε καρότσι

Υποδοχή στήριξης/θέρμανσης γέλης

Για διευκόλυνση, παρέχεται υποδοχή στήριξης γέλης στο καρότσι.

Η υποδοχή στήριξης βρίσκεται πλευρικά της οθόνης αφής.



Εντός της υποδοχής μπορούν να τοποθετηθούν φιάλες γέλης τυπικού μεγέθους 250 ml και διαμέτρου 50 mm για εύκολη πρόσβαση κατά την κλινική εξέταση.



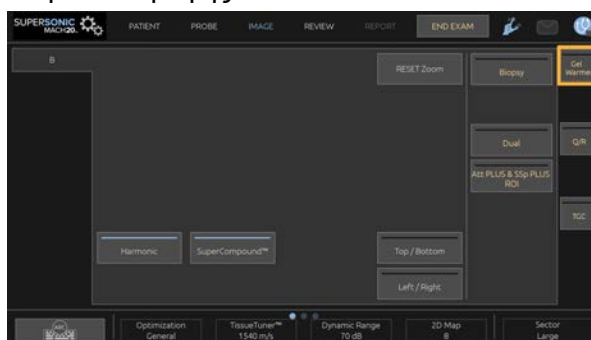
Tip

Τοποθετείτε τις φιάλες στην υποδοχή με το στόμιο προς τα κάτω, ώστε η γέλη να είναι πάντα έτοιμη για ροή.

Χρησιμοποιείτε ζεστό νερό και βούρτσα με μαλακές τρίχες, για να απομακρύνετε τυχόν δύσκολους λεκέδες από αποξηραμένη γέλη.

Για διευκόλυνση, παρέχεται εξάρτημα θέρμανσης της γέλης. Είναι ενσωματωμένη στην υποδοχή στήριξης της γέλης. Θερμαίνει τη γέλη σε θερμοκρασία 30 °C (86 °F) σε μία ώρα και σε θερμοκρασία 37 °C (98,6 °F) σε 4 ώρες.

Για να ενεργοποιήσετε ή να απενεργοποιήσετε το εξάρτημα θέρμανσης της γέλης, πατήστε το παρακάτω εικονίδιο που βρίσκεται στην οθόνη αφής.



Caution

Οι μπλε λυχνίες LED υποδεικνύουν ότι η το εξάρτημα θέρμανσης θερμαίνει. Όταν η λυχνία LED είναι σβηστή, το εξάρτημα θέρμανσης δεν θερμαίνει.

Όσο είναι ενεργοποιημένο το εξάρτημα θέρμανσης, θα ενεργοποιείται (για 45 λεπτά) και θα απενεργοποιείται (για 30 λεπτά) εναλλασσόμενα ώστε να ρυθμίζεται η θερμοκρασία της γέλης.

Η διάμετρος της φιάλης της γέλης πρέπει να είναι μεταξύ 49 mm (ελάχ.) και 52 mm (μέγ.), για να αποφευχθούν τυχόν προβλήματα θέρμανσης.



Warning

Χρησιμοποιείτε το εξάρτημα θέρμανσης γέλης μόνο με τις συνιστώμενες γέλες για το SUPERSONIC MACH 20 (βλ. [Γέλες](#); [70] για τον πλήρη κατάλογο συμβατών γελών).

Τηρείτε την ημερομηνία λήξης της γέλης.

Το σύστημα και τα εξαρτήματά του δεν προορίζονται για χρήση σε εξωτερικό περιβάλλον.



Caution

Το εξάρτημα θέρμανσης γέλης μπορεί να καθαριστεί με μαλακό, νωπό πανί και ήπιο απορρυπαντικό ή απολυμαντικό νοσοκομειακού τύπου. Για περισσότερες λεπτομέρειες βλ. [Chapter 10, Φροντίδα και συντήρηση του συστήματος](#) [505].

Προσέξτε να μην βραχούν τα ηλεκτρονικά στοιχεία ελέγχου.

Μην χρησιμοποιείτε λειαντικά καθαριστικά ή ισοπροπυλική αλκοόλη, για να καθαρίσετε το εξάρτημα θέρμανσης γέλης.

Μην εμβαπτίζετε ή εμβυθίζετε το εξάρτημα θέρμανσης γέλης σε νερό.

Χρησιμοποιείτε μόνο γέλες υπερηχογραφήματος στο εξάρτημα θέρμανσης γέλης. Μην χρησιμοποιείτε άλλα προϊόντα.

Τμήματα αποθήκευσης

Τα τμήματα αυτά μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την αποθήκευση βασικών αντικειμένων, όπως σημειωματαρίων, διαγραμμάτων, DVD και πετσετών.

Η παρακάτω εικόνα υποδεικνύει τα τμήματα αποθήκευσης, όπως και το μέγιστο βάρος αποθήκευσης για κάθε τμήμα.



Μπορείτε να αποθηκεύσετε έως 26 kg (57 lbs) εντός του συστήματος, συμπεριλαμβανομένου του βάρους του ανιχνευτή.



Caution

Μην επιχειρήσετε να ανοίξετε το καρότσι, για να προσαρτήσετε συσκευές.

Επικοινωνήστε με τον αντιπρόσωπο πωλήσεων ή σέρβις της SuperSonic Imagine για βοήθεια.

Η λανθασμένη σύνδεση ηλεκτρονικών συσκευών στο σύστημα υπερήχων θα ακυρώσει κάθε εγγύηση και ενδέχεται να οδηγήσει σε δυσλειτουργία, ηλεκτροπληξία ή πυρκαγιά.

Μην υπερφορτώνετε τα τμήματα αποθήκευσης του συστήματος.

Όταν αποθηκεύετε αντικείμενα, επιλέξτε το μεσαίο τμήμα αποθήκευσης αντί για το επάνω. Η υπερφόρτωση του επάνω τμήματος αποθήκευσης μπορεί να δημιουργήσει ανισορροπία του συστήματος.

Η υπερβολική φόρτωση του συστήματος με περιφερειακές διατάξεις ή η στοίβαξη περιφερειακών διατάξεων εκτός του προκαθορισμένου θαλάμου περιφερειακών ενδέχεται να οδηγήσει σε ανισορροπία του συστήματος και σε επικείμενη πτώση των περιφερειακών ή του συστήματος.

Μην φορτώνεται βαριά αντικείμενα στον πίνακα ελέγχου.

Μην στηρίζετε επάνω στον πίνακα ελέγχου.

Σύνδεσμοι εισόδου/εξόδου

Θύρες USB



Caution

Δεν επιτρέπεται η σύνδεση εξωτερικά τροφοδοτούμενων συσκευών USB στις θύρες USB του συστήματος υπερήχων SUPERSONIC MACH 20.

Οποιαδήποτε συσκευή USB μπορεί να συνδεθεί στο σύστημα με την προϋπόθεση ότι ΑΥΤΟτροφοδοτείται μέσω της θύρας USB (μπορούν να χρησιμοποιηθούν δύο θύρες USB) ή τροφοδοτείται από εξωτερική παροχή που συμμορφώνεται με το πρότυπο IEC60601 (1MOPP).



Warning

Κατά τη χρήση μιας θύρας USB, βεβαιωθείτε ότι τόσο ο χρήστης όσο και ο ασθενής δεν τοποθετούν τα χέρια ή οποιοδήποτε άλλο μέρος του σώματος επάνω ή μέσα στη θύρα USB.

Διατίθενται οι παρακάτω θύρες στο σύστημα:


- Δύο θύρες USB βρίσκονται στη δεξιά πλευρά του πίνακα ελέγχου



- Τρεις θύρες USB βρίσκονται στην πίσω πλευρά του συστήματος
Σε αυτές τις θύρες USB, μπορείτε να συνδέσετε τον ποδοδιακόπτη και ένα στικ μνήμης.
- Μία μονωμένη θύρα USB βρίσκεται στην πίσω πλευρά του συστήματος



Warning

Κάτω από τις μονωμένες θύρες Ethernet και USB υπάρχει το εξής αυτοκόλλητο. 



Caution

Οι περιφερειακές συσκευές που πρέπει να τροφοδοτούνται απευθείας από το SUPERSONIC MACH 20 (όπως ένα κλειδί

USB ή ο ποδοδιακόπτης) δεν πρέπει να συνδέονται μέσω της μονωμένης θύρας USB.

Μόνο περιφερειακές συσκευές που τροφοδοτούνται από εξωτερική πηγή μπορούν να συνδέονται μέσω της μονωμένης θύρας USB. Για παράδειγμα, η σύνδεση του ποδοδιακόπτη στη μονωμένη θύρα USB μπορεί να επιβραδύνει το σύστημα.

Η θύρα USB τύπου B (επισημαίνεται στην παρακάτω εικόνα) προορίζεται αποκλειστικά για το προσωπικό σέρβις της SuperSonic Imagine. Μην συνδέετε περιφερειακές συσκευές σε αυτή τη θύρα.



Με το SUPERSONIC MACH 20 παρέχεται ένας ποδοδιακόπτης KINESIS με δύο πεντάλ (προαιρετικά).

Θύρα οθόνης

Με το σύστημα παρέχεται μια θύρα οθόνης, καθώς και προσαρμογείς που επιτρέπουν την εναλλαγή από τη θύρα οθόνης σε VGA, DVI και HDMI.



Caution

Μόνο μέρη εξοπλισμού που συμμορφώνονται με το πρότυπο IEC 60601-1 μπορούν να συνδέονται στη θύρα οθόνης.

Ένα εξωτερικό μόνιτορ που υποστηρίζει δυνατότητα DVI μπορεί να συνδεθεί μέσω της θύρας οθόνης.

Για περισσότερες λεπτομέρειες, βλ. [the section called “Πρόσθετες συσκευές βίντεο” \[61\]](#).

Μονάδα CD/DVD

Η μονάδα CD βρίσκεται στη δεξιά πλευρά του πίνακα ελέγχου:



Η μονάδα CD/DVD υποστηρίζει τα ακόλουθα μέσα:

- DVD-R (SL)
- DVD-R (DL)
- DVD+R (SL)
- M-Disc DVD (DVD+R)
- DVD+R (DL)
- DVD+RW
- DVD-RW
- DVD-RAM
- CD-R
- CD-RW

Για να πραγματοποιήσετε εξαγωγή ενός CD/DVD:

1. Κάντε κλικ στο κατάλληλο εικονίδιο (CD ή DVD)

Εμφανίζεται η λίστα εργασιών

2. Πατήστε το κουμπί «Eject» (Εξαγωγή) για εξαγωγή του CD ή του DVD

Για πληροφορίες σχετικά με τα εικονίδια, βλ. [the section called “Εικονίδια ειδοποιήσεων” \[211\]](#).

Εάν χρειαστεί να πραγματοποιήσετε χειροκίνητη εξαγωγή του CD/DVD, εισαγάγετε το ένα άκρο ενός συνδετήρα στην οπή που βρίσκεται ακριβώς δίπλα στη συσκευή αναπαραγωγής CD/DVD.

ΕΚΤΥΠΩΤЭС

Ενσωματωμένοι εκτυπωτές (προαιρετικά)

Στο σύστημα υπάρχει ενσωματωμένος ασπρόμαυρος θερμικός εκτυπωτής της SONY (Ενσωματωμένος UP-D898DC). Βρίσκεται στο πίσω μέρος του καροτσιού.

Ο ασπρόμαυρος θερμικός εκτυπωτής της SONY που παρέχεται μαζί με το σύστημα θα πρέπει να παραμένει ενεργοποιημένος.

Θα βρίσκεται σε λειτουργία εξοικονόμησης ενέργειας. Η απενεργοποίηση και επανενεργοποίηση του εκτυπωτή καταπονεί το σύστημα SUPERSONIC MACH 20 και μπορεί να προκαλέσει άλλα ηλεκτρικά προβλήματα.

Επιπλέον εκτυπωτής

Μπορεί αν θέλετε να τοποθετήσετε επιπλέον εκτυπωτή στη συσκευή SUPERSONIC MACH 20.



Warning

Μην συνδέετε ποτέ εκτυπωτή που δεν συμμορφώνεται με το πρότυπο IEC 60601-1 σε θύρα USB του SUPERSONIC MACH 20. Εάν μια εξωτερική περιφερειακή διάταξη δεν είναι συνδεδεμένη στη μονωμένη θύρα USB, ο εξωτερικός περιφερειακός εξοπλισμός θα πρέπει να συμμορφώνεται με τα σχετικά πρότυπα IEC για ασφάλεια. Πρέπει να επιβεβαιωθεί η συμμόρφωση του ηλεκτρικού ιατρικού συστήματος με τα πρότυπα IEC60601-1-1: 2000 ή IEC60601-1: 2012. Όλες οι συσκευές που συμμορφώνονται με το πρότυπο IEC60950 πρέπει να μένουν εκτός του περιβάλλοντος ασθενούς, όπως ορίζεται στο πρότυπο IEC60601-1-1.

Οι εμπορικές συσκευές, όπως οι εκτυπωτές και τα εξωτερικά μόνιτορ, συνήθως υπερβαίνουν τα επιτρεπόμενα όρια ρεύματος διαρροής και, όταν συνδέονται σε διαφορετικές πρίζες AC, παραβιάζουν τα πρότυπα ασφαλείας ασθενούς. Απαιτείται κατάλληλη ηλεκτρική μόνωση τέτοιων εξωτερικών πριζών AC ή η παροχή επιπλέον γείωσης στη συσκευή ώστε να πληρούνται τα πρότυπα IEC60601-1 για την ηλεκτρική διαρροή.

Ανατρέξτε στον κατάλογο συμβατών εκτυπωτών παρακάτω. Αυτοί οι εκτυπωτές είναι συμβατοί με τη συσκευή SUPERSONIC MACH 20 και πρέπει να συνδέονται μέσω της μονωμένης θύρας USB. Εάν χρησιμοποιήσετε εκτυπωτές που δεν αναφέρονται στον κατάλογο, βεβαιωθείτε ότι συμμορφώνονται με το πρότυπο IEC60601-1.

Το σύστημα SUPERSONIC MACH 20 είναι συμβατό με τους περισσότερους κοινούς εκτυπωτές PostScript και PCL6.

Εάν ο εκτυπωτής συμμορφώνεται με το πρότυπο IEC 60950, ακολουθήστε τα εξής βήματα:

1. Βεβαιωθείτε ότι η συσκευή SUPERSONIC MACH 20 είναι συνδεδεμένη στο δίκτυο (η μονωμένη θύρα Ethernet βρίσκεται στο πίσω μέρος του καροτσιού).
2. Συνδέστε το καλώδιο ισχύος του εξωτερικού εκτυπωτή σας σε μια επιτοίχια πρίζα
3. Συνδέστε το καλώδιο δικτύου του εξωτερικού εκτυπωτή σας στο δίκτυο
4. Ενεργοποιήστε τον εξωτερικό εκτυπωτή

5. Διαμορφώστε το σύστημα SUPERSONIC MACH 20 ώστε να συνδεθεί με τον εκτυπωτή που βρίσκεται στο ίδιο δίκτυο



Note

Το SUPERSONIC MACH 20 και ο εξωτερικός εκτυπωτής μπορούν να συνδεθούν στο ίδιο δίκτυο της εγκατάστασής σας.

Εάν ο εκτυπωτής συμμορφώνεται με το πρότυπο IEC 60601-1, ακολουθήστε τα εξής βήματα:

1. Συνδέστε το καλώδιο ισχύος του εξωτερικού εκτυπωτή σας σε μια επιτοίχια πρίζα
2. Κάντε ένα από τα παρακάτω, ανάλογα με το μοντέλο εκτυπωτή:
 - συνδέστε τον εκτυπωτή στο SUPERSONIC MACH 20 με καλώδιο USB
 - συνδέστε τον εκτυπωτή στο SUPERSONIC MACH 20 με το καλώδιο δικτύου

Σαρωτής γραμμωτού κώδικα (προαιρετικός)

Το σύστημα SUPERSONIC MACH 20 υποστηρίζει έναν σαρωτή γραμμωτού κώδικα χειρός (μοντέλο JADAK Flexpoint HS-1M), ο οποίος είναι ειδικά σχεδιασμένος για εφαρμογές και περιβάλλοντα υγειονομικές περίθαλψης, με σκοπό την καταχώριση δεδομένων όπως το αναγνωριστικό ασθενούς.

Αν χρησιμοποιηθεί ο σαρωτής γραμμωτού κώδικα για την ανάγνωση του αναγνωριστικού ασθενούς, το αναγνωριστικό ασθενούς θα εμφανιστεί στις οθόνες «Patient» (Ασθενής), «Worklist» (Λίστα εργασιών) ή «Q&R» (Ερώτημα/Ανάκτηση) του συστήματος SUPERSONIC MACH 20.

Κατά την παράδοσή του από την SuperSonic Imagine, ο σαρωτής γραμμωτού κώδικα HS-1M είναι προγραμματισμένος από το εργοστάσιο και επομένως δεν απαιτούνται προσαρμογές από τον χρήστη. Σε περίπτωση που απαιτηθεί η αλλαγή αυτών των ρυθμίσεων, ο προγραμματισμός πραγματοποιείται σαρώνοντας τους γραμμωτούς κώδικες που υπάρχουν στον παρόντα οδηγό ή στέλνοντας τις εντολές που υπάρχουν κάτω από αυτούς.

Βλ. [the section called “Καθαρισμός και απολύμανση του σαρωτή γραμμωτού κώδικα” \[511\]](#) για λεπτομέρειες που αφορούν την απολύμανση και τον καθαρισμό του σαρωτή γραμμωτού κώδικα HS-1M.



Caution

Ο σαρωτής γραμμωτού κώδικα HS-1M διαθέτει ένα σύστημα λέιζερ που συμμορφώνεται πλήρως με τις προδιαγραφές για την ασφάλεια των ματιών.

Η συσκευή αυτή εκπέμπει λέιζερ κατηγορίας 2 κατά CDRH/IEC και φως κατηγορίας 1M κατά IEC.

Μην κοιτάζετε απευθείας τη δέσμη λέιζερ.



Note

Όταν δεν χρησιμοποιείται, ο σαρωτής γραμμωτού κώδικα HS-1M μπορεί να τοποθετηθεί σε μια διαθέσιμη υποδοχή στήριξης ανιχνευτή.

Μονοδιάστατος σαρωτής γραμμωτού κώδικα

Επισκόπηση



1.	Κουμπί σάρωσης	Πατήστε το για αποκωδικοποίηση.
2.	LED	Πράσινο: Η αποκωδικοποίηση του γραμμωτού κώδικα ήταν επιτυχής. Κόκκινο: Προέκυψε σφάλμα κατά τη μετάδοση των δεδομένων ή δυσλειτουργία της συσκευής ανάγνωσης.
3.	Θυρίδα σάρωσης	Μέσω της θυρίδας πραγματοποιείται η σάρωση του γραμμωτού κώδικα.

Σύνδεση του σαρωτή

Συνδέστε το καλώδιο USB του σαρωτή γραμμωτού κώδικα σε μια διαθέσιμη θύρα USB του συστήματος SUPERSONIC 20 και βεβαιωθείτε ότι ο σύνδεσμος είναι καλά συνδεδεμένος. Όταν η σύνδεση πραγματοποιηθεί σωστά, ο σαρωτής γραμμωτού κώδικα θα εκπέμψει έναν ήχο.

Ο σαρωτής παρέχεται ρυθμισμένος από το εργοστάσιο και προορίζεται να χρησιμοποιείται μόνο για την ανάγνωση μονοδιάστατων γραμμωτών κωδίκων.

Ο σαρωτής υποστηρίζει ορισμένες λειτουργίες που μπορούν να οριστούν από τον χρήστη όπως περιγράφεται παρακάτω.

Για περισσότερες λεπτομέρειες επικοινωνήστε με το τμήμα εξυπηρέτησης πελατών της SuperSonic Imagine.

Ρυθμίσεις

Διάταξη πληκτρολογίου ανά χώρα

Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής:



KBD_CTY 0

Βέλγιο:



KBD_CTY 21

Φιλανδία/Σουηδία:



KBD_CTY 26

Γερμανία:



KBD_CTY 15

Κάτω Χώρες:



KBD_CTY 31

Πορτογαλία:



KBD_CTY 33

Ηνωμένο Βασίλειο:



KBD_CTY 1

Δανία:



KBD_CTY 30

Γαλλία:



KBD_CTY 20

Ιταλία:



KBD_CTY 35

Νορβηγία:



KBD_CTY 28

Ισπανία:



KBD_CTY 36

Ενδείξεις καλής ανάγνωσης

LED: LED όταν η ανάγνωση είναι καλή

Η ενδεικτική λυχνία LED μπορεί να ενεργοποιηθεί ή να απενεργοποιηθεί ως απόκριση σε καλή ανάγνωση.



LEDGDRD 1

Enable (Ενεργοποίηση)



LEDGDRD 0

Disable (Απενεργοποίηση)

Βομβητής: Καλή ανάγνωση

Ο βομβητής μπορεί να προγραμματιστεί ώστε να ενεργοποιημένος ή απενεργοποιημένος ως απόκριση σε καλή ανάγνωση. Εάν απενεργοποιήσετε αυτή την επιλογή, θα απενεργοποιηθεί η απόκριση του βομβητή σε μια ένδειξη καλής ανάγνωσης. Οι ήχοι των σφαλμάτων και των μενού θα εξακολουθούν να ακούγονται.



BEPGDRD 1

Enable (Ενεργοποίηση)



BEPGDRD 0

Disable (Απενεργοποίηση)

Ένταση ήχου βομβητή: Καλή ανάγνωση

Οι κώδικες για την ένταση ήχου του βομβητή μεταβάλλουν την ένταση του ήχου που εκπέμπει ο σαρωτής HS-1M όταν η ανάγνωση είναι καλή. Όταν η ένταση είναι απενεργοποιημένη, οι ήχοι των σφαλμάτων και των μενού θα εξακολουθούν να ακούγονται.



BEPLEVL 0

Απενεργοποίηση



BEPLEVL 1

Χαμηλή



BEPLEVL 2

Medium (Μεσαία)



BEPLEVL 3

High (Υψηλή)

Τόνος βομβητή: Καλή ανάγνωση

Σαρώστε έναν από τους παρακάτω κώδικες, για να ορίσετε τον τόνο ή την οξύτητα του ήχου όταν η ανάγνωση είναι καλή.



BEPTONE 0

Χαμηλή



BEPTONE 1

Medium (Μεσαία)



BEPTONE 2

High (Υψηλή)

Διάρκεια ήχου βομβητή: Καλή ανάγνωση

Σαρώστε έναν από τους παρακάτω κώδικες, για να ορίσετε τη διάρκεια του ήχου όταν η ανάγνωση είναι καλή.



BEPTIME 0

Μικρή



BEPTIME 1

Medium (Μεσαία)



BEPTIME 2

Long (Μεγάλη)

Βομβητής: Ήχος έναρξης λειτουργίας

Σαρώστε έναν από τους παρακάτω κώδικες, για να ενεργοποιήσετε ή να απενεργοποιήσετε τον ήχο έναρξης λειτουργίας του σαρωτή.



BEEPPWR 1

Enable (Ενεργοποίηση)



BEEPPWR 0

Disable (Απενεργοποίηση)

Δόνηση

Ο σαρωτής HS-1M διαθέτει προαιρετικά εσωτερικό μηχανισμό δόνησης, ο οποίος μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την επισήμανση

σφαλμάτων, επιτυχημένων ή αποτυχημένων αναγνώσεων κ.λπ. Η λειτουργία αυτή μπορεί να είναι ιδιαίτερα χρήσιμη σε ένα περιβάλλον όπου απαιτείται ησυχία, όπως στον θάλαμο ασθενών ενός νοσοκομείου όπου κοιμούνται οι ασθενείς κατά τη διάρκεια της νύχτας.

Λειτουργίες δόνησης

Η λειτουργία δόνησης του σαρωτή HS-1M μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε διάφορες καταστάσεις. Χρησιμοποιήστε έναν από τους παρακάτω κώδικες, για να ορίσετε τη λειτουργία δόνησης του σαρωτή HS-1M.



VIBMODE 0

Χωρίς δόνηση



VIBMODE 2

Δόνηση για σφάλμα



VIBMODE 4

Δόνηση για καλή ανάγνωση



VIBMODE 1

Δόνηση για BEL (από τον κεντρικό υπολογιστή)



VIBMODE 3

Δόνηση για μη ανάγνωση

Αριθμός παλμών δόνησης

Ορίστε τον αριθμό των παλμών δόνησης (δηλαδή των αριθμό των δονήσεων) μεταξύ 1 και 5 παλμών. Η διάρκεια κάθε παλμού θα καθορίζεται ανάλογα με τη ρύθμιση της διάρκειας δόνησης (βλ. την επόμενη σελίδα).



VIBNUMB 1

1 παλμός δόνησης



VIBNUMB 3

3 παλμοί δόνησης



VIBNUMB 5

5 παλμοί δόνησης



VIBNUMB 2

2 παλμοί δόνησης



VIBNUMB 4

4 παλμοί δόνησης

Διάρκεια δόνησης

Ορίζει τη διάρκεια της δόνησης (και του παλμού) σε βήματα του 1 χιλιοστού του δευτερολέπτου από 1 ms έως 1 δευτερόλεπτο. Οι πιο συχνά χρησιμοποιούμενοι γραμμωτοί κώδικες με τις εντολές του μενού για τη διάρκεια της δόνησης παρατίθενται από κάτω.

Παραδείγματα ρυθμίσεων:



VIBTIME 100

Διάρκεια δόνησης = 100 ms



VIBTIME 300

Διάρκεια δόνησης = 300 ms



VIBTIME 200

Διάρκεια δόνησης = 200 ms



VIBTIME 500

Διάρκεια δόνησης = 500 ms

Σάρωση γραμμωτού κώδικα μενού

Επειδή ο σαρωτής JADAK HS-1M μπορεί να προγραμματιστεί σαρώνοντας τους κώδικες της γραμμής μενού, υπάρχει η επιλογή περιορισμού της δυνατότητας σάρωσης των κωδικών μενού. Εάν ορίσετε την επιλογή MNUENAB 0, δεν θα μπορείτε πλέον να σαρώνετε γραμμωτούς κώδικες του μενού προγραμματισμού. Η μοναδική εντολή ή ο μοναδικός γραμμωτός κώδικας μενού που μπορεί να σαρωθεί, για να την κατάργηση αυτής της επιλογής είναι το MNUENAB 1.



MNUENAB 1

Enable (Ενεργοποίηση)



MNUENAB 0

Disable (Απενεργοποίηση)

Σάρωση σε λειτουργία χειρός

1. Βεβαιωθείτε ότι όλες οι συνδέσεις είναι σταθερές
2. Τοποθετήστε τον δείκτη επάνω από το πεδίο που θα συμπληρωθεί
3. Στοχεύστε τον γραμμωτό κώδικα με τον σαρωτή. Πατήστε το κουμπί σάρωσης.



Note

Βεβαιωθείτε ότι η γραμμή σάρωσης διέρχεται από κάθε γραμμή και διάστημα του συμβόλου, όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.



012345



012345

4. Εάν η αποκωδικοποίηση είναι επιτυχής, θα ακουστεί ένας ήχος από τη συσκευή ανάγνωσης και θα ανάψει η πράσινη λυχνία LED.

Συμβατοί τύποι γραμμωτών κωδίκων

- GS-1 Databar Limited (RSS Limited)
- GS-1 Databar Expanded (RSS Expanded)
- Codabar
- Code 11
- Interleaved 2 of 5
- Code 128
- Matrix 2 of 5
- Code 39
- Code 93
- NW7
- MSI
- EAN/JAN-13
- EAN/JAN-8
- UPC-A
- GS1-128
- UPC-E
- GS-1 Databar (RSS-14)
- UPC-E1

Προεπιλογές παραμέτρων

Ανατρέξτε στον ακόλουθο πίνακα για τις προεπιλογές των παραμέτρων του σαρωτή γραμμωτού κώδικα JadaK HS-1M

Όνομα επιλογής	Τιμή	Κουμπί
Διασύνδεση	USB HID Keyboard (Πληκτρολόγιο USB HID)	HOSTCFG1
Διάταξη πληκτρολογίου ανά χώρα	United States (Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής)	KBD_CTY 0
Έξοδος χαρακτήρων ελέγχου πληκτρολογίου	Disable (Απενεργοποίηση)	KBD_NPE 0
Λειτουργία αριθμητικού πληκτρολογίου	Disable (Απενεργοποίηση)	KBD_NMPS 0
LED: LED όταν η ανάγνωση είναι καλή	Enable (Ενεργοποίηση)	LEDGDRD 1
Βομβητής: Καλή ανάγνωση	Enable (Ενεργοποίηση)	BEPGDRD 1
Ένταση ήχου βομβητή: Καλή ανάγνωση	High (Υψηλή)	BEPLEVL 3
Τόνος βομβητή: Καλή ανάγνωση	High (Υψηλή)	BEPTONE 2
Διάρκεια ήχου βομβητή: Καλή ανάγνωση	Long (Μεγάλη)	BEPTIME 2
Μη ανάγνωση	Disable No Read (Απενεργοποίηση μη ανάγνωσης)	NO_READ 0
No Read Message (Μήνυμα μη ανάγνωσης)	No Read Message (Μήνυμα μη ανάγνωσης)	NORDMSG
Βομβητής: Ήχος για [BEL]	Disable (Απενεργοποίηση)	BEEPBEL 0
Βομβητής: Ήχος έναρξης λειτουργίας	Enable (Ενεργοποίηση)	BEEPPWR 1
Διάρκεια LED σφάλματος	Error LED duration = 100 ms (Διάρκεια LED σφάλματος = 100 ms)	ELEDDUR 100
Λειτουργία στόχευσης	Enable (Ενεργοποίηση)	AIMMODE 1
Καθυστέρηση στόχευσης	Aimer Delay Off (Απενεργοποίηση)	AIM_DLY 0

Όνομα επιλογής	Τιμή	Κουμπί
	καθυστέρησης στόχευσης)	
Λειτουργίες δόνησης	Don't vibrate (Χωρίς δόνηση)	VIBMODE 0
Αριθμός παλμών δόνησης	1 Vibration pulse (1 παλμός δόνησης)	VIBNUMB 1
Διάρκεια δόνησης	Vibration time = 100 ms (Διάρκεια δόνησης = 100 ms)	VIBTIME 100
Λειτουργίες κουμπιού σάρωσης	Manual (lever) Trigger [Χειροκίνητο πάτημα κουμπιού σάρωσης (μοχλός)]	TRGMODE 0
Λειτουργία πολλαπλών συμβόλων	Multiple Symbol Mode Off (Απενεργοποίηση λειτουργίας πολλαπλών συμβόλων)	MULTSYM 0
Καθυστέρηση καλής ανάγνωσης	No Good Read Delay (Χωρίς καθυστέρηση καλής ανάγνωσης)	DLYGDRD 0
Καθυστέρηση επανάληψης ανάγνωσης	Re-read delay 0.6 seconds (Καθυστέρηση επανάληψης ανάγνωσης κατά 0,6 δευτερόλεπτα)	DLYRERD 600
Transmit AIM ID Character (Μετάδοση χαρακτήρα AIM ID)	Χωρίς μετάδοση του AIM ID	XMITCID 0
Προθήματα	Disable (Απενεργοποίηση)	PREENAB 0
Επιθήματα	Disable Suffixes (Απενεργοποίηση επιθημάτων)	SUFENAB 0
Ένταση φωτεινότητας	Illumination Brightness High (Υψηλή ένταση φωτεινότητας)	LEDSPWR 3
Θυρίδα αποκωδικοποίησης	Disable Decode Windowing (Απενεργοποίηση θυρίδας αποκωδικοποίησης)	WINDECE 0
Συμβολισμοί	Enable only 1D barcode (no matrix, no QR	

Όνομα επιλογής	Τιμή	Κουμπί
	code) [Ενεργοποίηση μόνο μονοδιάστατου γραμμωτού κώδικα (χωρίς μήτρα, χωρίς κωδικό QR)]	
Σάρωση γραμμωτού κώδικα μενού	Enable (Ενεργοποίηση)	MNUENAB 1

Πρόσθετες συσκευές βίντεο

Εάν θέλετε μπορείτε να συνδέσετε μια επιπλέον συσκευή βίντεο, όπως μια οθόνη LCD ή έναν βιντεοπροβολέα, στο σύστημα SUPERSONIC MACH 20.

Η έξοδος βίντεο του συστήματος SUPERSONIC MACH 20 είναι ψηφιακό βίντεο, με εγγενή ανάλυση 1920 x 1080.

Μπορείτε να συνδέσετε συσκευές βίντεο στο σύστημα SUPERSONIC MACH 20 οι οποίες είναι συμβατές με τον τύπο της θύρας και υποστηρίζουν τη συγκεκριμένη ανάλυση βίντεο. Η εξωτερική συσκευή βίντεο πρέπει να συμμορφώνεται με το πρότυπο IEC60601-1. Για να συνδέσετε μια συσκευή βίντεο με το σύστημα SUPERSONIC MACH 20, ακολουθήστε τα παρακάτω βήματα:

1. Ενεργοποιήστε την εξωτερική συσκευή βίντεο.
2. Βεβαιωθείτε ότι η εξωτερική συσκευή βίντεο είναι ενεργοποιημένη και ότι είναι ρυθμισμένη έτσι ώστε η είσοδος της να λαμβάνει σήματα από τη θύρα οθόνης. Ανατρέξτε στον οδηγό χρήστη της εξωτερικής συσκευής βίντεο για περισσότερες λεπτομέρειες.
3. Συνδέστε την εξωτερική συσκευή βίντεο στο σύστημα SUPERSONIC MACH 20 μέσω ενός καλωδίου θύρας οθόνης*, το μήκος του οποίου δεν υπερβαίνει τα 5 m* (15 πόδια*).
4. Θέστε σε λειτουργία το σύστημα SUPERSONIC MACH 20. Η κύρια οθόνη θα εμφανίζεται στην οθόνη του συστήματος και στην εξωτερική οθόνη.

*περιλαμβάνεται προσαρμογέας θύρας οθόνης σε HDMI, VGA και DVI

*το σύστημα SUPERSONIC MACH 20 έχει δοκιμαστεί με καλώδια θύρας οθόνης μήκους 5 m. Η χρήση καλωδίων μεγαλύτερου μήκους μπορεί να προκαλέσει υποβάθμιση ή απώλεια σήματος.



Note

Η χρήση εξωτερικών συσκευών βίντεο που δεν υποστηρίζουν την ανάλυση 1920 x 1080 μπορεί να έχει τις εξής συνέπειες:

1. Δεν εμφανίζεται σήμα στην εξωτερική συσκευή βίντεο
2. Το βίντεο εμφανίζεται με μαύρο περίγραμμα.
3. Εμφανίζεται σήμα με προσαρμοσμένο λόγο διαστάσεων. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε παραμόρφωση (τέντωμα) της εικόνας ή στη συμπίεση της εικόνας, προκειμένου να ταιριάζει στην οθόνη.

Τυχόν προβλήματα που αντιμετωπίζετε με την ποιότητα ή τον λόγο διαστάσεων του βίντεο, κατά πάσα πιθανότητα οφείλονται σε εξωτερικές συσκευές βίντεο που δεν υποστηρίζουν την εγγενή ανάλυση 1920 x 1080. Το πρόβλημα μπορεί να επιλυθεί με την προσθήκη ενός «ψηφιακού απεριθμητή» ανάμεσα στην εξωτερική οθόνη και στο σύστημα SUPERSONIC MACH 20. Για περισσότερες πληροφορίες, επικοινωνήστε με τον τοπικό αντιπρόσωπο της SuperSonic Imagine.



Caution

Ο επιπλέον εξοπλισμός που συνδέεται με τον ιατρικό ηλεκτρικό εξοπλισμό πρέπει να συμμορφώνεται με τα αντίστοιχα πρότυπα IEC ή ISO (π.χ. το πρότυπο IEC 60950 που αφορά τον εξοπλισμό επεξεργασίας δεδομένων). Επίσης, όλες οι διαμορφώσεις πρέπει να συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις για τα ιατρικά ηλεκτρικά συστήματα (βλ. IEC 60601-1).

Κάθε άτομο το οποίο συνδέει συμπληρωματικό εξοπλισμό σε ιατρικό ηλεκτρικό εξοπλισμό διαμορφώνει ένα ιατρικό σύστημα και

ως εκ τούτου είναι υπεύθυνο για τη συμμόρφωση του συστήματος με τις απαιτήσεις για τα ιατρικά ηλεκτρικά συστήματα.

Εφιστάται η προσοχή στο γεγονός ότι η τοπική νομοθεσία υπερಿಸχύει των απαιτήσεων που προαναφέρθηκαν.

Σε περίπτωση αμφιβολίας, απευθυνθείτε στον τοπικό αντιπρόσωπο ή στο τμήμα τεχνικής υποστήριξης.

Φορητότητα

Το σύστημα υπερήχων SuperSonic Imagine SUPERSONIC MACH 20 είναι ένα τροχήλατο σύστημα με δυνατότητα μεταφοράς.

Το πλαίσιο είναι προσαρτημένο σε τέσσερις περιστρεφόμενους τροχούς (ροδάκια) που επιτρέπουν την εύκολη κύλιση του συστήματος επάνω σε επίπεδες επιφάνειες.

Οι περιστρεφόμενοι τροχοί επιτρέπουν στον χρήστη να κατευθύνει το σύστημα γύρω από γωνίες.

Λαβές

Παρέχονται λαβές για την άνετη και ασφαλή συγκράτηση του συστήματος κατά τη μετακίνηση.

Οι μεγάλες λαβές που βρίσκονται στον πίνακα ελέγχου και πίσω από το σύστημα (βλ. εικόνα παρακάτω) σας επιτρέπουν να πιάνετε σταθερά και με ασφάλεια το σύστημα κατά τη μετακίνηση.





Για να κατευθύνετε το σύστημα, κινήστε τις λαβές προς την αντίθετη κατεύθυνση από αυτήν που θέλετε να κινηθεί το καρότσι (π.χ. ωθήστε τις λαβές προς τα δεξιά, για να κατευθύνετε το καρότσι προς τα αριστερά).



Tip

Η ώθηση του συστήματος είναι πολύ πιο εύκολη και ασφαλής από την έλξη. Πιάστε σταθερά τις λαβές και διατηρήστε το σώμα σας σε όρθια στάση κατά την ώθηση.

Για την αποφυγή πρόκλησης ζημιάς στο σύστημα, βεβαιωθείτε ότι χρησιμοποιείτε την πίσω λαβή, για να ωθήσετε το σύστημα σε μεγάλες αποστάσεις.



Warning

Οι λαβές δεν είναι σχεδιασμένες για την ανύψωση του συστήματος.

Οι λαβές πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνο για την ώθηση και την έλξη του συστήματος.

Για να ανυψώσετε το σύστημα, πρέπει να το στερεώσετε σε παλέτα ή να το συσκευάσετε στο αρχικό κιβώτιο μεταφοράς του.

Μην χρησιμοποιείτε χειράμαξο, για να μετακινήσετε το σύστημα.

Φρένο και ασφάλειες τροχών

Το φρένο και οι ασφάλειες τροχών παρέχονται για τη σταθεροποίηση του συστήματος κατά τη μετακίνηση, τη σάρωση ή την αποθήκευση.

Ένα φρένο τροχών βρίσκεται στο μέσο του στηρίγματος ποδιών και ελέγχει τους μπροστινούς τροχούς.



Θέστε το φρένο στη χαμηλή θέση πατώντας επάνω του, για να ασφαλίσετε πλήρως τους μπροστινούς τροχούς.

Θέστε το φρένο στη μεσαία θέση, για να απασφαλίσετε τους μπροστινούς τροχούς, ώστε να μπορούν να κινηθούν ελεύθερα.

Θέστε το φρένο στην υψηλή θέση, για να ασφαλίσετε τους μπροστινούς τροχούς ως προς την κατεύθυνση, ώστε να μπορούν να κινηθούν εμπρός και πίσω, αλλά όχι να περιστραφούν.

Πατήστε τις ασφάλειες των πίσω τροχών, για να τους ασφαλίσετε πλήρως. Επαναφέρετε τις ασφάλειες των πίσω τροχών στην υψηλή θέση, για να κινούνται ελεύθερα οι τροχοί. Χρησιμοποιείτε τις ασφάλειες των πίσω τροχών μόνο για την αποθήκευση του συστήματος.





Caution

Τα φρένα και οι ασφάλειες των τροχών δεν προορίζονται για τη σταθεροποίηση του συστήματος σε ράμπες ή κεκλιμένες επιφάνειες.

Μην σταθμεύετε και μην αποθηκεύετε το σύστημα σε κεκλιμένες ή ανώμαλες επιφάνειες.

Στήριγμα ποδιών

Για διευκόλυνση, παρέχεται ένα στήριγμα ποδιών.

Υπάρχει μια ειδική περιοχή επάνω από τους μπροστινούς τροχούς.

Το στήριγμα αυτό αποτελεί μια εργονομική επιλογή για τη στήριξη των ποδιών σε ουδέτερη θέση όταν εκτελείτε σάρωση σε καθιστή θέση.

Μετακίνηση του συστήματος

Προετοιμασία για μετακίνηση του συστήματος

1. Επαναφέρετε τον πίνακα ελέγχου στη θέση στάθμευσης

Απενεργοποιήστε το σύστημα.

2. Αποσυνδέστε το κύριο καλώδιο ισχύος, καθώς και τυχόν καλώδια βοηθητικών εξαρτημάτων (δίκτυο κ.λπ.).
3. Χρησιμοποιήστε το σύστημα διαχείρισης καλωδίων κεφαλών, για να ανυψώσετε τα καλώδια των κεφαλών μακριά από το επίπεδο των τροχών.
4. Απομακρύνετε όλες τις περιφερειακές συσκευές και τα αντικείμενα από το τμήμα αποθήκευσης ή διασφαλίστε ότι είναι καλά στερεωμένα.

5. Ασφαλίστε τον αρθρωτό βραχίονα μόνιτορ στη χαμηλότερη θέση του ως εξής:



6. Απασφαλίστε τις ασφάλειες των τροχών.

Μετακίνηση του συστήματος

1. Πιάστε σταθερά τις λαβές στο μπροστινό μέρος του μηχανήματος.
2. Διατηρώντας το σώμα σας σε όρθια στάση, ωθήστε το σύστημα προς τα εμπρός.
3. Κατευθύνετε το σύστημα κινώντας τις λαβές προς την αντίθετη κατεύθυνση από αυτήν που θέλετε να κινηθεί το καρότσι (π.χ. ωθήστε τις λαβές προς τα δεξιά, για να κατευθύνετε το καρότσι προς τα αριστερά).



Warning

Απαιτείται προσοχή κατά τη μετακίνηση του συστήματος. Μπορεί να προκληθεί τραυματισμός σε εσάς ή σε άλλα άτομα αν περάσει επάνω από πέλματα ή προσκρούσει στις κνήμες σας.

Χρησιμοποιείτε τους μηχανισμούς ασφάλισης του βραχίονα μόνιτορ και του πίνακα ελέγχου κατά τη μετακίνηση του συστήματος.

Μην επιχειρήσετε ποτέ να ανυψώσετε το σύστημα χειροκίνητα.

Για την αποφυγή τραυματισμού, πρέπει να χρησιμοποιηθεί κάποιο βοήθημα όπως ράμπα ή ανελκυστήρας.

Ανεβαίνετε και κατεβαίνετε τις ράμπες με προσοχή.

Μην σπρώχνετε το σύστημα από καμία πλευρά με υπερβολική δύναμη. Το σύστημα μπορεί να ανατραπεί.

Οι τροχοί δεν πρέπει να κυλούν επάνω από τα καλώδια των βοηθητικών εξαρτημάτων.

Εάν αντιμετωπίσετε οποιαδήποτε αστοχία των τροχών, των λαβών ή των μηχανισμών πέδησης, σταθμεύστε το σύστημα επάνω σε επίπεδη επιφάνεια σε ασφαλή χώρο, ασφαλίστε τους τροχούς και διακόψτε τη χρήση έως ότου τα μηχανικά μέρη ελεγχθούν από εξουσιοδοτημένο αντιπρόσωπο σέρβις της SuperSonic Imagine.

Συμβατά βοηθητικά εξαρτήματα και ΚΙΤ

Υπό ορισμένες συνθήκες χρήσης, οι ιατροί που εκτελούν εξετάσεις με το σύστημα μπορούν να χρησιμοποιήσουν πρόσθετα υλικά τρίτων παρόχων. Η απόφαση χρήσης του συστήματος και των κεφαλών με προϊόντα τρίτων εναπόκειται πλήρως στη διακριτική ευχέρεια του ιατρού. Στους ακόλουθους πίνακες, παρατίθενται προϊόντα κατάλληλα για χρήση με το σύστημα και τις κεφαλές SUPERSONIC MACH 20. Η χρήση προϊόντων τρίτων που δεν περιλαμβάνονται στις ακόλουθες λίστες γίνεται με ευθύνη του χρήστη και του ασθενούς.

Συμβατά βοηθητικά εξαρτήματα

Τα ακόλουθα βοηθητικά εξαρτήματα προορίζονται για χρήση με το σύστημα SUPERSONIC MACH 20 ή τις κεφαλές του (ανατρέξτε στις σχετικές ενότητες για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τα βοηθητικά εξαρτήματα):

- Προσαρμογέας θύρας οθόνης σε HDMI, VGA και DVI
- Καλώδια ΗΚΓ. Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τα καλώδια ΗΚΓ, βλ. [the section called “ΗΚΓ” \[332\]](#).
- Σαρωτής γραμμωτού κώδικα (JADAK Flexpoint HS-1M)
- Εκτυπωτές. Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τους εκτυπωτές, βλ. [the section called “Εκτυπωτές” \[45\]](#).
- Ποδοδιακόπτης με δύο πεντάλ Savant Elite 2 της KINESIS
- Καλώδιο Ethernet, CAT6a SSTP (PIMF) 500 Mhz (θωρακισμένο) AWG26/7
- Κλειδί/προσαρμογέας Wifi: Linksys AE3000, ASUS USB-AC56 και D-Link DWA-172
- Γέλες. Βλ. [“Γέλες” \[70\]](#) για την πλήρη λίστα συμβατών γελών
- Προφυλακτικά. Βλ. [“Προφυλακτικά κεφαλής” \[71\]](#) για την πλήρη λίστα συμβατών προφυλακτικών
- Οδηγός βιοψίας. Βλ. [“Οδηγοί βιοψίας” \[82\]](#) για την πλήρη λίστα συμβατών οδηγών βιοψίας
- Καθαριστικά. Βλ. [the section called “Λίστα συμβατών προϊόντων” \[520\]](#) για την πλήρη λίστα συμβατών καθαριστικών και απολυμαντικών προϊόντων

Γέλες

Οι περισσότερες γέλες με βάση το νερό είναι συμβατές με τις κεφαλές συστήματος υπερήχων.

Οι ακόλουθες γέλες συνιστώνται λόγω συμβατότητας με τις κεφαλές μας. Ελέγξτε εάν τα συνιστώμενα προϊόντα στους παρακάτω πίνακες έχουν εγκριθεί για χρήση στη χώρα σας.

Γέλη	Στεριρότητα	Κατασκευαστής
Aquasonic 100	Μη αποστειρωμένο	Parker Laboratories, Inc
Ultra/Phonic Conductivity	Μη αποστειρωμένο	Pharmaceutical Innovations
Steril Aquasonic 100	Αποστειρωμένο	Parker Laboratories, Inc
Steril Ultrasound Gel	Αποστειρωμένο	Sonogel



Προειδοποίηση

Χρησιμοποιείτε μόνο τις συνιστώμενες γέλες (λιπαντικά). Η χρήση οποιουδήποτε άλλου προϊόντος μπορεί να προκαλέσει ζημιά στον ανιχνευτή και να καταστήσει άκυρη την εγγύηση.

Προφυλακτικά κεφαλής

Εάν προκύψει συνθήκη κατά την οποία η κεφαλή ενδέχεται να έρθει σε επαφή με βλεννογόνους υμένες, αίμα ή άλλα σωματικά υγρά, συνιστάται η χρήση προφυλακτικού κεφαλής.



Προειδοποίηση

Συνιστάται η χρήση καλύμματος κεφαλής.

Μετά τη χρήση, το προφυλακτικό μίας χρήσης πρέπει να αφαιρείται και να απορρίπτεται.

Οι ανιχνευτές που χρησιμοποιούνται εντός κοιλοτήτων πρέπει να χρησιμοποιούνται με αποστειρωμένο προφυλακτικό. Εάν χρησιμοποιούνται τέτοιου τύπου ανιχνευτές για την υποβοήθηση των διαδικασιών βιοψίας, όλα τα βοηθητικά εξαρτήματα βιοψίας πρέπει να είναι αποστειρωμένα για τη διαδικασία και θα πρέπει να καθαρίζονται και να επαναποστειρώνονται σύμφωνα με τις συστάσεις του κατασκευαστή, μετά από κάθε χρήση.

Ο ανιχνευτής E12-3 θα πρέπει να υποβάλλεται σε καθαρισμό και απολύμανση υψηλού επιπέδου, ακόμα και εάν έχει χρησιμοποιηθεί αποστειρωμένο προφυλακτικό.

Υπάρχει η πιθανότητα αστοχίας των προφυλακτικών κατά τη χρήση και το επίπεδο της επακόλουθης επιμόλυνσης ενδέχεται να μην είναι εύκολα ορατό.

Στους ακόλουθους πίνακες, παρατίθενται βασικές πληροφορίες σχετικά με τα αποστειρωμένα προφυλακτικά κεφαλής που ταιριάζουν στις κεφαλές υπερήχων μας. Ελέγξτε εάν τα συνιστώμενα προϊόντα στους παρακάτω πίνακες έχουν εγκριθεί για χρήση στη χώρα σας.

L18-5



Πλάτος κεφαλής 6,58 cm (2,6 ίντσες), μήκος καλωδίου 2,1 m (82,7 ίντσες)

Κατασκευαστής	Στεριρότητα	Από λάτεξ/ Χωρίς λάτεξ	Περιγραφή	Αριθμός προϊόντος	Διαστάσεις
CIVCO	Αποστειρωμένο	Χωρίς λάτεξ	CIV-Flex/Με τηλεσκοπική αναδίπλωση	610-6378	9 x 91,5 cm
CIVCO	Αποστειρωμένο	Χωρίς λάτεξ	CIV-Flex/Με τηλεσκοπική αναδίπλωση	610-1000	10,2 x 147cm
CIVCO	Αποστειρωμένο	Χωρίς λάτεξ	CIV-Flex/ Με επίπεδη αναδίπλωση	610-001	8,9 x 61cm
CIVCO	Μη αποστειρωμένο	Χωρίς λάτεξ	CIV-Flex/ Με επίπεδη αναδίπλωση (3D)	610-362	14 x 61cm

C6-1X



Πλάτος κεφαλής 7,89 cm (3,11 ίντσες), μήκος καλωδίου 2,1 m (82,7 ίντσες)

Κατασκευαστής	Στεριρότητα	Από λάτεξ/ Χωρίς λάτεξ	Περιγραφή	Αριθμός προϊόντος	Διαστάσεις
CIVCO	Αποστειρωμένο	Χωρίς λάτεξ	CIV-Flex/Με τηλεσκοπική αναδίπλωση	610-6378	9 x 91,5 cm

Κατασκευαστής	Στεριρότητα	Από λάτεξ/ Χωρίς λάτεξ	Περιγραφή	Αριθμός προϊόντος	Διαστάσεις
CIVCO	Αποστειρωμένο	Χωρίς λάτεξ	CIV-Flex/Με τηλεσκοπική αναδίπλωση	610-1000	10,2 x 147cm
CIVCO	Αποστειρωμένο	Χωρίς λάτεξ	CIV-Flex/Με τηλεσκοπική αναδίπλωση (3D)	610-542	14 x 91,5cm
CIVCO	Μη αποστειρωμένο	Χωρίς λάτεξ	CIV-Flex/Με επίπεδη αναδίπλωση (3D)	610-362	14 x 61cm

C9-2X



Πλάτος κεφαλής 7,89 cm (3,11 ίντσες), μήκος καλωδίου 2,1 m (82,7 ίντσες)

Κατασκευαστής	Στεριρότητα	Από λάτεξ/ Χωρίς λάτεξ	Περιγραφή	Αριθμός προϊόντος	Διαστάσεις
CIVCO	Αποστειρωμένο	Χωρίς λάτεξ	CIV-Flex/Με τηλεσκοπική αναδίπλωση	610-6378	9 x 91,5 cm
CIVCO	Αποστειρωμένο	Χωρίς λάτεξ	CIV-Flex/Με τηλεσκοπική αναδίπλωση	610-1000	10,2 x 147cm
CIVCO	Αποστειρωμένο	Χωρίς λάτεξ	CIV-Flex/Με τηλεσκοπική αναδίπλωση (3D)	610-542	14 x 91,5cm
CIVCO	Μη αποστειρωμένο	Χωρίς λάτεξ	CIV-Flex/Με επίπεδη αναδίπλωση (3D)	610-362	14 x 61cm

E12-3

Πλάτος κεφαλής στο άκρο 2,42 cm (0,96 ίντσες), μέγιστο πλάτος κεφαλής στη λαβή 4 cm (1,58 ίντσες), μήκος καλωδίου 2,1 m (82,7 ίντσες)



Κατασκευαστής	Στεριρότητα	Από λάτεξ/ Χωρίς λάτεξ	Περιγραφή	Αριθμός προϊόντος	Διαστάσεις
CIVCO	Αποστειρωμένο	Χωρίς λάτεξ	CIV-Flex/ Με επίπεδη αναδίπλωση	610-006	11,9 που μειώνεται σταδιακά έως 3,8 x 61 cm
CIVCO	Μη αποστειρωμένο	Χωρίς λάτεξ	CIV-Flex/ Με επίπεδη αναδίπλωση/ Χωρίς γέλη	610-007	11,9 που μειώνεται σταδιακά έως 3,8 x 61 cm
CIVCO	Αποστειρωμένο	Από λάτεξ	Τυλιγμένο	610-1199	3,5 x 20cm
CIVCO	Αποστειρωμένο	Από λάτεξ	Neo-Guard	610-213	2,6 x 30cm
CIVCO	Αποστειρωμένο	Από λάτεξ	Τυλιγμένο/ Σε μεμονωμένες διάτρητες συσκευασίες	610-214	3,5 x 20cm
CIVCO	Αποστειρωμένο	Χωρίς λάτεξ	Neo-Guard/ Τυλιγμένο	610-843	2,6 x 30cm

Για την ενδοεγχειρητική εφαρμογή εγκεφάλου (διατίθεται μόνο στην Ευρώπη), ο ανιχνευτής E12-3 πρέπει να χρησιμοποιείται με ένα από τα ακόλουθα προφυλακτικά:

Κατασκευαστής	Στεριρότητα	Από λάτεξ/ Χωρίς λάτεξ	Περιγραφή	Αριθμός προϊόντος	Διαστάσεις
CIVCO	Αποστειρωμένο	Χωρίς λάτεξ	Μη πυρετογόνο	610-956	4,1 x 147 cm

Κατασκευαστής	Στεριρότητα	Από λάτεξ/ Χωρίς λάτεξ	Περιγραφή	Αριθμός προϊόντος	Διαστάσεις
			CIV-Flex για ενδοεγχειρητική χρήση		
CIVCO	Αποστειρωμένο	Χωρίς λάτεξ	Μη πυρετογόνο CIV-Flex για ενδοεγχειρητική χρήση	610-1107	10,2 x 147 cm
CIVCO	Αποστειρωμένο	Χωρίς λάτεξ	Μη πυρετογόνο NeoGuard για ενδοεγχειρητική χρήση	610-1118	15,2 x 244 cm

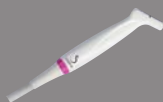
LV16-5



Πλάτος κεφαλής 6,4cm (2,52 ίντσες), μήκος καλωδίου 2,1 m (82,7 ίντσες)

Κατασκευαστής	Στεριρότητα	Από λάτεξ/ Χωρίς λάτεξ	Περιγραφή	Αριθμός προϊόντος	Διαστάσεις
CIVCO	Αποστειρωμένο	Χωρίς λάτεξ	Surgi για ενδοεγχειρητική χρήση/με αναδίπλωση τύπου ακορντεόν/χωρίς γέλη	610-023	15,2 που μειώνεται σταδιακά έως 7,6 x 244cm
CIVCO	Αποστειρωμένο	Αναλώσιμο κιτ αντικατάστασης Ultra-Pro II	CIV-Flex/Με τηλεσκοπική αναδίπλωση (3D)	610-6081	14 x 91,5 cm

LH20-6



Πλάτος κεφαλής 3,2 cm (1,25 ίντσες), μήκος καλωδίου 2,1 m (82,7 ίντσες)

Κατασκευαστής	Στεριρότητα	Από λάτεξ/ Χωρίς λάτεξ	Περιγραφή	Αριθμός προϊόντος	Διαστάσεις
CIVCO	Αποστειρωμένο	Χωρίς λάτεξ	Με πολλαπλή τηλεσκοπική αναδίπλωση/ με προσαρτημένο εφαρμοστό άκρο	610-7971	5,2 x 244cm
CIVCO	Αποστειρωμένο	Χωρίς λάτεξ	Μη πυρετογόνο/ CIV-Flex/ Τηλεσκοπική αναδίπλωση με ιμάντες	610-956	7,6 που μειώνεται σταδιακά έως 4,1 x 147 cm

L10-2



Πλάτος κεφαλής 5,92 cm (2,33 ίντσες), μήκος καλωδίου 2,1 m (82,7 ίντσες)

Κατασκευαστής	Στεριρότητα	Από λάτεξ/ Χωρίς λάτεξ	Περιγραφή	Αριθμός προϊόντος	Διαστάσεις
CIVCO	Αποστειρωμένο	Χωρίς λάτεξ	CIV-Flex/ Με επίπεδη αναδίπλωση	610-323	6 x 91,5cm

Κατασκευαστής	Στεριρότητα	Από λάτεξ/ Χωρίς λάτεξ	Περιγραφή	Αριθμός προϊόντος	Διαστάσεις
CIVCO	Αποστειρωμένο	Χωρίς λάτεξ	CIV-Flex/ Με επίπεδη αναδίπλωση	610-001	8,9 x 61cm

P5-1X

Πλάτος κεφαλής στο άκρο 2,89 cm (1,13 ίντσες), μέγιστο πλάτος κεφαλής στη λαβή 3,79 cm (1,49 ίντσες), μήκος καλωδίου 2,1 m (82,7 ίντσες)



Κατασκευαστής	Στεριρότητα	Από λάτεξ/ Χωρίς λάτεξ	Περιγραφή	Αριθμός προϊόντος	Διαστάσεις
CIVCO	Αποστειρωμένο	Χωρίς λάτεξ	CIV-Flex/ Με επίπεδη αναδίπλωση	610-323	6 x 91,5cm

MC12-3

Πλάτος κεφαλής στο άκρο 0,91 cm (0,36 ίντσες), μέγιστο πλάτος κεφαλής στη λαβή 2,78 cm (1,09 ίντσες), μήκος καλωδίου 2,1 m (82,7 ίντσες)



Κατασκευαστής	Στεριρότητα	Από λάτεξ/ Χωρίς λάτεξ	Περιγραφή	Αριθμός προϊόντος	Διαστάσεις
CIVCO	Αποστειρωμένο	Από λάτεξ	Latex Pro/ Τυλιγμένο	610-213	2,6 x 30cm
CIVCO	Αποστειρωμένο	Χωρίς λάτεξ	Neo-Guard/ Τυλιγμένο	610-1126	2 x 30cm

Κατασκευαστής	Στεριρότητα	Από λάτεξ/ Χωρίς λάτεξ	Περιγραφή	Αριθμός προϊόντος	Διαστάσεις
CIVCO	Μη αποστειρωμένο	Χωρίς λάτεξ	Neo-Guard/ Τυλιγμένο	610-838	4 x 30cm

Όλα είναι πιστοποιημένα κατά CE, όπως το CE 0120. Όλα είναι εγκεκριμένα από τον FDA:

- Τα καλύμματα CIV-Flex γενικής χρήσης χωρίς λάτεξ έχουν λάβει έγκριση με αριθ. FDA K970513
- Τα καλύμματα CIV-Flex 3D έχουν λάβει έγκριση με αριθ. FDA K002546
- Τα καλύμματα Neo-Guard και Eclipse έχουν λάβει έγκριση με αριθ. FDA K991236
- Τα καλύμματα γενικής χρήσης από λάτεξ έχουν λάβει έγκριση με αριθ. FDA K970515



Προφυλακτικά κεφαλής από λάτεξ

Οι κεφαλές πρέπει να φέρουν προφυλακτικό από λάτεξ ή χωρίς λάτεξ για τις ημικρίσιμες εφαρμογές. Ωστόσο, η χρήση προφυλακτικών από λάτεξ για οποιαδήποτε διαδικασία ενέχει τον κίνδυνο αλλεργικής αντίδρασης.

Έχει επανεκτυπωθεί η ακόλουθη ιατρική προειδοποίηση η οποία ενημερώνει τον χρήστη για τον κίνδυνο που μπορεί να προκαλέσει η χρήση προφυλακτικών από λάτεξ.

Ιατρική προειδοποίηση FDA, 29 Μαρτίου, 1991, Αλλεργικές αντιδράσεις σε ιατροτεχνολογικά προϊόντα που περιέχουν λάτεξ (FDA MDA91-1)

Λόγω αναφορών για σοβαρές αλλεργικές αντιδράσεις σε ιατροτεχνολογικά προϊόντα που περιέχουν λάτεξ (φυσικό καουτσούκ), ο FDA συνιστά στους επαγγελματίες υγείας να προσδιορίζουν τους ασθενείς που είναι ευαίσθητοι στο λάτεξ και να είναι προετοιμασμένοι ώστε να αντιμετωπίσουν αμέσως τυχόν αλλεργικές αντιδράσεις.

Οι αντιδράσεις των ασθενών στο λάτεξ ποικίλλει από κνίδωση εξ επαφής έως συστηματική αναφυλαξία.

Το λάτεξ είναι ένα συστατικό πολλών ιατροτεχνολογικών προϊόντων, συμπεριλαμβανομένων των χειρουργικών γαντιών, των γαντιών εξέτασης, των καθετήρων, των σωλήνων διασωλήνωσης, των масκών αναισθησίας και των οδοντικών φραγμάτων.

Τελευταία, έχουν αυξηθεί οι αναφορές προς τον FDA για αλλεργικές αντιδράσεις σε ιατροτεχνολογικά προϊόντα που περιέχουν λάτεξ.

Πρόσφατα, ανακλήθηκε μια μάρκα άκρων σωλήνων υποκλισμού με αεροθάλαμο μετά τον θάνατο αρκετών ασθενών λόγω αναφυλακτοειδών αντιδράσεων κατά τη διάρκεια διαδικασιών βαριούχου υποκλισμού.

Επίσης, στην ιατρική βιβλιογραφία, έχουν βρεθεί περισσότερες αναφορές ευαισθησίας στο λάτεξ.

Μία από τις αιτίες για την αύξηση της επιπολασμού της ευαισθησίας στο λάτεξ μπορεί να είναι η επανειλημμένη έκθεση στο λάτεξ τόσο μέσω ιατροτεχνολογικών προϊόντων όσο και μέσα άλλων προϊόντων ευρείας κατανάλωσης.

Για παράδειγμα, έχει αναφερθεί ότι ένα ποσοστό 6% έως 7% του χειρουργικού προσωπικού και ένα ποσοστό 18% έως 40% των ασθενών με δισχιδή ράχη έχουν ευαισθησία στο λάτεξ.

Οι πρωτεΐνες που περιέχει το λάτεξ φαίνεται να είναι η πρωταρχική πηγή των αλλεργικών αντιδράσεων.

Αν και δεν είναι γνωστή η ποσότητα πρωτεϊνών που είναι πιθανόν να προκαλέσει σοβαρές αντιδράσεις, ο FDA συνεργάζεται με τους κατασκευαστές ιατροτεχνολογικών προϊόντων που περιέχουν λάτεξ, ώστε να μειωθούν τα επίπεδα πρωτεϊνών στα προϊόντα τους κατά το δυνατόν περισσότερο.

Ακολουθούν οι συστάσεις του FDA στους επαγγελματίες υγείας σε ό,τι αφορά αυτό το πρόβλημα:

Κατά τη λήψη του γενικού ιατρικού ιστορικού των ασθενών, συμπεριλάβετε ερωτήσεις σχετικά με την ευαισθησία στο λάτεξ.

Για χειρουργικούς και ακτινολογικούς ασθενείς, ασθενείς με δισχιδή ράχη και επαγγελματίες υγείας, αυτή η σύσταση είναι ιδιαίτερα σημαντική.

Μπορεί να είναι χρήσιμο να υποβληθούν ερωτήσεις σχετικά με κνησμό, εξανθήματα ή αναπνοή με συριγμό μετά από χρήση γαντιών από λάτεξ ή φούσκωμα ενός μπαλονιού.

Για ασθενείς με θετικό ιστορικό, θα πρέπει να υπάρχει σχετική επισημάνση στο διάγραμμα του ασθενούς.

Εάν υπάρχει υποψία ευαισθησίας στο λάτεξ, εξετάστε το ενδεχόμενο χρήσης προϊόντων από διαφορετικά υλικά, όπως πλαστικό. Για παράδειγμα, ένας επαγγελματίας υγείας μπορεί να φοράει γάντι χωρίς λάτεξ επάνω από γάντι που περιέχει λάτεξ, εάν ο ασθενής έχει ευαισθησία.

Εάν τόσο ο επαγγελματίας υγείας όσο και ο ασθενής παρουσιάζουν ευαισθησία, μπορεί να χρησιμοποιηθεί γάντι από

λάτεξ ως μεσαίο γάντι. (Τα γάντια από λάτεξ που επισημαίνονται ως «υποαλλεργικά» μπορεί να μην μπορούν να αποτρέψουν πάντα τις ανεπιθύμητες αντιδράσεις).

Όταν χρησιμοποιούνται ιατροτεχνολογικά προϊόντα που περιέχουν λάτεξ, ιδίως στην περίπτωση που το λάτεξ έρχεται σε επαφή με βλεννογόνους υμένες, απαιτείται εγρήγορση για τυχόν αλλεργική αντίδραση.

Εάν προκύψει αλλεργική αντίδραση που εικάζεται ότι οφείλεται στο λάτεξ, ενημερώστε τον ασθενή ότι πιθανόν να έχει ευαισθησία στο λάτεξ και εξετάστε το ενδεχόμενο να τον υποβάλετε σε ανοσολογική αξιολόγηση.

Συμβουλέψτε τον ασθενή να ενημερώνει τους επαγγελματίες υγείας και το προσωπικό επειγόντων περιστατικών για τυχόν γνωστή ευαισθησία στο λάτεξ προτού υποβληθεί σε ιατρικές διαδικασίες.

Εξετάστε το ενδεχόμενο να προτείνετε σε ασθενείς με σοβαρή ευαισθησία στο λάτεξ να χρησιμοποιούν ιατρικό βραχιόλι ταυτοποίησης.

Ο FDA υποχρεώνει τους επαγγελματίες υγείας να αναφέρουν τα συμβάντα ανεπιθύμητων αντιδράσεων στο λάτεξ ή άλλα υλικά που χρησιμοποιούνται σε ιατροτεχνολογικά προϊόντα. (Ανατρέξτε στο Ενημερωτικό δελτίο φαρμάκων του FDA με ημερομηνία Οκτώβριος 1990)

Για να αναφέρετε ένα συμβάν, επικοινωνήστε με το Πρόγραμμα αναφοράς προβλημάτων του FDA, στον αριθμό χωρίς χρέωση της Φαρμακοποιίας των ΗΠΑ: 800-638-6725.

Για ερωτήσεις σχετικά με τη δράση του FDA σε ό,τι αφορά θέματα ευαισθησίας στο λάτεξ και αναισθησιολογίας, επικοινωνήστε με το Office of Health Affairs, Center for Devices and Radiological Health [Υπηρεσία Υγείας, Κέντρο ιατροτεχνολογικών προϊόντων και ακτινολογικής υγείας] Rockville MD.

Για να λάβετε αντίγραφο της λίστας αναφοράς σχετικά με την ευαισθησία στο λάτεξ, στείλτε επιστολή στη διεύθυνση: LATEX, FDA, HFZ-220, Rockville, MD 20857.

Διαλύματα καθαρισμού

Βλ. Chapter 10, Φροντίδα και συντήρηση του συστήματος [505] για λεπτομέρειες σχετικά με την απολύμανση και τον καθαρισμό, καθώς και σχετικά με συναφή προϊόντα.

Χαρτί και τόνερ εκτυπωτή

Βλ. Chapter 10, Φροντίδα και συντήρηση του συστήματος [505] για λεπτομέρειες σχετικά με την αντικατάσταση χαρτιού και τόνερ εκτυπωτή, καθώς και σχετικών προϊόντων.



Προσοχή

Ο επιπλέον εξοπλισμός που συνδέεται με τον ιατρικό ηλεκτρικό εξοπλισμό πρέπει να συμμορφώνεται με τα αντίστοιχα πρότυπα IEC ή ISO (π.χ. το πρότυπο IEC 60950 που αφορά τον εξοπλισμό επεξεργασίας δεδομένων).

Επίσης, όλες οι διαμορφώσεις πρέπει να συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις για τα ιατρικά ηλεκτρικά συστήματα (βλ. IEC 60601-1).

Κάθε άτομο το οποίο συνδέει συμπληρωματικό εξοπλισμό σε ιατρικό ηλεκτρικό εξοπλισμό διαμορφώνει ένα ιατρικό σύστημα και ως εκ τούτου είναι υπεύθυνο για τη συμμόρφωση του συστήματος με τις απαιτήσεις για τα ιατρικά ηλεκτρικά συστήματα.

Εφιστάται η προσοχή στο γεγονός ότι η τοπική νομοθεσία υπερισχύει των απαιτήσεων που προαναφέρθηκαν. Σε περίπτωση αμφιβολίας, απευθυνθείτε στον τοπικό αντιπρόσωπο ή στο τμήμα τεχνικής υποστήριξης.

Οδηγοί βιοψίας

Οι οδηγοί βιοψίας χρησιμοποιούνται κατά τη διάρκεια εξέτασης βιοψίας καθοδηγούμενης από υπερήχους που σκοπό έχει τη λήψη δείγματος ιστού ή υγρού από μια βλάβη.

Μπορούν να χρησιμοποιηθούν τα ακόλουθα κιτ βιοψίας:

Οδηγοί	Κατασκευαστής	Αριθμός προϊόντος	L18-5	C6-1X	E12-3
Σύστημα καθοδήγησης εντός πλάνου Infiniti plus	CIVCO	672-001	✓		
Σύστημα καθοδήγησης βελόνας Ultra-Pro II	CIVCO	672-002		✓	
Οδηγός βελόνας Ultra-Pro III	CIVCO	610-901		✓	
Αναλώσιμος οδηγός βελόνας κοιλοτήτων	CIVCO	657-014			✓
Επαναχρησιμοποιούμενος οδηγός βελόνας για εσωτερικό κοιλότητας	CIVCO	610-666			✓
Αναλώσιμος αποστειρωμένος οδηγός βελόνας για εσωτερικό κοιλότητας	CIVCO	610-1275			✓
Αναλώσιμος αποστειρωμένος οδηγός βελόνας για εσωτερικό κοιλότητας	PROTEK	Aquamarine #9000			✓



Για την πλήρη λίστα, ανατρέξτε στην τελευταία ισχύουσα έκδοση του καταλόγου προμηθευτών βοηθητικών εξαρτημάτων που είναι συμβατά με τα προϊόντα της εταιρείας SuperSonic Imagine.

3 Ασφάλεια

Ορισμός επιπέδων προφύλαξης

Στο παρόν έγγραφο χρησιμοποιούνται τα ακόλουθα σύμβολα:

















Το σύμβολο ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗΣ περιγράφει προφυλάξεις που είναι απαραίτητο να ληφθούν για την αποτροπή τυχόν τραυματισμού ή απώλειας ζωής.








Το σύμβολο ΠΡΟΣΟΧΗΣ περιγράφει προφυλάξεις που είναι απαραίτητο να ληφθούν για την προστασία του περιβάλλοντος.

Σύμβολα

Στη συσκευή υπερήχων χρησιμοποιούνται τα παρακάτω σύμβολα.

Σύμβολο	Σημασία
Γενικά στοιχεία ελέγχου	
	Στον διακόπτη λειτουργίας, συμβολίζει την ενεργοποίηση (ON) και απενεργοποίηση (OFF) του συστήματος
	Στον πίνακα ελέγχου, συμβολίζει την ενεργοποίηση (ON) και την κατάσταση αναμονής (Standby) του συστήματος
Ηλεκτρικό ρεύμα και ηλεκτρονικά εξαρτήματα	
	Θύρα εισόδου/εξόδου USB
	Σύνδεση Ethernet
	Γείωση ισοδυναμικότητας
	Σύνδεση απομονωμένου ασθενούς. Τύπου BF
	Γείωση
	Έξοδος DVI
	Απομονωμένη θύρα Υποδεικνύει τις απομονωμένες θύρες ethernet και USB.
Άλλα	
	Σήμανση CE για τη συμμόρφωση με την Ευρωπαϊκή Οδηγία 93/42/EEC η οποία τροποποιήθηκε με την Ευρωπαϊκή Οδηγία 2007/47/EEC
	Να διασφαλίζεται η ασφαλής απόρριψη της συσκευής
	Εξάρτημα ευαίσθητο στην ηλεκτροστατική εκκένωση
 	Προσοχή: Διαβάστε τις οδηγίες χρήσης

Σύμβολο	Σημασία
	Προειδοποίηση: Διαβάστε τις οδηγίες χρήσης
	Σημείο σύνθλιψης. Κρατήστε μακριά τα χέρια και τα δάχτυλά σας.
	Μην σπρώχνετε και μην τραβάτε το σύστημα από το πλάι ή από το μόνιτορ, ή αν παρατηρήσετε υπερβολική αντίσταση. Το σύστημα μπορεί να ανατραπεί.
	Μην κάθεστε επάνω στο σύστημα, επάνω στα καλύμματα των εκτυπωτών, στον πίνακα ελέγχου ή στις λαβές
	Κατασκευαστής — Ημερομηνία κατασκευής
	Όριο υγρασίας Υποδεικνύει το εύρος τιμών υγρασίας στο οποίο μπορεί να εκτεθεί με ασφάλεια η ιατρική συσκευή.
	Όριο ατμοσφαιρικής πίεσης Υποδεικνύει το εύρος τιμών ατμοσφαιρικής πίεσης στο οποίο μπορεί να εκτεθεί με ασφάλεια η ιατρική συσκευή.
	Όριο θερμοκρασίας Υποδεικνύει το εύρος τιμών θερμοκρασίας στο οποίο μπορεί να εκτεθεί με ασφάλεια η ιατρική συσκευή.
	Εφαρμοζόμενο εξάρτημα τύπου CF με προστασία κατά της απινίδωσης
	Θύρα ΗΚΓ
	Σύνδεση ανιχνευτή Υποδεικνύει την κατάσταση ασφάλισης του συνδέσμου ανιχνευτή.

Γενική ασφάλεια εξοπλισμού

Διαβάστε προσεκτικά τον Οδηγό χρήστη και εξοικειωθείτε με τις κεφαλές και το σύστημα υπερήχων προτού τα χρησιμοποιήσετε.



Warning

Μην αφαιρείτε τα καλύμματα του συστήματος. Στο εσωτερικό του συστήματος υπάρχουν επικίνδυνες τάσεις.

Για την αποφυγή ηλεκτροπληξίας, χρησιμοποιείτε μόνο τα παρεχόμενα καλώδια ισχύος και συνδέετε τα σε κατάλληλα γειωμένες επιτοίχιες πρίζες.

Μην χρησιμοποιείτε το σύστημα παρουσία εύφλεκτων αναισθητικών. Μπορεί να προκληθεί έκρηξη.

Μην χρησιμοποιείτε ποτέ το σύστημα εάν σημαντική ποσότητα (2 mL ή μεγαλύτερη, υγρό στην αφή) υγρού (γέλη, νερό, φυσιολογικός ορός, αλκοόλη, αίμα κ.λπ.) έχει εισχωρήσει στο εξωτερικό περίβλημα, συμπεριλαμβανομένου του πίνακα ελέγχου. Διακόψτε τη χρήση της συσκευής έως ότου το υγρό απομακρυνθεί ή στεγνώσει εντελώς.

Απαιτείται προσοχή κατά τη διέλευση από ράμπες και στενούς διαδρόμους.

Διατηρείτε τα χέρια και τα πόδια σας μακριά από τους τροχούς του συστήματος κατά τη μετακίνηση ή τη μεταφορά του συστήματος.

Πριν από τη συντήρηση ή τον καθαρισμό, πατάτε πάντα τον διακόπτη ενεργοποίησης/αναμονής, για να θέσετε το σύστημα σε λειτουργία αναμονής, κλείνετε τον διακόπτη ισχύος και κατόπιν αποσυνδέετε το σύστημα από την πρίζα.

Μην σπρώχνετε το σύστημα από το πλάι ή αν παρατηρείτε υπερβολική αντίσταση. Το σύστημα μπορεί να ανατραπεί.



Caution

Οι επισκευές πρέπει να εκτελούνται μόνο από εξουσιοδοτημένο προσωπικό.

Οι επισκευές και οι εργασίες συντήρησης που εκτελούνται από μη εξουσιοδοτημένα άτομα γίνονται με ευθύνη του χρήστη και καθιστούν άκυρη κάθε εγγύηση, ρητή ή σιωπηρή. Για βέλτιστη απόδοση, το σύστημα SUPERSONIC MACH 20 θα πρέπει να συνδέεται σε ηλεκτρικό κύκλωμα που μπορεί να υποβληθεί σε τάσεις τουλάχιστον 500 W.

Για την αποφυγή παρεμβολών, αποφύγετε τη χρήση του συστήματος σε περιβάλλον όπου χρησιμοποιείται φορητός και κινητός εξοπλισμός επικοινωνίας μέσω ραδιοσυχνοτήτων (RF).

Αποφύγετε τον χειρισμό υγρών κοντά στο σύστημα. Η διαρροή υγρών μέσω των θυρίδων εξαερισμού του συστήματος μπορεί να προκαλέσει ηλεκτρική βλάβη.

Από το πίσω μέρος, τις πλευρές και το κάτω μέρος του συστήματος αποβάλλεται θερμός αέρας. Αυτό αποτελεί φυσιολογική συμπεριφορά όταν το σύστημα βρίσκεται σε λειτουργία. Μην εμποδίζετε και μην φράσσετε τις θυρίδες εξαερισμού στο πίσω μέρος του συστήματος.

Χρησιμοποιείτε τη λαβή, για να μετακινήσετε το σύστημα.

Για την αποφυγή πρόκλησης ζημιάς στα καλώδια του συστήματος και στα καλώδια των κεφαλών, προσέχετε να μην τα πατήσετε με το μηχάνημα.

Μην επιχειρήσετε ποτέ να ανοίξετε τα καλύμματα του συστήματος, τις κεφαλές ή τους συνδέσμους των κεφαλών.

Μην βυθίζετε τα καλώδια του συστήματος και τα καλώδια των κεφαλών σε υγρό.

Οι κεφαλές υπερήχων μπορούν εύκολα να υποστούν ζημιά σε περίπτωση ακατάλληλου χειρισμού. Αποφύγετε τυχόν πτώση της κεφαλής ή επαφή της με αιχμηρές ή τραχιές επιφάνειες ή αντικείμενα.

Ο ακατάλληλος καθαρισμός ή η ακατάλληλη αποστείρωση των κεφαλών μπορεί να προκαλέσει μόνιμη ζημιά. Βλ. [Chapter 10, Φροντίδα και συντήρηση του συστήματος \[505\]](#).

Η αυτόματη λειτουργία παγώματος απενεργοποιεί την ακουστική έξοδο προς την κεφαλή όταν το σύστημα δεν χρησιμοποιείται. Αυτό συμβάλλει στην πρόληψη της συσσώρευσης θερμότητας και της πρόκλησης ζημιάς στην κεφαλή.

Εάν εμφανιστεί ένα μήνυμα σφάλματος στο μόνιτορ που υποδεικνύει μια επικίνδυνη κατάσταση, σημειώστε τον κωδικό του σφάλματος και απενεργοποιήστε το σύστημα. Επικοινωνήστε με το τμήμα εξυπηρέτησης πελατών της SuperSonic Imagine, για να αναφέρετε και να επιλύσετε το πρόβλημα.

Μην φορτώνετε το σύστημα με περιφερειακές συσκευές ή εξοπλισμό βάρους μεγαλύτερου από 26 kg (57 lb), συμπεριλαμβανομένου του βάρους του ανιχνευτή. Το σύστημα μπορεί να χάσει τη σταθερότητά του και να ανατραπεί.

Σε περίπτωση που η εσωτερική θερμοκρασία αυξηθεί υπερβολικά, το σύστημα εμφανίζει ένα μήνυμα προειδοποίησης και τελικά τερματίζει αυτόματα τη λειτουργία για 30 λεπτά, ώστε να αποτραπεί η πρόκληση ζημιάς λόγω υπερθέρμανσης.

Ηλεκτρική ασφάλεια

Η συσκευή αυτή έχει ελεγχθεί από τρίτο φορέα ελέγχου και περιγράφεται ως ηλεκτρική συσκευή κλάσης 1 με απομονωμένα εφαρμοζόμενα εξαρτήματα ασθενούς τύπου BF.

Η συσκευή αυτή επέδειξε συμμόρφωση προς τα ακόλουθα πρότυπα:

- IEC 60601-1, UL 60601-1, CAN/CSA-C22.2 αριθ. 601.1

Ενδέχεται να προκύψει κίνδυνος ηλεκτροπληξίας σε περίπτωση εσφαλμένης γείωσης αυτού του συστήματος. Το σύστημα πρέπει να συνδέεται σε σταθερή, γειωμένη πρίζα. Το καλώδιο γείωσης δεν πρέπει να είναι ελαττωματικό. Μην χρησιμοποιείτε ποτέ

προσαρμογέα ή μετασχηματιστή, για να συνδέσετε με βύσμα πηγής ισχύος (μετασχηματιστής βύσματος τριών ακίδων σε βύσμα δύο ακίδων).



Caution

Χρησιμοποιείτε μόνο τα καλώδια που παρέχονται από τη SuperSonic Imagine και συνδέετε αυτά τα καλώδια σύμφωνα με τη διαδικασία εγκατάστασης.

Για την αποφυγή του κινδύνου ηλεκτροπληξίας και πυρκαγιάς, ελέγχετε τακτικά τα καλώδια και τα βύσματα τροφοδοσίας για τυχόν ζημιές.



Warning

Όλες οι συσκευές που έρχονται σε επαφή με τον ασθενή, όπως οι κεφαλές, και οι απαγωγές ΗΚΓ που δεν υποδεικνύονται ρητά ως ανθεκτικές στην απινίδωση πρέπει να απομακρύνονται από τον ασθενή πριν από την εφαρμογή παλμού απινίδωσης υψηλής τάσης.

Στο εσωτερικό του συστήματος υπάρχουν επικίνδυνες τάσεις. Επομένως, τα προστατευτικά καλύμματα του συστήματος δεν θα πρέπει να αφαιρούνται. Οποιαδήποτε εσωτερική προσαρμογή ή αντικατάσταση πρέπει να πραγματοποιείται από εξουσιοδοτημένο αντιπρόσωπο σέρβις της SuperSonic Imagine.

Εκτέλεση εργασιών σέρβις στην παροχή ισχύος: το σύστημα πρέπει να έχει αποσυνδεθεί τουλάχιστον δύο λεπτά πριν από την πρόσβαση στα ηλεκτροφόρα τμήματα της παροχής ισχύος.

Για την αποφυγή του κινδύνου ηλεκτροπληξίας, επιθεωρείτε πάντα την κεφαλή πριν από τη χρήση. Βεβαιωθείτε ότι το ακουστικό παράθυρο δεν εμφανίζει ρωγμές, σχισμές ή θραύσεις και ότι το περίβλημα της κεφαλής ή του καλωδίου δεν έχει υποστεί φθορά πριν από τη χρήση. Μπορεί να εκτελεστεί διαγνωστικός έλεγχος, για να προσδιοριστεί αν ένα πρόβλημα οφείλεται απευθείας σε μια κεφαλή ή στο σύστημα SUPERSONIC MACH 20. Επικοινωνήστε με τον αντιπρόσωπο του τμήματος εξυπηρέτησης πελατών.

Οι σύνδεσμοι Ethernet πρέπει να συνδέονται μόνο σε εξοπλισμό πιστοποιημένο κατά IEC. Οποιαδήποτε συσκευή USB μπορεί να συνδεθεί στο σύστημα με την προϋπόθεση ότι είναι αυτοτροφοδοτούμενη.

Απαιτείται προσοχή κατά τη σύνδεση και την αποσύνδεση του συστήματος.

Μην αγγίζετε τις ακίδες του συνδέσμου της κεφαλής κατά τη σύνδεση ή την αποσύνδεση μιας κεφαλής.

Μην εισαγάγετε αντικείμενα μέσα από τα ανοίγματα των καλυμμάτων του συστήματος.

Εάν κάποιος ξένο αντικείμενο πέσει μέσα σε ένα άνοιγμα του καλύμματος του συστήματος, τερματίστε αμέσως τη λειτουργία του συστήματος και διακόψτε τη χρήση έως ότου το σύστημα ελεγχθεί από εξουσιοδοτημένο αντιπρόσωπο σέρβις.

Ηλεκτρομαγνητικές παρεμβολές

Γενικές πληροφορίες

Η ηλεκτροστατική εκκένωση (ESD) ή εκκένωση στατικού ηλεκτρισμού αποτελεί φυσικό φαινόμενο. Η εκκένωση στατικού ηλεκτρισμού είναι η εκκένωση ηλεκτρικής ενέργειας που μπορεί να μεταφερθεί σε συρταριέρες, εξοπλισμό υπολογιστών, μεταλλικά πόμολα, καθώς και σε άλλα άτομα. Η εκκένωση στατικού ηλεκτρισμού προκύπτει συχνότερα σε συνθήκες χαμηλής υγρασίας που μπορεί να δημιουργηθούν λόγω θέρμανσης ή κλιματισμού. Για την αποφυγή της πρόκλησης ζημιάς στο σύστημα ή στις κεφαλές λόγω εκκένωσης ηλεκτρικής ενέργειας από χρήστη του συστήματος ή ασθενή, συνιστάται η χρήση αντιστατικών χαλιών, αντιστατικών σπρέι ή σύνδεσης με καλώδιο γείωσης μεταξύ του συστήματος και της τράπεζας ασθενούς. Ο ιατρικός ηλεκτρικός εξοπλισμός απαιτεί τη λήψη ειδικών προφυλάξεων σχετικά με την ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα (ΗΜΣ) και πρέπει να εγκαθίσταται και να τίθεται σε λειτουργία σύμφωνα με τις

πληροφορίες για την ΗΜΣ. Το σύστημα SUPERSONIC MACH 20 πρέπει να εγκαθίσταται μόνο από το εξουσιοδοτημένο προσωπικό της SuperSonic Imagine. Αυτός ο εξοπλισμός έχει ελεγχθεί και έχει διαπιστωθεί ότι συμμορφώνεται με τα όρια που ορίζονται για τα ιατροτεχνολογικά προϊόντα κλάσης A στο πρότυπο IEC 60601-1-2. Αυτά τα όρια είναι σχεδιασμένα ώστε να παρέχουν εύλογη προστασία από επιβλαβείς παρεμβολές σε ένα τυπικό ιατρικό ίδρυμα. Αυτός ο εξοπλισμός μπορεί να εκπέμπει ενέργεια ραδιοσυχνοτήτων και, αν δεν εγκατασταθεί και δεν χρησιμοποιηθεί σύμφωνα με τις οδηγίες, μπορεί να προκαλέσει παρεμβολές σε παρακείμενες συσκευές. Απενεργοποιώντας και ενεργοποιώντας ξανά το σύστημα, μπορείτε να διαπιστώσετε αν το πρόβλημα προκαλείται από αυτή τη μονάδα. Επιπλέον, τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία από σταθερούς πομπούς, όπως είναι οι σταθμοί βάσης για ραδιοτηλέφωνα (κινητά/ασύρματα) και κινητές ραδιοεπικοινωνίες, οι ερασιτεχνικές ραδιοεπικοινωνίες, οι ραδιοφωνικές εκπομπές AM και FM και οι τηλεοπτικές εκπομπές, μπορεί να προκαλέσουν παρεμβολές στη χρήση αυτής της συσκευής. Ο φορητός και ο κινητός εξοπλισμός επικοινωνίας μέσω ραδιοσυχνοτήτων μπορούν να επηρεάσουν τη συσκευή. Αυτά τα πεδία μπορεί να προκαλέσουν υποβάθμιση της ποιότητας εικόνας της συσκευής. Οι πηγές ηλεκτρομαγνητικών παρεμβολών δεν είναι δυνατό να προβλεφθούν σε θεωρητικό επίπεδο με ακρίβεια.

Εάν αυτό το σύστημα προκαλεί επιβλαβείς παρεμβολές σε άλλες συσκευές ή αν το σύστημα εμφανίζει ένα μοτίβο παρεμβολών στην εικόνα, συνιστάται ο χρήστης να προσπαθήσει να διορθώσει τις παρεμβολές με τους εξής τρόπους:

- Να αυξήσει την απόσταση που χωρίζει τα μέρη του εξοπλισμού
- Να διασφαλίσει ότι το σύστημα δεν είναι συνδεδεμένο στην ίδια πρίζα με τις άλλες συσκευές
- Να χρησιμοποιεί μόνο θωρακισμένα καλώδια για τη σύνδεση της συσκευής σε δίκτυα και περιφερειακές συσκευές
- Να αλλάξει τον προσανατολισμό της συσκευής
- Να απευθυνθεί στον κατασκευαστή ή στον τοπικό αντιπρόσωπο σέρβις για βοήθεια

Αν η μη φυσιολογική απόδοση επιμένει, ενδέχεται να χρειαστεί η λήψη πρόσθετων μέτρων, όπως η αλλαγή θέσης του συστήματος.

Συνιστώμενες αποστάσεις διαχωρισμού μεταξύ φορητού και κινητού εξοπλισμού επικοινωνίας μέσω ραδιοσυχνοτήτων και του SUPERSONIC MACH 20

Το SUPERSONIC MACH 20 προορίζεται για χρήση σε ηλεκτρομαγνητικό περιβάλλον στο οποίο οι διαταραχές που προκαλούνται από ραδιοσυχνότητες διά ακτινοβολίας είναι ελεγχόμενες. Ο πελάτης ή ο χρήστης του SUPERSONIC MACH 20 μπορεί να συμβάλει στην αποτροπή των ηλεκτρομαγνητικών παρεμβολών, διατηρώντας μια ελάχιστη απόσταση μεταξύ του φορητού και κινητού εξοπλισμού επικοινωνίας μέσω ραδιοσυχνοτήτων (πομποί) και του SUPERSONIC MACH 20 όπως συνιστάται παρακάτω, σύμφωνα με τη μέγιστη ισχύ εξόδου του εξοπλισμού επικοινωνίας.

Μέγιστη ονομαστική ισχύς εξόδου πομπού W	Απόσταση διαχωρισμού ανάλογα με τη συχνότητα του πομπού		
	150 kHz έως 80 MHz $d = 35\sqrt{P}$	80 MHz έως 800 MHz $d = 1,2\sqrt{P}$	800 MHz έως 2,5 GHz $d = 2,3\sqrt{P}$
0,01	35	0,12	0,23
0,1	11	0,40	0,73
1	35	1,2	2,3
10	111	3,8	7,3
100	350	12	23

Για πομπούς με μέγιστη ονομαστική ισχύ εξόδου που δεν αναφέρεται παραπάνω, η συνιστώμενη απόσταση διαχωρισμού (d) σε μέτρα (m) μπορεί να εκτιμηθεί με χρήση της εξίσωσης που αντιστοιχεί στη συχνότητα του πομπού, όπου P είναι η μέγιστη ονομαστική ισχύς εξόδου του πομπού σε watt (W) σύμφωνα με τον κατασκευαστή του πομπού.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ 1 Στα 80 MHz και 800 MHz, ισχύει η απόσταση διαχωρισμού για το υψηλότερο εύρος συχνοτήτων

ΣΗΜΕΙΩΣΗ 2 Αυτές οι οδηγίες ενδέχεται να μην ισχύουν σε όλες τις περιπτώσεις. Η ηλεκτρομαγνητική διάδοση επηρεάζεται από την απορρόφηση και την αντανάκλαση από κτίσματα, αντικείμενα και ανθρώπους.



Warning

Αυτός ο εξοπλισμός/Αυτό το σύστημα προορίζεται για χρήση αποκλειστικά από επαγγελματίες υγείας. Αυτός ο εξοπλισμός/Αυτό το σύστημα ενδέχεται να προκαλέσει ραδιοπαρεμβολές ή να διαταράξει τη λειτουργία κοντινού εξοπλισμού.

Ενδέχεται να χρειαστεί να λάβετε μέτρα μετριασμού, όπως αλλαγή του προσανατολισμού ή της θέσης του SUPERSONIC MACH 20 ή θωράκιση της τοποθεσίας.



Caution

Η χρήση αυτού του συστήματος παρουσία ηλεκτρομαγνητικού πεδίου μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα την απόδοση του εξοπλισμού εκτός των δημοσιευμένων επιδόσεων του.

Αποφύγετε τη χρήση κινητών τηλεφώνων, βομβητών, ραδιοφώνων, τηλεοράσεων ή εξοπλισμού εκπομπής μικροκυμάτων κοντά στο μηχάνημα.

Η χρήση άλλων καλωδίων, κεφαλών και βοηθητικών εξαρτημάτων εκτός από αυτά που παρέχονται μαζί με το προϊόν μπορεί να οδηγήσει σε αυξημένες εκπομπές από το σύστημα.

Μην συνδέετε κεφαλές στο σύστημα εκτός εάν εφαρμόζονται διαδικασίες προφύλαξης από ηλεκτροστατική εκκένωση.

Το SUPERSONIC MACH 20 παρέχεται με τα ακόλουθα καλώδια:

Τύπος καλωδίου	Μήκος
Καλώδιο παροχής ισχύος	3 m
Καλώδια ανιχνευτών	2,10m
Καλώδιο Ethernet	5m

Το SUPERSONIC MACH 20 έχει ελεγχθεί ως προς την ΗΜΣ με τα ακόλουθα βοηθητικά εξαρτήματα:

- Ασπρόμαυρος εκτυπωτής SONY UP-D898DC (ενσωματωμένος)
- Ανιχνευτής SuperSonic Imagine L18-5
- Ανιχνευτής SuperSonic Imagine C6-1X
- Ανιχνευτής SuperSonic Imagine E12-3
- Ανιχνευτής SuperSonic Imagine LV16-5
- Ανιχνευτής SuperSonic Imagine L10-2
- Ανιχνευτής SuperSonic Imagine LH20-6
- Ανιχνευτής SuperSonic Imagine MC12-3
- Ανιχνευτής SuperSonic Imagine P5-1X
- Ανιχνευτής SuperSonic Imagine C9-2X
- Σαρωτής γραμμωτού κώδικα JADAK Flexpoint HS-1M
- Καλώδιο Ethernet, CAT6a SSTP (PIMF) 500 MHz (θωρακισμένο) AWG26/7, πληροί τα πρότυπα EIA/TIA 568 B2 — ISO/IEC11801, μέγιστο μήκος 5 μέτρα
- Ποδοδιακόπτης με δύο πεντάλ Savant Elite 2 της KINESIS



Warning

Η χρήση άλλων βοηθητικών εξαρτημάτων και καλωδίων εκτός από αυτά που παρατίθενται παραπάνω μπορεί να οδηγήσει σε αυξημένες εκπομπές ή μειωμένη ατρωσία του συστήματος.

Δήλωση ηλεκτρομαγνητικών εκπομπών

Το SUPERSONIC MACH 20 είναι κατάλληλο για χρήση στο ακόλουθο περιβάλλον. Ο χρήστης πρέπει να διασφαλίζει ότι το σύστημα χρησιμοποιείται αποκλειστικά στο ηλεκτρομαγνητικό περιβάλλον που καθορίζεται.

Δοκιμή εκπομπών	Συμμόρφωση	Ηλεκτρομαγνητικό περιβάλλον — καθοδήγηση
Εκπομπές ραδιοσυχνοτήτων κατά CISPR 11	Ομάδα 1	Το SUPERSONIC MACH 20 χρησιμοποιεί ενέργεια ραδιοσυχνοτήτων μόνο για την εσωτερική του λειτουργία. Συνεπώς, οι εκπομπές ραδιοσυχνοτήτων του είναι πολύ χαμηλές και δεν είναι πιθανόν να προκαλέσουν παρεμβολές σε παρακείμενο ηλεκτρικό εξοπλισμό.
Εκπομπές ραδιοσυχνοτήτων κατά CISPR 11	Κλάση A	Το SUPERSONIC MACH 20 είναι κατάλληλο για χρήση σε όλες τις εγκαταστάσεις, εκτός των οικιακών εγκαταστάσεων και εκείνων που συνδέονται απευθείας στο δημόσιο δίκτυο παροχής ενέργειας χαμηλής τάσης το οποίο τροφοδοτεί κτίρια που προορίζονται για οικιακή χρήση.
Εκπομπές αρμονικών IEC 61000-3-2	Κλάση A	
Διακύμανση τάσης/Εκπομπές με τρεμόσβημα IEC 61000-3-3	Συμμορφώνεται	




Warning

Το SUPERSONIC MACH 20 με τις περιφερειακές συσκευές του δεν θα πρέπει να χρησιμοποιείται δίπλα ή επάνω σε άλλον ηλεκτρικό εξοπλισμό.

Εάν είναι απαραίτητη η χρήση δίπλα ή επάνω σε άλλον ηλεκτρικό εξοπλισμό, επαληθεύστε ότι το SUPERSONIC MACH 20 και οι περιφερειακές συσκευές του λειτουργούν φυσιολογικά.

Δήλωση ατρωσίας

Καθοδήγηση και δήλωση κατασκευαστή — ηλεκτρομαγνητική ατρωσία			
Το SUPERSONIC MACH 20 είναι κατάλληλο για χρήση στο ακόλουθο περιβάλλον. Ο χρήστης πρέπει να διασφαλίζει ότι το σύστημα χρησιμοποιείται σύμφωνα με τις οδηγίες που καθορίζονται και μόνο στο ηλεκτρομαγνητικό περιβάλλον που αναφέρεται.			
Δοκιμή ατρωσίας	Δοκιμή IEC 60601	Επίπεδο συμμόρφωσης	Οδηγίες ηλεκτρομαγνητικού περιβάλλοντος
<p>Ραδιοσυχνότητες διά αγωγής IEC 61000-4-6</p> <p>Ραδιοσυχνότητες διά ακτινοβολίας IEC 61000-4-3</p>	<p>3 Vrms 150 kHz έως 80 MHz</p> <p>3 V/m 80 MHz έως 2,5 GHz</p>	<p>0,10 Vrms 3,0 V/m</p>	<p>Ο φορητός και κινητός εξοπλισμός επικοινωνίας μέσω ραδιοσυχνοτήτων δεν πρέπει να χρησιμοποιείται σε απόσταση από οποιοδήποτε μέρος του SUPERSONIC MACH 20, συμπεριλαμβανομένων των καλωδίων, μικρότερη από τη συνιστώμενη απόσταση διαχωρισμού, η οποία υπολογίζεται από την εξίσωση που ισχύει για τη συχνότητα του πομπού.</p> <p>Συνιστώμενη απόσταση διαχωρισμού</p> $d = 35\sqrt{P}$ <p>$d = 1,2\sqrt{P}$ 80 MHz έως 800 MHz</p> <p>$d = 2,3\sqrt{P}$ 800 MHz έως 2,5 GHz</p> <p>Όπου P είναι η μέγιστη ονομαστική ισχύς εξόδου του πομπού σε watt (W) σύμφωνα με τον κατασκευαστή του πομπού και d είναι η συνιστώμενη απόσταση διαχωρισμού σε μέτρα (m).</p> <p>Ενδέχεται να προκύψουν παρεμβολές κοντά σε εξοπλισμό που φέρει το παρακάτω σύμβολο:</p> 

ΣΗΜΕΙΩΣΗ 1 Στα 80 MHz και 800 MHz, ισχύει το υψηλότερο εύρος συχνοτήτων

ΣΗΜΕΙΩΣΗ 2 Αυτές οι οδηγίες ενδέχεται να μην ισχύουν σε όλες τις περιπτώσεις. Η ηλεκτρομαγνητική διάδοση επηρεάζεται από την απορρόφηση και την αντανάκλαση από κτίσματα, αντικείμενα και ανθρώπους.

α) Η ένταση πεδίου από σταθερούς πομπούς, όπως είναι οι σταθμοί βάσης για ραδιοτηλέφωνα (κινητά/ασύρματα) και κινητές ραδιοεπικοινωνίες, οι ερασιτεχνικές ραδιοεπικοινωνίες, οι ραδιοφωνικές εκπομπές AM και FM και οι τηλεοπτικές εκπομπές, δεν είναι δυνατό να προβλεφθεί σε θεωρητικό επίπεδο με ακρίβεια. Για την αξιολόγηση του ηλεκτρομαγνητικού περιβάλλοντος λόγω σταθερών πομπών ραδιοσυχνοτήτων, πρέπει να πραγματοποιείται ηλεκτρομαγνητική επισκόπηση της τοποθεσίας. Εάν η μετρούμενη ένταση πεδίου στην τοποθεσία όπου χρησιμοποιείται το SUPERSONIC MACH 20 υπερβαίνει το παραπάνω ισχύον επίπεδο συμμόρφωσης ραδιοσυχνοτήτων, το SUPERSONIC MACH 20 θα πρέπει να παρακολουθείται ώστε να ελέγχεται ότι λειτουργεί φυσιολογικά. Αν παρατηρηθεί μη φυσιολογική απόδοση, ενδέχεται να χρειαστεί η λήψη πρόσθετων μέτρων, όπως η αλλαγή προσανατολισμού ή θέσης του SUPERSONIC MACH 20.

β) Στο εύρος συχνοτήτων 150 kHz έως 80 MHz, η ένταση πεδίου δεν πρέπει να υπερβαίνει τα [VI] V/m.

Δοκιμή ατρωσίας	Επίπεδο δοκιμής IEC 60601	Επίπεδο συμμόρφωσης	Οδηγίες ηλεκτρομαγνητικού περιβάλλοντος
Ηλεκτροστατική εκκένωση (ESD) IEC 61000-4-2	±8 kV μέσω επαφής ±15 kV μέσω αέρα	±4 kV μέσω επαφής ±8 kV μέσω αέρα	Τα δάπεδα θα πρέπει να είναι από ξύλο, σκυρόδεμα ή κεραμικά πλακίδια. Αν τα δάπεδα καλύπτονται από συνθετικό υλικό, η σχετική υγρασία

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: UT είναι η τάση εναλλασσόμενου ρεύματος κεντρικού δικτύου πριν από την εφαρμογή του επιπέδου δοκιμής.

Δοκιμή ατρωσίας	Επίπεδο δοκιμής IEC 60601	Επίπεδο συμμόρφωσης	Οδηγίες ηλεκτρομαγνητικού περιβάλλοντος
			Θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 30%
Ταχεία ηλεκτρικά μεταβατικά φαινόμενα/ απότομες εκφορτίσεις IEC 61000-4-4	±2 kV για γραμμή ηλεκτροδότησης ±1 kV για γραμμές εισόδου/εξόδου	±2 kV για γραμμή ηλεκτροδότησης ±1 kV για γραμμές εισόδου/εξόδου	Η ποιότητα της κεντρικής παροχής ρεύματος πρέπει να είναι αυτή ενός τυπικού ή νοσοκομειακού περιβάλλοντος.
Υπέρταση IEC 61000-4-5	±1 kV διαφορική λειτουργία ±2 kV κοινή λειτουργία	±1 kV διαφορική λειτουργία ±2 kV κοινή λειτουργία	Η ποιότητα της κεντρικής παροχής ρεύματος πρέπει να είναι αυτή ενός τυπικού ή νοσοκομειακού περιβάλλοντος.
Βυθίσεις τάσης, σύντομες διακοπές και μεταβολές τάσης σε γραμμές εισόδου ηλεκτροδότησης IEC 61000-4-11	<5% UT (βύθιση >95% σε UT) για 0,5 κύκλους 40% UT (βύθιση 60% σε UT) για 5 κύκλους 70% UT (βύθιση 30% σε UT) για 25 κύκλους <5% UT (βύθιση >95% σε UT) για 5 δευτερόλεπτα	<5% UT (βύθιση >95% σε UT) για 0,5 κύκλους 40% UT (βύθιση 60% σε UT) για 5 κύκλους 70% UT (βύθιση 30% σε UT) για 25 κύκλους <5% UT (βύθιση >95% σε UT) για 5 δευτερόλεπτα	Η ποιότητα της κεντρικής παροχής ρεύματος πρέπει να είναι αυτή ενός τυπικού ή νοσοκομειακού περιβάλλοντος. Εάν ο χρήστης του SUPERSONIC MACH 20 απαιτεί συνεχή λειτουργία κατά τη διάρκεια διακοπών της ηλεκτροδότησης, συνιστάται η τροφοδοσία του SUPERSONIC MACH 20 από αδιάλειπτη παροχή ισχύος ή μπαταρία.
ΣΗΜΕΙΩΣΗ: UT είναι η τάση εναλλασσόμενου ρεύματος κεντρικού δικτύου πριν από την εφαρμογή του επιπέδου δοκιμής.			

Δοκιμή ατρωσίας	Επίπεδο δοκιμής IEC 60601	Επίπεδο συμμόρφωσης	Οδηγίες ηλεκτρομαγνητικού περιβάλλοντος
Μαγνητικό πεδίο συχνότητας ισχύος (50/60 Hz) IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Τα μαγνητικά πεδία της συχνότητας ρεύματος πρέπει να βρίσκονται σε επίπεδα χαρακτηριστικά μιας τυπικής τοποθεσίας σε ένα τυπικό εμπορικό ή νοσοκομειακό περιβάλλον.
ΣΗΜΕΙΩΣΗ: UT είναι η τάση εναλλασσόμενου ρεύματος κεντρικού δικτύου πριν από την εφαρμογή του επιπέδου δοκιμής.			

Θερμική ασφάλεια

Η συσκευή μας σχεδιάστηκε ώστε να έχει θερμοκρασία επιφάνειας που δεν υπερβαίνει τους 50 °C στον αέρα και τους 43 °C όταν έρχεται σε επαφή με τον ασθενή ή τον χρήστη κατά τη μέτρηση με βάση τις απαιτήσεις του προτύπου IEC 60601-2-37. Το σύστημα υπερήχων αλλά και η κεφαλή παράγουν ορισμένη θερμότητα. Η θερμότητα που παράγεται από τα ηλεκτρικά εξαρτήματα του συστήματος υπερήχων διαχέεται μέσα από συγκεκριμένες εξόδους.

Θερμότητα μπορεί επίσης να αναπτυχθεί στην επιφάνεια της κεφαλής υπερήχων. Σε ορισμένες περιπτώσεις, η θερμότητα της κεφαλής μπορεί να ανιχνευθεί στην επιφάνεια του δέρματος. Αυτό μπορεί να συμβεί εάν η κεφαλή παραμείνει σε επαφή με ένα μέρος του σώματος για μεγάλο χρονικό διάστημα.

Το σύστημα υπερήχων διαθέτει εσωτερικούς αισθητήρες που παρακολουθούν την αύξηση της θερμοκρασίας μέσα στον σκελετό του συστήματος. Σε περίπτωση υπερθέρμανσης μπορεί να εμφανιστούν συναγερμοί και ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΤΙΚΑ μηνύματα στο σύστημα. Σε περίπτωση ακραίας ή παρατεταμένης συσσώρευσης θερμότητας, το σύστημα μπορεί να απενεργοποιηθεί αυτόματα.

Εάν εντοπιστεί πρόβλημα που σχετίζεται με τη θερμότητα της κεφαλής ή του συστήματος, καλέστε αμέσως τον αντιπρόσωπο σέρβις της SuperSonic Imagine.



Warning

Εάν το περιβάλλον υπερβεί τις συνιστώμενες περιβαλλοντικές συνθήκες λειτουργίας, ενδέχεται να προκύψει υπερθέρμανση του συστήματος υπερήχων. Για να αποφύγετε την υπερθέρμανση, βεβαιωθείτε ότι το σύστημα λειτουργεί σε κανονικές συνθήκες «θερμοκρασίας περιβάλλοντος» και σε χώρο που αερίζεται επαρκώς.

Οι υπέρηχοι μπορεί να προκαλέσουν επιβλαβείς επιπτώσεις στους ιστούς και ενδεχομένως να οδηγήσουν σε τραυματισμό του ασθενούς. Ο χρόνος έκθεσης θα πρέπει πάντοτε να ελαχιστοποιείται και τα επίπεδα υπερήχων πρέπει να διατηρούνται χαμηλά όταν δεν υπάρχει ιατρικό όφελος (αρχή ALARA).

Ένα σύστημα που υπερθερμαίνεται λόγω εξωτερικών συνθηκών ή εσωτερικού σφάλματος, μπορεί να εμφανίσει προειδοποίηση και στη συνέχεια απότομη απενεργοποίηση ώστε να προληφθεί ενδεχόμενη βλάβη ή πυρκαγιά από τη θερμότητα. Εάν συμβεί αυτό, διακόψτε τη χρήση του συστήματος και καλέστε τον αντιπρόσωπο σέρβις της SuperSonic Imagine.

Είναι πιθανό να συσσωρευθεί θερμότητα στις επιφάνειες της κεφαλής. Αυτό ισχύει ιδιαίτερα εάν η κεφαλή χρησιμοποιηθεί για μεγάλο χρονικό διάστημα ή/και εάν το σημείο επαφής με το σώμα είναι στατικό. Τηρείτε τις αρχές ALARA, για να αποτρέψετε την άσκοπη θέρμανση του ασθενούς ή της κεφαλής.

Συνιστάται η χρήση του στοιχείου ελέγχου «Freeze» (Πάγωμα) για την αναστολή της ακουστικής ενέργειας προς την κεφαλή όταν δεν χρησιμοποιείται.

Μην κρατάτε την κεφαλή στην ίδια θέση επάνω στο σώμα για μεγάλο χρονικό διάστημα. Η παρατεταμένη έκθεση μπορεί να προκαλέσει ελαφρά εγκαύματα.



Caution

Μην χρησιμοποιείτε το σύστημα εάν η θερμοκρασία του περιβάλλοντος υπερβαίνει το συνιστώμενο όριο.

Προσέχετε όταν χρησιμοποιείτε το σύστημα σε μικρούς χώρους. Η θερμοκρασία του δωματίου περιβάλλοντος μπορεί να είναι αυξημένη.

Αλλάζετε ή καθαρίζετε τα φίλτρα αέρα τακτικά, για να αποτρέψετε την υπερθέρμανση του συστήματος.

Το σύστημα υπερήχων έχει σχεδιαστεί ώστε να ψυχραίνεται αυτόματα εάν τα στοιχεία ελέγχου απεικόνισης δεν αλλάξουν για ένα διάστημα που ορίζεται από τον χρήστη. Αυτό γίνεται, για να μειωθεί η συσσώρευση της θερμότητας της κεφαλής. Χρησιμοποιείτε το κουμπί «Freeze» (Πάγωμα), για να συνεχίσετε τη σάρωση.

Εάν ένα σύστημα εμφανίζει σταθερά προειδοποίηση που σχετίζεται με τη θερμοκρασία λειτουργίας, διακόψτε τη χρήση του συστήματος και καλέστε τον αντιπρόσωπο σέρβις της SuperSonic Imagine.

Εάν το σύστημα φθάσει σε μια συγκεκριμένη θερμοκρασία, ακολουθήστε τις οδηγίες που εμφανίζονται στην οθόνη.

Μηχανική ασφάλεια

Το σύστημα υπερήχων έχει βελτιστοποιηθεί από εργονομικής και μηχανικής άποψης ώστε να είναι ευχάριστο στη χρήση, αποτελεσματικό και ασφαλές, με την προϋπόθεση να χρησιμοποιείται με τον τρόπο που προβλέπεται και να ακολουθούνται όλες οι οδηγίες, οι προειδοποιήσεις και οι συστάσεις προσοχής που καθορίζονται σε αυτό τον Οδηγό. Εάν το σύστημα υποστεί μηχανική βλάβη, διακόψτε τη χρήση και καλέστε έναν εξουσιοδοτημένο αντιπρόσωπο της SuperSonic Imagine για βοήθεια.



Warning

Μην χρησιμοποιείτε ποτέ το σύστημα εάν οποιοδήποτε από τα εξωτερικά καλύμματα έχει υποστεί ρωγμές, φθορές, λείπει ή δεν έχει τοποθετηθεί σωστά.

Η επαφή των χεριών με εσωτερικά ηλεκτρικά ή μηχανικά μέρη μπορεί να προκαλέσει τραυματισμό ή θάνατο.

Εάν κάποιο ξένο αντικείμενο πέσει μέσα σε ένα άνοιγμα του καλύμματος του συστήματος, τερματίστε αμέσως τη λειτουργία του συστήματος και διακόψτε τη χρήση έως ότου το σύστημα ελεγχθεί από εξουσιοδοτημένο αντιπρόσωπο σέρβις.

Μην σπρώχνετε και μην τραβάτε το σύστημα από το πλάι ή από το μόνιτορ, ή αν παρατηρείτε υπερβολική αντίσταση. Το σύστημα μπορεί να ανατραπεί.



Caution

Απαιτείται προσοχή κατά την πρόσβαση στους θαλάμους περιφερειακών συσκευών.

Απαιτείται προσοχή κατά την πρόσβαση στα καλώδια στο πίσω μέρος του συστήματος. Ορισμένα εξωτερικά μηχανικά μέρη μπορεί να προκαλέσουν εκδορές.

Εάν το σύστημα δεν κυλά με άνεση επάνω στους τροχούς του, μην ασκήσετε δύναμη στο σύστημα, για να κινηθεί.

Μην υπερφορτώνετε το σύστημα με περιφερειακές συσκευές ή εξοπλισμό μεγάλου βάρους. Το σύστημα μπορεί να χάσει τη σταθερότητά του και να ανατραπεί.

Για την αποφυγή πρόκλησης ζημιάς στα καλώδια του συστήματος και στα καλώδια των κεφαλών, προσέχετε να μην τα πατήσετε με το μηχάνημα.

Μην επιχειρήσετε ποτέ να ανοίξετε μια κεφαλή ή έναν σύνδεσμο κεφαλής.

Μην βυθίζετε τα καλώδια του συστήματος και τα καλώδια των κεφαλών σε υγρό.

Ασφαλής διεξαγωγή εξετάσεων με υπερήχους στο σύστημα SuperSonic Imagine SUPERSONIC MACH 20

Βιοεπιδράσεις και βιοφυσική των υπερήχων

Συχνότητες και επίπεδα ενέργειας των υπερηχητικών κυμάτων

Ο υπέρηχος είναι ήχος σε πολύ υψηλή συχνότητα που υπερβαίνει τα 20 kiloHertz (kHz) και δεν γίνεται αντιληπτός από το ανθρώπινο αυτί. Στις ιατρικές διαγνωστικές εξετάσεις τα υπερηχογραφικά συστήματα παράγουν κύματα υπερήχων που συνήθως κυμαίνονται από 1 έως 20 MegaHertz (MHz). Στο σώμα του ασθενούς εφαρμόζεται ένας ανιχνευτής ή μια κεφαλή που εκπέμπει κύματα υπερήχων τα οποία διαπερνούν το σώμα και έπειτα αντανακλούν στα διαφορετικά όρια ιστών. Στη συνέχεια, η κεφαλή λαμβάνει αυτές τις αντανακλάσεις, οι οποίες συγκεντρώνονται και υποβάλλονται σε επεξεργασία από ένα σύστημα υπολογιστή που παράγει μια εικόνα η οποία εμφανίζεται σε μόνιτορ. Οι κύριες παράμετροι των υπερηχητικών κυμάτων, όπως η συχνότητα, η πυκνότητα, η εστίαση και το διάφραγμα των κυμάτων, μπορεί να ποικίλουν. Για παράδειγμα, οι δέσμες υψηλότερων συχνοτήτων παράγουν εικόνες υψηλότερης ανάλυσης, αλλά δεν μπορούν να διεισδύσουν τόσο βαθιά στο σώμα όσο οι χαμηλότερες συχνότητες, οι οποίες διεισδύουν πιο βαθιά, αλλά εμφανίζουν χαμηλότερη ανάλυση. Επομένως,

η επιλογή της συχνότητας είναι ένας συμβιβασμός μεταξύ της χωρικής ανάλυσης και του βάθους απεικόνισης της εικόνας. Τα επίπεδα ενέργειας των υπερηχητικών κυμάτων μετρώνται σε W/cm^2 . Οι δύο τυπικές τιμές που υπολογίζονται και λαμβάνονται υπόψη είναι η μέγιστη χωρική μέση χρονική ένταση (I_{SPTA}), που μετράται σε mW/cm^2 και η μέγιστη χωρική μέση παλμική ένταση (I_{SPPA}), που μετράται σε W/cm^2 . Τα διαγνωστικά συστήματα υπερήχων χρησιμοποιούν συνήθως επίπεδα ενέργειας που αντιστοιχούν σε εύρος I_{SPTA} το οποίο κυμαίνεται μεταξύ 0 και $720 mW/cm^2$.

Αλλαγή στην πολιτική και την εκπαίδευση των χειριστών

Οι πρώτες κατευθυντήριες οδηγίες και συστάσεις που δημοσιεύτηκαν για τους κατασκευαστές υπερήχων προτάθηκαν από το Αμερικανικό Ινστιτούτο Υπερηχογραφικής Ιατρικής (American Institute of Ultrasound in Medicine, AIUM) το 1983. Οι οδηγίες αυτές αναθεωρήθηκαν το 1988 οπότε το μέγιστο όριο ενέργειας καθιερώθηκε στην τιμή των $100 mW/cm^2$. Κάτω από το όριο αυτό, δεν είχαν αναφερθεί ποτέ ανεπιθύμητες βιοεπιδράσεις σε ζώα ή ασθενείς, παρόλο που αργότερα, το 1993, αναφέρθηκαν αντιφατικές παρατηρήσεις. Το 1993 ο Οργανισμός Τροφίμων και Φαρμάκων (Food and Drug Administration, FDA) επέβαλε μέγιστο όριο ακουστικής εξόδου των υπερηχογραφικών συσκευών. Ωστόσο, λόγω της διαρκούς ανάπτυξης όλο και πιο σύγχρονων συστημάτων με βελτιωμένη απεικονιστική ποιότητα και διαγνωστική ευαισθησία, διαπιστώθηκε ότι η ασφαλής αύξηση του ορίου σε συγκεκριμένες περιπτώσεις μπορεί να έχει πλεονεκτήματα στη διάγνωση (δηλαδή σε ασθενείς με λιπώδη ιστό). Το 1997, ο FDA αύξησε το μέγιστο όριο του επιπέδου εξόδου ενέργειας σε πολύ υψηλότερη τιμή (βλ. ενότητα «Ισχύουσα κατάσταση επιπέδων εξόδου») και αναγνώρισε τον αυξημένο ρόλο που διαδραματίζει ο χειριστής στον περιορισμό των βιοεπιδράσεων οι οποίες μπορεί να προκληθούν από τους υπερήχους. Συμπερασματικά, ο χειριστής οφείλει να λαμβάνει μια εμπειριστατωμένη απόφαση σε σχέση με τα επιθυμητά διαγνωστικά δεδομένα συγκριτικά με τις πιθανές ανεπιθύμητες βιοεπιδράσεις. Για να επιτευχθεί ο συγκεκριμένος στόχος, κάθε χειριστής θα πρέπει να εκπαιδεύεται σε συνεχή βάση, ώστε

να μπορεί να λαμβάνει εμπειριστατωμένες και ισορροπημένες αποφάσεις. Στο πλαίσιο αυτό, συνιστάται θερμά το έγγραφο «Medical Ultrasound Safety» (Ασφάλεια ιατρικών υπερήχων) του AIUM που εκδόθηκε το 1994 και περιλαμβάνει το συγκεκριμένο εκπαιδευτικό περιεχόμενο.

Χρήση υπερήχων: ιστορία και αρχεία ασφάλειας

Οι υπέρηχοι χρησιμοποιήθηκαν για πρώτη φορά στην κλινική ιατρική τη δεκαετία του 1950. Ανέκαθεν εξετάζονταν ως πιθανή τεχνική ιατρικής απεικόνισης παρά τις αδιάκοπες ανησυχίες για τη συσχέτισή τους με πιθανούς κινδύνους: από την αρχή, ορισμένες μελέτες έδειξαν ότι επαρκή επίπεδα υπερήχων θα μπορούσαν να επιφέρουν βλάβες σε βιολογικό υλικό, ακόμη και σε δόσεις χαμηλότερες από αυτές που χρησιμοποιούνται στις μέρες μας. Καθώς δεν έχουν αναφερθεί ανεπιθύμητες ενέργειες σε ασθενείς, η τεχνολογία των διαγνωστικών υπερήχων δεν έπαψε να αναπτύσσεται και να βελτιώνεται, αγγίζοντας ιδιαίτερα εντυπωσιακά επίπεδα στα μέσα της δεκαετίας του 1980 με τις λειτουργίες της κλίμακας του γκριζου και της απεικόνισης σε πραγματικό χρόνο. Παράλληλα, η δυνατότητα ποσοτικού προσδιορισμού των υπερηχητικών πεδίων βελτιώθηκε επίσης σημαντικά, προσφέροντας έτσι ένα εργαλείο για την ακριβή μέτρηση των επιπέδων της ενέργειας υπερήχων. Η διαγνωστική απεικόνιση μέσω υπερήχων σχετίζεται με ένα εξαιρετικό ιστορικό ασφάλειας τα τελευταία 50 χρόνια. Η πρόσφατη ανάπτυξη νέων εφαρμογών και νέων λειτουργιών και η αύξηση της χρήσης των υπερήχων δεν έχουν επηρεάσει αυτό το ιστορικό ασφάλειας. Ωστόσο, η ασφάλεια των υπερήχων εξακολουθεί να μελετάται και οι ρυθμιστικές αρχές αναθεωρούν διαρκώς τις κατευθυντήριες οδηγίες και τα πρότυπα ώστε να ελαχιστοποιούν τους πιθανούς κινδύνους και να διατηρούν ένα ασφαλές πλαίσιο για ασθενείς, κατασκευαστές και χρήστες.

Πιθανοί κίνδυνοι σε υψηλά επίπεδα εξόδου

Οι πρώτες επιβλαβείς επιδράσεις των υπερήχων παρατηρήθηκαν από τον Paul Langevin το 1917: «Τα ψάρια που τοποθετήθηκαν

κοντά στην πηγή μέσα σε μια μικρή δεξαμενή ψόφησαν αμέσως και ορισμένοι παρατηρητές ένιωσαν μια δυσάρεστη ενόχληση όταν βούτηξαν το χέρι τους στη δεξαμενή». Το 1930, ο Harvey εξέδωσε το πρώτο άρθρο ανασκόπησης για τις βιολογικές επιδράσεις των υπερήχων: ανέφερε τις φυσικές, χημικές και βιολογικές επιδράσεις στις οποίες εμφανίστηκαν μεταβολές σε μακρομόρια, μικροοργανισμούς, κύτταρα, απομονωμένα κύτταρα, βακτήρια, ιστούς και όργανα με σκοπό τον προσδιορισμό των μηχανισμών αλληλεπίδρασης. Σε μελέτη ζώων που πραγματοποιήθηκε στα μέσα της δεκαετίας του 1990, παρατηρήθηκε αιμορραγία στους πνεύμονες και στο έντερο ύστερα από έκθεση σε παλμικό υπέρηχο 2 MHz για 3 λεπτά, παρόλο που αυτή η παρατήρηση δεν επιβεβαιώθηκε ενδοεγχειρητικά με διοισοφάγιο ηχοκαρδιογράφημα. Ακολουθούν μερικά παραδείγματα πιθανών επιβλαβών βιοεπιδράσεων των υπερήχων:

- Τα κύτταρα των αισθητηριακών οργάνων (μάτια, αφτιά, νευρικός ιστός) είναι ιδιαίτερα ευαίσθητα στους υπερήχους και μπορούν να καταστραφούν από τη θερμική επίδραση.
- Οι μηχανισμοί σπηλαιώσης μπορούν να προκαλέσουν διάσχιση του εσωτερικού τοιχώματος των αιμοφόρων αγγείων, οδηγώντας έτσι σε θρομβογόνους διαδικασίες.
- Εξαιτίας της σπηλαιώσης, έχει παρατηρηθεί *in vitro* λύση κυττάρων με συνεχή έκθεση σε υπερήχους 1 MHz.
- Έχουν παρατηρηθεί πρόωρες καρδιακές συσπάσεις σε βατράχους με έκθεση σε υπερήχους 1,2 MHz με μονό παλμό πλάτους 5 κλάσματα δευτερολέπτου με φυσιολογική ανάκτηση.
- Έχει αναφερθεί ότι η ανάπτυξη αιμοσφαιρίων μεταβλήθηκε σε πιθήκους μετά από πολλαπλές εκθέσεις σε υπερήχους διαγνωστικών επιπέδων.

Επιπλέον, οι πιθανές βιοεπιδράσεις υπερήχων στο υποκυτταρικό επίπεδο μπορεί να οδηγήσουν σε δομικές και λειτουργικές αλλαγές των κυτταρικών μεμβρανών, με αποτέλεσμα π.χ. να επηρεάζουν τη μετάδοση σημάτων.

Μηχανισμοί θερμικών και μη θερμικών βιοεπιδράσεων

Οι υπέρηχοι μπορούν να προκαλέσουν θέρμανση των ιστών (θερμική επίδραση) αλλά και μη θερμικές επιδράσεις (μηχανικές επιδράσεις).

Θερμικές επιδράσεις

Ένα κύμα υπερήχων που διαδίδεται σε έναν βιολογικό ιστό εξασθενεί καθώς απομακρύνεται από την πηγή εκπομπής του, λόγω της σκέδασης (ανακατεύθυνσης της δέσμης υπερήχων) ή/και της απορρόφησης (μετατροπής σε θερμότητα). Ανάλογα με τα χαρακτηριστικά του ιστού, θα παρατηρηθεί αύξηση θερμοκρασίας εάν το ποσοστό θερμότητας είναι μεγαλύτερο από το ποσοστό ψύξης του ιστού. Οι χειριστές πρέπει να γνωρίζουν τον κίνδυνο αυτό ο οποίος θα μπορούσε να αντισταθμίσει τα οφέλη μιας υπερηχογραφικής εξέτασης.

Μη θερμικές ή μηχανικές επιδράσεις

Στις μη θερμικές επιδράσεις περιλαμβάνονται η σπηλαιώση, η παραγωγή ακουστικών ήχων, η κίνηση των κυττάρων σε υγρό, οι ηλεκτρικές αλλαγές των κυτταρικών μεμβρανών, η συρρίκνωση και η επέκταση φυσαλίδων σε υγρό, καθώς και οι αλλαγές πίεσης. Το φαινόμενο της σπηλαιώσης έχει μελετηθεί εκτενώς: εμφανίζεται όταν οι φυσαλίδες που βρίσκονται σε ένα υπερηχητικό πεδίο αρχίζουν να συνηχούν. Αυτή η επίδραση δεν έχει εμφανιστεί σε ανθρώπινο ιστό. Έχουν παρατηρηθεί μόνο ορισμένα περιστατικά αιμορραγίας στους πνεύμονες ή στο έντερο ζώων σε εργαστηριακές μελέτες. Άλλες μη θερμικές επιδράσεις που οφείλονται στους υπερήχους περιλαμβάνουν αλλαγές στην πίεση, τη δύναμη, τη ροπή στρέψης (δηλαδή την τάση των ιστών να περιστρέφονται) και τη συνεχή ροή. Τέτοιου είδους αλλαγές είναι δυνατό να επιφέρουν ακουστικούς ήχους και ηλεκτρικές μεταβολές των κυτταρικών μεμβρανών, προκαλώντας έτσι βλάβη των κυττάρων. Οι μη θερμικές επιδράσεις είναι δυνατό να προκαλέσουν βλάβη στους ιστούς, ενδεχομένως κυτταρικό θάνατο, ρήξη της κυτταρικής μεμβράνης ή ρήξεις των μικρών αιμοφόρων αγγείων.

Παρόλο που δεν έχουν παρατηρηθεί τέτοιες βιοεπιδράσεις στους ανθρώπους, υπάρχει πιθανότητα να εμφανιστούν με τη μελλοντική τεχνολογία.

Μελέτες επιδράσεων κατά την έκθεση

Οι βιοεπιδράσεις των υπερήχων στα έμβρυα αποτελούσαν ανέκαθεν αντικείμενο ανησυχίας λόγω της παρουσίας αναπτυσσόμενων ιστών. Η ανησυχία αυτή γίνεται ακόμη πιο έντονη με τις νέες υπερηχογραφικές μεθόδους που αναπτύχθηκαν στα τέλη της δεκαετίας του 1980 (αρμονική απεικόνιση, έγχρωμο Doppler και τρισδιάστατη απεικόνιση) και προσφέρουν νέες διαγνωστικές δυνατότητες. Καθώς οι μέθοδοι αυτές επιβάλλουν ενδεχομένως τη χρήση υψηλότερης υπερηχητικής ενέργειας, ο FDA αναθεώρησε τις ρυθμιστικές κατευθυντήριες οδηγίες για τη διαγνωστική χρήση των υπερήχων στις αρχές της δεκαετίας του 1990. Κατά συνέπεια, το ανώτερο όριο της έντασης εξόδου που επιτρέπεται στην εξέταση εμβρύων έχει ανέλθει περισσότερο από 7 φορές σε σχέση με την αρχική τιμή του. Οι νέοι κανονισμοί έχουν εγείρει ορισμένους προβληματισμούς και οι ερευνητές πραγματοποίησαν επιδημιολογικές μελέτες στις οποίες αναζήτησαν συσχετισμούς μεταξύ της έκθεσης σε υπερήχους και ελλειμμάτων σε νεογνά που σχετίζονται με την εμβρυϊκή ανάπτυξη. Σύμφωνα με τις εκτιμήσεις του Εθνικού Συμβουλίου Ακτινοπροστασίας και Μετρήσεων Ακτινοβολίας (National Council on Radiation Protection and Measurements, NCRP), μία από τις μεγαλύτερες μελέτες παρακολούθησε 15.000 γυναίκες στην Αυστραλία, αλλά δεν προοριζόταν για τη μελέτη γενετικών ανωμαλιών. Επομένως, η απουσία αύξησης των γενετικών ανωμαλιών ήταν καθησυχαστική, αλλά όχι καθοριστική. Μια άλλη μεγάλη канаδική μελέτη εστίασε στη συσχέτιση μεταξύ του ελέγχου με υπερήχους και της προωρότητας. Συμπέρανε ότι η ομάδα που έλαβε περισσότερα υπερηχογραφήματα στη διάρκεια της κύησης γέννησε νεογνά ελαφρώς χαμηλότερου βάρους. Η ερμηνεία των επιδημιολογικών μελετών, ωστόσο, μπορεί να επηρεαστεί από τη συνταγογράφηση υπερήχων λόγω της υποψίας προβλήματος στο έμβρυο. Επιπροσθέτως, το NCRP δήλωσε ότι δεν υπάρχουν αρκετά στοιχεία, για να συμπεράνουμε ότι οι διαγνωστικοί υπέρηχοι είναι η αιτία ανεπιθύμητων συμβάντων, όπως το χαμηλό βάρος κατά τη γέννηση ή οποιοδήποτε σχετικό ανεπιθύμητο συμβάν. Ωστόσο, αυτό το συμπέρασμα δεν αποκλείει

την πιθανότητα οποιουδήποτε συμβάντος. Η έρευνα είναι περιορισμένη, επειδή οι ιατροί αδυνατούν να πραγματοποιήσουν πιο σχολαστικά πειράματα στις ασθενείς τους. Ως προκαταρκτικό υποχρεωτικό βήμα, το NCRP συνιστά τη διεξαγωγή περισσότερων μελετών σε ζώα.

Κίνδυνος έναντι οφέλους

Τα διαγνωστικά συστήματα υπερήχων παρέχουν διαγνωστικές πληροφορίες που παρέχουν ξεκάθαρο όφελος στον ασθενή, στον ιατρό και στα συστήματα υγείας. Τα υπάρχοντα διαθέσιμα συστήματα προσφέρουν εικόνες πολύ καλής ποιότητας και εξαιρετικά αξιοποιήσιμες πληροφορίες που επιτρέπουν στους ασθενείς να λάβουν βέλτιστες αποφάσεις. Η απεικόνιση με υπερήχους αποτελεί προτιμώμενη απεικονιστική τεχνική, επειδή:

- Φαίνεται να είναι ασφαλής.
- Έχει διαπιστωθεί ότι παρέχει διαγνωστικές πληροφορίες με υψηλή ευαισθησία και ειδικότητα.
- Είναι ευρέως αποδεκτή από τους ασθενείς.
- Έχει χαμηλό κόστος συγκριτικά με άλλες ακτινολογικές μεθόδους.

Ωστόσο, υπάρχουν κίνδυνοι είτε γίνει είτε δεν γίνει μια εξέταση υπερήχων: Από τη μία πλευρά, ένα υπερηχογράφημα ενδέχεται να εκθέσει τον ασθενή σε πιθανές ανεπιθύμητες βιοεπιδράσεις λόγω της θερμότητας ή της σπηλαιώσης, παρόλο που δεν έχουν αναφερθεί ποτέ τέτοιου είδους περιστατικά σε ανθρώπους σε διαγνωστικά επίπεδα υπερήχων. Οι ιατροί πρέπει επίσης να σταθμίζουν το αναμενόμενο όφελος έναντι των πιθανών κινδύνων από το υπερηχογράφημα. Θα πρέπει να ζυγίζουν την ένταση και την ενέργεια που εφαρμόζονται κατά τη διεξαγωγή της εξέτασης σε σχέση με τις ωφέλιμες πληροφορίες που προσφέρει. Η αύξηση της έντασης, του χρόνου έκθεσης, των ιδιοτήτων εστίασης και της πίεσης σχετίζονται με αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης βιοεπιδράσεων. Ωστόσο, η εφαρμογή χαμηλής έντασης μπορεί να οδηγήσει σε περιορισμένες διαγνωστικές πληροφορίες. Από την άλλη πλευρά, εάν δεν πραγματοποιηθεί υπερηχογράφημα ο γιατρός και ο ασθενής ενδέχεται να μην μπορέσουν να συγκεντρώσουν τις απαραίτητες διαγνωστικές πληροφορίες ή

μπορεί να αναγκαστούν να λάβουν τις ίδιες πληροφορίες καταφεύγοντας σε άλλες μεθόδους περισσότερο επεμβατικές ή μεθόδους που θα εκθέσουν τον ασθενή σε ιοντίζουσα ακτινοβολία. Στις μέρες μας δεν θα πρέπει να υπάρχει καμία αμφιβολία όταν επιλέγεται η διεξαγωγή ενός υπερηχογραφήματος στις περιπτώσεις που αναμένεται ότι θα προσφέρει σημαντικό όφελος. Για παράδειγμα, τα υπερηχογραφήματα καρδιάς με διοισοφάγειο ηχοκαρδιογράφημα δίνουν τη δυνατότητα να απεικονιστεί η δομή και η λειτουργία της καρδιάς και των μεγάλων αγγείων και επιτρέπουν στον χειριστή να ακολουθήσει την πορεία της ροής του αίματος μέσα στην καρδιά. Στη μαιευτική, η συναινετική διάσκεψη του Εθνικού Ινστιτούτου Υγείας για την ανάπτυξη, που έγινε στις αρχές της δεκαετίας του 1980, συνέστησε να μην γίνονται υπερηχογραφήματα ρουτίνας, αλλά προσδιόρισε έναν αριθμό κατάλληλων κλινικών ενδείξεων για την εφαρμογή υπερηχογραφήματος κατά τη διάρκεια της κύησης. «Οι διαγνωστικοί υπέρηχοι χρησιμοποιούνται από τα τέλη της δεκαετίας του 1950. Δεδομένων των γνωστών οφελών και της αναγνωρισμένης αποτελεσματικότητας για τη διάγνωση παθήσεων, συμπεριλαμβανομένης της χρήσης τους κατά τη διάρκεια της ανθρώπινης κύησης, το Αμερικανικό Ινστιτούτο Υπερηχογραφικής Ιατρικής καλύπτει στο παρόν την κλινική ασφάλεια της εν λόγω χρήσης: Δεν έχουν αναφερθεί ποτέ επιβεβαιωμένες βιολογικές επιδράσεις σε ασθενείς ή χειριστές οργάνου, οι οποίες οφείλονται σε έκθεση σε εντάσεις που χρησιμοποιούνται συνήθως στα όργανα διαγνωστικών υπέρηχων. Παρόλο που υπάρχει πιθανότητα να διαπιστωθούν τέτοιου είδους βιολογικές επιδράσεις στο μέλλον, τα ισχύοντα δεδομένα υποδεικνύουν ότι τα οφέλη της συνετής χρήσης των διαγνωστικών υπέρηχων για τους ασθενείς είναι πιο σημαντικά από τους κινδύνους, εφόσον υπάρχουν και μπορεί να εμφανιστούν».

Ισχύουσα κατάσταση επιπέδων εξόδου

Μετά την υιοθέτηση του προτύπου προβολής εξόδου (Output Display Standard, ODS) το 1992 και της δημοσίευσης των αναθεωρημένων κατευθυντήριων οδηγιών του FDA τον Σεπτέμβριο του 1997, τα διαγνωστικά συστήματα υπέρηχων που τηρούν το πρότυπο προβολής εξόδου, συμπεριλαμβανομένων των εμβρυϊκών εφαρμογών Doppler (εκτός από τα μόνιτορ εμβρυϊκής καρδιακής συχνότητας), θα πρέπει να έχουν ένα μέγιστο επίπεδο

ενέργειας που δεν είναι σχετικό με την εφαρμογή. Επομένως, το μέγιστο επίπεδο ενέργειας ορίζεται αυτήν τη στιγμή από (1) ένα υποβαθμισμένο όριο I_{SPTA} των 720 mW/cm² και (2) ένα μέγιστο MI της τάξης του 1,9 ή μια υποβαθμισμένη τιμή I_{SPPA} των 190 W/cm². Η μόνη σχετική με την εφαρμογή εξαίρεση για τις κατευθυντήριες αυτές οδηγίες είναι η οφθαλμολογική χρήση των υπερήχων με χαμηλότερες μέγιστες τιμές. Συγκριτικά με τα μέγιστα, σχετικά ανά εφαρμογή, όρια που αποφασίστηκαν και δημοσιεύτηκαν το 1985 και το 1987, όπως φαίνεται στους παρακάτω πίνακες, οι πραγματικές μέγιστες τιμές που διατίθενται στα σύγχρονα συστήματα, έχουν γίνει πολύ υψηλότερες.

Table 3.1. Επίπεδα συσκευών διαγνωστικών υπερήχων με βάση τις προκαταρκτικές τροποποιήσεις του FDA (FDA, 1985)

	Υποβαθμισμένες τιμές έντασης		
	I_{SPTA} (mW/cm ²)	I_{SPPA} (W/cm ²)	I_m (mW/cm ²)
Καρδιά	430	65	160
Περιφερικά αγγεία	720	65	160
Οφθαλμοί	17	28	50
Απεικόνιση εμβρύου και άλλα ^a	46	65	160

^aΚοιλιακή χώρα, ενδοεγχειρητική, μικρά όργανα (μαστός, θυρεοειδής, όρχεις), κεφαλή νεογνών, κεφαλή ενηλίκων

Table 3.2. Επίπεδα συσκευών διαγνωστικών υπερήχων με βάση τις προκαταρκτικές τροποποιήσεις του FDA (FDA, 1987)

	Υποβαθμισμένες τιμές έντασης		
	I_{SPTA} (mW/cm ²)	I_{SPPA} (W/cm ²)	I_m (mW/cm ²)
Καρδιά	430	190	310
Περιφερικά αγγεία	720	190	310
Οφθαλμοί	17	28	50
Απεικόνιση εμβρύου και άλλα ^a	94	190	310

^aΚοιλιακή χώρα, ενδοεγχειρητική, μικρά όργανα (μαστός, θυρεοειδής, όρχεις), κεφαλή νεογνών, κεφαλή ενηλίκων

Ωστόσο, με τη δημοσίευση του ODS το 1992, δόθηκε στους χρήστες υπερήχων η δυνατότητα να χρησιμοποιούν το σύστημά τους με πληροφορίες πραγματικού χρόνου με τον ενδεχόμενο κίνδυνο πρόκλησης βιολογικών επιδράσεων στον ιστό. Οι πληροφορίες σε πραγματικό χρόνο συνίστανται σε δύο βιοφυσικούς δείκτες, γνωστούς ως θερμικός δείκτης (πιθανός κίνδυνος για αύξηση θερμοκρασίας) και μηχανικός δείκτης (πιθανός κίνδυνος για μηχανική βλάβη ιστού). Οι πληροφορίες αυτές επέτρεψαν στους χειριστές να λαμβάνουν κατάλληλες και εμπειριστατωμένες κλινικές αποφάσεις, για να σταθμίζουν τους κινδύνους έναντι του οφέλους και να τηρούν την αρχή ALARA, δηλαδή «Τόσο χαμηλά όσο είναι λογικά εφικτό».

Προτεινόμενοι δείκτες ως ενδείξεις θερμικών και μηχανικών επιδράσεων

Θερμικός δείκτης

Ο θερμικός δείκτης (TI) εκτιμά την αύξηση της θερμοκρασίας στον υπό εξέταση ιστό. Η τιμή του προκύπτει από τον λόγο της συνολικής ακουστικής ισχύος προς την ακουστική ισχύ που απαιτείται για αύξηση της θερμοκρασίας του ιστού κατά 1 °C. Κάθε τύπος ιστού έχει διαφορετικά χαρακτηριστικά απορρόφησης και επομένως διαφορετικό συντελεστή απορρόφησης, που είναι ανάλογος προς τη συχνότητα του κύματος υπερήχων: όσο υψηλότερη η συχνότητα τόσο μεγαλύτερη η απορρόφηση και τόσο χαμηλότερο το βάθος διείσδυσης. Έτσι, όταν γίνεται βελτιστοποίηση της διείσδυσης της εικόνας, θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη ότι υπάρχει υψηλός κίνδυνος να αυξηθεί η θερμοκρασία στον ιστό. Επειδή διαφορετικοί ιστοί (αίμα, αμνιακό υγρό, εγκεφαλονωτιαίο υγρό, ούρα, μαλακά μόρια και οστά) έχουν διαφορετικές δυνατότητες και συντελεστές απορρόφησης, σε ορισμένες συσκευές ο θερμικός δείκτης διακρίνεται σε υποκατηγορίες ανάλογα με τη φύση του υπό εξέταση ιστού: θερμικός δείκτης μαλακών μορίων (TIS) για μαλακούς ομοιογενείς ιστούς, θερμικός δείκτης οστών του κρανίου (TIC) για οστά στην επιφάνεια ή κοντά στην επιφάνεια και θερμικός δείκτης οστών (TIB) για οστά μετά τη διέλευση της δέσμης διαμέσου μαλακών μορίων. Το οστό έχει πολύ υψηλό συντελεστή απορρόφησης. Βιολογικά

υγρά, όπως το αμνιακό υγρό, το αίμα, το εγκεφαλονωτιαίο υγρό και τα ούρα, έχουν μηδενικό συντελεστή απορρόφησης και επομένως εμφανίζουν ελάχιστη αύξηση θερμοκρασίας. Τα μαλακά μόρια έχουν συντελεστή απορρόφησης που εμπίπτει μεταξύ των συντελεστών υγρού και οστών.

Μηχανικός δείκτης

Οι μηχανικές ή μη θερμικές επιδράσεις της απορρόφησης υπερήχων εκτιμώνται από μια σχετική παράμετρο: τον μηχανικό δείκτη (MI). Ο μηχανικός δείκτης υπολογίζεται με διαίρεση της χωρικής μέγιστης τιμής της πίεσης στο μέγιστο της αραιώσης (που εκτιμάται με 0,3 dB/cm-MHz σε κάθε σημείο κατά μήκος του άξονα της δέσμης) διά την τετραγωνική ρίζα της κεντρικής συχνότητας. Όπως περιγράφεται παραπάνω, οι μηχανικές επιδράσεις είναι το αποτέλεσμα της συμπίεσης και της αποσυμπίεσης στον ιστό, καθώς και του σχηματισμού μικροφουσαλίδων (σπηλαιώση). Το φαινόμενο αυτό σχετίζεται με τη μέγιστη αρνητική πίεση στη διάρκεια ενός παλμού, η οποία σχετίζεται με τη μέση παλμική ένταση. Ως εκ τούτου, η χωρική μέγιστη μέση παλμική ένταση (I_{SPPA}) σχετίζεται με τη σπηλαιώση. Πολλά προϊόντα υπερήχων χρησιμοποιούν I_{SPPA} προδιαγραφές τις οποίες ο χειριστής θα πρέπει να γνωρίζει. Με βάση τα ισχύοντα πρότυπα, εάν μια συσκευή υπερήχων μπορεί να πετύχει TI ή MI υψηλότερο από 1,0, τότε η θόνη προβολής εξόδου πρέπει να εμφανίζει την κατάλληλη τιμή δείκτη ώστε ο χειριστής να μπορεί να προβλέψει το ενδεχόμενο πρόκλησης ανεπιθύμητων βιοεπιδράσεων.

Θερμικοί μηχανισμοί

Θερμικές βιοεπιδράσεις

Όπως αναφέρεται στην προηγούμενη ενότητα, η απορρόφηση της ενέργειας υπερήχων από τους βιολογικούς ιστούς μπορεί να παραγάγει θερμότητα. Η αυτόματη θέρμανση του ανιχνευτή μπορεί επίσης να συμβάλει στη θέρμανση του ιστού. Ο μηχανισμός θερμικών βιοεπιδράσεων έχει κατανοηθεί καλά και μπορεί να εκτιμηθεί για διαφορετικές συνθήκες έκθεσης. Ωστόσο, ακόμη

και αν ορισμένες μελέτες σε ιστούς θηλαστικών δείχνουν ότι μερικές πλευρές της θεωρίας έχουν κατανοηθεί αρκετά καλά, εξακολουθούν να υπάρχουν αρκετά αναπάντητα ερωτήματα ως προς τη δυνατότητα αξιολόγησης της *in vivo* αύξησης της θερμοκρασίας. Το ποσοστό παραγωγής θερμότητας ανά όγκο μονάδας είναι ανάλογο με:

- την υπερηχητική μέση χρονική ένταση, η οποία είναι ανάλογη με το εύρος πίεσης και αντιστρόφως ανάλογη προς την πυκνότητα του μέσου
- την απορρόφηση του εύρους υπερήχων που αυξάνεται με την αύξηση της συχνότητας

Εάν προκύψει βλάβη στη διάρκεια της έκθεσης των ιστών σε αυξημένη θερμοκρασία, η έκταση της βλάβης θα εξαρτάται από τη διάρκεια της έκθεσης, καθώς και από την αύξηση της θερμότητας που έχει επιτευχθεί. Επιβλαβείς επιδράσεις *in vitro* παρατηρούνται γενικά σε θερμοκρασίες μεταξύ 39 – 43 °C, εάν διατηρηθούν για αρκετό χρονικό διάστημα. Σε υψηλότερες τιμές θερμοκρασίας (>44 °C), μπορεί να προκύψει πήξη πρωτεϊνών. Αυτές οι επιδράσεις έχουν καταγραφεί σε πειραματικές μελέτες κυτταρικού θανάτου που έχει προκληθεί με θερμότητα σε κυτταρικές καλλιέργειες. Οι χειριστές υπερηχογραφικών μηχανημάτων θα πρέπει να γνωρίζουν καλά ότι οι κίνδυνοι ενδέχεται να αντισταθμίσουν τα οφέλη της έκθεσης σε υπερήχους όταν η αύξηση της θερμοκρασίας στο εστιακό σημείο της δέσμης υπερήχων υπολογιστεί ότι είναι, για παράδειγμα σε εμβρυϊκές υπερηχογραφικές μελέτες, πάνω από 3 °C για δέκα λεπτά ή περισσότερο. Στο SUPERSONIC MACH 20, η θερμοκρασία υπολογίζεται σύμφωνα με το πρότυπο για την προβολή των θερμικών και μηχανικών δεικτών ακουστικής εξόδου σε πραγματικό χρόνο σε διαγνωστικό εξοπλισμό υπερήχων, NEMA UD3-2004 [ανατρέξτε στην ενότητα «Meaning of the TI and MI and Relation with Bioeffects» (Σημασία των θερμικών και μηχανικών δεικτών και σχέση με τις βιοεπιδράσεις)]. Ωστόσο, δεδομένα βάσει κατωφλίου υποδηλώνουν ότι για μη εμβρυϊκά μαλακά μόρια και για συνθήκες σάρωσης που συμφωνούν με συμβατικές εξετάσεις υπερήχων σε B-mode, για τις οποίες οι διάρκειες έκθεσης στην ίδια *in situ* θέση θα μπορούσε να είναι μικρότερη από λίγα δευτερόλεπτα, η επιτρεπόμενη μέγιστη αύξηση θερμοκρασίας θα μπορούσε να είναι πιο ελαστική σε σχέση με εκθέσεις μεγαλύτερης διάρκειας.

Table 3.3. Κατώφλια θερμοκρασίας για βιολογικούς κινδύνους σε ιστούς εμβρύων και ενηλίκων

Θερμικό κατώφλι	Θερμοκρασία (°C)	Βιολογικός κίνδυνος
Φυσιολογικό επίπεδο	37,0	ασφαλής περιοχή
Εμβρυϊκός ιστός	39,5	κίνδυνοι για μαιευτική και παιδιατρική
Ιστός ενηλίκων	41,0	γενικοί κίνδυνοι

Ιστικοί παράγοντες που επηρεάζουν τις θερμικές επιδράσεις των υπερήχων

Τα κύματα υπερήχων που διαδίδονται σε βιολογικούς ιστούς εξασθενούν λόγω των ιδιοτήτων του ιστού. Αυτή η εξασθένιση οφείλεται είτε στην απορρόφηση (μέρος της ενέργειας του κύματος που μετατρέπεται σε θερμότητα) είτε στη σκέδαση (μέρος της ενέργειας του κύματος που αλλάζει κατεύθυνση). Όσο υψηλότερη είναι η απορρόφηση, τόσο υψηλότερος είναι ο ενδεχόμενος κίνδυνος αύξησης της θερμοκρασίας στον ιστό. Επιπλέον, όπως εξηγείται παραπάνω, οι ιστοί με μειωμένη αγγείωση (μάτια, τένοντες, λίπος) και οι ιστοί που είναι αγωγοί της θερμότητας (οστά), υπόκεινται σε υψηλότερες αυξήσεις θερμοκρασίας.

Τεχνικοί παράγοντες και παράγοντες έκθεσης που επηρεάζουν τις θερμικές βιοεπιδράσεις των υπερήχων

Η αύξηση της θερμοκρασίας στον υπό εξέταση ιστό επηρεάζεται επίσης από αρκετούς τεχνικούς παράγοντες:

- Συχνότητα κύματος υπερήχων

Η θέρμανση του ιστού εξαρτάται από την απορρόφηση των υπερήχων και η απορρόφηση εξαρτάται από τη συχνότητα του κύματος υπερήχων που λαμβάνεται. Επομένως, η θέρμανση των ιστών θα αυξάνεται όσο αυξάνεται και η συχνότητα του κύματος υπερήχων.

- Εστίαση δέσμης

Βελτιώνει την ανάλυση της εικόνας, αλλά παράλληλα αυξάνει την ένταση και το ενδεχόμενο αύξησης της θερμοκρασίας.

- Τύπος κυματομορφής υπερήχων (παλμικές ή συνεχείς κυματομορφές)

Τα παλμικά κύματα συνήθως παράγουν λιγότερη θερμότητα απ' ό,τι τα κύματα που εκπέμπονται συνεχώς. Ως μέγιστη χωρική μέση χρονική ένταση (ISPTA) ορίζεται η ένταση στη μέγιστη, μέση χρονική ένταση. Άλλοι παράγοντες περιλαμβάνουν τη διάρκεια παλμού, τη συχνότητα επανάληψης των παλμών και τη διαμόρφωση δέσμης/σάρωσης. Ο κύκλος λειτουργίας είναι το αποτέλεσμα της διάρκειας παλμού και της συχνότητας επανάληψης παλμού. Η θέρμανση του ιστού είναι ανάλογη με τον κύκλο λειτουργίας.

- Όγκος εκτιθέμενου ιστού

Στις λειτουργίες σάρωσης (B-mode και έγχρωμο Doppler ροής) είναι δυνατή η έκθεση μεγαλύτερου όγκου ιστού στην ενέργεια των υπερήχων. Έτσι, μειώνεται ο κίνδυνος θέρμανσης. Στις λειτουργίες χωρίς σάρωση (M-mode και φασματικό Doppler) χρησιμοποιείται μια στάσιμη δέσμη που εκπέμπεται σε μικρότερο όγκο ιστού. Οι λειτουργίες αυτές εμφανίζουν υψηλότερο κίνδυνο θέρμανσης των ιστών. Η μεγαλύτερη αύξηση θερμοκρασίας εμφανίζεται μεταξύ του εστιακού σημείου και της επιφάνειας, ενώ η ακριβής θέση του «πιο θερμού σημείου» εξαρτάται από την εξασθένιση, την απορρόφηση και το εστιακό βάθος ιστού.

- Διάρκεια έκθεσης στον υπέρηχο

Η θερμοκρασία επηρεάζεται από την απορρόφηση της ενέργειας κατά τη διάρκεια της έκθεσης στους υπερήχους. Όσο μεγαλύτερη είναι η διάρκεια έκθεσης του ιστού και υψηλότερη η απορρόφηση, τόσο υψηλότερος είναι ο ενδεχόμενος κίνδυνος θέρμανσης.

Η έννοια της θερμικής δόσης

Μια άμεση συνέπεια της αύξησης της θερμοκρασίας είναι η αύξηση των ποσοστών βιοχημικής αντίδρασης. Τα περισσότερα ένζυμα αυξάνουν τη βιολογική δράση τους κατά έναν συντελεστή 3 για κάθε αύξηση θερμοκρασίας κατά 10 °C. Ωστόσο, τα ένζυμα

μετουσιώνονται σε θερμοκρασία μεγαλύτερη από 39 °C και εμφανίζουν επιβλαβείς επιδράσεις in vitro σε θερμοκρασίες που κυμαίνονται από 39 έως 43 °C, εάν η έκθεση διαρκέσει αρκετή ώρα. Η έννοια της θερμικής δόσης περιγράφει την εξάρτηση μεταξύ της διάρκειας έκθεσης και της αύξησης της θερμοκρασίας. Έχει διαπιστωθεί ότι σε βιολογικούς ιστούς η θερμοκρασία 43 °C είναι το μεταβατικό όριο θερμοκρασίας που λειτουργεί ως αναφορά, ενώ οι μονάδες θερμικής δόσης είναι τα «ισοδύναμα λεπτά έκθεσης στους 43 °C». Πρακτικά κάθε αύξηση κατά 1 °C πάνω από τους 43 °C μειώνει κατά το ήμισυ τον ισοδύναμο χρόνο, ενώ κάθε μείωση κατά 1 °C κάτω από τους 43 °C έχει ως αποτέλεσμα τον τετραπλάσιο ισοδύναμο χρόνο.

Βιολογικά ευαίσθητες θέσεις

Όλοι οι βιολογικοί ιστοί είναι ευαίσθητοι στη θερμοκρασία, που μπορεί να έχει επιβλαβείς, μη αναστρέψιμες επιδράσεις. Το έμβρυο και ο φακός του οφθαλμού είναι δύο παραδείγματα μερικών ιστών που είναι πολύ ευαίσθητοι. Στη διάρκεια της κύησης, το έμβρυο μπορεί να απορροφήσει υψηλότερη αύξηση θερμοκρασίας απ' ό,τι ο περιβάλλων ιστός της μητέρας. Επίσης, ο σχηματισμός των οστών που βρίσκεται σε εξέλιξη κατά το πρώτο τρίμηνο μπορεί να επιφέρει μετατροπή του εγκεφαλικού ιστού μέσω της αγωγής της θερμότητας στο κρανίο του νεογνού. Η Παγκόσμια Ομοσπονδία Υπερήχων της Ιατρικής και της Βιολογίας (World Federation of Ultrasound in Medicine and Biology, WFUMB) ανακοίνωσε το 1998 τις εξής συστάσεις για την αύξηση της θερμότητας εξαιτίας των υπερήχων:

1. Μια διαγνωστική έκθεση σε υπερήχους που παράγει μέγιστη in situ αύξηση θερμοκρασίας όχι μεγαλύτερη από 1,5 °C πάνω από τα φυσιολογικά επίπεδα (37 °C) μπορεί να χρησιμοποιηθεί ανεπιφύλακτα στην κλινική πράξη με βάση τη θερμοκρασία.
2. Μια έκθεση σε διαγνωστικό υπερηχογράφημα κατά το οποίο η θερμοκρασία του εμβρύου in situ θα αυξηθεί πάνω από τους 41 °C (4 °C πάνω από τη φυσιολογική θερμοκρασία) για 5 λεπτά ή περισσότερο πρέπει να θεωρείται δυνητικά επικίνδυνη.
3. Ο κίνδυνος ανεπιθύμητων επιδράσεων αυξάνεται με τη διάρκεια της έκθεσης.

Απορρόφηση

Το ποσοστό όγκου της παραγωγής θερμότητας λόγω απορρόφησης είναι ανάλογο με την ακουστική ένταση και την απορρόφηση σε μία μόνο συχνότητα. Μετά την αρχική διάδοση, η θερμότητα διαχέεται αργά μέσα στον ιστό, επεκτείνεται, εξομαλύνεται και ελαχιστοποιείται σε σχέση με το αρχικό της σχήμα. Οι ιδιότητες του ιστού επηρεάζουν την αύξηση της θερμοκρασίας που προκαλείται από την ενέργεια των υπερήχων με τον τρόπο που η απορρόφηση της θερμότητας επηρεάζεται άμεσα από την αναλογία πρωτεΐνης που περιέχεται στον ιστό (ειδικά το κολλαγόνο έχει υψηλή δυνατότητα απορρόφησης). Στις περισσότερες κλινικές περιπτώσεις, οι ιστοί των οστών έχουν τον υψηλότερο συντελεστή απορρόφησης, το δέρμα και οι τένοντες έχουν μεσαία δυνατότητα απορρόφησης, ο εγκέφαλος, το ήπαρ και οι νεφροί έχουν χαμηλή απορρόφηση και τέλος, τα υγρά εμφανίζουν συντελεστές απορρόφησης που πλησιάζουν το μηδέν. Είναι γνωστό ότι οι ιδιότητες απορρόφησης εξαρτώνται από τη συχνότητα του κύματος, αλλά είναι σημαντικό να γνωρίζουμε ότι το εύρος και το σχήμα των κυματομορφών επίσης αλλάζει, καθώς οι κυματομορφές διαδίδονται και η ενέργεια απορροφάται από το μέσο. Η απορρόφηση στο σώμα είναι μια εξαιρετικά σημαντική επίδραση, κυρίως επειδή περιορίζει τη διείσδυση των υπερηχητικών κυμάτων στο σώμα, δηλαδή το μέγιστο βάθος στο οποίο μπορούν να απεικονιστούν οι ιστοί. Συνήθως, τα απεικονιστικά συστήματα διαθέτουν τρόπους αύξησης του ακουστικού εύρους σε συνάρτηση με το βάθος για την αντιστάθμιση του φαινομένου της απορρόφησης.

Περιβάλλοντες ιστοί

Η πραγματική αύξηση της θερμοκρασίας στον ιστό εξαρτάται από αρκετούς παράγοντες, όπως η θερμική απόδοση στη συγκεκριμένη περιοχή, ο χρόνος έκθεσης, το ποσοστό αύξησης της θερμοκρασίας και το ποσοστό κατανομής της θερμότητας στον γειτονικό ιστό. Η μετρήσιμη παράμετρος για τη συγκεκριμένη κατανομή της θερμότητας, γνωστή ως μήκος αιμάτωσης, εξαρτάται άμεσα από τη θερμική αγωγιμότητα του ιστού και είναι αντιστρόφως ανάλογη προς το ποσοστό αιμάτωσης από την αιματική ροή και την ειδική θερμική απόδοση του αίματος. Τα μήκη αιμάτωσης υπολογίζονται σε χιλιοστά και κυμαίνονται για τους

διαφορετικούς ιστούς από 1 (για τα όργανα με υψηλή αγγείωση) έως 20 (για ιστό με περιορισμένη αιμάτωση). Η αιμάτωση παίζει σημαντικό ρόλο στην ψύξη του ιστού και πρέπει να λαμβάνεται υπόψη κατά την εκτίμηση της θερμοκρασίας του ιστού και των διακυμάνσεών της. Οι ιστοί με περιορισμένη αγγείωση, όπως οι τένοντες, το λίπος και ο κερατοειδής, και οι ιστοί που είναι καλοί αγωγοί της θερμότητας, όπως τα οστά, υπόκεινται σε υψηλότερες αυξήσεις θερμοκρασίας. Όπου το μήκος αιμάτωσης είναι μικρότερο από οποιαδήποτε διάσταση του υπό εξέταση όγκου, η μεταφορά θερμότητας από τον περιβάλλοντα ιστό είναι μικρή. Αντίθετα, όπου είναι μεγαλύτερο από οποιαδήποτε διάσταση του υπό εξέταση όγκου, η μεταφορά θερμότητας στον υπό εξέταση όγκο καθίσταται σημαντική. Επομένως, οι ιστοί που βρίσκονται κοντά στα οστά είναι εξαιρετικά ευπαθείς στην αύξηση της θερμότητας μέσω της θερμικής αγωγής.

Επίδραση της θερμικής αγωγής

Η αύξηση της θερμοκρασίας μέσω της θερμικής αγωγής αναφέρεται στην αύξηση της τοπικής θερμοκρασίας ενός ιστού που βρίσκεται κοντά σε άλλο θερμαντικό αντικείμενο. Όταν η θερμοκρασία αυξάνεται σε μια οστική δομή μέσα στο σώμα, λόγω της απορρόφησης, ο περιβάλλον ιστός μπορεί να θερμανθεί λόγω της θερμικής αγωγής. Το φαινόμενο αυτό προκαλεί ανησυχία ως προς τη θέρμανση του εγκεφάλου λόγω της κοντινής απόστασης του κρανίου. Μπορεί επίσης να συμβεί όταν επιλέγεται μια κεφαλή η οποία όμως παραμένει αχρησιμοποίητη. Η ακουστική ισχύς μπορεί να ρέει προς τον εξωτερικό φακό απορρόφησης όπου προκαλεί αυτόματη θέρμανση. Η ίδια η κεφαλή θερμαίνει στη συνέχεια το σώμα μέσω της θερμικής αγωγής και εξαιτίας της άμεσης επαφής όταν ο χειριστής ξεκινά την εξέταση. Ωστόσο, η θερμοκρασία στην επιφάνεια του ανιχνευτή είναι ελεγχόμενη ώστε να μην φτάσει πάνω από μερικούς βαθμούς όταν έρθει σε επαφή με τον αέρα και με το μείγμα αέρα-γέλης. Όταν η κεφαλή χρησιμοποιείται, η συμβολή της θερμοκρασίας μέσω της θερμικής αγωγής συχνά αμελείται, επειδή περιορίζεται στην επιφάνεια του σώματος και είναι χαμηλότερη από τη συμβολή της απορρόφησης.

Σκέδαση

Το φαινόμενο της σκέδασης εξαρτάται από το σχήμα και την τραχύτητα του αντικειμένου που υπερηχογραφείται (σκεδαστής). Διακρίνονται τρεις κατηγορίες ανάλογα με το μέγεθος του σκεδαστή.

Κατοπτρική σκέδαση

Η κατοπτρική σκέδαση σχετίζεται με τις ανακλάσεις από αντικείμενα τα σχήματα των οποίων είναι πολύ μεγαλύτερα από ένα μήκος κύματος. Εάν οι διαστάσεις του αντικειμένου είναι μεγαλύτερες από το μήκος κύματος, η προσέγγιση της ανάκλασης στο αντικείμενο σχηματίζει ένα μέτωπο κύματος που μιμείται το σχήμα του αντικειμένου.

Διάχυτη σκέδαση

Η διάχυτη σκέδαση παρατηρείται σε αντικείμενα που είναι πολύ μικρότερα από ένα μήκος κύματος. Οι ανωμαλίες της επιφάνειας του αντικειμένου οδηγούν σε μεμονωμένες ανακλάσεις που δεν προκαλούν καμία σημαντική επίδραση παρεμβολής. Αυτό έχει σημαντικές συνέπειες στις ιατρικές απεικονίσεις, επειδή ο βιολογικός ιστός λαμβάνεται συχνά υπόψη ως άθροισμα μικρών σημειακών σκεδαστών που είναι μικρότερα από το μήκος κύματος. Οι μέθοδοι Doppler μετρούν την αιματική ροή ανάλογα με τη σκέδαση από αναρίθμητα μικρά, χωρικά μη διαχωρισμένα ερυθρά αιμοσφαίρια. Τα περισσότερα σκιαγραφικά μέσα υπερήχων λειτουργούν επίσης ως ιχνηθέτες που ενισχύουν τη σκέδαση των υπερήχων στα συντονισμένα σφαιρίδια που περιέχουν αέρα.

Περιθλαστική σκέδαση

Η περιθλαστική σκέδαση εμφανίζεται σε αντικείμενα που είναι από ελαφρώς μικρότερα από ένα μήκος κύματος έως και ίσα με εκατοντάδες μήκη κύματος. Αυτή η ομάδα αντικειμένων σκέδασης είναι η μεγαλύτερη. Στην περίπτωση αυτή, τα σκεδαζόμενα κύματα μπορεί να θεωρηθεί ότι προέρχονται από τις επιφάνειες των σκεδαστών, που λειτουργούν ως δευτερεύουσες πηγές υπερήχων.

Χωρικός όγκος υπό εξέταση ιστού

Για μια συγκεκριμένη διάρκεια έκθεσης σε υπερήχους και ένα δεδομένο επίπεδο χορηγούμενης ακουστικής ενέργειας, οι μεγαλύτεροι όγκοι του υπό εξέταση ιστού θα υποβληθούν σε υψηλότερη διάχυτη θερμότητα, αποτρέποντας τις υπερβολικά υψηλές θερμοκρασίες. Σε μια συγκεκριμένη θέση εστίασης της δέσμης υπερήχων, η θερμοκρασία θα είναι υψηλότερη από πριν ή μετά τη ζώνη εστίασης. Το διάφραγμα της δέσμης υπερήχων επηρεάζει επίσης τη θερμομαντική ικανότητα της δέσμης υπερήχων, καθώς παράγει περισσότερο ή λιγότερο εστιασμένη δέσμη υπερήχων, μεταφέροντας έτσι υψηλότερη ή χαμηλότερη ενέργεια στον ιστό. Όπως περιγράφεται παραπάνω, η λειτουργία σάρωσης που χρησιμοποιείται μπορεί επίσης να επηρεάσει τον χωρικό όγκο του υπό εξέταση ιστού.

Ομοιογένεια ιστού στον υπό εξέταση όγκο

Η ομοιογένεια του υπό εξέταση ιστού είναι ένα κύριο χαρακτηριστικό της μεταφοράς θερμότητας. Τα κύματα υπερήχων πρέπει κανονικά να διέρχονται μέσα από διάφορα στρώματα ιστού που απαρτίζουν τα όργανα. Αυτά τα στρώματα επηρεάζουν την απορρόφηση της ενέργειας των υπερήχων, καθώς η αυξημένη απορρόφηση σε ένα δεδομένο στρώμα μειώνει την ενέργεια υπερήχων που διατίθεται στο σημείο που μας ενδιαφέρει. Η συμβολή των στρώσεων ιστού στις βιολογικές επιδράσεις των υπερήχων έχει μελετηθεί ευρέως στη μαιευτική. Μελέτες έχουν δείξει ότι το μοντέλο εξασθένησης που ισχύει καλύτερα σε παρατηρήσεις πραγματικών καταστάσεων είναι το μοντέλο υπερκείμενου ιστού στο οποίο η εξασθένηση εξαρτάται τόσο από τη συχνότητα όσο και από την απόσταση χωρίς υγρά. Επίσης, έδειξαν ότι ο συντελεστής εξασθένησης που ζητείται από τα διεθνή πρότυπα ήταν 2 έως 3 φορές χαμηλότερος από τις μετρούμενες μέσες τιμές για την εκτίμηση των ποσοτήτων υπερηχητικής έντασης στον ιστό.

Μη θερμικοί μηχανισμοί

Εκτός από τη θερμότητα, τα κύματα υπερήχων ασκούν επίσης διάφορους τύπους μηχανικών επιδράσεων στους βιολογικούς ιστούς και τα μέσα οι οποίες λέγονται μη θερμικές επιδράσεις.

Σπηλαιώση και ρόλων των φυσαλίδων αέρα

Σπηλαιώση

Όταν η δέσμη υπερήχων διέρχεται μέσα από μια κοιλότητα, π.χ. έναν θύλακα αέρα, μπορεί να εκδηλωθεί ακουστική σπηλαιώση. Μερικές φορές ο ιστός των ενηλίκων περιέχει φυσαλίδες αέρα (πνεύμονες και έντερο) και επομένως τα σημεία αυτά είναι πιο επιρρεπή στην εμφάνιση σπηλαιώσης. Με την ακουστική σπηλαιώση, οι προϋπάρχουσες φυσαλίδες μεταβάλλονται ή σχηματίζονται νέες φυσαλίδες λόγω της παράλληλης επέκτασης και συστολής του αέριου σώματος. Τα κύματα των υπερήχων προκαλούν ρυθμική διαστολή και συστολή των φυσαλίδων, δηλαδή οι φυσαλίδες πάλλονται ή συνηχούν. Η υπόθεση του σχηματισμού φυσαλίδων σε ιστούς και όργανα που δεν περιέχουν υγρά είναι αυτή τη στιγμή υπό διερεύνηση.

Ανορθωτική διάχυση

Κατά την εκπομπή υπερήχων και σε συγκεκριμένες συνθήκες, μια φυσαλίδα αέρα μπορεί να συνηχεί και να αναπτύσσεται αντί να διαλύεται στο υγρό μέσο. Το υπερηχητικό κύμα προκαλεί διαστολή της φυσαλίδας ενώ διαλυόμενα αέρια εισρέουν από το υγρό προς τη φυσαλίδα αυξάνοντας έτσι ταχύτητα το μέγεθός της.

Παράγοντες που οδηγούν σε σπηλαιώση

Η εμφάνιση σπηλαιώσης εξαρτάται από πολλούς παράγοντες, όπως η υπερηχητική πίεση, ο τύπος του κύματος υπερήχων που

εκπέμπεται (εστιασμένου ή όχι, παλμικού ή συνεχούς), η παρουσία στάσιμων κυμάτων και η φύση και η κατάσταση του υλικού. Αρχικά, η σπηλαιώση μπορεί να προληφθεί εάν γνωρίζουμε κατά πόσο υπάρχουν φυσαλίδες αέρα στον απεικονιζόμενο ιστό. Σε υγρά μέσα, ένας άλλος σημαντικός βιολογικός παράγοντας που σχετίζεται με την σπηλαιώση είναι η πυκνότητα του υγρού: υγρά υψηλότερης πυκνότητας προκαλούν έντονη σπηλαιώση με υψηλότερη ωστική δύναμη. Επίσης, ορισμένοι τεχνητοί παράγοντες μπορεί να αποδειχθούν βοηθητικοί, όπως ο περιορισμός του πλάτους πίεσης του υπερηχητικού παλμού και το μήκος του παλμού. Όταν οι φυσαλίδες αέρα εμφανιστούν στον ιστό, ο αριθμός, το μέγεθος και η θέση τους είναι επίσης σημαντικοί παράγοντες που συμβάλλουν στην εμφάνιση του φαινομένου.

Τύποι σπηλαιώσης

Σταθερή σπηλαιώση και μικρορροή

Η σταθερή σπηλαιώση αναφέρεται στην περιοδική διαστολή ή συστολή μιας φυσαλίδας αέρα. Το αέριο σώμα πάλλεται λόγω του πεδίου υπερήχων και παραμένει σταθερό. Μέρος του υγρού μέσου που περιβάλλει τις φυσαλίδες αέρα μπορεί να αρχίσει να ρέει με τις ταλαντώσεις οδηγώντας σε μικρορροή. Θεωρητικά, η μικρορροή θα μπορούσε επίσης να προκληθεί από την «ακουστική ρευμάτωση» σε υγρά μέσα, λόγω της ανάδευσης που προκαλεί το κύμα υπερήχου. Όπως συμβαίνει στη μικρορροή, η ακουστική ρευμάτωση οδηγεί σε μια ροή υγρού που επιταχύνεται καθώς αυξάνεται η ηχητική πίεση του υπερήχου. Αυτό το φαινόμενο μπορεί να προκαλέσει βλάβη στην κυτταρική μεμβράνη και διάσπαση των κυττάρων. Ωστόσο, η πραγματική επίδραση της καταστροφής της κυτταρικής μεμβράνης έχει παρατηρηθεί μόνο σε πειράματα ζώων και παραμένει ασαφές αν αυτό μπορεί να συμβεί στους ανθρώπους.

Θέσεις πυρήνωσης

Όταν ο υπό εξέταση ιστός περιέχει φυσαλίδες, αέρα ή ατμό, η καταπόνηση που προκαλείται από τον υπέρηχο μπορεί να

οδηγήσει σε σπηλαιώση που προέρχεται από τη θέση του αερίου και ονομάζεται «θέση πυρήνωσης». Η ακριβής φύση και προέλευση των θέσεων πυρήνωσης δεν είναι καλά κατανοητή σε σύνθετα μέσα όπως ο ιστός. Υπάρχουν αναλύσεις και προβλέψεις για το θέμα αυτό που παραμένουν στη θεωρία και δεν έχουν ακόμη επαληθευτεί πειραματικά.

Αδρανειακή σπηλαιώση

Η αδρανειακή σπηλαιώση, που ονομάστηκε «ασταθής» ή «παροδική σπηλαιώση» όταν παρατηρήθηκε για πρώτη φορά, αναφέρεται στην ταχεία ανάπτυξη και βίαιη κατακρήμνιση μιας φυσαλίδας η οποία εμφανίζεται ως συμβάν κατωφλίου που τείνει να αυξάνεται με τη συχνότητα. Το φαινόμενο αυτό συνδέεται στενά με πολύ υψηλές θερμοκρασίες (περίπου 5.000°K) και οι συνέπειές του περιλαμβάνουν τη δημιουργία βιολογικών τοξικών ενώσεων, την παραγωγή κρουστικών κυμάτων και την «ηχοφωταύγεια».

Άλλες μηχανικές επιδράσεις

Τα κύματα υπερήχων μπορούν επίσης να επιφέρουν άλλες μηχανικές επιδράσεις που δεν σχετίζονται με φυσαλίδες. Περιλαμβάνουν αλλαγές στην πίεση, τη δύναμη, τη ροπή στρέψης και τη συνεχή ροή. Μπορούν να παραγάγουν ακουστικούς ήχους και να προκαλέσουν ηλεκτρικές αλλαγές σε κυτταρικές μεμβράνες, αυξάνοντας έτσι τη βατότητά τους σε μεγάλα μόρια. Μπορούν να οδηγήσουν στην κίνηση και ανακατανομή των κυττάρων σε υγρό και μπορούν επίσης να καταστρέψουν τα κύτταρα.

Ισχύς ακτινοβολίας

Τελευταία έχουν εφαρμοστεί στη διάγνωση μέσω υπερήχων τεχνικές ισχύος στατικής ή δυναμικής ηχητικής ακτινοβολίας. Μεταξύ των διαφορετικών τεχνικών που χρησιμοποιούν ισχύ ακτινοβολίας για την τοπική κίνηση ή δόνηση ενός ιστού, στο σύστημα SUPERSONIC MACH 20 χρησιμοποιείται η τεχνική «Supersonic Shear Imaging» (Απεικόνιση με υπερηχητικά διατμητικά κύματα). Στην τεχνική αυτή χρησιμοποιείται η

επαγόμενη από τους υπερήχους, χρονική μέση ισχύς του μέσου για τη δημιουργία της κίνησης του ιστού. Το μέγεθος της επίδρασης είναι ανάλογο με την τοπική χρονική μέση ένταση και εμπίπτει στο εύρος του μικρόν.

Φαινόμενα κατώφλιου

Το αποτέλεσμα της σπηλαιώσης είναι μια πολύ πιο γρήγορη αντίδραση από την αύξηση της θερμοκρασίας και αποτελεί επίσης φαινόμενο κατώφλιου. Στην αδρανειακή σπηλαιώση, ως κατώφλι ορίζεται το πλάτος του υπερηχητικού κύματος, η συχνότητά του και το μέγεθος των θέσεων πυρήνωσης που προϋπάρχουν. Το κατώφλι είναι τέτοιο ώστε υπάρχει ένα κρίσιμο εύρος μεγέθους στο οποίο οι φυσαλίδες θα εμφανίσουν αδρανειακή σπηλαιώση εάν υπερηχογραφηθούν σε κατάλληλο πεδίο ήχου. Με άλλα λόγια, για μια συγκεκριμένη συχνότητα και πλάτος πίεσης ήχου, οι φυσαλίδες που εμπίπτουν σε ένα συγκεκριμένο εύρος ακτίνας θα υποστούν αδρανειακή σπηλαιώση αντίθετα με εκείνες που βρίσκονται έξω από αυτό.

Αιμορραγία των πνευμόνων στα ζώα

Σε πειραματικές συνθήκες, ο υπέρηχος πρέπει να χρησιμοποιηθεί εκτός του διαγνωστικού εύρους ώστε να μπορεί να ανιχνεύσει οποιαδήποτε ανεπιθύμητη βιοεπίδραση. Μεταξύ αυτών, η αιμορραγία των πνευμόνων είναι ίσως αυτή που έχει μελετηθεί εκτενέστερα, παρόλο που ο μηχανισμός της παραμένει ακόμη ασαφής. Οι θερμικές βιοεπιδράσεις και η αδρανειακή σπηλαιώση έχουν αμφότερες αποκλειστεί ως υπεύθυνες για τις βλάβες των πνευμόνων. Ωστόσο, έχουν διενεργηθεί πολλές μελέτες για το κατώφλι που προκαλεί βλάβη των πνευμόνων από υπερήχους οι οποίες έχουν οδηγήσει σε γενικές παρατηρήσεις. Πρώτον, ο βαθμός βλάβης που παρατηρείται σε ζώα δεν φαίνεται να είναι πρόβλημα καθώς η έκταση της πνευμονικής βλάβης είναι περιορισμένη και το όργανο μπορεί να αναρρώσει από το φαινόμενο. Δεύτερον, οι μηχανισμοί βλάβης των πνευμόνων φαίνεται πως είναι όμοιοι σε όλα τα είδη και τα χαρακτηριστικά των βλαβών που προκαλούνται είναι ανεξάρτητα από τη συχνότητα, τη συχνότητα επανάληψης των παλμών και το εύρος δέσμης.

Επομένως, θα πρέπει να εξετάζεται το ενδεχόμενο εμφάνισης τέτοιου είδους βιολογικών μηχανισμών σε ασθενείς οι πνεύμονες των οποίων εκτίθενται σε υπερήχους και ειδικά σε ασθενείς με δυσλειτουργίες των πνευμόνων ή σε νεογνά με παράγοντες κινδύνου.

Οφέλη των υπερήχων έναντι των κινδύνων

Οφέλη χρήσης

Αναμφίβολα, η επίδραση της υπερηχογραφίας στον τομέα της ιατρικών διαγνωστικών απεικονίσεων είναι πολύ σημαντική. Παραδείγματα των οφελών που προσφέρουν οι διαγνωστικές απεικονίσεις με υπερήχους εντοπίζονται εύκολα στην καρδιολογία και τη μαιευτική. Στην καρδιολογία, οι υπέρηχοι επιτρέπουν την αναλυτική οπτικοποίηση της ανατομικής δομής και λειτουργίας της καρδιάς και των μεγάλων αγγείων της. Ο ακτινολόγος μπορεί να δει τη ροή του αίματος μέσα στις κοιλίες και τους κόλπους της καρδιάς, καθώς και τη λειτουργία των βαλβίδων σε φυσιολογικές και παθολογικές συνθήκες. Στη μαιευτική, υπάρχει συγκεκριμένη ανησυχία για πιθανές βιοεπιδράσεις στο έμβρυο κατά τη διάρκεια της κύησης. Ωστόσο, λόγω του εξαιρετικού ιστορικού ασφάλειας, η συγκεκριμένη μέθοδος απεικόνισης χρησιμοποιείται παγκοσμίως για εξετάσεις ρουτίνας. Τα τελευταία χρόνια, η τεχνολογία της υπερηχογραφίας έχει βελτιωθεί σημαντικά και αναφέρεται σε μια διαρκώς διευρυνόμενη γκάμα κλινικών εφαρμογών. Αυτή τη στιγμή διατίθεται μια ποικιλία υπερηχογραφικών συστημάτων για συγκεκριμένες ιατρικές και κλινικές συνθήκες, όπως η απεικόνιση ελαστικότητας, η αγγειακή ιατρική, καρδιακές μελέτες και μυοσκελετικές εφαρμογές. Οι πρόσφατες τεχνολογικές εξελίξεις έχουν επιτρέψει την παραγωγή εικόνων όλο και καλύτερης ποιότητας, καθώς και καλύτερων διαγνωστικών πληροφοριών. Ωστόσο, αυτές οι τεχνολογικές εξελίξεις και εφαρμογές απαιτούν επίσης μεγαλύτερη υπευθυνότητα από τους χειριστές. Τόσο από την πλευρά των συστημάτων υγείας όσο και από την πλευρά των ασθενών, η αποτελεσματικότητα κόστους και η μη επεμβατική φύση των υπερήχων καθιστά τα υπερηχογραφήματα πολύ καλά

ανεκτά. Τα υπερηχογραφήματα είναι παγκοσμίως αποδεκτά από τους ασθενείς και τα ασφαλιστικά ταμεία τους.

Κίνδυνοι από τη χρήση

Παρά το εξαιρετικό ιστορικό ασφάλειας, υπάρχει πιθανός κίνδυνος εμφάνισης ανεπιθύμητων βιολογικών επιδράσεων σε επίπεδο ιστών και κυττάρων. Όπως αναφέρεται παραπάνω, βιολογικοί μηχανισμοί βλάβης των πνευμόνων όμοιοι με εκείνους που έχουν παρατηρηθεί σε θηλαστικά εκτός των ανθρώπων μπορεί να προκαλέσουν ανησυχία σε ασθενείς που υποβάλλονται σε υπερηχογραφικές διαδικασίες με έκθεση των πνευμόνων. Υπάρχει επίσης η θεωρητική δυνατότητα εμφάνισης βιοεπιδράσεων στο υποκυτταρικό επίπεδο, παρόλο που αυτές οι επιδράσεις είναι ελάχιστα κατανοητές. Ανεπιθύμητες βιοεπιδράσεις που παρατηρήθηκαν σε θηλαστικά δεν έχουν αναφερθεί ποτέ σε ανθρώπους ασθενείς. Επομένως, οι κανονισμοί ενισχύουν πλέον την ευθύνη που έχει ο χειριστής να περιορίζει τον πιθανό κίνδυνο της εμφάνισης ανεπιθύμητων βιοεπιδράσεων στους ασθενείς από τους υπερήχους. Για να πετύχει αυτό, θα πρέπει να δίνονται στον χειριστή όλες οι απαραίτητες πληροφορίες, προκειμένου να λάβει μια εμπειριστατωμένη ισορροπημένη απόφαση, σταθμίζοντας τις πιθανές βιοεπιδράσεις σε σχέση με τις αναμενόμενες διαγνωστικές πληροφορίες. Ωστόσο, οι νεότερες εφαρμογές (διοισοφάγιο ηχοκαρδιογράφημα, ενδαγγειακό υπερηχογράφημα) μπορεί να προκαλέσουν βιοεπιδράσεις που δεν θα περιμέναμε ποτέ. Για να προσδιοριστούν όλοι οι κίνδυνοι, είναι αναγκαία η περαιτέρω ειδική έρευνα σε αυτούς τους τομείς.

Κίνδυνοι από τη μη χρήση υπερήχων

Στο μεταξύ, οι χειριστές υπερήχων θα πρέπει να σταθμίζουν πάντοτε τις πιθανές βιολογικές επιδράσεις έναντι των πραγματικών κινδύνων που μπορεί να προκύψουν εάν δεν γίνει η εξέταση και επομένως δεν ληφθούν βασικές διαγνωστικές πληροφορίες. Στη μαιευτική και την καρδιολογία, η κλινική διαγνωστική αξία των πληροφοριών ενός υπερηχογραφήματος είναι τόσο καλά αποδεκτή από την ιατρική κοινότητα που θεωρούμε πλέον ότι υπάρχει μεγαλύτερος κίνδυνος για τον ασθενή εάν δεν γίνει το

υπερηχογράφημα. Η απεικόνιση με υπερήχους παρέχει πολλές, εξαιρετικά πολύτιμες κλινικές πληροφορίες που σχετίζονται με μια ποικιλία διαγνωστικών εφαρμογών. Αυτές οι πληροφορίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν αντί για μια πιο επικίνδυνη διαδικασία ή μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε συνδυασμό με άλλες διαγνωστικές διαδικασίες, για να έχουμε ακόμη πιο αξιόπιστη διάγνωση και για τη λήψη διαγνωστικών πληροφοριών καθοριστικής σημασίας. Στις περισσότερες περιπτώσεις, η λήψη των ίδιων πληροφοριών με άλλες εξετάσεις ή απεικονιστικές μεθόδους μπορεί να σχετίζεται με υψηλότερο κόστος ή αυξημένο κίνδυνο.

Ο κίνδυνος αυξάνεται όσο αυξάνεται η ακουστική έξοδος

Στη θέση του ιστού όπου η χρονική μέση ένταση υπερήχων είναι I_{TA} , το ποσοστό παραγωγής θερμότητας ανά μονάδα όγκου δίνεται από την έκφραση $Q = 2\alpha I_{TA}$, όπου α είναι ο συντελεστής απορρόφησης πλάτους υπερήχων. Αυτό σημαίνει ότι η αύξηση της θερμοκρασίας είναι ανάλογη της μέσης τιμής της έντασης υπερήχων για μια χρονική περίοδο, κάτι που ονομάζεται επίσης ακουστική έξοδος. Επομένως, ο κίνδυνος πρόκλησης θερμικών βιοεπιδράσεων στους υπό εξέταση ιστούς εξαρτάται άμεσα από την ακουστική έξοδο.

Οι διαγνωστικές πληροφορίες αυξάνονται με τη μείωση της ακουστικής εξόδου

Από το 1991 και έπειτα, η τεχνολογική εξέλιξη των υπερηχογραφικών συστημάτων έχει επιτρέψει τη σημαντική αύξηση της ακουστικής εξόδου, γεγονός που οδήγησε σε καλύτερη χωρική ανάλυση, ενίσχυση με σκιαγραφικά μέσα, αυξημένο ορισμό εικόνων και βελτιωμένη διαγνωστική ευαισθησία. Οι λειτουργίες απεικόνισης 3D και 4D σε πραγματικό χρόνο, το έγχρωμο Doppler και πρόσφατα η απεικόνιση παραμόρφωσης (strain imaging) αντικατοπτρίζουν τις νέες και βελτιωμένες δυνατότητες απεικόνισης των σύγχρονων υπερηχογραφικών συστημάτων. Άλλα πιθανά οφέλη της αύξησης της ακουστικής εξόδου

περιλαμβάνουν τη δυνατότητα απεικόνισης σε μεγαλύτερα βάθη λόγω της βελτιωμένης ηχούς, της λήψης σήματος Doppler και της διείσδυσης, καθώς και των βελτιώσεων στην ανάλυση λόγω της μετάδοσης υψηλότερων συχνοτήτων. Παράλληλα, έχουμε διευρύνει τις επιστημονικές γνώσεις μας για τις βιολογικές ανεπιθύμητες επιδράσεις των υπερήχων, γεγονός που εγείρει το ερώτημα της στάθμισης των κινδύνων έναντι των οφελών από τη λήψη καλύτερης υπερηχογραφικής εικόνας.

Η ευθύνη του χειριστή αυξάνεται σε υψηλότερα επίπεδα εξόδου

Χαλαρώνοντας τα όρια της ισχύος ακουστικής εξόδου στα σύγχρονα υπερηχογραφικά συστήματα, οι ρυθμιστικές αρχές έχουν επιτρέψει την ανάπτυξη αυξημένων διαγνωστικών δυνατοτήτων και υψηλής ποιότητας απεικόνισης, αλλά έχουν εναποθέσει αυξημένη ευθύνη στους χειριστές. Ο χειριστής οφείλει να αξιολογεί τους κινδύνους και τα οφέλη των διαγνωστικών υπερήχων γενικά, αλλά και να αυξάνει την ισχύ της ακουστικής εξόδου, για να λάβει καλύτερες εικόνες. Για να ανταποκριθούν σε αυτές τις ευθύνες, οι χειριστές υπερήχων θα πρέπει να διαθέτουν ολοκληρωμένη γνώση των υπερηχογραφικών συστημάτων και εργαλείων. Για τον σκοπό αυτό, απαιτείται εξειδικευμένη εκπαίδευση και πρακτική εξάσκηση, η οποία έχει συμπεριληφθεί ως μέρος της διαδικασίας διαπίστευσης για την κλινική χρήση υπερήχων στις περισσότερες αναπτυγμένες χώρες.

Ο χειριστής πρέπει:

- Να είναι εξοικειωμένος με τους πιθανούς παράγοντες κινδύνου.
- Να γνωρίζει ότι χρειάζεται να προσαρμόζει την ακουστική έξοδο, για να λάβει μια καλή εικόνα.
- Να αξιολογεί και να λαμβάνει υπόψη την κλινική κατάσταση του ασθενούς και
- Να γνωρίζει όλα τα στοιχεία ελέγχου του συστήματος τα οποία επηρεάζουν την ακουστική έξοδο.

Τα σύγχρονα συστήματα υπερήχων επιτρέπουν στον χειριστή να εξισορροπεί τους κινδύνους έναντι των οφελών και να λαμβάνει μια εμπειριστατωμένη απόφαση. Τα συστήματα εμφανίζουν πληροφορίες σε πραγματικό χρόνο για τους πιθανούς κινδύνους

εμφάνισης ανεπιθύμητων βιοεπιδράσεων μέσω δεικτών που αναφέρονται στην ένταση εξόδου και στους πιθανούς θερμικούς και μηχανισμούς κινδύνους (θερμικός δείκτης: TI και μηχανικός δείκτης: MI). Σύμφωνα με το NCRP, οι κίνδυνοι από τους διαγνωστικούς υπερήχους θα πρέπει να σταθμίζονται σε σχέση με τα οφέλη όταν ο MI είναι πάνω από 0,5 ή ο TI είναι πάνω από 1,0. Πρακτικά μιλώντας, η παραγωγή καλύτερης εικόνας μπορεί να οδηγήσει σε μεγαλύτερους κινδύνους, ειδικά ανάλογα με την ανατομία και την εμφάνιση του ασθενούς: οι κίνδυνοι δεν είναι ίδιοι για τους λεπτούς και τους παχύσαρκους ασθενείς, για τη γεμάτη και άδεια ουροδόχο κύστη την ώρα της εξέτασης, ενώ η παρουσία φυσαλίδων αέρα στην υπό εξέταση περιοχή του σώματος μπορεί να αυξήσει τον κίνδυνο.

Η αρχή ALARA

Σύμφωνα με τη Διεθνή Επιτροπή Ακτινοπροστασίας «Η ιατρική έκθεση είναι η μόνη κατηγορία στην οποία είναι εφικτές μεγάλες μειώσεις της μέσης δόσης και είναι επομένως εξαιρετικά επιθυμητό να περιοριστούν οι εφαρμογές της ιατρικής ακτινοβολίας οι οποίες δεν προσφέρουν κανένα όφελος στους ασθενείς, καθώς και να ελαχιστοποιηθεί η περιττή ακτινοβολία στη διάρκεια των ιατρικών εξετάσεων». Για να μειωθούν οι κίνδυνοι που σχετίζονται με την έκθεση στους υπερήχους, μπορεί να εφαρμοστεί η αρχή ALARA στις εξετάσεις υπερήχων. ALARA σημαίνει «As Low As Reasonably Achievable» (Τόσο χαμηλά όσο είναι λογικά εφικτό). Αυτό σημαίνει ότι η συνολική έκθεση στους υπερήχους πρέπει να διατηρείται σε τόσο χαμηλό επίπεδο όσο είναι λογικά εφικτό, ώστε να διασφαλίζεται η ασφάλεια του ασθενούς, αλλά και οι βέλτιστες διαγνωστικές πληροφορίες.

Έλεγχος ενέργειας

Η αρχή ALARA που εφαρμόζεται στη διαγνωστική υπερηχογραφία συνιστά ότι η συνολική ενέργεια υπερήχων πρέπει να διατηρείται κάτω από ένα επίπεδο στο οποίο παράγονται βιοεπιδράσεις ενώ παράλληλα διατηρούνται οι διαγνωστικές πληροφορίες. Η εφαρμογή της αρχής ALARA επιτρέπει τη λήψη των πληροφοριών που απαιτούνται, ενώ η πιθανότητα εμφάνισης

βιοεπιδράσεων διατηρείται σε επίπεδο τόσο χαμηλό όσο είναι λογικά εφικτό. Ο χειριστής πρέπει να ξεκινά την εξέταση επιλέγοντας τη σωστή κεφαλή, συχνότητα και εφαρμογή και έπειτα να χρησιμοποιεί ένα χαμηλό επίπεδο εξόδου. Στη συνέχεια, πρέπει να χρησιμοποιούνται όλα τα στοιχεία ελέγχου απεικόνισης για τη βελτιστοποίηση της εικόνας (εστίαση, απολαβή δέκτη...). Η ακουστική έξοδος μπορεί να αυξηθεί μόνο εάν η εικόνα δεν είναι χρήσιμη από διαγνωστική άποψη. Το στοιχείο ελέγχου της ισχύος εξόδου επιτρέπει στον χειριστή να επιλέγει επίπεδα έντασης χαμηλότερα από την καθορισμένη μέγιστη τιμή. Είναι συνετό ο χειριστής να επιλέγει την κατώτατη ένταση εξόδου που συμφωνεί με την καλή ποιότητα εικόνας.

Έλεγχος χρόνου έκθεσης

Οι δείκτες που εμφανίζονται δεν λαμβάνουν υπόψη τη διάρκεια έκθεσης. Καθώς ο συνολικός βαθμός ενέργειας που λαμβάνεται σε μια θέση είναι ανάλογος προς τον χρόνο της έκθεσης σε αυτή τη συγκεκριμένη θέση, οι χειριστές πρέπει να διατηρούν κατά το δυνατόν πιο σύντομο το συνολικό χρόνο έκθεσης σε μια θέση. Επομένως, ένας πληρέστερος ορισμός της αρχής ALARA είναι η χρήση της κατώτατης ρύθμισης εξόδου που θα αποδώσει τις καλύτερες δυνατές διαγνωστικές πληροφορίες ενώ ο χρόνος έκθεσης διατηρείται κατά το δυνατόν πιο σύντομος.

Έλεγχος της τεχνικής σάρωσης

Οι κατευθυντήριες οδηγίες λειτουργίας που προκύπτουν από την αρχή ALARA πρέπει να παραμένουν πολύ σαφείς και έχουν ως μόνο στόχο την ποιότητα των διαγνωστικών πληροφοριών.

Επίσης, ο χειριστής πρέπει να διασφαλίζει ότι:

- Εκτελούνται μόνο σαρώσεις που είναι ιατρικές αναγκαίες.
- Η εξέταση δεν γίνεται με βιασύνη.
- Η ποιότητα ποτέ δεν υποβαθμίζεται.

Εάν μια εξέταση δεν γίνει σωστά, τότε είναι πιθανό ότι θα χρειαστεί και επαναληπτική εξέταση ή παρακολούθηση του ασθενούς, με αποτέλεσμα να αυξηθεί ο χρόνος έκθεσης.

Έλεγχος ρύθμισης συστήματος

Η επιλογή της πιο κατάλληλης ρύθμισης του συστήματος (κεφαλή, εφαρμογή) είναι το πρώτο βήμα που απαιτείται πριν από την έναρξη ενός υπερηχογραφήματος. Έπειτα, ο χειριστής πρέπει να επιλέξει το σωστό εύρος ακουστικής έντασης για την εφαρμογή, εάν αυτό δεν γίνει αυτόματα από το σύστημα. Τέλος, ο χειριστής ευθύνεται για την ορθή κλινική χρήση. Το σύστημα υπερήχων SUPERSONIC MACH 20 παρέχει τόσο αυτόματες (προεπιλεγμένες) όσο και χειροκίνητες (επιλέξιμες από τον χρήστη) ρυθμίσεις.

Επιδράσεις των δυνατοτήτων του συστήματος

Το σύστημα προσφέρει τη δυνατότητα ελέγχου της ακουστικής εξόδου χάρη σε 3 διαφορετικούς τύπους στοιχείων ελέγχου.

Τα άμεσα στοιχεία ελέγχου επηρεάζουν άμεσα την ακουστική ένταση. Αυτά περιλαμβάνουν την επιλογή της εφαρμογής (βλ. παραπάνω) και το στοιχείο ελέγχου της ισχύος εξόδου. Η επιλογή εφαρμογής επηρεάζει το επιτρεπόμενο εύρος έντασης εξόδου. Η επιλογή του σωστού εύρους της ακουστικής έντασης για την εφαρμογή είναι ένα από τα πρώτα πράγματα που γίνονται σε οποιαδήποτε εξέταση. Για παράδειγμα, για τις εμβρυϊκές εξετάσεις δεν συνιστώνται τα επίπεδα έντασης των περιφερικών αγγείων. Μερικά συστήματα επιλέγουν αυτόματα το κατάλληλο εύρος για μια συγκεκριμένη εφαρμογή, ενώ σε άλλα απαιτείται χειροκίνητη επιλογή. Τέλος, η κατάλληλη κλινική χρήση είναι ευθύνη του χρήστη. Το σύστημα υπερήχων SUPERSONIC MACH 20 παρέχει τόσο αυτόματες (προεπιλεγμένες) όσο και χειροκίνητες (επιλέξιμες από τον χρήστη) ρυθμίσεις. Η ισχύς εξόδου επηρεάζει άμεσα την ακουστική ένταση με την αύξηση ή τη μείωσή της. Μόλις καθοριστεί η εφαρμογή, το στοιχείο ελέγχου της ισχύος εξόδου επιτρέπει στον χειριστή να επιλέξει επίπεδα έντασης χαμηλότερα από την καθιερωμένη μέγιστη τιμή. Είναι συνετό ο χειριστής να επιλέγει την κατώτατη ένταση εξόδου που συμφωνεί με την καλή ποιότητα εικόνας.

Τα έμμεσα στοιχεία ελέγχου είναι εκείνα που έχουν έμμεση επίδραση στην ακουστική ένταση. Αυτά αναφέρονται στην

επιλογή της κεφαλής (βλ. «Επιδράσεις των δυνατοτήτων της κεφαλής», παρακάτω), στη λειτουργία απεικόνισης (βλ. «Επιδράσεις της λειτουργίας απεικόνισης», παρακάτω), στη συχνότητα επανάληψης των παλμών, στο εστιακό βάθος και στο μήκος του παλμού. Όλα αυτά επηρεάζουν έμμεσα την ένταση εξόδου για συγκεκριμένους λόγους: για παράδειγμα, η συχνότητα λειτουργίας της κεφαλής πρέπει να προσαρμοστεί στο αναμενόμενο βάθος σάρωσης. Επίσης, η λειτουργία σάρωσης και η λειτουργία στάσιμης δέσμης δεν χορηγούν την ίδια ποσότητα ενέργειας σε μια συγκεκριμένη θέση. Για περισσότερες λεπτομέρειες σχετικά με άλλα έμμεσα στοιχεία ελέγχου, ο χειριστής πρέπει να ανατρέχει στην υποενότητα «Έμμεσα στοιχεία ελέγχου» στην ενότητα «Εφαρμογή της ALARA στο σύστημα υπερηχογραφικής απεικόνισης SUPERSONIC MACH 20». Η συχνότητα ή ο ρυθμός επανάληψης παλμών αναφέρεται στον αριθμό των παλμορριπών υπερήχου για μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο. Όσο πιο υψηλή είναι η συχνότητα επανάληψης παλμών τόσο περισσότεροι είναι οι παλμοί ενέργειας σε μια χρονική περίοδο. Η συχνότητα επανάληψης παλμών επηρεάζεται από αρκετά στοιχεία ελέγχου: εστιακό βάθος, βάθος εμφάνισης, βάθος όγκου αναφοράς, βελτιστοποίηση ροής, κλίμακα, αριθμό εστιακών ζωνών και στοιχεία ελέγχου εύρους τομέα. Η εστία της δέσμης υπερήχων επηρεάζει την ανάλυση της εικόνας. Για να διατηρήσετε ή να αυξήσετε την ανάλυση σε διαφορετική εστίαση απαιτείται μεταβολή της εξόδου στην εστιακή ζώνη. Αυτή η μεταβολή της εξόδου είναι συνάρτηση της βελτιστοποίησης του συστήματος. Σε διαφορετικές εξετάσεις απαιτούνται διαφορετικά εστιακά βάθη. Η ρύθμιση της εστίασης στο κατάλληλο βάθος βελτιώνει την ανάλυση της δομής ενδιαφέροντος. Το μήκος παλμού είναι ο χρόνος στη διάρκεια του οποίου ενεργοποιείται η παλμορριπή υπερήχων. Όσο μεγαλύτερος είναι ο παλμός τόσο μεγαλύτερη είναι η χρονικά μεσοτιμημένη τιμή έντασης. Όσο μεγαλύτερη είναι η χρονικά μεσοτιμημένη ένταση, τόσο μεγαλύτερη είναι η πιθανότητα αύξησης της θερμοκρασίας και η πιθανότητα σπηλαιώσης. Το μήκος παλμού ή το μήκος παλμορριπής ή η διάρκεια παλμού είναι η διάρκεια παλμού εξόδου στο Doppler παλμικού κύματος. Με την αύξηση του μεγέθους όγκου αναφοράς Doppler αυξάνεται το μήκος παλμού.

Τα στοιχεία ελέγχου δέκτη δεν έχουν καμία επίδραση στην ακουστική έξοδο και μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τον χειριστή για τη βελτίωση της ποιότητας της εικόνας. Αλλάζουν

μόνο τον τρόπο λήψης της ηχούς και πρέπει να χρησιμοποιούνται πάντοτε πριν από την αύξηση της ισχύος εξόδου. Περιλαμβάνουν την απολαβή, την αντιστάθμιση χρόνου απολαβής (TGC), το δυναμικό εύρος και τα χαρακτηριστικά επεξεργασίας εικόνας. Το πιο σημαντικό στοιχείο που πρέπει να θυμόμαστε σε σχέση με την έξοδο είναι ότι τα στοιχεία ελέγχου δέκτη πρέπει να βελτιστοποιούνται πριν από την αύξηση της εξόδου. Για παράδειγμα: πριν από την αύξηση της εξόδου, βελτιστοποιείτε την απολαβή, για να βελτιωθεί η ποιότητα της εικόνας.

Επιδράσεις της λειτουργίας απεικόνισης

Η επιλογή της λειτουργίας απεικόνισης προσδιορίζει τη φύση της δέσμης υπερήχων. Για παράδειγμα, το B-Mode είναι μια λειτουργία σάρωσης, ενώ το Doppler είναι μια λειτουργία στάσιμης δέσμης ή λειτουργία χωρίς σάρωση. Η στάσιμη δέσμη υπερήχων συγκεντρώνει ενέργεια σε μια συγκεκριμένη τοποθεσία. Μια κινούμενη δέσμη ή μια δέσμη υπερήχων σάρωσης διαχέει την ενέργεια σε μια περιοχή κατά τέτοιο τρόπο ώστε η δέσμη να συγκεντρώνεται στην ίδια περιοχή μόνο για ένα κλάσμα χρόνου όπως ακριβώς ισχύει για τη λειτουργία χωρίς σάρωση.

Επιδράσεις των δυνατοτήτων της κεφαλής

Η επιλογή της κεφαλής επηρεάζει άμεσα την ένταση ακουστικής εξόδου. Η εξασθένιση ιστού αλλάζει με τη συχνότητα. Όσο υψηλότερη είναι η συχνότητα λειτουργίας της κεφαλής, τόσο υψηλότερη είναι η εξασθένιση της υπερηχητικής ενέργειας. Για την υψηλότερη συχνότητα λειτουργίας κεφαλής απαιτείται υψηλότερη ένταση εξόδου για σάρωση σε μεγαλύτερο βάθος. Για να γίνει σάρωση βαθύτερα στην ίδια ένταση εξόδου, απαιτείται χαμηλότερη συχνότητα κεφαλής. Η χρήση υψηλότερης απολαβής και εξόδου πέρα από ένα σημείο, χωρίς αντίστοιχες αυξήσεις της ποιότητας εικόνων, μπορεί να σημαίνει ότι απαιτείται μια κεφαλή χαμηλότερης συχνότητας.



Warning

Ο χρόνος έκθεσης στους υπερήχους πρέπει να είναι πάντοτε περιορισμένος. Ωστόσο, η εξέταση δεν πρέπει να γίνεται βιαστικά.

Βεβαιωθείτε ότι οι δείκτες διατηρούνται στο ελάχιστο και ότι ο χρόνος έκθεσης είναι περιορισμένος χωρίς να υποβαθμίζεται η διαγνωστική ευαισθησία.

Το πρότυπο προβολής εξόδου

Σκοπός του προτύπου προβολής εξόδου

Το πρότυπο προβολής εξόδου (ODS) του συστήματος αποτελείται από δύο βασικούς δείκτες: έναν μηχανικό δείκτη και έναν θερμικό δείκτη. Ο θερμικός δείκτης αποτελείται από τους παρακάτω δείκτες: έναν θερμικό δείκτη για μαλακά μόρια (TIS), έναν θερμικό δείκτη για οστά και ιστό που βρίσκεται κοντά σε οστά (TIB) και έναν θερμικό δείκτη για κρανιακό οστό (TIC). Ο χρήστης του SUPERSONIC MACH 20 μπορεί να επιλέξει τη μορφή εμφάνισης των δεικτών TI και MI στο «System Configuration» (Διαμόρφωση συστήματος), δηλαδή TIS ή/και TIB ή/και TIC, ή τη μέγιστη τιμή των τριών TI, που με τη σειρά τους εξαρτώνται από τη χρησιμοποιούμενη εφαρμογή. Ο δείκτης TIS ή TIB ή η μέγιστη τιμή αυτών των δεικτών θα εμφανίζεται πάντοτε. Αυτό που εμφανίζεται εξαρτάται από την προρρύθμιση του συστήματος ή από την επιλογή του χρήστη, που με τη σειρά του εξαρτάται από τη χρησιμοποιούμενη εφαρμογή. Η φύση της προεπιλεγμένης ρύθμισης του δείκτη ανάλογα με την εφαρμογή είναι επίσης σημαντικός παράγοντας για τη συμπεριφορά του δείκτη. Μια προεπιλεγμένη ρύθμιση είναι μια κατάσταση ελέγχου του συστήματος που προκαθορίζεται από τον κατασκευαστή ή τον χειριστή. Το σύστημα έχει προεπιλεγμένες ρυθμίσεις δεικτών ανάλογα με την εφαρμογή κάθε κεφαλής. Οι προεπιλεγμένες ρυθμίσεις εφαρμόζονται αυτόματα από το σύστημα υπερήχων όταν η λειτουργία είναι ενεργοποιημένη, όταν εισάγονται νέα δεδομένα ασθενούς στη βάση δεδομένων του συστήματος ή όταν γίνεται αλλαγή στην εφαρμογή. Ποιος από τους

3 θερμικούς δείκτες ή ποια μέγιστη τιμή από τις τρεις θα εμφανίζεται πρέπει να βασίζεται στα ακόλουθα κριτήρια:

- Κατάλληλος δείκτης για κάθε κλινική εφαρμογή: Ο δείκτης TIS χρησιμοποιείται για την απεικόνιση μαλακών μορίων, ο δείκτης TIB για μια εστίαση σε οστό ή κοντά σε οστό και ο TIC όταν πραγματοποιείται απεικόνιση στο κρανιακό οστό ή κοντά στο κρανίο.
- Παράγοντες που μπορεί να οδηγήσουν σε ψευδώς υψηλές ή χαμηλές μετρήσεις θερμικών δεικτών: η θέση υγρού ή οστού ή η αιματική ροή. Για παράδειγμα, εάν υπάρχει οδός υψηλής εξασθένησης ιστού έτσι ώστε το πραγματικό δυναμικό για τοπική θέρμανση ζώνης να είναι χαμηλότερο από τις εμφανίσεις θερμικού δείκτη.

Οι λειτουργίες σάρωσης έναντι των λειτουργιών χωρίς σάρωση επηρεάζουν τον θερμικό δείκτη. Για τις λειτουργίες σάρωσης, η θερμότητα τείνει να βρίσκεται κοντά στην επιφάνεια. Για τις λειτουργίες χωρίς σάρωση, η πιθανότητα θέρμανσης τείνει να είναι βαθύτερα στην εστιακή ζώνη.

Μηχανικός δείκτης

Οι μηχανικές βιοεπιδράσεις είναι φαινόμενα κατωφλίου που εμφανίζονται όταν γίνεται υπέρβαση ενός συγκεκριμένου επιπέδου εξόδου. Το επίπεδο κατωφλίου ποικίλλει, ωστόσο, ανάλογα με τον τύπο του ιστού. Η πιθανότητα εμφάνισης μηχανικών βιοεπιδράσεων ποικίλλει ανάλογα με την πίεση στο μέγιστο της αραιώσης και τη συχνότητα υπερήχων. Ο MI βασίζεται σε αυτούς τους δύο παράγοντες. Όσο υψηλότερη είναι η τιμή του MI, τόσο υψηλότερη είναι η πιθανότητα εμφάνισης μηχανικών βιοεπιδράσεων. Δεν υπάρχει συγκεκριμένη τιμή MI που υποδεικνύει ότι υπάρχει πράγματι μηχανική επίδραση. Ο MI πρέπει να χρησιμοποιείται ως οδηγός για την εφαρμογή της αρχής ALARA.

Θερμικός δείκτης

Ο δείκτης TI ενημερώνει τον δείκτη για συνθήκες που μπορεί να οδηγήσουν σε αύξηση της θερμοκρασίας στην επιφάνεια του σώματος, σε ιστό του σώματος ή στο σημείο εστίασης της

δέσμης υπερήχων σε οστό. Πιο αναλυτικά, ο TI ενημερώνει τον χρήστη για την πιθανότητα αύξησης της θερμοκρασίας σε ιστό του σώματος. Είναι μια εκτίμηση της αύξησης της θερμοκρασίας σε ιστό του σώματος με συγκεκριμένες ιδιότητες. Ο πραγματικός βαθμός οποιασδήποτε ανόδου της θερμοκρασίας επηρεάζεται από παράγοντες όπως ο τύπος του ιστού, η αγγείωση, ο τρόπος λειτουργίας και άλλα. Ο TI πρέπει να χρησιμοποιείται ως οδηγός για την εφαρμογή της αρχής ALARA. Ο θερμικός δείκτης οστών (TIB) ενημερώνει τον χρήστη για πιθανή θέρμανση σε ή κοντά σε εστία αφότου η δέσμη υπερήχων έχει διέλθει από μαλακά μόρια ή υγρό, για παράδειγμα, σε ή κοντά σε οστό εμβρύου στο δεύτερο ή τρίτο τρίμηνο. Ο θερμικός δείκτης κρανιακού οστού (TIC) ενημερώνει τον χρήστη για πιθανή θέρμανση οστού σε ή κοντά σε επιφάνεια, για παράδειγμα, κρανιακού οστού. Ο δείκτης TI ενημερώνει τον χρήστη για τη γενική πιθανότητα θέρμανσης σε ιστό. Ανάλογα με την επιλογή του χρήστη του SUPERSONIC MACH 20, ο δείκτης TIS ή TIB ή TIC ή η μέγιστη τιμή των τριών εμφανίζεται συνεχώς στο εύρος από 0,0 έως τη μέγιστη έξοδο. Ο μηχανικός δείκτης εμφανίζεται συνεχώς στο εύρος από 0,0 έως 1,9.

Επίπεδα εμφάνισης συστήματος και ακρίβεια για MI και TI

Όπως αναφέρεται παραπάνω, και ανάλογα με την επιλογή του χρήστη του SUPERSONIC MACH 20, ο δείκτης TIS ή TIB ή TIC ή η μέγιστη τιμή των τριών εμφανίζεται συνεχώς σε εύρος από 0,0 έως τη μέγιστη έξοδο με βάση την κεφαλή και την εφαρμογή, σε προσαυξήσεις του 0,1. Ο μηχανικός δείκτης εμφανίζεται συνεχώς από 0,0 έως 1,9, σε προσαυξήσεις του 0,1. Επομένως, η ακρίβεια των MI και TI είναι 0,1 μονάδα στο σύστημα SUPERSONIC MACH 20. Οι εκτιμήσεις της ακρίβειας εμφάνισης των δεικτών MI και TI για το σύστημα SUPERSONIC MACH 20 παρατίθενται στους πίνακες ακουστικής εξόδου σε αυτό το εγχειρίδιο χρήστη. Αυτές οι εκτιμήσεις ακρίβειας βασίζονται στο εύρος μεταβλητότητας των κεφαλών και των συστημάτων, στα εγγενή σφάλματα προτυποποίησης ακουστικής εξόδου και στη μεταβλητότητα των μετρήσεων, όπως περιγράφεται πιο κάτω. Οι εμφανιζόμενες τιμές πρέπει να ερμηνεύονται ως σχετικές πληροφορίες που βοηθούν τον χειριστή να εφαρμόσει με επιτυχία την αρχή ALARA με συνετή χρήση του συστήματος. Οι τιμές δεν πρέπει να ερμηνεύονται

ως πραγματικές φυσικές τιμές σε υπό εξέταση ιστούς ή όργανα. Τα αρχικά δεδομένα που υποστηρίζουν την προβολή εξόδου προέρχονται από εργαστηριακές μετρήσεις που βασίζονται στο πρότυπο μετρήσεων AIUM. Οι μετρήσεις μετατρέπονται στη συνέχεια σε αλγόριθμους για τον υπολογισμό των εμφανιζόμενων τιμών εξόδου. Πολλές από τις εικασίες που γίνονται στη διαδικασία μέτρησης και υπολογισμού έχουν συντηρητικό χαρακτήρα. Για την πλειοψηφία των ιστικών διαδρομών, η διαδικασία των μετρήσεων και του υπολογισμού γίνεται με υπερεκτίμηση της πραγματικής in situ έκθεσης σε ένταση. Για παράδειγμα:

- Οι τιμές μέτρησης της δεξαμενής νερού υποβαθμίζονται με ένα συντηρητικό, βιομηχανικό πρότυπο και συντελεστή εξασθένισης 0,3 dB/cm-MHz.
- Επιλέχθηκαν να χρησιμοποιηθούν συντηρητικές τιμές για χαρακτηριστικά ιστών στα μοντέλα TI. Επιλέχθηκαν συντηρητικές τιμές για τους ρυθμούς απορρόφησης από ιστούς ή οστά, τα ποσοστά αιμάτωσης, τη θερμική απόδοση του αίματος και τη θερμική αγωγιμότητα των ιστών.
- Εικάζεται η αύξηση της θερμοκρασίας σε σταθερή κατάσταση στα βιομηχανικά πρότυπα μοντέλα TI και ισχύει η υπόθεση ότι η κεφαλή υπερήχων διατηρείται σταθερή σε μία θέση για αρκετό διάστημα ώστε να επιτευχθεί η σταθερή κατάσταση.

Λαμβάνεται υπόψη ένας αριθμός παραγόντων κατά την εκτίμηση της ακρίβειας των εμφανιζόμενων τιμών: μεταβολές στο υλικό, ακρίβεια αλγορίθμου εκτίμησης και μεταβλητότητα μέτρησης. Η μεταβλητότητα στις κεφαλές και τα συστήματα είναι σημαντικός παράγοντας. Η μεταβλητότητα των κεφαλών προέρχεται από τις αποδόσεις πιεζοηλεκτρικού κρυστάλλου, τις σχετιζόμενες με τη διαδικασία διαφορές εμπέδησης και τις μεταβολές παραμέτρων εστίασης ευαίσθητου φακού. Οι διαφορές του ελέγχου τάσης και της απόδοσης του παλμοδότη συστήματος μπορούν επίσης να συμβάλλουν στη μεταβλητότητα. Υπάρχουν εγγενείς αβεβαιότητες στους αλγόριθμους που χρησιμοποιούνται για την εκτίμηση των τιμών ακουστικής εξόδου στο εύρος των πιθανών συνθηκών λειτουργίας και τάσεων παλμοδότη του συστήματος. Οι ανακρίβειες των εργαστηριακών μετρήσεων σχετίζονται μεταξύ άλλων με τις διαφορές της βαθμονόμησης και της απόδοσης υδροφώνου, στις διαφορές των τιμών ανοχής ως προς την τοποθέτηση, την ευθυγράμμιση και την ψηφιοποίηση και στη μεταβλητότητα μεταξύ των χειριστών εξέτασης. Οι συντηρητικές εικασίες των αλγορίθμων

γραμμικής μετάδοσης για την εκτίμηση εξόδου, σε όλα τα βάθη, μέσω ενός μέσου εξασθένησης των 0,3 dB/cm-MHz δεν λαμβάνεται υπόψη στην εκτίμηση της ακρίβειας για την οθόνη. Δεν υπάρχει ούτε γραμμική μετάδοση ούτε ομοιόμορφη εξασθένηση στον ρυθμό 0,3 dB/cm-MHz σε μετρήσεις δεξαμενής νερού ή στις περισσότερες ιστικές οδούς του σώματος. Στο σώμα, διαφορετικοί ιστοί και όργανα έχουν ανόμοια χαρακτηριστικά εξασθένησης. Στο νερό, δεν υπάρχει σχεδόν καθόλου εξασθένηση. Στο σώμα και ειδικότερα στις μετρήσεις δεξαμενής νερού, παρατηρείται μη γραμμική μετάδοση και απώλεια κορεσμού καθώς οι τάσεις του παλμοδότη αυξάνουν. Επομένως, οι εκτιμήσεις της ακρίβειας οθόνης βασίζονται στο εύρος μεταβλητότητας των κεφαλών και των συστημάτων, σε εγγενή σφάλματα προτυποποίησης της ακουστικής εξόδου και στη μεταβλητότητα των μετρήσεων. Οι εκτιμήσεις της ακρίβειας οθόνης δεν βασίζονται σε σφάλματα ούτε προκαλούνται από τη μέτρηση σύμφωνα με τα πρότυπα μετρήσεων AIUM ή τις επιδράσεις της μη γραμμικής απώλειας στις μετρούμενες τιμές.

Σημασία της σχέσης των TI και MI με τις βιοεπιδράσεις

Θερμικός δείκτης

Ο TI παρέχει μια σχετική ένδειξη της πιθανότητας αύξησης της θερμοκρασίας σε ένα συγκεκριμένο σημείο κατά μήκος της δέσμης υπερήχων. Η αιτία που χρησιμοποιείται ο όρος «σχετική» είναι ότι οι εικαζόμενες συνθήκες για τη θέρμανση του ιστού είναι τόσο περίπλοκες που δεν μπορούμε να υποθέσουμε ότι ο συγκεκριμένος δείκτης παρέχει πραγματική αύξηση της θερμοκρασίας για όλες τις πιθανές συνθήκες. Έτσι, ένας θερμικός δείκτης 2 αντιπροσωπεύει υψηλότερη αύξηση θερμοκρασίας από έναν δείκτη 1, αλλά δεν αντιπροσωπεύει απαραίτητα αύξηση 2 °C. Αυτή η αύξηση θερμοκρασίας είναι μια θεωρητική εκτίμηση που βασίζεται σε πειραματικές συνθήκες οι οποίες μπορεί να μην ισχύουν σε κλινικές συνθήκες. Το κυριότερο που πρέπει να θυμόμαστε σχετικά με τον TI είναι ότι έχει σχεδιαστεί έτσι ώστε να βοηθά τους χρήστες να γνωρίζουν ότι υπάρχει πιθανότητα αύξησης της θερμοκρασίας σε ένα συγκεκριμένο σημείο του ιστού. Η ανησυχία για την αύξηση της θερμοκρασίας του σώματος που

προκαλείται από τους υπερήχους βασίζεται σε αλλαγές που έχουν παρατηρηθεί στην κυτταρική δραστηριότητα σε συνάρτηση με τη θερμοκρασία. Γενικά, για την υγιή δραστηριότητα των ενζύμων, η ενζυματική δραστηριότητα διπλασιάζεται για κάθε αύξηση κατά 10 °C. Το ανθρώπινο σώμα είναι ανθεκτικό σε ζεστά ροφήματα και στον πυρετό για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα. Ένας πυρετός + 2 °C δεν είναι πρόβλημα όταν ως μέση θερμοκρασία σώματος λαμβάνονται οι 37 °C. Στον παρακάτω πίνακα ορίζονται τα στάδια των επιδράσεων θερμοκρασίας.

Table 3.4. Επιδράσεις θερμοκρασίας από Millet και Ziskin, 1989

Εύρος θερμοκρασίας (°C)	Επίδραση
37 – 39	Δεν υπάρχουν επιβλαβείς επιδράσεις για μεγάλα χρονικά διαστήματα
39 – 43	Επιβλαβείς επιδράσεις για αρκετά μεγάλο χρονικό διάστημα
>41	Κατώφλι για εμφάνιση εμβρυϊκών προβλημάτων για μεγάλα χρονικά διαστήματα
44 – 46	Πήξη πρωτεϊνών
>45	Τα ένζυμα μετουσιώνονται
>41,8	Τα καρκινικά κύτταρα πεθαίνουν (παύουν να αναπαράγονται) Συχνά λαμβάνεται υπόψη ως κατώφλι, εκτός από τους οφθαλμούς

Η αύξηση της θερμοκρασίας στους ιστούς στη διάρκεια της έκθεσης σε υπερήχους οφείλεται στην απορρόφηση ακουστικής ενέργειας. Η απορρόφηση είναι η μετατροπή υπερηχητικής ενέργειας στη θερμότητα. Η έκταση της απορρόφησης εξαρτάται από τον τύπο του ιστού. Ένας συγκεκριμένος τρόπος ποσοτικοποίησης των χαρακτηριστικών απορρόφησης των ιστών είναι ο «συντελεστής απορρόφησης». Ο συντελεστής απορρόφησης εκφράζεται σε ντεσιμπέλ ανά εκατοστό ανά MegaHertz. Οι συντελεστές απορρόφησης εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από τον τύπο του οργάνου και του ιστού που απεικονίζεται. Το αμνιακό υγρό, το αίμα και τα ούρα έχουν πολύ χαμηλούς συντελεστές απορρόφησης, που σημαίνει ότι η αύξηση της θερμοκρασίας είναι μικρή και ο υπέρηχος διέρχεται από το υγρό με πολύ μικρή μείωση. Τα οστά, ωστόσο, έχουν πολύ υψηλό συντελεστή απορρόφησης. Το πυκνό οστό απορροφά την ενέργεια πολύ γρήγορα και προκαλεί ταχεία αύξηση της θερμοκρασίας. Τα μαλακά μόρια ποικίλλουν ως

προς την πυκνότητα ανάλογα με το συγκεκριμένο όργανο, αλλά η πυκνότητα δεν ποικίλλει ιδιαίτερα στο εσωτερικό του οργάνου. Η συχνότητα των υπερήχων επηρεάζει την απορρόφηση. Όσο υψηλότερη η συχνότητα, τόσο υψηλότερη και η απορρόφηση. Πώς να ελαχιστοποιήσετε την αύξηση της θερμοκρασίας: Η αύξηση της θερμοκρασίας εξαρτάται από την ένταση, τη διάρκεια έκθεσης στην ίδια θέση, το μέγεθος και τη θέση του εστιακού σημείου της κεφαλής και την απορρόφηση της ενέργειας από τον ιστό. Ο χειριστής μπορεί να ελέγξει την ένταση (έλεγχος ισχύος εξόδου), τη διάρκεια ή τον χρόνο έκθεσης. Η κεφαλή μετακινείται συνήθως συχνά στη διάρκεια της εξέτασης, γεγονός που μειώνει τη διάρκεια έκθεσης σε μια συγκεκριμένη θέση του ιστού. Ο άλλος σημαντικός παράγοντας για την αύξηση της θερμοκρασίας είναι η απορρόφηση της ενέργειας υπερήχων στις στιβάδες ιστού μπροστά από το σημείο ενδιαφέροντος. Η αυξημένη απορρόφηση σε αυτές τις στιβάδες μειώνει την ενέργεια υπερήχων που διατίθεται στο σημείο ενδιαφέροντος.

Μηχανικός δείκτης

Εκτός από τη θερμική επίδραση, η έκθεση σε υπερήχους προκαλεί διάφορους τύπους μηχανικών επιδράσεων στο σώμα. Οι επιδράσεις αυτές διακρίνονται σε δύο κατηγορίες. Η πρώτη κατηγορία λέγεται ηχητική σπηλαιώση. Η σπηλαιώση παρατηρείται όταν ο ήχος διέρχεται μέσα από μια περιοχή που περιέχει κοιλότητα, όπως μια φυσαλίδα αέρος ή άλλο θύλακα αέρος. Ορισμένοι ιστοί, ιδίως οι πνεύμονες και το έντερο των ενηλίκων, περιέχουν φυσαλίδες αέρος και επομένως είναι πιο ευάλωτοι στην εμφάνιση σπηλαιώσης. Οι πνεύμονες και το έντερο των εμβρύων δεν περιέχουν εμφανείς φυσαλίδες αέρος, επειδή το έμβρυο δεν αναπνέει ακόμη αέρα αλλά λαμβάνει το οξυγόνο από την αιματική ροή της μητέρας. Ωστόσο, ενδέχεται να σχηματιστούν μικροσκοπικές φυσαλίδες σε άλλα μέρη του σώματος εκτός από τους πνεύμονες και το έντερο. Για το θέμα αυτό απαιτείται περισσότερη έρευνα. Στη σπηλαιώση, τα ηχητικά κύματα μπορούν να προκαλέσουν ρυθμική διαστολή και συστολή των φυσαλίδων ή των θυλάκων αέρα. Με άλλα λόγια, οι φυσαλίδες πάλλονται ή συνηχούν. Όταν πάλλονται, οι φυσαλίδες στέλνουν δευτερεύοντα ηχητικά κύματα προς όλες τις κατευθύνσεις. Εάν οι φυσαλίδες συσταλούν κατά την κατακρήμνισή τους, μπορούν να αναπτύξουν πολύ υψηλές θερμοκρασίες και πιέσεις για λίγα δέκατα των

νανοδευτερολέπτων. Αυτές οι υψηλές θερμοκρασίες και υψηλές πιέσεις μπορούν να παραγάγουν εξαιρετικά αντιδραστικά χημικά που λέγονται ελεύθερες ρίζες, καθώς και άλλες δυνητικά τοξικές ουσίες οι οποίες, παρόλο που θεωρείται απίθανο, μπορούν θεωρητικά να προκαλέσουν γενετική βλάβη. Η αιφνίδια συστολή των φυσαλίδων κατά τη σπηλαιώση μπορεί επίσης να προκαλέσει μικροπίδακες υγρού που μπορούν να βλάψουν τα κύτταρα. Όταν ο διαγνωστικός υπέρηχος εστιάζει στον πνεύμονα ή στο έντερο εργαστηριακών ζώων, τα οποία περιέχουν φυσαλίδες αέρος, το φαινόμενο σπηλαιώσης μπορεί να επιφέρει ρήξεις σε πολύ μικρά αιμοφόρα αγγεία. Οι οδηγίες ασφάλειας για τον διαγνωστικό υπέρηχο έχουν σχεδιαστεί ώστε να προλαμβάνουν τη σπηλαιώση, επειδή μπορεί να αποδειχθεί επιβλαβής. Οι περιορισμοί του πλάτους πίεσης του παλμού υπερήχου σε συνδυασμό με την επίγνωση της παρουσίας ή απουσίας φυσαλίδων αέρος στον απεικονιζόμενο ιστό μπορεί να βοηθήσουν στην πρόληψη της σπηλαιώσης. Η παρουσία σπηλαιώσης επηρεάζεται επίσης από άλλους παράγοντες, όπως το μήκος παλμού και η πυκνότητα του υγρού. Επιπλέον, σε περίπτωση που υπάρχουν φυσαλίδες αέρος, το μέγεθος και η θέση των φυσαλίδων συνεισφέρουν επίσης στο φαινόμενο. Η παρουσία της σπηλαιώσης και η συμπεριφορά του φαινομένου εξαρτάται από πολλούς παράγοντες, όπως η υπερηχητική πίεση και συχνότητα, η εστίαση ή μη εστίαση και το παλμικό ή συνεχές υπερηχητικό πεδίο, ο βαθμός των στάσιμων κυμάτων και η φύση και κατάσταση του υλικού και των ορίων του. Αυτή τη στιγμή, δεν υπάρχουν στοιχεία που να αποδεικνύουν την εμφάνιση σπηλαιώσης στους ιστούς ή στα υγρά του ανθρώπου ύστερα από έκθεση σε διαγνωστικό υπέρηχο. Επιπλέον, οι παράμετροι ελέγχου στο απεικονιστικό σύστημα υπερήχων της εταιρείας μας περιορίζουν τη μέγιστη έξοδο. Ο υπέρηχος μπορεί επίσης να επιφέρει άλλες μηχανικές επιδράσεις που εμφανίζονται χωρίς να υπάρχουν φυσαλίδες. Αυτές οι επιδράσεις περιλαμβάνουν αλλαγές στην πίεση, τη δύναμη, τη ροπή στρέψης (δηλαδή την τάση των πραγμάτων να περιστρέφονται) και τη συνεχή ροή (ανάδευση του υγρού). Αυτές οι αλλαγές με τη σειρά τους προκαλούν ακουστικούς ήχους, ηλεκτρικές αλλαγές στις κυτταρικές μεμβράνες που τις καθιστούν πιο διαπερατές σε μεγάλα μόρια, κίνηση και ανακατανομή των κυττάρων σε υγρά και κυτταρική βλάβη. Όταν ο υπέρηχος διέρχεται μέσα από υγρό, προκαλεί μια μορφή ανάδευσης που λέγεται ακουστική ρευμάτωση. Καθώς η ακουστική πίεση των υπερήχων αυξάνεται, η ροή του υγρού επιταχύνεται. Θεωρητικά,

αυτή η ενέργεια ανάδευσης μπορεί να εμφανιστεί σε μέρη του σώματος του ασθενούς που περιέχουν υγρό, όπως τα αιμοφόρα αγγεία, η κύστη ή ο αμνιακός σάκος. Σε πειράματα με ζώα, όταν η ροή του υγρού πλησιάζει ένα στερεό αντικείμενο, μπορεί να προκληθεί διάτμηση, γεγονός που μπορεί να προκαλέσει βλάβη στα αιμοπετάλια και να οδηγήσει σε παθολογική πήξη του αίματος (θρόμβωση). Δεν είναι σαφές σε ποιο βαθμό συμβαίνει αυτό το φαινόμενο στους ανθρώπους που εκτίθενται σε διαγνωστικούς υπερήχους. Παρόλο που οι υπερήχοι σχετίζονται με πιθανές ανεπιθύμητες επιδράσεις, έχει διαπιστωθεί ότι ο συνολικός κίνδυνος από τη διεξαγωγή μιας διαγνωστικής υπερηχογραφικής εξέτασης είναι ελάχιστος ακόμη και με μέτρια έως παρατεταμένη έκθεση. Σε κανονικές συνθήκες διαγνωστικής εξέτασης, έχει διαπιστωθεί ότι ο υπερήχος που εφαρμόζεται με σύνεση με βάση την αρχή ALARA αποτελεί ένα ασφαλές, αποτελεσματικό και αξιόπιστο διαγνωστικό εργαλείο.

Εφαρμογή της αρχής ALARA

Τρόπος εφαρμογής της αρχής ALARA

Αρχή ALARA

Η κατευθυντήρια αρχή για τη χρήση των διαγνωστικών υπερήχων ορίζεται από τη φράση «Τόσο χαμηλά όσο είναι λογικά εφικτό» (ALARA). Η απόφαση του τι είναι εύλογο έγκειται στην κρίση και τη γνώση του εξειδικευμένου προσωπικού. Δεν υπάρχουν ολοκληρωμένοι κανόνες που θα μπορούσαν να υπαγορεύσουν τον τρόπο με τον οποίο θα ανταποκριθούμε κατάλληλα σε κάθε περίπτωση. Διατηρώντας την έκθεση στους υπερήχους κατά το δυνατόν πιο χαμηλά κατά τη λήψη των διαγνωστικών εικόνων, οι χρήστες μπορούν να ελαχιστοποιήσουν τις πιθανές βιοεπιδράσεις των υπερήχων.

Οι χρήστες πρέπει να τηρούν την αρχή ALARA σε όλες τις μελέτες

Εφόσον το κατώφλι για τις βιοεπιδράσεις των διαγνωστικών υπερήχων είναι ακαθόριστο, είναι ευθύνη του χειριστή να ελέγχει τη συνολική ενέργεια που εκπέμπεται στον ασθενή. Ο χειριστής πρέπει να διαμορφώνει τον χρόνο έκθεσης σε σχέση με την ποιότητα των διαγνωστικών εικόνων. Για να διασφαλίσετε την ποιότητα των διαγνωστικών εικόνων και να περιορίσετε τον χρόνο έκθεσης, ένα υπερηχογραφικό σύστημα παρέχει στοιχεία ελέγχου που μπορούν να διαμορφωθούν στη διάρκεια της εξέτασης ώστε να βελτιστοποιηθούν τα αποτελέσματα της εξέτασης. Η ικανότητα του χρήστη να συμμορφώνεται με την αρχή ALARA είναι σημαντική. Οι εξελίξεις των διαγνωστικών υπερήχων —όχι μόνο στην τεχνολογία αλλά και στις εφαρμογές της τεχνολογίας αυτής— έχουν ως αποτέλεσμα την ανάγκη για περισσότερες και καλύτερες πληροφορίες που θα καθοδηγήσουν τον χρήστη. Οι δείκτες προβολής εξόδου έχουν σχεδιαστεί ώστε να παρέχουν αυτές τις σημαντικές πληροφορίες. Υπάρχει ένας αριθμός μεταβλητών που επηρεάζουν τον τρόπο με τον οποίο χρησιμοποιούνται οι δείκτες προβολής εξόδου για την υλοποίηση της αρχής ALARA. Αυτές οι μεταβλητές περιλαμβάνουν τις τιμές δεικτών, το μέγεθος σώματος, τη θέση του οστού σε σχέση με το εστιακό σημείο, την εξασθένηση στο σώμα και τον χρόνο έκθεσης στους υπερήχους. Ο χρόνος έκθεσης είναι μια ιδιαίτερα χρήσιμη μεταβλητή, επειδή ελέγχεται από τον χρήστη. Η ικανότητα περιορισμού των τιμών δείκτη με την πάροδο του χρόνου υποστηρίζει την αρχή ALARA.

Εφαρμογή της αρχής ALARA με χρήση των δεικτών TI και MI

Η εφαρμογή της έννοιας ALARA επιτυγχάνεται με τη χρήση των πληροφοριών που εμφανίζονται στην οθόνη με τη μορφή βιολογικά σχετικών δεικτών έκθεσης: του θερμικού (TI) και του μηχανικού (MI) δείκτη. Η εμφάνιση των πληροφοριών από τους βιολογικούς δείκτες αποτελεί μόνο ένα εργαλείο. Η ασφαλής χρήση του υπερηχογράφου μπορεί να διασφαλιστεί με τη χρήση των κατώτατων δεικτών που θα αποδώσουν τις καλύτερες δυνατές διαγνωστικές πληροφορίες.

Στοιχεία ελέγχου συστήματος έναντι της ακουστικής εξόδου

Το υπερηχογράφημα ενός ασθενούς ξεκινά με την επιλογή της κατάλληλης συχνότητας κεφαλής. Μετά την επιλογή της κεφαλής και της εφαρμογής, που βασίζονται στην ανατομία του ασθενούς, θα πρέπει να γίνουν προσαρμογές στην ισχύ εξόδου, για να διασφαλιστεί ότι χρησιμοποιείται η κατώτατη δυνατή ρύθμιση για τη λήψη εικόνας. Μετά τη λήψη της εικόνας, ακολουθεί η εστίαση της κεφαλής και έπειτα η αύξηση της απολαβής του δέκτη, του δυναμικού εύρους και του TGC για την παραγωγή μιας ομοιόμορφης αναπαράστασης του ιστού. Εάν μπορεί να ληφθεί ικανοποιητική εικόνα με την αύξηση της απολαβής και την προσαρμογή του TGC, τότε πρέπει να πραγματοποιηθεί μείωση της εξόδου. Μόνο εάν γίνουν αυτές οι εφαρμογές θα πρέπει ο χειριστής να αυξήσει την έξοδο στο επόμενο επίπεδο. Μετά την απεικόνιση του υπό εξέταση οργάνου με B-mode, μπορεί να χρησιμοποιηθεί η απεικόνιση με έγχρωμη ροή για τον εντοπισμό της αιματικής ροής. Όπως ισχύει για την εμφάνιση εικόνας με B-mode, τα στοιχεία ελέγχου απολαβής, TGC και επεξεργασίας εικόνας πρέπει να βελτιστοποιηθούν πριν από την αύξηση της εξόδου. Αφού εντοπιστεί η αιματική ροή, πρέπει να χρησιμοποιηθούν τα στοιχεία ελέγχου Doppler, για να εντοπιστεί ο όγκος αναφοράς στο αγγείο. Πριν από την αύξηση της εξόδου, το εύρος ή η κλίμακα ταχύτητας και η απολαβή Doppler πρέπει να προσαρμοστούν, για να ληφθεί ένα βέλτιστο ίχνος Doppler. Ο χειριστής θα αυξήσει την έξοδο, μόνο εάν η μέγιστη απολαβή Doppler δεν δημιουργήσει μια αποδεκτή εικόνα. Περιληπτικά: επιλέξτε τη σωστή συχνότητα κεφαλής και την εφαρμογή για την εξέταση, ξεκινήστε μια χαμηλό επίπεδο εξόδου, βελτιστοποιήστε την εικόνα χρησιμοποιώντας την εστίαση, την απολαβή δέκτη και άλλα στοιχεία ελέγχου απεικόνισης. Εάν η εικόνα δεν είναι χρήσιμη από διαγνωστική άποψη σε αυτό το σημείο, τότε αυξήστε την έξοδο. Η συνολική απολαβή και το TGC είναι τα 2 πιο σημαντικά στοιχεία ελέγχου του δέκτη που πρέπει να χρησιμοποιούνται από τον χειριστή για τη βελτίωση της ποιότητας της εικόνας πριν αυξηθεί η ακουστική έξοδος. Αυτά τα στοιχεία ελέγχου δεν επηρεάζουν την ακουστική έξοδο, αλλά επηρεάζουν μόνο τον τρόπο λήψης της υπερηχητικής ηχούς. Το πιο σημαντικό στοιχείο που πρέπει να θυμόμαστε σε σχέση με την έξοδο είναι ότι τα στοιχεία ελέγχου δέκτη πρέπει να βελτιστοποιούνται πριν από την αύξηση της εξόδου. Για παράδειγμα: πριν από την αύξηση της

εξόδου, βελτιστοποιείτε την απολαβή, για να βελτιωθεί η ποιότητα της εικόνας. Το δυναμικό εύρος και η μετεπεξεργασία εικόνας είναι επίσης στοιχεία ελέγχου δέκτη που δεν έχουν καμία επιρροή στην ακουστική ισχύ εξόδου. Και σε αυτή την περίπτωση είναι πολύ σημαντικό για τον χειριστή να θυμάται ότι υπάρχουν δύο στοιχεία ελέγχου επίσης που πρέπει να βελτιστοποιηθούν πριν αυξηθεί η έξοδος.

Εφαρμογή συστήματος έναντι ακουστικής εξόδου

Η επιλογή της εφαρμογής και το στοιχείο ελέγχου ισχύος εξόδου επηρεάζουν άμεσα στην ακουστική ένταση. Υπάρχουν διαφορετικά εύρη της επιτρεπόμενης έντασης ή της εξόδου με βάση την επιλογή του χειριστή. Η επιλογή του σωστού εύρους της ακουστικής έντασης για την εφαρμογή είναι ένα από τα πρώτα πράγματα που συμβαίνουν σε οποιαδήποτε εξέταση. Για παράδειγμα, για τις εμβρυϊκές εξετάσεις δεν συνιστώνται τα επίπεδα έντασης των περιφερικών αγγείων. Μερικά συστήματα επιλέγουν αυτόματα το κατάλληλο εύρος για μια συγκεκριμένη εφαρμογή, ενώ σε άλλα απαιτείται χειροκίνητη επιλογή. Τέλος, η κατάλληλη κλινική χρήση είναι ευθύνη του χρήστη. Το σύστημα υπερήχων SUPERSONIC MACH 20 παρέχει τόσο αυτόματες (προεπιλεγμένες) όσο και χειροκίνητες (επιλέξιμες από τον χρήστη) ρυθμίσεις. Η ισχύς εξόδου έχει άμεσο αντίκτυπο στην ακουστική ένταση. Μόλις καθοριστεί η εφαρμογή, μπορεί να χρησιμοποιηθεί το στοιχείο ελέγχου της ισχύος εξόδου, για να αυξηθεί ή να μειωθεί η έξοδος έντασης. Το στοιχείο ελέγχου της ισχύος εξόδου επιτρέπει στον χειριστή να επιλέγει επίπεδα έντασης χαμηλότερα από την καθορισμένη μέγιστη τιμή. Είναι συνετό ο χρήστης να επιλέγει την κατώτατη ένταση εξόδου που συνεπάγεται καλή ποιότητα εικόνας.

Επίδραση της κεφαλής στην ακουστική έξοδο

Τα στοιχεία ελέγχου που επηρεάζουν την ακουστική έξοδο είναι:

- Συχνότητα επανάληψης παλμών
- Βάθος εστίασης
- Μήκος παλμού

- Επιλογή κεφαλής

Η συχνότητα ή ο ρυθμός επανάληψης παλμών αναφέρεται στον αριθμό των παλμορριπών υπερήχου για μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο. Η συχνότητα επανάληψης παλμών επηρεάζεται από αρκετά στοιχεία ελέγχου: εστιακό βάθος, βάθος εμφάνισης, βάθος όγκου αναφοράς, βελτιστοποίηση ροής, κλίμακα, αριθμό εστιακών ζωνών και στοιχεία ελέγχου εύρους τομέα. Η εστία της δέσμης υπερήχων επηρεάζει την ανάλυση της εικόνας. Για να διατηρήσετε ή να αυξήσετε την ανάλυση σε διαφορετική εστίαση απαιτείται μεταβολή της εξόδου στην εστιακή ζώνη. Αυτή η μεταβολή της εξόδου είναι συνάρτηση της βελτιστοποίησης του συστήματος. Σε διαφορετικές εξετάσεις απαιτούνται διαφορετικά εστιακά βάθη. Η ρύθμιση της εστίασης στο κατάλληλο βάθος βελτιώνει την ανάλυση της δομής ενδιαφέροντος. Το μήκος παλμού είναι ο χρόνος στη διάρκεια του οποίου ενεργοποιείται η παλμορριπή υπερήχων. Όσο μεγαλύτερος είναι ο παλμός τόσο μεγαλύτερη είναι η χρονικά μεσοτιμημένη τιμή έντασης. Όσο μεγαλύτερη είναι η χρονικά μεσοτιμημένη ένταση, τόσο μεγαλύτερη είναι η πιθανότητα αύξησης της θερμοκρασίας και η πιθανότητα σπηλαιώσης. Το μήκος παλμού, γνωστό και ως μήκος παλμορριπής ή διάρκεια παλμού, είναι η διάρκεια του παλμού εξόδου στο παλμικό Doppler. Με την αύξηση του μεγέθους όγκου αναφοράς Doppler αυξάνεται το μήκος παλμού. Η επιλογή κεφαλής επηρεάζει έμμεσα την ένταση. Η εξασθένιση ιστού αλλάζει με τη συχνότητα. Όσο υψηλότερη είναι η συχνότητα λειτουργίας της κεφαλής, τόσο υψηλότερη είναι η εξασθένιση της υπερηχητικής ενέργειας. Για την υψηλότερη συχνότητα λειτουργίας κεφαλής απαιτείται υψηλότερη ένταση εξόδου για σάρωση σε μεγαλύτερο βάθος. Για να σαρώσετε βαθύτερα στην ίδια ένταση εξόδου, απαιτείται κεφαλή χαμηλότερης συχνότητας. Η χρήση υψηλότερης απολαβής και εξόδου πέρα από ένα σημείο, χωρίς αντίστοιχες αυξήσεις της ποιότητας εικόνων, μπορεί να σημαίνει ότι απαιτείται μια κεφαλή χαμηλότερης συχνότητας.

Τρόποι λειτουργίας του συστήματος έναντι της ακουστικής εξόδου

Η επιλογή της λειτουργίας απεικόνισης προσδιορίζει τη φύση της δέσμης υπερήχων. Το B-mode είναι μια λειτουργία σάρωσης και

τα Doppler και M-mode είναι λειτουργίες στάσιμης δέσμης ή χωρίς σάρωση. Η στάσιμη δέσμη υπερήχων συγκεντρώνει ενέργεια σε μια συγκεκριμένη τοποθεσία. Μια κινούμενη δέσμη ή μια δέσμη υπερήχων σάρωσης διαχέει την ενέργεια σε μια περιοχή κατά τέτοιο τρόπο ώστε η δέσμη να συγκεντρώνεται στην ίδια περιοχή μόνο για ένα κλάσμα χρόνου όπως ακριβώς ισχύει για τη λειτουργία χωρίς σάρωση. Η ελαστογραφία ShearWave™ συνδυάζει δύο τύπους λειτουργιών σάρωσης και μη σάρωσης:

- Η παραγωγή ισχύος ακουστικής ακτινοβολίας είναι μια εκπομπή υπερήχων σάρωσης,
- Η λήψη με διάδοση διατμητικού κύματος επιτυγχάνεται με επίπεδη εκπομπή υπερήχων σε πολύ υψηλή συχνότητα (UltraFast™),
- Η απεικόνιση με λειτουργία B-mode εκτελείται ως ένθετο στοιχείο στην ακολουθία ελαστογραφίας και είναι μια λειτουργία σάρωσης.

Έλεγχος του χρόνου έκθεσης

Ένας σημαντικός παράγοντας που συμβάλλει στην αρχή ALARA και δεν ενσωματώνεται στους δείκτες προβολής εξόδου είναι το στοιχείο του χρόνου. Καθώς η συνολική έκθεση είναι ανάλογη του χρονικού διαστήματος που η δέσμη υπερήχων παραμένει σε μια περιοχή, οι χρήστες πρέπει να θυμούνται ότι, εκτός από τη διατήρηση των δεικτών TI και MI σε κατά το δυνατόν πιο χαμηλά επίπεδα, θα πρέπει να διατηρείται κατά το δυνατόν συντομότερος και ο συνολικός χρόνος έκθεσης σε οποιαδήποτε θέση. Η έννοια ALARA είναι να χρησιμοποιηθεί η κατώτατη ρύθμιση εξόδου που θα αποδώσει τις καλύτερες δυνατές διαγνωστικές πληροφορίες, ενώ ο χρόνος έκθεσης θα είναι κατά το δυνατόν συντομότερος. Κατανοώντας πλήρως τις νέες ευθύνες τους, οι χρήστες θα έχουν περισσότερες δυνατότητες και δυνητικά περισσότερες διαγνωστικές πληροφορίες διαθέσιμες από αυτές τις συσκευές υψηλότερης εξόδου, ενώ παράλληλα θα ελαχιστοποιήσουν τον κίνδυνο για τους ασθενείς. Βεβαιωθείτε ότι ο χρόνος σάρωσης παραμένει ελάχιστος και ότι εκτελούνται μόνο υπερηχογραφήματα που είναι αναγκαία από ιατρική άποψη. Ποτέ μην κάνετε βιαστικά μια εξέταση εις βάρος της ποιότητας. Μια κακή εξέταση θα χρειαστεί επανάληψη, γεγονός που τελικά θα αυξήσει τον χρόνο έκθεσης.

Ο διαγνωστικός υπέρηχος είναι ένα σημαντικό εργαλείο για την ιατρική και, όπως κάθε εργαλείο, θα πρέπει να χρησιμοποιείται αποτελεσματικά.

Εφαρμογή της ALARA στο σύστημα υπερηχογραφικής απεικόνισης SUPERSONIC MACH 20

Η χρησιμοποιούμενη λειτουργία απεικόνισης του συστήματος εξαρτάται από τις πληροφορίες που χρειαζόμαστε. Η απεικόνιση με λειτουργία B-mode παρέχει ανατομικές πληροφορίες. Οι λειτουργίες «Pulsed Doppler» (παλμικό Doppler), «Color Power Imaging» [Απεικόνιση έγχρωμης ισχύος (CPI)], η «Directional Color Power Imaging» [Απεικόνιση κατευθυνόμενης έγχρωμης ισχύος (dCPI)] και η «Color Flow Imaging» [Απεικόνιση έγχρωμης ροής (CFI)] παρέχουν πληροφορίες για τη ροή του αίματος. Η λειτουργία M-mode χρησιμοποιείται για την καρδιακή αξιολόγηση και μέτρηση της καρδιακής συχνότητας του εμβρύου. Η απεικόνιση ελαστογραφίας ShearWave™ εμφανίζει πληροφορίες για τη δυσκαμψία των ιστών μέσω κλίμακας χρωμάτων ή της κλίμακας του γκρίζου. Μια λειτουργία σάρωσης, όπως η B-mode, η SWE, η CPI, η dCPI ή η CFI, διαχέει ή σκεδάζει την ενέργεια υπερήχων σε μια περιοχή, ενώ η λειτουργία χωρίς σάρωση, όπως το Doppler παλμικού κύματος, συγκεντρώνει την ενέργεια υπερήχων. Η λειτουργία M-mode πρέπει να χρησιμοποιείται αντί για την απεικόνιση με φασματικό Doppler παλμικού κύματος για την καταγραφή της καρδιακής συχνότητας του εμβρύου. Η κατανόηση της φύσης της απεικονιστικής λειτουργίας που χρησιμοποιείται επιτρέπει στον χειριστή να εφαρμόσει την αρχή ALARA με εμπειριστατωμένη κρίση. Επιπλέον, η γνώση της συχνότητας κεφαλής, των τιμών ρύθμισης του συστήματος και των τεχνικών σάρωσης, αλλά και η εμπειρία του χειριστή επιτρέπουν την τήρηση της αρχής ALARA. Σε τελική ανάλυση, η απόφαση για τον βαθμό της ακουστικής εξόδου έγκειται στην κρίση του χειριστή. Αυτή η απόφαση πρέπει να βασίζεται στους παρακάτω παράγοντες: τύπος ασθενούς, τύπος εξέτασης, ιστορικό ασθενούς, ευκολία ή δυσκολία της λήψης διαγνωστικά χρήσιμων πληροφοριών και πιθανότητα ανάπτυξης θερμότητας τοπικά στον ασθενή λόγω των θερμοκρασιών στην επιφάνεια της κεφαλής. Το σύστημα χρησιμοποιείται με συνετό τρόπο όταν η έκθεση του ασθενούς

περιορίζεται στην κατώτατη τιμή δείκτη για το συντομότερο χρονικό διάστημα που απαιτείται, προκειμένου να επιτευχθούν αποδεκτά διαγνωστικά αποτελέσματα. Παρόλο που μια υψηλή τιμή δείκτη δεν σημαίνει ότι έχει όντως εκδηλωθεί μια βιοεπίδραση, η υψηλή τιμή δείκτη πρέπει να λαμβάνεται σοβαρά υπόψη. Θα πρέπει να καταβάλλεται κάθε προσπάθεια για τη μείωση των πιθανών επιδράσεων από μια υψηλή τιμή δείκτη. Ο περιορισμός του χρόνου έκθεσης είναι ένας αποτελεσματικός τρόπος για την επίτευξη αυτού του στόχου. Υπάρχουν αρκετά στοιχεία ελέγχου του συστήματος που μπορεί να χρησιμοποιήσει ο χειριστής, για να προσαρμόσει την ποιότητα της εικόνας και να περιορίσει την ακουστική ένταση. Αυτά τα στοιχεία ελέγχου σχετίζονται με τις τεχνικές που μπορεί να χρησιμοποιήσει ένας χειριστής, για να εφαρμόσει την ALARA. Αυτά τα στοιχεία ελέγχου διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες: άμεσα, έμμεσα και στοιχεία ελέγχου δέκτη. Καθώς τα διάφορα στοιχεία ελέγχου του συστήματος προσαρμόζονται, οι τιμές των δεικτών TI και MI μπορεί να αλλάξουν. Αυτό θα είναι πιο εμφανές όταν προσαρμόζεται το στοιχείο ελέγχου της ισχύος εξόδου. Ωστόσο, άλλα στοιχεία ελέγχου θα επηρεάσουν τις τιμές εξόδου που εμφανίζονται στην οθόνη.

Άμεσα στοιχεία ελέγχου

Ισχύς εξόδου

Τα στοιχεία ελέγχου ισχύος εξόδου ελέγχουν την ακουστική έξοδο του συστήματος. Δύο τιμές εξόδου εμφανίζονται στην οθόνη σε πραγματικό χρόνο: οι δείκτες TI και MI. Αυτά αλλάζουν καθώς το σύστημα ανταποκρίνεται στις προσαρμογές της ισχύος εξόδου. Στις συνδυαστικές λειτουργίες, όπως η ταυτόχρονη CFI, η B-mode, καθεμία από τις μεμονωμένες λειτουργίες προσθέτει στη συνολική τιμή του TI. Μία από αυτές θα είναι η κύρια λειτουργία που συνεισφέρει σε αυτό το σύνολο. Η εμφανιζόμενη τιμή του MI θα προέρχεται από τη λειτουργία με τη μεγαλύτερη μέγιστη πίεση.

Έμμεσα στοιχεία ελέγχου

Στοιχεία ελέγχου B-mode

Εύρος τομέα

Ο περιορισμός της γωνίας τομέα μπορεί να αυξήσει τον ρυθμό καρτέ. Η ενέργεια αυτή θα αυξήσει την τιμή του TI. Η τάση του παλμοδότη μπορεί να προσαρμοστεί αυτόματα με τα στοιχεία ελέγχου του λογισμικού ώστε να διατηρείται η τιμή του TI κάτω από τις μέγιστες τιμές του συστήματος. Με τη μείωση της τάσης του παλμοδότη θα μειωθεί η τιμή του MI.

Μεγέθυνση

Η αύξηση της τιμής μεγέθυνσης με το πάτημα του Zoom (Μεγέθυνση) μπορεί να αυξήσει τον ρυθμό των καρτέ. Η ενέργεια αυτή θα αυξήσει την τιμή του TI. Ο αριθμός των εστιακών ζωνών μπορεί επίσης να αυξηθεί αυτόματα ώστε να βελτιωθεί η ανάλυση. Η ενέργεια αυτή μπορεί να αλλάξει την τιμή του MI καθώς η μέγιστη ένταση μπορεί να εμφανιστεί σε διαφορετικό βάθος.

Αριθμός εστιακών ζωνών

Περισσότερες εστιακές ζώνες μπορούν να αλλάξουν τόσο τον δείκτη TI όσο και τον δείκτη MI αλλάζοντας τον ρυθμό των καρτέ ή το εστιακό βάθος αυτόματα. Οι χαμηλότεροι ρυθμοί καρτέ μειώνουν την τιμή του TI. Ο εμφανιζόμενος MI θα ανταποκρίνεται στη ζώνη με τη μεγαλύτερη μέγιστη ένταση.

Εστίαση

Η αλλαγή του εστιακού βάθους θα αλλάξει την τιμή του MI. Γενικά, υψηλότερες τιμές του MI θα εμφανίζονται όταν το εστιακό βάθος βρίσκεται κοντά στη φυσική εστίαση της κεφαλής.

Στοιχεία ελέγχου M-mode

Η πρόσβαση στη λειτουργία M-mode είναι δυνατή από τα στοιχεία ελέγχου B-mode. Όλα τα δισδιάστατα στοιχεία ελέγχου που αναφέρονται παραπάνω ισχύουν για τις απεικονίσεις της λειτουργίας M-mode. Ομοίως, οι δείκτες MI ή/και TI εμφανίζονται στο μόνιτορ του SUPERSONIC MACH 20 όταν το σύστημα λειτουργεί σε M-mode. Οι δείκτες TI και MI επηρεάζονται επίσης και από άλλα έμμεσα στοιχεία ελέγχου που διατίθενται αποκλειστικά για τη λειτουργία M-mode.

Βάθος όγκου αναφοράς

Όταν το βάθος όγκου αναφοράς στη λειτουργία M-mode αυξάνεται, η PRF ενδέχεται να αυξηθεί αυτόματα, με αποτέλεσμα την αύξηση του TI.

Στοιχεία ελέγχου CFI, CPI και dCPI

Velocity opt. (Βελτιστοποίηση ταχύτητας)

Εάν αυξηθεί η ευαισθησία χρωμάτων με το στοιχείο ελέγχου «Velocity Opt» (Βελτιστοποίηση ταχύτητας), μπορεί να αυξηθεί η τιμή του TI. Θα αφιερώνεται περισσότερος χρόνος για τη σάρωση της έγχρωμης εικόνας. Σε αυτή τη λειτουργία, ο κύριος τύπος παλμών είναι οι παλμοί χρώματος.

Εύρος έγχρωμου πλαισίου/τομέα

Το μικρότερο εύρος του έγχρωμου τομέα θα αυξήσει τον ρυθμό έγχρωμων καρέ και την τιμή του TI. Το σύστημα ενδέχεται να μειώσει αυτόματα την τάση παλμοδότη, για να παραμείνει κάτω από τη μέγιστη τιμή του συστήματος. Μια μείωση της τάσης παλμοδότη θα μειώσει την τιμή του MI.

Βάθος έγχρωμου πλαισίου/τομέα

Το μεγαλύτερο βάθος έγχρωμου τομέα ενδέχεται να μειώσει αυτόματα τον ρυθμό έγχρωμων καρτέ. Επιλέξτε μια νέα έγχρωμη εστιακή ζώνη ή μήκος έγχρωμου παλμού. Ο ΤΙ θα αλλάξει λόγω του συνδυασμού αυτών των επιδράσεων. Γενικά, ο ΤΙ θα μειωθεί με την αύξηση του βάθους του έγχρωμου τομέα. Ο ΜΙ θα ανταποκριθεί στη μέγιστη ένταση του κύριου τύπου παλμού που είναι ο παλμός χρωμάτων.

Κλίμακα

Η χρήση του στοιχείου ελέγχου κλίμακας για την αύξηση του εύρους ταχύτητας χρωμάτων μπορεί να αυξήσει τον ΤΙ. Το σύστημα μπορεί να προσαρμόσει αυτόματα την τάση του παλμοδότη, για να παραμείνει κάτω από τις μέγιστες τιμές του συστήματος. Μια μείωση στην τάση παλμοδότη θα μειώσει και τον ΜΙ.

Εύρος τομέα

Ένα μικρότερο εύρος δισδιάστατου τομέα στην έγχρωμη απεικόνιση θα αυξήσει τον ρυθμό των έγχρωμων καρτέ. Ο ΤΙ θα αυξηθεί. Ο ΜΙ δεν θα αλλάξει.

Στοιχεία ελέγχου Doppler παλμικού κύματος

Βάθος όγκου αναφοράς

Όταν το βάθος όγκου αναφοράς Doppler αυξάνεται, το Doppler PRF μπορεί να αυξηθεί αυτόματα. Μια αύξηση της PRF θα οδηγήσει σε αύξηση του ΤΙ. Το σύστημα μπορεί επίσης να μειώσει αυτόματα την τάση παλμοδότη, για να παραμείνει κάτω από τη μέγιστη τιμή του συστήματος. Με τη μείωση της τάσης του παλμοδότη θα μειωθεί η τιμή του ΜΙ.

Στοιχεία ελέγχου Doppler συνεχούς κύματος

Κλίμακα CW

Όταν η κλίμακα «CW Scale» αυξάνεται, το Doppler PRF μπορεί να αυξηθεί αυτόματα.

Στοιχεία ελέγχου ελαστογραφίας

Εύρος πλαισίου/τομέα ελαστογραφίας

Το μικρότερο εύρος τομέα ελαστογραφίας μπορεί να αυξήσει τον ρυθμό καρτέ ελαστογραφίας ενώ ο TI θα αυξηθεί. Το σύστημα ενδέχεται να μειώσει αυτόματα την τάση παλμοδότη, για να παραμείνει κάτω από τη μέγιστη τιμή του συστήματος. Μια μείωση της τάσης παλμοδότη θα μειώσει την τιμή του MI.

Βάθος πλαισίου/τομέα ελαστογραφίας

Το μεγαλύτερο βάθος τομέα ελαστογραφίας μπορεί να μειώσει αυτόματα τον ρυθμό καρτέ ελαστογραφίας. Η τιμή του TI θα αλλάξει. Γενικά, ο TI μειώνεται όσο αυξάνεται το βάθος του τομέα ελαστογραφίας. Ο MI θα ανταποκριθεί στη μέγιστη ένταση του κύριου τύπου παλμών στη συνδυαστική λειτουργία.

Εύρος τομέα

Το μικρότερο εύρος διαστάτου τομέα στην απεικόνιση ελαστογραφίας θα μειώσει τον ρυθμό καρτέ της ελαστογραφίας. Ο TI θα αυξηθεί. Ο MI δεν θα αλλάξει.

Άλλα

B-Mode, CFI, CPI, dCPI, Doppler παλμικού κύματος και ελαστογραφία

Όταν επιλέγεται μια νέα λειτουργία απεικόνισης, τόσο ο TI όσο και ο MI μπορεί να αλλάξουν και να εμφανιστούν οι προεπιλεγμένες ρυθμίσεις. Κάθε λειτουργία έχει μια αντίστοιχη συχνότητα επανάληψης παλμών και μέγιστο σημείο έντασης. Στις συνδυαστικές ή ταυτόχρονες λειτουργίες, η τιμή του TI είναι το άθροισμα των τιμών που προέρχονται από τις ενεργοποιημένες λειτουργίες και ο MI είναι ο δείκτης MI για την εστιακή ζώνη και τη λειτουργία με τη μεγαλύτερη υποβαθμισμένη τιμή έντασης.

Βάθος

Μια αύξηση του βάθους της λειτουργίας B-mode θα μειώσει αυτόματα τον ρυθμό των καρτέ της B-mode. Η τιμή του TI μπορεί να μειωθεί. Επίσης, το σύστημα μπορεί να επιλέξει αυτόματα μεγαλύτερο εστιακό βάθος B-mode. Με την αλλαγή του εστιακού βάθους, μπορεί να αλλάξει ο MI. Ο MI που εμφανίζεται είναι η τιμή της ζώνης με τη μεγαλύτερη μέγιστη ένταση.

Εφαρμογή

Οι προεπιλογές ακουστικής εξόδου ορίζονται όταν ο χειριστής επιλέξει μια εφαρμογή. Οι εργοστασιακές προεπιλογές ποικίλλουν ανάλογα με την κεφαλή, την εφαρμογή και τη λειτουργία. Οι προεπιλογές έχουν επιλεγεί κάτω από τα όρια του FDA για την προβλεπόμενη χρήση.

Παραδείγματα κλινικών εφαρμογών

Μικρά όργανα

Για οποιοδήποτε μικρό όργανο, ο ιατρός ξεκινά επιλέγοντας την κατάλληλη εφαρμογή και την προρρυθμισμό ιστού [«Breast/Breast» (Μαστός/Μαστός), «Genitourinary/Scrotum» (Ουρογεννητικό/Όσχεο), «Thyroid/Thyroid» (Θυρεοειδής/Θυρεοειδής) ή «General» (Γενικά) στο L18-5 ή «Breast» (Μαστός) ή «General»(Γενικά) στο LV16-5 ή «Breast» (Μαστός) ή «Thyroid» (Θυρεοειδής) στο L10-2 ή «Breast» (Μαστός) στο L18-5], ο ιατρός ξεκινά την απεικόνιση του ιστού και προβαίνει σε ρυθμίσεις της ισχύος εξόδου, για να διασφαλίσει ότι χρησιμοποιείται η χαμηλότερη δυνατή ρύθμιση για τη λήψη μιας εικόνας B Mode. Έπειτα ο χρήστης πρέπει να προσαρμόσει τη διασπορά και το βάθος της εστιακής ζώνης της κεφαλής και ύστερα χρησιμοποιώντας το πλήκτρο «Auto» (Αυτόματο) ή αυξάνοντας την απολαβή δέκτη να παραγάγει μια ομοιόμορφη αναπαράσταση του ιστού. Εάν μπορεί να ληφθεί ικανοποιητική εικόνα με την προσαρμογή/αύξηση της απολαβής, τότε πρέπει να γίνει μείωση της εξόδου. Ο χειριστής θα πρέπει να κάνει πρώτα αυτές τις ρυθμίσεις προτού αυξήσει την έξοδο στο επόμενο επίπεδο σε περίπτωση που λάβει ικανοποιητική εικόνα. Αφού λάβει τις εικόνες B Mode των μικρών οργάνων/επιφανειακού ιστού, μπορούν να χρησιμοποιηθούν τα CFI CPI ή/και dCPI, για να εντοπιστεί η αιματική ροή. Όπως ισχύει για την εμφάνιση μιας εικόνας B-Mode, τα στοιχεία ελέγχου απολαβής και επεξεργασίας εικόνας πρέπει να βελτιστοποιηθούν πριν αυξηθεί η έξοδος, εφόσον χρειάζεται. Αφού εντοπιστεί η αιματική ροή, ο ιατρός πρέπει να χρησιμοποιήσει τα στοιχεία ελέγχου του Doppler παλμικού κύματος, για να τοποθετήστε τον όγκο αναφοράς επάνω από το αγγείο. Πριν από την αύξηση της εξόδου, ο χρήστης πρέπει να προσαρμόσει το εύρος ή την κλίμακα ταχύτητας και την απολαβή Doppler, για να λάβει ένα βέλτιστο ίχνος Doppler. Μόνο εάν η μέγιστη απολαβή Doppler δεν δημιουργήσει αποδεκτό φάσμα Doppler, μπορεί ο χειριστής να αυξήσει την έξοδο. Αφού έχουν ληφθεί απεικονίσεις 2D, έγχρωμης ροής και Doppler παλμικού κύματος, μπορεί να χρησιμοποιηθεί η ελαστογραφία, για να αξιολογηθεί η δυσκαμψία των ιστών. Η ρύθμιση «SWE Opt.» (Βελτιστοποίηση SWE) [«Resolution» (Ανάλυση),

«Standard» (Τυπικό) ή «Penetration» (Διείσδυση)], το μέγεθος και η θέση του πλαισίου SWE και η απολαβή SWE πρέπει να προσαρμοστούν, για να ληφθεί μια βέλτιστη εικόνα ελαστογραφίας πριν από την αύξηση της εξόδου. Ο χειριστής πρέπει να αυξήσει την έξοδο μόνο εάν οι βέλτιστες ρυθμίσεις και η μέγιστη απολαβή ελαστογραφίας δεν παραγάγουν αποδεκτή εικόνα. Εφόσον έχουν ληφθεί τα συμβατικά διαστάσιμα επίπεδα, μπορεί να πραγματοποιηθεί μια τρισδιάστατη λήψη με το LV16-5 της λειτουργίας B-Mode της ελαστογραφίας ShearWave™.

Μυοσκελετικό σύστημα

Για οποιαδήποτε απεικόνιση του μυοσκελετικού συστήματος, ο ιατρός θα ξεκινήσει επιλέγοντας την κατάλληλη εφαρμογή και προρρυθμισμό ιστού [«MSK/Shoulder» (Μυοσκελετικό/Ωμος), «Elbow» (Αγκώνας), «Wrist/Hand» (Καρπός/Χέρι), «Knee» (Γόνατο), «Ankle/Foot» (Αστράγαλος/Κάτω πόδι) ή «Muscle» (Μυς) στον ανιχνευτή L18-5, L10-2, LH20-6)], έπειτα ο ιατρός ξεκινά την απεικόνιση του ιστού και προσαρμόζει την ισχύ εξόδου, για να διασφαλίσει ότι χρησιμοποιείται η χαμηλότερη δυνατή ρύθμιση για τη λήψη μιας εικόνας B-Mode. Ο χρήστης θα προσαρμόσει στη συνέχεια τη διασπορά και το βάθος της εστιακής ζώνης της κεφαλής και ύστερα, με το πλήκτρο AutoTGC ή αυξάνοντας την απολαβή δέκτη, θα παραγάγει μια ομοιόμορφη αναπαράσταση του ιστού. Εάν μπορεί να ληφθεί ικανοποιητική εικόνα με την προσαρμογή/αύξηση της απολαβής, τότε η έξοδος πρέπει να μειωθεί. Ο χειριστής θα πρέπει να κάνει πρώτα αυτές τις ρυθμίσεις προτού αυξήσει την έξοδο στο επόμενο επίπεδο σε περίπτωση που λάβει ικανοποιητική εικόνα. Αφού ληφθούν οι εικόνες B-Mode του μικρού οργάνου/επιφανειακού ιστού, είναι δυνατό να χρησιμοποιηθούν τα CFI, CPI ή/και dCPI, για να εντοπιστεί η αιματική ροή. Όπως ισχύει για την εμφάνιση μιας εικόνας B-Mode, τα στοιχεία ελέγχου απολαβής και επεξεργασίας εικόνας πρέπει να βελτιστοποιηθούν πριν αυξηθεί η έξοδος, εφόσον χρειάζεται. Αφού εντοπιστεί η αιματική ροή, ο ιατρός πρέπει να χρησιμοποιήσει τα στοιχεία ελέγχου του Doppler παλμικού κύματος, για να τοποθετήστε τον όγκο αναφοράς επάνω από το αγγείο. Πριν από την αύξηση της εξόδου, ο χρήστης πρέπει να προσαρμόσει το εύρος ή την κλίμακα ταχύτητας και την απολαβή Doppler, για να λάβει ένα βέλτιστο ίχνος Doppler. Μόνο εάν η μέγιστη

απολαβή Doppler δεν δημιουργήσει αποδεκτό φάσμα Doppler, μπορεί ο χειριστής να αυξήσει την έξοδο. Αφού έχουν ληφθεί απεικονίσεις 2D, έγχρωμης ροής, Doppler παλμικού κύματος, μπορεί να χρησιμοποιηθεί η ελαστογραφία, για να αξιολογηθεί η δυσκαμψία των ιστών (δεν διατίθεται στο LH20-6). Η ρύθμιση «SWE Opt.» (Βελτιστοποίηση SWE) [«Resolution» (Ανάλυση), «Standard» (Τυπικό) ή «Penetration» (Διείσδυση)], το μέγεθος και η θέση του πλαισίου SWE και η απολαβή SWE πρέπει να προσαρμοστούν, για να ληφθεί μια βέλτιστη εικόνα ελαστογραφίας πριν από την αύξηση της εξόδου. Ο χειριστής πρέπει να αυξήσει την έξοδο μόνο εάν οι βέλτιστες ρυθμίσεις και η μέγιστη απολαβή ελαστογραφίας δεν παραγάγουν αποδεκτή εικόνα.

Κοιλιακή χώρα/πύελος

Για την απεικόνιση της κοιλιακής χώρας, ο ιατρός ξεκινά με την επιλογή της κατάλληλης κεφαλής (P5-1X για βαθιά απεικόνιση της κοιλιακής χώρας και προρρυθμισμό εντέρου L18-5 ή L10-2 για επιφανειακή απεικόνιση) και την κατάλληλη προρρυθμισμό ιστού (νεφροί, κοιλία, προστάτης και έντερο για το L10-2). Στη συνέχεια, ο ιατρός ξεκινά την απεικόνιση του οργάνου αναφοράς και προσαρμόζει την ισχύ εξόδου, για να διασφαλίσει ότι χρησιμοποιείται η κατώτατη πιθανή ρύθμιση για τη λήψη μιας ικανοποιητικής εικόνας B-Mode. Αφού ληφθεί η πρώτη εικόνα B-Mode, πρέπει να γίνει προσαρμογή του βάθους και της διασποράς της εστιακής ζώνης και κατόπιν να αυξηθεί η απολαβή δέκτη για την παραγωγή μιας ομοιόμορφης αναπαράστασης του ιστού. Εάν μπορεί να ληφθεί μια ικανοποιητική εικόνα με την αύξηση της απολαβής, η έξοδος πρέπει να μειωθεί. Μόνο αφού γίνουν αυτές οι προσαρμογές, θα πρέπει ο χειριστής να αυξήσει την έξοδο στο επόμενο επίπεδο, εφόσον χρειάζεται. Αφού ληφθούν οι εικόνες B-Mode του οργάνου αναφοράς, μπορούν να χρησιμοποιηθούν τα CFI, CPI ή/και dCPI, για να εντοπιστεί η αιματική ροή. Όπως ισχύει για την εμφάνιση των εικόνων B-Mode, πρέπει να βελτιστοποιηθούν τα στοιχεία ελέγχου απολαβής και επεξεργασίας εικόνας πριν αυξηθεί η έξοδος. Εάν εμφανιστούν παραμορφώσεις εικόνας λόγω της αύξησης απολαβής, ο χρήστης πρέπει να ενεργοποιήσει το πλήκτρο «Flash suppression» (Καταστολή αναλαμπών), για να μπορέσει να αυξήσει την απολαβή και να μειώσει την ισχύ της ακουστικής εξόδου. Αφού εντοπίσει την αιματική ροή, ο χειριστής πρέπει να χρησιμοποιήσει τα στοιχεία

ελέγχου του Doppler παλμικού κύματος, για να τοποθετήσει τον όγκο αναφοράς επάνω από το αγγείο. Πριν από την αύξηση της εξόδου, ο χειριστής πρέπει να προσαρμόσει το εύρος ταχύτητας ή την κλίμακα και την απολαβή Doppler, για να λάβει ένα βέλτιστο ίχνος Doppler. Μόνο εάν η μέγιστη απολαβή Doppler δεν δημιουργήσει αποδεκτό φάσμα Doppler, μπορεί ο χειριστής να αυξήσει την έξοδο. Μετά τη λήψη εικόνων με 2D, έγχρωμη ροή και Doppler, μπορεί να χρησιμοποιηθεί η ελαστογραφία για την αξιολόγηση της δυσκαμψίας του ιστού του οργάνου. Πριν από την αύξηση της εξόδου, ο χρήστης πρέπει πρώτα να προσαρμόσει την κατάλληλη ρύθμιση «SWE Opt.» (Βελτιστοποίηση SWE) [«Resolution» (Ανάλυση), «Standard» (Τυπική) ή «Penetration» (Διείσδυση)], να προσαρμόσει το μέγεθος και τη θέση του πλαισίου SWE και να προσαρμόσει την απολαβή SWE για τη λήψη μιας βέλτιστης εικόνας ελαστογραφίας. Ο χειριστής θα πρέπει να αυξήσει την έξοδο, μόνο εάν η μέγιστη απολαβή ελαστογραφίας δεν παράγει μια αποδεκτή εικόνα.

Ενδοκοιλότητες (εκτός μαιευτικής)

Για τις απεικονίσεις του ουρογεννητικού συστήματος και των γυναικολογικών οργάνων, ο ιατρός ξεκινά επιλέγοντας την κατάλληλη κεφαλή (E12-3 για σάρωση σε ενδοκοιλότητες), την επιθυμητή κλινική εφαρμογή και την κατάλληλη προρρυθμισμό ιστού [«Genitourinary/Prostate» (Ουρογεννητικό σύστημα/ Προστάτης) ή «OB-GYN/Gyn/» (Μαιευτική-Γυναικολογία/Γυν/)]. Στη συνέχεια, ο ιατρός απεικονίζει το όργανο αναφοράς και προσαρμόζει την ισχύ εξόδου, για να διασφαλίσει ότι χρησιμοποιείται η κατώτατη δυνατή ρύθμιση για τη λήψη μιας εικόνας B-Mode. Αφού ληφθεί η πρώτη εικόνα B-Mode, θα πρέπει πρώτα να προσαρμοστεί το βάθος και η διασπορά της εστιακής ζώνης και κατόπιν να αυξηθεί η απολαβή του δέκτη για την παραγωγή μιας ομοιόμορφης αναπαράστασης του οργάνου. Εάν μπορεί να ληφθεί μια ικανοποιητική εικόνα με την αύξηση της απολαβής, η έξοδος πρέπει να μειωθεί. Αφού γίνουν αυτές οι προσαρμογές, ο χειριστής θα πρέπει να αυξήσει την έξοδο στο επόμενο επίπεδο σε περίπτωση που ληφθούν εικόνες κακής ποιότητας. Μετά τη λήψη των εικόνων του οργάνου με B-Mode, μπορούν να χρησιμοποιηθούν τα CFI, CPI ή/και dCPI, για να εντοπιστεί η αιματική ροή.

Όπως ισχύει για την εμφάνιση των εικόνων B-Mode, πρέπει να βελτιστοποιηθούν τα στοιχεία ελέγχου απολαβής και επεξεργασίας εικόνας πριν αυξηθεί η έξοδος. Έπειτα, ο χρήστης θα πρέπει να ενεργοποιήσει τη λειτουργία «Power Doppler» (Doppler ισχύος) και να προσαρμόσει τα στοιχεία ελέγχου της, προκειμένου να τοποθετήσει τον όγκο αναφοράς επάνω από το αγγείο. Πριν από την αύξηση της εξόδου, ο χρήστης πρέπει να προσαρμόσει το εύρος ή την κλίμακα ταχύτητας και την απολαβή Doppler, για να λάβει ένα βέλτιστο ίχνος Doppler. Ο χειριστής θα αυξήσει την έξοδο, μόνο εάν η μέγιστη απολαβή Doppler δεν δημιουργήσει μια αποδεκτή εικόνα. Μετά τη λήψη εικόνων σε B-Mode, έγχρωμη ροή και Doppler παλμικού κύματος, είναι δυνατό να χρησιμοποιηθεί η ελαστογραφία, για να αξιολογηθεί η δυσκαμψία ιστού του οργάνου αναφοράς (δεν διατίθεται σε οποιεσδήποτε προρρυθμίσεις μαιευτικής). Πριν από την αύξηση της εξόδου, ο χρήστης πρέπει πρώτα να προσαρμόσει την κατάλληλη ρύθμιση «SWE Opt.» (Βελτιστοποίηση SWE) [«Resolution» (Ανάλυση), «Standard» (Τυπική) ή «Penetration» (Δεισδυση)], να προσαρμόσει το μέγεθος και τη θέση του πλαισίου SWE και να προσαρμόσει την απολαβή SWE για τη λήψη μιας βέλτιστης εικόνας ελαστογραφίας. Ο χειριστής θα πρέπει να αυξήσει την έξοδο, μόνο εάν η μέγιστη απολαβή ελαστογραφίας δεν παράγει μια αποδεκτή εικόνα.

Αγγειακό σύστημα

Για την απεικόνιση του αγγειακού συστήματος, ο ιατρός ξεκινά επιλέγοντας την κατάλληλη κεφαλή (L18-5 και MC12-3 για επιφανειακή απεικόνιση αγγείων, L10-2 για εν τω βάθει απεικόνιση αγγείων, C6-1X για απεικόνιση του αγγειακού συστήματος κοιλίας και P5-1X για ενδοκρανιακή απεικόνιση) και την κατάλληλη προρρύθμιση ιστού [«Carotid» (Καρωτίδες), «Upper Extremity Arterial/Venous» (Αρτηρίες/Φλέβες άνω άκρων), «Lower Extremity Arterial/Venous» (Αρτηρίες/Φλέβες κάτω άκρων) για L18-5, MC12-3 ή L10-2, «Vascular Abdominal» (Αγγειακό σύστημα κοιλίας) για C6-1X, TCD, «Abdominal Vascular» (Αγγειακό σύστημα κοιλίας) ή «Renal» (Νεφροί) για P5-1X]. Στη συνέχεια, ο ιατρός θα ξεκινήσει να απεικονίζει το αγγείο ή το όργανο αναφοράς και θα προσαρμόσει την ισχύ εξόδου, για να διασφαλίσει ότι χρησιμοποιείται η χαμηλότερη δυνατή ρύθμιση για τη λήψη ικανοποιητικής εικόνας B-Mode. Μετά τη λήψη της πρώτης εικόνας

B-Mode, θα πρέπει πρώτα να προσαρμόζεται το βάθος και η διασπορά της εστιακής ζώνης και κατόπιν να αυξάνεται η απολαβή δέκτη, ώστε να παραχθεί μια ομοιόμορφη αναπαράσταση του αγγείου ή του οργάνου. Εάν μπορεί να ληφθεί μια ικανοποιητική εικόνα με την αύξηση της απολαβής, η έξοδος πρέπει να μειωθεί. Μόνο αφού γίνουν αυτές οι προσαρμογές, θα πρέπει ο χειριστής να αυξήσει την έξοδο στο επόμενο επίπεδο, εφόσον χρειάζεται. Μετά τη λήψη εικόνων B-Mode του αγγείου ή οργάνου αναφοράς, μπορούν να χρησιμοποιηθούν τα CFI, CPI ή/και dCPI για τον εντοπισμό της αιματικής ροής. Όπως ισχύει για την εμφάνιση των εικόνων B-Mode, πρέπει να βελτιστοποιηθούν τα στοιχεία ελέγχου απολαβής και επεξεργασίας εικόνας πριν αυξηθεί η έξοδος. Εάν εμφανιστούν παραμορφώσεις εικόνας λόγω της αύξησης απολαβής, ο χρήστης πρέπει να ενεργοποιήσει το πλήκτρο «Flash suppression» (Καταστολή αναλαμπών), για να μπορέσει να αυξήσει την απολαβή και να μειώσει την ισχύ της ακουστικής εξόδου. Αφού εντοπίσει την αιματική ροή, ο χειριστής πρέπει να χρησιμοποιήσει τα στοιχεία ελέγχου του Doppler παλμικού κύματος, για να τοποθετήσει τον όγκο αναφοράς επάνω από το αγγείο. Πριν από την αύξηση της εξόδου, ο χειριστής πρέπει να προσαρμόσει το εύρος ταχύτητας ή την κλίμακα και την απολαβή Doppler, για να λάβει ένα βέλτιστο ίχνος Doppler. Μόνο εάν η μέγιστη απολαβή Doppler δεν δημιουργήσει αποδεκτό φάσμα Doppler, μπορεί ο χειριστής να αυξήσει την έξοδο.

Μαιευτική

Τα διαγνωστικά υπερηχογραφήματα του εμβρύου θεωρούνται γενικά ασφαλή κατά τη διάρκεια της κύησης. Αυτή η διαγνωστική διαδικασία πρέπει να πραγματοποιείται μόνο όταν υπάρχει έγκυρη ιατρική ένδειξη και θα πρέπει να χρησιμοποιείται η χαμηλότερη δυνατή ρύθμιση για την υπερηχητική έκθεση, προκειμένου να ληφθούν οι απαραίτητες διαγνωστικές πληροφορίες με βάση την αρχή ALARA (τόσο χαμηλά όσο είναι λογικά εφικτό). Ο θερμικός δείκτης για τα μαλακά μόρια (TIS) θα πρέπει να χρησιμοποιείται νωρίτερα από τις 10 εβδομάδες κύησης και ο θερμικός δείκτης για τα οστά (TIB) θα πρέπει να χρησιμοποιείται από τις 10 εβδομάδες κύησης και μετά που αρχίζει να είναι εμφανής ο σχηματισμός των οστών. Για την τήρηση της αρχής ALARA, θα πρέπει να χρησιμοποιείται η απεικόνιση με τη λειτουργία M-mode αντί για την απεικόνιση με φασματικό Doppler, για να καταγραφεί η καρδιακή

συχνότητα του εμβρύου. Για τη χρήση της προρρυθμίστης «Early OB» (Πρώιμη γυναικολογική) στο E12-3, το σύστημα περιορίζει τον μηχανικό δείκτη σε μέγιστη τιμή 1,0 (και στους δύο ανιχνευτές) και τον θερμικό δείκτη σε μέγιστη τιμή 2,0 (και στους δύο ανιχνευτές). Αυτά τα όρια είναι σύμφωνα με τις συστάσεις και τις κατευθυντήριες οδηγίες για ασφαλή χρήση ενός διαγνωστικού υπερηχογραφικού συστήματος στη διάρκεια της εξέτασης ενός εμβρύου από τους εξής φορείς:

- Αμερικανικό Ινστιτούτο Υπερηχογραφικής Ιατρικής (American institute of ultrasound of medicine, AIUM)
- Βρετανική Ένωση Ιατρικών Υπερήχων (British medical ultrasound society, BMUS)
- Ευρωπαϊκή Επιτροπή για την Ασφάλεια Ιατρικών Υπερήχων (European committee for medical ultrasound safety, ECMUS)
- Ένωση Μαιευτήρων και Γυναικολόγων Καναδά (Société des obstétriciens et gynécologues du Canada, SOCG) και το Υπουργείο Υγείας του Καναδά

Επιπλέον, συνάδουν με τις πληροφορίες που παρέχονται από το AIUM για τις βιολογικές επιδράσεις των υπερήχων, τις συστάσεις του που δημοσιεύτηκαν στο Journal of Ultrasound in Medicine τον Απρίλιο του 2008 και το άρθρο που δημοσιεύτηκε από τον DL Miller. Είναι σημαντικό να τηρούνται αυτές οι συστάσεις κατά τη διάρκεια του πρώτου τριμήνου κύησης και ειδικά στις πρώτες 10 εβδομάδες. Για την απεικόνιση μαιευτικής, ο ιατρός ξεκινάει επιλέγοντας την κατάλληλη κεφαλή [E12-3 για σάρωση «Early OB» (Πρώιμη γυναικολογική), C6-1X για σάρωση «General OB» (Γενική γυναικολογία)] και την επιθυμητή κλινική εφαρμογή [εφαρμογή «OB-GYN» (Μαιευτική-Γυναικολογία), «GYN» (Γυναικολογία), «Early OB» (Πρώιμη γυναικολογική) ή «Gen OB» (Γενική γυναικολογία)]. Έπειτα, ο ιατρός απεικονίζει τα όργανα αναφοράς και προσαρμόζει την ισχύ εξόδου, για να διασφαλίσει ότι χρησιμοποιείται η κατώτερη δυνατή ρύθμιση, προκειμένου να ληφθεί μια εικόνα B-Mode. [Για να τηρηθούν οι συστάσεις και κατευθυντήριες οδηγίες από τους φορείς AIUM, BMUS, ECMUS και SOCG, οι προρρυθμίσεις μαιευτικής έχουν περιορισμένο μηχανικό και θερμικό δείκτη (MI και TI)]. Αφού ληφθεί η πρώτη εικόνα B-Mode, θα πρέπει πρώτα να προσαρμοστεί το βάθος και η διασπορά της εστιακής ζώνης και κατόπιν να αυξηθεί η απολαβή του δέκτη για την παραγωγή μιας ομοιόμορφης αναπαράστασης του οργάνου. Εάν μπορεί να

ληφθεί μια ικανοποιητική εικόνα με την αύξηση της απολαβής, η έξοδος πρέπει να μειωθεί. Αφού γίνουν αυτές οι προσαρμογές, ο χειριστής θα πρέπει να αυξήσει την έξοδο στο επόμενο επίπεδο σε περίπτωση που ληφθούν εικόνες κακής ποιότητας. Αφού ληφθούν οι εικόνες B Mode των οργάνων, μπορούν να χρησιμοποιηθούν τα CFI, CPI ή/και dCPI για τον εντοπισμό της αιματικής ροής. Όπως ισχύει για την εμφάνιση των εικόνων B-Mode, πρέπει να βελτιστοποιηθούν τα στοιχεία ελέγχου απολαβής και επεξεργασίας εικόνας πριν αυξηθεί η έξοδος. Αφού ληφθούν οι εικόνες σε B-Mode και έγχρωμη ροή, ο χρήστης μπορεί να απεικονίσει το όργανο που θέλει με απεικόνιση M-Mode. Η λειτουργία M-Mode μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την αξιολόγηση των κτύπων ανά λεπτό της δραστηριότητας της καρδιάς του εμβρύου. Πριν από την αύξηση της εξόδου, ο χρήστης πρέπει να προσαρμόσει πρώτα τις κατάλληλες παραμέτρους των λειτουργιών B/M, όπως απολαβή, χάρτες και δυναμικό εύρος, να προσαρμόσει το μέγεθος και τη θέση της ζώνης M, για να λάβει ένα βέλτιστο ίχνος M-Mode. Ο χειριστής θα αυξήσει την έξοδο, μόνο εάν η μέγιστη απολαβή M-Mode δεν δημιουργήσει ένα αποδεκτό ίχνος. Αφού ληφθούν οι εικόνες σε B-Mode, έγχρωμη ροή και M-Mode, ο ιατρός έχει επίσης τη δυνατότητα να χρησιμοποιήσει τη λειτουργία Doppler παλμικού κύματος (PW) και να προσαρμόσει τα στοιχεία ελέγχου του, για να τοποθετήσει τον όγκο αναφοράς επάνω στο αγγείο. Πριν από την αύξηση της εξόδου, ο χρήστης πρέπει να προσαρμόσει το εύρος ή την κλίμακα ταχύτητας και την απολαβή Doppler, για να λάβει ένα βέλτιστο ίχνος Doppler. Ο χειριστής θα αυξήσει την έξοδο, μόνο εάν η μέγιστη απολαβή Doppler δεν δημιουργήσει μια αποδεκτή εικόνα. Το PW Doppler χρησιμοποιείται για την αξιολόγηση της αιματικής ροής σε μεταγενέστερα στάδια της ανάπτυξης του εμβρύου.

Καρδιά

Για την απεικόνιση της καρδιάς, ο ιατρός ξεκινά επιλέγοντας την κατάλληλη κεφαλή [P5-1X για βασικό μη επεμβατικό διαθωρακικό υπερηχογράφημα καρδιάς, με την εφαρμογή «General» (Γενικά)] και την κατάλληλη προρρυθμισμό ιστού [«Cardiac» (Καρδιακή)] για το P5-1X]. Ο ιατρός ξεκινά απεικονίζοντας την καρδιά και προσαρμόζει την ισχύ εξόδου, για να διασφαλίσει ότι χρησιμοποιείται η χαμηλότερη δυνατή ρύθμιση, προκειμένου να ληφθεί μια ικανοποιητική εικόνα B-Mode. Μετά τη λήψη της πρώτης εικόνας B-Mode, πρέπει να προσαρμοστεί πρώτα το βάθος και η

διασπορά της εστιακής ζώνης και έπειτα να αυξηθεί η απολαβή δέκτη για την παραγωγή μιας ομοιόμορφης αναπαράστασης της καρδιάς σε μία από τις τυπικές προβολές. Εάν μπορεί να ληφθεί μια ικανοποιητική εικόνα με την αύξηση της απολαβής, η έξοδος πρέπει να μειωθεί. Μόνο αφού γίνουν αυτές οι προσαρμογές, θα πρέπει ο χειριστής να αυξήσει την έξοδο στο επόμενο επίπεδο, εφόσον χρειάζεται. Αφού ληφθούν οι εικόνες B-Mode της καρδιάς, μπορούν να χρησιμοποιηθούν τα CFI, CPI ή/και dCPI για τον εντοπισμό και την αξιολόγηση των αιματικών ροών. Όπως ισχύει για την εμφάνιση των εικόνων B-Mode, πρέπει να βελτιστοποιηθούν τα στοιχεία ελέγχου απολαβής και επεξεργασίας εικόνας πριν αυξηθεί η έξοδος. Εάν εμφανιστούν παραμορφώσεις εικόνας λόγω της αύξησης απολαβής, ο χρήστης πρέπει να ενεργοποιήσει το πλήκτρο «Flash suppression» (Καταστολή αναλαμπών), για να μπορέσει να αυξήσει την απολαβή και να μειώσει την ισχύ της ακουστικής εξόδου. Αφού ληφθούν εικόνες σε B-Mode και έγχρωμη ροή, ο χρήστης μπορεί να απεικονίσει την καρδιά με τη λειτουργία M-Mode. Η λειτουργία M-Mode μπορεί να χρησιμοποιηθεί κλινικά για την αξιολόγηση της κίνησης των βαλβίδων, του μεγέθους των θαλάμων, του μεγέθους αορτικής ρίζας, του πάχους τοιχωμάτων και της κοιλιακής λειτουργίας. Η M-mode εκπέμπει παλμούς μιας στενής δέσμης υπερήχων σε ένα μόνο επίπεδο διαμέσου της καρδιάς με αποτέλεσμα να παράγονται εικόνες του ιστού στο συγκεκριμένο επίπεδο με πολύ υψηλή χρονική και χωρική ανάλυση. Χρησιμοποιείται επίσης για την αξιολόγηση των κτύπων ανά λεπτό της καρδιακής δραστηριότητας. Πριν αυξήσει την έξοδο, ο χρήστης πρέπει να προσαρμόσει πρώτα τις κατάλληλες παραμέτρους των λειτουργιών B/M, όπως απολαβή, χάρτες και δυναμικό εύρος, να προσαρμόσει το μέγεθος και τη θέση της ζώνης M, για να λάβει ένα βέλτιστο ίχνος M-Mode. Ο χειριστής θα αυξήσει την έξοδο, μόνο εάν η μέγιστη απολαβή M-Mode δεν δημιουργήσει ένα αποδεκτό ίχνος. Αφού εντοπίσει την αιματική ροή, ο χειριστής έχει επίσης τη δυνατότητα να χρησιμοποιήσει τη λειτουργία Doppler παλμικού κύματος (PW) και να προσαρμόσει τα στοιχεία ελέγχου του, για να τοποθετήσει τον όγκο αναφοράς επάνω από τις χαρακτηριστικές ροές αίματος καρδιάς που πρόκειται να αναλυθούν. Αυτή η τεχνική επιτρέπει τον εντοπισμό της μετάθεσης Doppler και επομένως επιτρέπει μετρήσεις ταχύτητας ή πίεσης. Πριν από την αύξηση της εξόδου, ο χρήστης πρέπει να προσαρμόσει το εύρος ή την κλίμακα ταχύτητας και την απολαβή Doppler, για να λάβει ένα βέλτιστο ίχνος Doppler. Ο χειριστής θα αυξήσει την έξοδο, μόνο εάν η μέγιστη

απολαβή Doppler δεν δημιουργήσει μια αποδεκτή εικόνα. Κατά την αξιολόγηση των αιματικών ροών της καρδιάς με τη λειτουργία Doppler παλμικού κύματος, ο χειριστής έχει τη δυνατότητα να αξιολογήσει τις ταχύτητες κίνησης ιστού με την απεικόνιση ιστού με Doppler παλμικού κύματος (PW TDI) τοποθετώντας τον όγκο αναφοράς PW TDI επάνω στα τοιχώματα αριστερής κοιλίας στο επάνω παράθυρο, ειδικά στον μιτροειδικό δακτύλιο. Πριν από την αύξηση της εξόδου, ο χρήστης πρέπει να προσαρμόσει το εύρος ή την κλίμακα ταχύτητας και την απολαβή Doppler, για να λάβει ένα βέλτιστο ίχνος απεικόνισης Doppler ιστού. Ο χειριστής πρέπει να αυξήσει την έξοδο μόνο εάν η μέγιστη απολαβή απεικόνισης Doppler ιστού δεν δημιουργήσει μια αποδεκτή εικόνα. Αφού εντοπιστεί η αιματική ροή, ο χειριστής έχει επίσης τη δυνατότητα να χρησιμοποιήσει τη λειτουργία Doppler συνεχούς κύματος (CW) και να προσαρμόσει τα στοιχεία ελέγχου της, για να τοποθετήσει τον όγκο αναφοράς επάνω στις χαρακτηριστικές ροές αίματος καρδιάς που πρόκειται να αναλυθούν. Αυτή η τεχνική επιτρέπει την αξιολόγηση των χαρακτηριστικών ροής Doppler κατά μήκος της γραμμής CW Doppler και επομένως επιτρέπει τις μετρήσεις ταχύτητας ή πίεσης. Πριν από την αύξηση της εξόδου, ο χρήστης πρέπει να προσαρμόσει το εύρος ή την κλίμακα ταχύτητας και την απολαβή Doppler, για να λάβει ένα βέλτιστο ίχνος Doppler. Ο χειριστής θα αυξήσει την έξοδο, μόνο εάν η μέγιστη απολαβή Doppler δεν δημιουργήσει μια αποδεκτή εικόνα.

Παιδιατρική

Για οποιαδήποτε παιδιατρική εξέταση, ο ιατρός ξεκινά επιλέγοντας την κατάλληλη κεφαλή (επιφανειακή παιδιατρική απεικόνιση στα L18-5, L10-2, LH20-6 ή MC12-3 και εν τω βάθει παιδιατρική απεικόνιση στο MC12-3) και την κατάλληλη εφαρμογή και προρρυθμισμό ιστού [«Neonatal Head» (Κεφαλή νεογνού), «Thyroid Neck» (Αυχέννας θυρεοειδούς), «Abdomen» (Κοιλία), «Hip» (Ισχίο), «Scrotum» (Όσχεο), «Superficial» (Επιφανειακή) ή «Pelvic Gyn» (Πυελική γυναικολογική)], ενώ ξεκινά απεικονίζοντας τον ιστό και προσαρμόζει την ισχύ εξόδου, για να διασφαλίσει ότι χρησιμοποιείται η κατώτερη πιθανή ρύθμιση για να ληφθεί μια εικόνα B-Mode. Ο χρήστης θα προσαρμόσει στη συνέχεια τη διασπορά και το βάθος της εστιακής ζώνης της κεφαλής και ύστερα, με το πλήκτρο AutoTGC ή αυξάνοντας την απολαβή δέκτη, θα παραγάγει μια ομοιόμορφη αναπαράσταση του ιστού.

Εάν μπορεί να ληφθεί ικανοποιητική εικόνα με την προσαρμογή/ αύξηση της απολαβής, τότε πρέπει να γίνει μείωση της εξόδου. Ο χειριστής θα πρέπει να κάνει πρώτα αυτές τις ρυθμίσεις προτού αυξήσει την έξοδο στο επόμενο επίπεδο σε περίπτωση που λάβει ικανοποιητική εικόνα. Αφού ληφθούν οι εικόνες B-Mode του παιδιατρικού ιστού, μπορούν να χρησιμοποιηθούν τα CFI CPI ή/ και dCPI για τον εντοπισμό της αιματικής ροής. Όπως ισχύει για την εμφάνιση μιας εικόνας B-Mode, τα στοιχεία ελέγχου απολαβής και επεξεργασίας εικόνας πρέπει να βελτιστοποιηθούν πριν αυξηθεί η έξοδος, εφόσον χρειάζεται. Αφού εντοπιστεί η αιματική ροή, ο ιατρός πρέπει να χρησιμοποιήσει τα στοιχεία ελέγχου του Doppler παλμικού κύματος, για να τοποθετήστε τον όγκο αναφοράς επάνω από το αγγείο. Πριν από την αύξηση της εξόδου, ο χρήστης πρέπει να προσαρμόσει το εύρος ή την κλίμακα ταχύτητας και την απολαβή Doppler, για να λάβει ένα βέλτιστο ίχνος Doppler. Μόνο εάν η μέγιστη απολαβή Doppler δεν δημιουργήσει αποδεκτό φάσμα Doppler, μπορεί ο χειριστής να αυξήσει την έξοδο. Αφού έχουν ληφθεί απεικονίσεις 2D, έγχρωμης ροής και Doppler παλμικού κύματος, μπορεί να χρησιμοποιηθεί η ελαστογραφία, για να αξιολογηθεί η δυσκαμψία των ιστών. Η ρύθμιση «SWE Opt.» (Βελτιστοποίηση SWE) [«Resolution» (Ανάλυση), «Standard» (Τυπικό) ή «Penetration» (Διείσδυση)], το μέγεθος και η θέση του πλαισίου SWE και η απολαβή SWE πρέπει να προσαρμοστούν, για να ληφθεί μια βέλτιστη εικόνα ελαστογραφίας πριν από την αύξηση της εξόδου. Ο χειριστής πρέπει να αυξήσει την έξοδο μόνο εάν οι βέλτιστες ρυθμίσεις και η μέγιστη απολαβή ελαστογραφίας δεν παραγάγουν αποδεκτή εικόνα.

Σύστημα ειδοποιήσεων

Για τη χρήση του συστήματος υπερήχων SUPERSONIC MACH 20, απαιτείται η φυσική παρουσία του χειριστή. Ο χειριστής και ο ασθενής βρίσκονται στον ίδιο χώρο με το σύστημα. Κατά συνέπεια, το σύστημα ειδοποιήσεων του SUPERSONIC MACH 20 περιλαμβάνει μόνο οπτικές ειδοποιήσεις. Το σύστημα ειδοποιήσεων του SUPERSONIC MACH 20 εμφανίζει προτεινόμενες ενέργειες σε ένα αναδυόμενο παράθυρο ή ένα μήνυμα στην περιοχή πληροφοριών της κύριας οθόνης του μόνιτορ. Οι συνθήκες ειδοποίησης του SUPERSONIC MACH 20 δεν μπορούν να διαμορφωθούν από τον χειριστή. Το SUPERSONIC MACH 20 καταγράφει τις ειδοποιήσεις που εμφανίζονται, για μεταγενέστερη ανασκόπηση από αντιπρόσωπο της SuperSonic Imagine.

Οι ειδοποιήσεις μεσαίας προτεραιότητας χρησιμοποιούνται για αυτόματη παρέμβαση με διακοπή της λειτουργίας του συστήματος μόλις ανιχνευτεί μια συνθήκη ειδοποίησης η οποία μπορεί να προκαλέσει τραυματισμό του ασθενούς ή του χειριστή, ή ζημιά στο σύστημα. Ο χειριστής ενημερώνεται μέσω οπτικής ειδοποίησης για τις ενέργειες στις οποίες πρέπει να προβεί. Η σειρά ενεργειών που απαιτούνται από τον χειριστή περιορίζεται στην επικοινωνία με έναν αντιπρόσωπο της SuperSonic Imagine και στην επιβεβαίωση της επανεκκίνησης του συστήματος.

Οι ειδοποιήσεις χαμηλής προτεραιότητας χρησιμοποιούνται για ενημερωτικούς σκοπούς. Ο χρήστης πιθανόν να μπορεί να εφαρμόσει κάποια ενέργεια, για να συνεχίσει να χρησιμοποιεί το σύστημα ή η ειδοποίηση προορίζεται αποκλειστικά για την ενημέρωση του χρήστη σχετικά με μια συνθήκη που μπορεί να επηρεάσει τη ροή εργασιών.

Οι ακόλουθες ειδοποιήσεις εμφανίζουν αναδυόμενα παράθυρα μεσαίας προτεραιότητας:

HAL_ERROR_LOADING SEQUENCE

A problem has occurred during sequence loading (Πρόεκυψε πρόβλημα κατά τη φόρτωση ακολουθίας)

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ

HWC_SP_MAY_HAVE_DIED	Hardware error: reboot is required Please contact a SuperSonic Imaginerepresentative (Σφάλμα υλικού: απαιτείται επανεκκίνηση. Επικοινωνήστε με έναν αντιπρόσωπο της SuperSonic Imagine)
MGR_PROCESS_DEAD	An error occurred, the system will restart (Πρόεκυψε σφάλμα. Θα γίνει επανεκκίνηση του συστήματος)
MGR_PROCESS_NO_RESPONSE	Process processName not responding, wait a few secondes or force restart (Η διαδικασία processName δεν ανταποκρίνεται. Περιμένετε μερικά δευτερόλεπτα ή προχωρήστε σε επιβολή επανεκκίνησης)
HWC_OSAWA_WATCHDOG_USB	OSAWA watchdog error (Σφάλμα επιτήρησης OSAWA)
HWC_SHORT_CIRCUIT	Short circuit error (Σφάλμα βραχυκυκλώματος)
HWC_US_BOARD_OVERHEAT	US board overheat (Υπερθέρμανση πλακέτας US)
HWC_VOLTAGE_ERROR	Voltage error (Σφάλμα τάσης)
HSPM_SOFTWARE_ERROR_SEIJI_ACCESS	SEIJI communication error (Σφάλμα επικοινωνίας SEIJI)
HSPM_SOFTWARE_ERROR_LOG_PROM_WRITE	Log EEPROM write error (Σφάλμα εγγραφής στην EEPROM του αρχείου καταγραφής)
HSPM_SOFTWARE_ERROR_LOGGING_INFORMATION	Log EEPROM logging information error (Σφάλμα πληροφοριών αρχείου καταγραφής EEPROM)
HSPM_SOFTWARE_ERROR_OSAWA_ERROR	OSAWA access error (Σφάλμα πρόσβασης OSAWA)
HSPM_SOFTWARE_ERROR_MGR_MSG_TIMEOUT	Manager keep alive timeout (Λήξη χρονικού ορίου διαστήματος διατήρησης διαχειριστή εν ενεργεία)
HSPM_SOFTWARE_ERROR_MGR_MSG_SEND_ERROR	Manager message send error (Σφάλμα αποστολής μηνύματος διαχειριστή)
HSPM_SOFTWARE_ERROR_HSPM_START_ERROR	HSPM start error (Σφάλμα εκκίνησης HSPM)
HSPM_SOFTWARE_ERROR_OSAWA_WATCHDOG_ENABLE	OSAWA watchdog enable error (Σφάλμα ενεργοποίησης επιτήρησης OSAWA)
HSPM_SOFTWARE_ERROR_OSAWA_WATCHDOG_DISABLE	OSAWA watchdog disable error (Σφάλμα απενεργοποίησης επιτήρησης OSAWA)
HSPM_SOFTWARE_ERROR_EVENT_SERVICE_NOT_OPEN	SSI event service not opened (Η υπηρεσία συμβάντων SSI δεν είναι ανοιχτή)
HSPM_SOFTWARE_ERROR_TEMPERATURE_SENSOR	Temperature alert (Ειδοποίηση θερμοκρασίας)
HSPM_SOFTWARE_ERROR_ECG	ECG monitoring error (Σφάλμα παρακολούθησης ΗΚΓ)
MEAS_INVALID	ERROR (ΣΦΑΛΜΑ)

Οι ακόλουθες ειδοποιήσεις εμφανίζουν αναδυόμενα παράθυρα χαμηλής προτεραιότητας:

HAL_ERROR_IRQ_TIMEOUT_TRIGGER	Press a mode button to continue. Trigger timeout — 0x000004 (Πατήστε ένα κουμπί λειτουργίας, για να συνεχίσετε. Λήξη χρονικού ορίου εναύσματος — 0x000004)
HAL_ERROR_INVALID_SQL	You may unfreeze to continue. DMA warning: invalid SGL Handle (Μπορείτε να καταργήσετε το πάγωμα, για να συνεχίσετε. Προειδοποίηση DMA: μη έγκυρη λαβή SGL)
HAL_ERROR_MAIN_LOOP_LOCK_TIMEOUT	You may unfreeze to continue. HWC main loop lock timeout (Μπορείτε να καταργήσετε το πάγωμα, για να συνεχίσετε. Λήξη χρονικού ορίου κλειδώματος κύριου βρόχου HWC)
ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ	
COMPLUT_ALERT	Internal reconstruct LUT error (Σφάλμα LUT εσωτερικής ανασυγκρότησης)
REVIEW_IMAGE_NOT_FOUND_ALERT	Review error: image cannot be loaded due to corrupted data (Σφάλμα ανασκόπησης: δεν ήταν δυνατή η φόρτωση της εικόνας λόγω κατεστραμμένων δεδομένων)
US_XML_VALIDATOR_ALERT	XML validator error: please contact an ultrasound engineer (Σφάλμα προγράμματος επικύρωσης XML: επικοινωνήστε με έναν τεχνικό συστημάτων υπερήχων)
MEAS_WARNING	ERROR (ΣΦΑΛΜΑ)
CONNECT_TOO_MANY_JOB	The job list constrains more than 50 pending jobs. Please select and delete these jobs manually from the job list. (Η λίστα εργασιών περιέχει ορισμένες εργασίες σε εκκρεμότητα. Επιλέξτε και διαγράψτε χειροκίνητα αυτές τις εργασίες από τη λίστα εργασιών.)
CONNECT_TOO_OLD_JOB	The job list contains some pending jobs older than one week. Please select and delete these jobs manually from the job list. (Η λίστα εργασιών περιέχει ορισμένες εργασίες σε εκκρεμότητα. Επιλέξτε και διαγράψτε χειροκίνητα αυτές τις εργασίες από τη λίστα εργασιών.)
MGR_ENGINEERING_RELEASE	The software release that is currently running on your SUPERSONIC MACH 20 system is an engineering release that is not approved for human diagnosis. (Η τρέχουσα έκδοση λογισμικού του συστήματος SUPERSONIC MACH 20 αφορά τεχνικά στοιχεία και δεν είναι εγκεκριμένη για διαγνώσεις σε ανθρώπους).
ERROR_USB_TRANSFER	ERROR while transferring data to USB device (ΣΦΑΛΜΑ κατά τη μεταφορά δεδομένων σε συσκευή USB)
NOT_ENOUGH_SPACE	WARNING HARD DISK ALMOST FULL Please delete data on your system. (ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ: Ο ΣΚΛΗΡΟΣ ΔΙΣΚΟΣ ΕΙΝΑΙ ΣΧΕΔΟΝ ΠΛΗΡΗΣ. Διαγράψτε δεδομένα από το σύστημά σας).
PARAMETER_BAD_USE	US parameter bad use (Κακή χρήση παραμέτρων υπερήχων)

Κυβερνοασφάλεια

Στο σύστημα SUPERSONIC MACH 20 έχουν ενσωματωθεί χαρακτηριστικά κυβερνοασφάλειας για την ενίσχυση της ασφάλειας του συστήματος.

Παρακάτω υπάρχει η λίστα με όλες τις ενότητες και τις συστάσεις που αφορούν την κυβερνοασφάλεια στον παρόντα οδηγό χρήστη:

Βλ. [the section called “Λήψη και αποθήκευση του SUPERSONIC MACH 20” \[19\]](#)

Βλ. [the section called “Σύνδεση και κλείδωμα/αποσύνδεση” \[191\]](#) για την επισκόπηση του χαρακτηριστικού Login (Σύνδεση)

Βλ. [the section called “Αποθήκευση δεδομένων” \[413\]](#)

Βλ. [the section called “Δημιουργία αντιγράφων ασφαλείας/Επαναφορά” \[466\]](#)

Βλ. [the section called “Διαχείριση χρηστών” \[468\]](#) για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με την καρτέλα «System Configuration» (Διαμόρφωση συστήματος) που εμφανίζεται στα προφίλ των χρηστών.

Βλ. [the section called “Devices \(Συσκευές\)” \[454\]](#) και [the section called “Επιλογές DICOM συστήματος” \[450\]](#) για πληροφορίες σχετικά με το DICOM TLS

4 Έναρξη χρήσης

Συμβάσεις

Συμβάσεις που χρησιμοποιούνται σε αυτό τον οδηγό χρήστη

Σε αυτό τον οδηγό χρήστη χρησιμοποιούνται οι ακόλουθες συμβάσεις:

Όλες οι διαδικασίες είναι αριθμημένες. Πρέπει να ολοκληρώνετε τα βήματα με τη σειρά που παρουσιάζονται, για να διασφαλιστεί το σωστό αποτέλεσμα.

Οι λίστες με κουκκίδες υποδεικνύουν γενικές πληροφορίες για μια συγκεκριμένη λειτουργία ή διαδικασία. Δεν υποδηλώνουν μια διαδοχική διαδικασία.

Οι ονομασίες των στοιχείων ελέγχου, καθώς και τα στοιχεία ή/και οι τίτλοι των μενού, αναγράφονται όπως εμφανίζονται στο σύστημα.

Τα σύμβολα εμφανίζονται όπως εμφανίζονται στο σύστημα.

Η αριστερή πλευρά του συστήματος είναι αυτή που βλέπετε στα αριστερά σας όταν στέκεστε μπροστά στο σύστημα και είστε στραμμένοι προς αυτό.

Με την εντολή «Πατήστε» εννοείται να πατήσετε ένα κουμπί στην οθόνη αφής.

Συμβάσεις που χρησιμοποιούνται στο σύστημα

Στο σύστημα χρησιμοποιούνται οι εξής συμβάσεις:

Το λογισμικό που εκτελείται στο σύστημα χρησιμοποιεί στοιχεία γραφικής απεικόνισης παρόμοια με αυτά που χρησιμοποιούνται σε πολλούς προσωπικούς υπολογιστές.

Σε ένα μενού ή άλλη οθόνη, μια γραμμή επισήμανσης υποδεικνύει ότι αυτή τη στιγμή επιλέγεται το στοιχείο ή το όνομα που περικλείεται στα όρια της γραμμής επισήμανσης.

Κάνοντας κλικ στο **SonicPad®**, επιλέγετε το στοιχείο, αντιστοιχίζετε μια τιμή σε μια παράμετρο του συστήματος ή εκκινείτε την ενέργεια που σχετίζεται με το επιλεγμένο στοιχείο.

Για να εισαγάγετε κείμενο σε ένα πεδίο κειμένου, μετακινήστε τον δρομέα στο πεδίο και χρησιμοποιήστε το πληκτρολόγιο της οθόνης αφής.

Για να εμφανίσετε μια λίστα, κάντε κλικ στο κάτω βέλος.

Για να μετακινηθείτε με κύλιση μέσα σε μια λίστα, βεβαιωθείτε ότι ο δρομέας βρίσκεται επάνω από τη λίστα. Στη συνέχεια, κάντε κύλιση με δύο δάχτυλα. Μετακινήστε τα δάχτυλά σας προς τα κάτω για κύλιση προς τα κάτω στη λίστα. Μετακινήστε τα δάχτυλά σας προς τα επάνω για κύλιση προς τα επάνω στη λίστα.

Επεξήγηση κομβίων

Γενικές πληροφορίες

Ο πίνακας ελέγχου περιλαμβάνει το SonicPad® και στοιχεία ελέγχου όπως κουμπιά, κομβία και κομβία-κουμπιά.

Πατήστε ένα κουμπί, για να ενεργοποιήσετε ή να απενεργοποιήσετε την αντίστοιχη λειτουργία.

Γυρίστε ένα κομβίο, για να αλλάξετε την επιλεγμένη ρύθμιση.

Πατήστε ένα κομβίο-κουμπί, για να ενεργοποιήσετε την αντίστοιχη λειτουργία. Όταν ένα κομβίο-κουμπί σχετίζεται με μια τιμή, γυρίστε το δεξιόστροφα, για να αυξήσετε την τιμή των ρυθμίσεων ή γυρίστε το αριστερόστροφα, για να μειώσετε την τιμή των ρυθμίσεων (εκτός εάν έχει γίνει διαφορετική διαμόρφωση στη διαμόρφωση συστήματος).

” Note

Όταν πατάτε κουμπιά που σχετίζονται με μη διαθέσιμες επιλογές, δεν εκτελείται καμία ενέργεια.



SonicPad®

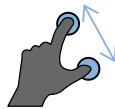
Το SonicPad® επιτρέπει τη μετακίνηση του δρομέα και την πλοήγηση στο σύστημα. Σας επιτρέπει επίσης να εκτελείτε βασικές ενέργειες και μετρήσεις κατά τη διάρκεια εξετάσεων μέσω χειρονομιών.

” Note

Το SonicPad® έχει σχεδιαστεί, για να χρησιμοποιείται καλυμμένο και ενώ φοράτε γάντια κατά τη διάρκεια μιας επεμβατικής διαδικασίας.

Στον παρακάτω πίνακα υποδεικνύεται ο τρόπος εκτέλεσης των διαφόρων χειρονομιών που αναφέρονται σε αυτό τον Οδηγό χρήστη (εκτός εάν έχει γίνει διαφορετική διαμόρφωση στη διαμόρφωση συστήματος):

Όνομα χειρονομίας	Τρόπος εκτέλεσης της χειρονομίας
Κλικ	 Κάντε κλικ στο SonicPad®
Σάρωση	 Μετακινήστε το ή τα δάχτυλά σας κάθετα ή οριζόντια

Όνομα χειρονομίας	Τρόπος εκτέλεσης της χειρονομίας
Τσίμπημα/Επέκταση	 <p>Κάντε μια χειρονομία τσίμπήματος ή επέκτασης με 2 δάχτυλα</p>

Στον παρακάτω πίνακα παρατίθενται οι κύριες χειρονομίες που είναι διαθέσιμες από προεπιλογή (εκτός εάν έχει γίνει διαφορετική διαμόρφωση στη διαμόρφωση συστήματος):

Στοιχεία ελέγχου	Σχετική χειρονομία
Επιλογή/Κλικ	 <p>Κάντε κλικ με 1 δάχτυλο</p>
Πάγωμα	 <p>Κάντε κλικ με 2 δάχτυλα</p>
Πλοήγηση σε κλιπ	 <p>Σε παγωμένη λειτουργία:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Σύρετε προς τα δεξιά με 2 δάχτυλα, για να πλοηγηθείτε προς τα εμπρός στο κλιπ • Σύρετε προς τα αριστερά με 2 δάχτυλα, για να πλοηγηθείτε προς τα πίσω στο κλιπ
Αποθήκευση εικόνας	 <p>Κάντε κλικ με 3 δάχτυλα</p>

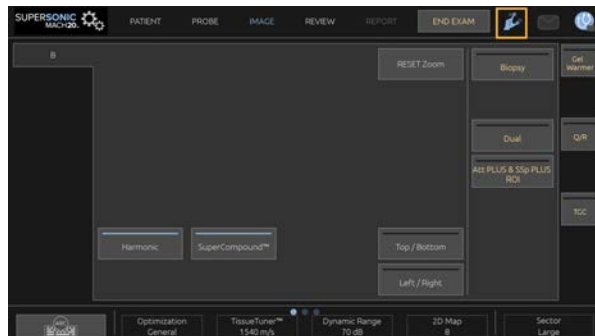
Στοιχεία ελέγχου	Σχετική χειρονομία
Αποθήκευση κλιπ	 <p>Κάντε κλικ με 4 δάχτυλα</p>
Βάθος	 <p>Σύρετε προς τα επάνω με 3 δάχτυλα, για να μειώσετε το βάθος Σύρετε προς τα κάτω με 3 δάχτυλα, για να αυξήσετε το βάθος</p>
Απολαβή	 <p>Σύρετε προς τα δεξιά με 3 δάχτυλα, για να αυξήσετε την απολαβή Σύρετε προς τα αριστερά με 3 δάχτυλα, για να μειώσετε την απολαβή</p>
Μεγέθυνση	 <p>Τσιμπήστε με 2 δάχτυλα, για να μειώσετε τη μεγέθυνση Επεκτείνετε με 2 δάχτυλα, για να αυξήσετε τη μεγέθυνση</p>
Μετακίνηση πλαισίου	 <p>Σύρετε 1 δάχτυλο προς την επιθυμητή κατεύθυνση</p>
Εναλλασσόμενη επιλογή	

Στοιχεία ελέγχου	Σχετική χειρονομία
	Σύρετε προς τα αριστερά ή δεξιά με 4 δάχτυλα, για να αλλάξετε την οριζόντια εναλλασσόμενη επιλογή

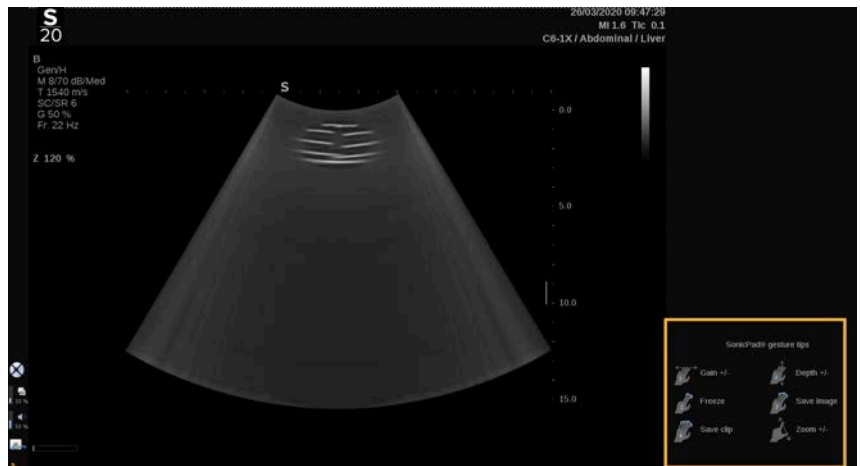
” Note

Βεβαιωθείτε ότι έχετε τοποθετήσει τα δάχτυλά σας επάνω στο SonicPad® προτού κάνετε οποιοδήποτε κλικ.

Διατίθεται μια περιοχή υπενθύμισης χειρονομιών αν κάνετε κλικ στο εικονίδιο χειρονομιών στην οθόνη αφής (βλ. παρακάτω εικόνα).



Η υπενθύμιση εμφανίζεται τώρα στην κύρια οθόνη του μόνιτορ.



Μπορείτε να προσαρμόσετε πλήρως αυτές τις χειρονομίες στη διαμόρφωση συστήματος, βλ. [Chapter 9, Προσαρμογή του](#)

συστήματος [437] για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με την προσαρμογή των χειρονομιών.

Βλ. the section called “Κοινά στοιχεία ελέγχου απεικόνισης” [215] για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με κάθε συνδυασμό στοιχείου ελέγχου/χειρονομίας.

Κουμπιά με δυνατότητα προσαρμογής

Μπορείτε να προσαρμόσετε τα κουμπιά του πίνακα ελέγχου ανάλογα με τις ανάγκες σας.

Στη διαμόρφωση συστήματος, μπορείτε να αντιστοιχίσετε στα κουμπιά S1 και S2 λειτουργίες που δεν είναι διαθέσιμες στον πίνακα ελέγχου.

Μπορείτε επίσης να αλλάξετε τη θέση των πλήκτρων για τη διευκόλυνσή σας, χρησιμοποιώντας το ειδικό εργαλείο:

1. Εισαγάγετε το εργαλείο στην ειδική εγκοπή που βρίσκεται στην εσωτερική πλευρά του κουμπιού (στην πλευρά του SonicPad®)
2. Πιέστε το εργαλείο οριζόντια ενώ ανασηκώνετε το κουμπί (με κίνηση που θυμίζει μοχλό), για να το αφαιρέσετε





Caution

Μετά την αλλαγή της θέσης του κουμπιού, βεβαιωθείτε ότι έχετε πιέσει καλά το κουμπί στη θέση του.

Βεβαιωθείτε ότι έχετε αντιστοιχίσει σωστά τις λειτουργίες του λογισμικού στα κουμπιά του πίνακα ελέγχου στη διαμόρφωση συστήματος.



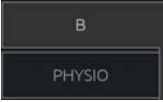


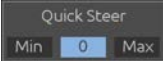
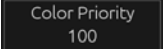
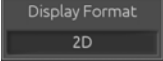
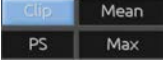
Note

Μπορείτε να προσαρμόσετε τη φωτεινότητα του πίνακα ελέγχου στο [System Configuration](#) (Διαμόρφωση συστήματος), [System/Display](#) (Σύστημα/Οθόνη), υποκαρτέλα [System](#) (Σύστημα).

Βλ. [Chapter 9, Προσαρμογή του συστήματος \[437\]](#) για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τα κουμπιά με δυνατότητα προσαρμογής.

Οθόνη αφής

Η οθόνη αφής περιλαμβάνει διάφορους τύπους στοιχείων ελέγχου, ανάλογα με τη λειτουργία που θα εκτελεστεί.

Πατώντας αυτό τον τύπο στοιχείου ελέγχου...	...ενεργοποιείτε αυτό το συμβάν
	<p>Πατήστε μια καρτέλα για εμφάνιση του μενού μιας διαφορετικής λειτουργίας απεικόνισης.</p>
	<p>Πατήστε για άνοιγμα μιας συγκεκριμένης σελίδας ή λειτουργίας. Σε αυτό το παράδειγμα, αν πατήσετε το στοιχείο ελέγχου πληκτρολογίου θα εμφανιστεί το πληκτρολόγιο.</p>
	<p>Πατήστε για ενεργοποίηση ή απενεργοποίηση μιας λειτουργίας. Το κουμπί LED είναι μπλε όταν η λειτουργία είναι ενεργοποιημένη και σκούρο μπλε όταν είναι απενεργοποιημένη.</p>
	<p>Πατήστε για αλλαγή της τιμής που εμφανίζεται στο κουμπί. Με επανειλημμένο πάτημα αυτού του τύπου κουμπιού, εμφανίζονται διαδοχικά όλες οι τιμές. Η τιμή που εμφανίζεται υποδεικνύεται από τη θέση της πορτοκαλί επισήμανσης.</p>
	<p>Περιστρέψτε το κομβίο που βρίσκεται κάτω από την ετικέτα της οθόνης αφής, για να αλλάξετε την τιμή.</p>
	<p>Πατήστε για αλλαγή της τιμής που εμφανίζεται στο κουμπί. Η τιμή που εμφανίζεται υποδεικνύεται στο πλαίσιο.</p>
	<p>Πατήστε το κατάλληλο τμήμα του κουμπιού για αλλαγή της αντίστοιχης τιμής.</p>

” Note

Μπορείτε να προσαρμόσετε τη φωτεινότητα της οθόνης αφής στο **System Configuration** (Διαμόρφωση συστήματος), υποκαρτέλα **System** (Σύστημα).

Έναρξη χρήσης

Ενεργοποίηση και απενεργοποίηση του συστήματος

Το σύστημα μπορεί να ρυθμιστεί σε δύο διαφορετικές λειτουργίες ισχύος: ενεργοποίηση και απενεργοποίηση.

Ενεργοποίηση του συστήματος

1. Πατήστε το **I** στον διακόπτη που βρίσκεται στο πίσω μέρος του καροτσιού.



Έναρξη λειτουργίας του συστήματος

1. Πατήστε το κουμπί **On/Off** (Ενεργοποίηση/Απενεργοποίηση) στον πίνακα ελέγχου.



Το σύστημα ελέγχει αυτόματα ορισμένα εξαρτήματα και περιφερειακές συσκευές και εκκινείται.

Τερματισμός λειτουργίας του συστήματος

1. Πατήστε το κουμπί **On/Off** (Ενεργοποίηση/Απενεργοποίηση) στον πίνακα ελέγχου.
2. Εμφανίζεται το μενού τερματισμού λειτουργίας.
3. Επιλέξτε **Yes** (Ναι).

Απενεργοποίηση του συστήματος

1. Πατήστε το **0** στον διακόπτη που βρίσκεται στο πίσω μέρος του καροτσιού, για να ολοκληρώσετε τον τερματισμό λειτουργίας του συστήματος. Εάν υπάρχουν ακόμα κάποια στοιχεία στην ουρά αναμονής για εξαγωγή, θα εμφανιστεί ένα αναδυόμενο παράθυρο.

Από προεπιλογή, οι εργασίες που απομένουν θα επανεκκινηθούν κατά την επόμενη εκκίνηση του συστήματος. Εάν θέλετε να ακυρώσετε τις εργασίες που απομένουν από το σύστημα, αποεπιλέξτε το πλαίσιο προτού τερματίσετε τη λειτουργία του συστήματος.

Όταν είναι απενεργοποιημένο, το σύστημα δεν καταναλώνει ενέργεια. Για να επιτύχετε ισορροπία μεταξύ ευκολίας και ενεργειακής αποδοτικότητας, ακολουθείτε τις εξής συστάσεις:

- Εάν το σύστημα δεν πρόκειται να χρησιμοποιηθεί κατά τη διάρκεια της νύχτας, απενεργοποιήστε το σύστημα στο τέλος της ημέρας. Πατήστε τον διακόπτη ενεργοποίησης/ απενεργοποίησης επάνω από τον πίνακα ελέγχου, για να απενεργοποιήσετε το σύστημα.
- Εάν το σύστημα δεν πρόκειται να χρησιμοποιηθεί για μεγαλύτερο διάστημα, τερματίστε τη λειτουργία του συστήματος. Πατήστε το κουμπί ενεργοποίησης/απενεργοποίησης στον πίνακα ελέγχου, για να τερματίσετε τη λειτουργία του συστήματος.

Ακολουθείτε πάντα τις διαδικασίες που παρατίθενται εδώ για την απενεργοποίηση του συστήματος, εάν είναι δυνατό.

Η απενεργοποίηση του συστήματος με οποιονδήποτε άλλο τρόπο θα έχει ως αποτέλεσμα να χρειαστεί περισσότερος χρόνος για την αρχικοποίηση όταν ενεργοποιηθεί ξανά το σύστημα, ενώ μπορεί να προκαλέσει και άλλα προβλήματα.



Caution

Ενεργοποιήστε το σύστημα μόνο εφόσον έχει μείνει εκτός λειτουργίας για περισσότερα από 15 δευτερόλεπτα. Εάν το σύστημα ενεργοποιηθεί αμέσως μετά την απενεργοποίησή του, μπορεί να παρουσιάσει δυσλειτουργία.

Εάν δεν είναι δυνατή η απενεργοποίηση με την κανονική διαδικασία, πατήστε παρατεταμένα το κουμπί ενεργοποίησης/ απενεργοποίησης για τουλάχιστον 5 δευτερόλεπτα. Εάν και πάλι δεν είναι δυνατή η απενεργοποίηση, κλείστε τον διακόπτη του πίνακα παροχής ισχύος στο πίσω μέρος του συστήματος.

Αυτές οι μέθοδοι δεν θα πρέπει να χρησιμοποιούνται υπό κανονικές συνθήκες. Μπορεί να προκαλέσουν ζημιά στο σύστημα.

Εάν η απενεργοποίηση δεν εκτελεστεί σύμφωνα με τις κανονικές διαδικασίες, μπορεί να μην εμφανίζονται οι εικόνες της λειτουργίας B-mode όταν ενεργοποιηθεί ξανά το σύστημα. Αυτό δεν αποτελεί

ένδειξη αστοχίας του συστήματος. Κλείστε τον διακόπτη του πίνακα παροχής ισχύος στο πίσω μέρος του συστήματος, περιμένετε τουλάχιστον 15 δευτερόλεπτα και στη συνέχεια ενεργοποιήστε το σύστημα.

Μην τερματίζετε ποτέ τη λειτουργία του συστήματος ενώ εκτελείται μεταφορά αρχείων. Μπορεί να προκληθεί καταστροφή ή απώλεια δεδομένων. Σε περίπτωση διακοπής ρεύματος ή αν το σύστημα αποσυνδεθεί κατά τη διάρκεια της χρήσης, το SUPERSONIC MACH 20 θα τροφοδοτείται από μπαταρία για την προστασία του συστήματος. Συνιστάται το σωστό κλείσιμο της τρέχουσας εξέτασης πριν από τον πλήρη τερματισμό λειτουργίας.

Σύνδεση και κλείδωμα/αποσύνδεση

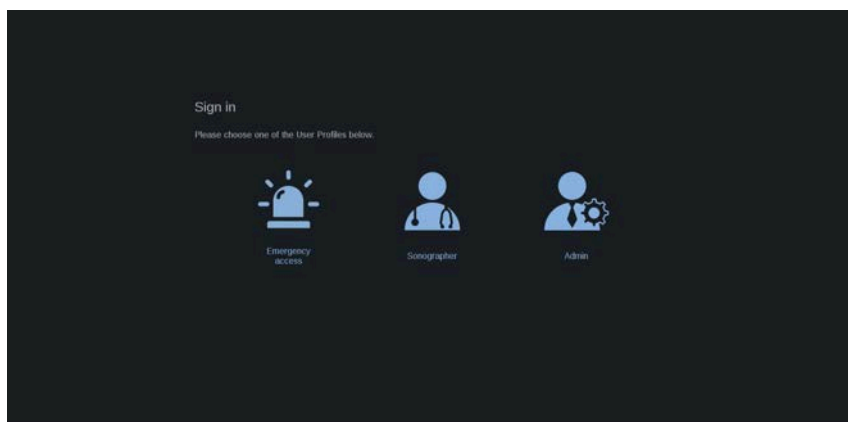
Σύνδεση σε περίοδο εργασίας

Το νέο αυτό χαρακτηριστικό στοχεύει στην ενίσχυση της ασφάλειας του συστήματός σας μέσω των προφίλ και των στοιχείων σύνδεσης των χρηστών.

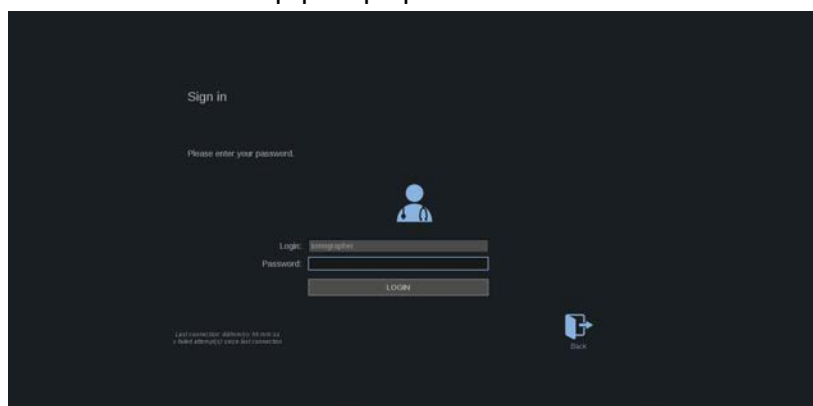
Στον παρακάτω πίνακα παρέχεται μια επισκόπηση κάθε στοιχείου στο οποίο έχει πρόσβαση κάθε προφίλ χρήστη:

Προφίλ χρηστών	Εξέταση (μέτρηση, αποθήκευση εικόνας...)	Πρόσβαση σε	
		Ρυθμίσεις χρήστη	Διαχείριση
Emergency Access (Πρόσβαση έκτακτης ανάγκης)	NAI		
Sonographer (Υπερηχογραφιστής)	NAI	NAI	
Διαχειριστής	NAI	NAI	NAI

Κατά την εκκίνηση του συστήματος, εμφανίζεται η κύρια οθόνη σύνδεσης.



1. Κάντε κλικ στο επιθυμητό προφίλ.



2. Εισαγάγετε τον κωδικό πρόσβασής σας και κάντε κλικ στο **Login** (Σύνδεση).

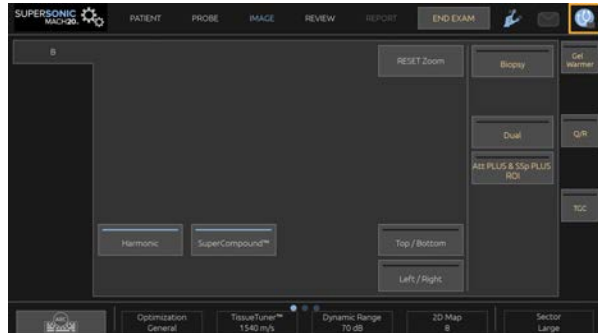
” Note

Μπορείτε να ενεργοποιήσετε το χαρακτηριστικό αυτόματης σύνδεσης, για να παραλείψετε την οθόνη σύνδεσης που εμφανίζεται κατά την εκκίνηση του συστήματος. Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με το χαρακτηριστικό αυτόματης σύνδεσης, βλ. [the section called “Διαχείριση χρηστών” \[468\]](#).

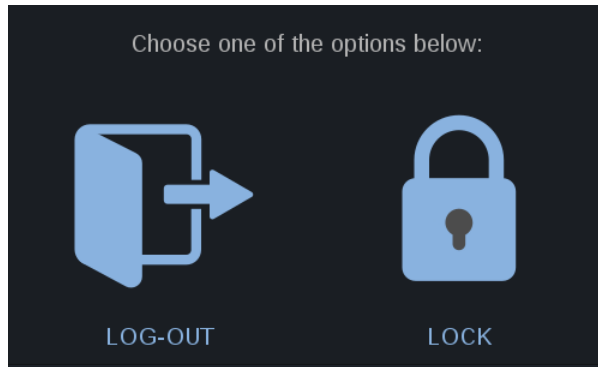
Όταν είστε συνδεδεμένοι, μπορείτε να ελέγχετε ποιο προφίλ χρησιμοποιείτε με τη βοήθεια του εικονιδίου που βρίσκεται στην επάνω δεξιά γωνία της οθόνης αφής.

Κλείδωμα περιόδου εργασίας και αποσύνδεση

Πατήστε το εικονίδιο που βρίσκεται στην επάνω δεξιά γωνία της οθόνης αφής.



Μπορείτε να επιλέξετε είτε **Lock** (Κλείδωμα) της περιόδου εργασίας σας είτε **Log out** (Αποσύνδεση).



Για να αποσυνδεθείτε, κάντε κλικ στο αντίστοιχο εικονίδιο και θα ανακατευθυνθείτε στην κύρια οθόνη σύνδεσης.



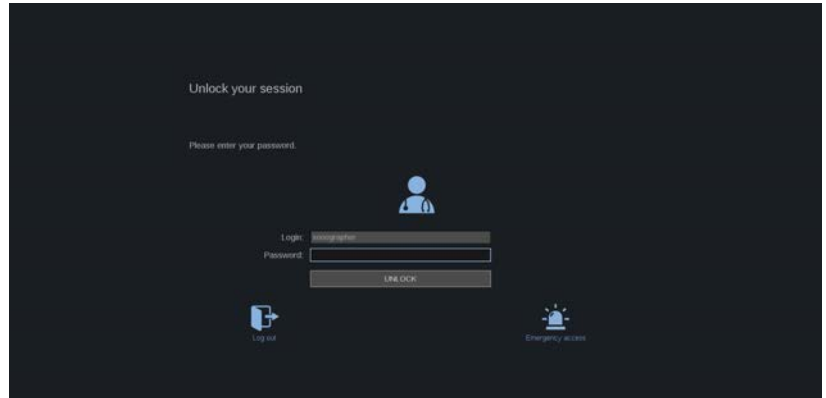
Note

Η αποσύνδεση ισοδυναμεί με την επιλογή **End Exam** (Ολοκλήρωση εξέτασης).

Για να κλειδώσετε την περίοδο εργασίας σας, κάντε κλικ στο αντίστοιχο εικονίδιο. Οι πληροφορίες που εμφανίζονταν

προηγούμενως αποκρύπτονται μέχρι να ξεκλειδώσετε την περίοδο εργασίας σας.

1. Για να ξεκλειδώσετε την περίοδο εργασίας σας, πατήστε πρώτα οποιοδήποτε πλήκτρο του πίνακα ελέγχου
2. Εμφανίζεται η οθόνη ξεκλειδώματος



3. Εισαγάγετε τον κωδικό πρόσβασης και πατήστε **Unlock** (Ξεκλείδωμα), για να επιστρέψετε στην τρέχουσα εξέταση.



Note

Μπορείτε επίσης να αποσυνδεθείτε ή/και να ξεκινήσετε μια εξέταση έκτακτης ανάγκης μέσω της οθόνης ξεκλειδώματος κάνοντας κλικ στο αντίστοιχο εικονίδιο. Με την ενέργεια αυτή θα ολοκληρωθεί αυτόματα η τρέχουσα εξέταση.

Ρύθμιση της ώρας και της ημερομηνίας

Το σύστημα περιλαμβάνει μια λειτουργία ρολογιού/ημερολογίου, η οποία διατηρεί την ακριβή ημερομηνία και ώρα ακόμη και όταν το σύστημα είναι απενεργοποιημένο και αποσυνδεδεμένο από το ρεύμα.

Βλ. [Chapter 9, Προσαρμογή του συστήματος \[437\]](#) για οδηγίες σχετικά με τη ρύθμιση της ώρας και της ημερομηνίας.

Ρύθμιση της γλώσσας

Μπορείτε να διαμορφώσετε τη γλώσσα του περιβάλλοντος εργασίας χρήστη και τις τοπικές παραμέτρους του συστήματος από τη διαμόρφωση συστήματος.

Βλ. [Chapter 9, Προσαρμογή του συστήματος \[437\]](#) για οδηγίες σχετικά με τη ρύθμιση της γλώσσας.

Σύνδεση σε δίκτυο

Το σύστημα υποστηρίζει τυπικές λειτουργίες δικτύου, οι οποίες περιλαμβάνουν την εκτύπωση σε εκτυπωτές DICOM, τοπικούς εκτυπωτές και εκτυπωτές αναφορών (επιλογές).

Βλ. [Chapter 9, Προσαρμογή του συστήματος \[437\]](#) για οδηγίες σχετικά με τη διαμόρφωση του δικτύου.

Επιλογή κεφαλής

Το σύστημα χρησιμοποιεί τέσσερις θύρες για τη σύνδεση κεφαλών οι οποίες μπορούν να είναι ταυτόχρονα κατειλημμένες. Ωστόσο, μόνο μία κεφαλή μπορεί να είναι ενεργή κάθε φορά.

Χρησιμοποιείτε πάντα το σύστημα διαχείρισης καλωδίων, ώστε να μην πατάτε τα καλώδια με τα πόδια σας ή με τους τροχούς του καρτσιού.

Σύνδεση κεφαλής

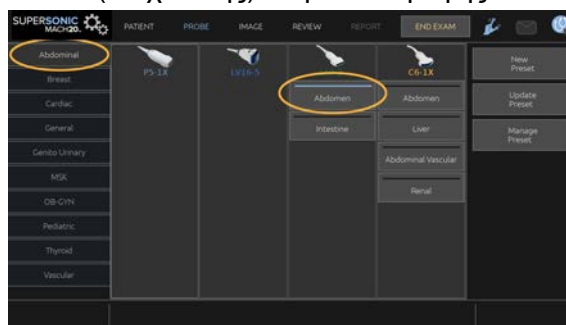
Βλ. [the section called “Σύνδεση κεφαλής” \[33\]](#).

Επιλογή κεφαλής για μια εξέταση

Κατά την ενεργοποίηση του συστήματος, από προεπιλογή ορίζονται η κεφαλή, η εφαρμογή και η προρρυθμίστη που χρησιμοποιήθηκαν την τελευταία φορά.

Είναι δυνατή η επιλογή μεταξύ των τεσσάρων συνδεδεμένων κεφαλών κατά τη διάρκεια της λειτουργίας του συστήματος.

1. Πατήστε **Probe** (Ανιχνευτής) στην οθόνη αφής.



Στην οθόνη αφής θα εμφανιστούν οι εφαρμογές που είναι συμβατές με τις κεφαλές που έχουν συνδεθεί στο σύστημα

2. Πατήστε την **καρτέλα** που αντιστοιχεί στην επιθυμητή κλινική εφαρμογή.

Π.χ.: Αγγειακό σύστημα

Στην οθόνη αφής εμφανίζονται οι ανιχνευτές που μπορείτε να χρησιμοποιήσετε για την επιλεγμένη εφαρμογή, καθώς και οι σχετικές προρρυθμίσεις.

3. Πατήστε την προρρύθμιση (**Preset**) που θέλετε.

Π.χ.: Carotid (Καρωτίδα)

Η οθόνη αφής Probe (Ανιχνευτής) κλείνει και το σύστημα τίθεται σε ζωντανή λειτουργία B-mode.

Οι εργοστασιακές προρρυθμίσεις εμφανίζονται με πιο σκούρο μπλε χρώμα, ενώ οι προρρυθμίσεις που έχουν δημιουργηθεί από τον χρήστη εμφανίζονται με πιο ανοιχτό μπλε χρώμα.



Note

Είναι δυνατή η προσαρμογή της εμφανιζόμενης λίστας προρρυθμίσεων από τη διαμόρφωση συστήματος. Βλ. [Chapter 9, Προσαρμογή του συστήματος \[437\]](#)

Η κεφαλή, η εφαρμογή και η προρρύθμιση που έχετε επιλέξει εμφανίζονται στην κεφαλίδα της κύριας οθόνης απεικόνισης.



Warning

Χρησιμοποιείτε μόνο τις συνιστώμενες γέλες (λιπαντικά). Η χρήση οποιουδήποτε άλλου προϊόντος μπορεί να προκαλέσει ζημιά στον ανιχνευτή και να καταστήσει άκυρη την εγγύηση.

Έναρξη εξέτασης

Προετοιμασία

Πριν από τη λήψη εικόνων, μπορείτε αν θέλετε να δημιουργήσετε μια εξέταση ασθενούς ή να ανακτήσετε έναν ασθενή που έχετε δημιουργήσει ήδη στο σύστημα.

Πριν από τη σάρωση ενός νέου ασθενούς, βεβαιωθείτε ότι έχετε ολοκληρώσει την προηγούμενη εξέταση με έναν από τους παρακάτω τρόπους:

- Πατήστε **End Exam** (Ολοκλήρωση εξέτασης) στην οθόνη αφής.
- Πατήστε **New Patient** (Νέος ασθενής) στην οθόνη αφής.

Δημιουργία νέου ασθενούς

Καταχώριση δεδομένων ασθενούς

1. Πατήστε **Patient** (Ασθενής) στην οθόνη αφής.

Στην κύρια οθόνη εμφανίζεται η καταχώριση δεδομένων ασθενούς.

Στην καρτέλα **General Information** (Γενικές πληροφορίες) της καταχώρισης δεδομένων ασθενούς είναι συγκεντρωμένα τα πεδία που σχετίζονται με την ταυτότητα του ασθενούς.

Στην καρτέλα **Worklist Information** (Πληροφορίες λίστας εργασιών) της καταχώρισης δεδομένων ασθενούς εμφανίζονται πληροφορίες που προέρχονται από τη λίστα εργασιών του απεικονιστικού συστήματος (εφόσον έχει συσχετιστεί και διαμορφωθεί).

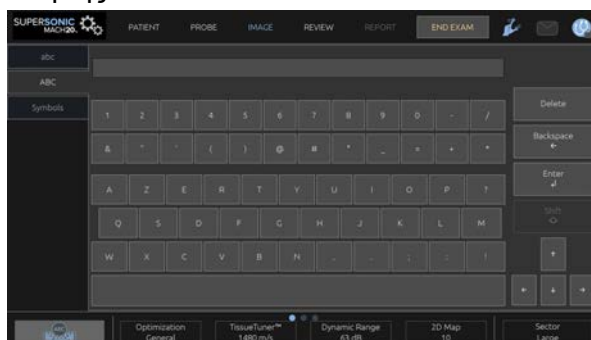
Διατίθενται άλλες οκτώ **καρτέλες**, σε καθεμία από τις οποίες εμφανίζονται συγκεκριμένες κλινικές πληροφορίες:

- Breast (Μαστός)
- Thyroid (Θυρεοειδής)
- Abdominal (Κοιλιακή χώρα)
- OB-Gyn (Μαιευτική-Γυναικολογία)
- Genitourinary (Ουρογεννητικό)
- MSK (Μυοσκελετικό)
- Αγγειακό σύστημα
- Καρδιά

Για να πλοηγηθείτε στις καρτέλες, μετακινήστε τον δρομέα στην καρτέλα που θέλετε να ανοίξετε και κάντε κλικ στο **SonicPad®**.

Για να εισαγάγετε νέα δεδομένα, τοποθετήστε τον δρομέα στο πεδίο που θέλετε να συμπληρώσετε. Το ενεργό πεδίο επισημαίνεται αυτόματα με πορτοκαλί χρώμα.

Πληκτρολογήστε το κείμενο που θέλετε με το πληκτρολόγιο. Μπορείτε να βλέπετε το κείμενο που πληκτρολογείτε τη δεδομένη στιγμή απευθείας στην οθόνη αφής, στην περιοχή προεπισκόπησης.



” Note

Αναγνωριστικό ασθενούς: Το σύστημα χρησιμοποιεί ένα μοναδικό αναγνωριστικό για την αναγνώριση κάθε ασθενούς. Μπορείτε να εισαγάγετε το δικό σας αναγνωριστικό, διαφορετικά το σύστημα θα δημιουργήσει ένα αυτόματα.

Οι εικόνες και οι αναφορές αποθηκεύονται με βάση το αναγνωριστικό ασθενούς.

Το όνομα και το αναγνωριστικό εμφανίζονται στο επάνω μέρος όλων των οθονών εμφάνισης εικόνας.

Το αναγνωριστικό μπορεί επίσης να ληφθεί με τη συσκευή ανάγνωσης γραμμωτού κώδικα.

⚠ Caution

Για μαιευτικές εξετάσεις:

Πριν από την εξέταση μιας νέας ασθενούς πρέπει να επιβεβαιώνετε το ονοματεπώνυμο και το αναγνωριστικό της ασθενούς.

Ελέγχετε πάντα τη μορφή της ημερομηνίας προτού καταχωρίσετε την ημερομηνία γέννησης, την τελευταία έμμηνο ρύση (Last

Menstrual Period, LMP), την εκτιμώμενη ημερομηνία τοκετού (Estimated Date of Delivery, EDD), την ημερομηνία σύλληψης (Date Of Conception, DOC) και την ημερομηνία ωορρηξίας (Ovulation Date). Η εσφαλμένη καταχώριση αυτών των παραμέτρων θα έχει ως αποτέλεσμα τον εσφαλμένο υπολογισμό της ηλικίας κύησης (Gestational Age, GA).

Συμπληρώστε τα EDD και GA στον φάκελο της ασθενούς. Επιλέξτε «Activate OB calcs» (Ενεργοποίηση μαιευτικών υπολογισμών) στην οθόνη καταχώρισης δεδομένων ασθενούς (Patient Data Entry, PDE), για να πραγματοποιηήσετε μαιευτικούς υπολογισμούς.

Είναι απαραίτητο να καθορίσετε τον συντάκτη της μαιευτικής δημοσίευσης που θα χρησιμοποιηθεί για κάθε συγκεκριμένη μέτρηση, προκειμένου να υπολογιστεί το GA και το εκτιμώμενο βάρος του εμβρύου (Estimated Fetal Weight, EFW).

Η διάγνωση δεν πρέπει να βασίζεται μόνο σε μία μέτρηση ή σε ένα δεδομένο. Πρέπει πάντα να λαμβάνετε υπόψη τη συνολική κλινική αξιολόγηση της ασθενούς, συμπεριλαμβανομένου του ιατρικού της φακέλου.

Ανάλογα με τη θέση του εμβρύου, ορισμένες μετρήσεις ενδέχεται να είναι εσφαλμένες. Πρέπει πάντα να λαμβάνετε υπόψη τη συνολική κλινική αξιολόγηση της ασθενούς, συμπεριλαμβανομένου του ιατρικού της φακέλου.

Το σύστημα παρέχει εμβρυϊκές μετρήσεις για μέχρι πέντε έμβρυα. Απαιτείται προσοχή, προκειμένου να μην μπερδέψετε τα έμβρυα κατά τη διάρκεια των μετρήσεων.

Για κάθε μέτρηση που πραγματοποιείται μπορείτε να επιλέξετε είτε την πρώτη μέτρηση, την τελευταία μέτρηση, τη μέση τιμή μέτρησης, την ελάχιστη τιμή μέτρησης και τη μέγιστη τιμή μέτρησης είτε ειδικά μία από τις πέντε μετρήσεις που μπορούν να εμφανίζονται, χρησιμοποιώντας τον επιλογέα της καρτέλας «Measurements» (Μετρήσεις) στην αναφορά.

Απαιτείται προσοχή όταν διαγράφετε μετρήσεις, καθώς με αυτό τον τρόπο επηρεάζεται το αποτέλεσμα του επιλογέα.

Οι αποκλίσεις από τις φυσιολογικές τιμές των μετρήσεων πρέπει να αξιολογούνται με βάση τα γραφήματα και τη βιβλιογραφία.

Για να επιλέξετε μια τιμή σε μια λίστα

1. Μετακινήστε τον δρομέα στο βέλος που εμφανίζεται στα δεξιά της αναπτυσσόμενης λίστας.
2. Κάντε κλικ, για να εμφανίσετε τη λίστα.
3. Μετακινήστε τον δρομέα προς τα κάτω έως την επιλεγμένη τιμή και κάντε ξανά κλικ, για να επιβεβαιώσετε την επιλογή σας.

Μπορείτε να αποθηκεύσετε την καταχώριση δεδομένων ασθενούς ως εικόνα της εξέτασης.

Για να το κάνετε αυτό, πατήστε **Save Image** (Αποθήκευση εικόνας) όταν είναι ανοιχτή η καταχώριση δεδομένων ασθενούς.

Με τον τρόπο αυτό θα αποθηκευτεί η ενεργή καρτέλα ως στιγμιότυπο οθόνης.

Φόρτωση ασθενούς από τη λίστα εργασιών του απεικονιστικού συστήματος

Εντοπισμός εξετάσεων στη λίστα εργασιών

Η λειτουργία αυτή είναι διαθέσιμη εάν το σύστημα είναι συνδεδεμένο στο δίκτυο και έχει ενεργοποιηθεί το χαρακτηριστικό DICOM.

1. Πατήστε **Patient** (Ασθενής) στην οθόνη αφής.

Στην κύρια οθόνη εμφανίζεται η καταχώριση δεδομένων ασθενούς.

Τώρα εμφανίζεται η οθόνη αφής «Patient» (Ασθενής).



Note

Εάν έχει διαμορφωθεί και συσχετιστεί μια λίστα εργασιών απεικονιστικού συστήματος, με το πάτημα της επιλογής **End**

Exam (Ολοκλήρωση εξέτασης) θα εμφανιστεί αυτόματα η λίστα εργασιών του απεικονιστικού συστήματος (εφόσον έχει διαμορφωθεί).

2. Πατήστε **M.Worklist** (Λίστα εργασιών απεικονιστικού συστήματος) στην οθόνη αφής.

Εμφανίζεται η λίστα εργασιών του απεικονιστικού συστήματος στην κύρια οθόνη.



Note

Επιλέξτε τα πλαίσια επάνω από τη λίστα, για να τη φιλτράρετε.

Τοποθετήστε τον **δρομέα** επάνω από την κεφαλίδα μιας στήλης και στη συνέχεια κάντε κλικ στο **SonicPad®**, για να ταξινομήσετε τη λίστα με βάση την επιλεγμένη στήλη.

Χρησιμοποιήστε το πλαίσιο αναζήτησης, για να βρείτε έναν συγκεκριμένο ασθενή.

3. Μετακινήστε τον δρομέα επάνω από το αρχείο ασθενούς που θέλετε να ανοίξετε.
4. Κάντε κλικ στο **SonicPad®**.

Η καταχώριση δεδομένων ασθενούς εμφανίζεται προσυμπληρωμένη στην κύρια οθόνη. Μπορείτε να επεξεργασείτε κάποιες από τις πληροφορίες για τον συγκεκριμένο ασθενή. Βλ. [Chapter 9, Προσαρμογή του συστήματος \[437\]](#) για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τον τρόπο διαμόρφωσης της λίστας εργασιών απεικονιστικού συστήματος.

Γενικό ερώτημα, ερώτημα ασθενούς

Το SUPERSONIC MACH 20 προσφέρει τους δύο τύπους ερωτημάτων που ορίζονται από τον οργανισμό IHE (Integrating the Healthcare Enterprise): γενικά ερωτήματα και ερωτήματα ασθενούς.

Από προεπιλογή, η λίστα εργασιών υποβάλλει γενικά ερωτήματα.

Το **Patient Query** (Ερώτημα ασθενούς) περιορίζει τον αριθμό των απαντήσεων που επιστρέφονται και, επομένως, αυξάνει την εμπιστευτικότητα, περιορίζει τον κίνδυνο επιλογής εσφαλμένου ασθενούς στη λίστα εργασιών κατά λάθος και περιορίζει την ποσότητα των δεδομένων που πρέπει να μεταφερθούν στο σύστημα.

Για να χρησιμοποιήσετε το ερώτημα ασθενούς:

1. Πατήστε **Patient Query** (Ερώτημα ασθενούς) στην οθόνη αφής, για να υποβάλετε ένα ερώτημα μόνο για έναν συγκεκριμένο ασθενή. Χρησιμοποιείτε τη λειτουργία αυτή ιδίως αν η ταχύτητα του δικτύου σας είναι χαμηλή. Εμφανίζεται ένα αναδυόμενο παράθυρο.
2. Εισαγάγετε δεδομένα για τον συγκεκριμένο ασθενή που θέλετε να ανακτήσετε στη λίστα εργασιών. Για να εκτελεστεί το ερώτημα, πρέπει να συμπληρώσετε τουλάχιστον ένα υποχρεωτικό πεδίο.
3. Κάντε κλικ στο **Query** (Ερώτημα), για να υποβληθεί το ερώτημα για τον συγκεκριμένο ασθενή.

Πατήστε **Broad Query** (Γενικό ερώτημα) στην οθόνη αφής, για να μεταβείτε στη λειτουργία γενικού ερωτήματος προς τη λίστα εργασιών. Η λίστα εργασιών του απεικονιστικού συστήματος μπορεί να χρησιμοποιηθεί όταν το σύστημα είναι αποσυνδεδεμένο από το δίκτυο. Βλ. [Chapter 9, Προσαρμογή του συστήματος \[437\]](#) για περισσότερες λεπτομέρειες.

Επεξεργασία δεδομένων ασθενούς

Δεδομένα με δυνατότητα επεξεργασίας

Μπορείτε να επεξεργαστείτε δεδομένα για τον τρέχοντα ασθενή. Ορισμένες πληροφορίες μπορούν να υποβληθούν σε επεξεργασία ανά πάσα στιγμή κατά τη διάρκεια μιας εξέτασης, εάν δεν έχουν εισαχθεί από τη λίστα εργασιών του απεικονιστικού συστήματος.

Για να επεξεργαστείτε δεδομένα ασθενούς

1. Τοποθετήστε τον δρομέα κειμένου στο πεδίο που θέλετε να επεξεργαστείτε. Το ενεργό πεδίο επισημαίνεται με πορτοκαλί χρώμα.
2. Πληκτρολογήστε το νέο κείμενο με το πληκτρολόγιο.

Εάν επεξεργαστείτε ένα από τα πεδία αναγνώρισης, θα εμφανιστεί ένα αναδυόμενο μήνυμα. Πατήστε «Yes» (Ναι) για επιβεβαίωση ή «No» (Όχι) για ακύρωση.

Τα πεδία αναγνώρισης είναι τα εξής:

- Patient Last Name (Επώνυμο ασθενούς)
- Patient First Name (Όνομα ασθενούς)
- Patient Middle Name (Πατρώνυμο ασθενούς)
- Αναγνωριστικό ασθενούς
- Accession Number (Αύξων αριθμός)
- Όλα τα πεδία στην καρτέλα DICOM της καταχώρισης δεδομένων ασθενούς

Εάν επεξεργαστείτε ένα από τα πεδία που παρατίθενται παραπάνω META την αποστολή της εξέτασης σε διακομιστή, ο χώρος αποθήκευσης DICOM μπορεί να ξεκινήσει μια νέα εξέταση με τις νέες πληροφορίες ασθενούς. Με την εισαγωγή του ύψους και του βάρους του ασθενούς υπολογίζεται αυτόματα ο δείκτης μάζας σώματος (ΔΜΣ).

Ολοκλήρωση εξέτασης

Βεβαιωθείτε ότι έχουν αποθηκευτεί όλες οι εικόνες που χρειάζεστε. Αφού ολοκληρωθεί η εξέταση, τελειώστε την εξέταση ως εξής: Πατήστε «End Exam» (Ολοκλήρωση εξέτασης) στην οθόνη αφής.

Λειτουργίες απεικόνισης

Γενικές πληροφορίες για τις λειτουργίες απεικόνισης

Είσοδος σε/έξοδος από λειτουργίες

Το σύστημα υπερήχων SUPERSONIC MACH 20 προσφέρει μια σειρά από λειτουργίες απεικόνισης μέσω των κουμπιών επιλογής λειτουργίας. Στον πίνακα ελέγχου, τα κουμπιά λειτουργιών βρίσκονται επάνω από το SonicPad®.



- Πατήστε «B» για σάρωση σε λειτουργία B-mode σε κλίμακα του γκρίζου.
- Πατήστε «M» για πρόσβαση στη λειτουργία M-mode.
- Πατήστε «SWE» για σάρωση σε λειτουργία B-mode σε κλίμακα του γκρίζου με υπέρθεση ενός έγχρωμου χάρτη ελαστικότητας πραγματικού χρόνου.

- Πατήστε «COL» για χρήση της απεικόνισης έγχρωμης ροής (CFI), της απεικόνισης έγχρωμης ισχύος (CPI) ή της απεικόνισης κατευθυνόμενης έγχρωμης ισχύος (dCPI)
- Πατήστε «PW» για χρήση Doppler παλμικού κύματος
- Πατήστε «CW» για χρήση Doppler συνεχούς κύματος.
- Πατήστε «CEUS» για χρήση υπερηχογραφικής απεικόνισης με χρήση σκιαγραφικού

Στην οθόνη αφής παρέχεται πρόσβαση στη λειτουργία 3D.

Σε οποιαδήποτε άλλη λειτουργία εκτός από τη λειτουργία B-mode, όποτε πατάτε το πλήκτρο B, πραγματοποιείται έξοδος από την τρέχουσα λειτουργία και εμφανίζεται η λειτουργία B-mode. Οι προηγούμενες ρυθμίσεις επαναφέρονται.

5 Απεικόνιση

Πληροφορίες σχετικά με την οθόνη του συστήματος

Πληροφορίες σχετικά με την κύρια οθόνη απεικόνισης

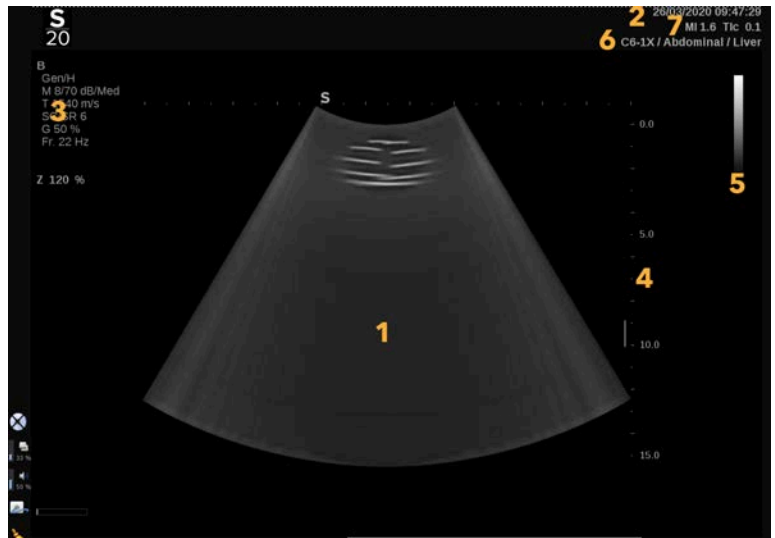
Η κύρια οθόνη απεικόνισης περιέχει την υπερηχογραφική εικόνα, τις πληροφορίες για την εξέταση και την εικόνα, καθώς και ορισμένες ενδείξεις.

Η περιοχή της εικόνας βρίσκεται περίπου στο κέντρο της οθόνης απεικόνισης.

Δεξιά από την εικόνα υπάρχει η κλίμακα βάθους, καθώς και μια γραμμή γκρι αποχρώσεων ή/και μια έγχρωμη γραμμή.

Τα δεδομένα που αφορούν τον ασθενή και την εξέταση εμφανίζονται στην περιοχή που βρίσκεται ακριβώς επάνω από την υπερηχογραφική εικόνα. Στη συγκεκριμένη περιοχή εμφανίζονται ακόμα η τρέχουσα ώρα και ημερομηνία, το όνομα του ιδρύματος, η κεφαλή και η κλινική εφαρμογή που έχουν επιλεγεί, η τιμή του θερμικού δείκτη (TI) και η τιμή του μηχανικού δείκτη (MI).

Οι παράμετροι της εικόνας εμφανίζονται αριστερά από την εικόνα.



















- | | |
|---------------------------|-------------------------------|
| 1. Υπερηχογραφική εικόνα | 2. Δεδομένα ασθενούς/εξέτασης |
| 3. Παράμετροι εικόνας | 4. Κλίμακα βάθους |
| 5. Γραμμή γκρι αποχρώσεων | 6. Κεφαλή/Προρρύθμιση |
| 7. MI και TI | |





Ανατρέξτε στις αντίστοιχες λειτουργίες για τη λεπτομερή περιγραφή κάθε κύριας οθόνης απεικόνισης.

Εικονίδια ειδοποιήσεων

Στο κάτω αριστερό μέρος της κύριας οθόνης εμφανίζονται ορισμένα εικονίδια, τα οποία παρέχουν πληροφορίες σχετικά με την κατάσταση του συστήματος.

Εικονίδιο	Σημασία
	Υπάρχει CD στη μονάδα CD/DVD
	Το σύστημα πραγματοποιεί εγγραφή σε CD
	Σφάλμα κατά τη διάρκεια της εγγραφής σε CD
	Υπάρχει DVD στη μονάδα CD/DVD
	Το σύστημα πραγματοποιεί εγγραφή σε DVD
	Σφάλμα κατά τη διάρκεια της εγγραφής σε DVD
	Δεν υπάρχει CD ή DVD στη μονάδα CD/DVD
	Υπάρχει συνδεδεμένη συσκευή USB
	Το σύστημα εξάγει δεδομένα σε συσκευή USB
	Σφάλμα κατά την εξαγωγή της συσκευής USB
	Το σύστημα είναι συνδεδεμένο σε δίκτυο
	Σφάλμα δικτύου
	Το σύστημα εξάγει δεδομένα σε SCP αποθήκευσης DICOM

Εικονίδιο	Σημασία
	Σφάλμα του SCP λίστας εργασιών απεικονιστικού συστήματος DICOM
	Σφάλμα του SCP αποθήκευσης DICOM
	Το σύστημα εκτελεί εκτύπωση σε εκτυπωτή DICOM
	Σφάλμα του εκτυπωτή DICOM
	Σφάλμα του διακομιστή δέσμευσης DICOM
	Το σύστημα εκτελεί εκτύπωση σε τοπικό εκτυπωτή
	Σφάλμα του τοπικού εκτυπωτή
	Το βήμα διαδικασίας που εκτελείται από απεικονιστικό σύστημα (MPPS) είναι απασχολημένο
	Σφάλμα του MPPS
	Πραγματοποιείται ανανέωση της λίστας εργασιών απεικονιστικού συστήματος DICOM
	Σφάλμα της λίστας εργασιών απεικονιστικού συστήματος DICOM
	Λίστα εργασιών απεικονιστικού συστήματος DICOM: Λειτουργία εκτός σύνδεσης
	Φιλτραρισμένη λίστα εργασιών απεικονιστικού συστήματος DICOM
	Ελέγξτε τα φίλτρα αέρα
	Διαθέσιμος χώρος στον σκληρό δίσκο. Μην προσπαθήσετε να πραγματοποιήσετε λήψη περισσότερων δεδομένων εάν ο σκληρός δίσκος είναι πλήρης.

Εικονίδιο	Σημασία
	Ερώτημα και ανάκτηση
	Το WIFI είναι απενεργοποιημένο
	Το WIFI είναι συνδεδεμένο. Δεν υπάρχει σήμα
	Το WIFI είναι συνδεδεμένο. Επίπεδα έντασης σήματος
	Εικονίδιο ειδοποίησης που υποδεικνύει ότι είναι ενεργή μια σύνδεση απομακρυσμένης υπηρεσίας
	Εικονίδιο ειδοποίησης που υποδεικνύει ότι υπάρχει διαθέσιμη ενημέρωση
	Ειδοποίηση που υποδεικνύει την κατάσταση μιας μεταφοράς σε εξέλιξη
	Εικονίδιο ειδοποίησης που υποδεικνύει ότι η παρακολούθηση των αρχείων καταγραφής είναι σε εξέλιξη
	Ειδοποίηση που υποδεικνύει ότι η αποστολή των αρχείων καταγραφής είναι σε εξέλιξη
	Ειδοποίηση που υποδεικνύει την κατάσταση σύνδεσης (δηλαδή είναι δυνατή η πρόσβαση στους διακομιστές αρχείων καταγραφής SSI)
	Εικονίδιο ειδοποίησης που υποδεικνύει ότι είναι ενεργή μια σύνδεση απομακρυσμένης υπηρεσίας

Πληροφορίες σχετικά με την οθόνη αφής απεικόνισης

Η οθόνη αφής απεικόνισης διαφέρει ανάλογα με τη λειτουργία σάρωσης.

Περιέχει:

- μόνιμα στοιχεία ελέγχου τα οποία είναι διαθέσιμα σε όλες τις λειτουργίες απεικόνισης
- τις παραμέτρους απεικόνισης που σχετίζονται με τις τρέχουσες ενεργές λειτουργίες
- Περιστροφικά στοιχεία ελέγχου που μπορούν να χρησιμοποιηθούν με τα αντίστοιχα κομβία, τα οποία βρίσκονται κάτω από την οθόνη αφής
- Εάν προβείτε σε σάρωση με ένα δάχτυλο στο κάτω μέρος της οθόνης αφής, ενδέχεται να υπάρχουν διαθέσιμα πρόσθετα περιστροφικά στοιχεία ελέγχου.



- | | |
|-------------------------------------|---------------------------|
| 1. Διαμόρφωση συστήματος | 2. Μενού ροής εργασιών |
| 3. Καρτέλες λειτουργιών απεικόνισης | 4. Παράμετροι απεικόνισης |
| 5. Μόνιμα στοιχεία ελέγχου | 6. Συρόμενη γραμμή |

Κοινά στοιχεία ελέγχου απεικόνισης

Ορισμένα στοιχεία ελέγχου είναι κοινά σε όλες τις λειτουργίες απεικόνισης. Τα εν λόγω στοιχεία ελέγχου αναφέρονται αναλυτικά παρακάτω.

Για την περιγραφή των στοιχείων ελέγχου κάθε λειτουργίας απεικόνισης, ανατρέξτε στην αναλυτική ενότητα που αφορά τη συγκεκριμένη λειτουργία απεικόνισης.

Πάγωμα

Όταν βρίσκεστε σε λειτουργία ζωντανής απεικόνισης, πατήστε **Freeze** (Πάγωμα) στον πίνακα ελέγχου για πάγωμα της εικόνας. Εμφανίζεται μια νιφάδα χιονιού στην εικόνα η οποία υποδεικνύει ότι η εικόνα έχει παγώσει. Όταν η εικόνα είναι παγωμένη, πατήστε **Freeze** (Πάγωμα), για να την ξεπαγώσετε και να επιστρέψετε στη ζωντανή απεικόνιση.



Tip

Μπορείτε να παγώσετε και να ξεπαγώσετε την εικόνα μέσω του SonicPad®. Κάντε κλικ με δύο δάχτυλα στο SonicPad® [εκτός εάν έχει γίνει διαφορετική διαμόρφωση στο «System configuration» (Διαμόρφωση συστήματος)] για πάγωμα της εικόνας.

Βάθος

Το **Depth** (Βάθος) ελέγχει την απόσταση στην οποία εμφανίζεται η ανατομία στη λειτουργία B-mode.

Όταν αυξάνετε το βάθος, αποτυπώνονται υπερηχογραφικές εικόνες από βαθύτερα σημεία του σώματος. Συνεπώς, η κεφαλή

χρειάζεται περισσότερο χρόνο, για να λάβει όλο το σήμα. Ο χρόνος λήψης αυξάνεται και υπάρχουν περισσότερες πληροφορίες προς επεξεργασία. Αυξάνεται ο χρόνος μεταξύ δύο δεσμών υπερήχων.

Κατά συνέπεια, μειώνεται ο ρυθμός καρτέ.

Το **Depth** (Βάθος) βρίσκεται στον πίνακα ελέγχου και μπορεί να προσαρμοστεί μόνο στη λειτουργία ζωντανής απεικόνισης.

Περιστρέψτε το **Depth** (Βάθος):

- δεξιόστροφα, για να αυξήσετε το βάθος και να οπτικοποιήσετε βαθύτερες δομές
- αριστερόστροφα, για να μειώσετε το βάθος και να εστιάσετε σε πιο αβαθείς δομές.



Tip

Μπορείτε να αυξήσετε και να μειώσετε το βάθος μέσω του SonicPad®. Σύρετε προς τα επάνω με τρία δάχτυλα, για να μειώσετε το βάθος ή προς τα κάτω, για να το αυξήσετε [εκτός εάν έχει γίνει διαφορετική διαμόρφωση στο «System configuration» (Διαμόρφωση συστήματος)].

Απολαβή

Η συνολική απολαβή αυξάνει ή μειώνει την ποσότητα των υπερηχογραφικών πληροφοριών που εμφανίζονται σε μια εικόνα.

Μπορεί να οδηγήσει στην αύξηση ή μείωση της φωτεινότητας της εικόνας εάν προκύψουν επαρκείς υπερηχογραφικές πληροφορίες.

Το Gain (Απολαβή) μπορεί να προσαρμοστεί στη λειτουργία ζωντανής απεικόνισης και σε παγωμένη εικόνα.

Το Gain (Απολαβή) μπορεί να προσαρμοστεί σε όλες τις λειτουργίες με το αντίστοιχο κομβίο της εκάστοτε λειτουργίας.

Περιστρέψτε τα **B**, **M**, **SWE**, **COL** ή **PW** ανάλογα με την ενεργή λειτουργία:

- δεξιόστροφα, για να αυξήσετε τη συνολική απολαβή, προκειμένου να λάβετε μια φωτεινότερη εικόνα
- αριστερόστροφα, για να μειώσετε τη συνολική απολαβή, προκειμένου να λάβετε μια πιο σκοτεινή εικόνα.

Για να αυξήσετε ή να μειώσετε την απολαβή CW, περιστρέψτε το κουμπί PW.



Tip

Μπορείτε να αυξήσετε και να μειώσετε την απολαβή μέσω του SonicPad®. Σύρετε προς τα δεξιά με τρία δάχτυλα, για να αυξήσετε την απολαβή ή προς τα αριστερά, για να τη μειώσετε [εκτός εάν έχει γίνει διαφορετική διαμόρφωση στο «System configuration» (Διαμόρφωση συστήματος)].

Αντιστάθμιση χρόνου απολαβής (TGC)

Αυτόματα

Το **Auto** (Αυτόματα) προσαρμόζει αυτόματα την απολαβή B-mode σε διαφορετικά βάθη και για διαφορετικά επίπεδα εξασθένησης ιστού.

Η συνολική φωτεινότητα προσαρμόζεται αυτόματα ανάλογα με τη ρύθμιση του **Auto Offset** (Αυτόματη μετατόπιση) (βλ. [the section called “Αυτόματη μετατόπιση” \[231\]](#)).

Το **Auto** (Αυτόματα) βρίσκεται επάνω στον πίνακα ελέγχου.

Πατήστε το **Auto** (Αυτόματα). Εάν χρειαστεί, μπορείτε να κάνετε ανεξάρτητες προσαρμογές απολαβής (βλ. [the section called “Απολαβή” \[216\]](#) παραπάνω).



Note

Όταν βρίσκεται σε λειτουργία «PW» ή «CW», πατήστε το **Auto** (Αυτόματα) για την αυτόματη προσαρμογή του **Scale** (Κλίμακα) και του **Baseline** (Γραμμή βάσης). Βλ. [the section called “Ρύθμιση PW” \[286\]](#)

Προσαρμοστική λειτουργία TGC

Όταν ορίζετε αυτή τη λειτουργία σε **On** (Ενεργοποίηση), ενεργοποιείτε τις αυτόματες προσαρμογές TGC κατά την αλλαγή των στοιχείων ελέγχου απεικόνισης. Για την ενεργοποίηση ή απενεργοποίησή της, βλ. [the section called “Σύστημα” \[440\]](#)

ManualTouchTGC™

Μπορείτε να προσαρμόσετε επιλεκτικά την ομοιομορφία της φωτεινότητας της εικόνας.

Πατήστε **TGC** στην οθόνη αφής.

Η εικόνα B-mode εμφανίζεται ταυτόχρονα πίσω από τις κουκκίδες ολίσθησης.

Σχεδιάστε την καμπύλη TGC, όπως απαιτείται, με μια γραφίδα ή με το δάχτυλο.

Επίσης, μπορείτε να αλλάξετε τη θέση κάθε εικονικού στοιχείου ελέγχου στη γραμμή του πατώντας σε ένα άλλο σημείο στην ίδια γραμμή.

Διαχείριση εστιακής ζώνης

Η εστιακή ζώνη είναι το βάθος στο οποίο η πλευρική ανάλυση είναι η βέλτιστη στην εικόνα.

Η εστιακή θέση είναι το βάθος στο οποίο εστιάζεται η ενέργεια υπερήχων που μεταδίδεται.

Μπορείτε να επιλέξετε τη ρύθμιση «Manual» (Χειροκίνητη) ή «Automatic» (Αυτόματη) για τη διαχείριση εστιακής ζώνης.

Μπορείτε να ελέγξετε αυτή τη ρύθμιση στην υποκαρτέλα «System» (Σύστημα) της καρτέλας «System/Display» (Σύστημα/Οθόνη). Βλ. [the section called “Σύστημα” \[440\]](#)

Χειροκίνητη διαχείριση εστιακής ζώνης

Επιλέγοντας τη χειροκίνητη διαχείριση, θα μπορείτε να ορίσετε και να διαχειριστείτε την εστιακή ζώνη και θέση.

Το **Focus** (Εστίαση) μπορεί να προσαρμοστεί μόνο σε λειτουργία ζωντανής απεικόνισης.

Το **Focus** (Εστίαση) βρίσκεται επάνω στον πίνακα ελέγχου.

Περιστρέψτε το **Focus** (Εστίαση):

- δεξιόστροφα, για να τοποθετήσετε την εστιακή ζώνη σε μεγαλύτερο βάθος
- αριστερόστροφα, για να τοποθετήσετε την εστιακή ζώνη σε μικρότερο βάθος

Πατήστε το **Focus** και έπειτα περιστρέψτε το:

- δεξιόστροφα, για να αυξήσετε το μέγεθος της εστιακής ζώνης
- αριστερόστροφα, για να μειώσετε το μέγεθος της εστιακής ζώνης

Πατήστε το **Focus** (Εστίαση) ξανά, για να μετακινήσετε την εστιακή ζώνη.

Η αλλαγή του μεγέθους της εστιακής ζώνης επηρεάζει τον ρυθμό καρέ.

Όσο μεγαλύτερη είναι η εστιακή ζώνη, τόσο μικρότερος ο ρυθμός καρέ.

Αυτόματη εστιακή ζώνη

Χρησιμοποιώντας την αυτόματη επιλογή, θα πραγματοποιηθεί αυτόματη διαχείριση της εστιακής ζώνης, ώστε να παράσχει το καταλληλότερο μέγεθος εστιακής ζώνης και θέσης. Η αναλογία μεγέθους και βάθους εστιακής ζώνης θα διατηρηθεί και η θέση εστιακής ζώνης θα προσαρμοστεί βάσει οποιασδήποτε αλλαγής βάθους.

Μεγέθυνση

Μια περιοχή ενδιαφέροντος στις λειτουργίες απεικόνισης μπορεί να μεγεθυνθεί για πιο διεξοδική εξέταση. Διατίθενται δύο τύποι μεγέθυνσης στο SUPERSONIC MACH 20: «HD Zoom» (Μεγέθυνση HD) και «Digital Zoom» (Ψηφιακό μεγέθυνση).

Μεγέθυνση HD

Το «HD Zoom» (Μεγέθυνση HD) συγκεντρώνει τη λήψη και την ικανότητα επεξεργασίας του συστήματος σε μια συγκεκριμένη περιοχή ενδιαφέροντος στην οθόνη εμφάνισης εικόνας σε πραγματικό χρόνο.

Ως αποτέλεσμα, προκύπτει ένα μειωμένο οπτικό πεδίο συνολικά, αλλά πιο λεπτομερές και με υψηλότερο ρυθμό καρέ, πράγμα που βελτιώνει την ποιότητα της εικόνας στην περιοχή ενδιαφέροντος.

Το **HD Zoom** (Μεγέθυνση HD) μπορεί να προσαρμοστεί μόνο σε λειτουργία ζωντανής απεικόνισης.

Για να χρησιμοποιήσετε τη λειτουργία **HD Zoom** (Μεγέθυνση HD):

1. Πατήστε **Zoom** (Μεγέθυνση) στον πίνακα ελέγχου
Εμφανίζεται ένα πλαίσιο στην εικόνα.
2. Χρησιμοποιήστε το **SonicPad®**, για να μετακινήσετε το πλαίσιο μεγέθυνσης
3. Κάντε κλικ στο **SonicPad®**, για να επιλέξετε το μέγεθος του πλαισίου

4. Χρησιμοποιήστε το **SonicPad®**, για να τροποποιήσετε το μέγεθος του πλαισίου μεγέθυνσης
5. Πατήστε **Zoom** (Μεγέθυνση) ξανά, για να λάβετε μια εικόνα σε μεγέθυνση
6. Πατήστε ξανά **Zoom** (Μεγέθυνση) για έξοδο από τη μεγέθυνση

Digital Zoom (Ψηφιακή μεγέθυνση)

Το **Digital Zoom** (Ψηφιακή μεγέθυνση) είναι μια μεγεθυντική λειτουργία μετεπεξεργασίας. Συνεπώς, δεν επηρεάζει τον ρυθμό καρέ.

Το **Digital Zoom** (Ψηφιακή μεγέθυνση) μπορεί να προσαρμοστεί στη λειτουργία ζωντανής απεικόνισης και σε παγωμένη εικόνα.

Περιστρέψτε το **Zoom** (Μεγέθυνση), για να αλλάξετε την τιμή του.



Note

Στη ζωντανή απεικόνιση, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε ταυτόχρονα τη μεγέθυνση HD και την ψηφιακή μεγέθυνση.

Πατήστε **Reset Zoom** (Επαναφορά μεγέθυνσης), για να επαναφέρετε τη μεγέθυνση στην προρρυθμισμένη στην προρρυθμισμένη τιμή προεπιλογής.



Tip

Μπορείτε να αυξήσετε και να μειώσετε τη μεγέθυνση μέσω του SonicPad®. Κάντε μια χειρονομία επέκτασης με δύο δάχτυλα, για να αυξήσετε τη μεγέθυνση ή μια χειρονομία σσιμπήματος, για να το μειώσετε [εκτός εάν έχει γίνει διαφορετική διαμόρφωση στο «System configuration» (Διαμόρφωση συστήματος)].

Αριστερά/δεξιά

Το **Left/Right** (Αριστερά/δεξιά) αναστρέφει την εικόνα κατά μήκος του άξονα αριστερά-δεξιά.

Πατήστε **Left/Right** (Αριστερά/δεξιά) για αναστροφή της εικόνας.

Επάνω/κάτω

Το **Top/Bottom** (Επάνω/κάτω) αναστρέφει την εικόνα κατά μήκος του άξονα επάνω-κάτω.

Πατήστε **Top/Bottom** (Επάνω/κάτω) για αναστροφή της εικόνας.

Διπλή εικόνα

Πατήστε **Dual** (Διπλή εικόνα) για ενεργοποίηση ή απενεργοποίηση της διπλής λειτουργίας.

Θα ενεργοποιηθεί η αριστερή εικόνα.

Κάντε κλικ στο **SonicPad®**, για να παγώσετε την αριστερή πλευρά και να καταστήσετε ενεργή τη δεξιά πλευρά.

Πατήστε **Freeze** (Πάγωμα), για να παγώσετε και τις δύο πλευρές.

- η ενεργή εικόνα έχει ένα πορτοκαλί S στον δείκτη προσανατολισμού
- η ανενεργή εικόνα έχει ένα λευκό S στον δείκτη προσανατολισμού

Μπορείτε να κάνετε εναλλαγή μεταξύ των εικόνων που είναι ενεργές στη διπλή λειτουργία κάνοντας κλικ στο **SonicPad®**.

Οι ρυθμίσεις απεικόνισης θα εφαρμόζονται πάντα στην ενεργή εικόνα της διπλής λειτουργίας.

Οι ρυθμίσεις απεικόνισης θα διατηρηθούν ανεξάρτητα για τις διπλές εικόνες.

Εάν πατήσετε **Freeze** προτού κάνετε κλικ στο **SonicPad®**, μπορείτε να αλλάξετε τις ρυθμίσεις εικόνας και τις λειτουργίες στην ενεργή πλευρά.

Αναπαραγωγή

Όταν η εικόνα είναι παγωμένη, σε όλες τις λειτουργίες, εμφανίζεται ένα κουμπί **Play** (Αναπαραγωγή) στην οθόνη αφής.

Το **Play** (Αναπαραγωγή) σας επιτρέπει να προβάλλετε κλιπ. Βλ. **Chapter 8, Διαχείριση εικόνων και δεδομένων [411]** για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με την προβολή κλιπ.

Dual Top/Bottom (Διπλή εικόνα επάνω/κάτω)

Το **Dual Top/Bottom** (Διπλή εικόνα επάνω/κάτω) έχει την ίδια λειτουργία με το **Dual** (Διπλή εικόνα), με τη διαφορά ότι διαιρεί την οθόνη σε δύο μέρη, την επάνω εικόνα και την κάτω εικόνα.

1. Πατήστε **Dual** (Διπλή εικόνα), για να ενεργοποιήσετε το **Dual Top/Bottom** (Διπλή εικόνα επάνω/κάτω).
2. Πατήστε **Dual Top/Bottom** (Διπλή εικόνα επάνω/κάτω), για να ενεργοποιήσετε ή να απενεργοποιήσετε τη μορφή εμφάνισης **Dual Top/Bottom** (Διπλή εικόνα επάνω/κάτω).

Απόκρυψη ονόματος ασθενούς

Το **Hide Patient Name** (Απόκρυψη ονόματος ασθενούς) σας επιτρέπει να αποκρύψετε προσωρινά τις πληροφορίες ασθενούς από την οθόνη απεικόνισης. Ωστόσο, οι κρυφές πληροφορίες παραμένουν στη βάση δεδομένων.

Εναλλασσόμενη επιλογή

Εάν διατίθενται διάφορες λειτουργίες, εμφανίζονται στο κάτω μέρος της εικόνας. Η ενεργή λειτουργία εμφανίζεται με πορτοκαλί χρώμα.

Σύρτε την ενεργή λειτουργία **SonicPad®** προς τα αριστερά ή δεξιά με 4 δάχτυλα.

Κάντε κλικ στο **SonicPad®** για εναλλαγή μεταξύ του **Box Move** (Μετακίνηση πλαισίου) (θέση του πλαισίου) και του **Box size** (Μέγεθος πλαισίου) (αλλαγή μεγέθους του πλαισίου).

Κάντε κλικ στο **SonicPad®** για εναλλαγή μεταξύ **Img1** και **Img2** σε εμφάνιση διπλής λειτουργίας.

Συμβατότητα κεφαλής/κλινικών εφαρμογών

Στον παρακάτω πίνακα παρατίθεται η συμβατότητα μεταξύ όλων των κλινικών εφαρμογών και των κεφαλών που διατίθεται στο SUPERSONIC MACH 20.

Κλινική εφαρμογή	Κεφαλές								
	L18-5	L10-2	LV16-5	LH20-6	C6-1X	MC12-3	E12-3	C9-2X	P5-1X
Abdominal (Κοιλιακή χώρα)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Breast (Μαστός)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
Cardiac (Καρδιά)									<input checked="" type="checkbox"/>
General (Γενικά)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Genito-urinary (Ουρογεννητικό)	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
MSK (Μυοσκελετικό)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>					
Ob-Gyn (Μαιευτική-Γυναικολογία)					<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Pediatric (Παιδιατρική)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
Thyroid (Θυρεοειδής)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	
Vascular (Αγγειακό)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Απεικόνιση B-mode

Το B-Mode είναι μια λειτουργία απεικόνισης μέσω υπερήχων, η οποία εμφανίζει την ηχώ που επιστρέφει από ιστούς διαφορετικής πυκνότητας σε διάφορες αποχρώσεις του γκριζου καθιστώντας έτσι δυνατή την αξιολόγηση της διαστάσεως ανατομίας.

Πρόσβαση στη λειτουργία B-mode

Πατήστε **B** στον πίνακα ελέγχου από οποιαδήποτε άλλη λειτουργία.

Πληροφορίες σχετικά με την κύρια οθόνη της λειτουργίας B-Mode

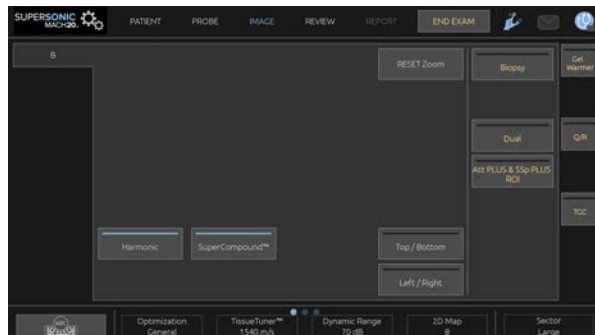


- | | |
|-----------------------------|---------------------------|
| 1. όνομα ιδρύματος | 2. ημερομηνία και ώρα |
| 3. όνομα ασθενούς | 4. αναγνωριστικό ασθενούς |
| 5. κεφαλή/προρρυθμιση/MI/TI | 6. παράμετροι απεικόνισης |
| 7. υπερηχογραφική εικόνα | 8. κλίμακα βάθους |

Πληροφορίες σχετικά με την οθόνη αφής της λειτουργίας B-Mode

Όταν είναι ανοιχτή η λειτουργία B-mode, η οθόνη αφής εμφανίζει διάφορα στοιχεία ελέγχου εικόνας που σας βοηθούν να βελτιστοποιήσετε την εικόνα της λειτουργίας B-mode.

Μπορείτε να ελέγχετε αυτές τις ρυθμίσεις πατώντας το στοιχείο ελέγχου επάνω στην οθόνη αφής ή γυρίζοντας το περιστροφικό κομβίο που βρίσκεται ακριβώς κάτω από την οθόνη αφής.



Εάν προβείτε σε σάρωση με ένα δάχτυλο στο κάτω μέρος της οθόνης αφής, θα έχετε στη διάθεσή σας πρόσθετα περιστροφικά στοιχεία ελέγχου.

Περιγραφή παραμέτρων απεικόνισης B-mode

Αρμονική απεικόνιση

Η λειτουργία αρμονικής απεικόνισης χρησιμοποιείται για τη μείωση του θορύβου και της αντήχησης των εικόνων και την ενίσχυση των περιγραμμάτων.

Το «Harmonic Imaging» (Αρμονική απεικόνιση) είναι διαθέσιμο μόνο σε ζωντανή απεικόνιση.

Πατήστε **Harmonic Imaging** (Αρμονική απεικόνιση), για να ενεργοποιήσετε/απενεργοποιήσετε την αρμονική απεικόνιση.

Βελτιστοποίηση

Το **Optimization** (Βελτιστοποίηση) επιτρέπει την αλλαγή της κεντρικής συχνότητας ώστε να επιτευχθεί αυξημένη ανάλυση ή αυξημένη διείσδυση. Το **Optimization** (Βελτιστοποίηση) είναι διαθέσιμο μόνο σε ζωντανή απεικόνιση. Περιστρέψτε το κομβίο που βρίσκεται κάτω από το **Optimization** (Βελτιστοποίηση), για να αλλάξετε την τιμή:

- Resolution (Ανάλυση)
- General (Γενικά)
- Penetration (Διείσδυση)

TissueTuner™

Το **TissueTuner™** σας επιτρέπει να προσαρμόσετε τις παραμέτρους λήψης που σχετίζονται με τη θεωρητική ταχύτητα των υπερήχων στο σώμα.

Η προσαρμογή της παραμέτρου της ταχύτητας ήχου έτσι ώστε να ταιριάζει στον τύπο του υπό εξέταση ιστού οδηγεί σε αυξημένη χωρική και πλευρική ανάλυση.

Το **TissueTuner™** είναι διαθέσιμο μόνο σε ζωντανή απεικόνιση.

Περιστρέψτε το κομβίο που βρίσκεται κάτω από το **TissueTuner™**:

- δεξιόστροφα για πυκνότερο ιστό (υψηλότερες τιμές ταχύτητας ήχου)
- αριστερόστροφα για λιγότερο πυκνό ιστό (χαμηλότερες τιμές ταχύτητας ήχου)

Οι τιμές του **TissueTuner™** εξαρτώνται από την επιλεγμένη εφαρμογή.

Δυναμικό εύρος

Το **Dynamic Range** (Δυναμικό εύρος) σας επιτρέπει να αλλάξετε το εύρος εμφάνισης του πλάτους των σημάτων των επιστρεφόντων υπερήχων.

Το **Dynamic Range** (Δυναμικό εύρος) διατίθεται σε ζωντανή απεικόνιση και σε παγωμένη εικόνα.

Περιστρέψτε το περιστροφικό κομβίο που βρίσκεται κάτω από το **Dynamic Range** (Δυναμικό εύρος):

- δεξιόστροφα, για να συμπιέσετε τις τιμές της κλίμακας του γκρίζου
- αριστερόστροφα, για να μειώσετε το δυναμικό εύρος

Οι τιμές του **Dynamic Range** (Δυναμικό εύρος) εξαρτώνται από την επιλεγμένη εφαρμογή.

Χάρτης 2D

Το **2D Map** (Χάρτης 2D) αντιστοιχίζει την εμφάνιση του πλάτους ηχούς σε ένα εύρος αποχρώσεων στην κλίμακα του γκρίζου ή χρωματικών αποχρώσεων.

Το **2D Map** (Χάρτης 2D) διατίθεται σε ζωντανή απεικόνιση και σε παγωμένη εικόνα.

Περιστρέψτε το περιστροφικό κομβίο που βρίσκεται κάτω από το **2D Map** (Χάρτης 2D):

- δεξιόστροφα, για να προβάλετε τον επόμενο χάρτη
- αριστερόστροφα, για να προβάλετε τον προηγούμενο χάρτη

SuperCompound™

Το **SuperCompound** συνδυάζει τον επιστρέφοντα υπέρηχο από έναν μεγάλο αριθμό καθοδηγούμενων υπερηχογραφικών

γραμμών με στόχο τη δημιουργία μιας εικόνας που παρέχει βέλτιστη υφή και ενισχυμένη οριοθέτηση και μειώνει τη σκίαση.

Το **SuperCompound** είναι διαθέσιμο μόνο σε ζωντανή απεικόνιση.

Πατήστε **SuperCompound**, για να ενεργοποιήσετε ή να απενεργοποιήσετε τη λειτουργία SuperCompound.

Ακουστική ισχύς

Το **Acoustic Power** (Ακουστική ισχύς) ρυθμίζει την ισχύ εξόδου του συστήματος.

Το **Acoustic Power** (Ακουστική ισχύς) είναι διαθέσιμο μόνο σε ζωντανή απεικόνιση.

Περιστρέψτε το κομβίο που βρίσκεται κάτω από το **Acoustic Power** (Ακουστική ισχύς):

- δεξιόστροφα, για να αυξήσετε την έξοδο ακουστικής ισχύος
- αριστερόστροφα, για να μειώσετε την έξοδο ακουστικής ισχύος

Η μέγιστη ακουστική ισχύς είναι 0 dB και η ελάχιστη -30 dB.

Βλ. [Chapter 3, Ασφάλεια \[85\]](#) για πληροφορίες σχετικά με τους κανονισμούς ισχύος εξόδου.

PRF

Η **PRF** επιτρέπει την αλλαγή της συχνότητας επανάληψης παλμών για την εικόνα B-mode.

Η μείωση της PRF μπορεί να βελτιώσει τις παραμορφώσεις αντήχησης.

Περιστρέψτε το κομβίο που βρίσκεται κάτω από την **PRF**, για να αλλάξετε την τιμή της.

Αυτόματη μετατόπιση

Το **Auto offset** (Αυτόματη μετατόπιση) επιτρέπει τον προγραμματισμό αυτόματης συνολικής απολαβής όταν χρησιμοποιείτε το **Auto** (Αυτόματα).

Το **Auto Offset** (Αυτόματη μετατόπιση) βρίσκεται στη δεύτερη σελίδα των παραμέτρων.

Περιστρέψτε το κομβίο που βρίσκεται κάτω από το **Auto offset** (Αυτόματη μετατόπιση):

- δεξιόστροφα εάν προτιμάτε πιο φωτεινή εικόνα
- αριστερόστροφα εάν προτιμάτε πιο σκοτεινή εικόνα

Διατήρηση

Αυτή η τεχνική μέσου όρου πλαισίου μειώνει τον θόρυβο στην εικόνα.

Το **Persistence** (Διατήρηση) διατίθεται σε ζωντανή απεικόνιση και σε παγωμένη εικόνα (για την προβολή κλιπ).

Περιστρέψτε το περιστροφικό κομβίο που βρίσκεται κάτω από το **Persistence** (Διατήρηση):

- δεξιόστροφα, για να αυξήσετε τη διατήρηση
- αριστερόστροφα, για να μειώσετε τη διατήρηση

SuperRes™

Το **SuperRes** είναι μια δυνατότητα επεξεργασίας εικόνων που μειώνει τις κηλίδες, βελτιώνει την υφή των εικόνων και ενισχύει τα περιγράμματα χωρίς να επηρεάσει τον ρυθμό των καρτέ.

Το **SuperRes** διατίθεται σε ζωντανή απεικόνιση και σε παγωμένη εικόνα.

Περιστρέψτε το περιστροφικό κομβίο που βρίσκεται κάτω από το **SuperRes**:

- δεξιόστροφα, για να αυξήσετε το **SuperRes**
- αριστερόστροφα, για να μειώσετε το **SuperRes**

Οι τιμές **SuperRes** εξαρτώνται από το εάν το **SuperCompound** έχει τεθεί στο «On» (Ενεργοποίηση) ή στο «Off» (Απενεργοποίηση).

Μέγεθος τομέα

Το **Sector Size** (Μέγεθος τομέα) διευρύνει ή περιορίζει το μέγεθος της γωνίας τομέα, για να μεγιστοποιηθεί η περιοχή ενδιαφέροντος της εικόνας.

Η αλλαγή του μεγέθους τομέα επηρεάζει τον ρυθμό καρέ. Όσο πιο περιορισμένο είναι το μέγεθος τομέα, τόσο μεγαλύτερος είναι ο ρυθμός καρέ.

Ευρεία εικόνα

Το **Wide Image** (Ευρεία εικόνα) σας επιτρέπει να αυξήσετε το οπτικό πεδίο.

Πατήστε το **Wide Image** (Ευρεία εικόνα), για να ενεργοποιήσετε/ απενεργοποιήσετε τη λειτουργία ευρείας εικόνας.

Βιοψία

Οι οδηγοί βιοψίας χρησιμοποιούνται, για να υποβοηθήσουν την καθοδήγηση του εκάστοτε εργαλείου βιοψίας. Το σύστημα δημιουργεί μια γραμμή καθοδήγησης που αντιπροσωπεύει την προσδοκώμενη πορεία του εργαλείου βιοψίας.

Βλ. [Συμβατά βοηθητικά εξαρτήματα και κιτ](#); [68] για τη λίστα συμβατών κιτ βιοψίας.

Σύνδεση και αφαίρεση οδηγού βιοψίας



Warning

Επιθεωρήστε όλα τα συστατικά μέρη και την κεφαλή.

Βεβαιωθείτε ότι ο οδηγός βιοψίας που χρησιμοποιείτε είναι ο σωστός για την κεφαλή, το σύστημα και το λογισμικό συστήματος.

Ορισμένοι οδηγοί βιοψίας πρέπει να τοποθετούνται επάνω από αποστειρωμένο κάλυμμα κεφαλής. Ανατρέξτε στις οδηγίες που παρέχονται με τον οδηγό βιοψίας.

Μετά από κάθε χρήση, οι οδηγοί βιοψίας πρέπει να αποστειρώνονται ή να απορρίπτονται, ανάλογα με τον τύπο του οδηγού. Ανατρέξτε στις οδηγίες που παρέχονται με τον οδηγό βιοψίας.

Ανατρέξτε στις οδηγίες του κιτ βιοψίας σχετικά με τον τρόπο σύνδεσης του οδηγού βιοψίας στον ανιχνευτή.

Οδηγίες χρήσης της γραμμής καθοδήγησης βιοψίας

Το SUPERSONIC MACH 20 δημιουργεί δύο γραμμές καθοδήγησης βιοψίας που εμφανίζονται στην υπερηχογραφική εικόνα. Οι γραμμές καθοδήγησης που εμφανίζονται υποδεικνύουν την προσδοκώμενη πορεία της βελόνας και δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται ως αυστηρά όρια για την κίνηση της βελόνας. Επισημαίνεται ότι οι γραμμές καθοδήγησης βιοψίας που εμφανίζονται δεν υποδεικνύουν την ακριβή θέση της βελόνας κατά τη διενέργεια της βιοψίας.



Warning

Βεβαιωθείτε ότι έχετε ρυθμίσει σωστά το TissueTuner (εργαλείο τεχνικής ρύθμισης ηχοανταπόκρισης ιστών) πριν από τη διενέργεια βιοψίας. Η ιδανική ρύθμιση του TissueTuner θα έχει ως

αποτέλεσμα μια εικόνα με ευκρινή ανάλυση που θα διευκολύνει την καθοδήγηση της βελόνας.



Caution

Όταν η βιοψία είναι σε εξέλιξη, ο χρόνος αυτόματου παγώματος απενεργοποιείται στη λειτουργία B-mode. Όταν ολοκληρωθεί η διαδικασία, βεβαιωθείτε ότι έχετε απενεργοποιήσει τη λειτουργία βιοψίας ώστε να αποφευχθεί τυχόν ζημιά στον ανιχνευτή.

Η διαθεσιμότητα της γραμμής καθοδήγησης βιοψίας εξαρτάται από τον ανιχνευτή.

1. Σαρώστε σε B-mode και βελτιστοποιήστε την εικόνα όπως απαιτείται
2. Εντοπίστε την περιοχή που πρόκειται να υποβληθεί σε βιοψία
3. Πατήστε **Biopsy** (Βιοψία) στην οθόνη αφής

Τα **Biopsy Angle** (Γωνία βιοψίας) και **Hide Biopsy** (Απόκρυψη βιοψίας) ενεργοποιούνται (δεν εμφανίζονται γκριζα). Οι γραμμές καθοδήγησης βιοψίας εμφανίζονται στην οθόνη.

1. Πατήστε **Biopsy Angle** (Γωνία βιοψίας) μέχρι να εμφανιστεί η επιθυμητή γωνία βιοψίας στο κουμπί
2. Χρησιμοποιήστε το **SonicPad®**, για να μετακινήσετε τον στόχο βιοψίας κατά μήκος των γραμμών καθοδήγησης
3. Διενεργήστε τη βιοψία

Το **Biopsy Steering** (Καθοδήγηση βιοψίας) σας επιτρέπει να καθοδηγήσετε την υπερηχογραφική εικόνα, προκειμένου να ενισχυθεί η οπτικοποίηση της βελόνας κατά τη διάρκεια της διαδικασίας βιοψίας.

Εάν η βελόνα εισαχθεί από τη δεξιά πλευρά της κεφαλής, πατήστε το **Biopsy Steering** (Καθοδήγηση βιοψίας) μέχρι να επιλεγεί το **Right** (Δεξιά).

Εάν η βελόνα εισαχθεί από την αριστερή πλευρά της κεφαλής, πατήστε το **Biopsy Steering** (Καθοδήγηση βιοψίας) μέχρι να επιλεγεί το **Left** (Αριστερά).

Needle PL.U.S.

Το Needle PL.U.S. είναι ένα νέο χαρακτηριστικό που διευκολύνει τη διαδικασία της βιοψίας βελτιώνοντας την οπτικοποίηση της βελόνας, αυξάνοντας το συνολικό αίσθημα εμπιστοσύνης στη διαδικασία βιοψίας, βοηθώντας τον γιατρό να διατηρήσει τη βελόνα στο βέλτιστο επίπεδο ανύψωσης και παρέχοντας ένα εργαλείο καθοδήγησης για τον προγραμματισμό της πορείας της βελόνας και τη διασφάλιση της ακρίβειας της διαδικασίας. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε όλες τις εφαρμογές και όλες τις προρρυθμίσεις, εκτός από την προρρύθμιση κεφαλής νεογνών στις κεφαλές L10-2, L18-5 και LH20-6.

Βλ. [\[68\]](#) Συμβατά βοηθητικά εξαρτήματα και κιτ για τη λίστα συμβατών κιτ βιοψίας και προφυλακτικών.



Warning

Βεβαιωθείτε ότι έχετε ρυθμίσει σωστά το TissueTuner (εργαλείο τεχνικής ρύθμισης ηχοανταπόκρισης ιστών) πριν από τη διενέργεια βιοψίας. Η ιδανική ρύθμιση του TissueTuner θα έχει ως αποτέλεσμα μια εικόνα με ευκρινή ανάλυση που θα διευκολύνει την καθοδήγηση της βελόνας.



Caution

1. Όταν είναι ενεργοποιημένο το Needle PL.U.S., απενεργοποιείται ο χρόνος αυτόματου παγώματος στη λειτουργία B-mode. Όταν ολοκληρωθεί η διαδικασία, βεβαιωθείτε ότι έχετε απενεργοποιήσει το Needle PL.U.S., ώστε να αποφευχθεί τυχόν ζημιά στον ανιχνευτή.
2. Αυτό το χαρακτηριστικό βελτιώνει την οπτικοποίηση του κυρίως τμήματος της βελόνας στην περιοχή ενίσχυσης. Δεν καθιστά δυνατή την αύξηση του οπτικού πεδίου του άκρου της βελόνας.

Για τη χρήση αυτού του χαρακτηριστικού, συνιστώνται οι ακόλουθες συνθήκες:

- Γωνία εισαγωγής της βελόνας: 5° έως 45° (–5° έως –45°)
- Μέγεθος βελόνας: από 14 έως 25 GA

3. Ανάλογα με τις ρυθμίσεις, ιδίως την απολαβή, μπορεί να ενισχυθούν άλλα σήματα πέραν των πληροφοριών που αφορούν τη βελόνα. Προσαρμόστε τη γωνία εισαγωγής και τις ρυθμίσεις έτσι ώστε να αποφύγετε κάτι τέτοιο.
4. Κατά τη διάρκεια της διαδικασίας βιοψίας, προσαρμόστε τη θέση του ανιχνευτή ώστε η γωνία εισαγωγής της βελόνας να κυμαίνεται μεταξύ 5° και 45° (-5° έως -45°) από τον στόχο. Από αυτές τις τιμές, ο αυτόματος υπολογισμός της γωνίας εισαγωγής δεν θα εμφανίσει καμία γωνία («A --°» στο μόνιτορ).
5. Η περιοχή ενίσχυσης καθορίζεται από μια λευκή διάστικτη γραμμή. Η περιοχή που πρόκειται να υποβληθεί σε βιοψία δεν πρέπει να ξεπερνά το συγκεκριμένο όριο που θέτει η γραμμή.
6. Συνιστάται η χρήση αυτού του χαρακτηριστικού με μία μόνο βελόνα.
7. Το Needle PL.U.S. δεν πρέπει να συνδυάζεται με τη λειτουργία καθοδήγησης βελόνας, καθώς μπορεί να υποβαθμιστεί η ποιότητα της εικόνας.
8. Η κινηματογραφική μνήμη σειράς εικόνων χάνεται όταν ενεργοποιείται ή απενεργοποιείται το Needle PL.U.S.
9. Οι λειτουργίες «Needle Path» (Πορεία βελόνας), «Freeze» (Πάγωμα) και «Save Image» (Αποθήκευση εικόνας) μπορούν να αντιστοιχιστούν στον ποδοδιακόπτη μέσω των επιλογών «System Configuration» (Διαμόρφωση συστήματος)/«System/Display» (Σύστημα/Οθόνη)/«Customization» (Προσαρμογή)/«Foot Switch» (Ποδοδιακόπτης) και στα κουμπιά S1 ή S2 μέσω των επιλογών «System Configuration» (Διαμόρφωση συστήματος)/«System/Display» (Σύστημα/Οθόνη)/«Customization» (Προσαρμογή)/«Control Panel Keys» (Κουμπιά πίνακα ελέγχου), για να αποφύγετε τη χρήση των χεριών σας κατά τη διαδικασία.

Η διαθεσιμότητα του χαρακτηριστικού Needle PL.U.S. εξαρτάται από τον ανιχνευτή και την προρρυθμισμό.

1. Σαρώστε σε B-mode και βελτιστοποιήστε την εικόνα όπως απαιτείται
2. Εντοπίστε την περιοχή που πρόκειται να υποβληθεί σε βιοψία

3. Πατήστε **Needle PL.U.S.** στην οθόνη αφής

Μπορούν να ενεργοποιηθούν τα **Orientation** (Προσανατολισμός), **Needle Gauge** (Διάμετρος βελόνας) και **Show Needle Path** (Εμφάνιση πορείας βελόνας).

1. Εάν η βελόνα εισαχθεί από τη δεξιά πλευρά της κεφαλής, πατήστε το **Orientation** (Προσανατολισμός) μέχρι να επιλεγεί το Right (Δεξιά).
2. Εάν η βελόνα εισαχθεί από την αριστερή πλευρά της κεφαλής, πατήστε το **Orientation** (Προσανατολισμός) μέχρι να επιλεγεί το Left (Αριστερά).
3. Εάν χρειαστεί, μπορείτε να αλλάξετε πλευρά εισαγωγής κατά τη διάρκεια της διαδικασίας βιοψίας. Η πλευρά εισαγωγής εμφανίζεται επίσης στην εικόνα, ως υπενθύμιση, με το εξής

κυκλικό εικονίδιο:



4. Πατήστε **Needle Gauge** (Διάμετρος βελόνας) μέχρι να εμφανιστεί στο κουμπί το επιθυμητό εύρος διαμέτρου βελόνας. Εάν χρειαστεί, μπορείτε να προσαρμόσετε αυτή την τιμή κατά τη διάρκεια της διαδικασίας.
5. Εάν χρειαστεί, πατήστε το **Show Needle Path** (Εμφάνιση πορείας βελόνας), για να εμφανιστεί η γραμμή καθοδήγησης βελόνας στην υπερηχογραφική εικόνα. Η γραμμή καθοδήγησης που εμφανίζεται υποδεικνύει την προσδοκώμενη πορεία του άνω άκρου της βελόνας και δεν πρέπει να χρησιμοποιείται ως αυστηρό όριο για την κίνηση της βελόνας.
6. Διενεργήστε τη βιοψία
7. Κατά τη διενέργεια της βιοψίας, πατήστε **Needle PL.U.S.** στην οθόνη αφής, για να απενεργοποιήσετε το χαρακτηριστικό.

Περιγραφή του Needle PL.U.S. Παράμετροι

ΑΔΙΑΦΑΝΕΙΑ

Το **Opacity** (Αδιαφάνεια) σας δίνει τη δυνατότητα να αλλάξετε τη διαφάνεια ενίσχυσης βελόνας στην εικόνα B-mode.

Το **Opacity** (Αδιαφάνεια) διατίθεται σε ζωντανή απεικόνιση και σε παγωμένη εικόνα. Περιστρέψτε το κομβίο που βρίσκεται κάτω από το **Opacity** (Αδιαφάνεια):

- δεξιόστροφα, για να ενισχύσετε την ένταση προβολής της ενίσχυσης της βελόνας επάνω στην εικόνα B-mode
- αριστερόστροφα, για να μειώσετε την ένταση προβολής της ενίσχυσης της βελόνας επάνω στην εικόνα B-mode

Το **Opacity** (Αδιαφάνεια) κυμαίνεται από 0 έως 100%. Η προεπιλεγμένη ρύθμιση είναι 80%.

ΧΑΡΤΗΣ ΒΕΛΟΝΑΣ

Το **Needle Map** (Χάρτης βελόνας) αντιστοιχίζει την εμφάνιση του πλάτους ηχούς σε ένα εύρος αποχρώσεων στην κλίμακα του γκριζου ή χρωματικών αποχρώσεων.

Το **Needle Map** (Χάρτης βελόνας) διατίθεται σε ζωντανή απεικόνιση και σε παγωμένη εικόνα. Περιστρέψτε το περιστροφικό κομβίο που βρίσκεται κάτω από το **Needle Map** (Χάρτης βελόνας):

- δεξιόστροφα, για να προβάλετε τον επόμενο χάρτη
- αριστερόστροφα, για να προβάλετε τον προηγούμενο χάρτη

Η προεπιλεγμένη ρύθμιση είναι 0.

ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ

Αυτή η τεχνική μέσου όρου πλαισίου μειώνει τον θόρυβο στην εικόνα.

Το **Persistence** (Διατήρηση) είναι διαθέσιμο σε λειτουργία ζωντανής απεικόνισης. Περιστρέψτε το περιστροφικό κομβίο που βρίσκεται κάτω από το **Persistence** (Διατήρηση):

- δεξιόστροφα, για να αυξήσετε τη διατήρηση
- αριστερόστροφα, για να μειώσετε τη διατήρηση

Η προεπιλεγμένη ρύθμιση είναι «Medium» (Med) [Μεσαία].

ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΑΚΡΩΝ

Το **Edge enhancement** (Ενίσχυση άκρων) είναι ένας συνδυασμός διαφορετικών εργαλείων που προορίζονται για τη βελτίωση της ενισχυμένης βελόνας ώστε να παρασχεθεί μια πιο σταθερή απεικόνιση των άκρων της βελόνας.

Το **Edge enhancement** (Ενίσχυση άκρων) διατίθεται σε ζωντανή απεικόνιση και σε παγωμένη εικόνα. Περιστρέψτε το κομβίο που βρίσκεται κάτω από το **Edge enhancement** (Ενίσχυση άκρων):

- δεξιόστροφα για αύξηση της επίδρασης της ενίσχυσης άκρων
- αριστερόστροφα για μείωση της επίδρασης της ενίσχυσης άκρων

Η προεπιλεγμένη ρύθμιση είναι 2.

Πανοραμική

Η πανοραμική απεικόνιση καταχωρίζει μεμονωμένα πλαίσια καθώς η κεφαλή μετακινείται κατά μήκος της δομής ενδιαφέροντος και υπερθέτει τα καταχωρισμένα πλαίσια, για να δημιουργηθεί μια σύνθετη εικόνα, επιτρέποντας την οπτικοποίηση και μέτρηση μεγάλων δομών ενδιαφέροντος που δεν θα μπορούσαν να χωρέσουν στο οπτικό πεδίο της κεφαλής.



Tip

Χρησιμοποιήστε επαρκείς ποσότητες γέλης κατά μήκος ολόκληρου του τμήματος προς σάρωση, ώστε να διασφαλιστεί ομαλή κίνηση κατά την πανοραμική λήψη.

Εισαγωγή πανοραμικής απεικόνισης

Η πανοραμική απεικόνιση είναι διαθέσιμη για τους ανιχνευτές L18-5, LH20-6 και L10-2.

Πατήστε **Panoramic** (Πανοραμική) στην οθόνη αφής.

Το σύστημα μεταβαίνει στο στάδιο αναμονής πανοραμικής απεικόνισης.

Λήψη πανοραμικών εικόνων

1. Προσαρμόστε τις διαθέσιμες παραμέτρους απεικόνισης ώστε να βελτιστοποιήσετε την ποιότητα των εικόνων και τον ρυθμό καρέ.
2. Κάντε κλικ στο **SonicPad®**, για να ξεκινήσετε τη λήψη.
3. Μετακινήστε τον ανιχνευτή με ομαλή και συνεχή κίνηση κατά μήκος της δομής ενδιαφέροντος, διασφαλίζοντας ότι η κίνηση σάρωσης είναι κατά το δυνατόν πιο παράλληλη προς το επίπεδο σάρωσης.

Το σύστημα ανιχνεύει αυτόματα την κατεύθυνση κίνησης του ανιχνευτή και δημιουργείται αντίστοιχα η σύνθετη εικόνα.

4. Εάν χρειαστεί, σαρώστε προς τα πίσω, για να διαγράψετε τυχόν ανεπιθύμητα τμήμα της πανοραμικής σύνθετης εικόνας και έπειτα συνεχίστε τη σάρωση στην αρχική κατεύθυνση κίνησης.
5. Πατήστε **Freeze** (Πάγωμα).

Το σύστημα εμφανίζει ολόκληρη τη σύνθετη εικόνα.



Συστάσεις σάρωσης

- Βεβαιωθείτε ότι η επιφάνεια σάρωσης είναι επίπεδη ή ομαλά κυρτωμένη και αποφύγετε τις περιοχές ιστού με έντονο θόρυβο ή με έλλειψη δομικών λεπτομερειών
- Χρησιμοποιήστε αρκετή ποσότητα γέλης και ασκήστε επαρκή (αλλά όχι υπερβολική) πίεση με την κεφαλή, ώστε να διασφαλίσετε ότι υπάρχει καλή επαφή με το δέρμα καθ' όλη τη διάρκεια της πανοραμικής λήψης.
- Η σάρωση πρέπει να γίνεται με αργή και σταθερή κίνηση χωρίς ταλαντώσεις, περιστροφές ή απότομες αλλαγές της κατεύθυνσης σάρωσης, ενώ απαιτείται η παραμονή εντός του ίδιου επιπέδου σάρωσης στον μεγαλύτερο δυνατό βαθμό.



Warning

- Πιθανόν να προκύψουν σφάλματα καταχώρισης πανοραμικών εικόνων από την παρουσία παραμορφώσεων όπως κενών στις εικόνες, ανομοιόμορφου περιγράμματος της γραμμής του δέρματος και ακανόνιστων άκρων, ευδιάκριτων «ραφών» ανάμεσα σε διαδοχικά πλαίσια εικόνων και θολών ή ανεπαρκώς καθορισμένων περιοχών. Σε περίπτωση που παρουσιαστούν τέτοιου είδους παραμορφώσεις, συνιστάται ιδιαίτερα να απορρίψετε την τρέχουσα πανοραμική σύνθετη εικόνα και να επαναλάβετε την πανοραμική λήψη.



Note

- Όλες οι μετρήσεις που προέρχονται από μια πανοραμική σύνθετη εικόνα επισημαίνονται με αστερίσκο που υποδεικνύει ότι αντιπροσωπεύουν εκτιμώμενα αποτελέσματα μέτρησης και μπορεί να έχουν επηρεαστεί από σφάλματα καταχώρισης πανοραμικών εικόνων.
- Όταν η δομή προς μέτρηση χωράει μέσα στο οπτικό πεδίο της κεφαλής, συνιστάται ιδιαίτερα να χρησιμοποιήσετε ένα πλαίσιο τυπικής εικόνας B-mode αντί για πανοραμική σύνθετη εικόνα.

Χειρισμός πανοραμικών εικόνων

Εμφάνιση

Χρησιμοποιήστε τη λειτουργία **Zoom** (Μεγέθυνση) όπως ακριβώς θα κάνατε και για την κανονική λειτουργία B-mode.

Χρησιμοποιήστε τη λειτουργία **Pan** (Παράλληλη μετατόπιση) όπως ακριβώς θα κάνατε και για την κανονική λειτουργία B-mode.

Χρησιμοποιήστε το κουμπί **Rotate** (Περιστροφή) ή το **SonicPad®**, για να περιστρέψετε την πανοραμική σύνθετη εικόνα.

Χρησιμοποιήστε το κομβίο **Smoothing** (Εξομάλυνση), για να εξομαλύνετε τις απότομες μεταβάσεις από το ένα πλαίσιο εισόδου στο άλλο στην πανοραμική σύνθετη εικόνα.

Αποκοπή

Το **Trim** (Αποκοπή) σας δίνει τη δυνατότητα να απορρίψετε πλαίσια από την αρχή ή το τέλος της πανοραμικής λήψης, ώστε να μην συμμετέχουν στη δημιουργία της πανοραμικής σύνθετης εικόνας.

1. Πατήστε **Trim** (Αποκοπή) στην οθόνη αφής, για να ξεκινήσει η αποκοπή

Το SonicPad® επιλέγει το Trim Start (Αποκοπή αρχής).

2. Μετακινήστε το **SonicPad®** προς το τέλος της πανοραμικής λήψης, για να απορρίψετε τα απαιτούμενα πλαίσια από την αρχή της λήψης.
3. Κάντε κλικ στο **SonicPad®**, για να επιλέξετε Trim End (Αποκοπή τέλους).
4. Μετακινήστε το SonicPad® προς την αρχή της πανοραμικής λήψης, για να απορρίψετε τα απαιτούμενα πλαίσια από το τέλος της λήψης.
5. Απενεργοποιήστε το **Trim** (Αποκοπή), για να κόψετε τα αποκομμένα πλαίσια.

Η υπόλοιπη πανοραμική σύνθετη εικόνα θα μεγεθυνθεί αυτόματα ώστε να προσαρμοστεί στην οθόνη.

Πατήστε **Trim Reset** (Επαναφορά αποκοπής), για να επαναφέρετε τα πλαίσια που αποκόπηκαν με τις επιλογές «Trim Start» (Αποκοπή αρχής) και «Trim End» (Αποκοπή τέλους) στην αρχή και στο τέλος της πανοραμικής λήψης, αντίστοιχα.

Σημάδια υποδιαίρεσης στη γραμμή δέρματος

Το **Skinline Tick-Marks** (Σημάδια υποδιαίρεσης στη γραμμή δέρματος) σας δίνει τη δυνατότητα να εμφανίσετε ή να κρύψετε τα σημάδια υποδιαίρεσης στη γραμμή δέρματος.

Πατήστε **Skinline Tick-Marks** (Σημάδια υποδιαίρεσης στη γραμμή δέρματος), για να ενεργοποιήσετε/απενεργοποιήσετε τα σημάδια υποδιαίρεσης στη γραμμή δέρματος.

Εξομάλυνση

Το **Smoothing** (Εξομάλυνση) είναι ένα χωρικό φίλτρο που εξομαλύνει την πανοραμική εικόνα, προκειμένου να προσδώσει μια πιο ομοιογενή εμφάνιση.

Περιστρέψτε το κομβίο που βρίσκεται κάτω από το **Smoothing** (Εξομάλυνση):

1. δεξιόστροφα, για να αυξήσετε την εξομάλυνση
2. αριστερόστροφα, για να μειώσετε την εξομάλυνση

Εκτέλεση μετρήσεων σε πανοραμικές εικόνες

Πατήστε **Meas.** (Μέτρηση) στον πίνακα ελέγχου, για να αποκτήσετε πρόσβαση στις μετρήσεις που διατίθενται στην πανοραμική απεικόνιση.



Warning

- Μην εκτελείτε μετρήσεις σε πανοραμικές σύνθετες εικόνες οι οποίες έχουν ληφθεί με κινήσεις που παρεκκλίνουν σημαντικά από το επίπεδο (όπως κατά τη σάρωση μιας ελικοειδούς δομής).
- Μην εκτελείτε μετρήσεις σε δομές που φαίνονται έντονα υποηχοϊκές ή με υπερβολικό θόρυβο στην πανοραμική σύνθετη εικόνα.
- Μην εκτελείτε μετρήσεις σε πανοραμικές σύνθετες εικόνες αντικειμένων με έντονη κύρτωση, όπως εγκάρσιων τμημάτων που διέρχονται μέσω του βραχίονα ή του ποδιού.

Οι βασικές μετρήσεις (απόστασης, έλλειψης, ίχνους κ.λπ.) σε μια πανοραμική σύνθετη εικόνα εκτελούνται όπως στην τυπική λειτουργία B-mode. Βλ. [the section called “Βασικές μετρήσεις” \[347\]](#) για την περιγραφή αυτών των μετρήσεων.

Μετρήσεις απόστασης καμπύλης

Μπορείτε να μετρήσετε την απόσταση μιας καμπύλης σε μια πανοραμική εικόνα. Το εργαλείο μέτρησης «Curved Distance» (Απόσταση καμπύλης) μοιάζει με το εργαλείο μέτρησης «Trace» (Ιχνος), με τη διαφορά ότι το ίχνος της απόστασης καμπύλης δεν κλείνει. Το εργαλείο μέτρησης «Curved

Distance» (Απόσταση καμπύλης) παρέχει ένα αποτέλεσμα μέτρησης απόστασης.

Για να πραγματοποιήσετε μια μέτρηση απόστασης καμπύλης:

1. Εκτελέστε λήψη της πανοραμικής εικόνας
2. Πατήστε **Meas.** (Μέτρηση) στον πίνακα ελέγχου
3. Πατήστε **Curved Distance** (Απόσταση καμπύλης) στην οθόνη αφής

Εμφανίζεται ο πρώτος διαβήτης.

4. Μετακινήστε τον πρώτο διαβήτη στην επιθυμητή θέση.
5. Κάντε κλικ στο **SonicPad®**, για να σταθεροποιήσετε τον πρώτο διαβήτη
6. Μετακινήστε το **SonicPad®**, για να ξεκινήσει η ιχνηλάτηση της καμπύλης
7. Εάν χρειαστεί, χρησιμοποιήστε το κομβίο «Trace» (Ίχνος), για να διαγράψετε το ίχνος
8. Κάντε κλικ στο **SonicPad®**, για να ολοκληρώσετε τη μέτρηση

Το σύστημα θα εμφανίσει το αποτέλεσμα της μέτρησης απόστασης καμπύλης στην περιοχή αποτελεσμάτων μέτρησης.

Αποθήκευση πανοραμικών εικόνων

Πατήστε **Save Image** (Αποθήκευση εικόνας), για να αποθηκεύσετε την τρέχουσα πανοραμική σύνθετη εικόνα ώστε να είναι δυνατή η ανασκόπηση, ο χειρισμός, η αποκοπή και η μέτρησή της σε μεταγενέστερο χρόνο.

Έξοδος από την πανοραμική απεικόνιση

Πατήστε το κουμπί **Panoramic** (Πανοραμική) στην οθόνη αφής για απενεργοποίηση και έξοδο από την πανοραμική απεικόνιση.

Συμβουλές για τη σάρωση σε B-Mode



Σάρωση σε B-Mode

Κατά τη σάρωση σε B-Mode, χρησιμοποιείται η κατάλληλη προρρύθμιση για κάθε όργανο που υποβάλλεται σε σάρωση

Ορίστε το κατάλληλο βάθος, για να επιτύχετε το επιθυμητό οπτικό πεδίο

Τοποθετήστε την εστιακή ζώνη στο βάθος της περιοχής ενδιαφέροντος ή ελαφρώς κάτω από αυτήν

Πατήστε «Auto» (Αυτόματα) για τη λήψη ομοιογενούς εικόνας

Προσαρμόστε τη συνολική απολαβή, για να επιτευχθεί η κατάλληλη φωτεινότητα

Προσαρμόστε το TissueTuner™, για να επιτευχθεί η βέλτιστη ανάλυση

Αυξήστε το μέγεθος εστιακής ζώνης για μεγαλύτερη εστιακή περιοχή και αυξημένη ανάλυση

Χρησιμοποιήστε αρμονική απεικόνιση για την εκκαθάριση δομών που περιέχουν υγρά

Χρησιμοποιήστε τη ρύθμιση «Resolution» (Ανάλυση) του στοιχείου ελέγχου «Optimization» (Βελτιστοποίηση) για αυξημένη ανάλυση

Ελαστογραφία ShearWave™

Η λειτουργία Ελαστογραφίας ShearWave™ (SWE) εμφανίζει πληροφορίες σχετικά με την ελαστικότητα των ιστών υπό τη μορφή κατανοητών εικόνων με χρωματική κωδικοποίηση.

Παρέχει επίσης ποσοτικοποιημένα δεδομένα ελαστικότητας. Η τοπική εκτίμηση της δυσκαμψίας των ιστών εμφανίζεται ανά εικονοστοιχείο και μπορεί να εκφραστεί σε kPa ή σε m/s σε ένα μεγάλο εύρος τιμών.



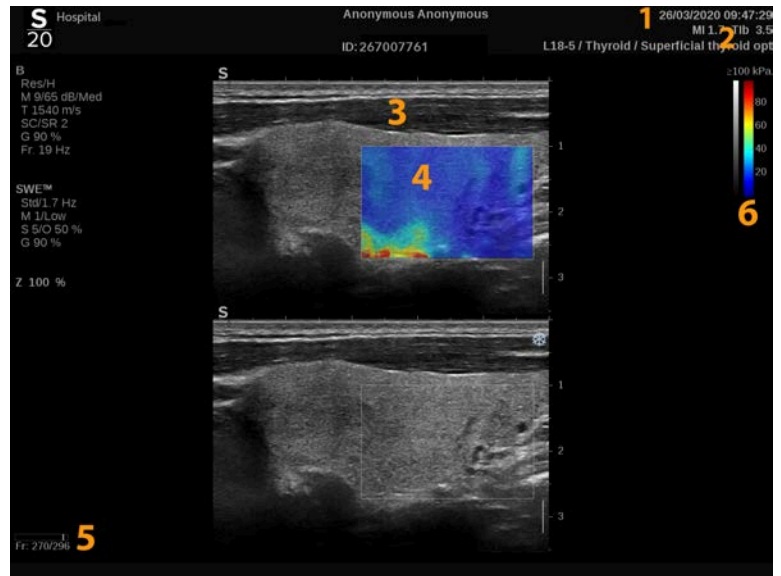
Note

Πρέπει να σημειωθεί ότι οι αλγόριθμοι και οι ακολουθίες SWE βελτιστοποιούνται ανάλογα με τις απαιτήσεις κάθε κλινικής εφαρμογής.

Πρόσβαση στην ελαστογραφία ShearWave™

Πατήστε **SWE** στον πίνακα ελέγχου από οποιαδήποτε άλλη λειτουργία.

Πληροφορίες σχετικά με την κύρια οθόνη SWE

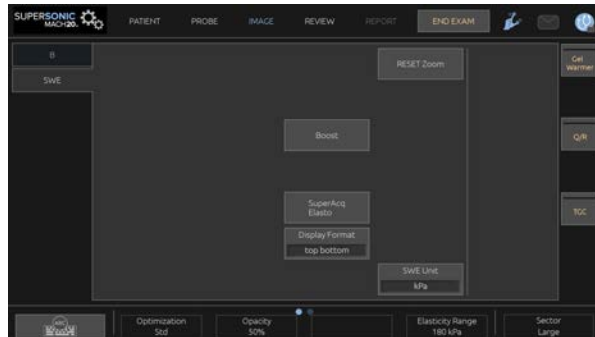


- | | |
|---|---|
| 1. Πληροφορίες για την εξέταση και τον ασθενή | 2. Κεφαλή/Προρρύθμιση/MI-TI |
| 3. Υπερηχογραφική εικόνα | 4. Χάρτης Elasticity (Ελαστικότητα) |
| 5. Προσωρινή μνήμη κλιπ | 6. Κλίμακα του γκριζου και γραμμές elasticity (ελαστικότητας) |

Πληροφορίες σχετικά με την οθόνη αφής SWE

Όταν είναι ανοιχτή η λειτουργία SWE, η οθόνη αφής εμφανίζει διάφορες ρυθμίσεις απεικόνισης που σας βοηθούν να βελτιώσετε την εικόνα ελαστικότητας.

Μπορείτε να ελέγχετε αυτές τις ρυθμίσεις πατώντας το στοιχείο ελέγχου στην οθόνη αφής ή γυρίζοντας το περιστροφικό κομβίο που βρίσκεται ακριβώς από κάτω.



Εάν προβείτε σε σάρωση με ένα δάχτυλο στο κάτω μέρος της οθόνης αφής, θα έχετε στη διάθεσή σας πρόσθετα περιστροφικά στοιχεία ελέγχου.

Περιγραφή παραμέτρων SWE

Βελτιστοποίηση

Το **Optimization** (Βελτιστοποίηση) παρέχει δυνατότητα βελτίωσης της ανάλυσης και διείσδυσης της ιζωδοελαστογραφίας ανάλογα με την περιοχή που σαρώνεται.

Η παράμετρος **Optimization** (Βελτιστοποίηση) είναι διαθέσιμη μόνο σε ζωντανή απεικόνιση.

Περιστρέψτε το κομβίο που βρίσκεται κάτω από το **Optimization** (Βελτιστοποίηση):

- δεξιόστροφα, για να μεταβείτε στην επόμενη τιμή
- αριστερόστροφα, για να μεταβείτε στην προηγούμενη τιμή

Υπάρχουν 3 ρυθμίσεις, για να επιλέξετε:

- Resolution (Ανάλυση)

Χρησιμοποιήστε αυτή τη ρύθμιση κατά την απεικόνιση μικρών, αβαθών υπό εξέταση περιοχών.

Αυτή η ρύθμιση βοηθά επίσης στην απαλοιφή οποιουδήποτε εσφαλμένου σήματος ιξωδοελαστογραφίας από περιοχές που ενδεχομένως περιέχουν υγρό.

- Standard (Τυπική)

Αυτή η ρύθμιση εκφράζει την ισορροπία μεταξύ ανάλυσης και διείσδυσης.

Χρησιμοποιήστε την ως προεπιλεγμένο σημείο αφετηρίας για την εκτίμηση της δυσκαμψίας και του ιξώδους ενός υπό εξέταση αντικειμένου

- Penetration (Διείσδυση)

Χρησιμοποιήστε αυτή τη ρύθμιση κατά την απεικόνιση βαθύτερων ή μεγαλύτερων περιοχών (ανηχοϊκών ή υποηχοϊκών) που ενδέχεται να εμφανίσουν σφάλμα απώλειας δεδομένων (dropout) στην υπερηχογραφική εικόνα.

Αυτές οι περιοχές ενδέχεται να είναι δύσκαμπτες και ιξώδεις. Απαιτείται λειτουργία διείσδυσης βελτιστοποιημένη για διατμητικά κύματα υψηλής ταχύτητας.

Μονάδα εμφάνισης

Αυτό το στοιχείο ελέγχου σας δίνει τη δυνατότητα να αλλάξετε την κλίμακα της γραμμής χρωμάτων για το SWE από kPa σε m/s.

Το **Display Unit** (Μονάδα εμφάνισης) είναι διαθέσιμο στη λειτουργία ζωντανής απεικόνισης και σε παγωμένη εικόνα.

Πατήστε **Display Unit** (Μονάδα εμφάνισης), για να αλλάξετε την τιμή του.

Εύρος ελαστικότητας

Το **Elasticity Range** (Εύρος ελαστικότητας) στη λειτουργία SWE είναι όμοιο με το δυναμικό εύρος της λειτουργίας B-mode. Αλλάζει τη μέγιστη εμφανιζόμενη τιμή ελαστικότητας.

Χρησιμοποιείται για τη συμπίεση της έγχρωμης εικόνας με στόχο την καλύτερη οπτικοποίηση των ιστών που εμφανίζουν διαφορετικούς βαθμούς δυσκαμψίας.

Δεν επηρεάζει τις ενεργές τιμές ελαστικότητας, εφόσον εμπίπτουν στο εύρος ελαστικότητας.

Το **Elasticity Range** (Εύρος ελαστικότητας) είναι διαθέσιμο σε ζωντανή απεικόνιση ή σε παγωμένη εικόνα.

Περιστρέψτε το κομβίο που βρίσκεται κάτω από το στοιχείο **Elasticity Range** (Εύρος ελαστικότητας):

- δεξιόστροφα, για να αυξήσετε το εύρος ελαστικότητας
- αριστερόστροφα, για να μειώσετε το εύρος ελαστικότητας

Το **Elasticity Range** (Εύρος ελαστικότητας) εμφανίζεται σε kPa. Οι τιμές εξαρτώνται από την εφαρμογή που έχει επιλεγεί.

Ο δύσκαμπτος ιστός πρέπει να εμφανίζεται με κίτρινο, πορτοκαλί ή κόκκινο χρώμα.

Αυξήστε το **Elasticity Range** (Εύρος ελαστικότητας) εάν παρατηρήσετε έντονα σκούρο κόκκινο χρώμα στο έγχρωμο πλαίσιο.

Εύρος ταχύτητας

Το **Velocity Range** (Εύρος ταχύτητας) λειτουργεί όπως και το εύρος ελαστικότητας.

Το **Velocity Range** (Εύρος ταχύτητας) εμφανίζεται και αντικαθιστά το **Elasticity Range** (Εύρος ελαστικότητας) όταν το **Display Unit** (Μονάδα εμφάνισης) έχει οριστεί στην τιμή **m/s**.

Αλλάζει τη μέγιστη εμφανιζόμενη τιμή ταχύτητας.

Χρησιμοποιείται για τη συμπίεση της έγχρωμης εικόνας με στόχο την καλύτερη οπτικοποίηση των ιστών που εμφανίζουν διαφορετικούς βαθμούς δυσκαμψίας.

Δεν επηρεάζει τις ενεργές τιμές ταχύτητας εφόσον εμπίπτουν στο εύρος ταχύτητας.

Μορφή εμφάνισης

Αυτό το στοιχείο ελέγχου αλλάζει τη μορφή με την οποία εμφανίζονται στην κύρια οθόνη οι εικόνες B-mode και SWE.

Το **Display Format** (Μορφή εμφάνισης) είναι διαθέσιμο σε ζωντανή απεικόνιση και σε παγωμένη εικόνα.

Πατήστε **Display Format** (Μορφή εμφάνισης) έως ότου επιλέξετε την επιθυμητή μορφή. Η προεπιλεγμένη ρύθμιση είναι η επάνω/κάτω μορφή.

Διατίθενται τρεις μορφές:

- επάνω/κάτω
- σε παράθεση
- μονή

Αδιαφάνεια

Το **Opacity** (Αδιαφάνεια) σας δίνει τη δυνατότητα να αλλάζετε τη διαφάνεια του χάρτη ελαστικότητας/ιξώδους στην εικόνα B-mode.

Το **Opacity** (Αδιαφάνεια) διατίθεται σε ζωντανή απεικόνιση και σε παγωμένη εικόνα.

Περιστρέψτε το κομβίο που βρίσκεται κάτω από το Opacity (Αδιαφάνεια):

- δεξιόστροφα, για να ενισχύσετε την ένταση προβολής της έγχρωμης εικόνας επάνω στην εικόνα B-mode
- αριστερόστροφα, για να μειώσετε την ένταση προβολής της έγχρωμης εικόνας επάνω στην εικόνα B-mode

Το **Opacity** (Αδιαφάνεια) κυμαίνεται από 0 έως 100%.

Η προεπιλεγμένη ρύθμιση είναι 50%.

Χάρτης ελαστικότητας

Το **Elasticity Map** (Χάρτης ελαστικότητας) προσδιορίζει πώς εμφανίζονται οι τιμές ελαστικότητας ως προς τις διαβαθμίσεις των χρωμάτων.

Το **Elasticity Map** (Χάρτης ελαστικότητας) διατίθεται σε ζωντανή απεικόνιση και σε παγωμένη εικόνα.

Περιστρέψτε το κομβίο που βρίσκεται κάτω από το **Elasticity Map** (Χάρτης ελαστικότητας):

- δεξιόστροφα, για να μεταβείτε στον επόμενο χάρτη
- αριστερόστροφα, για να μεταβείτε στον προηγούμενο χάρτη

Ακουστική ισχύς

Το **Acoustic Power** (Ακουστική ισχύς) υποδεικνύει την ακουστική ισχύ εξόδου.

Το **Acoustic Power** (Ακουστική ισχύς) διατίθεται μόνο σε λειτουργία ζωντανής απεικόνισης.

Περιστρέψτε το κομβίο που βρίσκεται κάτω από το **Acoustic Power** (Ακουστική ισχύς):

- δεξιόστροφα, για να αυξήσετε την ακουστική ισχύ
- αριστερόστροφα, για να μειώσετε την ακουστική ισχύ

Οι τιμές ακουστικής ισχύος ποικίλλουν από 0 dB έως -30 dB.

Εξομάλυνση

Το **Smoothing** (Εξομάλυνση) είναι ένα χωρικό φίλτρο που εξομαλύνει τον χάρτη ελαστικότητας/ιξώδους και προσδίδει μια πιο ομοιογενή εμφάνιση.

Το **Smoothing** (Εξομάλυνση) είναι διαθέσιμο μόνο σε λειτουργία ζωντανής απεικόνισης.

Περιστρέψτε το κομβίο που βρίσκεται κάτω από το **Smoothing** (Εξομάλυνση):

- δεξιόστροφα, για να αυξήσετε την εξομάλυνση
- αριστερόστροφα, για να μειώσετε την εξομάλυνση

Διατήρηση

Αυτή η τεχνική μέσου όρου πλαισίου μειώνει τον θόρυβο στην εικόνα.

Το **Persistence** (Διατήρηση) είναι διαθέσιμο μόνο σε λειτουργία ζωντανής απεικόνισης.

Περιστρέψτε το περιστροφικό κομβίο που βρίσκεται κάτω από το **Persistence** (Διατήρηση):

- δεξιόστροφα, για να αυξήσετε τη διατήρηση
- αριστερόστροφα, για να μειώσετε τη διατήρηση

TriVu

Το **TriVu** επιτρέπει την ταυτόχρονη εμφάνιση πληροφοριών για τη δυσκαμψία με τη λειτουργία SWE και πληροφοριών για τη ροή με τη λειτουργία COL+. Το TriVu είναι διαθέσιμο σε γραμμικούς ανιχνευτές στις εφαρμογές μαστού και θυρεοειδούς.

Πατήστε **TriVu**, για να ενεργοποιήσετε την εμφάνιση του TriVu.



Caution

Μην χρησιμοποιείτε χάρτες ίδιου χρώματος για τα SWE και CPI

Q-Box™

Βλ. [the section called “Q-Box™” \[367\]](#).

Λόγος Q-Box™

Βλ. the section called “Λόγος Q-Box™” [367].

Ποσοτικοποίηση σε πραγματικό χρόνο

Το **Real Time Quantification** (Ποσοτικοποίηση σε πραγματικό χρόνο) επιτρέπει τον ποσοτικό προσδιορισμό της δυσκαμψίας και της διασποράς ιξώδους/διατμητικών κυμάτων (όπου ισχύει) σε ολόκληρα τα πλαίσια SWE και Vi PLUS. Οι μετρήσεις πραγματοποιούνται και εμφανίζονται ως διάμεση τιμή και διατεταρτημοριακό διάστημα.

Το **Real Time Quantification** (Ποσοτικοποίηση σε πραγματικό χρόνο) διατίθεται μόνο στις λειτουργίες SWE και Vi PLUS (κατά περίπτωση) για κοιλιακές [προρρυθμίσεις «Abdomen» (Κοιλιά) και «Liver» (Ήπαρ)] και γενικές [προρρυθμίση «Phantom» (Ομοίωμα)] εφαρμογές σε κεφαλή C6-1X.

Ενεργοποιείται εάν είναι επιλεγμένο το «Auto Display of Real Time Median» (Αυτόματη εμφάνιση διάμεσης τιμής σε πραγματικό χρόνο) στο «System Configuration» (Διαμόρφωση συστήματος), καρτέλα **System/Display** (Σύστημα/Οθόνη), υποκαρτέλα **Exam** (Εξέταση), ενότητα «Scanning Preferences» (Προτιμήσεις σάρωσης). Οι μονάδες SWE και Vi PLUS μπορούν να διαμορφωθούν ως εξής:

- kPa (προεπιλεγμένη μονάδα) ή m/s για το SWE
- Pa.s (προεπιλεγμένη μονάδα) ή (m/s)/kHz για το Vi PLUS

ΣΥΜΒΟΥΛΕΣ για τη σάρωση SWE



Σάρωση SWE

Να θυμάστε το ακρώνυμο AMA:

Σαρώνετε Απαλά, Μαλακά και Αργά

Σαρώνετε Απαλά: δεν χρειάζεται να ασκείτε πίεση με τα χέρια (με εξαίρεση τη σάρωση του ήπατος μέσω του μεσοπλευρίου χώρου), αλλά με ελαφρό άγγιγμα και με αρκετή ποσότητα γέλης ανάμεσα στο δέρμα και στην κεφαλή

Σαρώνετε Μαλακά: η κεφαλή προκαλεί αυτόματα δονήσεις στους ιστούς, επομένως δεν είναι ανάγκη να κουνάτε ή να σπρώχνετε την κεφαλή

Σαρώνετε Αργά: Προσαρμόζετε την ταχύτητά σάρωσής σας στον ρυθμό των καρτέ. Εφόσον απεικονίσετε την επιθυμητή περιοχή, αποφύγετε οποιαδήποτε κίνηση και περιμένετε μέχρι να σταθεροποιηθεί η εικόνα

Ξεκινάτε πάντα με την προεπιλεγμένη ρύθμιση του προτύπου βελτιστοποίησης και έπειτα μεταβείτε στο «Resolution» (Ανάλυση) ή «Penetration» (Διείσδυση) για την προσαρμογή της εικόνας.

Τα στοιχεία που μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε λειτουργία ζωντανής ή παγωμένης απεικόνισης, όπως το εύρος ελαστικότητας, η μορφή εμφάνισης κ.λπ., πρέπει να επιλέγονται μετά το πάγωμα για τη διευκόλυνση του χρήστη, καθώς είναι υποχρεωτικό να κρατά με σταθερό χέρι κατά τη διάρκεια της ελαστογραφίας.

Εργαλεία ήπατος

Τα εργαλεία ήπατος είναι μια ομάδα τριών ποσοτικών υπερηχογραφικών εργαλείων που χρησιμοποιούνται για την αξιολόγηση του ήπατος.

Viscosity PLane wave UltraSound

Το Vi PLUS επιτρέπει την εμφάνιση πληροφοριών σχετικά με τη διασπορά των διατμητικών κυμάτων στον ιστό (ανάλυση ταχύτητας διάδοσης διατμητικών κυμάτων σε διάφορες συχνότητες) υπό μορφή κατανοητών εικόνων με χρωματική κωδικοποίηση, σε συνδυασμό ταυτόχρονα με τη λειτουργία SWE.

Η έκταση της μεταβολής στην ταχύτητα των διατμητικών κυμάτων μεταξύ των συχνοτήτων αναπαρίσταται με δύο τύπους εικόνων με χρωματική κωδικοποίηση:

- Χάρτης βάσει κλίσης διασποράς
- Χάρτης ιξώδους

Τόσο οι πληροφορίες ιξώδους όσο και οι πληροφορίες κλίσης διασποράς είναι ποσοτικές. Το ιξώδες και η διασπορά εκφράζονται, αντίστοιχα, σε Pa.s ή σε (m/s)/kHz σε ένα εύρος τιμών.

Η λειτουργία Vi PLUS διατίθεται για κοιλιακές [προρρυθμίσεις «Liver» (Ήπαρ) και «Abdomen» (Κοιλιακή χώρα)] και γενικές [προρρύθμιση «Phantom» (Ομοίωμα)] εφαρμογές σε κεφαλή C6-1X.

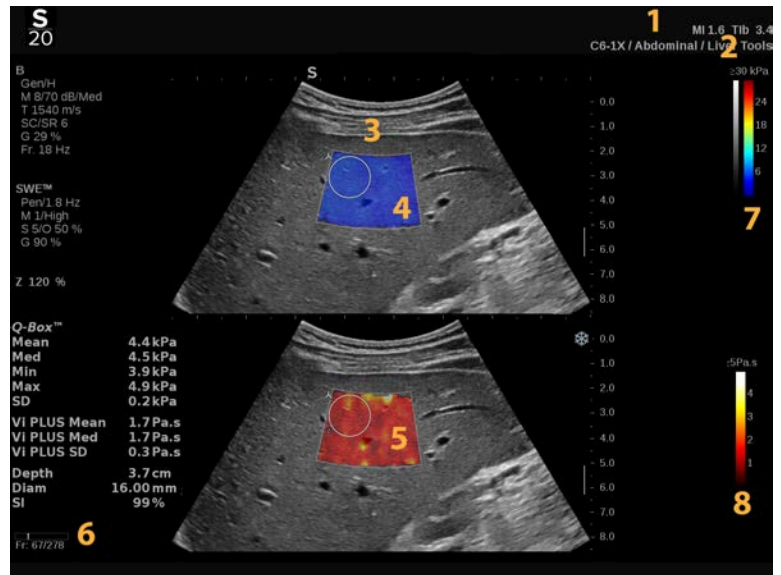
Πρόσβαση στη λειτουργία Viscosity PLane wave UltraSound

Πατήστε **SWE** στον πίνακα ελέγχου από οποιαδήποτε άλλη λειτουργία και, στη συνέχεια, πατήστε **Vi PLUS** στην οθόνη αφής.

” Note

Η λειτουργία Vi PLUS μπορεί να ενεργοποιείται αυτόματα με την ενεργοποίηση της λειτουργίας SWE, αν επιλέξετε το «Always display Vi PLUS mode when SWE mode is engaged» (Να εμφανίζεται πάντα η λειτουργία Vi PLUS όταν ενεργοποιείται η λειτουργία SWE) στο «System Configuration» (Διαμόρφωση συστήματος), καρτέλα System/Display (Σύστημα/Οθόνη), υποκαρτέλα Exam (Εξέταση), ενότητα «Scanning Preferences» (Προτιμήσεις σάρωσης).

Πληροφορίες σχετικά με την κύρια οθόνη Vi PLUS



1. Πληροφορίες για την εξέταση και τον ασθενή
2. Κεφαλή/Προρρύθμιση/MI-TI
3. Υπερηχογραφική εικόνα
4. Χάρτης ελαστικότητας
5. Χάρτης ιξώδους/Χάρτης διασποράς
6. Προσωρινή μνήμη κλιπ
7. Κλίμακα του γκριζου και γραμμές ελαστικότητας
8. Γραμμή ιξώδους/Γραμμή διασποράς ελαστικότητας

Πληροφορίες σχετικά με τη γραμμή χρωμάτων Vi PLUS

Τα χρώματα κοντά στο επάνω μέρος της γραμμής υποδεικνύουν υψηλό ιξώδες.



Τα χρώματα κοντά στο επάνω μέρος της γραμμής υποδεικνύουν έντονες μεταβολές της ταχύτητας των διατμητικών κυμάτων ως συνάρτηση των συχνοτήτων.

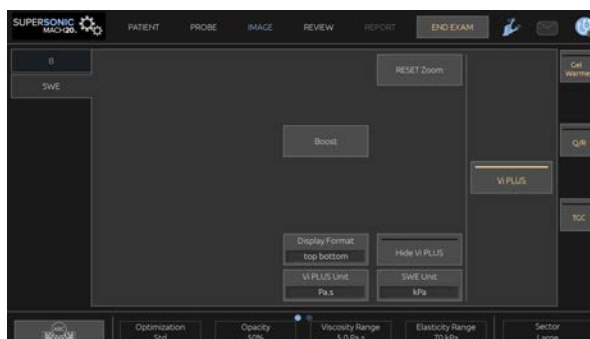


Τα χρώματα κοντά στο κάτω μέρος της γραμμής υποδεικνύουν χαμηλό ιξώδες.

Τα χρώματα κοντά στο κάτω μέρος της γραμμής υποδεικνύουν μικρές μεταβολές της ταχύτητας των διατμητικών κυμάτων ως συνάρτηση των συχνοτήτων.

Πληροφορίες σχετικά με την οθόνη αφής Vi PLUS

Όταν είναι ανοιχτή η λειτουργία Vi PLUS, η οθόνη αφής εμφανίζει διάφορες ρυθμίσεις εικόνας που διατίθενται ήδη στη λειτουργία SWE. Αυτές σας βοηθούν να βελτιστοποιείτε ταυτόχρονα τις εικόνες ελαστικότητας και ιξώδους/διασποράς.



Μπορείτε να ελέγχετε αυτές τις ρυθμίσεις πατώντας το στοιχείο ελέγχου στην οθόνη αφής ή γυρίζοντας το περιστροφικό κομβίο που βρίσκεται ακριβώς από κάτω.

Εάν προβείτε σε σάρωση με ένα δάχτυλο στο κάτω μέρος της οθόνης αφής, θα έχετε στη διάθεσή σας πρόσθετα περιστροφικά στοιχεία ελέγχου.

Περιγραφή παραμέτρων Vi PLUS

Βελτιστοποίηση

Το **Optimization** (Βελτιστοποίηση) επιτρέπει τη βελτιστοποίηση της ανάλυσης και της διείσδυσης σύμφωνα με την περιοχή που σαρώνεται τόσο στο SWE όσο και στο Vi PLUS.

Η παράμετρος **Optimization** (Βελτιστοποίηση) είναι διαθέσιμη μόνο σε ζωντανή απεικόνιση.

Περιστρέψτε το κομβίο που βρίσκεται κάτω από το **Optimization** (Βελτιστοποίηση):

- δεξιόστροφα, για να μεταβείτε στην επόμενη τιμή
- αριστερόστροφα, για να μεταβείτε στην προηγούμενη τιμή

Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με αυτή την παράμετρο, βλ. [the section called “Περιγραφή παραμέτρων SWE” \[249\]](#).

Μονάδα εμφάνισης

Αυτό το στοιχείο ελέγχου σας δίνει τη δυνατότητα να αλλάξετε την κλίμακα της γραμμής χρωμάτων για το Vi PLUS από Pa.s σε (m/s)/kHz.

Το **Display Unit** (Μονάδα εμφάνισης) διατίθεται σε ζωντανή απεικόνιση και σε παγωμένη εικόνα.

Πατήστε **Display Unit** (Μονάδα εμφάνισης), για να αλλάξετε την τιμή του και τον αντίστοιχο χάρτη.

Εύρος ιξώδους/διασποράς

Το **Viscosity/Dispersion Range** (Εύρος ιξώδους/διασποράς) στη λειτουργία Vi PLUS είναι όμοιο με το δυναμικό εύρος της λειτουργίας B-mode.

Αλλάζει τη μέγιστη εμφανιζόμενη τιμή ιξώδους/διασποράς.

Χρησιμοποιείται για τη συμπίεση της έγχρωμης εικόνας για την καλύτερη οπτικοποίηση των ιστών που εμφανίζουν διαφορετικούς βαθμούς ιξώδους/μεταβολές στην ταχύτητα των διατμητικών κυμάτων με τις μεταβολές της συχνότητας.

Δεν επηρεάζει τις πραγματικές τιμές ιξώδους/διασποράς εφόσον αυτές εμπίπτουν στο εύρος ιξώδους/διασποράς.

Το **Viscosity/Dispersion Range** (Εύρος ιξώδους/διασποράς) διατίθεται σε ζωντανή απεικόνιση ή σε παγωμένη εικόνα.

Περιστρέψτε το κομβίο που βρίσκεται κάτω από το **Viscosity/Dispersion Range** (Εύρος ιξώδους/διασποράς):

- δεξιόστροφα, για να αυξήσετε το εύρος ιξώδους/διασποράς
- αριστερόστροφα, για να μειώσετε το εύρος ιξώδους/διασποράς

Το εύρος ιξώδους/διασποράς εμφανίζεται σε Pa.s ή (m/s)/kHz.

Μορφή εμφάνισης

Αυτό το στοιχείο ελέγχου αλλάζει τη μορφή με την οποία εμφανίζονται στην κύρια οθόνη οι εικόνες SWE και Vi PLUS.

Το **Display Format** (Μορφή εμφάνισης) είναι διαθέσιμο σε ζωντανή απεικόνιση και σε παγωμένη εικόνα.

Πατήστε **Display Format** (Μορφή εμφάνισης) έως ότου επιλέξετε την επιθυμητή μορφή. Η προεπιλεγμένη ρύθμιση είναι η μορφή επάνω/κάτω.

Διατίθενται τέσσερις μορφές:

- επάνω/κάτω
- σε παράθεση
- μονό SWE
- μονό Vi PLUS

Απόκρυψη Vi PLUS

Αυτό το στοιχείο ελέγχου επιτρέπει την απόκρυψη του χάρτη Vi PLUS τόσο στις ζωντανές όσο και στις παγωμένες εικόνες.

Πατήστε **Hide Vi PLUS** (Απόκρυψη Vi PLUS) στην οθόνη αφής, για να αποκρύψετε τον χάρτη, πατήστε ξανά **Hide Vi PLUS** (Απόκρυψη Vi PLUS), για να εμφανίσετε τον χάρτη.

Επισημαίνεται ότι οι παράμετροι «Opacity» (Αδιαφάνεια), «Acoustic Power» (Ακουστική ισχύς), «Smoothing» (Εξομάλυνση) και «Persistence» (Διατήρηση) εφαρμόζονται τόσο για το σήμα SWE όσο και για το σήμα Vi PLUS.

Q-Box™

Βλ. [the section called “Q-Box™” \[367\]](#).

Επισημαίνεται ότι το Q-Box αναπαράγεται πανομοιότυπα στις εικόνες SWE και Vi PLUS, επιτρέποντας αντίστοιχα την ποσοτικοποίηση της δυσκαμψίας και του ιξώδους στον ίδιο τόπο και χρόνο.

Λόγος Q-Box™

Βλ. [the section called “Λόγος Q-Box™” \[367\]](#).

Επισημαίνεται ότι το Q-Box αναπαράγεται πανομοιότυπα στις εικόνες SWE και Vi PLUS, επιτρέποντας αντίστοιχα την ποσοτικοποίηση της δυσκαμψίας και του ιξώδους στον ίδιο τόπο και χρόνο.

ΣΥΜΒΟΥΛΕΣ για τη σάρωση Vi PLUS



Σάρωση Vi PLUS

Βλ. [the section called “ΣΥΜΒΟΥΛΕΣ για τη σάρωση SWE” \[256\]](#) καθώς οι οδηγίες για τη σάρωση Vi PLUS είναι ίδιες με αυτές για τη σάρωση SWE.

Τα στοιχεία ελέγχου που μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε λειτουργία ζωντανής ή παγωμένης απεικόνισης, όπως η μορφή εμφάνισης κ.λπ., θα πρέπει για διευκόλυνση να επιλέγονται μετά το πάγωμα, καθώς επιβάλλεται το χέρι σας να είναι σταθερό κατά τη διάρκεια της ιξωδοελαστογραφίας.

Λειτουργίες PLUS εξασθένησης και PLUS ταχύτητας ήχου

Attenuation PLane wave UltraSound

Η λειτουργία «Attenuation PLane wave UltraSound» (Att PLUS) εμφανίζει πληροφορίες σχετικά με την εξασθένηση της δέσμης υπερήχων στον ιστό μέσω μιας περιοχής ενδιαφέροντος, με μέτρηση της μείωσης στο πλάτος των υπερηχητικών κυμάτων καθώς αυτά διαδίδονται, ως συνάρτηση της συχνότητας.

Οι πληροφορίες εξασθένησης της δέσμης υπερήχων είναι ποσοτικές. Η τοπική μέτρηση (ρύθμιση βάθους μεταξύ 4,5 cm και 8,5 cm) της εξασθένησης ιστού εκφράζεται σε dB/cm/MHz σε ένα εύρος τιμών (από 0,2 dB/cm/MHz έως 1,6 dB/cm/MHz).

Η λειτουργία Att PLUS διατίθεται για κοιλιακές [προρρυθμίσεις «Liver» (Ήπαρ) και «Abdomen» (Κοιλιακή χώρα)] και γενικές [προρρυθμίση «Phantom» (Ομοίωμα)] εφαρμογές σε κεφαλή C6-1X.

Sound Speed PLane wave UltraSound

Η λειτουργία «Sound Speed PLane wave UltraSound» (SSp PLUS) εμφανίζει πληροφορίες σχετικά με την ταχύτητα ήχου στον ιστό μέσω μιας περιοχής ενδιαφέροντος.

Οι πληροφορίες ταχύτητας ήχου είναι ποσοτικές. Η τοπική μέτρηση (ρύθμιση βάθους στα 6 cm) της ταχύτητας ήχου εκφράζεται σε m/s σε ένα εύρος τιμών (από 1.450 m/s έως 1.600 m/s).

Η λειτουργία SSp PLUS διατίθεται για κοιλιακές [προρρυθμίσεις «Liver» (Ήπαρ) και «Abdomen» (Κοιλιακή χώρα)] και γενικές [προρρυθμίση «Phantom» (Ομοίωμα)] εφαρμογές σε κεφαλή C6-1X.

Πρόσβαση στις λειτουργίες Att PLUS και SSp PLUS

Οι λειτουργίες Att PLUS και SSp PLUS είναι διαθέσιμες μόνο σε λειτουργία B-mode, σε ζωντανή εικόνα. Και οι δύο λειτουργίες συνδυάζονται σε μία λήψη.

1. Σαρώστε σε B-mode
2. Βελτιστοποιήστε την ποιότητα της εικόνας
3. Πατήστε **Att PLUS & SSp PLUS ROI** (Περιοχή ενδιαφέροντος Att PLUS & SSp PLUS) στην οθόνη αφής.
4. Εμφανίζεται μια περιοχή ενδιαφέροντος και τοποθετείται σε σταθερό βάθος (4,5 cm έως 8,5 cm).
5. Πατήστε **Att PLUS & SSp PLUS Acquisition** (Λήψη Att PLUS & SSp PLUS) στην οθόνη αφής.
6. Οι μετρήσεις εξασθένισης και ταχύτητας ήχου της περιοχής ενδιαφέροντος εμφανίζονται στην κύρια οθόνη.

Πληροφορίες σχετικά με την κύρια οθόνη Att PLUS και SSp PLUS

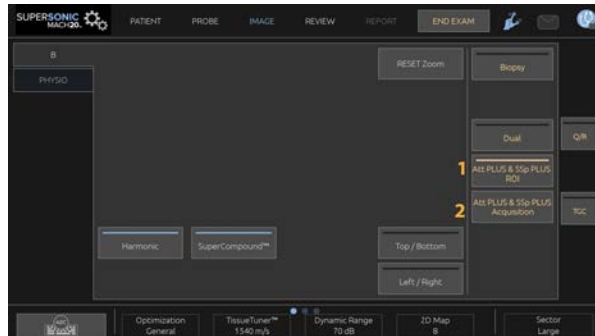


1. Κεφαλή/Προρρύθμιση/MI-TI

2. Υπερηχογραφική εικόνα

3. Πλαίσιο εξασθένησης και ταχύτητας ήχου
4. Μέτρηση εξασθένησης σε dB/cm/MHz
5. Μέτρηση ταχύτητας ήχου σε m/s

Πληροφορίες σχετικά με την οθόνη αφής Att PLUS και SSp PLUS



1. Πατήστε **Att PLUS & SSp PLUS ROI** (Περιοχή ενδιαφέροντος Att PLUS & SSp PLUS), για να εμφανιστεί η περιοχή ενδιαφέροντος όπου θα εκτελεστούν οι μετρήσεις
2. Πατήστε **Att PLUS & SSp PLUS Acquisition** (Λήψη Att PLUS & SSp PLUS), για να ενεργοποιηθούν οι μετρήσεις.

” Note

- Για να διασφαλιστεί η βέλτιστη εκτέλεση των λειτουργιών, το βάθος εικόνας θα πρέπει να ρυθμιστεί σε τιμή τουλάχιστον 8,5 cm ή υψηλότερη.
- Εάν η τιμή εξασθένησης θεωρηθεί μη αξιόπιστη, το σύστημα θα εμφανίσει την τιμή με την ακόλουθη μορφή: «Att PLUS --- dB/cm/MHz».
- Εάν η τιμή ταχύτητας ήχου θεωρηθεί μη αξιόπιστη, το σύστημα θα εμφανίσει την τιμή με την ακόλουθη μορφή: «SSp PLUS --- m/s».
- Οι μετρήσεις εξασθένησης και ταχύτητας ήχου των ιστών μπορεί να υπολογιστούν εσφαλμένα εάν ο στόχος περιέχει κάποια δομή (βλάβες, μεγάλα αγγεία...).

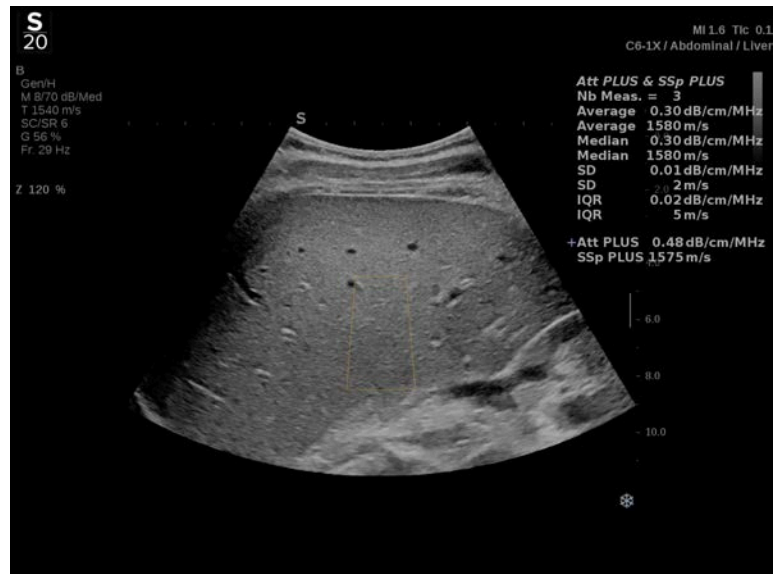
- Τα αποτελέσματα Att PLUS και SSp PLUS που εμφανίζονται θα πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνο ως δεδομένα αναφοράς για τη διάγνωση. Η τελική διάγνωση θα πρέπει να βασίζεται σε συγκεντρωτικά δεδομένα, συμπεριλαμβανομένων άλλων αποτελεσμάτων εξετάσεων.
- Όταν πρόκειται να πραγματοποιηθεί σάρωση Att PLUS και SSp PLUS, ακολουθείτε τις γενικές προφυλάξεις κ.λπ. που απαιτούνται για τη σάρωση με διαγνωστικά συστήματα υπερήχων.
- Όταν πρόκειται να πραγματοποιηθεί σάρωση Att PLUS και SSp PLUS στο ηπατικό παρέγχυμα, ακολουθείτε τις προτεινόμενες συμβουλές σάρωσης που περιγράφονται στην [the section called “ΣΥΜΒΟΥΛΕΣ για τη σάρωση Att PLUS και SSp PLUS” \[268\]](#).

Αναφορά δεδομένων Att PLUS και SSp PLUS

Οι μετρήσεις εξασθένησης και ταχύτητας ήχου που έχουν ληφθεί μπορούν να εμφανιστούν σε ένα φύλλο εργασίας με τη χρήση των επισημασμένων μετρήσεων. Βλ. [the section called “Επισημασμένες μετρήσεις” \[372\]](#) για περισσότερες πληροφορίες.

1. Όταν εμφανιστούν οι μετρήσεις εξασθένησης και ταχύτητας ήχου της περιοχής ενδιαφέροντος, πατήστε **Assign Last** (Εκχώρηση τελευταίας) στην οθόνη αφής.
2. Επιλέξτε την κατάλληλη επισήμανση από τη λίστα χρησιμοποιώντας το **SonicPad®**
3. Στην κύρια οθόνη εμφανίζεται ένα άλλο παράθυρο μετρήσεων με στατιστικές τιμές [«Mean» (Μέση τιμή), «Median» (Διάμεση τιμή), «SD» (Τυπική απόκλιση) και «IQR» (Ενδοτεταρτημοριακό εύρος)] για κάθε παράμετρο
4. Οι στατιστικές τιμές θα ενημερώνονται για κάθε νέα επισημασμένη μέτρηση Att PLUS και SSp PLUS που εκτελείται
5. Πατήστε **Report** (Αναφορά)
6. Κάντε κλικ στην καρτέλα **Worksheet** (Φύλλο εργασίας), για να δείτε τα διαθέσιμα δεδομένα στην αναφορά

7. Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τη δημιουργία, την εκτύπωση και την εξαγωγή αναφορών, βλ. [Chapter 7, Αναφορές \[395\]](#).



ΣΥΜΒΟΥΛΕΣ για τη σάρωση Att PLUS και SSp PLUS

Σε περίπτωση χρήσης στο πλαίσιο της αξιολόγησης του ήπατος, συνιστάται να ακολουθήσετε τις παρακάτω οδηγίες:



Tip

1. Ο ασθενής βρίσκεται σε ύπτια θέση με τον δεξιό βραχίονα σε μέγιστη απαγωγή.
2. Επιλέξτε ανιχνευτή C6-1X με προρρύθμιση «Abdominal/Liver» (Κοιλιακή χώρα/Ήπαρ) ή «Abdomen» (Κοιλιακή χώρα).
3. Εφαρμόστε άφθονη ποσότητα γέλης στον ασθενή.
4. Εντοπίστε το 7ο ή 9ο δεξιό μεσοπλεύριο διάστημα και τοποθετήστε τον ανιχνευτή ανάμεσα στα πλευρά, παράλληλα προς το μεσοπλεύριο διάστημα.

5. Εντοπίστε το βέλτιστο ακουστικό παράθυρο:
 - Βεβαιωθείτε ότι το μήκος του ανιχνευτή είναι παράλληλο προς τα πλευρά και ότι ο άξονάς του σχηματίζει ορθή γωνία με την ηπατική κάψα.
 - Εφαρμόστε ισχυρή πίεση στον ανιχνευτή, για να εξαλείψετε την ακουστική σκίαση που προκαλείται από την απώλεια επαφής στα άκρα του ανιχνευτή.
6. Πατήστε την επιλογή **Att PLUS & SSp PLUS ROI** (Περιοχή ενδιαφέροντος Att PLUS & SSp PLUS) που διατίθεται στην οθόνη αφής.
7. Βεβαιωθείτε ότι στην περιοχή ενδιαφέροντος δεν υπάρχει κανένα μείζον αγγείο, οζίδιο ή άλλη δομή εκτός από το ηπατικό παρέγχυμα.
8. Ζητήστε από τον ασθενή να σταματήσει να αναπνέει ώστε να σταθεροποιήσετε την εικόνα.
9. Σύντομα, πατήστε την επιλογή **Att PLUS & SSp PLUS Acquisition** (Λήψη Att PLUS & SSp PLUS) που διατίθεται στην οθόνη αφής.
10. Επαναλάβετε τις λήψεις 3 φορές, για να συλλέξετε 3 έγκυρες μετρήσεις της εξασθένισης και της ταχύτητας ήχου στο ήπαρ.

Απεικόνιση με έγχρωμη λειτουργία

Οι έγχρωμες λειτουργίες απεικόνισης χρησιμοποιούν αρχές Doppler για τη δημιουργία έγχρωμης εικόνας της μέσης τιμής ταχύτητας ροής ή ισχύος ροής.

Στο σύστημα υπερήχων SUPERSONIC MACH 20, διατίθενται τρεις έγχρωμες λειτουργίες: «Color Flow Imaging» (Απεικόνιση έγχρωμης ροής, CFI), «Color Power Imaging» (Απεικόνιση έγχρωμης ισχύος, CPI) και «Directional Color Power Imaging» (Απεικόνιση κατευθυνόμενης έγχρωμης ισχύος, dCPI).

Οι διάφορες έγχρωμες λειτουργίες

Οι έγχρωμες λειτουργίες απεικόνισης χρησιμοποιούν αρχές Doppler για τη δημιουργία έγχρωμης εικόνας της μέσης τιμής ταχύτητας ροής ή ισχύος ροής.

Στο σύστημα υπερήχων SUPERSONIC MACH 20, διατίθενται τρεις έγχρωμες λειτουργίες: «Color Flow Imaging» (Απεικόνιση έγχρωμης ροής, CFI), «Color Power Imaging» (Απεικόνιση έγχρωμης ισχύος, CPI) και «Directional Color Power Imaging» (Απεικόνιση κατευθυνόμενης έγχρωμης ισχύος, dCPI).

Απεικόνιση έγχρωμης ροής (CFI)

Η απεικόνιση έγχρωμης ροής είναι μια λειτουργία Doppler που προορίζεται για την προσθήκη χρωματικά κωδικοποιημένων ποσοτικών πληροφοριών για τη σχετική ταχύτητα και την κατεύθυνση κίνησης υγρών στην εικόνα B-mode.

Απεικόνιση έγχρωμης ισχύος (CPI)

Η απεικόνιση έγχρωμης ισχύος είναι μια τεχνική απεικόνισης με έγχρωμη ροή που χρησιμοποιείται για την αποτύπωση της ισχύος του σήματος Doppler που προκύπτει από τη ροή αντί

της μεταβολής συχνότητας του σήματος. Με αυτή την τεχνική, το σύστημα υπερήχων εμφανίζει το μέγεθος της ροής με βάση τον αριθμό ανακλαστών που κινούνται, ανεξάρτητα από την ταχύτητά τους. Η λειτουργία CPI δεν απεικονίζει την ταχύτητα ροής.

Απεικόνιση κατευθυνόμενης έγχρωμης ισχύος (CPI)

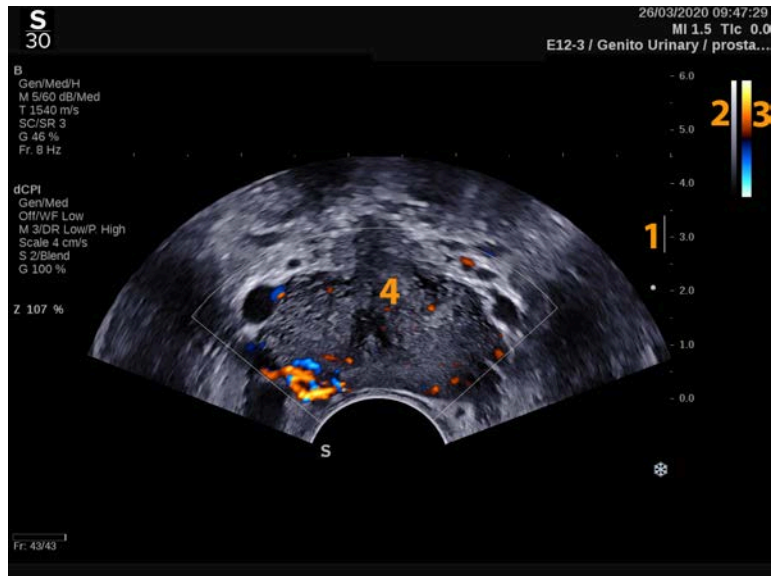
Η απεικόνιση κατευθυνόμενης έγχρωμης ισχύος (dCPI) είναι μια νέα λειτουργία απεικόνισης ροής, η οποία συμπληρώνει τις δύο υπάρχουσες λειτουργίες απεικόνισης ροής, δηλ. την απεικόνιση έγχρωμης ροής (CFI) και την απεικόνιση έγχρωμης ισχύος (CPI). Η λειτουργία dCPI εμφανίζει τη μέση συχνότητα Doppler κάθε εικονοστοιχείου στο έγχρωμο πλαίσιο, συμπεριλαμβανομένης της κατεύθυνσης ροής σε σχέση με την κεφαλή.

Οι χάρτες χρωμάτων στη λειτουργία dCPI διαχωρίζονται σε τμήματα που κατά κανόνα περιέχουν κόκκινες και μπλε αποχρώσεις, αντίστοιχα, με θετικές συχνότητες Doppler (ροή προς την κεφαλή) που εμφανίζονται στο επάνω μέρος του χάρτη χρωμάτων dCPI και αρνητικές συχνότητες Doppler (ροή μακριά από την κεφαλή) που εμφανίζονται στο κάτω μέρος του χάρτη χρωμάτων dCPI. Η λειτουργία dCPI χρησιμεύει για την υπόδειξη της κατεύθυνσης ροής εντός των αγγείων ενδιαφέροντος, καθώς και τον προσδιορισμό περιοχών με υψηλές ταχύτητες ροής (αλλοίωση φάσματος), οπισθόδρομη ροή κ.λπ.

Πρόσβαση στις έγχρωμες λειτουργίες

Πατήστε **COL** στον πίνακα ελέγχου από οποιαδήποτε άλλη λειτουργία.

Πληροφορίες σχετικά με την κύρια οθόνη των έγχρωμων λειτουργιών

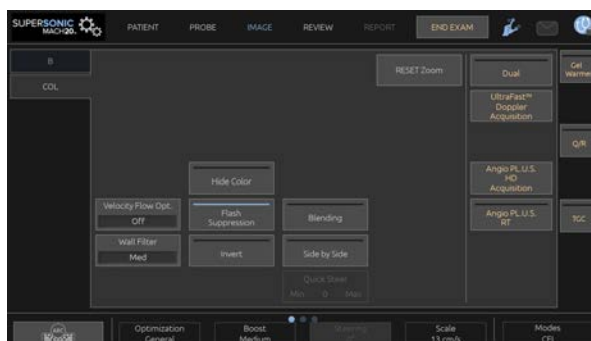


- | | |
|--------------------|------------------------|
| 1. Εστιακή ζώνη | 2. Κλίμακα του γκριζου |
| 3. Γραμμή χρωμάτων | 4. Έγχρωμο πλαίσιο |

Πληροφορίες σχετικά με την οθόνη αφής των έγχρωμων λειτουργιών

Όταν είναι ανοιχτές οι έγχρωμες λειτουργίες, η οθόνη αφής εμφανίζει διάφορες ρυθμίσεις απεικόνισης που σας βοηθούν να βελτιώσετε την έγχρωμη εικόνα.

Μπορείτε να ελέγχετε αυτές τις ρυθμίσεις πατώντας το στοιχείο ελέγχου στην οθόνη αφής ή γυρίζοντας το περιστροφικό κομβίο που βρίσκεται ακριβώς από κάτω.



Εάν προβείτε σε σάρωση με ένα δάχτυλο στο κάτω μέρος της οθόνης αφής, θα έχετε στη διάθεσή σας πρόσθετα περιστροφικά στοιχεία ελέγχου.

Περιγραφή παραμέτρων έγχρωμης απεικόνισης

Χρωματική απολαβή

Περιστρέψτε το κουμπί **COL**, για να αλλάξετε την απολαβή στη ζωντανή απεικόνιση και στη λειτουργία παγώματος:

- δεξιόστροφα, για να αυξήσετε την απολαβή
- αριστερόστροφα, για να μειώσετε την απολαβή

Έγχρωμη λειτουργία

Το **Color Mode** (Έγχρωμη λειτουργία) σας δίνει τη δυνατότητα εναλλαγής μεταξύ CFI, dCPI και CPI.

Το **Color Mode** (Έγχρωμη λειτουργία) είναι διαθέσιμο μόνο σε ζωντανή απεικόνιση.

Πατήστε **Color Mode** (Έγχρωμη λειτουργία), για να επιλέξετε την επιθυμητή λειτουργία.

Διπλή εικόνα

Βλ. [the section called “Διπλή εικόνα” \[222\]](#).

Βελτιστοποίηση

Το **Optimization** (Βελτιστοποίηση) επιτρέπει την αλλαγή της κεντρικής συχνότητας ώστε να επιτευχθεί αυξημένη ανάλυση ή αυξημένη διείσδυση. Το **Optimization** (Βελτιστοποίηση) είναι διαθέσιμο μόνο σε ζωντανή απεικόνιση. Περιστρέψτε το κομβίο που βρίσκεται κάτω από το **Optimization** (Βελτιστοποίηση), για να αλλάξετε την τιμή:

- Resolution (Ανάλυση)
- General (Γενικά)
- Penetration (Δείσδυση)

Ενίσχυση

Το **Boost** (Ενίσχυση) σας δίνει τη δυνατότητα να προσαρμόσετε τον ρυθμό καρέ και τη γραμμική πυκνότητα, για να επιτύχετε αυξημένη χωρική ή χρονική ανάλυση.

Υπάρχουν τρεις διαθέσιμες επιλογές:

- High Definition (Υψηλή ευκρίνεια)
- Medium (Μεσαία)
- High Frame Rate (Υψηλός ρυθμός καρέ)

Περιστρέψτε το κομβίο που βρίσκεται κάτω από το **Boost** (Ενίσχυση), για να αλλάξετε την τιμή του.

Αναστροφή

Το **Invert** (Αναστροφή) επιτρέπει την προβολή της ροής αίματος από την αντίστροφη πλευρά, π.χ. κόκκινα τμήματα μακριά από την κεφαλή (αρνητικές ταχύτητες) και μπλε τμήματα προς την κεφαλή (θετικές ταχύτητες).

Το **Invert** (Αναστροφή) διατίθεται σε ζωντανή απεικόνιση και σε παγωμένη εικόνα.

Το **Invert** (Αναστροφή) διατίθεται μόνο σε λειτουργία CFI.

Πατήστε **Invert** (Αναστροφή), για να το ενεργοποιήσετε και να το απενεργοποιήσετε.

Κλίμακα

Το **Scale** (Κλίμακα) σας δίνει τη δυνατότητα να προσαρμόσετε τη μέγιστη ταχύτητα που εμφανίζεται.

Το **Scale** (Κλίμακα) είναι διαθέσιμο μόνο σε λειτουργία ζωντανής απεικόνισης.

Περιστρέψτε το κομβίο που βρίσκεται κάτω από το **Scale** (Κλίμακα):

- δεξιόστροφα, για να αυξήσετε την κλίμακα
- αριστερόστροφα, για να μειώσετε την κλίμακα

Απόκρυψη χρωμάτων

Το **Hide Color** (Απόκρυψη χρωμάτων) κρύβει τις πληροφορίες χρωμάτων στην εικόνα B-mode.

Το **Hide Color** (Απόκρυψη χρωμάτων) διατίθεται σε ζωντανή απεικόνιση και σε παγωμένη εικόνα.

Πατήστε **Hide Color** (Απόκρυψη χρωμάτων), για να το ενεργοποιήσετε και να το απενεργοποιήσετε.

Φίλτρο τοιχώματος

Με αυτή την παράμετρο φιλτράρονται τα σήματα χαμηλής ταχύτητας.

Βοηθάει στη μείωση των παραμορφώσεων λόγω κίνησης του ασθενούς ή της κεφαλής.

Το **Wall Filter** (Φίλτρο τοιχώματος) είναι διαθέσιμο μόνο σε ζωντανή απεικόνιση.

Πατήστε **Wall Filter** (Φίλτρο τοιχώματος) μέχρι να επιλεγεί η επιθυμητή τιμή.

Βελτιστοποίηση ταχύτητας

Το **Velocity Opt.** (Βελτιστοποίηση ταχύτητας) επιτρέπει την ταχεία βελτιστοποίηση πολλαπλών παραμέτρων με ένα μόνο στοιχείο ελέγχου ώστε να επιτευχθεί η επιθυμητή βελτιστοποίηση ροής.

Το **Velocity Opt.** (Βελτιστοποίηση ταχύτητας) αλλάζει τις ακόλουθες παραμέτρους:

- κλίμακα
- φίλτρο τοιχώματος
- ανάλυση/ρυθμός καρτέ
- διατήρηση

Το **Velocity Opt.** (Βελτιστοποίηση ταχύτητας) είναι διαθέσιμο μόνο σε ζωντανή απεικόνιση.

Πατήστε **Velocity Opt.** (Βελτιστοποίηση ταχύτητας) μέχρι να επιλεγεί η επιθυμητή τιμή.

Απεικόνιση σε παράθεση

Το **Side by Side** (Απεικόνιση σε παράθεση) σας επιτρέπει να διαιρέσετε την οθόνη σε δύο τμήματα ζωντανής απεικόνισης:

- η αριστερή πλευρά εμφανίζει μόνο την εικόνα B-mode, για σκοπούς αναφοράς
- η δεξιά πλευρά εμφανίζει την εικόνα B-mode και την έγχρωμη εικόνα

Γραμμή βάσης

Το **Baseline** (Γραμμή βάσης) είναι μια οριζόντια γραμμή στον χάρτη χρωμάτων, η οποία αντιπροσωπεύει το επίπεδο μηδενικής ταχύτητας.

Η θέση της γραμμής βάσης συμβάλλει στον καθορισμό της μέγιστης θετικής και αρνητικής ταχύτητας.

Αλλάζοντας τη θέση της γραμμής βάσης, αυξάνετε τη μέγιστη θετική ταχύτητα και μειώνετε τη μέγιστη αρνητική ταχύτητα, ή αντίστροφα.

Το **Baseline** (Γραμμή βάσης) διατίθεται μόνο σε ζωντανή απεικόνιση και σε παγωμένη εικόνα.

Περιστρέψτε το κομβίο που βρίσκεται κάτω από το **Baseline** (Γραμμή βάσης):

- δεξιόστροφα, για να αυξήσετε τις μέγιστες θετικές ταχύτητες
- αριστερόστροφα, για να αυξήσετε τις μέγιστες αρνητικές ταχύτητες

Σημείωση: Το στοιχείο ελέγχου **Baseline** (Γραμμή βάσης) διατίθεται μόνο σε λειτουργία CFI. Στη λειτουργία CPI, αντικαθίσταται από το **Dynamic Range** (Δυναμικό εύρος).

Το **Dynamic Range** (Δυναμικό εύρος) σας επιτρέπει να αλλάξετε το εύρος εμφάνισης του πλάτους των σημάτων των επιστρεφόντων υπερήχων. Λειτουργεί ακριβώς όπως το **Baseline** (Γραμμή βάσης).

Γρήγορη καθοδήγηση

Το **Quick Steer** (Γρήγορη καθοδήγηση) σας επιτρέπει να καθοδηγήσετε γρήγορα τη δέσμη υπερηχογράφησης.

Πατήστε **Quick Steer** (Γρήγορη καθοδήγηση), για να αλλάξετε την τιμή του.

Χρησιμοποιήστε το κομβίο **Steering** (Καθοδήγηση) για λεπτομερέστερες ρυθμίσεις.

Καθοδήγηση

Για να μεγιστοποιήσετε την ευαισθησία και την ακρίβεια των έγχρωμων λειτουργιών Doppler, συνήθως συνιστάται η διενέργεια κλινικών εξετάσεων μέσω Doppler με γωνία Doppler ίση ή μικρότερη από 60 μοίρες μεταξύ της δέσμης υπερήχων και της κατεύθυνσης των αγγείων.

Το **Steering** (Καθοδήγηση) είναι διαθέσιμο μόνο σε λειτουργία ζωντανής απεικόνισης.

Περιστρέψτε το κομβίο που βρίσκεται κάτω από το **Steering** (Καθοδήγηση), για να καθοδηγήσετε το έγχρωμο πλαίσιο.

Ακουστική ισχύς

Το **Acoustic Power** (Ακουστική ισχύς) υποδεικνύει την ακουστική ισχύ εξόδου.

Το **Acoustic Power** (Ακουστική ισχύς) διατίθεται μόνο σε λειτουργία ζωντανής απεικόνισης.

Περιστρέψτε το κομβίο που βρίσκεται κάτω από το **Acoustic Power** (Ακουστική ισχύς):

- δεξιόστροφα, για να αυξήσετε την ακουστική ισχύ
- αριστερόστροφα, για να μειώσετε την ακουστική ισχύ

Οι τιμές του **Acoustic Power** (Ακουστική ισχύς) ποικίλλουν από 0 dB (μέγιστη ισχύς) έως -20 dB (ελάχιστη ισχύς).

Εξομάλυνση

Το **Smoothing** (Εξομάλυνση) είναι ένα χωρικό φίλτρο που εξομαλύνει την έγχρωμη εικόνα, προκειμένου να προσδώσει μια πιο ομοιογενή εμφάνιση.

Το **Smoothing** (Εξομάλυνση) είναι διαθέσιμο μόνο σε λειτουργία ζωντανής απεικόνισης.

Περιστρέψτε το κομβίο που βρίσκεται κάτω από το **Smoothing** (Εξομάλυνση):

- δεξιόστροφα, για να αυξήσετε την εξομάλυνση
- αριστερόστροφα, για να μειώσετε την εξομάλυνση

Διατήρηση

Αυτή η τεχνική μέσου όρου πλαισίου μειώνει τον θόρυβο στην εικόνα.

Το **Persistence** (Διατήρηση) διατίθεται σε ζωντανή απεικόνιση και σε παγωμένη εικόνα (για την προβολή κλιπ).

Περιστρέψτε το περιστροφικό κομβίο που βρίσκεται κάτω από το **Persistence** (Διατήρηση):

- δεξιόστροφα, για να αυξήσετε τη διατήρηση
- αριστερόστροφα, για να μειώσετε τη διατήρηση

Χρωματική προτεραιότητα

Το **Color Priority** (Χρωματική προτεραιότητα) σάς δίνει τη δυνατότητα να επιλέξετε ένα επίπεδο πέρα από το οποίο τα χρωματικά δεδομένα δεν θα εμφανίζονται στον γκριζο χάρτη.

Το **Color Priority** (Χρωματική προτεραιότητα) διατίθεται σε ζωντανή απεικόνιση και σε παγωμένη εικόνα.

Περιστρέψτε το κομβίο που βρίσκεται κάτω από το **Color Priority** (Χρωματική προτεραιότητα):

- δεξιόστροφα, για να αυξήσετε τη χρωματική προτεραιότητα
- αριστερόστροφα, για να μειώσετε τη χρωματική προτεραιότητα

Το εύρος και η προεπιλεγμένη τιμή εξαρτώνται από την εφαρμογή.

Χάρτης χρωμάτων

Το **Elasticity Map** (Χάρτης χρωμάτων) προσδιορίζει πώς εμφανίζονται οι τιμές ροής ως προς τις διαβαθμίσεις των χρωμάτων.

Το **Color Map** (Χάρτης χρωμάτων) διατίθεται σε ζωντανή απεικόνιση και σε παγωμένη εικόνα.

Περιστρέψτε το κομβίο που βρίσκεται κάτω από το **Color Map** (Χάρτης χρωμάτων):

- δεξιόστροφα, για να μεταβείτε στον επόμενο χάρτη
- αριστερόστροφα, για να μεταβείτε στον προηγούμενο χάρτη

Ανάμιξη

Αυτό το κουμπί ελέγχει το επίπεδο διαφάνειας της έγχρωμης εικόνας που υπερτίθεται στην εικόνα B-mode.

Όταν ενεργοποιείται το **Blending** (Ανάμιξη), η έγχρωμη εικόνα επικαλύπτει σταδιακά την εικόνα στην κλίμακα του γκριζου.

Όταν απενεργοποιείται το **Blending** (Ανάμιξη), η μετάβαση μεταξύ εικόνας B-mode και έγχρωμης εικόνας είναι πιο απότομη.

Το **Blending** (Ανάμιξη) διατίθεται σε ζωντανή απεικόνιση και σε παγωμένη εικόνα.

Πατήστε το **Blending** (Ανάμιξη), για να το ενεργοποιήσετε ή να το απενεργοποιήσετε.

Καταστολή αναλαμπών

Το **Flash Suppression** (Καταστολή αναλαμπών) χρησιμοποιεί ένα προσαρμοστικό σχήμα εφαρμογής φίλτρου τοιχώματος, προκειμένου να καταστείλει τις παραμορφώσεις αναλαμπών λόγω της κίνησης των ιστών.

Όταν είναι ενεργοποιημένο το **Flash Suppression** (Καταστολή αναλαμπών), μειώνεται ο ρυθμός των καρτέ.

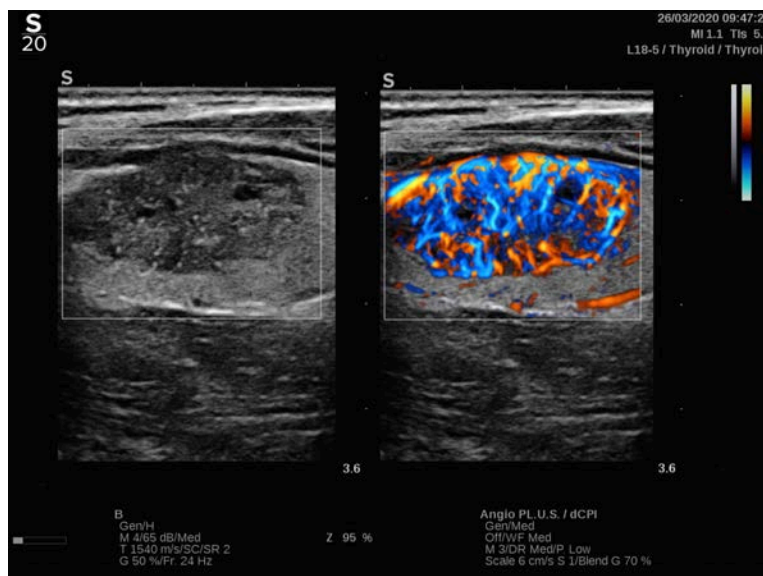
Το **Flash Suppression** (Καταστολή αναλαμπών) είναι διαθέσιμο μόνο σε ζωντανή απεικόνιση.

Πατήστε το **Flash Suppression** (Καταστολή αναλαμπών), για να το ενεργοποιήσετε ή να το απενεργοποιήσετε.

Angio PL.U.S.

Το Angio PL.U.S. είναι μια βελτιστοποιημένη έγχρωμη λειτουργία με στόχο την καλύτερη οπτικοποίηση ροών χαμηλής ταχύτητας. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί στις εφαρμογές «Breast» (Μαστός), «MSK» (Μυοσκελετικό), «Abdominal» (Κοιλιακή χώρα) και «Thyroid» (Θυρεοειδής) στους ανιχνευτές L10-2, L18-5 και C6-1X.

Επισημαίνεται ότι το Angio PL.U.S. είναι μια τεχνική έγχρωμου Doppler και, κατά συνέπεια, παρέχει μόνο ποιοτικούς χάρτες ταχύτητας Doppler.



1. Πατήστε «Probe» (Ανιχνευτής)
2. Επιλέξτε την κατάλληλη εφαρμογή και την κατάλληλη προρρύθμιση

3. Βελτιστοποιήστε την εικόνα B-mode
4. Πατήστε «Color» (Εγχρωμο)
5. Πατήστε «Angio PL.U.S.» RT στην οθόνη αφής
6. Το Angio PL.U.S. είναι σε λειτουργία ζωντανής απεικόνισης
7. Επιλέξτε το επίπεδο ενδιαφέροντος
8. Πατήστε «Angio PL.U.S.» «HD Acquisition» (Λήψη HD Angio PL.U.S.) για βελτιωμένη απόδοση
9. Γίνεται λήψη προοπτικού κλιπ
10. Το σύστημα παγώνει
11. Ανασκοπήστε το κλιπ

ΣΥΜΒΟΥΛΕΣ για τη σάρωση COLOR



Σάρωση COLOR

Εκτελέστε σάρωση, για να πετύχετε την καλύτερη γωνία για τη μεγιστοποίηση της ευαισθησίας ροής.

Χρησιμοποιήστε το SonicPad®, για να αλλάξετε το μέγεθος του έγχρωμου πλαισίου, εάν χρειαστεί. Η αύξηση του μεγέθους του πλαισίου θα οδηγήσει σε μείωση της χωρικής ανάλυσης (ρυθμός καρέ).

Αυξήστε τη χρωματική απολαβή μέχρι να προκύψει θόρυβος και έπειτα μειώστε την απολαβή ώστε να εξαλειφθεί ο θόρυβος. Με αυτό τον τρόπο, θα διασφαλιστεί η βέλτιστη δυνατή ευαισθησία έγχρωμης ροής.

Εάν σαρώνετε μικρά αγγεία (μαστού, θυρεοειδούς), η καθοδήγηση στο κέντρο είναι η καλύτερη επιλογή κατά κανόνα. Σε μεγαλύτερα αγγεία (καρωτίδα αρτηρία, μασχαλιαία αρτηρία), καθοδηγήστε το έγχρωμο πλαίσιο ώστε να πετύχετε την καλύτερη (μικρότερη) γωνία ως προς τη ροή. Όταν επιλέξετε την κατάλληλη γωνία καθοδήγησης, θα διαπιστώσετε αλλαγή στην ευαισθησία.

Επιλέξτε το κατάλληλο επίπεδο βελτιστοποίησης ταχύτητας σύμφωνα με τον τύπο του υπό εξέταση αγγείου.

Το χαμηλό επίπεδο χρησιμοποιείται κατά κανόνα για μικρότερα αγγεία με χαμηλότερες ταχύτητες και για φλεβικές ροές.

Το υψηλό επίπεδο χρησιμοποιείται για μεγαλύτερα αγγεία με υψηλότερες ταχύτητες και για αρτηρίες.

Για να αυξήσετε την ευαισθησία ροής, μπορείτε να μειώσετε την κλίμακα ή το φίλτρο τοιχώματος. Για να εξαλείψετε την αλλοίωση του φάσματος (μόνο για τη λειτουργία CFI), αυξήστε την κλίμακα.

Λειτουργία Doppler παλμικού κύματος

Το Doppler παλμικού κύματος (PW) είναι μια λειτουργία Doppler που μετράει την ταχύτητα της ροής αίματος εντός μιας μικρής περιοχής που λέγεται όγκος δείγματος Doppler.

Αυτή η πληροφορία παρουσιάζεται ως απεικόνιση της σάρωσης της ταχύτητας (ή της συχνότητας Doppler) σε σχέση με τον χρόνο. Αυτή η απεικόνιση συχνά ονομάζεται φασματικό ίχνος Doppler ή ίχνος Doppler. Η πληροφορία μπορεί επίσης να παρουσιαστεί ακουστικά ως στερεοφωνική έξοδος ήχου.

Επιπλέον της απεικόνισης της ταχύτητας Doppler, παρουσιάζεται επίσης μια εικόνα (μόνο σε κλίμακα του γκρίζου ή σε κλίμακα του γκρίζου και με χρώμα) ώστε να σας καθοδηγήσει για την ορθή τοποθέτηση του όγκου δείγματος Doppler.

Πρόσβαση στο PW

Πατήστε **PW** στον πίνακα ελέγχου από οποιαδήποτε άλλη λειτουργία.

Πληροφορίες σχετικά με την κύρια οθόνη PW

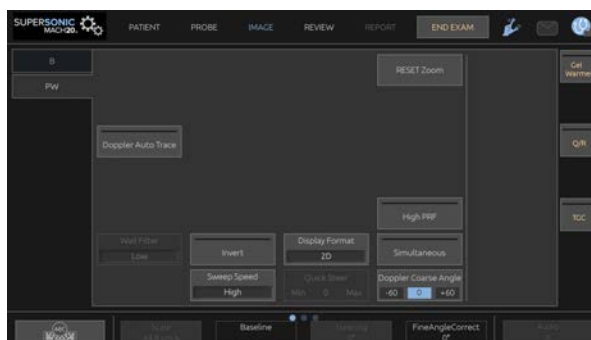


1. Εικόνα στην κλίμακα του γκρίζου
2. Φασματική εμφάνιση
3. Γραμμή Doppler
4. Όγκος δείγματος

Πληροφορίες σχετικά με την οθόνη αφής PW

Όταν είναι ανοιχτή η λειτουργία PW, η οθόνη αφής εμφανίζει διάφορες ρυθμίσεις απεικόνισης που σας βοηθούν να βελτιώσετε την εικόνα και το ίχνος PW.

Μπορείτε να ελέγχετε αυτές τις ρυθμίσεις πατώντας το στοιχείο ελέγχου στην οθόνη αφής ή γυρίζοντας το περιστροφικό κομβίο που βρίσκεται ακριβώς από κάτω.



Εάν προβείτε σε σάρωση με ένα δάχτυλο στο κάτω μέρος της οθόνης αφής, θα έχετε στη διάθεσή σας πρόσθετα περιστροφικά στοιχεία ελέγχου.

Ρύθμιση PW

Γραμμή Doppler

Σύρετε προς τα αριστερά και προς τα δεξιά στο **SonicPad®**, για να μετακινήσετε τη γραμμή Doppler στην εικόνα 2D.

Θέση όγκου δείγματος

Σύρετε προς τα επάνω και προς τα κάτω στο **SonicPad®**, για να μετακινήσετε τον όγκο δείγματος στη γραμμή Doppler.

Μέγεθος όγκου δείγματος

Σύρετε το δάχτυλό σας επάνω στο **SonicPad®**, για να αλλάξετε το μέγεθος του όγκου δείγματος.

Περιγραφή παραμέτρων απεικόνισης PW

Γρήγορη καθοδήγηση

Το **Quick Steer** (Γρήγορη καθοδήγηση) σας επιτρέπει να καθοδηγήσετε γρήγορα τη δέσμη υπερηχογράφησης.

Πατήστε **Quick Steer** (Γρήγορη καθοδήγηση), για να αλλάξετε την τιμή του.

Χρησιμοποιήστε το κομβίο **Steering** (Καθοδήγηση) για λεπτομερέστερες ρυθμίσεις.

Καθοδήγηση

Η δέσμη υπερηχογράφησης μπορεί να καθοδηγηθεί σε κατεύθυνση η οποία βρίσκεται κατά το δυνατόν πιο κοντά στην προσδοκώμενη κατεύθυνση της κίνησης, εντός των περιορισμών που επιβάλλονται από τη γεωμετρία κεφαλής και επιπέδου εικόνας.

Το **Steering** (Καθοδήγηση) είναι διαθέσιμο μόνο σε λειτουργία ζωντανής απεικόνισης.

Περιστρέψτε το κομβίο που βρίσκεται κάτω από το **Steering** (Καθοδήγηση), για να καθοδηγήσετε τη γραμμή Doppler.

Αδρή γωνία PW

Το **PW Coarse Angle** (Αδρή γωνία PW) διατίθεται σε ζωντανή απεικόνιση και σε παγωμένη εικόνα.

Πατήστε **PW Coarse Angle** (Αδρή γωνία PW) μέχρι να επιλεγεί η επιθυμητή τιμή.

Λεπτομερής διόρθωση γωνίας

Το **Fine Angle Correct** (Λεπτομερής διόρθωση γωνίας) διατίθεται σε ζωντανή απεικόνιση και σε παγωμένη εικόνα.

Περιστρέψτε το κομβίο που βρίσκεται κάτω από το **Fine Angle Correct** (Λεπτομερής διόρθωση γωνίας).

Ακουστική ισχύς

Το **Acoustic Power** (Ακουστική ισχύς) υποδεικνύει την ακουστική ισχύ εξόδου.

Το **Acoustic Power** (Ακουστική ισχύς) διατίθεται μόνο σε λειτουργία ζωντανής απεικόνισης.

Περιστρέψτε το κομβίο που βρίσκεται κάτω από το **Acoustic Power** (Ακουστική ισχύς):

- δεξιόστροφα, για να αυξήσετε την ακουστική ισχύ
- αριστερόστροφα, για να μειώσετε την ακουστική ισχύ

Οι τιμές του **Acoustic Power** (Ακουστική ισχύς) ποικίλλουν από 0 dB (μέγιστη ισχύς) έως -20 dB (ελάχιστη ισχύς).

Δυναμικό εύρος

Μπορείτε να βελτιστοποιήσετε το δυναμικό εύρος της λειτουργίας PW ανεξάρτητα από το δυναμικό εύρος της λειτουργίας B-mode.

Περιστρέψτε το περιστροφικό κομβίο που βρίσκεται κάτω από το **Dynamic Range** (Δυναμικό εύρος):

- δεξιόστροφα, για να αυξήσετε το δυναμικό εύρος
- αριστερόστροφα, για να μειώσετε το δυναμικό εύρος

Μορφή εμφάνισης

Το **Display Format** (Μορφή εμφάνισης) είναι διαθέσιμο σε ζωντανή απεικόνιση και σε παγωμένη εικόνα.

Πατήστε **Display Format** (Μορφή εμφάνισης), για να αλλάξετε την τιμή του.

Διατίθενται 5 μορφές εμφάνισης:

- Μόνο 2D
- 1/3 εμφάνιση B-mode και 2/3 φασματική εμφάνιση
- Εμφάνιση B-mode και φασματική εμφάνιση σε παράθεση
- 1/2 εμφάνιση B-mode και 1/2 φασματική εμφάνιση
- 2/3 εμφάνιση B-mode και 1/3 φασματική εμφάνιση

Χάρτης PW

Το **PW Map** (Χάρτης PW) διατίθεται σε ζωντανή απεικόνιση και σε παγωμένη εικόνα.

Περιστρέψτε το κομβίο που βρίσκεται κάτω από το **PW Map** (Χάρτης PW):

- δεξιόστροφα, για να μεταβείτε στον προηγούμενο χάρτη
- αριστερόστροφα, για να μεταβείτε στον επόμενο χάρτη

Αναστροφή

Το **Invert** (Αναστροφή) αναστρέφει κατακόρυφα τη φασματική εμφάνιση χωρίς να επηρεάσει τη θέση της γραμμής βάσης.

Κατά κανόνα, οι θετικές ταχύτητες (προς την κεφαλή) εμφανίζονται επάνω από τη γραμμή βάσης, ενώ οι αρνητικές ταχύτητες (μακριά από την κεφαλή) εμφανίζονται κάτω από τη γραμμή βάσης.

Το **Invert** (Αναστροφή) αναστρέφει τη θέση θετικών και αρνητικών ταχυτήτων σε σχέση με τη γραμμή βάσης.

Το **Invert** (Αναστροφή) διατίθεται σε ζωντανή απεικόνιση και σε παγωμένη εικόνα.

Πατήστε **Invert** (Αναστροφή), για να το ενεργοποιήσετε και να το απενεργοποιήσετε.

Φίλτρο τοιχώματος

Με αυτή την παράμετρο φιλτράρονται τα σήματα χαμηλής ταχύτητας.

Βοηθάει στη μείωση των παραμορφώσεων λόγω κίνησης του ασθενούς ή της κεφαλής.

Το **Wall Filter** (Φίλτρο τοιχώματος) είναι διαθέσιμο μόνο σε ζωντανή απεικόνιση.

Πατήστε **Wall Filter** (Φίλτρο τοιχώματος) μέχρι να επιλεγεί η επιθυμητή τιμή.

Κλίμακα

Το **Scale** (Κλίμακα) σας επιτρέπει να τροποποιήσετε τις μέγιστες ταχύτητες που εμφανίζονται στο φάσμα Doppler.

Το **Scale** (Κλίμακα) είναι διαθέσιμο μόνο σε λειτουργία ζωντανής απεικόνισης.

Περιστρέψτε το κομβίο που βρίσκεται κάτω από το **Scale** (Κλίμακα):

- δεξιόστροφα, για να αυξήσετε την κλίμακα
- αριστερόστροφα, για να μειώσετε την κλίμακα

Γραμμή βάσης

Το **Baseline** (Γραμμή βάσης) είναι μια οριζόντια γραμμή που αντιπροσωπεύει το επίπεδο μηδενικής ταχύτητας.

Η θέση της γραμμής βάσης συμβάλλει στον καθορισμό της μέγιστης θετικής και αρνητικής ταχύτητας.

Αλλάζοντας τη θέση της γραμμής βάσης, αυξάνετε τη μέγιστη θετική ταχύτητα και μειώνετε τη μέγιστη αρνητική ταχύτητα, ή αντίστροφα.

Το **Baseline** (Γραμμή βάσης) διατίθεται μόνο σε ζωντανή απεικόνιση και σε παγωμένη εικόνα.

Περιστρέψτε το κομβίο που βρίσκεται κάτω από το **Baseline** (Γραμμή βάσης):

- δεξιόστροφα, για να μετακινήσετε τη γραμμή βάσης προς τα επάνω
- αριστερόστροφα, για να μετακινήσετε τη γραμμή βάσης προς τα κάτω

Ταχύτητα σάρωσης

Το **Sweep Speed** (Ταχύτητα σάρωσης) σας επιτρέπει να αλλάξετε την ταχύτητα με την οποία ενημερώνονται οι φασματικές στήλες στην οθόνη.

Το **Sweep Speed** (Ταχύτητα σάρωσης) διατίθεται σε ζωντανή απεικόνιση και σε παγωμένη εικόνα.

Πατήστε **Sweep Speed** (Ταχύτητα σάρωσης) μέχρι να φτάσετε στην επιθυμητή τιμή.

Ταυτόχρονες λειτουργίες Duplex και Triplex

Το **Simultaneous** (Ταυτόχρονα) επιτρέπει την αξιολόγηση της αγγείωσης σε πραγματικό χρόνο, όταν η αναπνοή ή η κίνηση παρεμποδίζουν την αυτόνομη αξιολόγηση PW.

Το **Simultaneous** (Ταυτόχρονα) είναι διαθέσιμο μόνο σε λειτουργία ζωντανής απεικόνισης.

Πατήστε το **Simultaneous** (Ταυτόχρονα), για να το ενεργοποιήσετε ή να το απενεργοποιήσετε.

Στη λειτουργία B-mode, το **Simultaneous** (Ταυτόχρονα) εμφανίζει και ενημερώνει το φασματικό ίχνος PW και την απεικόνιση B-mode.

Στην έγχρωμη λειτουργία, το **Simultaneous** (Ταυτόχρονα) εμφανίζει και ενημερώνει το φασματικό ίχνος PW και την έγχρωμη απεικόνιση.

Υψηλή PRF

Το **High PRF** (Υψηλή PRF) σας επιτρέπει να μετράτε ροές υψηλότερων ταχυτήτων από αυτές που μπορούν να μετρηθούν με τη μέγιστη συμβατική διαθέσιμη PRF, με αποτέλεσμα να αυξάνεται η PRF σε επίπεδα πάνω από το όριο Nyquist και να αποφεύγεται η αλλοίωση του φάσματος.

Τρόπος λειτουργίας:

Το **High PRF** (Υψηλή PRF) επεκτείνει την κλίμακα ταχύτητας PW του Doppler επάνω από το ανώτατο όριο ταχύτητας που μπορεί να μετρηθεί για έναν δεδομένο όγκο δείγματος με τρόπο ο οποίος δεν επιφέρει αμφιβολία. Πέρα αυτού του ορίου, η συχνότητα επανάληψης παλμών (Pulse Repetition Frequency, PRF) των μεταδιδόμενων παλμών PW Doppler αντιστοιχεί σε μια περίοδο επανάληψης παλμού (Pulse Repetition Interval, PRI) η οποία είναι συντομότερη από τον χρόνο διάδοσης πλήρους διαδρομής από την κεφαλή στο τρέχον βάθος όγκου δείγματος, με αποτέλεσμα ένα αμφίβολο εύρος (τα σήματα Doppler που αναλύονται δεν προέρχονται μόνο από τον κύριο όγκο δείγματος ενδιαφέροντος, αλλά και από έναν ή δύο δευτερεύοντες όγκους δείγματος κατά μήκος της δέσμης Doppler).

Τρόπος χρήσης:

Πατήστε **High PRF** (Υψηλή PRF) για ενεργοποίηση.

Η μέγιστη κλίματα που διατίθεται αυξάνεται σε συνάρτηση με το βάθος.

Το **High PRF** (Υψηλή PRF) είναι διαθέσιμο για όλες τις προρρυθμίσεις σε όλους τους ανιχνευτές σε ζωντανό PW.

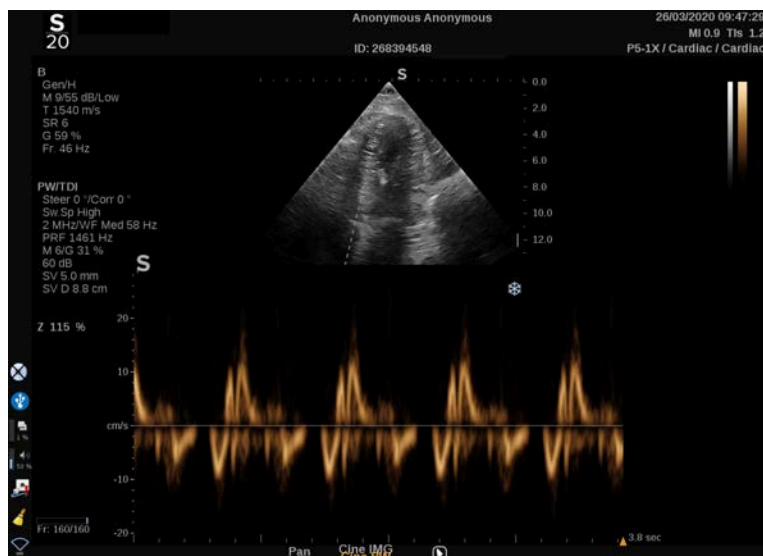


Συστάσεις σάρωσης

- Τοποθετήστε το κύριο SV στην περιοχή ενδιαφέροντος, όπως θα κάνατε στο συμβατικό PW Doppler.
- Αποφύγετε κατά το δυνατόν περισσότερο την τοποθέτηση του δευτερεύοντος SV σε περιοχές με έντονες παραμορφώσεις θορύβου, σκιάσεις ή περιοχές ροής.
- Οι συμβουλές αυτές μπορεί να σας βοηθήσουν στην τοποθέτηση του δευτερεύοντος SV με υψηλή PRF, ώστε να βελτιστοποιηθεί το σήμα και να αποφευχθούν οι παρεμβολές με το κύριο SV:
 - Διαφοροποιήστε το εύρος ταχύτητας, για να αλλάξετε τη θέση του δευτερεύοντος όγκου δείγματος.
 - Διαφοροποιήστε το βάθος της εικόνας, για να αλλάξετε τη θέση του δευτερεύοντος όγκου δείγματος.
 - Μειώστε το εύρος ταχύτητας, για να αφαιρέσετε τον δευτερεύοντα όγκο δείγματος.
 - Μειώστε την απολαβή.
 - Διαφοροποιήστε τον προσανατολισμό της απεικόνισης 2D.
 - Αλλάξτε το ακουστικό παράθυρο.

PW TDI (Απεικόνιση Doppler ιστών)

Το **TDI** (Απεικόνιση Doppler ιστών) σας επιτρέπει να εκτιμήσετε τις ταχύτητες κίνησης ιστών με χρήση των βελτιστοποιήσεων και των παραμέτρων που διατίθενται αποκλειστικά για τη λειτουργία PW.



Αυτόματη ιχνηλάτηση PW

Αυτό το στοιχείο ελέγχου σας δίνει τη δυνατότητα να πραγματοποιήσετε αυτόματες μετρήσεις PW.

Μπορείτε να προσαρμόσετε ποιες μετρήσεις θα εμφανίζονται όταν πραγματοποιείτε «PW Autotracer» (Αυτόματη ιχνηλάτηση PW) στο «System Configuration» (Διαμόρφωση συστήματος).

Το **PW Autotracer** (Αυτόματη ιχνηλάτηση PW) διατίθεται σε ζωντανή απεικόνιση και σε παγωμένη εικόνα.

Πατήστε **PW Autotracer** (Αυτόματη ιχνηλάτηση PW), για να εμφανίσετε την περιβάλλουσα της μέγιστης ταχύτητας ως συνάρτηση του χρόνου.

Όταν είναι ενεργοποιημένο το **PW Autotracer** (Αυτόματη ιχνηλάτηση PW), έχετε πρόσβαση στις ακόλουθες ρυθμίσεις:

Μέση τιμή ίχνους

Πατήστε **Mean Trace** (Μέση τιμή ίχνους), για να εμφανίσετε τη μέση τιμή ταχύτητας ροής ως συνάρτηση του χρόνου.

Σημεία ταχύτητας

Πατήστε **Velocity Points** (Σημεία ταχύτητας), για να εμφανίσετε τη μέγιστη συστολική ταχύτητα (PSV) και την τελοδιαστολική ταχύτητα (EDV) επάνω στο φάσμα.

Ανίχνευση ίχνους

Το **Trace Detection** (Ανίχνευση ίχνους) σας δίνει τη δυνατότητα να ανιχνεύετε τα ακόλουθα ίχνη ταχύτητας:

- τις ταχύτητες επάνω από τη γραμμή βάσης
- τις ταχύτητες κάτω από τη γραμμή βάσης
- τις ταχύτητες επάνω και κάτω από τη γραμμή βάσης

Πατήστε **Trace Detection** (Ανίχνευση ίχνους), για να αλλάξετε την τιμή του.

Ευαισθησία

Αυτό το στοιχείο ελέγχου ορίζει το κατώφλι ανίχνευσης για το «PW Autotrace» (Αυτόματη ιχνηλάτηση PW).

Πατήστε **Sensitivity** (Ευαισθησία), για να αλλάξετε την αντίστοιχη τιμή.

Επιλογή κύκλων

Αυτό το στοιχείο ελέγχου σας δίνει τη δυνατότητα να αλλάξετε τους καρδιακούς κύκλους, από τους οποίους προκύπτει ο μέσος όρος των τιμών που υπολογίζονται όταν ενεργοποιείται το «PW Autotrace» (Αυτόματη ιχνηλάτηση PW).

Περιστρέψτε το κομβίο που βρίσκεται κάτω από το **Select Cycles** (Επιλογή κύκλων):

- δεξιόστροφα, για να επιλέξετε τον ή τους επόμενους κύκλους
- αριστερόστροφα, για να επιλέξετε τον ή τους επόμενους κύκλους

Κύκλοι Nb

Από προεπιλογή, ο μέσος όρος των τιμών που υπολογίζονται όταν ενεργοποιείται το «PW Autotracer» (Αυτόματη ιχνηλάτηση PW) προκύπτει από 3 καρδιακούς κύκλους από το τέλος του φάσματος PW.

Πατήστε **Nb Cycles** (Κύκλοι Nb), για να αλλάξετε την τιμή του.

Αποκοπή για αυτόματη ιχνηλάτηση

Αυτό το στοιχείο ελέγχου επιτρέπει τη χειροκίνητη αλλαγή των ράβδων οριοθέτησης για τον υπολογισμό «AutoTrace» (Αυτόματη ιχνηλάτηση).

1. Πατήστε **AutoTrace Trim** (Αποκοπή για αυτόματη ιχνηλάτηση), για να επεξεργαστείτε τις ράβδους οριοθέτησης
2. Χρησιμοποιήστε το **SonicPad®**, για να τοποθετήσετε την αριστερή ράβδο οριοθέτησης
3. Κάντε κλικ στο **SonicPad®**, για να τη σταθεροποιήσετε
4. Χρησιμοποιήστε το **SonicPad®**, για να τοποθετήσετε τη δεξιά ράβδο οριοθέτησης
5. Κάντε κλικ στο **SonicPad®**, για να τη σταθεροποιήσετε

Συμβουλές για τη σάρωση PW



Σάρωση PW

Όπως στο έγχρωμο Doppler, βελτιστοποιήστε το επίπεδο σάρωσης για την καλύτερη γωνία ως προς τη ροή.

Ενεργοποιήστε τον δρομέα PW πατώντας PW. Βελτιστοποιήστε τη γωνία καθοδήγησης και το μέγεθος του όγκου δείγματος πριν από την έναρξη του φασματικού ίχνους PW. Εάν έχει ενεργοποιηθεί η έγχρωμη λειτουργία πριν πατήσετε PW, τότε ο δρομέας θα βρίσκεται στην ίδια γωνία καθοδήγησης με το έγχρωμο πλαίσιο.

Βελτιστοποιήστε την απολαβή Doppler. Μειώστε την απολαβή, για να εξαλείψετε τον θόρυβο του υποβάθρου.

Αυξήστε την κλίμακα ή μεταβάλετε τη γραμμή βάσης, για να εξαλείψετε την αλλοίωση του φάσματος.

Μπορείτε να μεταβάλετε τη γραμμή βάσης, να αλλάξετε τη μορφή εμφάνισης, τον χάρτη PW και την ταχύτητα σάρωσης μετά το πάγωμα.

Χρησιμοποιήστε τη λειτουργία «Simultaneous» (Ταυτόχρονα) όταν είναι δύσκολο να ακολουθήσετε τα αγγεία λόγω αναπνοής, κίνησης ή του μικρού μεγέθους τους.

Doppler συνεχούς κύματος

Το «Continuous Wave Doppler» [Doppler συνεχούς κύματος (CW)] είναι μια λειτουργία Doppler που καθιστά δυνατή τη μέτρηση πολύ υψηλών ταχυτήτων ροής αίματος κατά μήκος μιας ολόκληρης γραμμής εξέτασης. Σε αυτή τη λειτουργία, ο ανιχνευτής αποστέλλει συνεχώς παλμούς υπερήχων κατά μήκος μιας γραμμής και παρακολουθεί συνεχώς ώστε να ανιχνεύσει τις ποικίλες ανακλώμενες μεταβολές συχνοτήτων.

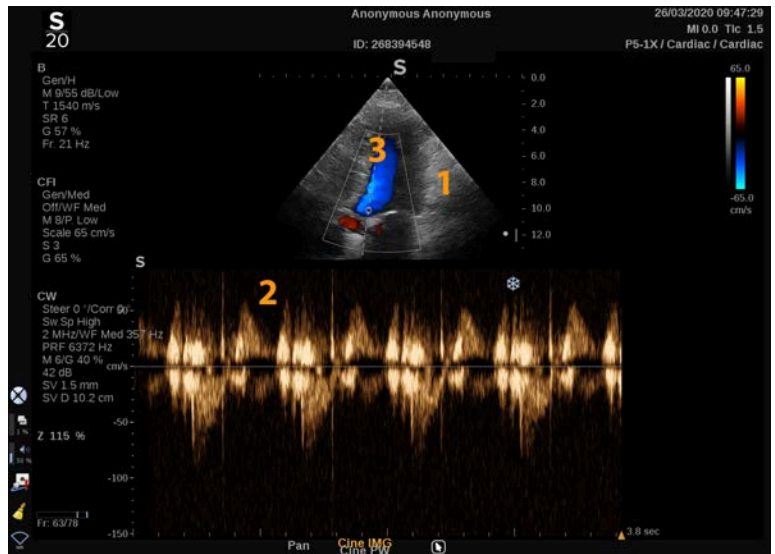
Αυτή η πληροφορία παρουσιάζεται ως απεικόνιση της σάρωσης της ταχύτητας (ή της συχνότητας Doppler) σε σχέση με τον χρόνο. Αυτή η απεικόνιση συχνά ονομάζεται φασματικό ίχνος Doppler ή ίχνος Doppler. Η πληροφορία παρουσιάζεται επίσης ακουστικά ως στερεοφωνική έξοδος ήχου.

Επιπλέον της απεικόνισης της ταχύτητας Doppler, παρουσιάζεται επίσης μια εικόνα (μόνο σε κλίμακα του γκρίζου ή σε κλίμακα του γκρίζου και με χρώμα) ώστε να σας καθοδηγήσει για την ορθή τοποθέτηση της γραμμής CW Doppler.

Πρόσβαση στο CW

Πατήστε CW στον πίνακα ελέγχου από οποιαδήποτε άλλη λειτουργία στην καρδιακή προρρύθμιση.

Πληροφορίες σχετικά με την κύρια οθόνη CW

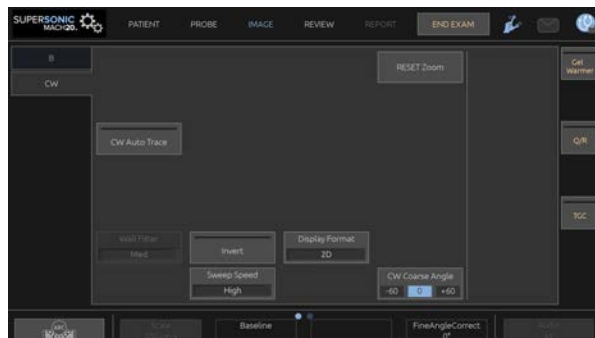


1. Εικόνα στην κλίμακα του γκρίζου
2. Φασματική εμφάνιση
3. Γραμμή Doppler

Πληροφορίες σχετικά με την οθόνη αφής CW

Όταν είναι ανοιχτή η λειτουργία CW, η οθόνη αφής εμφανίζει διάφορες ρυθμίσεις απεικόνισης που σας βοηθούν να βελτιώσετε την εικόνα και το ίχνος CW.

Μπορείτε να ελέγχετε αυτές τις ρυθμίσεις πατώντας το στοιχείο ελέγχου στην οθόνη αφής ή γυρίζοντας το περιστροφικό κομβίο που βρίσκεται ακριβώς από κάτω.



Εάν προβείτε σε σάρωση με ένα δάχτυλο στο κάτω μέρος της οθόνης αφής, θα έχετε στη διάθεσή σας πρόσθετα περιστροφικά στοιχεία ελέγχου.

Ρύθμιση CW

Απολαβή CW

Περιστρέψτε το κουμπί **PW**, για να αλλάξετε την υπό εξέταση απολαβή:

- δεξιόστροφα, για να αυξήσετε την απολαβή
- αριστερόστροφα, για να μειώσετε την απολαβή

Γραμμή Doppler

Σύρετε προς τα αριστερά και προς τα δεξιά στο SonicPad®, για να μετακινήσετε τη γραμμή Doppler στην εικόνα 2D.

Θέση όγκου δείγματος

Σύρετε προς τα επάνω και προς τα κάτω στο SonicPad®, για να μετακινήσετε τον όγκο δείγματος στη γραμμή Doppler.

Περιγραφή παραμέτρων απεικόνισης CW

Αδρή γωνία CW

Το **CW Coarse Angle** (Αδρή γωνία CW) διατίθεται σε ζωντανή απεικόνιση και σε παγωμένη εικόνα.

Πατήστε **CW Coarse Angle** (Αδρή γωνία PW) μέχρι να επιλεγεί η επιθυμητή τιμή.

Λεπτομερής διόρθωση γωνίας

Το **Fine Angle Correct** (Λεπτομερής διόρθωση γωνίας) διατίθεται σε ζωντανή απεικόνιση και σε παγωμένη εικόνα.

Περιστρέψτε το κομβίο που βρίσκεται κάτω από το **Fine Angle Correct** (Λεπτομερής διόρθωση γωνίας).

Ακουστική ισχύς

Το **Acoustic Power** (Ακουστική ισχύς) υποδεικνύει την ακουστική ισχύ εξόδου.

Το **Acoustic Power** (Ακουστική ισχύς) διατίθεται μόνο σε λειτουργία ζωντανής απεικόνισης.

Περιστρέψτε το κομβίο που βρίσκεται κάτω από το **Acoustic Power** (Ακουστική ισχύς):

- δεξιόστροφα, για να αυξήσετε την ακουστική ισχύ
- αριστερόστροφα, για να μειώσετε την ακουστική ισχύ

Οι τιμές του **Acoustic Power** (Ακουστική ισχύς) ποικίλλουν από 0 dB (μέγιστη ισχύς) έως -20 dB (ελάχιστη ισχύς).

Δυναμικό εύρος

Μπορείτε να βελτιστοποιήσετε το **Dynamic Range** (Δυναμικό εύρος) της λειτουργίας CW ανεξάρτητα από το **Dynamic Range** (Δυναμικό εύρος) της λειτουργίας B-mode.

Περιστρέψτε το περιστροφικό κομβίο που βρίσκεται κάτω από το **Dynamic Range** (Δυναμικό εύρος):

- δεξιόστροφα, για να αυξήσετε το δυναμικό εύρος

- αριστερόστροφα, για να μειώσετε το δυναμικό εύρος

Μορφή εμφάνισης

Το **Display Format** (Μορφή εμφάνισης) είναι διαθέσιμο σε ζωντανή απεικόνιση και σε παγωμένη εικόνα.

Πατήστε **Display Format** (Μορφή εμφάνισης), για να αλλάξετε την τιμή του.

Διατίθενται 5 μορφές εμφάνισης:

- Μόνο 2D
- 1/3 εμφάνιση B-mode και 2/3 φασματική εμφάνιση
- Εμφάνιση B-mode και φασματική εμφάνιση σε παράθεση
- ½ εμφάνιση B-mode και ½ φασματική εμφάνιση
- 2/3 εμφάνιση B-mode και 1/3 φασματική εμφάνιση

Χάρτης CW

Το **CW Map** (Χάρτης CW) διατίθεται σε ζωντανή απεικόνιση και σε παγωμένη εικόνα.

Περιστρέψτε το κομβίο που βρίσκεται κάτω από το **CW Map** (Χάρτης CW):

- δεξιόστροφα, για να μεταβείτε στον προηγούμενο χάρτη
- αριστερόστροφα, για να μεταβείτε στον επόμενο χάρτη

Αναστροφή

Το **Invert** (Αναστροφή) αναστρέφει κατακόρυφα τη φασματική εμφάνιση χωρίς να επηρεάσει τη θέση της γραμμής βάσης.

Κατά κανόνα, οι θετικές ταχύτητες (προς την κεφαλή) εμφανίζονται επάνω από τη γραμμή βάσης, ενώ οι αρνητικές ταχύτητες (μακριά από την κεφαλή) εμφανίζονται κάτω από τη γραμμή βάσης.

Το **Invert** (Αναστροφή) αναστρέφει τη θέση θετικών και αρνητικών ταχυτήτων σε σχέση με τη γραμμή βάσης.

Το **Invert** (Αναστροφή) διατίθεται σε ζωντανή απεικόνιση και σε παγωμένη εικόνα.

Πατήστε **Invert** (Αναστροφή), για να το ενεργοποιήσετε και να το απενεργοποιήσετε.

Φίλτρο τοιχώματος

Με αυτή την παράμετρο φιλτράρονται τα σήματα χαμηλής ταχύτητας. Βοηθάει στη μείωση των παραμορφώσεων λόγω κίνησης του ασθενούς ή της κεφαλής.

Το **Wall Filter** (Φίλτρο τοιχώματος) είναι διαθέσιμο μόνο σε ζωντανή απεικόνιση.

Πατήστε **Wall Filter** (Φίλτρο τοιχώματος) μέχρι να επιλεγεί η επιθυμητή τιμή.

Κλίμακα

Το **Scale** (Κλίμακα) σας επιτρέπει να τροποποιήσετε τις μέγιστες ταχύτητες που εμφανίζονται στο φάσμα Doppler.

Το **Scale** (Κλίμακα) είναι διαθέσιμο μόνο σε λειτουργία ζωντανής απεικόνισης.

Περιστρέψτε το κομβίο που βρίσκεται κάτω από το **Scale** (Κλίμακα):

- δεξιόστροφα, για να αυξήσετε την κλίμακα
- αριστερόστροφα, για να μειώσετε την κλίμακα

Γραμμή βάσης

Το **Baseline** (Γραμμή βάσης) είναι μια οριζόντια γραμμή που αντιπροσωπεύει το επίπεδο μηδενικής ταχύτητας.

Η θέση της γραμμής βάσης συμβάλλει στον καθορισμό της μέγιστης θετικής και αρνητικής ταχύτητας.

Αλλάζοντας τη θέση της γραμμής βάσης, αυξάνετε τη μέγιστη θετική ταχύτητα και μειώνετε τη μέγιστη αρνητική ταχύτητα, ή αντίστροφα.

Το **Baseline** (Γραμμή βάσης) διατίθεται μόνο σε ζωντανή απεικόνιση και σε παγωμένη εικόνα.

Περιστρέψτε το κομβίο που βρίσκεται κάτω από το **Baseline** (Γραμμή βάσης):

- δεξιόστροφα, για να μετακινήσετε τη γραμμή βάσης προς τα επάνω
- αριστερόστροφα, για να μετακινήσετε τη γραμμή βάσης προς τα κάτω

Ταχύτητα σάρωσης

Το **Sweep Speed** (Ταχύτητα σάρωσης) σας επιτρέπει να αλλάξετε την ταχύτητα με την οποία ενημερώνονται οι φασματικές στήλες στην οθόνη.

Το **Sweep Speed** (Ταχύτητα σάρωσης) διατίθεται σε ζωντανή απεικόνιση και σε παγωμένη εικόνα.

Πατήστε **Sweep Speed** (Ταχύτητα σάρωσης) μέχρι να φτάσετε στην επιθυμητή τιμή.

Αυτόματη ιχνηλάτηση CW

Αυτό το στοιχείο ελέγχου σας δίνει τη δυνατότητα να πραγματοποιήσετε αυτόματες μετρήσεις CW.

Μπορείτε να προσαρμόσετε τις μετρήσεις που θα εμφανίζονται όταν πραγματοποιείτε **CW Autotrace** (Αυτόματη ιχνηλάτηση CW) στο System Configuration (Διαμόρφωση συστήματος).

Το **CW Autotrace** (Αυτόματη ιχνηλάτηση PCW) διατίθεται σε ζωντανή απεικόνιση και σε παγωμένη εικόνα. Πατήστε **CW**

Autotrace (Αυτόματη ιχνηλάτηση CW), για να εμφανίσετε την περιβάλλουσα της μέγιστης ταχύτητας ως συνάρτηση του χρόνου.

Όταν είναι ενεργοποιημένο το **CW Autotrace** (Αυτόματη ιχνηλάτηση CW), έχετε πρόσβαση στις ακόλουθες ρυθμίσεις:

Μέση τιμή ίχνους

Πατήστε **Mean Trace** (Μέση τιμή ίχνους), για να εμφανίσετε τη μέση τιμή ταχύτητας ροής ως συνάρτηση του χρόνου.

Σημεία ταχύτητας

Πατήστε **Velocity Points** (Σημεία ταχύτητας), για να εμφανίσετε τα σημεία μέγιστης συστολικής ταχύτητας και τα σημεία τελοδιαστολικής ταχύτητας στο φάσμα.

Ανίχνευση ίχνους

Το **Trace Detection** (Ανίχνευση ίχνους) σας δίνει τη δυνατότητα να ανιχνεύετε τα ακόλουθα ίχνη ταχύτητας:

- τις ταχύτητες επάνω από τη γραμμή βάσης
- τις ταχύτητες κάτω από τη γραμμή βάσης
- τις ταχύτητες επάνω και κάτω από τη γραμμή βάσης

Πατήστε **Trace Detection** (Ανίχνευση ίχνους), για να αλλάξετε την τιμή του.

Ευαισθησία

Αυτό το στοιχείο ελέγχου ορίζει το κατώφλι ανίχνευσης για το «CW Autotrace» (Αυτόματη ιχνηλάτηση CW).

Πατήστε **Sensitivity** (Ευαισθησία), για να αλλάξετε την αντίστοιχη τιμή.

Επιλογή κύκλων

Αυτό το στοιχείο ελέγχου σάς δίνει τη δυνατότητα να αλλάξετε τους καρδιακούς κύκλους, από τους οποίους προκύπτει ο μέσος όρος των τιμών που υπολογίζονται όταν ενεργοποιείται το «CW Autotracer» (Αυτόματη ιχνηλάτηση CW).

Περιστρέψτε το κομβίο που βρίσκεται κάτω από το **Select Cycles** (Επιλογή κύκλων):

- δεξιόστροφα, για να επιλέξετε τον ή τους επόμενους κύκλους
- αριστερόστροφα, για να επιλέξετε τον ή τους επόμενους κύκλους

Κύκλοι Nb

Από προεπιλογή, ο μέσος όρος των τιμών που υπολογίζονται όταν ενεργοποιείται το «CW Autotracer» (Αυτόματη ιχνηλάτηση CW) προκύπτει από 3 καρδιακούς κύκλους από το τέλος του φάσματος CW.

Πατήστε **Nb Cycles** (Κύκλοι Nb), για να αλλάξετε την τιμή του

Αποκοπή για αυτόματη ιχνηλάτηση

Αυτό το στοιχείο ελέγχου επιτρέπει τη χειροκίνητη αλλαγή των ράβδων οριοθέτησης για τον υπολογισμό «AutoTrace» (Αυτόματη ιχνηλάτηση).

1. Πατήστε «AutoTrace Trim» (Αποκοπή για αυτόματη ιχνηλάτηση), για να επεξεργαστείτε τις ράβδους οριοθέτησης
2. Χρησιμοποιήστε το SonicPad®, για να τοποθετήσετε την αριστερή ράβδο οριοθέτησης
3. Κάντε κλικ στο SonicPad®, για να τη σταθεροποιήσετε
4. Χρησιμοποιήστε το SonicPad®, για να τοποθετήσετε τη δεξιά ράβδο οριοθέτησης
5. Κάντε κλικ στο SonicPad®, για να τη σταθεροποιήσετε

Απεικόνιση 3D

Πρόσβαση στην απεικόνιση 3D

Το πακέτο 3D είναι διαθέσιμο με τον ανιχνευτή LV16-5 για τις εφαρμογές «Breast» (Μαστός) και «General» (Γενική)



Caution

Η κεφαλή LV16-5 πρέπει να επιθεωρείται καθημερινά.

Εάν ο θόλος της κεφαλής περιέχει φυσαλίδα αέρα (γεγονός που υποδεικνύει διαρροή υγρού) ή εάν έχει ρωγμές ή έχει υποστεί θραύση, διακόψτε τη χρήση και επικοινωνήστε με έναν εξουσιοδοτημένο αντιπρόσωπο σέρβις της SuperSonic Imagine.

Η λειτουργία 3D είναι διαθέσιμη με τις λειτουργίες B-mode και SWE ανάλογα με τον ανιχνευτή και τον συνδυασμό εφαρμογής/προρρύθμισης.

Πριν από την έναρξη λήψης 3D:

1. Βεβαιωθείτε ότι είναι συνδεδεμένος ο ανιχνευτής 3D
2. Πατήστε **Probe** (Ανιχνευτής) στον πίνακα ελέγχου
3. Επιλέξτε την καρτέλα μιας **εφαρμογής** στην οθόνη αφής
4. Επιλέξτε την προρρύθμιση (**Preset**) που θέλετε
5. Πραγματοποιήστε σάρωση, για να εντοπίσετε την περιοχή ενδιαφέροντος και να βελτιστοποιήσετε τη λειτουργία B-mode, το χρώμα ή την εικόνα SWE

Λήψη

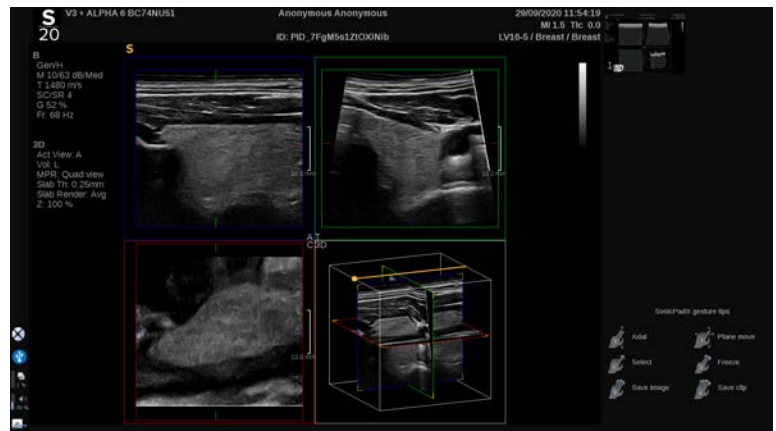
1. Πατήστε **Volume Size** (Μέγεθος όγκου) μέχρι να επιλέξετε το μέγεθος του όγκου που θέλετε να ληφθεί:
 - M
 - L (Μεγάλο)
 - XL (Πολύ μεγάλο)

2. Πατήστε **3D Acquisition** (Λήψη 3D), για να ξεκινήσει η λήψη 3D

Κατά τη διάρκεια της λήψης, εμφανίζεται μια γραμμή προόδου στην οθόνη.

Για να ακυρώσετε μια λήψη 3D που είναι σε εξέλιξη, πατήστε ξανά **3D Acquisition** (Λήψη 3D).

Πολυεπίπεδη ανασύνθεση (MPR)



Ενεργή προβολή MPR

Πατήστε **A** (Αξονική), **C** (Στεφανιαία), **T** (Εγκάρσια) ή **3D** (Τρισδιάστατη), για να επιλέξετε την ενεργή προβολή.

Εμφάνιση MPR

Όταν ολοκληρωθεί η λήψη 3D, το σύστημα θα εμφανίσει την προεπιλεγμένη πολυεπίπεδη προβολή.

Περιστρέψτε το κομβίο που βρίσκεται κάτω από το **View Mode** (Λειτουργία προβολής), για να αλλάξετε τη λειτουργία πολυεπίπεδης προβολής.

Η ενεργή προβολή θα καθορίσει την προβολή αναφοράς που θα εμφανίζεται στις διαφορετικές λειτουργίες προβολής.

Πλοήγηση MPR

Όταν ο **δρομέας** είναι ενεργοποιημένος:

1. Πατήστε **Navigation** (Πλοήγηση) στην οθόνη αφής μέχρι να επιλεγθεί το «Translate» (Μετάφραση)
2. Επιλέξτε την προβολή πλοήγησης, χρησιμοποιώντας το **SonicPad®** με ένα δάχτυλο
3. Χρησιμοποιήστε το **SonicPad®** με δύο δάχτυλα, για να πλοηγηθείτε στην επιλεγμένη προβολή

Όταν ο **δρομέας** είναι απενεργοποιημένος:

1. Πατήστε **Navigation** (Πλοήγηση) στην οθόνη αφής μέχρι να επιλεγθεί το «Translate» (Μετάφραση)
2. Χρησιμοποιήστε το **SonicPad®** με δύο δάχτυλα, για να πλοηγηθείτε στην επιλεγμένη προβολή

Περιστροφή

Όταν ο **δρομέας** είναι ενεργοποιημένος:

1. Πατήστε **Navigation** (Πλοήγηση) στην οθόνη αφής μέχρι να επιλεγθεί το «Rotation» (Περιστροφή)
2. Μετακινήστε τον **δρομέα** στην προβολή που θέλετε να περιστρέψετε
3. Χρησιμοποιήστε το **SonicPad®**, για να περιστρέψετε την επιλεγμένη προβολή
4. Κάντε κλικ στο **SonicPad®**, για να τοποθετήσετε στο κέντρο τα επίπεδα που είναι κάθετα ως προς την επιλεγμένη προβολή

Όταν ο **δρομέας** είναι απενεργοποιημένος:

1. Πατήστε **Navigation** (Πλοήγηση) στην οθόνη αφής μέχρι να επιλεγθεί το «Rotation» (Περιστροφή)
2. Χρησιμοποιήστε το **SonicPad®**, για να περιστρέψετε την επιλεγμένη προβολή

Άλλα στοιχεία ελέγχου

Πάχος πλάκας

Το **Slab Thickness** (Πάχος πλάκας) είναι μια τεχνική επεξεργασίας που επιτρέπει την τροποποίηση της αντίθεσης και την ενίσχυση της οριοθέτησης συγκεκριμένων δομών.

Περιστρέψτε το κομβίο που βρίσκεται κάτω από το **Slab thickness** (Πάχος πλάκας), για να αλλάξετε την τιμή

Απόδοση πλάκας

Το **Slab Rendering** (Απόδοση πλάκας) χρησιμοποιείται σε συνδυασμό με το Slab Thickness (Πάχος πλάκας), για να βελτιστοποιηθεί η ποιότητα της εικόνας 3D

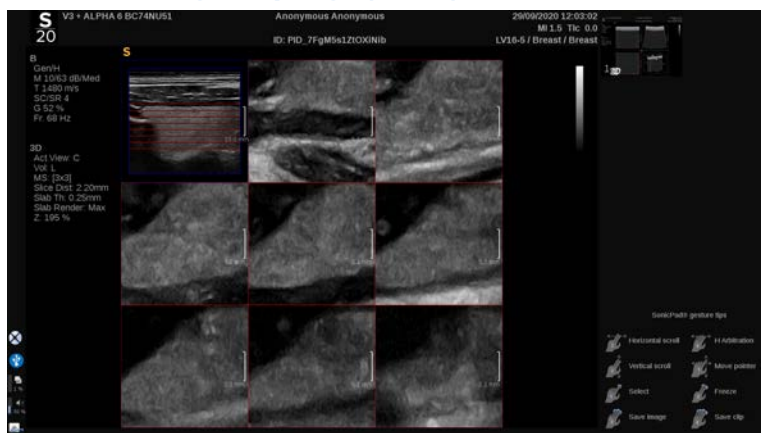
Περιστρέψτε το κομβίο που βρίσκεται κάτω από το **Slab Render** (Απόδοση πλάκας), για να αλλάξετε την τιμή.

- Χρησιμοποιήστε το **Min** (Ελάχιστο), για να ενισχύσετε τις υποηχοϊκές δομές
- Χρησιμοποιήστε το **Max** (Μέγιστο), για να ενισχύσετε τις υπερηχοϊκές δομές
- Χρησιμοποιήστε το **Avg** (Μέσος όρος) ή το **Median** (Διάμεση τιμή), για να ενισχύσετε τον συμβιβασμό μεταξύ αντίθεσης και ανάλυσης

Μεγέθυνση

Περιστρέψτε το κομβίο **Zoom** (Μεγέθυνση), για να μεγεθύνετε την τομή των επιπέδων «Α» (Αξονικό), «Τ» (Εγκάρσιο) και «C» (Στεφανιαίο).

Πολλαπλές τομές (MS)



Πατήστε **Multi Slice** (Πολλαπλές τομές) στην οθόνη αφής για πρόσβαση στη λειτουργία Multi Slice (Πολλαπλές τομές)

Ενεργή προβολή

Πατήστε **A** (Αξονική), **C** (Στεφανιαία) ή **T** (Εγκάρσια), για να επιλέξετε την ενεργή προβολή.

” Note

Μετακινήστε τον δρομέα σε μια δεδομένη προβολή, για να την επισημάνετε στην προβολή αναφοράς.

Εμφάνιση

Πατήστε **Slice Number** (Αριθμός τομών), για να αλλάξετε τον αριθμό των τομών που εμφανίζονται στην οθόνη.

Πλοήγηση

Χρησιμοποιήστε το **SonicPad®**, για να μεταφράσετε το μεσαίο επίπεδο της εμφάνισης «Multi Slice» (Πολλαπλές τομές).

Άλλα στοιχεία ελέγχου

Απόσταση τομών

Περιστρέψτε το κομβίο που βρίσκεται κάτω από το **Slice distance** (Απόσταση τομών), για να αλλάξετε την τιμή της απόστασης μεταξύ των τομών.

Πάχος πλάκας

Περιστρέψτε το κομβίο που βρίσκεται κάτω από το **Slab thickness** (Πάχος πλάκας), για να αλλάξετε την τιμή.

Απόδοση πλάκας

Περιστρέψτε το κομβίο που βρίσκεται κάτω από το **Slab rendering** (Απόδοση πλάκας), για να αλλάξετε την τιμή.

Βρόχος ιστορικού 3D

Μπορείτε να προβάλετε ένα απόσπασμα βίντεο των εικόνων 2D που λήφθηκαν κατά τη διάρκεια της λήψης 3D.

Απενεργοποιήστε τα στοιχεία **Multiplane** (Πολυεπίπεδη) και **Multislice** (Πολλαπλές τομές) στην οθόνη αφής. Το σύστημα μεταβαίνει σε λειτουργία βρόχου ιστορικού 3D.

Χρησιμοποιώντας το **SonicPad®** μετακινηθείτε με κύλιση στον βρόχο ιστορικού 3D.

3D και SWE

Φίλτρο SWE 3D

Το **3D Filter** (Φίλτρο 3D) είναι ένα χωρικό φίλτρο εξομάλυνσης που σας επιτρέπει να εξομαλύνετε τον χάρτη ελαστικότητας.

Περιστρέψτε το κομβίο που βρίσκεται κάτω από το **3D Filter** (Φίλτρο 3D), για να αυξήσετε ή να μειώσετε την εξομάλυνση.

Μετρήσεις 3D

Εκτός από τα εργαλεία μέτρησης 2D, το σύστημα SUPERSONIC MACH 20 παρέχει διάφορα χαρακτηριστικά μέτρησης για την αξιολόγηση του όγκου τόσο στην εμφάνιση «Multiplanar» (Πολυεπίπεδη) όσο και στην εμφάνιση «MultiSlice» (Πολλαπλές τομές):

- Όγκος 3D που υπολογίζεται από μια έλλειψη και μια απόσταση (MPR)
- Όγκος 3D που υπολογίζεται από 3 αποστάσεις (MPR)
- Όγκος 3D που υπολογίζεται από μια συλλογή ιχνών που κατανέμονται σε έναν όγκο (MS).

Βασικές μετρήσεις

Βλ. [the section called “Βασικές μετρήσεις” \[347\]](#) για την αναλυτική περιγραφή των μετρήσεων απόστασης, έλλειψης, ίχνους, Q-Box™ και Q-Box Ratio™.

Επισημασμένες μετρήσεις

Βλ. [the section called “Επισημασμένες μετρήσεις” \[372\]](#).

Ειδικές μετρήσεις 3D

Όγκος απόστασης έλλειψης

Το εργαλείο μέτρησης όγκου 3D απόστασης έλλειψης είναι διαθέσιμο μόνο στην εμφάνιση MPR.

1. Πατήστε **Meas. Tools** (Εργαλεία μετρήσεων) στην οθόνη αφής
2. Πατήστε **Volume (Ellipse + Distance)** [Όγκος (Έλλειψη + Απόσταση)]
3. Χρησιμοποιήστε τη μέθοδο που προτιμάτε, για να σχεδιάσετε την έλλειψη στο επίπεδο ενδιαφέροντος (βλ. 2D [the section called “Βασικές μετρήσεις” \[347\]](#)). Μόλις σχεδιαστεί η έλλειψη, το σύστημα θα εμφανίσει τον πρώτο διαβήτη της μέτρησης απόστασης.
4. Επιλέξτε ένα ορθογώνιο επίπεδο, για να σχεδιάσετε την απόσταση

Μόλις σχεδιαστεί η απόσταση, το σύστημα θα εμφανίσει τις τιμές του όγκου στην περιοχή αποτελεσμάτων μέτρησης.

Όγκος 3 αποστάσεων

Το εργαλείο μέτρησης όγκου 3D 3 αποστάσεων είναι διαθέσιμο μόνο στην εμφάνιση MPR.

1. Πατήστε **Meas. Tools** (Εργαλεία μετρήσεων) στην οθόνη αφής
2. Πατήστε **Volume (3 Distance)** [Όγκος (3 αποστάσεις)]
3. Χρησιμοποιήστε τη μέθοδο που προτιμάτε, για να σχεδιάσετε 2 αποστάσεις (βλ. 2D [the section called “Βασικές μετρήσεις” \[347\]](#)) στο επίπεδο ενδιαφέροντος

Μόλις σχεδιαστεί η πρώτη απόσταση, το σύστημα θα εμφανίσει τον πρώτο διαβήτη για τη μέτρηση της δεύτερης απόστασης.

1. Μόλις σχεδιαστεί η δεύτερη απόσταση, επιλέξτε ένα ορθογώνιο επίπεδο, για να σχεδιάσετε την τελευταία απόσταση

Μόλις σχεδιαστεί η τελευταία απόσταση, το σύστημα θα εμφανίσει τις τιμές του όγκου στην περιοχή αποτελεσμάτων μέτρησης.

Όγκος συλλογής ίχνων

1. Πατήστε **Meas. Tools** (Εργαλεία μετρήσεων) στην οθόνη αφής
2. Πατήστε **Volume (Trace Method)** [Όγκος (Μέθοδος ίχνους)]
3. Χρησιμοποιήστε τη μέθοδο που προτιμάτε, για να σχεδιάσετε το πρώτο ίχνος σε μια δεδομένη τομή (βλ. 2D [the section called “Βασικές μετρήσεις” \[347\]](#))

Μόλις σχεδιαστεί το πρώτο ίχνος, το σύστημα θα εμφανίσει τον πρώτο διαβήτη για την επόμενη παρακείμενη τομή.

1. Σχεδιάστε όσες μετρήσεις ίχνους είναι απαραίτητες (απαιτούνται τουλάχιστον 2 για τον υπολογισμό του όγκου)
2. Πατήστε **End** (Τέλος), για να οριστικοποιήσετε τη μέτρηση

Το σύστημα θα εμφανίσει τις τιμές του όγκου στην περιοχή των αποτελεσμάτων μέτρησης.



Caution

Βεβαιωθείτε ότι η ποιότητα της εικόνας από τη λήψη 3D είναι επαρκής, προκειμένου να πραγματοποιηθεί η μέτρηση όγκου 3D.

Πακέτο ανασκόπησης στο καρότσι 3D

Το πακέτο ανασκόπησης στο καρότσι 3D σας επιτρέπει να επισυνάψετε μια κλειστή εξέταση και να αποθηκεύετε μια συμπληρωματική λήψη με νέες πληροφορίες από ληφθέντες όγκους 3D που προέρχονται από την προηγούμενη εξέταση.

Υπερηχογραφική απεικόνιση με χρήση σκιαγραφικού (CEUS)

Η υπερηχογραφική απεικόνιση με χρήση σκιαγραφικού (CEUS) είναι μια λειτουργία απεικόνισης που επιτρέπει την αξιολόγηση πληροφοριών μικροαγγειακής και μακροαγγειακής αιμάτωσης σε μια υπερηχογραφική εικόνα.

Για τη λειτουργία CEUS, η υπερηχογραφική απεικόνιση απαιτείται να πραγματοποιείται σε συνδυασμό με την έγχυση ενός σκιαγραφικού μέσου που βασίζεται στη χρήση μικροφουσαλίδων.

Οι μικροφουσαλίδες εμφανίζονται ως ενδοαγγειακοί ιχνηθέτες στην υπερηχογραφική εικόνα, επιτρέποντας τη διάκριση των δομών με βάση την αγγείωσή τους.



Note

Η SuperSonic Imagine δεν διαθέτει προϊόντα σκιαγραφικών μέσω προς πώληση.



Caution

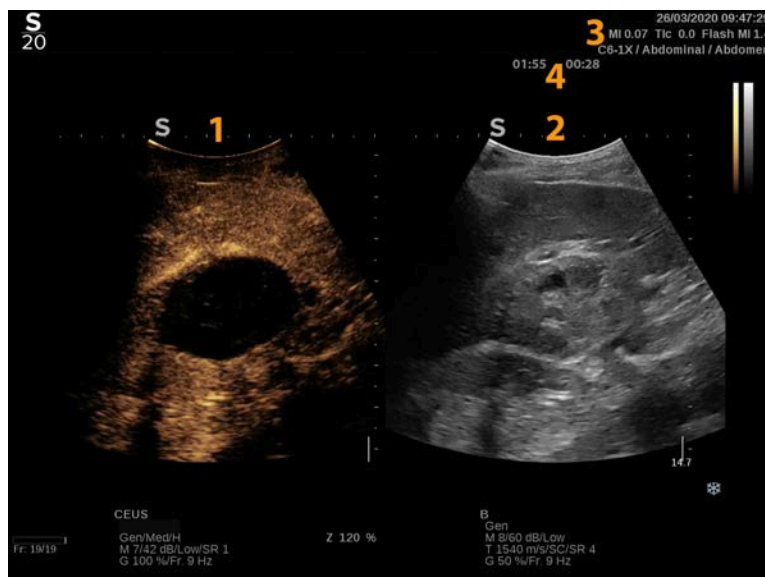
Ακολουθείτε προσεκτικά τις οδηγίες χρήσης του παρασκευαστή, συμπεριλαμβανομένων των ενδείξεων και αντενδείξεων, κατά τη χορήγηση σκιαγραφικών μέσων υπερήχων.

Πρόσβαση στη λειτουργία CEUS

Πατήστε CEUS στον πίνακα ελέγχου από οποιαδήποτε άλλη λειτουργία.

Με αυτή την ενέργεια, θα ενεργοποιηθεί η εμφάνιση των λειτουργιών CEUS και B-mode σε παράθεση.

Πληροφορίες σχετικά με την κύρια οθόνη της λειτουργίας CEUS



1. εικόνα με σκιαγραφικό
2. εικόνα στην κλίμακα του γκριζού
3. Πληροφορίες MI και TI
4. Χρονόμετρα

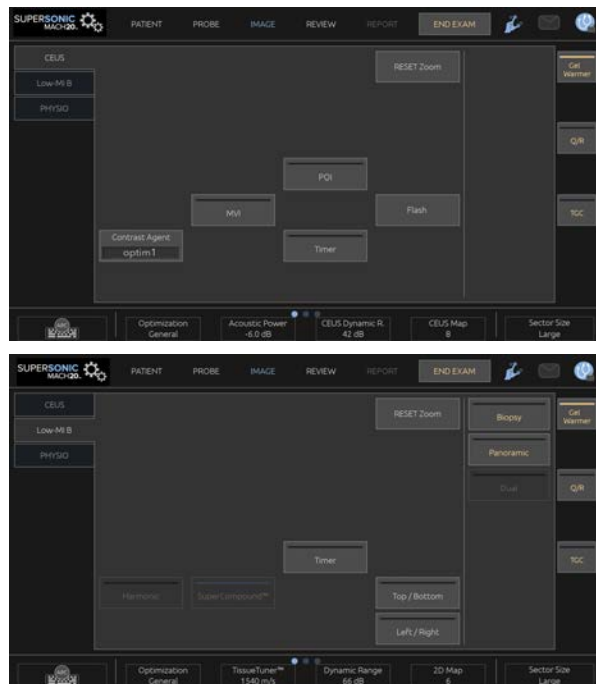
Η εμφάνιση CEUS στα αριστερά είναι η προεπιλεγμένη εικόνα και τα στοιχεία ελέγχου CEUS είναι ενεργά από προεπιλογή.

Ορισμένα στοιχεία ελέγχου του πίνακα, όπως το κομβίο «Gain» (Απολαβή) και το «Auto» (Αυτόματα), είναι κοινά για τις λειτουργίες CEUS και B-mode. Η τρέχουσα επιλεγμένη λειτουργία καθορίζει την εικόνα στην οποία θα εκτελεστεί η ενέργεια του στοιχείου ελέγχου.

Πληροφορίες σχετικά με την οθόνη αφής της λειτουργίας CEUS

Όταν είναι ανοιχτή η λειτουργία CEUS, η οθόνη αφής εμφανίζει διάφορα στοιχεία ελέγχου εικόνας που σας βοηθούν να βελτιστοποιήσετε την εικόνα της λειτουργίας CEUS.

Μπορείτε να ελέγχετε αυτές τις ρυθμίσεις πατώντας το στοιχείο ελέγχου επάνω στην οθόνη αφής ή γυρίζοντας το περιστροφικό κομβίο που βρίσκεται ακριβώς κάτω από την οθόνη αφής.



Παράμετροι οθόνης αφής λειτουργίας «Low-MI B-mode»

Εάν προβείτε σε σάρωση με ένα δάχτυλο στο κάτω μέρος της οθόνης αφής, θα έχετε στη διάθεσή σας πρόσθετα περιστροφικά στοιχεία ελέγχου.

Περιγραφή παραμέτρων CEUS

Σκιαγραφικό μέσο

Το στοιχείο ελέγχου **Contrast Agent** (Σκιαγραφικό μέσο) επιτρέπει τη βελτιστοποίηση διαφόρων παραμέτρων της απεικόνισης CEUS για την καλύτερη οπτικοποίηση συγκεκριμένων σκιαγραφικών μέσων.

Πατήστε **Contrast Agent** (Σκιαγραφικό μέσο), για να επιλέξετε τη βελτιστοποίηση ενός σκιαγραφικού μέσου.

Βελτιστοποίηση

Το **Optimization** (Βελτιστοποίηση) εφαρμόζεται στην εικόνα CEUS και επιτρέπει την αλλαγή της κεντρικής συχνότητας ώστε να επιτευχθεί αυξημένη ανάλυση αντίθεσης ή αυξημένη διείσδυση.

Το **Optimization** (Βελτιστοποίηση) είναι διαθέσιμο μόνο σε ζωντανή απεικόνιση.

Περιστρέψτε το κομβίο που βρίσκεται κάτω από το **Optimization** (Βελτιστοποίηση), για να αλλάξετε την τιμή των εξής στοιχείων:

- Resolution (Ανάλυση)
- General (Γενικά)
- Penetration (Διείσδυση)

MVI

Το **MVI** επιτρέπει την οπτικοποίηση της αγγειακής αρχιτεκτονικής μέσω ιχνηλάτησης της κίνησης των μικροφουσαλίδων.

Πατήστε το κουμπί **MVI** για ενεργοποίηση.

Πατήστε ξανά το κουμπί **MVI** για απενεργοποίηση και απαλοιφή των συσσωρευμένων εικόνων από την οθόνη.

POI

Το **POI** εμφανίζει ένα σημείο ενδιαφέροντος (Point of Interest, POI) στις εικόνες των λειτουργιών CEUS και Low-MI B-mode.

Χρησιμοποιήστε το **SonicPad®**, για να μετακινήσετε το POI κατά μήκος της εικόνας.

CEUS TGC

Το **CEUS TGC** επιτρέπει στον χρήστη να προσαρμόζει την αντιστάθμιση χρόνου-απολαβής της εμφάνισης CEUS.

Βλ. παραπάνω για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τη ρύθμιση των στοιχείων ελέγχου TCG.

Απολαβή CEUS

Το «CEUS Gain» (Απολαβή CEUS) επιτρέπει στον χρήστη να προσαρμόζει τη συνολική απολαβή της εικόνας CEUS.

Το στοιχείο ελέγχου απολαβής CEUS είναι το ίδιο κομβίο με το κομβίο απολαβής B-mode όταν είναι ανοιχτή η λειτουργία CEUS.

Για να προσαρμόσετε την απολαβή εικόνας στη λειτουργία CEUS:

Περιστρέψτε το κομβίο της λειτουργίας **B-mode** στον πίνακα ελέγχου, όταν στην ένδειξη λειτουργίας εμφανίζεται η λειτουργία CEUS.

Χρονόμετρο

Το **Timer** (Χρονόμετρο) επιτρέπει την έναρξη ενός ρολογιού το οποίο χρησιμοποιείται για την καταγραφή του χρόνου χορήγησης του σκιαγραφικού μέσου με μικροφουσαλίδες.

Το **Timer** (Χρονόμετρο) είναι διαθέσιμο μόνο σε ζωντανή απεικόνιση.

Πατήστε το κουμπί **Timer** (Χρονόμετρο) για ενεργοποίηση. Θα ανάψει η ενδεικτική λυχνία LED.

Πατήστε ξανά το κουμπί **Timer** (Χρονόμετρο), για να θέσετε το ρολόι σε παύση.

Αναλαμπές

Το **Flash** (Αναλαμπές) στέλνει έναν περιορισμένο αριθμό καρέ υψηλής ακουστικής ισχύος στην ακολουθία υπερηχογραφικής απεικόνισης.

Τα πλαίσια **Flash** (Αναλαμπές) προορίζονται για την εκκαθάριση των μικροφουσαλίδων από το επίπεδο απεικόνισης, ώστε να μπορείτε να παρατηρήσετε τη δυναμική αναπλήρωση των μικροφουσαλίδων.

Το **Flash** (Αναλαμπές) είναι διαθέσιμο μόνο σε ζωντανή απεικόνιση. Πατήστε το κουμπί «Flash» (Αναλαμπές), για να ενεργοποιήσετε την παροχή της ακολουθίας αναλαμπών.

Ακουστική ισχύς CEUS

Το **CEUS Acoustic Power** (Ακουστική ισχύς CEUS) ρυθμίζει την ισχύ εξόδου του συστήματος που διοχετεύεται στην εικόνα CEUS.

Γενικά, χρησιμοποιούνται πολύ χαμηλά επίπεδα ακουστικής ισχύος, για την αποφυγή της ανεπιθύμητης καταστροφής των εύθραυστων σκιαγραφικών μέσων με μικροφουσαλίδες.

Το **CEUS Acoustic Power** (Ακουστική ισχύς CEUS) είναι διαθέσιμο μόνο σε ζωντανή απεικόνιση.

Περιστρέψτε το κομβίο που βρίσκεται κάτω από το **Acoustic Power** (Ακουστική ισχύς):

- δεξιόστροφα, για να αυξήσετε την έξοδο ακουστικής ισχύος
- αριστερόστροφα, για να μειώσετε την έξοδο ακουστικής ισχύος

Η μέγιστη ακουστική ισχύς είναι 0 dB και η ελάχιστη -30 dB.

Βλ. [Chapter 3, Ασφάλεια \[85\]](#) για πληροφορίες σχετικά με τους κανονισμούς ισχύος εξόδου.

Ισχύς αναλαμπών

Το **Flash Power** (Ισχύς αναλαμπών) ρυθμίζει την ισχύ εξόδου του συστήματος που διοχετεύεται στην εικόνα CEUS όταν πατάτε το στοιχείο ελέγχου «Flash» (Αναλαμπές).

Γενικά, η ισχύς αναλαμπών ρυθμίζεται σε υψηλό επίπεδο ακουστικής ισχύος και διοχετεύεται σε λίγα μόνο καρέ. Η υψηλή ακουστική ισχύς των αναλαμπών καταστρέφει τις μικροφουσαλίδες στην εικόνα CEUS, ώστε να μπορείτε να παρατηρήσετε τη δυναμική αναπλήρωση των μικροφουσαλίδων.

Το **Flash Power** (Ισχύς αναλαμπών) είναι διαθέσιμο μόνο σε ζωντανή απεικόνιση.

Περιστρέψτε το κομβίο που βρίσκεται κάτω από το **Flash Power** (Ισχύς αναλαμπών):

- δεξιόστροφα, για να αυξήσετε την έξοδο ακουστικής ισχύος
- αριστερόστροφα, για να μειώσετε την έξοδο ακουστικής ισχύος

Βλ. [Chapter 3, Ασφάλεια \[85\]](#) για πληροφορίες σχετικά με τους κανονισμούς ισχύος εξόδου.

Δυναμικό εύρος CEUS

Το **CEUS Dynamic R.** (Δυναμικό εύρος CEUS) σας επιτρέπει να αλλάξετε το εύρος εμφάνισης του πλάτους των σημάτων των επιστρεφόντων υπερήχων στην εικόνα CEUS.

Το **CEUS Dynamic R.** (Δυναμικό εύρος CEUS) διατίθεται σε ζωντανή απεικόνιση CEUS και σε παγωμένη εικόνα CEUS.

Περιστρέψτε το περιστροφικό κομβίο που βρίσκεται κάτω από το **CEUS Dynamic R.** (Δυναμικό εύρος CEUS):

- δεξιόστροφα, για να συμπιέσετε τις τιμές της κλίμακας του γκριζου
- αριστερόστροφα, για να μειώσετε το δυναμικό εύρος

Χάρτης CEUS

Το **CEUS Map** (Χάρτης CEUS) αντιστοιχίζει την εμφάνιση των σημάτων ηχούς CEUS σε ένα εύρος αποχρώσεων στην κλίμακα του γκριζου ή χρωματικών αποχρώσεων.

Το **CEUS Map** (Χάρτης CEUS) διατίθεται σε ζωντανή απεικόνιση CEUS και σε παγωμένη εικόνα CEUS.

Περιστρέψτε το περιστροφικό κομβίο που βρίσκεται κάτω από το **CEUS Map** (Χάρτης CEUS):

- δεξιόστροφα, για να προβάλετε τον επόμενο χάρτη
- αριστερόστροφα, για να προβάλετε τον προηγούμενο χάρτη

Διάρκεια αναλαμπών

Το **Flash Duration** (Διάρκεια αναλαμπών) καθορίζει τη διάρκεια της ακολουθίας αναλαμπών.

Περιστρέψτε το κομβίο, για να ρυθμίσετε τον επιθυμητό χρόνο.

ΣΥΜΒΟΥΛΕΣ για τη σάρωση CEUS



Σάρωση CEUS

Βελτιστοποιήστε την εικόνα B-mode ως συνήθως. Στη συνέχεια, πατήστε CEUS

Επιλέξτε την καταλληλότερη ρύθμιση «Contrast Agent» (Σκιαγραφικό μέσο) για το σκιαγραφικό μέσο με μικροφουσαλίδες που χρησιμοποιείται.

Χορηγήστε την ποσότητα σκιαγραφικού μέσου που συνιστάται από τον παρασκευαστή του σκιαγραφικού μέσου για τη στοχευόμενη εφαρμογή.

Πατήστε «Save Clip» (Αποθήκευση κλιπ) κατά την άφιξη του μέσου, για να αποτυπώσετε προοπτικά τη bolus χορήγηση του σκιαγραφικού.

Χρησιμοποιήστε μια χαμηλή ρύθμιση ακουστικής ισχύος CEUS, για να ελαχιστοποιήσετε την καταστροφή των μικροφουσαλίδων.

Ρυθμίστε το στοιχείο ελέγχου «Optimization» (Βελτιστοποίηση), για να βελτιστοποιήσετε την εικόνα.

Περιμένετε να εκκαθαριστεί εντελώς το σκιαγραφικό μέσο προτού χορηγήσετε την κατάλληλη δόση για διαγνωστική απεικόνιση.

Μην ξεχάσετε να ξεκινήσετε το χρονόμετρο κατά την έγχυση του σκιαγραφικού μέσου!

Απεικόνιση M-mode

Πρόσβαση στη λειτουργία M-mode

Πατήστε M στον πίνακα ελέγχου από οποιαδήποτε άλλη λειτουργία.

Πληροφορίες σχετικά με την κύρια οθόνη της λειτουργίας M-mode



1. Εικόνα στην κλίμακα του γκρίζου
2. M-mode
3. Γραμμή M

Πληροφορίες σχετικά με την οθόνη αφής της λειτουργίας M-mode

Όταν είναι ανοιχτή η λειτουργία M-mode, η οθόνη αφής εμφανίζει διάφορες ρυθμίσεις εικόνας που σας βοηθούν να βελτιστοποιήσετε την εικόνα της λειτουργίας M-mode.

Μπορείτε να ελέγχετε αυτές τις ρυθμίσεις πατώντας το στοιχείο ελέγχου στην οθόνη αφής ή γυρίζοντας το περιστροφικό κομβίο που βρίσκεται ακριβώς από κάτω.



Εάν προβείτε σε σάρωση με ένα δάχτυλο στο κάτω μέρος της οθόνης αφής, θα έχετε στη διάθεσή σας πρόσθετα περιστροφικά στοιχεία ελέγχου.

Ρύθμιση της λειτουργίας M-mode

Γραμμή M

Σύρετε προς τα αριστερά και προς τα δεξιά στο **SonicPad®**, για να μετακινήσετε τη γραμμή M στην εικόνα 2D.

Θέση ζώνης M

Σύρετε προς τα επάνω και προς τα κάτω στο **SonicPad®**, για να μετακινήσετε τη ζώνη M στη γραμμή M.

Μέγεθος ζώνης M

Σύρετε με 2 δάχτυλα προς τα επάνω και προς τα κάτω στο **SonicPad®**, για να αλλάξετε το μέγεθος της ζώνης M.

Περιγραφή παραμέτρων απεικόνισης M-mode

Ανάλυση/Διείσδυση

Το **Res/Pen** (Ανάλυση/Διείσδυση) επιτρέπει την αλλαγή της κεντρικής συχνότητας ώστε να επιτευχθεί αυξημένη ανάλυση ή αυξημένη διείσδυση. Το **Res/Pen** (Ανάλυση/Διείσδυση) είναι διαθέσιμο μόνο σε ζωντανή απεικόνιση.

Περιστρέψτε το κομβίο που βρίσκεται κάτω από το **Res/Pen** (Ανάλυση/Διείσδυση).

- Αριστερή λυχνία LED: Res (ανάλυση)
- Μεσαία λυχνία LED: Gen (γενικά)
- Δεξιά λυχνία LED: Pen (διείσδυση)

Ακουστική ισχύς

Το **Acoustic Power** (Ακουστική ισχύς) υποδεικνύει την ακουστική ισχύ εξόδου.

Το **Acoustic Power** (Ακουστική ισχύς) διατίθεται μόνο σε λειτουργία ζωντανής απεικόνισης.

Περιστρέψτε το κομβίο που βρίσκεται κάτω από το **Acoustic Power** (Ακουστική ισχύς):

- δεξιόστροφα, για να αυξήσετε την ακουστική ισχύ
- αριστερόστροφα, για να μειώσετε την ακουστική ισχύ

Οι τιμές του «Acoustic Power» (Ακουστική ισχύς) ποικίλλουν από 0 dB (μέγιστη ισχύς) έως -20 dB (ελάχιστη ισχύς).

Δυναμικό εύρος M

Μπορείτε να βελτιστοποιήσετε το δυναμικό εύρος της λειτουργίας M-mode ως εξής:

Περιστρέψτε το κομβίο που βρίσκεται κάτω από το **M Dynamic Range** (Δυναμικό εύρος M):

- δεξιόστροφα, για να αυξήσετε το δυναμικό εύρος
- αριστερόστροφα, για να μειώσετε το δυναμικό εύρος

Σκιαγραφικό

Η αντίθεση είναι ένα κατώφλι εμφάνισης της λειτουργίας M-mode.

Περιστρέψτε το κομβίο που βρίσκεται κάτω από το **Contrast** (Αντίθεση):

- δεξιόστροφα, για να μειώσετε τη φωτεινότητα των ανηχοϊκών περιοχών
- αριστερόστροφα, για να αυξήσετε τη φωτεινότητα των ανηχοϊκών περιοχών

Μορφή εμφάνισης

Το **Display Format** (Μορφή εμφάνισης) είναι διαθέσιμο σε ζωντανή απεικόνιση και σε παγωμένη εικόνα.

Πατήστε **Display Format** (Μορφή εμφάνισης), για να αλλάξετε την τιμή του.

Διατίθενται 4 μορφές εμφάνισης:

- 1/3 εμφάνιση B-mode και 2/3 φασματική εμφάνιση
- Εμφάνιση B-mode και φασματική εμφάνιση σε παράθεση

- ½ εμφάνιση B-mode και ½ φασματική εμφάνιση
- 2/3 εμφάνιση B-mode και 1/3 φασματική εμφάνιση

Χάρτης M

Το **M Map** (Χάρτης M) διατίθεται σε ζωντανή απεικόνιση και σε παγωμένη εικόνα.

Περιστρέψτε το κομβίο που βρίσκεται κάτω από το **M Map** (Χάρτης M):

- δεξιόστροφα, για να μεταβείτε στον επόμενο χάρτη
- αριστερόστροφα, για να μεταβείτε στον προηγούμενο χάρτη

Ταχύτητα σάρωσης

Το **Sweep Speed** (Ταχύτητα σάρωσης) σας επιτρέπει να αλλάξετε την ταχύτητα με την οποία ενημερώνονται οι στήλες της λειτουργίας M-mode στην οθόνη.

Το **Sweep Speed** (Ταχύτητα σάρωσης) διατίθεται σε ζωντανή απεικόνιση και σε παγωμένη εικόνα.

Πατήστε **Sweep Speed** (Ταχύτητα σάρωσης) μέχρι να φτάσετε στην επιθυμητή τιμή.

Εξομάλυνση

Το **Smoothing** (Εξομάλυνση) είναι ένα χωρικό φίλτρο που εξομαλύνει τη λειτουργία M-mode, προκειμένου να προσδώσει μια πιο ομοιογενή εμφάνιση.

Το **Smoothing** (Εξομάλυνση) είναι διαθέσιμο μόνο σε λειτουργία ζωντανής απεικόνισης.

Περιστρέψτε το κομβίο που βρίσκεται κάτω από το **Smoothing** (Εξομάλυνση):

- δεξιόστροφα, για να αυξήσετε την εξομάλυνση
- αριστερόστροφα, για να μειώσετε την εξομάλυνση

Σάρωση σε M-mode



Σάρωση σε M-mode

Η λειτουργία M-mode αναπαριστά τις κινήσεις των δομών κατά μήκος μίας γραμμής με την πάροδο του χρόνου.

Αρχικά λαμβάνεται μια εικόνα B-mode.

Βελτιστοποιήστε την εικόνα στην κλίμακα του γκριζου προσαρμόζοντας το βάθος και τον συντελεστή μεγέθυνσης της εικόνας και ρυθμίζοντας την κατάλληλη εστιακή ζώνη (θέση και διασπορά).

Άλλα στοιχεία ελέγχου βελτιστοποίησης, όπως το «Auto» (Αυτόματα), ο χάρτης λειτουργίας B-mode, η συνολική απολαβή και το δυναμικό εύρος, χρησιμοποιούνται όπως κρίνεται απαραίτητο.

Για να ενεργοποιήσετε τη λειτουργία M-mode, πατήστε το αντίστοιχο κουμπί στον πίνακα ελέγχου.

Ρυθμίστε το σωστό μέγεθος και την τοποθέτηση της ζώνης M.

Προσαρμόστε την απολαβή, για να βελτιστοποιήσετε το φάσμα της λειτουργίας M-mode περιστρέφοντας το κουμπί της λειτουργίας M-mode.

Η λειτουργία M-mode παρέχει καλή χρονική ανάλυση και, αν απαιτείται, η ταχύτητα σάρωσης μπορεί να προσαρμοστεί ώστε να συμφωνεί με την ταχύτητα των κινήσεων που παρατηρούνται.

Είναι δυνατή η αλλαγή της μορφής εμφάνισης ώστε να ταιριάζει στις συνθήκες εργασίας του χρήστη.

ΗΚΓ

Η μονάδα ΗΚΓ που παρέχεται από το SUPERSONIC MACH 20 εμφανίζει σήματα ΗΚΓ, καθώς και σήματα αναπνοής. Τα σήματα αυτά εμφανίζονται στην κύρια οθόνη του μόνιτορ, επάνω από την υπερηχογραφική εικόνα.

Η μονάδα ΗΚΓ επιτρέπει τον συγχρονισμό των σημάτων ΗΚΓ/αναπνοής με τις λειτουργίες υπερηχογραφικής απεικόνισης, ώστε να επιλέγετε συγκεκριμένες εικόνες στην κινηματογραφική μνήμη με βάση τη δραστηριότητα στο ΗΚΓ.

Βοηθά επίσης στην ανίχνευση καρδιακών αρρυθμιών με βάση τα ηλεκτρικά σήματα που έρχονται από την καρδιά.

Μπορεί επίσης να βοηθήσει στη μέτρηση χρονικών διαφορών μεταξύ συγκεκριμένων ηλεκτρικών συμβάντων στο ίχνος ΗΚΓ και των ανατομικών συμβάντων που παρατηρούνται με χρήση των διαφορετικών λειτουργιών υπερηχογραφικής απεικόνισης.



Caution

Η μονάδα ΗΚΓ πρέπει να επιθεωρείται καθημερινά.

Χρησιμοποιείτε μόνο τα συνιστώμενα καλώδια με τη μονάδα ΗΚΓ.



Warning

Μην χρησιμοποιείτε τα φυσιολογικά ίχνη για διάγνωση και παρακολούθηση. Επισημαίνεται ότι σε ασθενείς με καρδιακούς βηματοδότες ή εμφυτεύσιμους ηλεκτροδιεγέρτες και σε ασθενείς με αρρυθμίες, ο καρδιακός ρυθμός ενδέχεται να μην υπολογίζεται σωστά.

Αφαιρέστε τα ηλεκτρόδια ΗΚΓ από τον ασθενή προτού χρησιμοποιήσετε συσκευές όπως θεραπευτικό εξοπλισμό υψηλής συχνότητας, ηλεκτρικά νυστέρια, ηλεκτροδιεγέρτες ή ηλεκτρικούς απινιδωτές.

Μην αφήνετε τα ηλεκτρόδια ΗΚΓ να έρχονται σε απευθείας επαφή με την καρδιά του ασθενούς.

Ρύθμιση της μονάδας ΗΚΓ

1. Συνδέστε το καλώδιο ΗΚΓ στην αντίστοιχη θύρα ως εξής:



2. Συνδέστε το ζευκτικό καλώδιο στα αγωγίμα σύρματα ως εξής



3. Τοποθετήστε τα ηλεκτρόδια στον ασθενή όπως υποδεικνύεται στη μονάδα



Caution

Βεβαιωθείτε ότι το αγωγίμο σύρμα είναι συνδεδεμένο στο ζευκτικό καλώδιο κατά τη ρύθμιση της μονάδας ΗΚΓ.

4. Στερεώστε την απαγωγή στα ηλεκτρόδια ως εξής



Σωστή τοποθέτηση της απαγωγής ΗΚΓ

Η σωστή τοποθέτηση της απαγωγής ΗΚΓ είναι ζωτικής σημασίας για τη λήψη επαρκών πληροφοριών ιχνηλάτησης ΗΚΓ και αναπνοής. Η απαγωγή πρέπει να τοποθετηθεί σωστά, για να μεγιστοποιηθεί η ποιότητα του σήματος ΗΚΓ και αναπνοής.

Τα χρώματα των απαγωγών ΗΚΓ είναι ελαφρώς διαφορετικά για τις ΗΠΑ [AHA, American Heart Association (Αμερικανική καρδιολογική εταιρεία)] και για τον υπόλοιπο κόσμο [IEC, International Electrotechnical Commission (Διεθνής ηλεκτροτεχνική επιτροπή)]. Τα χρώματα προσδιορίζονται στον παρακάτω πίνακα.

	Δεξιός βραχίονας (RA)	Αριστερός βραχίονας (LA)	Αριστερό πόδι (LL)
AHA	Λευκή απαγωγή	Μαύρη απαγωγή	Κόκκινη απαγωγή
IEC	Κόκκινη απαγωγή	Κίτρινη απαγωγή	Πράσινη απαγωγή



Note

Για πληροφορίες σχετικά με τον τρόπο καθαρισμού της μονάδας ΗΚΓ, βλ. [the section called “Καθαρισμός και απολύμανση της μονάδας ΗΚΓ” \[513\]](#).

Συμβατό καλώδιο ΗΚΓ

Ακολουθούν τα ζευκτικά καλώδια που συνιστώνται από τη SuperSonic Imagine:

Απαγωγές	Τύπος	Κατασκευαστής	Κωδικός προϊόντος
Ζευκτικό καλώδιο ΗΚΓ Philips	AHA	Unimed	AA-2385
Ζευκτικό καλώδιο ΗΚΓ Philips	IEC	Unimed	AA-2385-I

Ακολουθούν οι απαγωγές ΗΚΓ που συνιστώνται από τη SuperSonic Imagine:

Απαγωγές	Άκρο ασθενούς	Τύπος	Κατασκευαστή	Κωδικός προϊόντος
Επαναχρησιμοποιήσιμα αγωγίμα σύρματα ΗΚΓ Philips	Δαγκάνα	AHA	Unimed	AA3-90P
Επαναχρησιμοποιήσιμα αγωγίμα σύρματα ΗΚΓ Philips	Δαγκάνα	IEC	Unimed	AA3-90P-I

Περιγραφή παραμέτρων ΗΚΓ

Η δυνατότητα ΗΚΓ είναι διαθέσιμη στις εφαρμογές και τις προρρυθμίσεις μέσω της καρτέλας **Physio** (Φυσιολογία) στην οθόνη αφής, όμως είναι ενεργοποιημένη από προεπιλογή μόνο στην προρρύθμιση «Cardiac» (Καρδιά) με τον ανιχνευτή P5-1X.

Στην καρτέλα «Physio» (Φυσιολογία) διατίθενται δύο λειτουργίες: ΗΚΓ και αναπνοή. Μπορείτε να ενεργοποιήσετε μία λειτουργία κάθε φορά ή και τις δύο ταυτόχρονα, ανάλογα με τις ανάγκες σας.

Ανάλογα με την ενεργή λειτουργία (Πράσινο ίχνος = ΗΚΓ, Μπλε ίχνος = Αναπνοή), θα διατίθενται οι παράμετροι ΗΚΓ ή οι παράμετροι αναπνοής.

Παράμετροι ΗΚΓ/αναπνοής

Οι ακόλουθες παράμετροι είναι διαθέσιμες τόσο για το ΗΚΓ όσο και για την αναπνοή.

Απολαβή ΗΚΓ/αναπνοής

Το **ECG/Respiration Gain** (Απολαβή ΗΚΓ/αναπνοής) επιτρέπει την προσαρμογή του πλάτους του ή των ιχνών.

Μπορείτε να αλλάξετε το πλάτος περιστρέφοντας το κομβίο που βρίσκεται κάτω από το **ECG/Respiration Gain** (Απολαβή ΗΚΓ/αναπνοής).

Θέση ΗΚΓ/αναπνοής

Το **ECG/Respiration Position** (Θέση ΗΚΓ/αναπνοής) επιτρέπει τη μετακίνηση της θέσης του ίχνους στον κάθετο άξονα.

Μπορείτε να μετακινήσετε τη θέση του ίχνους περιστρέφοντας το κομβίο που βρίσκεται κάτω από το **ECG/Respiration Position** (Θέση ΗΚΓ/αναπνοής).

Απαγωγή ΗΚΓ

Πατώντας το **ECG Lead** (Απαγωγή ΗΚΓ) μπορείτε να αλλάξετε την απαγωγή αναφοράς (Απαγωγή 1 από προεπιλογή), προκειμένου να μεγιστοποιηθεί η ποιότητα του σήματος.

Αναστροφή ΗΚΓ/αναπνοής

Το **Invert ECG/Respiration** (Αναστροφή ΗΚΓ/αναπνοής) επιτρέπει την αναστροφή του ή των ενεργών ιχνών προς τα επάνω και προς τα κάτω.

Ταχύτητα σάρωσης

Το **Sweep Speed** (Ταχύτητα σάρωσης) επιτρέπει την αλλαγή της ταχύτητας με την οποία εμφανίζεται το ίχνος.

6 Ανάλυση εικόνας

Χρήση δεικτών σώματος

Τρόπος χρήσης των δεικτών σώματος

Το κουμπί **Body markers** (δείκτες σώματος) είναι διαθέσιμο κατά τη ζωντανή απεικόνιση και σε παγωμένη εικόνα.

Πατήστε **Annotate** (Επισημείωση) στον πίνακα ελέγχου και στη συνέχεια «Body markers» (Δείκτες σώματος) στην οθόνη αφής, για να προσθέσετε έναν δείκτη σώματος στην εικόνα.



Note

Μπορείτε να προσαρμόσετε την πρόσβαση στο κουμπί **Body markers** (Δείκτες σώματος). Βλ. [the section called “Προσαρμογή” \[445\]](#)

Μπορείτε επίσης να αποκτήσετε πρόσβαση στο κουμπί **Body markers** (Δείκτες σώματος) πατώντας δύο φορές το κουμπί **Annotate** (Επισημείωση) στον πίνακα ελέγχου.

Ο προεπιλεγμένος δείκτης σώματος θα εμφανιστεί στην οθόνη αφής και στην κύρια οθόνη μόνιτορ στην κάτω δεξιά πλευρά της εικόνας.

Πατήστε το κουμπί **PICTO** (Εικονόγραμμα), για να αλλάξετε το εικονόγραμμα του δείκτη σώματος.

Στην οθόνη αφής θα εμφανιστεί μια επιλογή δεικτών σώματος.

Ακουμπήστε τον επιθυμητό δείκτη σώματος, για να τον επιλέξετε.

Ο προσανατολισμός της κεφαλής υπερήχων μπορεί να επισημανθεί απευθείας επάνω στο εικονόγραμμα.

Για να προσθέσετε τον προσανατολισμό της κεφαλής υπερήχων επάνω στο εικονόγραμμα, ακουμπήστε απλώς το εικονόγραμμα,

για να επισημάνετε το άκρο της κεφαλής που αντιστοιχεί στον δείκτη προσανατολισμού της κεφαλής.

Επειτα ακουμπήστε το εικονόγραμμα ξανά, για να επισημάνετε το αντίθετο άκρο της κεφαλής από τον δείκτη προσανατολισμού.

Θα εμφανιστεί ο προσανατολισμός της κεφαλής. Χρησιμοποιήστε το κομβίο **Rotate** (Περιστροφή), για να περιστρέψετε τον προσανατολισμό της κεφαλής στον δείκτη σώματος.

Πατήστε **Exit** (Εξοδος) στην οθόνη αφής, για να κλείσετε τη σελίδα δεικτών σώματος.

Πατήστε **HIDE** (Απόκρυψη), για να αποκρύψετε το εικονόγραμμα της εικόνας.

Για να επαναφέρετε έναν δείκτη σώματος στην κύρια οθόνη, πατήστε **SHOW** (Εμφάνιση).

Προσαρμογή

Μπορείτε να προσαρμόσετε τις βιβλιοθήκες δεικτών σώματος στη διαμόρφωση συστήματος.

Μπορείτε να επιλέξετε την εμφάνιση της οθόνης αφής δείκτη σώματος κάθε φορά που πατάτε **Freeze** (Πάγωμα).

Για περισσότερες πληροφορίες, βλ. [Chapter 9, Προσαρμογή του συστήματος \[437\]](#).

Χρήση επισημειώσεων

Τρόπος χρήσης των επισημειώσεων

Μπορείτε να προσθέσετε επισημειώσεις κειμένου και βέλη στην εικόνα ώστε να επισημάνετε ανατομικές δομές και θέσεις. Το

κουμπί **Annotate** (Επισημείωση) βρίσκεται επάνω στον πίνακα ελέγχου.

Το χαρακτηριστικό επισημείωσης είναι διαθέσιμο κατά τη ζωντανή απεικόνιση και σε παγωμένη εικόνα.

Για να προσθέσετε επισημειώσεις σε μια εικόνα, πατήστε **Annotate** (Επισημείωση) από τον πίνακα ελέγχου.

Θα εμφανιστεί ένας κατάλογος επισημειώσεων στην οθόνη αφής και ο δρομέας επισημειώσεων στην κύρια οθόνη του μόνιτορ.

Περιστρέψτε το κουμπί **Page** (Σελίδα), για να αποκτήσετε πρόσβαση σε διάφορες σελίδες επισημειώσεων.

Για να προσθέσετε μια επισημείωση, μπορείτε να επιλέξετε μία από τις ακόλουθες ενέργειες:

- Επιλέξτε μία από τις προγραμματισμένες εκ των προτέρων επισημειώσεις από τη βιβλιοθήκη επισημειώσεων. Ακουμπήστε την επιθυμητή επισημείωση, για να την προσθέσετε στην κύρια οθόνη.
- Πατήστε το κουμπί **Keyboard** (Πληκτρολόγιο), για να εμφανίσετε ένα πληκτρολόγιο και να εισαγάγετε χειροκίνητα την επισημείωση.
- Πατήστε το **Arrow** (Βέλος) στην οθόνη αφής, για να προσθέσετε ένα γραφικό βέλους στην κύρια οθόνη. Χρησιμοποιήστε το **SonicPad®**, για να τοποθετήσετε το βέλος.

Για να αφαιρέσετε επισημειώσεις από την κύρια οθόνη, χρησιμοποιήστε τις ακόλουθες λειτουργίες:

- Το **Clear All** (Εκκαθάριση όλων) αφαιρεί όλες τις επισημειώσεις και τα βέλη από την κύρια οθόνη.
- Το **Delete Annot.** (Διαγραφή επισημείωσης) αφαιρεί την επισημείωση επάνω στην οποία έχει τοποθετηθεί ο δρομέας κειμένου μέσω του **SonicPad®**.
- Το **To Del. Last Arrow** (Διαγραφή τελευταίου βέλους) αφαιρεί τον τελευταίο δείκτη-βέλος που έχει εφαρμοστεί στην εικόνα.

Το χαρακτηριστικό των επισημειώσεων έχει μερικά εξειδικευμένα στοιχεία ελέγχου για τη διευκόλυνση της ροής εργασιών επισημειώσεων.

Λειτουργία επισημειώσεων

Όταν προσθέτετε μια επισημείωση ως τίτλο, θα παραμείνει ακόμα κι όταν ξεπαγώσετε την εικόνα.

Όταν προσθέτετε μια επισημείωση ως ελεύθερη επισημείωση, θα αφαιρεθεί όταν ξεπαγώσετε την εικόνα.

Πατήστε **Mode** (Λειτουργία), για να αλλάξετε τη λειτουργία επισημειώσεων.

Ομάδα επισημειώσεων

Οι επισημειώσεις μπορούν να ομαδοποιηθούν ανά χρώμα. Εάν διαθέτουν συγκεκριμένο χρώμα, ανήκουν στην ίδια ομάδα. Όταν επιλέγετε την πρώτη επισημείωση από μια ομάδα, θα προστεθεί στην οθόνη. Όταν επιλέξετε επισημείωση από την ίδια ομάδα, θα αντικαταστήσει εκείνη που υπάρχει ήδη στην οθόνη εάν είναι από την ίδια ομάδα. Οι επισημειώσεις στα διάφανα (μπλε) κουμπιά δεν ανήκουν σε συγκεκριμένη ομάδα. Ως εκ τούτου, δεν αντικαθίστανται. Οι επισημειώσεις εμφανίζονται όλες λευκές όταν γίνεται αποθήκευση ή εκτύπωση της εικόνας.

Μετακίνηση επισημειώσεων

Μπορείτε να μετακινήσετε τις επισημειώσεις που προσθέσατε στην οθόνη:

1. Επιλέξτε **annotation** (επισημείωση) από την οθόνη αφής και προσθέστε τη
2. Μετακινήστε το **cursor** (δρομέα) επάνω από την επισημείωση που μόλις προσθέσατε
3. Κάντε κλικ στο **SonicPad®**

Η επισημείωση θα επιλεγεί

4. Μετακινήστε το **cursor** (δρομέα) εκεί που θέλετε να μετακινηθεί η επισημείωση
5. Κάντε κλικ στο **SonicPad®**, για να απελευθερώσετε την επισημείωση



Note

Εάν μετακινήσετε την επισημείωση επάνω σε υπάρχουσα επισημείωση, θα αντικατασταθεί η υπάρχουσα επισημείωση.

Βιβλιοθήκη επισημειώσεων

Μπορείτε να επεξεργαστείτε τη βιβλιοθήκη των προτοποθετημένων επισημειώσεων εισάγοντας τις δικές σας χειροκίνητα. Πατήστε **EDIT LIB**. (Επεξεργασία βιβλιοθήκης), για να επεξεργαστείτε τη βιβλιοθήκη επισημειώσεων.

Θα ανοίξει η σελίδα «System Configuration» (Διαμόρφωση συστήματος), η καρτέλα «System/Display» (Σύστημα/Οθόνη) και η υποκαρτέλα «Annotation» (Επισημείωση).

Εδώ μπορείτε να διαχειριστείτε τις επισημειώσεις για την επιθυμητή κλινική εφαρμογή.

Βλ. [Chapter 9, Προσαρμογή του συστήματος \[437\]](#) για περισσότερες λεπτομέρειες.

Αρχική σελίδα

Πατήστε το κουμπί **Home** (Αρχική σελίδα), για να μετακινήσετε τον δρομέα επισημειώσεων στη θέση της αρχικής σελίδας.

Πατήστε **Set Home** (Ρύθμιση αρχικής σελίδας), για να ορίσετε την τρέχουσα θέση του δρομέα ως τη θέση αρχικής σελίδας για την τρέχουσα μορφή εμφάνισης.

Έξοδος

Πατήστε **EXIT** (Έξοδος), για να εξέλθετε από τις επισημειώσεις.

Προσαρμογή

Μπορείτε να επιλέξετε την εμφάνιση της οθόνης αφής επισημειώσεων κάθε φορά που πατάτε **Freeze** (Πάγωμα). Για περισσότερες πληροφορίες, βλ. [Chapter 9, Προσαρμογή του συστήματος \[437\]](#).

Εκτέλεση μετρήσεων

Πρόσβαση στις μετρήσεις

Μπορείτε να εκτελέσετε μετρήσεις, για να αξιολογήσετε τις διαστάσεις, το εμβαδόν, την περίμετρο ή τον όγκο των ανατομικών χαρακτηριστικών.

Διατίθενται δύο τύποι μετρήσεων στο SUPERSONIC MACH 20:

- Βασικές μετρήσεις, οι οποίες μπορούν να πραγματοποιηθούν με ένα σύνολο εργαλείων μέτρησης
- Επισημασμένες μετρήσεις, οι οποίες αντιστοιχούν στην πραγματική ανατομία του σώματος. Οι επισημασμένες μετρήσεις δεν συνδέονται με εικόνα. Εμφανίζονται στην αναφορά ακόμα κι αν έχει διαγραφεί η εικόνα στην οποία εφαρμόστηκαν.



Warning

Βεβαιωθείτε ότι η εικόνα έχει βελτιστοποιηθεί σωστά πριν πραγματοποιήσετε μετρήσεις.

Πατήστε **Meas.** (Μετρήσεις) στον πίνακα ελέγχου, για να μεταβείτε σε λειτουργία μέτρησης. Στην κύρια οθόνη θα εμφανιστεί ένας προεπιλεγμένος διαβήτης.

Επισημαίνεται ότι η περιοχή της εικόνας διπλασιάζεται στην οθόνη αφής ώστε να διευκολύνονται οι μετρήσεις με γραφίδα.

Οι μετρήσεις που εμφανίζονται με αστερίσκο (*) αποτελούν εκτιμώμενα αποτελέσματα μετρήσεων.

Βασικές μετρήσεις

Πατήστε **Meas. Tools** (Εργαλεία μετρήσεων) στην οθόνη αφής.

Το σύστημα εμφανίζει τα εργαλεία των μετρήσεων που είναι διαθέσιμα για την ενεργή λειτουργία.

Τα αποτελέσματα της μέτρησης εμφανίζονται στο πλαίσιο αποτελεσμάτων μέτρησης, το οποίο βρίσκεται κάτω δεξιά στην εικόνα, κάτω από τη γραμμή κλίμακας του γκρίζου, στην κύρια οθόνη. Το πλαίσιο αποτελεσμάτων μπορεί να μετακινηθεί και να τοποθετηθεί σε οποιοδήποτε μέρος της εικόνας.

Στο **Meas. Tools** (Εργαλείων μετρήσεων) μπορείτε να πατήσετε το κουμπί **Reset ResultBox position** (Επαναφορά θέσης πλαισίου αποτελεσμάτων), για να επαναφέρετε αυτόματα το πλαίσιο αποτελεσμάτων στην αρχική του θέση.

Ακουμπήστε το επιθυμητό εργαλείο μετρήσεων:

Απόσταση

Το **Distance** (Απόσταση) διατίθεται σε όλες τις λειτουργίες.

Μέθοδος 1: με το SonicPad®

1. Πατήστε **Distance** (Απόσταση).
2. Χρησιμοποιήστε το **SonicPad®**, για να μετακινήσετε τον ενεργό δρομέα στο πρώτο σημείο μέτρησης.
3. Κάντε κλικ στο **SonicPad®**, για να σταθεροποιήσετε το πρώτο σημείο. Το σύστημα θα σταθεροποιήσει τον πρώτο δρομέα και θα εμφανίσει έναν δεύτερο ενεργό δρομέα. Το σύστημα θα εμφανίσει την τιμή της απόστασης στην περιοχή αποτελεσμάτων μέτρησης στα δεξιά της εικόνας στην κύρια οθόνη.
4. Πατώντας **End** (Τέλος), η μέτρηση θα ολοκληρωθεί.

Μέθοδος 2: με την οθόνη αφής

1. Πατήστε **Distance** (Απόσταση).

Εμφανίζεται ο ενεργός δρομέας.

2. Ακουμπήστε εκεί που θέλετε να σταθεροποιηθεί ο πρώτος δρομέας στην εικόνα στην οθόνη αφής. Το σύστημα μεταφέρει τον δρομέα στη θέση που υποδείχθηκε, σταθεροποιεί τον πρώτο δρομέα και εμφανίζει έναν δεύτερο ενεργό δρομέα.
3. Ακουμπήστε την εικόνα στην οθόνη αφής εκεί που θέλετε να τοποθετήσετε τον δεύτερο δρομέα.
4. Πατήστε **End** (Τέλος), για να σταθεροποιεί ο δεύτερος δρομέας.

Μπορείτε να συνδυάσετε τις προσεγγίσεις της Μεθόδου 1 και της Μεθόδου 2, για να βελτιστοποιήσετε τη ροή εργασιών μέτρησης.

Έλλειψη

Το **Ellipse** (Έλλειψη) διατίθεται σε όλες τις λειτουργίες.

Μέθοδος 1: με το SonicPad®

1. Κάντε κλικ στο **SonicPad®**, για να σταθεροποιήσετε το πρώτο σημείο. Το σύστημα θα σταθεροποιήσει τον πρώτο δρομέα και θα εμφανίσει έναν δεύτερο ενεργό δρομέα.
2. Χρησιμοποιήστε το **SonicPad®**, για να μετακινήσετε τον ενεργό δρομέα στο δεύτερο σημείο της μέτρησης.
3. Κάντε κλικ στο **SonicPad®**, για να σταθεροποιήσετε τον δεύτερο δρομέα. Το σύστημα θα εμφανίσει ένα ελλειψοειδές ίχνος ανάμεσα στα δύο σημεία.
4. Χρησιμοποιήστε το **SonicPad®**, για να προσαρμόσετε το σχήμα της έλλειψης.
5. Κάνοντας κλικ στο **SonicPad®**, ο έλεγχος θα εναλλάσσεται από τον πρώτο στο δεύτερο δρομέα και στο ελλειψοειδές ίχνος.
6. Πατήστε **End** (Τέλος), για να ολοκληρώσετε τη μέτρηση.

Μέθοδος 2: με την οθόνη αφής

1. Πατήστε **Ellipse** (Έλλειψη). Εμφανίζεται ο ενεργός δρομέας.
2. Ακουμπήστε εκεί που θέλετε να σταθεροποιηθεί ο πρώτος δρομέας στην εικόνα στην οθόνη αφής. Θα εμφανιστεί αυτόματα ένας δεύτερος δρομέας.

3. Χωρίς να σηκώσετε το δάχτυλο ή τη γραφίδα, σύρετε τον δεύτερο ενεργό δρομέα κατά μήκος του άξονα της έλλειψης. Το σύστημα θα εμφανίσει ένα ελλειψοειδές ίχνος ανάμεσα στα δύο σημεία. Αν σηκώσετε το δάχτυλο ή τη γραφίδα σας, ο δεύτερος δρομέας θα σταθεροποιηθεί.
4. Ακουμπήστε την εικόνα κοντά στον αντίθετο άξονα της έλλειψης.
5. Χωρίς να σηκώσετε το δάχτυλο ή τη γραφίδα, σύρετε το ίχνος έλλειψης στην επιθυμητή θέση.
6. Πατήστε **End** (Τέλος), για να ολοκληρώσετε τη μέτρηση.

Μπορείτε να συνδυάσετε τις προσεγγίσεις της Μεθόδου 1 και της Μεθόδου 2, για να βελτιστοποιήσετε τη ροή εργασιών μέτρησης.

Ίχνος

Το **Trace** (Ίχνος) διατίθεται σε όλες τις λειτουργίες.

Μέθοδος 1: με το SonicPad®

1. Πατήστε το **Trace** (Ίχνος).
2. Χρησιμοποιήστε το **SonicPad®**, για να μετακινήσετε τον ενεργό δρομέα στο πρώτο σημείο μέτρησης.
3. Κάντε κλικ στο **SonicPad®**, για να σταθεροποιήσετε το πρώτο σημείο. Το σύστημα θα σταθεροποιήσει τον πρώτο δρομέα και θα εμφανίσει έναν δεύτερο ενεργό δρομέα ακριβώς επάνω από τον πρώτο.
4. Χρησιμοποιήστε το **SonicPad®**, για να μετακινήσετε τον ενεργό δρομέα στο δεύτερο σημείο μέτρησης. Θα εμφανιστεί η πορεία.
5. Κάντε κλικ στο **SonicPad®**, για να σταθεροποιήσετε τον δεύτερο δρομέα. Το σύστημα θα συνδέσει αυτόματα τα τελικά σημεία του ίχνους.
6. Εναλλακτικά, πατήστε **End** (Τέλος), για να ολοκληρώσετε τη μέτρηση.

Εάν το αρχικό και τελικό σημείο του ίχνους είναι πολύ κοντά, το σύστημα θα κλείσει αυτόματα το ίχνος.

Μπορεί να χρησιμοποιηθεί το κομβίο κάτω από το **Trace** (Ίχνος) σε ένα ενεργό ίχνος, για να διαγραφεί ανά βήμα προς τα πίσω το ίχνος και να επανασχεδιαστεί.

Μέθοδος 2: με την οθόνη αφής

1. Πατήστε το **Trace** (Ίχνος)

Εμφανίζεται ο ενεργός δρομέας.

2. Ακουμπήστε εκεί που θέλετε να σταθεροποιηθεί ο πρώτος δρομέας στην εικόνα στην οθόνη αφής.

Θα εμφανιστεί αυτόματα ένας δεύτερος δρομέας ακριβώς επάνω από τον πρώτο.

3. Χωρίς να σηκώσετε το δάχτυλο ή τη γραφίδα, σύρετε τον δεύτερο ενεργό δρομέα κατά μήκος της πορείας του ίχνους.

Θα εμφανιστεί η πορεία.

Αν σηκώσετε το δάχτυλό σας, θα γίνει παύση του ίχνους.

Ακουμπώντας τον δρομέα, μπορείτε να ενεργοποιήσετε ξανά το ίχνος.

4. Πατήστε **End** (Τέλος), για να ολοκληρώσετε τη μέτρηση. Εάν το αρχικό και τελικό σημείο του ίχνους είναι πολύ κοντά, το σύστημα θα κλείσει αυτόματα το ίχνος.

Βάθος

Το εργαλείο αυτό σας επιτρέπει να ορίσετε το βάθος σε ένα συγκεκριμένο σημείο ενδιαφέροντος στην εικόνα.

Για πρόσβαση στον υπολογισμό βάθους, πατήστε **Meas. Tools** (Εργαλεία μέτρησης).

1. Πατήστε **Depth** (Βάθος)
2. Σταθεροποιήστε το στο επιθυμητό σημείο
3. Θα εμφανιστεί η τιμή του βάθους.

Όγκος

Ο όγκος τριών αποστάσεων σας επιτρέπει να χρησιμοποιήσετε τρεις ανεξάρτητες αποστάσεις στην ίδια ή σε ορθογώνιες εικόνες για τον υπολογισμό όγκου.

Για πρόσβαση στον υπολογισμό όγκου, πατήστε **Meas. Tools** (Εργαλεία μέτρησης).

1. Πατήστε **Volume** (Όγκος)
2. Χρησιμοποιήστε τη μέθοδο που προτιμάτε (βλ. παραπάνω, μετρήσεις αποστάσεων), για να σχεδιάσετε τρεις αποστάσεις
3. Το σύστημα θα υπολογίσει τον όγκο από τις τρεις αποστάσεις

Μπορείτε επίσης να υπολογίσετε τον όγκο με επισημασμένες μετρήσεις. Βλ. [the section called “Επισημασμένες μετρήσεις” \[372\]](#).

Όγκος απόστασης έλλειψης

1. Πατήστε **Meas. Tools** (Εργαλεία μετρήσεων) στην οθόνη αφής
2. Πατήστε **Volume (Ellipse + Distance)** [Όγκος (Έλλειψη + Απόσταση)]
3. Χρησιμοποιήστε τη μέθοδο που προτιμάτε, για να σχεδιάσετε την έλλειψη στο επίπεδο ενδιαφέροντος. Μόλις σχεδιαστεί η έλλειψη, το σύστημα θα εμφανίσει τον πρώτο διαβήτη της μέτρησης απόστασης.
4. Επιλέξτε ένα ορθογώνιο επίπεδο, για να σχεδιάσετε την απόσταση. Μόλις σχεδιαστεί η απόσταση, το σύστημα θα εμφανίσει τις τιμές του όγκου στην περιοχή των αποτελεσμάτων μέτρησης.

Γωνία ισχίου

Το **Hip Angle** (Γωνία ισχίου) σας επιτρέπει να υπολογίσετε τις γωνίες ανάμεσα στη γραμμή οροφής και τη γραμμή βάσης (α) και ανάμεσα στη γραμμή κλίσης και τη γραμμή βάσης (Υπολογίζεται).

Για πρόσβαση στον υπολογισμό γωνίας ισχίου, πατήστε «Meas. Tools (Εργαλεία μέτρησης).

1. Πατήστε «Hip Angle» (Γωνία ισχίου)
2. Σχεδιάστε τη γραμμή βάσης ως κανονική απόσταση
3. Σχεδιάστε τη γραμμή οροφής ως κανονική απόσταση

αΥπολογίζεται ?α

4. Σχεδιάστε τη γραμμή κλίσης ως κανονική απόσταση

Υπολογίζεται το β.

d:D

Το **d:D** σας επιτρέπει να υπολογίσετε την κάλυψη της κεφαλής του μηριαίου οστού από την οστέινη κοτύλη.

Για πρόσβαση στον υπολογισμό κάλυψης μηριαίας κεφαλής, πατήστε **Meas. Tools (Εργαλεία μέτρησης)**.

1. Χρησιμοποιήστε το **SonicPad®**, για να τοποθετήσετε τον κύκλο στο κέντρο της μηριαίας κεφαλής
2. Κάντε κλικ στο **SonicPad®**
3. Χρησιμοποιήστε το **SonicPad®**, για να επανακαθορίσετε το μέγεθος του κύκλου ώστε να ταιριάζει στη μηριαία κεφαλή. Υπολογίζεται το D.
4. Σχεδιάστε τη γραμμή βάσης ως κανονική απόσταση

Υπολογίζεται το d.

Υπολογίζεται η αναλογία d:D.

IMT

Το **IMT** (Πάχος έσω-μέσου χιτώνα) υπολογίζει το πάχος του έσω-μέσου χιτώνα της περιοχής ενδιαφέροντος.

Πατήστε **IMT** (Πάχος έσω-μέσου χιτώνα), για να ξεκινήσετε την μέτρηση.

Ένα πλαίσιο ενδιαφέροντος εμφανίζεται επάνω στην εικόνα, ιχνηλατούνται αυτόματα ο έσω και μέσος χιτώνας εντός του πλαισίου ενδιαφέροντος και η μέτρηση IMT (Πάχος έσω-μέσου χιτώνα) εμφανίζεται στην περιοχή των αποτελεσμάτων μέτρησης.

- Το **IMT** (Πάχος έσω-μέσου χιτώνα) υποδεικνύει το πάχος του έσω-μέσου χιτώνα

- Το **W** υποδεικνύει το πλάτος του πλαισίου ενδιαφέροντος
- Το **Fit** υποδεικνύει το ποσοστό του πλαισίου ενδιαφέροντος για το οποίο έχει υπολογιστεί το IMT

Χρησιμοποιήστε το **SonicPad®**, για να μετακινήσετε το πλαίσιο ενδιαφέροντος.

Κάντε κλικ στο **SonicPad®**, για να επανακαθορίσετε το μέγεθος και να περιστρέψετε το πλαίσιο ενδιαφέροντος. Το πλαίσιο ενδιαφέροντος οριοθετείται από διάστικτη γραμμή.

Χρησιμοποιήστε το **SonicPad®**, για να επανακαθορίσετε το μέγεθος του πλαισίου ενδιαφέροντος.

Χρησιμοποιήστε το **SonicPad®**, για να περιστρέψετε το πλαίσιο ενδιαφέροντος.

Κάντε κλικ ξανά στο **SonicPad®**, για να εξέλθετε από τη λειτουργία επανακαθορισμού μεγέθους/περιστροφής.

Έχετε πρόσβαση σε διάφορες παραμέτρους ώστε να βελτιστοποιήσετε τον υπολογισμό του IMT:

Βελτιστοποίηση IMT

Σας επιτρέπει να επιλέξετε από διάφορους αλγόριθμους ανίχνευσης, ως λειτουργία του IMT που υπολογίζεται οπτικά.

Περιστρέψτε το κομβίο κάτω από το **IMT Opt** (Βελτιστοποίηση IMT), για να αλλάξετε την τιμή του.

Εμφάνιση IMT

Περιστρέψτε το κομβίο κάτω από το **IMT Display** (Εμφάνιση IMT), για να αποκρύψετε ή να εμφανίσετε το ίχνος IMT στην εικόνα.

Μεγέθυνση

Περιστρέψτε το κομβίο κάτω από το «Zoom» (Μεγέθυνση) για να μεγεθύνετε την εικόνα που έχει διπλασιαστεί στην οθόνη αφής.

Επεξεργασία του ίχνους IMT

Μπορεί να θέλετε να αλλάξετε ελαφρώς το ίχνος IMT.

1. Πατήστε αναλόγως **Edit Intima** (Επεξεργασία έσω) ή **Edit Media** (Επεξεργασία μέσου)
2. Κινήστε τον δρομέα, για να τροποποιήσετε το ίχνος
3. Απενεργοποιήστε το **Edit Intima** (Επεξεργασία έσω) ή το **Edit Media** (Επεξεργασία μέσου), για να εξέλθετε από την επεξεργασία του ίχνους IMT

Χειροκίνητος επαναπροσδιορισμός

Μπορεί να θέλετε να σχεδιάσετε χειροκίνητα το ίχνος IMT.

1. Πατήστε **Manual Redefine** (Χειροκίνητος επαναπροσδιορισμός)
2. Ανάλογα με τις ανάγκες, πατήστε **Redefine Intima** (Επαναπροσδιορισμός έσω) ή **Redefine Media** (Επαναπροσδιορισμός μέσου)
3. Διαγράφεται το έσω ή το μέσο ίχνος, εμφανίζεται ο δρομέας
4. Μετακινήστε τον δρομέα ώστε να σχεδιάσετε χειροκίνητα το έσω ή το μέσο ίχνος
5. Πατήστε **Exit Manual Redefine** (Εξοδος από χειροκίνητο επαναπροσδιορισμό), για να εξέλθετε από τη λειτουργία χειροκίνητου επαναπροσδιορισμού

Σχεδιάστε προς τα πίσω, για να διαγράψετε το ίχνος.

Για έξοδο, πατήστε **Exit IMT** (Εξοδος από IMT).

Αναλογία B-mode

Η αναλογία B-mode σας επιτρέπει να συγκρίνετε τη φωτεινότητα δύο περιοχών ενδιαφέροντος (ROI) στην ίδια εικόνα.

Η αναλογία B-mode είναι διαθέσιμη μόνο κατά την απεικόνιση B-mode σε παγωμένη εικόνα.

1. Σαρώστε σε **B-mode**
2. Βελτιστοποιήστε την ποιότητα της εικόνας [ιδιαίτερα εφαρμόζοντας «Auto TGC» (Αυτόματη αντιστάθμιση χρόνου κέρδους)]
3. Πατήστε **Freeze** (Πάγωμα)
4. Πατήστε **B-mode Ratio** (Αναλογία B-mode)
5. Θα εμφανιστεί ένας κύκλος, το μέγεθος του οποίου μπορείτε να επανακαθορίσετε ή τον οποίο μπορείτε να μετακινήσετε μέσω του **SonicPad®**
6. Τοποθετήστε τον κύκλο εντός μιας ορισμένης περιοχής ενδιαφέροντος
7. Κάντε κλικ στο **SonicPad®**, για να το σταθεροποιήσετε
8. Θα εμφανιστεί ένας διαφορετικός κύκλος, το μέγεθος του οποίου μπορείτε να επανακαθορίσετε ή τον οποίο μπορείτε να μετακινήσετε μέσω του **SonicPad®**
9. Τοποθετήστε τον στη δεύτερη περιοχή ενδιαφέροντος, στο ίδιο βάθος με τον πρώτο
10. Κάντε κλικ στο **SonicPad®**, για να το σταθεροποιήσετε
11. Θα εμφανιστεί η τιμή κάθε ROI, το βάθος της, η διάμετρος της και η αναλογία ανάμεσα στις δύο περιοχές.

” Note

Στην περίπτωση που χρησιμοποιηθεί αναλογία B-mode στην αξιολόγηση του ηπατονεφρικού δείκτη, συνιστάται να ακολουθήσετε τις παρακάτω οδηγίες:

1. Πραγματοποιήστε μια απεικόνιση σε B-mode του δεξιού τμήματος του ήπατος με τον νεφρό, ακολουθώντας τις συνήθεις κατευθυντήριες οδηγίες.
2. Εφαρμόστε «AutoTGC» (Αυτόματη αντιστάθμιση χρόνου-απολαβής).
3. Ακολουθώντας τις προηγούμενες οδηγίες χρήσης της αναλογίας B-mode, τοποθετήστε την πρώτη ROI στο ηπατικό παρέγχυμα κοντά στην διεπαφή με τον νεφρό (η διάμετρος της ROI θα πρέπει να περιλαμβάνει μόνο το ηπατικό παρέγχυμα).
4. Πατήστε **Select** (Επιλογή), έπειτα τοποθετήστε τη δεύτερη ROI στον νεφρικό φλοιό (αποφεύγοντας τον νεφρικό μυελό

και τις νεφρικές πυραμίδες) στην ίδια σχετική με το βάθος εξασθένιση και για τα δύο όργανα (η διάμετρος της ROI πρέπει να περιλαμβάνει μόνο τον νεφρικό φλοιό).

5. Θα εμφανιστεί η τιμή κάθε ROI, το βάθος της, η διάμετρος της και η αναλογία ανάμεσα στις δύο περιοχές.

Ποσοστό μείωσης διαμέτρου

Αυτό το εργαλείο σας επιτρέπει να συγκρίνετε τη διάμετρο ενός αγγείου με μη μειωμένη διάμετρο με τη διάμετρο ενός αυλού με στένωση ή με μειωμένη διάμετρο.

1. Πατήστε **% Diam Reduction** (Ποσοστό μείωσης διαμέτρου)
2. Μετακινήστε τον δρομέα στο πρώτο σημείο της υπολειπόμενης διαμέτρου
3. Κάντε κλικ στο **SonicPad®**, για να το σταθεροποιήσετε
4. Μετακινήστε τον δρομέα στο δεύτερο σημείο της υπολειπόμενης διαμέτρου
5. Κάντε κλικ στο **SonicPad®**, για να το σταθεροποιήσετε
6. Μετακινήστε τον επόμενο δρομέα στο πρώτο σημείο της διαμέτρου του αγγείου
7. Κάντε κλικ στο **SonicPad®**, για να το σταθεροποιήσετε
8. Μετακινήστε τον επόμενο δρομέα στο δεύτερο σημείο της διαμέτρου του αγγείου
9. Κάντε κλικ στο **SonicPad®**, για να ολοκληρώσετε τη μέτρηση

Το σύστημα θα υπολογίσει τη διάμετρο του αγγείου, την υπολειπόμενη διάμετρο και τη μείωση ανάμεσα στις δύο.

Ποσοστό μείωσης εμβαδού

Δύο εργαλεία σας επιτρέπουν να συγκρίνετε το περίγραμμα της διατομής ενός αγγείου με μη μειωμένη διάμετρο με την ιχνηλάτηση ενός αυλού με στένωση ή με μειωμένη διάμετρο.

Μέθοδος έλλειψης

1. Πατήστε **% Area Reduction (Ell)** [Ποσοστό μείωσης εμβαδού (Ell)].
2. Χρησιμοποιήστε την έλλειψη, για να ορίσετε το εμβαδόν του αγγείου
3. Κάντε κλικ στο **SonicPad®**
4. Χρησιμοποιήστε το **SonicPad®**, για να σχεδιάσετε το υπολειπόμενο εμβαδόν
5. Κάντε κλικ στο **SonicPad®**, για να ολοκληρώσετε τη μέτρηση

Μέθοδος ίχνους

1. Πατήστε **Meas. Tools** (Εργαλεία μετρήσεων) στην οθόνη αφής
2. Πατήστε **% Area Reduction (Trace)** [Ποσοστό μείωσης εμβαδού (Ιχνος)]
3. Μετακινήστε τον δρομέα στο πρώτο σημείο του υπολειπόμενου εμβαδού
4. Κάντε κλικ στο **SonicPad®**, για να ξεκινήσετε τη σχεδίαση
5. Χρησιμοποιήστε το **SonicPad®**, για να σχεδιάσετε το υπολειπόμενο εμβαδόν
6. Κάντε κλικ στο **SonicPad®** για επιβεβαίωση
7. Μετακινήστε τον επόμενο δρομέα στο πρώτο σημείο του εμβαδού του αγγείου
8. Κάντε κλικ στο **SonicPad®**, για να ξεκινήσετε τη σχεδίαση
9. Κάντε κλικ στο **SonicPad®**, για να ολοκληρώσετε τη μέτρηση

Το σύστημα θα υπολογίσει το εμβαδόν του αγγείου, το υπολειπόμενο εμβαδόν και τη μείωση ανάμεσα στα δύο.

Αναλογία απόστασης

1. Πατήστε **Distance Ratio** (Αναλογία απόστασης)
2. Πραγματοποιήστε την πρώτη μέτρηση απόστασης
3. Πραγματοποιήστε τη δεύτερη μέτρηση απόστασης. Το σύστημα θα υπολογίσει την αναλογία ανάμεσα στις δύο μετρήσεις απόστασης.

Καταμέτρηση ωοθυλακίων

Η καταμέτρηση ωοθυλακίων σας επιτρέπει να καταμετρήσετε τον αριθμό και να πραγματοποιήσετε μετρήσεις στα ωοθυλάκια κάθε ωοθήκης.

1. Σαρώστε σε B-mode
2. Βεβαιωθείτε ότι η ποιότητα της εικόνας είναι επαρκής ώστε να ανιχνευτούν τα ωοθυλάκια εντός της ωοθήκης
3. Πατήστε **Freeze** (Πάγωμα) για πάγωμα της εικόνας
4. Επιλέξτε το πλαίσιο στο οποίο περιέχεται ο μέγιστος αριθμός ωοθυλακίων



Note

Μπορεί να μην είναι όλα τα ωοθυλάκια ορατά στο ίδιο καρέ. Εάν απαιτείται, επαναλάβετε τη διαδικασία σε διαφορετικά καρέ.

5. Πατήστε **1-distance** (Απόσταση 1), **2-distance** (Απόσταση 2) ή **3-distance** (Απόσταση 3) (σε 3D), **Follicle** (Ωοθυλάκιο) στην οθόνη αφής, για να μετρήσετε το πρώτο ωοθυλάκιο
6. Θα εμφανιστεί ένας δρομέας
7. Κάντε κλικ, για να ξεκινήσετε τη διαδικασία μέτρησης
8. Όταν ολοκληρωθεί η μέτρηση ενός ωοθυλακίου, θα εμφανιστεί στον κατάλογο ωοθυλακίων
9. Επαναλάβετε τη διαδικασία, για να μετρήσετε τα υπόλοιπα ωοθυλάκια
10. Το σύνολο των ωοθυλακίων εμφανίζεται στο επάνω μέρος του καταλόγου ωοθυλακίων



Note

Κάντε κλικ στο **Right Ovary** (Δεξιά ωοθήκη) ή **Left Ovary** (Αριστερή ωοθήκη) πριν πραγματοποιήσετε τη μέτρηση ωοθυλακίων. Οι μετρήσεις ωοθυλακίων και η καταμέτρηση των δεδομένων ενσωματώνονται στην αναφορά. Σε 3D, κάντε κλικ στο ωοθυλάκιο που θέλετε να μετρήσετε σε κάθε επίπεδο, ώστε να το τοποθετήσετε στο κέντρο, για να είναι ορατό σε κάθε επίπεδο.

Κλάσμα εξώθησης

Το **Ejection Fraction** (Κλάσμα εξώθησης) σας επιτρέπει να υπολογίσετε το κλάσμα εξώθησης από τη μεταβολή στον όγκο αριστερής κοιλίας ανάμεσα στη διαστολή και τη συστολή (τροποποιημένη μέθοδος Simpson ενός επιπέδου). Οι όγκοι αριστερής κοιλίας υπολογίζονται από ίχνη του ενδοκαρδίου που πραγματοποιούνται τελοδιαστολικά και τελοσυστολικά.

1. Καταγράψτε την κορυφαία προβολή τεσσάρων ή δύο κοιλοτήτων με το P5-1X
2. Βελτιστοποιήστε την εικόνα όπως απαιτείται
3. Πατήστε **Freeze** (Πάγωμα)
4. Χρησιμοποιήστε το **SonicPad®**, για να επιλέξετε το καλύτερο διαστολικό πλαίσιο
5. Πατήστε **Meas.** (Μέτρηση) στον πίνακα ελέγχου
6. Επιλέξτε τη μέτρηση **A4Cd LV** ή **A2Cd LV** από τον κατάλογο επισημασμένων μετρήσεων.
7. Χρησιμοποιήστε το **SonicPad®**, για να τοποθετήσετε τον πρώτο διαβήτη στο πρώτο σημείο του μητρικού δακτυλίου
8. Κάντε κλικ στο **SonicPad®**, για να το σταθεροποιήσετε
9. Ιχνηλατήστε το αριστερό κοιλιακό όριο έως το δεύτερο σημείο του μητρικού δακτυλίου
10. Κάντε κλικ στο **SonicPad®**, για να το σταθεροποιήσετε
11. Χρησιμοποιήστε το **SonicPad®**, για να προσαρμόσετε όπως απαιτείται τον επιμήκη άξονα
12. Κάντε κλικ στο **SonicPad®**, για να το σταθεροποιήσετε
13. Κάντε τις ίδιες λειτουργίες στο καλύτερο συστολικό πλαίσιο (μέτρηση **A4Cs LV** ή **A2Cs LV**)



Note

Θα υπολογιστεί το κλάσμα εξώθησης με την τροποποιημένη μέθοδο Simpson ενός επιπέδου.

Χρόνος Doppler

Το εργαλείο αυτό είναι διαθέσιμο για την καρδιακή προρρύθμιση.

Σας επιτρέπει να υπολογίσετε τις αλλαγές χρόνου ανάμεσα σε 2 χρονοδιαγράμματα και να συγκρίνετε τις χρονικές συμπεριφορές διάφορων φασματογραφημάτων ή να μετρήσετε τον βασικό χρόνο Doppler σε PW και CW στην καρδιακή προρρύθμιση.

1. Πραγματοποιήστε ιχνηλάτηση PW σε καρδιακή προρρύθμιση
2. Πατήστε **Meas. Tools** (Εργαλεία μετρήσεων) στην οθόνη αφής
3. Πατήστε **Doppler Time** (Χρόνος Doppler)
4. Τοποθετήστε το πρώτο χρονοδιάγραμμα
5. Κάντε κλικ στο **SonicPad®** για επιβεβαίωση
6. Τοποθετήστε το δεύτερο χρονοδιάγραμμα
7. Κάντε κλικ στο **SonicPad®** για επιβεβαίωση

Η μεταβολή χρόνου Doppler εμφανίζεται σε χιλιοστά του δευτερολέπτου, στην περιοχή αποτελεσμάτων μέτρησης.

Αυτόματη ιχνηλάτηση PW

Βλ. [the section called “Αυτόματη ιχνηλάτηση PW” \[294\]](#).

Ταχύτητα

Το κουμπί **Velocity** (Ταχύτητα) διατίθεται μόνο σε λειτουργία PW.

1. Πατήστε **Velocity** (Ταχύτητα). Ένας διαβήτης ταχύτητας εμφανίζεται στο φάσμα PW, μαζί με έναν κάθετο και έναν οριζόντιο άξονα.
2. Κάντε κλικ στο **SonicPad®**, για να σταθεροποιήσετε τον διαβήτη.

Το εργαλείο **Velocity** (Ταχύτητα) θα παράγει μια μέτρηση ταχύτητας Doppler (Vel) (σε cm/s) και τον υπολογισμό κλίσης πίεσης (PG) (σε mmHg).

PSV/EDV

Το κουμπί **PSV/EDV** (Μέγιστη συστολική ταχύτητα/τελοδιαστολική ταχύτητα) διατίθεται μόνο σε λειτουργία PW.

1. Πατήστε **PSV/EDV** (Μέγιστη συστολική ταχύτητα/τελοδιαστολική ταχύτητα). Ένας διαβήτης PSV εμφανίζεται στο φάσμα PW, μαζί με έναν κάθετο και έναν οριζόντιο άξονα.
2. Κάντε κλικ στο **SonicPad®**, για να τον σταθεροποιήσετε.

Εμφανίζεται ένας δεύτερος διαβήτης με την ακόλουθη επισήμανση:

- EDV εάν ο διαβήτης είναι επάνω από τη γραμμή βάσης
- MDV εάν ο διαβήτης είναι κάτω από τη γραμμή βάσης

3. Κάντε κλικ στο **SonicPad®**, για να τον σταθεροποιήσετε.

Το εργαλείο **PSV/EDV** (Μέγιστη συστολική ταχύτητα/τελοδιαστολική ταχύτητα) πραγματοποιεί τις εξής μετρήσεις:

- Μέγιστη συστολική ταχύτητα (PSV)
- Τελοδιαστολική ταχύτητα (EDV)
- Δείκτης αντίστασης (RI)
- Λόγος συστολικού/διαστολικού (S/D)
- Μέγιστη κλίση πίεσης (PG)

Λόγος 2 ταχυτήτων Doppler

Το **Doppler 2 Velocity Ratio** (Λόγος 2 ταχυτήτων Doppler) διατίθεται σε λειτουργίες PW και CW στην καρδιακή προρρύθμιση.

1. Πατήστε **2 Velocity Ratio (Λόγος 2 ταχυτήτων)**.

Ο πρώτος διαβήτης ταχύτητας εμφανίζεται στο φάσμα PW, μαζί με έναν κάθετο και έναν οριζόντιο άξονα.

2. Κάντε κλικ στο **SonicPad®**, για να τον σταθεροποιήσετε.

Εμφανίζεται ένας δεύτερος διαβήτης ταχύτητας

3. Κάντε κλικ στο **SonicPad®**, για να τον σταθεροποιήσετε.

Το εργαλείο **Doppler 2 Velocity Ratio** (Λόγος 2 ταχυτήτων Doppler) πραγματοποιεί τις εξής μετρήσεις:

- Ταχύτητα (Vel 1)
- Μέγιστη κλίση πίεσης 1 (Max PG 1)
- Ταχύτητα 2 (Vel 2)
- Μέγιστη κλίση πίεσης 2 (Max PG 2)
- Λόγος Vel 1/Vel 2 (Vel 1/Vel 2)
- Γωνία Doppler (Angle)
- Βάθος όγκου δείγματος (SV Depth)

Διάμετρος αγγείου

Το **Vessel Diam** (Διάμετρος αγγείου) σας επιτρέπει να μετρήσετε τη διάμετρο ενός αγγείου.

Το **Vessel Diam** (Διάμετρος αγγείου) διατίθεται μόνο σε λειτουργία PW.

1. Πατήστε **Vessel Diam** (Διάμετρος αγγείου).

Θα εμφανιστεί ο πρώτος διαβήτης εντός του όγκου δείγματος

2. Χρησιμοποιήστε το **SonicPad®**, για να επανακαθορίσετε το μέγεθος του πρώτου διαβήτη
3. Κάντε κλικ στο **SonicPad®**, για να τον σταθεροποιήσετε

Θα εμφανιστεί ένας δεύτερος διαβήτης εντός του όγκου δείγματος

4. Χρησιμοποιήστε το **SonicPad®**, για να επανακαθορίσετε το μέγεθος του δεύτερου διαβήτη.
5. Κάντε κλικ στο **SonicPad®**, για να τον σταθεροποιήσετε.

Κλίση Doppler

Το **Doppler Slope** (Κλίση Doppler) σας επιτρέπει να μετρήσετε την κλίση επιτάχυνσης ή επιβράδυνσης στο φάσμα Doppler.

Το κουμπί **Doppler Slop** (Κλίση Doppler) διατίθεται σε λειτουργία PW.

1. Πατήστε **Doppler Slope** (Κλίση Doppler).

Εμφανίζεται ο πρώτος διαβήτης

2. Κάντε κλικ στο **SonicPad®**, για να σταθεροποιήσετε τον πρώτο διαβήτη

Το σύστημα θα σταθεροποιήσει τον πρώτο διαβήτη και θα εμφανίσει έναν δεύτερο ενεργό διαβήτη

3. Χρησιμοποιήστε το **SonicPad®**, για να μετακινήσετε τον ενεργό διαβήτη
4. Κάντε κλικ στο **SonicPad®**, για να σταθεροποιήσετε τον δεύτερο διαβήτη

Κλίση χρόνου Doppler

Το **Doppler Time-Slope** (Κλίση χρόνου Doppler) σας επιτρέπει να μετρήσετε την κλίση επιτάχυνσης ή επιβράδυνσης στο φάσμα Doppler.

Το κουμπί **Doppler Time-Slope** (Κλίση χρόνου Doppler) διατίθεται σε λειτουργία PW και CW.

1. Πατήστε **Doppler Time-Slope** (Κλίση χρόνου Doppler).

Εμφανίζεται ο πρώτος διαβήτης

2. Κάντε κλικ στο **SonicPad®**, για να σταθεροποιήσετε τον πρώτο διαβήτη

Το σύστημα θα σταθεροποιήσει τον πρώτο διαβήτη και θα εμφανίσει έναν δεύτερο ενεργό διαβήτη

3. Χρησιμοποιήστε το **SonicPad®**, για να μετακινήσετε τον ενεργό διαβήτη
4. Κάντε κλικ στο **SonicPad®**, για να σταθεροποιήσετε τον δεύτερο διαβήτη

Ίχνος Doppler

Το **Doppler Trace** (Ίχνος Doppler) σας επιτρέπει να ιχνηλατήσετε έναν μεμονωμένο καρδιακό κύκλο σε φάσμα Doppler.

Το κουμπί **Doppler Trace** (Ίχνος Doppler) διατίθεται σε λειτουργία PW και CW.

1. Πατήστε το **Doppler Trace** (Ίχνος Doppler).
2. Χρησιμοποιήστε το **SonicPad®**, για να μετακινήσετε τον ενεργό διαβήτη στο πρώτο σημείο μέτρησης.
3. Κάντε κλικ στο **SonicPad®**, για να σταθεροποιήσετε το πρώτο σημείο.

Το σύστημα θα σταθεροποιήσει τον πρώτο διαβήτη και θα εμφανίσει έναν δεύτερο ενεργό δρομέα.

4. Χρησιμοποιήστε το **SonicPad®**, για να μετακινήσετε τον ενεργό διαβήτη κατά μήκος της επιθυμητής πορείας.

Θα εμφανιστεί η πορεία.

5. Κάντε κλικ στο **SonicPad®**, για να σταθεροποιήσετε τον δεύτερο διαβήτη.

Δείκτης συμφόρησης

Το «Congestion Index» (Δείκτης συμφόρησης) σας επιτρέπει να υπολογίσετε τον λόγο ανάμεσα στο εμβαδόν διατομής (cm^2) και την ταχύτητα ροής αίματος (cm/s) της πυλαίας φλέβας.

1. Προσαρμόστε το **Angle correction** (Διόρθωση γωνίας) ώστε να βρίσκεται παράλληλα με την πυλαία φλέβα
2. Κάντε κλικ στο **SonicPad®**, για να ανανεώσετε το φάσμα PW
3. Πατήστε **Freeze** (Πάγωμα) για πάγωμα της εικόνας
4. Πατήστε **Congestion Index** (Δείκτης συμφόρησης)
5. Προσαρμόστε τη διάμετρο της πυλαίας φλέβας τοποθετώντας τον πρώτο και τον δεύτερο διαβήτη με το **SonicPad®**
6. Σχεδιάστε το ίχνος Doppler κατά τη διάρκεια ενός καρδιακού κύκλου
7. Κάντε κλικ στο **SonicPad®**, για να ολοκληρώσετε τη μέτρηση

Καρδιακός ρυθμός

Αυτό το εργαλείο σας επιτρέπει να μετρήσετε τον καρδιακό ρυθμό στις λειτουργίες M-mode, PW και CW.

1. Στις μετρήσεις M-mode ή PW, πατήστε **Heart Rate** (Καρδιακός ρυθμός).

- Εμφανίζεται μια πρώτη κάθετη γραμμή.
2. Χρησιμοποιήστε το **SonicPad®**, για να μετακινήσετε την κάθετη γραμμή στην αρχή ενός καρδιακού κύκλου.
 3. Κάντε κλικ στο **SonicPad®** για επιβεβαίωση.

Εμφανίζεται μια δεύτερη κάθετη γραμμή.

4. Χρησιμοποιήστε το **SonicPad®**, για να μετακινήσετε τη δεύτερη κάθετη γραμμή στο τέλος του ίδιου καρδιακού κύκλου.
5. Κάντε κλικ στο **SonicPad®** για επιβεβαίωση.

Important

Σε εφαρμογές μαιευτικής/γυναικολογίας οι κάθετες γραμμές πρέπει να τοποθετούνται σε δύο καρδιακούς κύκλους ώστε να ληφθεί ο σωστός καρδιακός ρυθμός.

Ροή όγκου

Σε λειτουργία PW, έχετε τη δυνατότητα να μετρήσετε τον ρυθμό ροής όγκου εντός ενός αγγείου.

1. Προσαρμόστε το μέγεθος του όγκου δείγματος ώστε να καλύπτει ολόκληρη τη διάμετρο του αγγείου
2. Προσαρμόστε το **Angle correction** (Διόρθωση γωνίας) ώστε να βρίσκεται παράλληλα με το αγγείο
3. Κάντε κλικ στο **SonicPad®**, για να ανανεώσετε το φάσμα PW
4. Πατήστε **Freeze** (Πάγωμα) για πάγωμα της εικόνας
5. Πατήστε **Meas.** (Μέτρηση) στον πίνακα ελέγχου
6. Πατήστε **Volume Flow** (Ροή όγκου) στην οθόνη αφής
7. Προσαρμόστε τη διάμετρο του αγγείου τοποθετώντας τον πρώτο και τον δεύτερο διαβήτη με το **SonicPad®**
8. Σχεδιάστε το ίχνος Doppler κατά τη διάρκεια ενός καρδιακού κύκλου
9. Κάντε κλικ στο **SonicPad®**, για να ολοκληρώσετε τη μέτρηση

Το σύστημα θα εμφανίσει τον ρυθμό ροής όγκου.

Όταν είναι ενεργοποιημένη η αυτόματη ιχνηλάτηση:

1. Πατήστε **Volume Flow** (Ροή όγκου)
2. Προσαρμόστε τη διάμετρο του αγγείου τοποθετώντας τον πρώτο και τον δεύτερο διαβήτη με το **SonicPad®**

Το σύστημα θα εμφανίσει τον ρυθμό ροής όγκου.

Απόσταση M

Αυτό το εργαλείο σας επιτρέπει να μετρήσετε την κάθετη απόσταση ανάμεσα σε δύο διαβήτες.

Είναι παρόμοιο με το εργαλείο μέτρησης της απόστασης σε λειτουργία B-mode.

1. Στις μετρήσεις M-mode, πατήστε **M Distance** (Απόσταση M).

Εμφανίζεται ο πρώτος διαβήτης.

2. Χρησιμοποιήστε το **SonicPad®**, για να μετακινήσετε τον πρώτο διαβήτη
3. Κάντε κλικ στο **SonicPad®** για επιβεβαίωση.

Εμφανίζεται ένας δεύτερος διαβήτης.

4. Χρησιμοποιήστε το **SonicPad®**, για να μετακινήσετε τον δεύτερο διαβήτη
5. Κάντε κλικ στο **SonicPad®** για επιβεβαίωση.

Κλίση χρόνου M

Αυτό το εργαλείο σας επιτρέπει να μετρήσετε την κάθετη απόσταση ανάμεσα σε δύο διαβήτες.

Είναι παρόμοιο με το εργαλείο μέτρησης της απόστασης σε λειτουργία B-mode.

1. Στις μετρήσεις M-mode, πατήστε **M Time-Slope** (Κλίση χρόνου M).

Εμφανίζεται ο πρώτος διαβήτης.

2. Χρησιμοποιήστε το **SonicPad®**, για να μετακινήσετε τον πρώτο διαβήτη

3. Κάντε κλικ στο **SonicPad®** για επιβεβαίωση.

Εμφανίζεται ένας δεύτερος διαβήτης.

4. Χρησιμοποιήστε το **SonicPad®**, για να μετακινήσετε τον δεύτερο διαβήτη

5. Κάντε κλικ στο **SonicPad®** για επιβεβαίωση.

Q-Box™

Το πλαίσιο ποσοτικοποίησης (Q-Box™) σας επιτρέπει να ποσοτικοποιήσετε με ακρίβεια τη δυσκαμψία (και κατά περίπτωση τη διασπορά ιξώδους/διατμητικών κυμάτων) ενός τμήματος.

Το **Q-Box™** είναι διαθέσιμο μόνο σε λειτουργία SWE (και κατά περίπτωση σε λειτουργία Vi PLUS), σε παγωμένη εικόνα.

1. Πατήστε **Q-Box™**

Το Q-Box™ εμφανίζει έναν κύκλο το μέγεθος του οποίου μπορείτε να επανακαθορίσετε ή τον οποίο μπορείτε να μετακινήσετε, ο οποίος διπλασιάζεται σε εικόνα B-mode (σε μορφή κάθετης ή οριζόντιας παράταξης), για σκοπούς αναφοράς.

2. Επιλέξτε, για να τον σταθεροποιήσετε

Λόγος Q-Box™

Το **Q-Box™ Ratio** (Λόγος Q-Box™) σας επιτρέπει να συγκρίνετε τη δυσκαμψία (και κατά περίπτωση τη διασπορά ιξώδους/διατμητικών κυμάτων) δύο τμημάτων στην ίδια εικόνα.

Το **Q-Box™ Ratio** (Λόγος Q-Box™) είναι διαθέσιμο μόνο σε λειτουργία SWE (και κατά περίπτωση σε λειτουργία Vi PLUS), σε παγωμένη εικόνα.

1. Πατήστε **Q-Box™ Ratio** (Λόγος Q-Box™).

Ο λόγος Q-Box™ εμφανίζει έναν κύκλο το μέγεθος του οποίου μπορείτε να επανακαθορίσετε ή τον οποίο μπορείτε

να μετακινήσετε, ο οποίος διπλασιάζεται σε εικόνα B-mode (σε μορφή κάθετης ή οριζόντιας παράταξης), για σκοπούς αναφοράς.

2. Τοποθετήστε το **Q-Box™** εντός του τμήματος με τη μεγαλύτερη δυσκαμψία (ή κατά περίπτωση του τμήματος με το περισσότερο ιξώδες) που απεικονίζεται
3. Κάντε κλικ στο **SonicPad®**, για να το σταθεροποιήσετε
4. Εμφανίζεται ένα διαφορετικό **Q-Box™**.
5. Τοποθετήστε το επάνω στα μαλακά μέρια (ή κατά περίπτωση στο τμήμα με το λιγότερο ιξώδες).
6. Κάντε κλικ στο **SonicPad®**, για να τον σταθεροποιήσετε.

Ίχνος Q-Box™

Το **Q-Box™ Trace** (Ίχνος Q-Box™) σας επιτρέπει να ιχνηλατήσετε χειροκίνητα ένα Q-Box σε λειτουργία απεικόνισης SWE (και κατά περίπτωση σε λειτουργία Vi PLUS) ώστε να λάβετε μερικές μετρήσεις ελαστικότητας (ή κατά περίπτωση διασποράς ιξώδους/διατμητικών κυμάτων) εντός του ιχνηλατημένου τμήματος.

Το **Q-Box™ Trace** (Ίχνος Q-Box™) είναι διαθέσιμο μόνο σε λειτουργία SWE (και κατά περίπτωση σε λειτουργία Vi PLUS), σε παγωμένη εικόνα.

1. Πατήστε **Q-Box™ Trace** (Ίχνος Q-Box™)
2. Χρησιμοποιήστε τη μέθοδο που προτιμάτε (με το SonicPad® ή την οθόνη αφής, βλ. [the section called “Ίχνος” \[349\]](#)), για να σχεδιάσετε το ίχνος
3. Κάντε κλικ στο **SonicPad®**, για να ολοκληρώσετε τη μέτρηση

Multi Q-Box™

Το **Multi Q-Box™** σας επιτρέπει να υπολογίσετε αυτόματα τον μέσο όρο πολλαπλών μετρήσεων Q-Box.

Το **Multi Q-Box™** είναι διαθέσιμο μόνο σε λειτουργία SWE (και κατά περίπτωση σε λειτουργία Vi PLUS), σε παγωμένη εικόνα.

1. Πατήστε **Multi Q-Box™**
2. Επανακαθορίστε το μέγεθος και μετακινήστε το Q-Box ανάλογα με τις ανάγκες
3. Κάντε κλικ στο **SonicPad®** για επιβεβαίωση
4. Εάν θέλετε να προσθέσετε άλλο Q-box, επαναλάβετε τη λειτουργία. Το σύστημα θα υπολογίσει τον μέσο όρο κάθε αποτελέσματος Q-box. Μπορείτε να συνεχίσετε τον κύκλο μετρήσεων Multi Q-Box σε πολλές εικόνες.
5. Πατήστε **End** (Τέλος), για να ολοκληρώσετε τον κύκλο μετρήσεων Multi Q-Box

Δείκτης σταθερότητας SWE

Το εργαλείο δείκτη σταθερότητας SWE (με επισήμανση **SI** στα αποτελέσματα Q-Box) σας επιτρέπει να αξιολογήσετε τη χρονική σταθερότητα των εκτιμήσεων SWE εντός του Q-Box. Είναι διαθέσιμο στις προρρυθμίσεις κοιλίας, ήπατος και αγγείωσης κοιλίας στον ανιχνευτή C6-1X.

1. Πατήστε **Probe** (Ανιχνευτής)
2. Επιλέξτε την προρρυθμισμό **Liver** (Ήπαρ) στην εφαρμογή κοιλίας στην κεφαλή C6-1X
3. Βελτιστοποιήστε την εικόνα B-mode στον δεξιό λοβό του ήπατος
4. Βεβαιωθείτε ότι ο ασθενής κρατάει την αναπνοή του
5. Πατήστε **SWE** και βελτιστοποιήστε όπως απαιτείται
6. Πατήστε **Freeze** (Πάγωμα) για πάγωμα της εικόνας
7. Πραγματοποιήστε μέτρηση Q-box στους ιστούς που απεικονίζονται
8. Εάν ο δείκτης σταθερότητας που εμφανίζεται είναι $<90\%$, υποδεικνύεται χρονική μεταβλητότητα και ως εκ τούτου, μπορεί να χρειαστεί να τοποθετήσετε το Q-Box σε άλλη περιοχή εντός του πλαισίου SWE ή να επανεκκινήσετε τη λήψη.



Caution

Ένας δείκτης σταθερότητας $>90\%$ δεν επιβεβαιώνει την ακρίβεια της ελαστικότητας.

Ο δείκτης σταθερότητας πρέπει να αναλύεται μόνο με τις προρρυθμίσεις/τους ανιχνευτές που αναφέρονται παραπάνω.

Εάν απαιτείται, το εργαλείο δείκτη σταθερότητας μπορεί να απενεργοποιηθεί από τη διαμόρφωση συστήματος.

Άλλες λειτουργίες οθόνης αφής μετρήσεων

Η οθόνη αφής μετρήσεων διαθέτει μερικά εξειδικευμένα στοιχεία ελέγχου για τη διευκόλυνση της ροής εργασιών μετρήσεων.

Εκκαθάριση όλων

Το **Erase All** (Εκκαθάριση όλων) σας επιτρέπει να εκκαθαρίσετε όλες τις μετρήσεις που εμφανίζονται στην παγωμένη εικόνα.

Εκκαθάριση τελευταίου

Το **Erase Last** (Εκκαθάριση τελευταίου) σας επιτρέπει να εκκαθαρίσετε μόνο τον τελευταίο διαβήτη που σταθεροποιήθηκε.

Τέλος

Εάν πατήσετε **End** (Τέλος), θα ολοκληρωθεί η ενεργή μέτρηση.

Αναίρεση/Επανεκτέλεση

Μπορεί να χρησιμοποιηθεί το κομβίο κάτω από το **Undo/Redo** (Αναίρεση/Επανεκτέλεση) σε ένα ενεργό ίχνος, για να διαγραφεί ανά βήμα προς τα πίσω το ίχνος και να επανασχεδιαστεί.

Μεγέθυνση

Το **Zoom** (Μεγέθυνση) σας επιτρέπει να μεγεθύνετε την περιοχή της εικόνας που εμφανίζεται στην οθόνη αφής.

Περιστρέψτε το κομβίο που βρίσκεται κάτω από το **Zoom** (Μεγέθυνση):

- δεξιόστροφα, για να αυξήσετε τον συντελεστή μεγέθυνσης
- αριστερόστροφα, για να μειώσετε τον συντελεστή μεγέθυνσης

Χρησιμοποιήστε το «Fit» (Εφαρμογή), για να εφαρμόσετε την εικόνα στην περιοχή μέτρησης της οθόνης αφής.

Εκχώρηση τελευταίας μέτρησης

Το **Assign Last** (Εκχώρηση τελευταίας μέτρησης) σας επιτρέπει να εκχωρήσετε την τελευταία μέτρηση που πραγματοποιήθηκε σε επισήμανση.

1. Πραγματοποιήστε μια μέτρηση
2. Πατήστε «Assign Last» (Εκχώρηση τελευταίας μέτρησης) στην οθόνη αφής

Το σύστημα θα εμφανίσει τον κατάλογο των διαθέσιμων επισημάνσεων για τη μέτρηση

3. Κάντε κλικ στην επιθυμητή επισήμανση

Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τις επισημασμένες μετρήσεις βλ. [the section called “Επισημασμένες μετρήσεις” \[372\]](#)

Έξοδος

Το **Exit** (Έξοδος) ολοκληρώνει τυχόν ενεργές μετρήσεις, κλείνει την οθόνη αφής μετρήσεων και επαναφέρει το σύστημα σε κατάσταση παγωμένης εικόνας.

Επισημασμένες μετρήσεις

Πατήστε **Meas.** (Μέτρηση) στον πίνακα ελέγχου.

Εμφανίζεται ένας κατάλογος επισημασμένων μετρήσεων στη δεξιά πλευρά της εικόνας.

Οι διαθέσιμες επισημάνσεις βασίζονται στην επιλεγμένη επιλογή και την τρέχουσα ενεργή λειτουργία.

Μπορεί να γίνει διαμόρφωση των πακέτων επισημάνσεων από τη διαμόρφωση συστήματος. Βλ. [the section called “Packages \(Πακέτα\)” \[485\]](#).

Πατήστε **Cursor** (Δρομέας).

Για να πραγματοποιήσετε κύλιση στον κατάλογο, τοποθετήστε το **cursor** (δρομέας) επάνω του και πραγματοποιήστε κύλιση στο **SonicPad®**.

Επιλέξτε την κατάλληλη επισήμανση από τον κατάλογο μέσω του **SonicPad®**.

Θα ενεργοποιηθεί το κατάλληλο εργαλείο μέτρησης (απόσταση...).

Πραγματοποιήστε τη μέτρηση όπως θα κάνατε με μια βασική μέτρηση.

Μπορείτε να πραγματοποιήσετε έως και 5 μετρήσεις για την ίδια επισήμανση. Θα εμφανιστούν με τον αντίστοιχο διαβήτη στον κατάλογο.



Note

Οι επισημασμένες μετρήσεις ενδέχεται να είναι κρυφές, ανάλογα με την επιλογή που έχετε κάνει στη διαμόρφωση συστήματος.

Προσαρμογή μέτρησης

Μπορείτε να προσαρμόσετε τις μετρήσεις στη διαμόρφωση συστήματος.

Μπορείτε να επιλέξετε την εμφάνιση της οθόνης αφής μετρήσεων κάθε φορά που πατάτε **Freeze** (Πάγωμα).

Για περισσότερες πληροφορίες, βλ. [Chapter 9, Προσαρμογή του συστήματος \[437\]](#).

Ακρίβεια μετρήσεων

Πληροφορίες κεφαλής

Όνομα κεφαλής	Γεωμετρία κεφαλής	Ονομαστική κεντρική συχνότητα	Εύρος συχνότητας απεικόνισης
L18-5	Γραμμική	8,5 MHz	4,0 – 15 MHz
L10-2	Γραμμική	6,0 MHz	2,0 – 10,0 MHz
LH20-6	Γραμμική	11 MHz	6,0 – 20,0 MHz
C6-1X	Κυρτή	3,5 MHz	1,0 – 6,0 MHz
C9-2X	Κυρτή		2,0 – 9,0 MHz
E12-3	Micro-convex	7 MHz	3,0 – 12,0 MHz
LV16-5	Μηχανοκίνητη	8,5 MHz	5,0 – 16,0 MHz
MC12-3	Micro-convex	7,5 MHz	3,0 – 12,0 MHz
P5-1X	Φάσης	2,9 MHz	1,0 – 5,0 MHz

Μετρήσεις 2D

Ο παρακάτω πίνακας δείχνει την ακρίβεια και το εύρος των μετρήσεων για τις μετρήσεις 2D που είναι διαθέσιμες στο σύστημα υπερήχων.

Τύπος μέτρησης	Ακρίβεια	Εύρος	Σημειώσεις
Εγκάρσια απόσταση	+/-10% ή 1 mm	0,01 έως 25 cm	Όποιο είναι μεγαλύτερο
Πλευρική απόσταση	+/-10% ή 2mm	0,01 έως 20 cm	Όποιο είναι μεγαλύτερο

Τύπος μέτρησης	Ακρίβεια	Εύρος	Σημειώσεις
Απόσταση διαγωνίου	+/-10% ή 2mm	0,01 έως 25 cm	Όποιο είναι μεγαλύτερο
Εμβαδόν	+/-10% ή 25 mm ²	0,01 έως 1.000 cm ²	Όποιο είναι μεγαλύτερο ^a
Περίμετρος	+/-10% ή 5mm	0,03 έως 10.000 cm	Όποιο είναι μεγαλύτερο ^b
Όγκος ελλειψοειδούς	+/-10%	0,01 έως 2.000 cm ³	Όποιο είναι μεγαλύτερο
Κλάσμα εξώθησης (υπολογισμένο)	+/-20%	10% έως 80%	Όποιο είναι μεγαλύτερο ^c

^aΗ ακρίβεια συνεχούς ίχνους εξαρτάται από τον χρήστη.

^bΗ ακρίβεια συνεχούς ίχνους εξαρτάται από τον χρήστη.

^cΗ ακρίβεια συνεχούς ίχνους εξαρτάται από τον χρήστη.



Note

Οι τιμές ανοχής που καθορίζονται ισχύουν μόνο για μετρήσεις που έχουν πραγματοποιηθεί σε ομοιογενές μέσο με ταχύτητα ήχου 1.540 m/s, σε μη διαθλαστική επιφάνεια και σε γωνία εκπομπής υπερήχων 90 μοιρών σε σχέση με την επιφάνεια της κεφαλής.

Πανοραμικές μετρήσεις απόστασης

Σύστημα μέτρησης	Προδιαγραφές	Επίπεδο δοκιμής	Σημειώσεις
Όνομα κεφαλής/ προρρύθμιση	L18-5/Γενική	I	1
Ακρίβεια πανοραμικών μετρήσεων απόστασης	+/-10%	M	3

Σύστημα μέτρησης	Προδιαγραφές	Επίπεδο δοκιμής	Σημειώσεις
Όνομα κεφαλής/ προρρύθμιση	L10-2/Γενική	I	1

Σύστημα μέτρησης	Προδιαγραφές	Επίπεδο δοκιμής	Σημειώσεις
Ακρίβεια πανοραμικών μετρήσεων απόστασης	+/-10%	M	3

Επεξήγηση συμβόλων που χρησιμοποιούνται στους πίνακες πανοραμικών μετρήσεων απόστασης:

Επίπεδο δοκιμής I: Επαληθευμένη με επιθεώρηση ή ποιοτική ανάλυση.

Επίπεδο δοκιμής M: Επαληθευμένη με μέτρηση.

Σημείωση 1: Οι προδιαγραφές έχουν καθαρά πληροφοριακό χαρακτήρα και δεν αποτελούν απαίτηση που μπορεί να ελεγχθεί σε επίπεδο συστήματος.

Σημείωση 2: Οι προδιαγραφές αναφέρονται στους παλμούς υπερήχων που χρησιμοποιούνται στο μέρος απεικόνισης της ακολουθίας B-mode.

Σημείωση 3: Η δοκιμή ακρίβειας των πανοραμικών μετρήσεων απόστασης πραγματοποιήθηκε με το ATS 551 Small Parts Phantom και καλύπτει μέγιστη απόσταση έως 20 cm.

Μετρήσεις M-mode

Σύστημα μέτρησης	Προδιαγραφές	Επίπεδο δοκιμής	Σημειώσεις
Όνομα κεφαλής/ προρρυθμηση	C6-1X/OB	I	1
M-mode συχνοτήτων TX/RX	2,4/4,5 MHz	I	1, 2
Ακρίβεια μέτρησης εγκάρσιας απόστασης	+/-10% ή 1 mm	M	3, όποιο είναι μεγαλύτερο
Ακρίβεια μέτρησης	+/-10%	M	4

Σύστημα μέτρησης	Προδιαγραφές	Επίπεδο δοκιμής	Σημειώσεις
καρδιακού ρυθμού			

Σύστημα μέτρησης	Προδιαγραφές	Επίπεδο δοκιμής	Σημειώσεις
Όνομα κεφαλής/ προρρυθμιση	E12-3/OB	I	1
M-mode συχνοτήτων TX/RX	3,7/7,5 MHz	I	1, 2
Ακρίβεια μέτρησης εγκάρσιας απόστασης	+/-10% ή 1 mm	M	3, όποιο είναι μεγαλύτερο
Ακρίβεια μέτρησης καρδιακού ρυθμού	+/-10%	M	4

Επεξήγηση συμβόλων που χρησιμοποιούνται στους πίνακες μετρήσεων M-mode:

Επίπεδο δοκιμής I: Επαληθευμένη με επιθεώρηση ή ποιοτική ανάλυση.

Επίπεδο δοκιμής M: Επαληθευμένη με μέτρηση.

Σημείωση 1: Οι προδιαγραφές έχουν καθαρά πληροφοριακό χαρακτήρα και δεν αποτελούν απαίτηση που μπορεί να ελεγχθεί σε επίπεδο συστήματος.

Σημείωση 2: Οι προδιαγραφές αναφέρονται στους παλμούς υπερήχων που χρησιμοποιούνται στην ακολουθία M-mode.

Σημείωση 3: Η δοκιμή ακρίβειας των μετρήσεων απόστασης M-mode πραγματοποιήθηκε με το CIRS Model 040GSE Phantom.

Σημείωση 4: Η χρονική ακρίβεια του καρδιακού ρυθμού του εμβρύου μετρήθηκε με χρήση των παρακάτω υλικών: AWG Agilent 33220A Oscilloscope Tektronix DPO4034, Επίθεμα γέλης υπερήχων Aquaflex κωδ. αναφ. 04-02, ηχείο HI-FI Monacor SP60/4.

Ακρίβεια εγκάρσιας απόστασης

Table 6.1. Ακρίβεια μέτρησης εγκάρσιας απόστασης — κριτήρια αποδοχής και αποτελέσματα μέτρησης

Κεφαλή	Κριτήρια αποδοχής	Αποτελέσματα μέτρησης							
	Μέγιστο σφάλμα εγκάρσιας απόστασης	Προρρύθμιση	Ρύθμιση	Συχνότητα TX/RX (MHz)	Εύρος (cm)	Βαθμονομημένη απόσταση	Μετρούμενη απόσταση (mm)	Σφάλμα	Αποτέλεσμα δοκιμής
E12-3	10%	Πρώιμη γυναικολογική	Βασική απεικόνιση	9/7,5	0,01 έως 8,5	10	9,5	5%	Διέλευση
C6-1X	10%	Κοιλία	Απεικόνιση ιστών με χρήση αρμονικών (THI)	1,875/3,75	0,01 έως 20	10	9,7	3%	Διέλευση

Χρονική ακρίβεια

Table 6.2. Χρονική ακρίβεια — κριτήρια αποδοχής και αποτελέσματα μέτρησης

Κεφαλή	Κριτήρια αποδοχής	Αποτελέσματα μέτρησης							
	Σφάλμα BPM	Προρρύθμιση	Ρύθμιση	Συχνότητα TX/RX (MHz)	Εύρος (bpm)	Φορές ανά λεπτό (εμβέλεια)	Μετρούμενα BPM	Σφάλμα	Αποτέλεσμα δοκιμής
E12-3	10%	Πρώιμη γυναικολογική	Βασική απεικόνιση	6,42/6,42	16 – 100	180	180	0%	Διέλευση
C6-1X	10%	Πρώιμη γυναικολογική	Απεικόνιση ιστών με χρήση αρμονικών (THI)	2,8/5,6/3,75	16 – 100	180	180	0%	Διέλευση

Μετρήσεις Doppler

Οι διαβήτες μετρήσεων Doppler τοποθετούνται σε μεμονωμένο εικονοστοιχείο στην επιθυμητή θέση. Οι μετρήσεις ταχύτητας

εμφανίζονται σε μονάδες cm/s ή m/s με τουλάχιστον 1 ψηφίο μετά την υποδιαστολή. Ο παρακάτω πίνακας δείχνει την ακρίβεια, το εύρος και την ανοχή των μετρήσεων για τις μετρήσεις Doppler που είναι διαθέσιμες στο σύστημα υπερήχων.

Μέτρηση Doppler	Ανοχή συστήματος (όποιο είναι μεγαλύτερο)	Ακρίβεια βάσει	Εύρος (r)
Μέτρηση ταχύτητας	σχετικό σφάλμα <15%	Λήψη	Παλμικό κύμα: 6,2–370 cm/s

Οι τιμές ανοχής που καθορίζονται ισχύουν μόνο για μετρήσεις που έχουν πραγματοποιηθεί σε ομοιογενές μέσο με ταχύτητα ήχου 1.540 m/s, σε μη διαθλαστική επιφάνεια και σε γωνία Doppler 0°. Αυτές οι τιμές ακρίβειας προκύπτουν από την τοποθέτηση των δρομέων στην απεικόνιση Doppler και τις επακόλουθες μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν.

Ακρίβεια μετρήσεων Doppler και σύνοψη ευαισθησίας των κεφαλών

Τα στοιχεία που έχουν σημειωθεί με οβελίσκο (†) υποδεικνύουν ότι η καθορισμένη τιμή έχει καθαρά πληροφοριακό χαρακτήρα και δεν αποτελεί απαίτηση που μπορεί να ελεγχθεί σε επίπεδο συστήματος.

Επίπεδο δοκιμής I: επαληθευμένη με επιθεώρηση ή ανάλυση

Επίπεδο δοκιμής M: επαληθευμένη με μέτρηση

†: μόνο για λόγους αναφοράς

(1) Κεντρικές συχνότητες πομπού για εικόνα στην κλίμακα του γκριζου

(2) Με χρήση του συστήματος CIRS 043 Doppler String Phantom.

Table 6.3. Μετρήσεις ακρίβειας ταχύτητας Doppler στο SUPERSONIC MACH 20 για την κεφαλή L18-5

Σύστημα μέτρησης (σημειώσεις)	Προδιαγραφές	Επίπεδο δοκιμής
Όνομα κεφαλής/ προρρυθμιση	L18-5/Μαστός	I
Κεντρική συχνότητα Doppler PW	5MHz	I
Ακρίβεια ταχύτητας φάσματος Doppler PW (2)	= 12,5% σφάλμα	M

Table 6.4. Μετρήσεις ακρίβειας ταχύτητας Doppler στο SUPERSONIC MACH 20 για την κεφαλή C6-1X

Σύστημα μέτρησης (σημειώσεις)	Προδιαγραφές	Επίπεδο δοκιμής
Όνομα κεφαλής/ προρρυθμιση	C6-1X/Κοιλία	I
Κεντρική συχνότητα Doppler PW	2,25 MHz	M
Ακρίβεια ταχύτητας φάσματος Doppler PW (2)	= 13% σφάλμα	M

Table 6.5. Μετρήσεις ακρίβειας ταχύτητας Doppler στο SUPERSONIC MACH 20 για την κεφαλή E12-3

Σύστημα μέτρησης (σημειώσεις)	Προδιαγραφές	Επίπεδο δοκιμής
Όνομα κεφαλής/ προρρυθμιση	E12-3/Προστάτης	I
Κεντρική συχνότητα Doppler PW	4,5MHz	I
Ακρίβεια ταχύτητας φάσματος Doppler PW (2)	= 15% σφάλμα	M

Table 6.6. Μετρήσεις ακρίβειας ταχύτητας Doppler στο SUPERSONIC MACH 20 για την κεφαλή LV16-5

Σύστημα μέτρησης (σημειώσεις)	Προδιαγραφές	Επίπεδο δοκιμής
Όνομα κεφαλής/ προρρυθμιση	LV16-5/Μαστός	I
Κεντρική συχνότητα Doppler PW	5MHz	I
Ακρίβεια ταχύτητας φάσματος Doppler PW (2)	= 5% σφάλμα	M

Table 6.7. Μετρήσεις ακρίβειας ταχύτητας Doppler στο SUPERSONIC MACH 20 για την κεφαλή L10-2

Σύστημα μέτρησης (σημειώσεις)	Προδιαγραφές	Επίπεδο δοκιμής
Όνομα κεφαλής/ προρρυθμιση	L10-2/Αγγειακό: Καρωτίδα	I
Κεντρική συχνότητα Doppler PW	3,75 MHz	I
Ακρίβεια ταχύτητας φάσματος Doppler PW (2)	= 3% σφάλμα	M

Table 6.8. Μετρήσεις ακρίβειας ταχύτητας Doppler στο SUPERSONIC MACH 20 για την κεφαλή MC12-3

Σύστημα μέτρησης (σημειώσεις)	Προδιαγραφές	Επίπεδο δοκιμής
Όνομα κεφαλής/ προρρυθμιση	MC12-3/ Γενικό: Αγγειακό	I
Κεντρική συχνότητα Doppler PW	4,5MHz	I
Ακρίβεια ταχύτητας φάσματος Doppler PW (2)	= 14,5% σφάλμα	M

Table 6.9. Μετρήσεις ακρίβειας ταχύτητας Doppler στο SUPERSONIC MACH 20 για την κεφαλή LH20-6

Σύστημα μέτρησης (σημειώσεις)	Προδιαγραφές	Επίπεδο δοκιμής
Όνομα κεφαλής/ προρρυθμηση	LH20-6/Μυοσκελετικό	I
Κεντρική συχνότητα Doppler PW	7,5MHz	I
Ακρίβεια ταχύτητας φάσματος Doppler PW (2)	= 15% σφάλμα	M

Table 6.10. Μετρήσεις ακρίβειας ταχύτητας Doppler στο SUPERSONIC MACH 20 για την κεφαλή P5-1X

Σύστημα μέτρησης (σημειώσεις)	Προδιαγραφές	Επίπεδο δοκιμής
Όνομα κεφαλής/ προρρυθμηση	P5-1X/Αγγειακό: TCD	I
Κεντρική συχνότητα Doppler PW	1,875 MHz	I
Ακρίβεια ταχύτητας φάσματος Doppler PW (2)	= 15% σφάλμα	M

Ευαισθησία έγχρωμου Doppler ροής

Ο σκοπός αυτής της δοκιμής είναι η μέτρηση της απόδοσης της διεύθυνσης έγχρωμης απεικόνισης ροής. Κάθε κεφαλή τοποθετείται σε λειτουργία έγχρωμης ροής. Απεικονίζεται το ομοίωμα του έγχρωμου Doppler ροής που είναι εξοπλισμένο με κεκλιμένο κυλινδρικό αγγείο 4 mm ώστε να μετρηθεί η ευαισθησία του έγχρωμου Doppler σε εκατοστά. Η γωνία Doppler είναι περίπου 72°. Το μέγιστο βάθος (διεύθυνσης) στο οποίο μπορεί να ανιχνευτεί το σήμα Doppler στην εικόνα μετράται με χρήση διαβητών, με τον ένα διαβήτη στη γραμμή του δέρματος και τον άλλο εκεί που ξεκινάει το έγχρωμο σήμα ροής να εμφανίζει σφάλμα απώλειας δεδομένων. Η διεύθυνση θεωρείται η απόσταση μεταξύ τους. Τα σήματα ροής που βρίσκονται κάτω από το κατώφλι θεωρούνται θόρυβος και δεν είναι έγκυρα σήματα έγχρωμου

Doppler. Το ομοίωμα του έγχρωμου Doppler ροής χρησιμοποιείται με κυματομορφή συνεχούς ροής. (1) Κεντρικές συχνότητες πομπού για εικόνα στην κλίμακα του γκριζου (2) Χρήση της αντλίας accuFlow-Q της Shelley Medical με QATP — μοντέλο 100/Z (υλικό Zerdine™ που μιμείται τους ιστούς, ταχύτητα ήχου 1.540 m/s ± 6 m/s σε θερμοκρασία 22 °C, συντελεστής εξασθένισης 0,5 dB/cm/MHz), ρύθμιση ροής αίματος ομοιώματος σε ελάχιστο, μέγιστο και μεσαίο μέσο όρο ταχυτήτων εξόδου Doppler.

Table 6.11.

Σύστημα μέτρησης (σημειώσεις)	Προδιαγραφές	Επίπεδο δοκιμής
Όνομα κεφαλής/ προρρύθμιση	L18-5/Μαστός	I
Εύρος συχνοτήτων έγχρωμης ροής	5 – 9 MHz	M
Διείσδυση χρώματος	41 mm	M
Διείσδυση Angio PL.U.S.	48 mm	

Table 6.12.

Σύστημα μέτρησης (σημειώσεις)	Προδιαγραφές	Επίπεδο δοκιμής
Όνομα κεφαλής/ προρρύθμιση	C6-1X/Κοιλιακό	I
Εύρος συχνοτήτων έγχρωμης ροής	2 – 2,5 MHz	M
Διείσδυση χρώματος	12,5 cm	M
Διείσδυση Angio PL.U.S.	125 mm	

Table 6.13.

Σύστημα μέτρησης (σημειώσεις)	Προδιαγραφές	Επίπεδο δοκιμής
Όνομα κεφαλής/ προρρύθμιση	E12-3/Προστάτης	I
Εύρος συχνοτήτων έγχρωμης ροής	4,5 – 7,5 MHz	M
Διείσδυση χρώματος	5,0 cm	M

Table 6.14.

Σύστημα μέτρησης (σημειώσεις)	Προδιαγραφές	Επίπεδο δοκιμής
Όνομα κεφαλής/ προρρυθμιση	LV16-5/	I
Εύρος συχνοτήτων έγχρωμης ροής	5 – 9 MHz	M
Διείσδυση χρώματος	4,0 cm	M

Table 6.15.

Σύστημα μέτρησης (σημειώσεις)	Προδιαγραφές	Επίπεδο δοκιμής
Όνομα κεφαλής/ προρρυθμιση	L10-2/LowExtVenous	I
Εύρος συχνοτήτων έγχρωμης ροής	3,7 – 6,4 MHz	M
Διείσδυση χρώματος	62 mm	M
Διείσδυση Angio PL.U.S.	71 mm	

Table 6.16.

Σύστημα μέτρησης (σημειώσεις)	Προδιαγραφές	Επίπεδο δοκιμής
Όνομα κεφαλής/ προρρυθμιση	MC12-3/Αγγειακό	I
Εύρος συχνοτήτων έγχρωμης ροής	4,5 – 7,5 MHz	M
Διείσδυση χρώματος	5,0 cm	M

Table 6.17.

Σύστημα μέτρησης (σημειώσεις)	Προδιαγραφές	Επίπεδο δοκιμής
Όνομα κεφαλής/ προρρυθμιση	LH20-6/Μυοσκελετικό	I
Εύρος συχνοτήτων έγχρωμης ροής	6,4 – 9 MHz	M
Διείσδυση χρώματος	3,5 cm	M

Table 6.18.

Σύστημα μέτρησης (σημειώσεις)	Προδιαγραφές	Επίπεδο δοκιμής
Όνομα κεφαλής/ προρρυθμιση	P5-1X/TCD	I
Εύρος συχνοτήτων έγχρωμης ροής	2,2 – 2,5 MHz	M
Διείσδυση χρώματος	2,0 mm	M

Μετρήσεις ελαστογραφίας

Διείσδυση και χωρική ανάλυση SWE

Στους παρακάτω πίνακες τεκμηριώνονται οι προδιαγραφές και χωρικής ανάλυσης SWE για όλες τις κεφαλές για τις οποίες διατίθεται η λειτουργία SWE.

Table 6.19.

Σύστημα μέτρησης (σημειώσεις)	Προδιαγραφές	Επίπεδο δοκιμής	Σημειώσεις
Όνομα κεφαλής/ προρρυθμιση	LV16-5/Γενική	I	1
Εύρος βάθους διείσδυσης SWE	2,5 – 28 mm	M	4
Χωρική ανάλυση SWE	2,0 mm	M	5

Table 6.20.

Σύστημα μέτρησης (σημειώσεις)	Προδιαγραφές	Επίπεδο δοκιμής	Σημειώσεις
Όνομα κεφαλής/ προρρυθμιση	L18-5/Γενική	I	1
Εύρος βάθους διείσδυσης SWE	2,5 – 30 mm	M	4
Χωρική ανάλυση SWE	2,0 mm	M	5

Table 6.21.

Σύστημα μέτρησης (σημειώσεις)	Προδιαγραφές	Επίπεδο δοκιμής	Σημειώσεις
Όνομα κεφαλής/ προρρύθμιση	L10-2/Γενική	I	1
Εύρος βάθους διείσδυσης SWE	2,5 – 45 mm	M	4
Χωρική ανάλυση SWE	2,0 mm	M	5

Table 6.22.

Σύστημα μέτρησης (σημειώσεις)	Προδιαγραφές	Επίπεδο δοκιμής	Σημειώσεις
Όνομα κεφαλής/ προρρύθμιση	LH20-6/Γενική	I	1
Εύρος βάθους διείσδυσης SWE	1 – 20 mm	M	4
Χωρική ανάλυση SWE	2,0 mm	M	5

Table 6.23.

Σύστημα μέτρησης (σημειώσεις)	Προδιαγραφές	Επίπεδο δοκιμής	Σημειώσεις
Όνομα κεφαλής/ προρρύθμιση	E12-3/Γενική	I	1
Εύρος βάθους διείσδυσης SWE	2,5 – 30 mm	M	4
Χωρική ανάλυση SWE	2,0 mm	M	5

Table 6.24.

Σύστημα μέτρησης (σημειώσεις)	Προδιαγραφές	Επίπεδο δοκιμής	Σημειώσεις
Όνομα κεφαλής/ προρρύθμιση	MC12-3/Γενική	I	1
Εύρος βάθους διείσδυσης SWE	2,5 – 30 mm	M	4
Χωρική ανάλυση SWE	3,0 mm	M	5

Table 6.25.

Σύστημα μέτρησης (σημειώσεις)	Προδιαγραφές	Επίπεδο δοκιμής	Σημειώσεις
Όνομα κεφαλής/ προρρύθμιση	C6-1X/Γενική	I	1
Εύρος βάθους διείσδυσης SWE	25 – 70 mm	M	4
Χωρική ανάλυση SWE	2,0 mm	M	5

” Note

Εάν ο χρήστης εξετάζει τη μέτρηση ταχύτητας διατμητικών κυμάτων, πρέπει να ληφθεί υπόψη το σφάλμα 15% ή 1 m/s, όποιο είναι μεγαλύτερο.

Εάν ο χρήστης εξετάζει το μέτρο ελαστικότητας Young, πρέπει να ληφθεί υπόψη το σφάλμα 30% ή 3 kPa, όποιο είναι μεγαλύτερο.

Επεξήγηση συμβόλων που χρησιμοποιούνται στη διείσδυση και τη χωρική ανάλυση SWE:

Επίπεδο δοκιμής I: Επαληθευμένη με επιθεώρηση ή ποιοτική ανάλυση.

Επίπεδο δοκιμής M: Επαληθευμένη με μέτρηση.

Σημείωση 1: Οι προδιαγραφές έχουν καθαρά πληροφοριακό χαρακτήρα και δεν αποτελούν απαίτηση που μπορεί να ελεγχθεί σε επίπεδο συστήματος.

Σημείωση 2: Οι προδιαγραφές αναφέρονται στους παλμούς υπερήχων που χρησιμοποιούνται στο μέρος απεικόνισης της ακολουθίας SWE.

Σημείωση 3: Το μέγιστο βάθος διείσδυσης SWE ορίζεται ως το μεγαλύτερο βάθος στο οποίο εμφανίζεται επαρκής πλήρωση χρώματος και ελάχιστος θόρυβος στην εικόνα SWE. Τα εύρη βάθους διείσδυσης SWE για τα LV16-5, L18-5, L10-2, LH20-6, E12-3, MC12-3 και C6-1X προήλθαν από τη σάρωση τμημάτων υλικού με ομοιόμορφα ελαστικό υπόβαθρο του ομοιώματος για τη διασφάλιση της ποιότητας της ελαστικότητας CIRS 049A.

Σημείωση 4: Η χωρική ανάλυση SWE λαμβάνεται με χρήση ενός ειδικά προσαρμοσμένου ομοιώματος που περιέχει ορθογώνια τεμάχια αντίστοιχα των ιστοτεμαχίων με διαφορετική ελαστική αντίθεση και με μέτρηση του μέσου πλάτους των καμπύλων της ταχύτητας έναντι της απόστασης των διατμητικών κυμάτων επί των διεπαφών του τεμαχίου σε πλευρική και εγκάρσια κατεύθυνση.

Μετρήσεις 3D

Κεφαλή	Λειτουργία συχνοτήτων TX/RX	Βάθος (mm)	Εγκάρσια ανάλυση (mm)
LV16-5	Απεικόνιση ιστών με χρήση αρμονικών (THI)	20	1,3

Η ακρίβεια μετρήσεων όγκου καθορίζεται στα $\pm 10\%$ σε εύρος από 0,01 έως 2.000 cm³.

Ανάλυση BI-RADS®

Το Breast Imaging Reporting and Data System (BI-RADS®), που έχει διαμορφωθεί από το American College of Radiology (Αμερικανικό Κολέγιο Ακτινολογίας), παρέχει μια τυποποιημένη κατηγοριοποίηση για τις μελέτες υπερήχων του μαστού. Αποτελείται από μια σειρά παραμέτρων περιγραφής, βάσει των οποίων ο ιατρός μπορεί να προβεί σε μια αξιολόγηση που συνδέεται με μια κατηγορία.

Κατηγορίες αξιολόγησης BI-RADS®

Table 6.26. Κατηγοριοποίηση αξιολόγησης BI-RADS® του American College of Radiology για υπερήχους

Βαθμολογία BI-RADS®	Αξιολόγηση
0	Μη ολοκληρωμένη αξιολόγηση: απαιτείται πρόσθετη αξιολόγηση απεικόνισης
1	Αρνητικό αποτέλεσμα
2	Καλόηθες εύρημα
3	Πιθανόν καλόηθες εύρημα
4	Υποψία για κακοήθεια
4α	Μικρή υποψία για κακοήθεια
4β	Μέτρια υποψία για κακοήθεια
4γ	Έντονη υποψία για κακοήθεια
5	Υποδηλώνει έντονα κακοήθεια
6	Γνωστή κακοήθεια αποδεδειγμένη με βιοψία



Note

Όλα τα κριτήρια BI-RADS εμφανίζονται στα αγγλικά στο σύστημα, ανεξάρτητα από την επιλεγμένη γλώσσα.

Μπορείτε να εκτελέσετε εύκολα την κατηγοριοποίηση κατά BI-RADS® χρησιμοποιώντας την ενσωματωμένη φόρμα κατηγοριοποίησης του λεξικού BI-RADS®. Μπορείτε να κατηγοριοποιήσετε έως και δώδεκα βλάβες σε κάθε μελέτη.

Εκτέλεση κατηγοριοποίησης λεξικού BI-RADS®

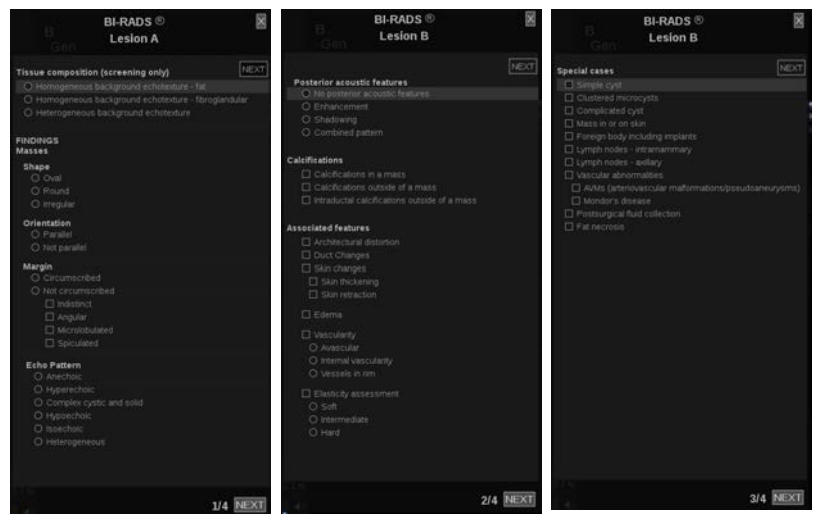
1. Σε οποιαδήποτε λειτουργία και αν βρίσκεστε, πατήστε **freeze** (πάγωμα), για να παγώσετε την εικόνα.

2. Πατήστε **Add New Lesion** (Προσθήκη νέας βλάβης).

Θα εμφανιστεί ένα νέο κουμπί βλάβης στην οθόνη αφής [π.χ. Lesion A (Βλάβη Α)].

3. Χρησιμοποιώντας το **SonicPad®**, τοποθετήστε τον δείκτη-βέλος της βλάβης, για να υποδείξετε τη βλάβη ενδιαφέροντος στην κύρια οθόνη.
4. Κάντε κλικ στο **SonicPad®**, για να σταθεροποιήσετε τον δείκτη-βέλος.

Το μενού **BI-RADS®** θα εμφανιστεί αριστερά από την εικόνα στην κύρια οθόνη.



5. Επιλέξτε τα αποτελέσματα στη φόρμα κατηγοριοποίησης του λεξικού **BI-RADS®** χρησιμοποιώντας το στοιχείο **Cursor** (Δρομέας) και το **SonicPad®**
6. Κάντε κλικ στο κουμπί **NEXT** (Επόμενο) στο μενού ή στο στοιχείο ελέγχου **Lesion Page** (Σελίδα βλαβών) στην οθόνη αφής, για να μετακινηθείτε στην επόμενη σελίδα του μενού **BI-RADS®**.
7. Πατήστε **Save Image** (Αποθήκευση εικόνας).
8. Πατήστε **Exit** (Εξοδος), για να κλείσετε το μενού **BI-RADS®**.



Note

Σημαντική σημείωση:

Πρέπει να πατήσετε **Save Image** (Αποθήκευση εικόνας) αφού συμπληρώσετε τη φόρμα κατηγοριοποίησης BI-RADS® και βγείτε από το μενού, αλλιώς τα δεδομένα δεν θα αποθηκευτούν.

Μπορείτε να μεταβείτε στο μενού BI-RADS® όσες φορές χρειαστεί, για να ολοκληρώσετε την αξιολόγηση μιας συγκεκριμένης βλάβης. Οι μετρήσεις που εκτελούνται όσο βρίσκεστε στο μενού BI-RADS® θα συσχετιστούν άμεσα με την επιλεγμένη βλάβη [π.χ. Lesion A (Βλάβη A)] στην τελική αναφορά. Οι μετρήσεις που εκτελούνται στο μενού BI-RADS® θα εμφανίζονται στη σελίδα 4.

Τεκμηρίωση κατηγοριοποίησης του λεξικού BI-RADS® με εικόνες

Δεν είναι δυνατό να τεκμηριωθούν όλα τα χαρακτηριστικά που περιλαμβάνονται στη φόρμα κατηγοριοποίησης του λεξικού BI-RADS® σε μία μόνο εικόνα.

Για ευκολότερη τεκμηρίωση των χαρακτηριστικών μιας βλάβης, το ενσωματωμένο μενού του BI-RADS® σας προσφέρει το πλεονέκτημα να τεκμηριώσετε ένα ή περισσότερα χαρακτηριστικά του BI-RADS® με μια σχετιζόμενη εικόνα.

1. Ορίστε μια νέα βλάβη και ενεργοποιήσετε το μενού BI-RADS®.
2. Χρησιμοποιώντας το στοιχείο **cursor** (δρομέας) και το **SonicPad®**, μπορείτε να επιλέξετε τα αποτελέσματα στη φόρμα κατηγοριοποίησης του λεξικού BI-RADS®.
3. Πατήστε **Save Image** (Αποθήκευση εικόνας).

Επισημαίνεται ότι ο αριθμός εικόνας εμφανίζεται στα δεξιά της επιλεγμένης απάντησης στη φόρμα κατηγοριοποίησης του λεξικού BI-RADS®.

4. Μπορείτε να βγείτε από το BI-RADS® μετά από κάθε πάτημα του **Save Image** (Αποθήκευση εικόνας) και να επιστρέψετε

στην ίδια βλάβη, για να καταχωρίσετε πρόσθετα δεδομένα που σχετίζονται με νέες εικόνες.

5. Στην περίπτωση που καταχωριστούν διαφορετικά αποτελέσματα για την ίδια βλάβη, μπορείτε να εναρμονίσετε τα αποτελέσματα στην αναφορά (βλ. [Chapter 7, Αναφορές \[395\]](#)).

Ανάλυση Thy-RADS™

Το σύστημα αναφοράς και δεδομένων σχετικά με τον θυρεοειδή Thyroid Reporting and Data System (Thy-RADS™) της SuperSonic Imagine παρέχει ένα σύνολο κριτηρίων κλινικής αξιολόγησης για υπερηχογραφικές μελέτες του θυρεοειδούς.

Η ανάλυση Thy-RADS™ πραγματοποιείται εύκολα με την ενσωματωμένη φόρμα Thy-RADS.

Στην ίδια μελέτη είναι δυνατό να κατηγοριοποιηθούν έως και 8 οζίδια.

Διεξαγωγή κατηγοριοποίησης λεξικού Thy-RADS™

1. Στην εφαρμογή «Thyroid» (Θυρεοειδής) παγώστε την εικόνα.
2. Πατήστε **Thy-RADS**.
3. Πατήστε **Add new Nodule** (Προσθήκη νέου οζιδίου).

Θα εμφανιστεί ένα κουμπί οθόνης αφής για το νέο οζίδιο (π.χ. Οζίδιο A).

4. Χρησιμοποιώντας το **SonicPad®**, τοποθετήστε τον δείκτη βέλους του οζιδίου, για να υποδείξετε το οζίδιο που σας ενδιαφέρει στην κύρια οθόνη.
5. Κάντε κλικ στο **SonicPad®**, για να σταθεροποιήσετε τον δείκτη-βέλος.

Το μενού Thy-RADS™ θα εμφανιστεί στα αριστερά της εικόνας στην κύρια οθόνη.

6. Επιλέξτε τα αποτελέσματα στη φόρμα κατηγοριοποίησης του λεξικού Thy-RADS™ χρησιμοποιώντας το **Cursor** (Δρομέας) και το **SonicPad®**
7. Κάντε κλικ στο κουμπί **NEXT** (Επόμενο) στο μενού ή στο στοιχείο ελέγχου **Nodule Page** (Σελίδα οζιδίων) στην οθόνη αφής, για να μετακινηθείτε στην επόμενη σελίδα του μενού Thy-RADS™.
8. Πατήστε **Save Image** (Αποθήκευση εικόνας).
9. Πατήστε **Exit** (Εξοδος), για να κλείσετε το μενού Thy-RADS™.



Note

Σημαντική σημείωση:

Πρέπει να πατήσετε **Save Image** (Αποθήκευση εικόνας) μετά τη συμπλήρωση της φόρμας κατηγοριοποίησης Thy-RADS™ και να κλείσετε το μενού, διαφορετικά τα δεδομένα δεν θα αποθηκευτούν.

Μπορείτε να αποκτήσετε πρόσβαση στο μενού Thy-RADS™ όσες φορές χρειαστεί, για να ολοκληρώσετε την αξιολόγηση για ένα συγκεκριμένο οζίδιο. Οι μετρήσεις που πραγματοποιούνται ενώ βρίσκεστε στο μενού Thy-RADS™ θα σχετίζονται άμεσα με το οζίδιο που έχει επιλεγεί (π.χ. Οζίδιο Α) στην τελική αναφορά. Οι μετρήσεις που πραγματοποιούνται στο μενού Thy-RADS™ θα εμφανίζονται στη σελίδα 4.

Τεκμηρίωση της κατηγοριοποίησης λεξικού Thy-RADS™ με εικόνες

Δεν είναι δυνατό να τεκμηριωθούν όλα τα χαρακτηριστικά που περιλαμβάνονται στη φόρμα κατηγοριοποίησης του λεξικού Thy-RADS™ σε μία μόνο εικόνα. Για ευκολότερη τεκμηρίωση των χαρακτηριστικών μιας βλάβης, το ενσωματωμένο μενού του Thy-RADS™ σας προσφέρει το πλεονέκτημα να τεκμηριώσετε ένα ή περισσότερα χαρακτηριστικά του Thy-RADS™ με μια σχετιζόμενη εικόνα.

1. Καθορίστε ένα νέο οζίδιο και ενεργοποιήστε το μενού Thy-RADS™.
2. Με το **Cursor** (Δρομέας) και το **SonicPad®**, μπορείτε να επιλέξετε τα αποτελέσματα στη φόρμα κατηγοριοποίησης λεξικού του Thy-RADS™.
3. Πατήστε **Save Image** (Αποθήκευση εικόνας).

Παρατηρήστε ότι ο αριθμός εικόνας εμφανίζεται στα δεξιά της επιλεγμένης απάντησης στη φόρμα κατηγοριοποίησης λεξικού Thy-RADS™.

4. Μπορείτε να κλείσετε το Thy-RADS™ ύστερα από κάθε **Save Image** (Αποθήκευση εικόνας) και να επιστρέψετε στο ίδιο οζίδιο, για να εισαγάγετε περισσότερα δεδομένα που σχετίζονται με τις νέες εικόνες.
5. Στην περίπτωση που καταχωριστούν διαφορετικά αποτελέσματα για την ίδια βλάβη, μπορείτε να εναρμονίσετε τα αποτελέσματα στην αναφορά (βλ. [Chapter 7, Αναφορές \[395\]](#)).

7 Αναφορές

Περιγραφή του χαρακτηριστικού της αναφοράς

Το σύστημα υπερήχων SUPERSONIC MACH 20 σας επιτρέπει να διαχειρίζεστε όλες τις πληροφορίες που συλλέχθηκαν κατά τη διάρκεια της μελέτης και να δημιουργήσετε μια αναφορά.

Το χαρακτηριστικό «Report» (Αναφορά) αποτελείται από δύο διαφορετικές προβολές:

- το «Report Builder» (Δόμηση αναφοράς), το οποίο σας επιτρέπει να δημιουργείτε και να προσαρμόζετε αναφορές
- το «Report Preview» (Προεπισκόπηση αναφοράς), το οποίο σας επιτρέπει να προβάλετε την αναφορά όπως θα φαίνεται εκτυπωμένη ή όπως θα φαίνεται ως αρχείο pdf

Πατήστε **Report** (Αναφορά) για πρόσβαση στο χαρακτηριστικό αναφοράς.

Εμφανίζεται το «Report Builder» (Δόμηση αναφοράς).

Δόμηση αναφοράς

Περιγραφή της δόμησης αναφοράς

Το «Report Builder» (Δόμηση αναφοράς) σας επιτρέπει να επιλέγετε τα στοιχεία της εξέτασης που θα συμπεριληφθούν στην τελική αναφορά.

Το «Report Builder» (Δόμηση αναφοράς) αποτελείται από τις εξής καρτέλες:

- **Patient Info** (Πληροφορίες ασθενούς), από όπου μπορείτε να ανακτήσετε/επεξεργαστείτε τις πληροφορίες του ασθενούς
- **Images** (Εικόνες), όπου αποθηκεύονται οι εικόνες που λήφθηκαν κατά τη διάρκεια της εξέτασης, οι σχετικές μετρήσεις, το BI-RADS®/Thy-RADS™ και τα σχόλια

- **Measurements** (Μετρήσεις), όπου μπορείτε να προβάλετε όλες τις επισημασμένες μετρήσεις και τους υπολογισμούς της εξέτασης
- **Worksheet** (Φύλλο εργασίας), όπου μπορείτε να δείτε τα στοιχεία που απαρτίζουν την τελική αναφορά, να τροποποιήσετε τις πληροφορίες και τα δεδομένα του ασθενούς, να χρησιμοποιήσετε διαγράμματα ή ανατομικά δεδομένα, για να προσδιορίσετε με ακρίβεια τη θέση των επισημασμένων μετρήσεων που πραγματοποιήθηκαν
- **Conclusion** (Πόρισμα), όπου μπορείτε να προσθέσετε το πόρισμα της εξέτασης

Πληροφορίες ασθενούς

Στην καρτέλα «Patient Info» (Πληροφορίες ασθενούς) εμφανίζονται οι πληροφορίες του ασθενούς και συμπληρώνεται με τις ίδιες πληροφορίες που εμφανίζονται στην οθόνη «Patient Data» (Δεδομένα ασθενούς).

Όπως και στην οθόνη «Patient Data» (Δεδομένα ασθενούς), στην καρτέλα **Patient Information** (Πληροφορίες ασθενούς) εμφανίζονται γενικές πληροφορίες, καθώς και επιπλέον πληροφορίες ειδικές για κάθε κλινική εφαρμογή.

Μπορείτε να επεξεργαστείτε τις πληροφορίες από την καρτέλα «Patient Information» (Πληροφορίες ασθενούς).

Μπορείτε να καταχωρίσετε πληροφορίες σε περισσότερες από μία καρτέλες εάν έχουν χρησιμοποιηθεί πολλές εφαρμογές.

Εάν πατήσετε **Patient** (Ασθενής), για να επιστρέψετε στην οθόνη καταχώρισης δεδομένων ασθενούς, όλες οι αλλαγές από το «Report Builder» (Δόμηση αναφοράς) θα αποθηκευτούν και θα ενημερωθούν.

Μπορείτε να επιλέξετε τις πληροφορίες που θα εμφανιστούν στην τελική αναφορά, χρησιμοποιώντας τα εικονίδια εμφάνισης/απόκρυψης πληροφοριών:

- Εάν επιλέξετε το εικονίδιο «Show Info» (Εμφάνιση πληροφοριών), οι πληροφορίες θα εμφανίζονται στην τελική αναφορά

- Εάν επιλέξετε το εικονίδιο «Hide Info» (Απόκρυψη πληροφοριών), οι πληροφορίες δεν θα εμφανίζονται στην τελική αναφορά

Οι πληροφορίες που δεν εμφανίζονται στην τελική αναφορά παραμένουν πάντα τμήμα της μελέτης καθώς είναι αποθηκευμένες στο σύστημα υπερήχων.

Εικόνες

Στην καρτέλα «Images» (Εικόνες) του «Report Builder» (Δόμηση αναφοράς) εμφανίζονται όλες οι εικόνες που λήφθηκαν στην εξέταση.

Οι εικόνες είναι οργανωμένες σε καρτέλες ανάλογα με την κλινική εφαρμογή.

Οι κάθετες καρτέλες αφορούν τις εικόνες που σχετίζονται με τους πίνακες BI-RADS® και Thy-RADS™.

Μπορείτε να επιλέξετε τις εικόνες που θέλετε να εμφανιστούν στην τελική αναφορά.

Κάντε κλικ στο εικονίδιο που βρίσκεται επάνω από την εικόνα, για να συμπεριληφθεί ή να εξαιρεθεί από την αναφορά.

Οι εικόνες που δεν εμφανίζονται στην τελική αναφορά παραμένουν πάντα τμήμα της μελέτης καθώς είναι αποθηκευμένες στο σύστημα υπερήχων.

Δίπλα σε κάθε εικόνα υπάρχει ένα πλαίσιο κειμένου, στο οποίο μπορείτε να γράψετε σχόλια.

Επιλέξτε το λευκό πλαίσιο κειμένου που βρίσκεται δίπλα στην εικόνα στην οποία θέλετε να προσθέσετε σχόλια.

Εισαγάγετε τα σχόλιά σας χρησιμοποιώντας το **Keyboard** (Πληκτρολόγιο).

Οι μετρήσεις που σχετίζονται με κάθε εικόνα εμφανίζονται στην περιοχή στα δεξιά.

Μπορείτε να επιλέξετε να εμφανίζονται/αποκρύπτονται οι μετρήσεις στην τελική αναφορά, χρησιμοποιώντας τα εικονίδια εμφάνισης/απόκρυψης πληροφοριών:

- Εάν επιλέξετε το εικονίδιο **Show Info** (Εμφάνιση πληροφοριών), οι μετρήσεις θα εμφανίζονται στην τελική αναφορά
- Εάν επιλέξετε το εικονίδιο **Hide Info** (Απόκρυψη πληροφοριών), οι μετρήσεις δεν θα εμφανίζονται στην τελική αναφορά

Εάν δεν πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις για το σύνολο των επιλεγμένων εικόνων, η περιοχή μπορεί να εμφανιστεί κενή.



Note

Στις μειωτικές εικόνες για τις οποίες πραγματοποιήθηκαν επισημασμένες μετρήσεις, κάντε κλικ στο **GRAPH** (Γράφημα), για να εμφανιστεί το διάγραμμα ανάπτυξης που αντιστοιχεί στον επιλεγμένο πίνακα αναφοράς.

Μετρήσεις

Η καρτέλα **Measurement** (Μέτρηση) σας επιτρέπει να προβάλετε τα αποτελέσματα της επισημασμένης μέτρησης και τους σχετικούς υπολογισμούς που πραγματοποιήθηκαν κατά τη διάρκεια της εξέτασης.

Σε αυτή την καρτέλα μπορείτε να εμφανίσετε ή να αποκρύψετε κάθε αποτέλεσμα επισημασμένης μέτρησης στην τελική αναφορά.

1. Επιλέξτε τη δευτερεύουσα καρτέλα της εφαρμογής που θέλετε (είναι διαθέσιμη μόνο για τις εφαρμογές στις οποίες πραγματοποιήθηκαν επισημασμένες μετρήσεις κατά τη διάρκεια της εξέτασης).

Πρέπει να σημειωθεί ότι ακόμη και αν έχει διαγραφεί η εικόνα στην οποία λήφθηκαν οι επισημασμένες μετρήσεις, οι αντίστοιχες επισημασμένες μετρήσεις διατηρούνται στη βάση δεδομένων.

2. Μπορείτε να εμφανίσετε ή να αποκρύψετε το αποτέλεσμα κάθε επισημασμένης μέτρησης μεμονωμένα με το πλαίσιο επιλογής που βρίσκεται δίπλα σε κάθε μέτρηση.

Τα αποτελέσματα των επισημασμένων μετρήσεων που έχουν αποκρυφθεί δεν θα εμφανίζονται στην τελική αναφορά.

Όταν η ίδια μέτρηση παρουσιάζεται πολλές φορές, μπορείτε να επιλέξετε ποια από τις μετρήσεις θα εμφανιστεί στην αναφορά. Κάντε κλικ στο +, για να εμφανιστούν όλα τα δευτερεύοντα αποτελέσματα των μετρήσεων που πραγματοποιήθηκαν.

Φύλλο εργασίας

Η καρτέλα **Worksheet** (Φύλλο εργασίας) χωρίζεται σε δευτερεύουσες καρτέλες, οι οποίες αντιστοιχούν στις εφαρμογές και τις προρρυθμίσεις που χρησιμοποιήθηκαν για τη διενέργεια της εξέτασης.

Για όλες τις εφαρμογές στην καρτέλα «Worksheet» (Φύλλο εργασίας) εμφανίζονται οι πληροφορίες που υπάρχουν στην οθόνη καταχώρισης δεδομένων ασθενούς και στην καρτέλα «Patient Information» (Πληροφορίες ασθενούς). Περιλαμβάνει διαγράμματα και κλινικές πληροφορίες για τις εφαρμογές «Breast» (Μαστός), «Genito Urinary» (Ουρογεννητικό) και «Thyroid» (Θυρεοειδής), καθώς και το στοιχείο «Area of pain» (Περιοχή άλγους) για την εφαρμογή «MSK» (Μυοσκελετικό). Στις μετρήσεις εμφανίζονται επίσης τα στοιχεία BI-RADS και THY-RADS εφόσον έχουν πραγματοποιηθεί.

Για τις εφαρμογές «Vascular» (Αγγειακό) και «OB-GYN» (Μαιευτική-Γυναικολογία), στην καρτέλα «Worksheet» (Φύλλο εργασίας) εμφανίζονται οι επισημασμένες μετρήσεις, που πραγματοποιήθηκαν, σε μια διαδραστική αναφορά ή στα ανατομικά δεδομένα.

Φύλλο εργασίας για την εφαρμογή OB-Gyn

Στην καρτέλα **Worksheet** (Φύλλο εργασίας) για την εφαρμογή «OB-GYN» (Μαιευτική-Γυναικολογία) εμφανίζονται πληροφορίες

σχετικά με την εξέταση, την κατάσταση του εμβρύου και τις επισημασμένες μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν στην εφαρμογή «OB-GYN» (Μαιευτική-Γυναικολογία) σε μια διαδραστική αναφορά.

Εκατοστιαίες θέσεις και τυπικές τιμές κατά την κύηση

Τα δεδομένα της εκατοστιαίας θέσης του εκτιμώμενου βάρους του εμβρύου και της εκατοστιαίας θέσης της ανάπτυξης του εμβρύου χρησιμοποιούνται για την ερμηνεία και τον έλεγχο της ανάπτυξης του εμβρύου. Τα δεδομένα της εκατοστιαίας θέσης του εκτιμώμενου βάρους του εμβρύου παρουσιάζονται μαζί με το υπολογισθέν εκτιμώμενο βάρος του εμβρύου σύμφωνα με τη χρήση δεδομένων από αξιολογημένες δημοσιεύσεις και την ηλικία κύησης. Τα δεδομένα της εκατοστιαίας θέσης της ανάπτυξης του εμβρύου παρουσιάζονται μαζί με τις εμβρυϊκές μετρήσεις σύμφωνα με τη χρήση δεδομένων από αξιολογημένες δημοσιεύσεις και την ηλικία κύησης. Η εμφάνιση αυτών των δεδομένων δίνει τη δυνατότητα στον ιατρό να αξιολογήσει την ανάπτυξη του εμβρύου και να διαχειριστεί την κύηση.



Caution

Πριν από την εξέταση μιας νέας ασθενούς πρέπει να επιβεβαιώνετε το ονοματεπώνυμο και το αναγνωριστικό της ασθενούς.

Ελέγχετε πάντα τη μορφή της ημερομηνίας προτού καταχωρίσετε την ημερομηνία γέννησης, την τελευταία έμμηνο ρύση (Last Menstrual Period, LMP), την εκτιμώμενη ημερομηνία τοκετού (Estimated Date of Delivery, EDD), την ημερομηνία σύλληψης (Date Of Conception, DOC) και την ημερομηνία ωορρηξίας (Ovulation Date). Η εσφαλμένη καταχώριση αυτών των παραμέτρων θα έχει ως αποτέλεσμα τον εσφαλμένο υπολογισμό της ηλικίας κύησης (Gestational Age, GA).

Συμπληρώστε τα EDD και GA στον φάκελο της ασθενούς.

Επιλέξτε «Activate OB calcs» (Ενεργοποίηση μαιευτικών υπολογισμών) στην οθόνη καταχώρισης δεδομένων ασθενούς (Patient Data Entry, PDE), για να πραγματοποιήσετε μαιευτικούς υπολογισμούς.

Είναι απαραίτητο να καθορίσετε τον συντάκτη της μαιευτικής δημοσίευσης που θα χρησιμοποιηθεί για κάθε συγκεκριμένη μέτρηση, προκειμένου να υπολογιστεί το GA και το εκτιμώμενο βάρος του εμβρύου (Estimated Fetal Weight, EFW).

Η διάγνωση δεν πρέπει να βασίζεται μόνο σε μία μέτρηση ή σε ένα δεδομένο. Πρέπει πάντα να λαμβάνετε υπόψη τη συνολική κλινική αξιολόγηση της ασθενούς, συμπεριλαμβανομένου του ιατρικού της φακέλου.

Ανάλογα με τη θέση του εμβρύου, ορισμένες μετρήσεις ενδέχεται να είναι εσφαλμένες. Πρέπει πάντα να λαμβάνετε υπόψη τη συνολική κλινική αξιολόγηση της ασθενούς, συμπεριλαμβανομένου του ιατρικού της φακέλου.

Το σύστημα παρέχει εμβρυϊκές μετρήσεις για μέχρι πέντε έμβρυα. Απαιτείται προσοχή, προκειμένου να μην μπερδέψετε τα έμβρυα κατά τη διάρκεια των μετρήσεων.

Για κάθε μέτρηση που πραγματοποιείται μπορείτε να επιλέξετε είτε την πρώτη μέτρηση, την τελευταία μέτρηση, τη μέση τιμή μέτρησης, την ελάχιστη τιμή μέτρησης και τη μέγιστη τιμή μέτρησης είτε ειδικά μία από τις πέντε μετρήσεις που μπορούν να εμφανίζονται, χρησιμοποιώντας τον επιλογέα της καρτέλας «Measurements» (Μετρήσεις) στην αναφορά.

Απαιτείται προσοχή όταν διαγράφετε μετρήσεις, καθώς με αυτό τον τρόπο επηρεάζεται το αποτέλεσμα του επιλογέα.

Οι αποκλίσεις από τις φυσιολογικές τιμές των μετρήσεων πρέπει να αξιολογούνται με βάση τα γραφήματα και τη βιβλιογραφία.

1. Πραγματοποιήστε μαιευτικές επισημασμένες μετρήσεις
2. Οι μετρήσεις που εμφανίζονται στην αναφορά μαζί με την ένδειξη της εκατοστιαίας θέσης και την τυπική τιμή (με βάση τον επιλεγμένο πίνακα αναφοράς, τον συντάκτη και την ημερομηνία)

Προσδιορισμός πορείας κύησης

Ο προσδιορισμός της πορείας της κύησης επιτρέπει την αξιολόγηση της ανάπτυξης του εμβρύου ως συνάρτηση του χρόνου για τις εξετάσεις που είναι αποθηκευμένες στο σύστημα.



Caution

Βεβαιωθείτε ότι έχει οριστεί η επιλογή «Activate OB calcs» (Ενεργοποίηση μαιευτικών υπολογισμών) στην οθόνη καταχώρισης δεδομένων ασθενούς, προκειμένου να χρησιμοποιήσετε τις εκατοστιαίες θέσεις και τις τυπικές τιμές.

1. Καταχωρίστε τα στοιχεία της ασθενούς στη φόρμα «Patient» (Ασθενής)



Caution

Βεβαιωθείτε ότι τουλάχιστον τα πεδία «First Name» (Όνομα), «Last Name» (Επώνυμο) και «Date of Birth» (Ημερομηνία γέννησης) της ασθενούς είναι ίδια με αυτά των προηγούμενων εξετάσεων, προκειμένου το σύστημα να αναγνωρίσει τον ίδιο ασθενή.

2. Στο κάτω μέρος της φόρμας «Patient» (Ασθενής) υπάρχει ένα παράθυρο στο οποίο εμφανίζονται οι προηγούμενες εξετάσεις για την ίδια ασθενή
3. Επιλέξτε τα προηγούμενα δεδομένα της τρέχουσας ασθενούς
4. Τα προηγούμενα δεδομένα της τρέχουσας ασθενούς εισάγονται στο σύστημα
5. Ξεκινήστε την εξέταση και πραγματοποιήστε τις τρέχουσες μετρήσεις
6. Αποθηκεύστε τις εικόνες που θέλετε
7. Πατήστε **Report** (Αναφορά)
8. Για κάθε μέτρηση θα εμφανιστούν στο ίδιο γράφημα τα δεδομένα από την προηγούμενη ή τις προηγούμενες εξετάσεις, καθώς και από την τρέχουσα εξέταση

Φύλλο εργασίας για την εφαρμογή Vascular

Περιγραφή

Στην καρτέλα **Worksheet** (Φύλλο εργασίας) για την εφαρμογή «Vascular» (Αγγειακό) εμφανίζονται οι επισημασμένες μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν στην εφαρμογή «Vascular» (Αγγειακό) και οι προρρυθμίσεις στα ανατομικά δεδομένα.

Προσθήκη πληροφοριών στο φύλλο εργασίας

Μπορείτε να προσθέσετε ορισμένες πληροφορίες σε κάθε φύλλο εργασίας, όπως την ποιότητα της σάρωσης ή τα κλινικά ευρήματα.

1. Κάντε κλικ στο πεδίο κειμένου που βρίσκεται δίπλα στην αντίστοιχη ετικέτα

Το πληκτρολόγιο θα ανοίξει αυτόματα

2. Χρησιμοποιήστε το, για να καταχωρίσετε επιπλέον πληροφορίες

Μπορείτε να προσθέσετε αποτελέσματα επισημασμένων μετρήσεων, επισημειώσεις, σχήματα πλάκας και βέλη σε κάθε φύλλο εργασίας.

1. Πατήστε **Toolbox** (Εργαλειοθήκη) στην οθόνη αφής

Στην κύρια οθόνη θα ανοίξει ένα παράθυρο

2. Κάντε κλικ στις πληροφορίες που θέλετε να προσθέσετε.

Επισημειώσεις

1. Πατήστε **Annotate** (Επισημειώσεις) στην εργαλειοθήκη

Στο φύλλο εργασίας θα εμφανιστεί ένα πλαίσιο επισημείωσης.

2. Χρησιμοποιήστε το πληκτρολόγιο, για να το επεξεργαστείτε
3. Κάντε κλικ στην επισημείωση και χρησιμοποιήστε το **SonicPad®**, για να μετακινήσετε το πλαίσιο επισημείωσης, εάν είναι απαραίτητο.

4. Κάντε διπλό κλικ στο πλαίσιο επισημείωσης, για να το περιστρέψετε, εάν είναι απαραίτητο

Θα εμφανιστούν βέλη γύρω από το πλαίσιο επισημείωσης.

5. Χρησιμοποιήστε το **SonicPad®**, για να περιστρέψετε το πλαίσιο επισημείωσης
6. Κάντε κλικ στο **SonicPad®** για επιβεβαίωση.

Σχήμα πλάκας

1. Κάντε κλικ στο σχήμα της πλάκας το οποίο θέλετε να προσθέσετε στην εργαλειοθήκη
2. Κάντε κλικ στο σχήμα της πλάκας και χρησιμοποιήστε το **SonicPad®**, για να το μετακινήσετε, εάν είναι απαραίτητο
3. Κάντε κλικ στο **SonicPad®** για επιβεβαίωση.
4. Κάντε διπλό κλικ στο σχήμα της πλάκας, για να αλλάξετε το μέγεθός της ή για να την περιστρέψετε, εάν είναι απαραίτητο. Θα εμφανιστούν βέλη γύρω από το σχήμα της πλάκας.
5. Χρησιμοποιήστε το **SonicPad®**, για να περιστρέψετε το σχήμα της πλάκας
6. Κάντε κλικ στο **SonicPad®** για επιβεβαίωση.

Προσθήκη βέλους

1. Κάντε κλικ σε ένα στοιχείο του φύλλου εργασίας, για να το συνδέσετε με τα ανατομικά δεδομένα με ένα βέλος
2. Πατήστε **Add arrow** (Προσθήκη βέλους) στην εργαλειοθήκη
3. Κάντε κλικ στο βέλος που προστέθηκε
4. Χρησιμοποιήστε το **SonicPad®**, για να μετακινήσετε την αιχμή του βέλους στην επιλεγμένη θέση των ανατομικών δεδομένων
5. Κάντε κλικ στο **SonicPad®** για επιβεβαίωση.

Κατάργηση πληροφοριών από το φύλλο εργασίας

1. Κάντε κλικ στο στοιχείο που θέλετε να καταργήσετε
2. Πατήστε **Toolbox** (Εργαλειοθήκη) στην οθόνη αφής
3. Κάντε κλικ στο **Remove** (Κατάργηση) στην εργαλειοθήκη.

Επιπρόσθετες πληροφορίες ειδικά για το φύλλο εργασίας CAROTID

Το φύλλο εργασίας «Carotid» (Καρωτίδα) παρέχει τα κριτήρια SRU1 και NASCET2 στο κάτω μέρος του.

Κάντε κλικ στα στοιχεία που ισχύουν για τα ευρήματα, για να τα προσθέσετε στο φύλλο εργασίας.

Φύλλο εργασίας Liver

Το φύλλο εργασίας «Liver» (Ήπαρ) παρέχει έναν συνοπτικό πίνακα όλων των επισημασμένων μετρήσεων Q-Box Liver που πραγματοποιήθηκαν στο ήπαρ, με λεπτομερείς πληροφορίες για κάθε μέτρηση Q-Box.

Για να λάβετε το φύλλο εργασίας «Q-Box Liver»:

1. Μετά τη λήψη του SWE, πατήστε **Meas.** (Μέτρηση) στον πίνακα ελέγχου
2. Επιλέξτε τη δέσμη μετρήσεων **Liver SWE** στην οθόνη αφής
3. Θα εμφανιστεί η λίστα με τις διαθέσιμες επισημασμένες μετρήσεις Q-Box Liver SWE στη δεξιά πλευρά της οθόνης
4. Χρησιμοποιήστε οποιαδήποτε από τις επισημασμένες μετρήσεις
5. Πατήστε **Save Image** (Αποθήκευση εικόνας)
6. Πατήστε **Report** (Αναφορά)
7. Κάντε κλικ στην καρτέλα **Worksheet** (Φύλλο εργασίας)

Το φύλλο εργασίας «Liver» (Ήπαρ) σας δίνει επίσης τη δυνατότητα να επιλέξετε μια δημοσίευση, για να δείτε τα στατιστικά στοιχεία SWE για σκοπούς αναφοράς.



Note

Οι μετρήσεις αυτές δεν προέρχονται από την εξέταση. Προέρχονται από την επιλεγμένη δημοσίευση και εμφανίζονται μόνο για σκοπούς αναφοράς.

1. Κάντε κλικ στο βέλος, για να δείτε τη λίστα με τις διαθέσιμες δημοσιεύσεις
2. Κάντε κλικ στη δημοσίευση που σας ενδιαφέρει
3. Ο σχετικός πίνακας θα προβληθεί από κάτω και θα εμφανιστεί στην τελική αναφορά.

Πόρισμα

Η καρτέλα **Conclusion** (Πόρισμα) του «Report Builder» (Δόμηση αναφοράς) είναι μια οθόνη εισαγωγής κειμένου ελεύθερης μορφής.

Εδώ καταχωρίζετε τις τελικές πληροφορίες ή τα πορίσματα σχετικά με την εξέταση.

Μπορείτε να επιλέξετε να εμφανίζεται το πόρισμα στην τελική αναφορά, χρησιμοποιώντας τα εικονίδια εμφάνισης/απόκρυψης πληροφοριών:

- Εάν επιλέξετε το εικονίδιο **Show Info** (Εμφάνιση πληροφοριών), το πόρισμα θα εμφανίζεται στην τελική αναφορά
- Εάν επιλέξετε το εικονίδιο **Hide Info** (Απόκρυψη πληροφοριών), το πόρισμα δεν θα εμφανίζεται στην τελική αναφορά

Δημιουργία αναφορών

Πατήστε **Generate Report** (Δημιουργία αναφοράς), για να δημιουργήσετε την αναφορά που θέλετε σε αρχείο μορφής pdf.

Χρησιμοποιήστε τον **δρομέα** και το **SonicPad®**, για να περιηγηθείτε στις σελίδες.

Εκτύπωση αναφορών

Εάν η προεπισκόπηση της αναφοράς σας ικανοποιεί, μπορείτε να εκτυπώσετε την αναφορά.

Πατήστε **Print Report** (Εκτύπωση αναφοράς) στην οθόνη αφής, για να σταλεί η αναφορά σε έναν διαμορφωμένο εκτυπωτή.

Εάν δεν υπάρχει διαθέσιμος εκτυπωτής, η αναφορά δεν θα σταλεί.

Εξαγωγή αναφορών

Μπορείτε να εξαγάγετε την αναφορά ως εικόνες DICOM. Η δυνατότητα αυτή μπορεί να χρησιμοποιηθεί ειδικότερα όταν το PACS δεν υποστηρίζει την προβολή αρχείων σε μορφή pdf.

1. Πατήστε **System Config**. (Διαμόρφωση συστήματος).
2. Ανοίξτε την καρτέλα **Administration** (Διαχείριση)
3. Ανοίξτε τη δευτερεύουσα καρτέλα **Devices** (Συσκευές)
4. Προσθέστε ή επεξεργαστείτε έναν υπάρχοντα χώρο αποθήκευσης DICOM
5. Στην καρτέλα **Advanced Options** (Επιλογές για προχωρημένους), ενεργοποιήστε το «Report Export» (Εξαγωγή αναφοράς)
6. Στην αναπτυσσόμενη λίστα επιλέξτε **Ultrasound image** (Υπερηχογραφική εικόνα)
7. Κάντε κλικ στο **OK** για επιβεβαίωση

8 Διαχείριση εικόνων και δεδομένων

Αποθήκευση δεδομένων

Αποτύπωση εικόνων και κλιπ

Μπορείτε να αποτυπώσετε και να αποθηκεύσετε μια εικόνα ή μια ακολουθία κλιπ. Τα κλιπ είναι δυνατό να αποτυπωθούν αναδρομικά ή προοπτικά. Το πλαίσιο ή η ακολουθία κλιπ που αποτυπώθηκε αποθηκεύεται στη μελέτη ασθενούς και διατίθεται μια μικρογραφία στην οθόνη ζωντανής απεικόνισης και στην οθόνη «Review» (Ανασκόπηση). Στη διάρκεια της αποτύπωσης, εμφανίζεται ένα εικονίδιο στο κάτω μέρος της οθόνης. Όταν η αποτύπωση ολοκληρωθεί, εμφανίζεται μια μικρογραφία της εικόνας.

Αποτύπωση εικόνας

1. Πατήστε **Freeze** (Πάγωμα)
2. Πατήστε **Save Image** (Αποθήκευση εικόνας)

Η εικόνα εμφανίζει τη σειρά μικρογραφιών στο δεξί μέρος της οθόνης.

Αποτύπωση αναδρομικής ακολουθίας κλιπ

Το SUPERSONIC MACH 20 επιτρέπει την αποτύπωση αναδρομικών κλιπ.

1. Πατήστε **Freeze** (Πάγωμα).
2. Πατήστε **Save Clip** (Αποθήκευση κλιπ) ενώ η οθόνη είναι παγωμένη, για να αποθηκεύσετε τις εικόνες στην ακολουθία των κλιπ που μόλις ελήφθησαν.

Όταν η αποτύπωση ολοκληρωθεί, ένας ήχος «μπιπ» θα επιβεβαιώσει ότι το κλιπ αποθηκεύτηκε.

Το κλιπ εμφανίζεται στη σειρά μικρογραφιών στη δεξιά πλευρά της οθόνης.

Μην πατήσετε **Review** (Ανασκόπηση) μέχρι να ακούσετε το μπιπ.

Αποτύπωση προοπτικής ακολουθίας κλιπ

Το SUPERSONIC MACH 20 επιτρέπει την αποτύπωση προοπτικών κλιπ σε ζωντανή απεικόνιση.

1. Πατήστε «Save Clip» (Αποθήκευση κλιπ) ενώ η ζωντανή απεικόνιση εκκινεί μια αποτύπωση προοπτικών κλιπ.

Η αποτύπωση προοπτικών κλιπ θα ολοκληρωθεί αυτόματα μετά το χρονικό διάστημα που έχει οριστεί στο «System Configuration» (Διαμόρφωση συστήματος).

Όταν η αποτύπωση ολοκληρωθεί, ένας ήχος «μπιπ» θα επιβεβαιώσει ότι το κλιπ αποθηκεύτηκε.

2. Πατήστε **Save Clip** (Αποθήκευση κλιπ) ξανά ή **Freeze** (Πάγωμα), για να διακόψετε την αποτύπωση.

Μην αλλάξετε την κλίμακα της εικόνας κατά την αποτύπωση προοπτικών κλιπ, ειδικά τις ακόλουθες ρυθμίσεις:

- **Digital Zoom** (Ψηφιακή μεγέθυνση)
- **Μορφή εμφάνισης**
- **Dual Top/Bottom** (Διπλή εικόνα επάνω/κάτω)
- **Λειτουργία Wide Image** (Ευρεία εικόνα)

Σε έναν σταθμό εργασίας ανασκόπησης DICOM, η αλλαγή της κλίμακας της εικόνας μπορεί να οδηγήσει σε πιθανές ανακριβείς μετρήσεις που έχουν πραγματοποιηθεί μετέπειτα σε προοπτικά κλιπ μέσω DICOM.

3. Το κλιπ εμφανίζεται στη σειρά μικρογραφιών στη δεξιά πλευρά της οθόνης.

Μην πατήσετε **Review** (Ανασκόπηση) μέχρι να ακούσετε το μπιπ.



Note

Εάν πατήσετε **Save Image** (Αποθήκευση εικόνας) ενώ γίνεται η λήψη ενός προοπτικού κλιπ, η λήψη δεν θα διακοπεί.

Ρύθμιση της διάρκειας μιας αποτύπωσης προοπτικών κλιπ

Βλ. [Chapter 9, Προσαρμογή του συστήματος \[437\]](#). Για να ρυθμίσετε τη διάρκεια μιας αποτύπωσης προοπτικών κλιπ:

Επιλέξτε την επιθυμητή διάρκεια της αποτύπωσης των προοπτικών κλιπ από τις διαθέσιμες επιλογές:

2 δευτ., 5 δευτ., 10 δευτ., 15 δευτ., 30 δευτ., 1, 2, 3, 4, 5 λεπτά

Σημείωση: για τη λειτουργία απεικόνισης με σκιαγραφικό μπορεί να οριστεί μια συγκεκριμένη διάρκεια.

Αποκοπή των κλιπ

Η αποκοπή επιτρέπει την απόρριψη πλαισίων από την αρχή ή το τέλος ενός προοπτικού ή αναδρομικού κλιπ.

1. Πατήστε **Trim** (Αποκοπή) στην οθόνη αφής.

Το SonicPad® επιλέγει το **Trim End** (Αποκοπή τέλους).

2. Τοποθετήστε το **SonicPad®** προς την αρχή του κλιπ, για να απορρίψετε τα απαιτούμενα πλαίσια από το τέλος του κλιπ.

Το **SonicPad®** επιλέγει το «Trim Start» (Αποκοπή αρχής).

3. Μετακινήστε το **SonicPad®** προς το τέλος του κλιπ, για να απορρίψετε τα απαιτούμενα πλαίσια από την αρχή του κλιπ.

4. Απενεργοποιήστε το **Trim** (Αποκοπή), για να κόψετε τα αποκομμένα πλαίσια.

5. Πατήστε **Save Clip** (Αποθήκευση κλιπ), για να αποθηκεύσετε ένα νέο κλιπ χωρίς τα αποκομμένα πλαίσια.

Εάν χρειαστεί, πατήστε **Trim Reset** (Επαναφορά αποκοπής), για να επαναφέρετε τα πλαίσια που αποκόπηκαν με τις επιλογές «Trim Start» (Αποκοπή αρχής) και «Trim End» (Αποκοπή τέλους) στην αρχή και στο τέλος της λήψης, αντίστοιχα.

Ανασκόπηση εξέτασης

Κατά τη διάρκεια μιας εξέτασης ή μετά, χρησιμοποιήστε το στοιχείο «Review» (Ανασκόπηση), για να εξετάσετε και να συγκρίνετε εικόνες που λήφθηκαν στην εξέταση. Είναι δυνατό να γίνει ανασκόπηση πολλαπλών εξετάσεων για έναν ασθενή. Στο «Review» (Ανασκόπηση), μπορείτε να κοιτάξετε τις εικόνες ή τις ακολουθίες των κλιπ που έχουν αποθηκευτεί. Είναι δυνατή η προβολή, η αποστολή, η εκτύπωση, η αναζήτηση και η δημιουργία αντιγράφων των αποθηκευμένων εικόνων. Στο «Review» (Ανασκόπηση) μπορεί επίσης να πραγματοποιηθεί ανάλυση εικόνων. Οι εικόνες που αποθηκεύονται στον σκληρό δίσκο του συστήματος υπερήχων μπορούν να σταλούν σε DVD, μέσα USB ή σε δίκτυο σε συσκευές συμβατές με DICOM.

Γενικές πληροφορίες για την ανασκόπηση

Στη λειτουργία «Review» (Ανασκόπηση), είναι δυνατό να ολοκληρωθούν διάφορες εργασίες, όπως μεταξύ άλλων η εκτέλεση μετρήσεων και η αναπαραγωγή των ακολουθιών κλιπ.

Μετρήσεις κατά την ανασκόπηση

Στη λειτουργία «Review» (Ανασκόπηση), μπορούν να πραγματοποιηθούν μετρήσεις σε εικόνες της τρέχουσας εξέτασης. Μια εικόνα πρέπει πρώτα να εμφανιστεί σε πλήρες μέγεθος. Οι μετρήσεις που γίνονται κατά την ανασκόπηση στην τρέχουσα εξέταση μπορούν να αποθηκευτούν στην αναφορά. Οι μετρήσεις που γίνονται κατά την ανασκόπηση σε προηγούμενες εξετάσεις δεν μπορούν να αποθηκευτούν. Για να εμφανίσετε τα στοιχεία ελέγχου μετρήσεων την οθόνη αφής «Review Exam» (Ανασκόπηση εξέτασης), πατήστε **Meas.** (Μέτρηση). Διαγράψτε όλες τις μετρήσεις από μια εικόνα πατώντας **Erase all** (Εκκαθάριση όλων) στην οθόνη αφής «Review Exam» (Ανασκόπηση εξέτασης).

Έναρξη ανασκόπησης

Πατήστε **Review** (Ανασκόπηση), για να ανοίξετε τη λειτουργία ανασκόπησης.

Η εικόνα που θα εμφανιστεί εξαρτάται από το αν μια εξέταση είναι ενεργή στο σύστημα.

Εάν μια εξέταση βρίσκεται σε εξέλιξη, με το πάτημα του **Review** (Ανασκόπηση) θα ανοίξει η οθόνη «Review Exam» (Ανασκόπηση εξέτασης).

Εάν δεν υπάρχει εξέταση σε εξέλιξη τη συγκεκριμένη στιγμή, όταν επιλεγεί το **Review** (Ανασκόπηση), θα εμφανιστεί το «Patient Directory» (Κατάλογος ασθενών).

Εάν έχει οριστεί αυτόματη διαγραφή στη διαμόρφωση του συστήματος, μπορείτε να κλειδώσετε μερικές εξετάσεις ώστε να αποτρέψετε την αυτόματη διαγραφή τους.

Για να επαναφέρετε τη ζωντανή απεικόνιση, πατήστε ξανά **Review** (Ανασκόπηση).

Κατάλογος ασθενών

Το «Patient Directory» (Κατάλογος ασθενών) είναι μια λίστα εξετάσεων που είναι αποθηκευμένες στην επιλεγμένη μονάδα δίσκου. Το «Patient Directory» (Κατάλογος ασθενών) περιλαμβάνει επιλογές που επιτρέπουν στο χρήστη να ταξινομήι, να προβάλλει και να μεταφέρει εξετάσεις. Εάν δεν υπάρχει τρέχουσα εξέταση σε εξέλιξη, όταν ξεκινά το «Review» (Ανασκόπηση), εμφανίζεται το «Patient Directory» (Κατάλογος ασθενών).

Πληροφορίες σχετικά με τις κεφαλίδες του καταλόγου ασθενών

Στο «Patient Directory» (Κατάλογος ασθενών), οι εξετάσεις είναι οργανωμένες σε έναν πίνακα που περιέχει αρκετές στήλες. Κάθε κεφαλίδα στήλης περιγράφει το περιεχόμενο της συγκεκριμένης

στήλης με κείμενο ή με ένα εικονίδιο. Κάντε κλικ σε μια κεφαλίδα στήλης, για να ταξινομήσετε τη λίστα από αυτή τη στήλη. Η στήλη «Exam Status» (Κατάσταση εξέτασης) εμφανίζει πόσες φορές έχει συνεχιστεί μια εξέταση (εάν ισχύει).

Επιλογή και φόρτωση εξετάσεων

Εάν μια εξέταση βρίσκεται σε εξέλιξη τη συγκεκριμένη στιγμή, με το πάτημα του «Review» (Ανασκόπηση) θα ανοίξει η οθόνη «Review Exam» (Ανασκόπηση εξέτασης) με εικόνες που έχουν φορτωθεί από την τρέχουσα εξέταση.

Εάν δεν υπάρχει εξέταση σε εξέλιξη, με το πάτημα του **Review** (Ανασκόπηση) θα ανοίξει η οθόνη «Patient Directory» (Κατάλογος ασθενών) που παραθέτει προηγούμενες εξετάσεις.

Για να ανασκοπήσετε προηγούμενες εξετάσεις, επιλέξτε πρώτα μια εξέταση στο «Patient Directory» (Κατάλογος ασθενών).

Είναι δυνατό να επιλέξετε και να φορτώσετε πολλαπλές εξετάσεις του ίδιου ασθενούς για ανασκόπηση.

Για να επιλέξετε όλες τις εξετάσεις, κάντε κλικ στο **Select All** (Επιλογή όλων).

Κάντε κλικ στο **Display Selected** (Εμφάνιση επιλεγμένων), για να φορτώσετε τις επιλεγμένες εξετάσεις για προβολή

Προβολή εικόνων

Η προβολή «Review Exam» (Ανασκόπηση εξέτασης) χρησιμοποιείται για προβολή και σύγκριση εικόνων εξέτασης στην επιλεγμένη διάταξη. Οι εικόνες των μικρογραφιών για την τρέχουσα ή μια επιλεγμένη εξέταση εμφανίζονται στη δεξιά πλευρά της οθόνης. Η εμφάνιση της οθόνης αφής παρέχει πρόσβαση σε άλλες λειτουργίες της ανασκόπησης.

Εκτύπωση εικόνων σε ανασκόπηση

Μπορείτε να εκτυπώσετε εικόνες από την ανασκόπηση εικόνων.

1. Κάντε κλικ σε κάθε εικόνα που θέλετε να εκτυπώσετε στην επιθυμητή σειρά
2. Κάντε κλικ στο «Print» (Εκτύπωση)

Πλοήγηση μικρογραφιών εικόνων

Στη διάρκεια της ανασκόπησης είναι δυνατό να προβληθούν μικρές εικόνες που λέγονται μικρογραφίες.

Οι μικρογραφίες βρίσκονται στη δεξιά πλευρά της οθόνης «Review Exam» (Ανασκόπηση εξέτασης).

Πατήστε **Previous thumbnail** (Προηγούμενη μικρογραφία) και **Next thumbnail** (Επόμενη μικρογραφία) στην οθόνη αφής, για να πλοηγηθείτε στις μικρογραφίες των εικόνων. Αυτό θα εμφανίσει την προηγούμενη ή την επόμενη εικόνα σε λειτουργία ανασκόπησης σε πλήρη οθόνη.

Εάν περάσετε τον δρομέα επάνω από μια μικρογραφία, αυτή εκτείνεται σε μεγαλύτερη διάσταση.

Εάν κάνετε κλικ στην εικόνα μικρογραφίας, θα επεκταθεί στο πραγματικό της μέγεθος.

Εάν κάνετε κλικ στο εικονίδιο του κάδου απορριμμάτων επάνω από μια μικρογραφία, η συγκεκριμένη εικόνα θα διαγραφεί.

Σύγκριση εικόνων

Στο «Review» (Ανασκόπηση), είναι δυνατό να συγκριθούν δύο εικόνες από διαφορετικές εξετάσεις του ίδιου ασθενούς.

1. Επιλέξτε τις δύο εξετάσεις στο «Patient Directory» (Κατάλογος ασθενών)
2. Κάντε κλικ στο **Display Selected** (Εμφάνιση επιλεγμένων).
3. Κάντε κλικ στο όνομα ασθενούς στην αριστερή πλευρά. Θα εμφανιστούν οι μικρογραφίες των δύο εξετάσεων.
4. Επιλέξτε τις δύο εικόνες που θέλετε να ανασκοπηθούν και πατήστε **Compare** (Σύγκριση).

Οι δύο εικόνες εμφανίζονται σε παράθεση. Μπορείτε ταυτόχρονα να τις ανασκοπήσετε και να πραγματοποιήσετε μετρήσεις και επισημειώσεις.

Εκτύπωση εικόνων

Για την προστασία του περιβάλλοντος, εκτυπώνετε μόνο ό,τι είναι αναγκαίο.

Χρησιμοποιείτε ψηφιακά μέσα για αποθήκευση.

Μπορείτε να εκτυπώσετε σε ενσωματωμένο εκτυπωτή (προαιρετικό) ή σε εκτυπωτές ενός δικτύου.

Το σύστημα επιτρέπει τη διαμόρφωση των στοιχείων ελέγχου εκτύπωσης και των εκτυπωτών.

Αντιστοίχιση λειτουργίας εκτύπωσης

Μπορείτε να αντιστοιχίσετε τη λειτουργία εκτύπωσης στο αποκλειστικό κουμπί του πίνακα ελέγχου.

Μετά τη διαμόρφωση του εκτυπωτή και τη συσχέτισή του με το αντίστοιχο κουμπί (βλ. [the section called “Συσχέτιση μέσων” \[449\]](#)) κάντε τα εξής:

1. Στην καρτέλα «Media Settings» (Ρυθμίσεις μέσων), επιλέξτε τον επιθυμητό «Image Printer» (Εκτυπωτής εικόνων) στη λίστα
2. Επιλέξτε το πλαίσιο «Assign to Print» (Αντιστοίχιση εκτύπωσης)

Μπορείτε πλέον να εκτυπώνετε εικόνες απευθείας πατώντας το κουμπί «Print» (Εκτύπωση) του πίνακα ελέγχου.

Εκτύπωση σε ζωντανή απεικόνιση

Μπορείτε να εκτυπώνετε ζωντανές ή παγωμένες εικόνες κατά τη διάρκεια μιας εξέτασης.

1. Εκτελέστε λήψη της επιθυμητής εικόνας
2. Πατήστε **Save Image** (Αποθήκευση εικόνας) στον πίνακα ελέγχου

Οι εικόνες θα εκτυπωθούν ανάλογα με τους συνδεδεμένους εκτυπωτές και τη διαμόρφωσή τους (βλ. [Chapter 9, Προσαρμογή του συστήματος \[437\]](#)).

Εκτύπωση αποθηκευμένων εικόνων σε τοπικό εκτυπωτή

Από την οθόνη ανασκόπησης εξέτασης, μπορείτε να εκτυπώσετε αποθηκευμένες εικόνες με ένα ή περισσότερα πλαίσια, μία κάθε φορά, από 1 έως 15 εικόνες ανά σελίδα.

1. Πατήστε **Review** (Ανασκόπηση).
2. Επιλέξτε μια εξέταση
3. Πατήστε **Display Selected** (Εμφάνιση επιλεγμένων)
4. Στην οθόνη Review Exam (Ανασκόπηση εξέτασης), επιλέξτε τις εικόνες που θέλετε να εκτυπώσετε



Note

Η σειρά εκτύπωσης θα ακολουθήσει τη σειρά επιλογής. Κάντε κλικ στις εικόνες που θέλετε να εκτυπώσετε με τη σειρά που θέλετε να εκτυπωθούν

5. Επιλέξτε ποιον εκτυπωτή θα χρησιμοποιήσετε με το κατάλληλο κομβίο στην οθόνη αφής
6. Επιλέξτε την επιθυμητή διάταξη με το επόμενο κομβίο
7. Πατήστε **Print** (Εκτύπωση).

Important

Για να διαμορφώσετε το δίκτυο, πρέπει πρώτα να συνδέσετε το καλώδιο δικτύου στο πίσω μέρος του SUPERSONIC MACH 20 σε ένα τοπικό δίκτυο.

Εκτύπωση αποθηκευμένων εικόνων σε έναν εκτυπωτή DICOM (προαιρετικό)

Στην οθόνη «Review Exam» (Ανασκόπηση εξέτασης), μπορείτε να στείλετε εικόνες ενός πλαισίου από το σύστημα σε εκτυπωτές DICOM.

1. Πατήστε **Review** (Ανασκόπηση).
2. Επιλέξτε μια εξέταση
3. Πατήστε **Display Selected** (Εμφάνιση επιλεγμένων)
4. Στην οθόνη «Review Exam» (Ανασκόπηση εξέτασης), επιλέξτε μία ή περισσότερες εικόνες
5. Πατήστε **Export to DICOM** (Εξαγωγή σε DICOM)
6. Στο πλαίσιο «Send To» (Αποστολή σε), επιλέξτε έναν εκτυπωτή DICOM
7. Κάντε κλικ στο **OK**, για να εκτυπώσετε τις επιλεγμένες εικόνες

Για να διαμορφώσετε τον εκτυπωτή DICOM που διαθέτετε, βλ. [the section called “Devices \(Συσκευές\)” \[454\]](#)

Εκτύπωση εικόνων σε ανασκόπηση

Μπορείτε να εκτυπώσετε εικόνες από την ανασκόπηση εικόνων.

1. Κάντε κλικ σε κάθε εικόνα που θέλετε να εκτυπώσετε στην επιθυμητή σειρά
2. Κάντε κλικ στο «Print» (Εκτύπωση)

Αποστολή μελέτης

Μορφές εξαγωγής

Στο «Review» (Ανασκόπηση), συγκεκριμένες εικόνες είναι δυνατό να προωθηθούν σε εκτυπωτές DICOM (προαιρετικό) και διακομιστές ενός δικτύου, σε CD/DVD ή σε συσκευή USB. Μπορείτε να επιλέξετε τη μορφή πριν από την αποστολή των

εικόνων ή των κλιπ. Για να στείλετε μια μεγεθυμένη εικόνα σε έναν εκτυπωτή ή συσκευή USB, βλ. [Chapter 9, Προσαρμογή του συστήματος \[437\]](#).



Caution

Λάβετε υπόψη ότι η εξαγωγή δεδομένων σε αφαιρούμενο μέσο μπορεί να επιτρέψει την ανάγνωση ή/και προσπέλαση εμπιστευτικών πληροφοριών από μη εξουσιοδοτημένο άτομο.

Αποστολή εικόνων

Στην οθόνη «Review Exam» (Ανασκόπηση εξέτασης), είναι δυνατό να προωθήσετε τις εικόνες από το σύστημα σε εκτυπωτές συμβατούς με DICOM και διακομιστές που είναι συνδεδεμένοι σε δίκτυο. Επίσης, οι εικόνες είναι δυνατό να σταλούν στη μονάδα DVD του συστήματος.

1. Στην οθόνη «Review Exam» (Ανασκόπηση εξέτασης), επιλέξτε μία ή περισσότερες εικόνες
2. Πατήστε **Export to DICOM** (Εξαγωγή σε DICOM) ή **Export as JPEG/H264** (Εξαγωγή ως JPEG/H264).
3. Στο πλαίσιο «Send To» (Αποστολή σε), επιλέξτε έναν προορισμό

Στο πλαίσιο διαλόγου «Send To» (Αποστολή σε), εμφανίζονται ο συνολικός χώρος, καθώς και ο διαθέσιμος ελεύθερος χώρος για μια συσκευή USB.



Note

Σύμφωνα με το DICOM PS3.15 2019a, μπορείτε να επιλέξετε το πλαίσιο επιλογής «Image de-identification» (Αποταυτοποίηση εικόνας) στο πλαίσιο διαλόγου «Send To (Αποστολή σε)», για να στείλετε τις εικόνες με διαγραμμένα τα πεδία ταυτοποίησης από τη βάση δεδομένων και την εικόνα.

4. Κάντε κλικ στο OK, για να στείλετε τις επιλεγμένες εικόνες



Οι εξετάσεις θα εξαχθούν σε φακέλους που έχουν οργανωθεί ανά όνομα ασθενούς.

Για να πραγματοποιήσετε εξαγωγή ενός CD/DVD:

1. Κάντε κλικ στο κατάλληλο εικονίδιο (CD ή DVD)
2. Ακολουθήστε τις οδηγίες που εμφανίζονται στην οθόνη

Εάν χρειαστεί να πραγματοποιήσετε χειροκίνητη εξαγωγή του CD/DVD, τοποθετήστε έναν συνδετήρα στην οπή που βρίσκεται ακριβώς δίπλα στη συσκευή αναπαραγωγής CD/DVD.

Για να πραγματοποιήσετε εξαγωγή μιας συσκευής USB:

1. Περιμένετε έως ότου το σύμβολο  (εξαγωγή δεδομένων σε USB) αντικατασταθεί από το σύμβολο  την περιοχή εικονιδίων ειδοποίησης
2. Αφαιρέστε τη συσκευή USB



Caution

Βεβαιωθείτε ότι τόσο ο χρήστης όσο και ο ασθενής δεν τοποθετούν τα χέρια ή οποιοδήποτε άλλο μέρος του σώματος επάνω ή μέσα στη θύρα USB.

Οποιαδήποτε στιγμή, μπορείτε να ελέγξετε την κατάσταση εξαγωγής κάνοντας κλικ στο κατάλληλο εικονίδιο ειδοποίησης στην αριστερή πλευρά της οθόνης. Για πληροφορίες σχετικά με τα εικονίδια, βλ. [the section called “Εικονίδια ειδοποιήσεων” \[211\]](#).

Εξαγωγή κλινικών δεδομένων (προαιρετικό)

Με το SUPERSONIC MACH 20, έχετε τη δυνατότητα να διαχειρίζεστε τις δικές σας κλινικές δοκιμές εξαγοντας δεδομένα σε 2 διαφορετικές μορφές.

Η μορφή **User's Club** (Ομάδα χρηστών) επιτρέπει τη μαζική εξαγωγή ανωνυμοποιημένων εικόνων και μετρήσεων,

προκειμένου να δημοσιευτούν αυτές στην κλινική μελέτη σας (εργαλείο User's Club).

Η μορφή **Excel** επιτρέπει την εξαγωγή μη ανωνυμοποιημένων μετρήσεων για αξιοποίηση των δεδομένων σε φύλλο εργασίων.

Το αρχείο **Excel** θα περιέχει όλες τις μετρήσεις που έχουν πραγματοποιηθεί στη διάρκεια των εξετάσεων.

Για αρκετές μετρήσεις που έχουν πραγματοποιηθεί με το ίδιο εργαλείο μέτρησης, θα υπολογιστούν και θα εμφανιστούν αυτόματα η μέση και η διάμεση τιμή.

Για να γίνει εξαγωγή δεδομένων:

1. Συνδέστε μια συσκευή USB
2. Πατήστε **Review** (Ανασκόπηση), για να αποκτήσετε πρόσβαση στο «Patient Directory» (Κατάλογος ασθενών)
3. Επιλέξτε τις εξετάσεις που θέλετε να εξαχθούν
4. Πατήστε **Clinical Data Export** (Εξαγωγή κλινικών δεδομένων) στην οθόνη αφής
5. Επιλέξτε μια μορφή εξαγωγής
6. Επιλέξτε τη συσκευή σας
7. Πατήστε **Start** (Έναρξη)

Το σύστημα εξάγει τα δεδομένα σας στην επιλεγμένη μορφή στη συσκευή USB που διαθέτετε. Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με το User's Club: www.KT30club.com [<http://www.KT30club.com>]

Αναφορά δομών μέσω DICOM (DICOM SR)

Το «DICOM Structured Report» (Δομημένη αναφορά DICOM) είναι μια αρχιτεκτονική εγγράφων που έχει σχεδιαστεί για κωδικοποίηση και ανταλλαγή κλινικών δεδομένων και ευρημάτων σε ακτινολογικές απεικονίσεις. Η αναφορά DICOM SR υποστηρίζεται για γυναικολογικές-μαιευτικές και αγγειακές κλινικές εφαρμογές στο SUPERSONIC MACH 20.

Για την εφαρμογή «OB-GYN» (Μαιευτική-Γυναικολογία) χρησιμοποιείται η αναφορά διαδικασίας υπερήχων OB-GYN ID 5000 OB-GYN του προτύπου NEMA.

Για την εφαρμογή «Vascular» (Αγγειακό) χρησιμοποιείται η αναφορά διαδικασίας υπερήχων Vascular ID 5100 του προτύπου NEMA.

Μία εικόνα ή ένα κλιπ που έχει ληφθεί στην κλινική εφαρμογή «OB-GYN» (Μαιευτική-Γυναικολογία) ή «Vascular (Αγγειακό)» θα ενεργοποιήσει τη δημιουργία μιας αναφοράς SR μέσω DICOM.

Από προεπιλογή, το SUPERSONIC MACH 20 θα δημιουργεί δομημένες αναφορές DICOM στο τέλος της εξέτασης.

Διαμόρφωση

Επιλογή δομημένης αναφοράς μέσω DICOM (SR)

Για να ενεργοποιήσετε το χαρακτηριστικό DICOM SR:

1. Πατήστε **System Config** (Διαμόρφωση συστήματος).
2. Ανοίξτε την καρτέλα **Device Settings** (Ρυθμίσεις συσκευής).
3. Ανοίξτε την υποκαρτέλα **System DICOM options** (Επιλογές DICOM συστήματος).
4. Επιλέξτε το πλαίσιο επιλογής **Generate Structured Reports** (Δημιουργία δομημένων αναφορών)

Χώρος αποθήκευσης DICOM

1. Στο «System Configuration» (Διαμόρφωση συστήματος), κάντε κλικ στην υποκαρτέλα **Devices** (Συσκευές) της καρτέλας «Administration» (Διαχείριση)
2. Κάντε κλικ στο **Edit Selected** (Επεξεργασία επιλεγμένων)
3. Κάντε κλικ στο **Advanced options** (Επιλογές για προχωρημένους) της συσκευής αποθήκευσης DICOM
4. Επιλέξτε το επιθυμητό πλαίσιο επιλογής **Enable Export of SR** (Ενεργοποίηση εξαγωγής δομών)

Αφαιρούμενα μέσα DICOM

1. Στο «System Configuration» (Διαμόρφωση συστήματος), κάντε κλικ στην υποκαρτέλα **Devices** (Συσκευές) της καρτέλας «Administration» (Διαχείριση)
2. Κάντε κλικ στο **DICOM Removeable media** (Αφαιρούμενα μέσα DICOM)
3. Κάντε κλικ στο **Edit Selected** (Επεξεργασία επιλεγμένων)
4. Επιλέξτε το επιθυμητό πλαίσιο επιλογής **Enable Export of SR** (Ενεργοποίηση εξαγωγής δομών)

Μέθοδοι αποστολής

Αυτόματη αποστολή αναφορών DICOM SR

Όταν έχει ενεργοποιηθεί η εξαγωγή SR για μία ή περισσότερες συσκευές αποθήκευσης DICOM, θα σταλεί αυτόματα ένα αρχείο DICOM SR στο τέλος της εξέτασης στις εν λόγω διαμορφωμένες συσκευές αποθήκευσης DICOM.

Αποστολή αναφορών DICOM SR κατ' απαίτηση

Κατά τη διάρκεια μιας εξέτασης σε πραγματικό χρόνο και εφόσον έχει ενεργοποιηθεί η εξαγωγή των SR για μία ή περισσότερες συσκευές αποθήκευσης μέσω DICOM, μπορείτε να στείλετε κατ' απαίτηση ενημερωμένες εκδόσεις της αναφοράς DICOM SR στις εν λόγω διαμορφωμένες συσκευές αποθήκευσης DICOM.

1. Πατήστε **Review** (Ανασκόπηση) ή **Report** (Αναφορά)
2. Πατήστε **Send SR** (Αποστολή SR) στην οθόνη αφής

Χειροκίνητη αποστολή αναφορών DICOM SR

1. Όταν ολοκληρωθεί μια εξέταση, κάντε κλικ στο **Review** (Ανασκόπηση)
2. Επιλέξτε την εξέταση για την οποία θέλετε να στείλετε τις SR και πατήστε **Display Selected** (Εμφάνιση επιλεγμένων)

3. Στο «Review Image List» (Ανασκόπηση λίστας εικόνων), κάντε κλικ στο εικονίδιο **DICOM SR**
4. Πατήστε **Export to DICOM** (Εξαγωγή σε DICOM) στην οθόνη αφής
5. Επιλέξτε τη συσκευή και κάντε κλικ στο **OK**



Note

Μπορείτε να διαμορφώσετε όλες τις ρυθμίσεις σας για εξαγωγή μέσω DICOM. Βλ. [the section called “Devices \(Συσκευές\)” \[454\]](#)

Διαγραφή εξετάσεων και εικόνων

Το «Patient Directory» (Κατάλογος ασθενών) επιτρέπει τη διαγραφή εξετάσεων από το σύστημα.

Εάν μια εξέταση διαγραφεί ακούσια και έχει αρχειοθετηθεί σε DVD, μπορείτε να φορτώσετε ξανά την αρχειοθετημένη εξέταση.

Στην οθόνη «Review Exam» (Ανασκόπηση εξέτασης), μπορείτε να διαγράψετε αποθηκευμένες εικόνες από μια εξέταση.

Ωστόσο, αυτό είναι δυνατό μόνο αν οι λειτουργίες «Send Images/Clips» (Αποστολή εικόνων/κλιπ) στις ρυθμίσεις «Print/Network» (Εκτύπωση/Δίκτυο) έχουν οριστεί στην επιλογή «At End of Exam» (Στο τέλος της εξέτασης).

Όταν διαγράφεται μια εξέταση, παραμένει προσωρινά στην οθόνη «Review Exam» (Ανασκόπηση εξέτασης) επισημασμένη με ένα X.

Για να διαγράψετε μία ή περισσότερες εικόνες

1. Επιλέξτε τις εικόνες που πρέπει να διαγραφούν
2. Πατήστε **Delete Selected** (Διαγραφή επιλεγμένων) στην οθόνη αφής
3. Κάντε κλικ στο **Delete** (Διαγραφή) στο πλαίσιο επιβεβαίωσης

Για να διαγράψετε εξετάσεις

1. Στο «Patient Directory» (Κατάλογος ασθενών), επιλέξτε μία ή περισσότερες εξετάσεις. Για να επιλέξετε όλες τις εξετάσεις, πατήστε **Select All** (Επιλογή όλων)
2. Κάντε κλικ στο **Delete Selected** (Διαγραφή επιλεγμένων)
3. Κάντε κλικ στο **Delete** (Διαγραφή) στο πλαίσιο επιβεβαίωσης

Ερώτημα και ανάκτηση εικόνας

Πριν από ή κατά τη διάρκεια μιας εξέτασης, μπορεί να υποβληθεί ερώτημα για τον εντοπισμό εξετάσεων ασθενούς που βρίσκονται σε έναν απομακρυσμένο σταθμό εργασίας, σε εξωτερικά μέσα USB ή σε CD/DVD.

Από αυτές τις εξετάσεις, μπορούν να εξαχθούν οι κατάλληλες εικόνες και να ανακτηθούν από το SUPERSONIC MACH 20.

Αφού ανακτηθούν, μπορείτε να περιηγηθείτε στις εικόνες και να επιλέξετε μια κατάλληλη εικόνα για ανασκόπηση.

Μια ανακτημένη εικόνα μπορεί επίσης να εμφανίζεται σε παράθεση με μια ζωντανή εικόνα στην τρέχουσα εξέταση.

Σημαντικό: Για τη λειτουργία ερωτήματος και ανάκτησης το σύστημα SUPERSONIC MACH 20 απαιτείται να είναι συνδεδεμένο σε δίκτυο που φιλοξενεί έναν σταθμό εργασίας αρχειοθέτησης εικόνων συμβατό με DICOM.

Γενικές πληροφορίες για τη λειτουργία ερωτήματος-ανάκτησης

Εάν δεν υπάρχει τρέχουσα εξέταση, μπορείτε να υποβάλετε ερώτημα για όσες μελέτες θέλετε από τον σταθμό εργασίας.

Οι μελέτες αυτές μπορούν να ανακτηθούν από το SUPERSONIC MACH 20 στο πλαίσιο της προετοιμασίας για προσεχείς νέες εξετάσεις.

Εάν υπάρχει τρέχουσα εξέταση σε εξέλιξη, το ερώτημα θα επιχειρήσει να βρει προηγούμενες εξετάσεις του τρέχοντος ασθενούς (εάν έχει διαμορφωθεί η λειτουργία αυτόματου ερωτήματος/ανάκτησης).

Οι έγκυροι τύποι που μπορούν να ανακτηθούν είναι οι εξής:

- Υπερηχογραφικές εικόνες DICOM
- Υπερηχογραφικές εικόνες DICOM που έχουν εξαχθεί από υπερηχογραφικά κλιπ
- Εικόνες DICOM από διάφορα απεικονιστικά συστήματα: Υπολογιστική ακτινογραφία (Computed Radiography, CR), υπολογιστική τομογραφία (Computed Tomography, CT), μαγνητικός συντονισμός (Magnetic Resonance, MR), πυρηνική ιατρική (Nuclear Medicine, NM), δευτερεύουσα αποτύπωση (Secondary Capture, SC), αγγειογραφία ακτίνων X (X-Ray Angiographic, XA), ακτινοσκόπηση (Radio Fluoroscopy, RF), μαστογραφία (Mammography, MG)

Συμβουλευτείτε το εγχειρίδιο χρήστη του σταθμού εργασίας σας, τη δήλωση συμμόρφωσης με DICOM του σταθμού εργασίας ή τον διαχειριστή του σταθμού εργασίας/συστήματος PACS για βοήθεια σχετικά με τις δευτερεύουσες αποτυπώσεις.

Οποιαδήποτε ανακτημένη εξέταση μπορεί να εμφανιστεί μαζί με μια ζωντανή εικόνα σε μια τρέχουσα εξέταση.

Ωστόσο, αν υπάρχουν ασυμφωνίες στα χαρακτηριστικά αναγνώρισης ασθενούς μεταξύ της τρέχουσας εξέτασης και της ανακτημένης εξέτασης, θα εμφανιστεί μια προειδοποίηση.



Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με το DICOM

Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με το DICOM, δείτε τη Δήλωση συμμόρφωσης DICOM και τη Δήλωση ΙΗΕ στον ιστότοπό μας:

<http://www.supersonicimagine.com/dicom>

<http://www.supersonicimagine.com/ihe>

Βλ. [the section called “Εικονίδια ειδοποιήσεων” \[211\]](#) για το εικονίδιο ειδοποίησης Query-Retrieve (Ερώτημα-ανάκτηση).



Caution

Η εμφάνιση ενός ασθενούς με διαφορετικά στοιχεία αναγνώρισης ασθενούς από αυτά που ισχύουν για την τρέχουσα εξέταση πρέπει να γίνεται με προσοχή.

Η δυνατότητα αυτή παρέχεται σε περίπτωση αλλαγής του ονόματος ενός ασθενούς ή αλλαγής του αναγνωριστικού του νοσοκομείου.

Ο χειριστής αναλαμβάνει την ευθύνη για όλους τους κινδύνους που σχετίζονται με την εκτέλεση λειτουργιών ερωτήματος-ανάκτησης στο SUPERSONIC MACH 20.

Οι ανακτημένες εικόνες μπορούν να φανούν πολύ χρήσιμες για σύγκριση αναφοράς με το ίδιο χαρακτηριστικό ενδιαφέροντος στη ζωντανή υπερηχογραφική εικόνα.

Απαιτείται προσοχή κατά την ανασκόπηση ανακτημένων εικόνων στο SUPERSONIC MACH 20, καθώς μπορεί να είναι συμπιεσμένες ή να εμφανίζονται σε χαμηλότερο επίπεδο ποιότητας εικόνας από αυτό που παρατηρείται στον σταθμό εργασίας PACS.

Οι εικόνες που ανακτώνται και εμφανίζονται στο SUPERSONIC MACH 20 δεν προορίζονται για αποκλειστική διάγνωση.



Note

Μπορείτε επίσης να προωθείτε μελέτες από τον σταθμό εργασίας PACS στο σύστημα SUPERSONIC MACH 20 που διαθέτετε.

Υποβολή ερωτήματος

Αυτόματο ερώτημα

Εάν έχει διαμορφωθεί, το σύστημα μπορεί να υποβάλλει αυτόματο ερώτημα για διάφορους τύπους εξετάσεων για έναν δεδομένο ασθενή.

Κατά την έναρξη της εξέτασης για έναν δεδομένο ασθενή, πατήστε **Save Image** (Αποθήκευση εικόνας), για να αποθηκεύσετε μια πρώτη εικόνα για τον συγκεκριμένο ασθενή.

Το σύστημα υποβάλλει αυτόματα ένα ερώτημα για τον επιλεγμένο ασθενή.

Πατήστε το κουμπί **Q/R** (Ερώτημα/Ανάκτηση) στον πίνακα ελέγχου, για να προβάλετε τις εξετάσεις για τις οποίες υποβλήθηκε ερώτημα.

Βλ. [Chapter 9, Προσαρμογή του συστήματος \[437\]](#) για περισσότερες λεπτομέρειες.

Μη αυτόματο ερώτημα

Πατήστε το κουμπί **Q/R** (Ερώτημα/Ανάκτηση) για να ξεκινήσετε ένα ερώτημα για εξετάσεις.

Θα εμφανιστεί το πλαίσιο διαλόγου ερωτήματος.

Κάντε κλικ στην καρτέλα για την οποία θέλετε να υποβάλετε το ερώτημα:

- Patient Name (Name) [Όνομα ασθενούς (Όνομα)]
- Patient ID (ID) [Αναγνωριστικό ασθενούς (Αναγνωριστικό)]
- Accession Number (Accession) [Αύξων αριθμός (Αύξων)]

Χρησιμοποιήστε τα κατάλληλα φίλτρα, για να διαχειριστείτε το ερώτημα και στη συνέχεια πατήστε **Query** (Ερώτημα).

Θα εμφανιστεί μια λίστα εξετάσεων που ταιριάζουν στα κριτήρια αναζήτησης.

Εισαγωγή από μέσο USB ή CD/DVD

1. Πατήστε το κουμπί **Q/R** (Ερώτημα/Ανάκτηση) για να ξεκινήσετε ένα ερώτημα για εξετάσεις.
2. Κάντε κλικ στο κουμπί **Import from Media** (Εισαγωγή από μέσο)
3. Εμφανίζεται ένα παράθυρο περιήγησης
4. Επιλέξτε τη θέση των δεδομένων που θέλετε να εισαχθούν



Note

Μπορείτε να επιλέξετε έναν φάκελο που περιέχει δεδομένα DICOM, ένα συγκεκριμένο αρχείο DICOM ή ένα αρχείο DICOMDIR για εισαγωγή.

5. Κάντε κλικ στο **OK** για επιβεβαίωση

Εκτέλεση ανάκτησης

Αυτόματη ανάκτηση

Εάν έχει διαμορφωθεί, το σύστημα εκτελεί αυτόματη ανάκτηση της τελευταίας σειράς που λήφθηκε για καθένα από τα επιλεγμένα απεικονιστικά συστήματα.

Μη αυτόματη ανάκτηση

Μετά την υποβολή ενός ερωτήματος, το σύστημα επιστρέφει μια λίστα εξετάσεων που ταιριάζουν στα κριτήρια αναζήτησης.

Οι εξετάσεις εμφανίζονται σε έναν πίνακα με τα ακόλουθα στοιχεία:

- Όνομα ασθενούς
- Αναγνωριστικό ασθενούς
- Ημερομηνία γέννησης
- Απεικονιστικό σύστημα

- Αριθμός εικόνων
- Ημερομηνία/ώρα

Για να δείτε περισσότερες πληροφορίες σχετικά με μια συγκεκριμένη μελέτη, τοποθετήστε τον δρομέα επάνω από μια μελέτη και θα εμφανιστεί ένα πλαίσιο επεξήγησης εργαλείου με πρόσθετες πληροφορίες.

Χρησιμοποιήστε το **SonicPad®**, για να επιλέξετε εξετάσεις από τη λίστα του ερωτήματος.

Θα εμφανιστεί ένα σημάδι επιλογής δίπλα στις επιλεγμένες εξετάσεις.

Εάν θέλετε να υποβάλετε ξανά ερώτημα, επιλέξτε το κουμπί **New Query** (Νέο ερώτημα) στο κάτω μέρος του μενού.

Πατήστε το κουμπί **Retrieve** (Ανάκτηση), για να ανακτήσετε τις επιλεγμένες εξετάσεις.



Note

Οι εξετάσεις αυτές θα μεταφερθούν στο σύστημα SUPERSONIC MACH 20. Για τις εξετάσεις που περιέχουν μεγάλο αριθμό εικόνων ή βρόχους υπερήχων μεγάλου μήκους μπορεί να χρειαστεί πολύς χρόνος. Το καλύτερο είναι η λειτουργία ερωτήματος και ανάκτησης να εκτελείται πριν από την έναρξη μιας εξέτασης.

Όταν οι επιλεγμένες εξετάσεις έχουν ανακτηθεί, εμφανίζεται η ένδειξη **RETRIEVED** (Ανακτήθηκε) δίπλα σε κάθε γραμμή.

Άνοιγμα προωθημένων δεδομένων DICOM

Μπορείτε να στείλετε δεδομένα DICOM από ένα σύστημα PACS ή ένα απεικονιστικό σύστημα DICOM στο SUPERSONIC MACH 20.

Θα εμφανίζεται το εικονίδιο ειδοποίησης Q/R (Ερώτημα/Ανάκτηση) που υποδεικνύει ότι τα δεδομένα έχουν προωθηθεί στο SUPERSONIC MACH 20.

Κάντε κλικ στο εικονίδιο ειδοποίησης ή πατήστε το κουμπί **Q/R** (Ερώτημα/Ανάκτηση) στον πίνακα ελέγχου, για να δείτε τις εξετάσεις που έχουν ληφθεί.

Εμφάνιση και πλοήγηση σε ανακτημένες εικόνες

Κάντε διπλό κλικ στο **SonicPad®** σε μια εικόνα, για να την εμφανίσετε σε πλήρη οθόνη.

Η εικόνα ανάκτησης θα εμφανίζεται στο δεξιό τμήμα παραθύρου.

Μπορείτε να πλοηγηθείτε στις ανακτημένες εικόνες χρησιμοποιώντας τα κουμπιά στο επάνω μέρος του τμήματος παραθύρου:

- Με το **Previous** (Προηγούμενη) θα μεταβείτε στην προηγούμενη εικόνα
- Με το **Next** (Επόμενη) θα προωθηθείτε στην επόμενη εικόνα.

Μπορείτε επίσης να χρησιμοποιήσετε το **SonicPad®**, για να πλοηγηθείτε στις ανακτημένες εικόνες.

Το εικονίδιο **Full screen** (Πλήρης οθόνη) μεγθύνει την ανακτημένη εικόνα στο πλαίσι της πλήρους οθόνης, αποκρύπτοντας προσωρινά τη ζωντανή ή παγωμένη εικόνα από την τρέχουσα εξέταση.

Όλα τα στοιχεία ελέγχου του συστήματος θα λειτουργούν ως συνήθως στην τρέχουσα ζωντανή ή παγωμένη εικόνα.

Τα στοιχεία ελέγχου του συστήματος δεν επηρεάζουν την ανακτημένη εικόνα.

Έξοδος από τη λειτουργία ερωτήματος και ανάκτησης

Για έξοδο από την προβολή ανακτημένων εικόνων, πατήστε το κουμπί **Q/R** (Ερώτημα/Ανάκτηση) στον πίνακα ελέγχου.

Ολοκλήρωση εξέτασης

Βεβαιωθείτε ότι έχουν αποθηκευτεί όλες οι εικόνες που χρειάζεστε.

Αφού ολοκληρωθεί η εξέταση, τελειώστε την εξέταση ως εξής:

Πατήστε **End Exam** (Ολοκλήρωση εξέτασης) στην οθόνη αφής.

Συνέχιση μιας εξέτασης

Έχετε τη δυνατότητα να συνεχίσετε μια εξέταση που ολοκληρώθηκε.

1. Πατήστε το **End Exam** (Ολοκλήρωση εξέτασης), για να βεβαιωθείτε ότι δεν υπάρχει καμία εξέταση σε εξέλιξη
2. Πατήστε **Review** (Ανασκόπηση).
3. Από τον κατάλογο ασθενών, επιλέξτε την εξέταση που θέλετε να συνεχίσετε
4. Πατήστε **Continue** (Συνέχιση) στην οθόνη αφής

Το σύστημα άνοιξε εκ νέου την εξέταση που είχε κλείσει και τίθεται σε λειτουργία B-mode. Στη δεξιά πλευρά, εμφανίζονται οι μικρογραφίες των προηγούμενων περιόδων λειτουργίας της ίδιας εξέτασης.

Το χρονικό όριο εκ νέου ανοίγματος μιας εξέτασης μπορεί να διαμορφωθεί στην καρτέλα **System/Display** (Σύστημα/Οθόνη) του System Configuration (Διαμόρφωση συστήματος).

Πατήστε **End Exam** (Ολοκλήρωση εξέτασης), για να κλείσετε την εξέταση.

9 Προσαρμογή του συστήματος

Περιγραφή της διαμόρφωσης του συστήματος

Το σύστημα μπορεί να προσαρμοστεί με πολλούς τρόπους, προκειμένου να ανταποκρίνεται καλύτερα στις ανάγκες σας.

Μπορούν να δημιουργηθούν προρρυθμίσεις ειδικά σχεδιασμένες για τις εξετάσεις που πραγματοποιείτε και μπορείτε να αλλάξετε τις ρυθμίσεις του συστήματος, προκειμένου να βελτιστοποιηθεί η ροή των εργασιών σας.

Η διαμόρφωση του συστήματος σας επιτρέπει να διαμορφώσετε ολόκληρο το σύστημα, τις εφαρμογές του και επιπρόσθετες επιλογές.

Για πρόσβαση στη διαμόρφωση του συστήματος, πατήστε **Syst.Config**. (Διαμόρφωση συστήματος) στην οθόνη αφής, σε οποιαδήποτε ενεργή λειτουργία απεικόνισης.

Οι αλλαγές που πραγματοποιούνται στη διαμόρφωση του συστήματος αποθηκεύονται αυτόματα, εκτός αν καθορίζεται διαφορετικά.

Πατήστε **Exit** (Εξοδος) στην οθόνη αφής, για να πραγματοποιήσετε έξοδο από τη διαμόρφωση του συστήματος.

Η διαμόρφωση του συστήματος αποτελείται από 7 καρτέλες:

- System/Display (Σύστημα/Οθόνη)
- Device Settings (Ρυθμίσεις συσκευής)
- Administration (Διαχείριση)
- Presets (Προρρυθμίσεις)
- Measurements (Μετρήσεις)
- Online Services (Διαδικτυακές υπηρεσίες)
- System Diagnostics (Διαγνωστικοί έλεγχοι συστήματος)

Ανατρέξτε σε κάθε ενότητα για λεπτομερείς πληροφορίες.

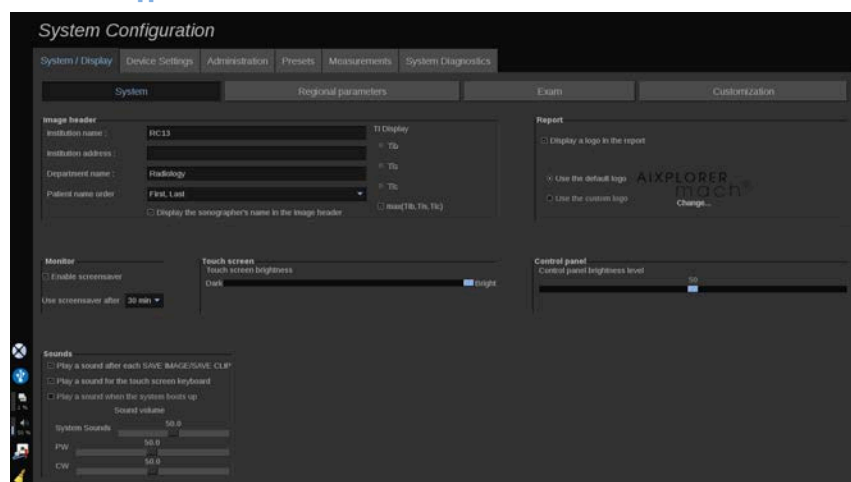
Σύστημα/Οθόνη

Περιγραφή της καρτέλας System/Display (Σύστημα/Οθόνη)

Η καρτέλα «System/Display» (Σύστημα/Οθόνη) αποτελείται από 3 καρτέλες:

- Σύστημα
- Regional parameters (Τοπικές παράμετροι)
- Exam (Εξέταση)
- Προσαρμογή

Σύστημα



Σε αυτή την ενότητα, μπορείτε:

- Να πληκτρολογήσετε το όνομα και τη διεύθυνση του ιδρύματός σας
- Να επιλέξετε τη σειρά ονομάτων των ασθενών
- Να εμφανίσετε ή να αποκρύψετε το όνομα του τεχνολόγου υπερήχων στην κεφαλίδα της εικόνας

- Να επιλέξετε τον θερμικό δείκτη (TI) που θα εμφανίζεται στην οθόνη απεικόνισης
- Να κάνετε αποστολή από μέσα αποθήκευσης USB και να εισαγάγετε ένα λογότυπο που θα εμφανίζεται στην κεφαλίδα αναφοράς ή να επιλέξετε το προεπιλεγμένο λογότυπο που θα εμφανίζεται στην κεφαλίδα αναφοράς
- Να προσαρμόσετε την ένταση ήχου του συστήματος

” Note

Για να αλλάξετε το λογότυπο που θα εμφανίζεται στην εκτυπωμένη αναφορά:

1. Βεβαιωθείτε ότι είναι επιλεγμένο το πλαίσιο επιλογής «Display logo in report» (Να εμφανίζεται το λογότυπο στην αναφορά).
2. Κάντε ένα από τα εξής:
 - Επιλέξτε «Use the default logo» (Να χρησιμοποιείται το προεπιλεγμένο λογότυπο), εάν θέλετε να χρησιμοποιείτε το λογότυπο SUPERSONIC MACH 20
 - Επιλέξτε «Use the custom logo» (Να χρησιμοποιείται το προσαρμοσμένο λογότυπο), εάν θέλετε να χρησιμοποιείτε το δικό σας λογότυπο
 - Έπειτα, συνδέστε μια συσκευή USB που περιέχει το λογότυπο που θέλετε να χρησιμοποιήσετε στο σύστημα
 - Στη συνέχεια κάντε κλικ στο λογότυπο, για να μεταβείτε στο δικό σας λογότυπο

- Να ενεργοποιήσετε/απενεργοποιήσετε την προφύλαξη οθόνης και να την προσαρμόσετε
- Να βαθμονομήσετε την οθόνη αφής

” Note

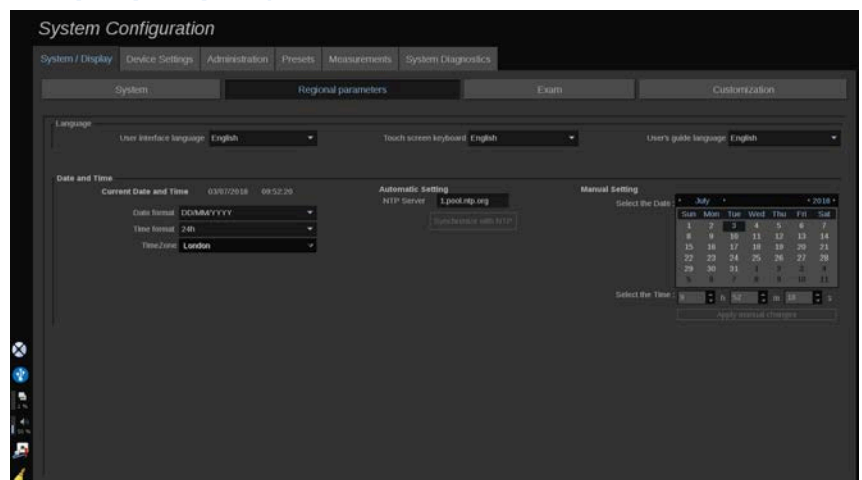
Για να βαθμονομήσετε την οθόνη αφής:

1. Πατήστε «touch screen calibration — calibrate now» (βαθμονόμηση οθόνης αφής — να βαθμονομηθεί τώρα)

2. Πατήστε κάθε σημείο βαθμονόμησης που εμφανίζεται στην οθόνη αφής έως ότου εξαφανιστεί

- Να προσαρμόσετε τη φωτεινότητα του πίνακα ελέγχου
- Να προσαρμόσετε τη φωτεινότητα της οθόνης αφής
- Να ενεργοποιήσετε έναν ήχο για τις παρακάτω λειτουργίες:
 - Ύστερα από κάθε «Save Image/Clip» (Αποθήκευση εικόνας/ κλιπ)
 - Για το πληκτρολόγιο της οθόνης αφής
 - Κατά την εκκίνηση του συστήματος
- Να αντιστοιχίσετε λειτουργίες στα ρυθμιζόμενα πλήκτρα (τα διαμορφώσιμα κουμπιά που βρίσκονται επάνω στον πίνακα ελέγχου)
- Να αντιστοιχίσετε μια λειτουργία σε κάθε πλευρά του ποδοδιακόπτη (διατίθεται ως επιλογή)

Regional parameters (Τοπικές παράμετροι)



Σε αυτή την ενότητα περιλαμβάνονται οι τοπικές ρυθμίσεις και η διαμόρφωση της γλώσσας του συστήματος.

Από εδώ μπορείτε:

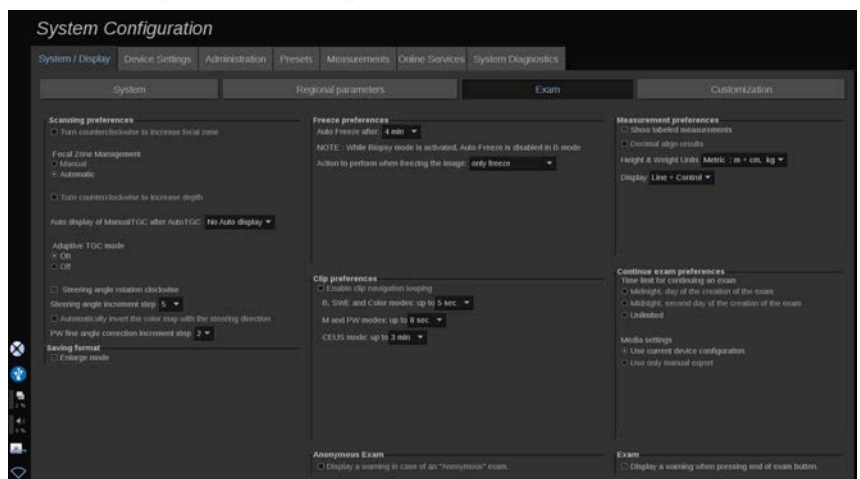
- Να αλλάξετε τη γλώσσα διασύνδεσης του συστήματος
- Να ορίσετε τη γλώσσα του πληκτρολογίου
- Να αλλάξετε τη μορφή ημερομηνίας και ώρας
- Να προσαρμόσετε την ημερομηνία και ώρα του συστήματος.

” Note

Για να ορίσετε την ημερομηνία και την ώρα:

1. Επιλέξτε μια ζώνη ώρας από την αναπτυσσόμενη λίστα
2. Κάντε ένα από τα εξής:
 - Εισαγάγετε έναν διακομιστή με πρωτόκολλο δικτυακού χρόνου (NTP) (ο προεπιλεγμένος διακομιστής είναι ο ntp.ubuntu.com) και κάντε κλικ στο «Synchronize with NTP» (Συγχρονισμός με NTP) στο πλαίσιο «Automatic setting» (Αυτόματη ρύθμιση)
 - Επιλέξτε μια ημερομηνία και ρυθμίστε την ώρα στο πλαίσιο «Manual setting» (Χειροκίνητη ρύθμιση) και κατόπιν κάντε κλικ στο «Apply manual changes» (Εφαρμογή χειροκίνητων αλλαγών)

Exam (Εξέταση)

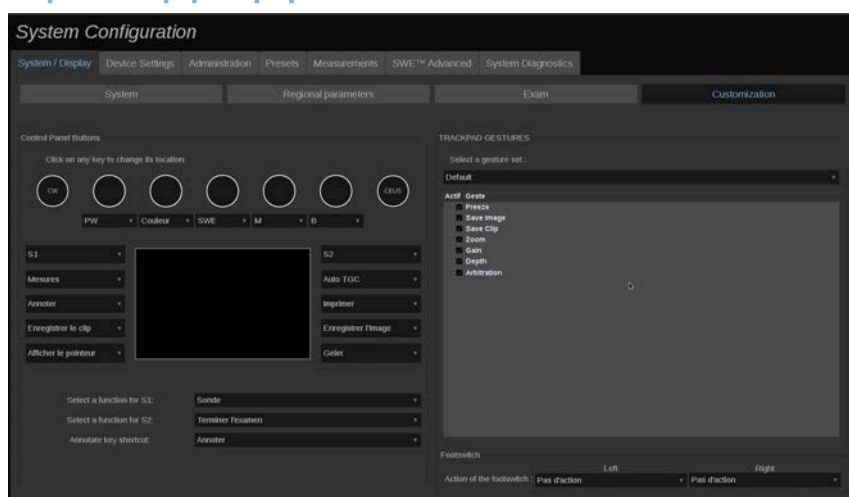


Από εδώ μπορείτε:

- Να προσαρμόσετε τις προτιμήσεις σας για τη σάρωση:
 - Να προσαρμόσετε ορισμένες προτιμήσεις για τους τρόπους λειτουργίας «Color» (Χρώμα) και «PW» (Παλμικό κύμα)
 - Το «Steering Angle Step» (Βήμα γωνίας καθοδήγησης) ορίζει το βαθμιαίο βήμα για την καθοδήγηση του έγχρωμου πλαισίου
 - Το «PW Fine Angle Step» (Λεπτομερές βήμα γωνίας παλμικού κύματος) ορίζει το βαθμιαίο βήμα για τη λεπτομερή διόρθωση γωνίας παλμικού κύματος.
 - Να επιλέξετε να αναστρέφεται αυτόματα ο έγχρωμος χάρτης ροής με την κατεύθυνση καθοδήγησης
 - Να προσαρμόσετε την κατεύθυνση περιστροφής του κομβίου για τη γωνία καθοδήγησης, την εστιακή ζώνη και το βάθος
- Να προσαρμόσετε τη διάρκεια αυτόματης εμφάνισης του χειροκίνητου TGC στην οθόνη αφής μετά την ενεργοποίηση του αυτόματου TGC. Από προεπιλογή, η αυτόματη εμφάνιση είναι απενεργοποιημένη.
- Να προσαρμόσετε ορισμένες επιλογές παγώματος:
 - Να ορίσετε το χρονικό διάστημα για το αυτόματο πάγωμα σε λειτουργία ζωντανής απεικόνισης
 - Να επιλέξετε την ενέργεια που θα εκτελείται μετά το πάγωμα της εικόνας:
 - μόνο πάγωμα
 - εμφάνιση δεικτών σώματος
 - εμφάνιση επισημάνσεων
 - εμφάνιση μετρήσεων
 - Να διαμορφώσετε το όριο χρονικής διάρκειας της ενδεχόμενης αποτύπωσης κλιπ για τη λειτουργία απεικόνισης με σκιαγραφικό και για άλλες λειτουργίες
- Να προσαρμόσετε τον τρόπο εμφάνισης των μετρήσεων
- Να προσαρμόσετε τη λειτουργία συνέχισης μιας εξέτασης (βλ. [the section called “Συνέχιση μιας εξέτασης” \[436\]](#))
- Να επιλέξετε να εμφανίζεται ένα αναδυόμενο προειδοποιητικό μήνυμα κατά την αποθήκευση εικόνας για έναν ανώνυμο ασθενή
- Να επιλέξετε εάν θέλετε να γίνεται χειροκίνητη ή αυτόματη διαχείριση εστιακής ζώνης

- Να επιλέξετε να ενεργοποιήσετε ή να απενεργοποιήσετε τη λειτουργία «Adaptive TGC» (Προσαρμοστική TGC)
- Να επιλέξετε να ενεργοποιήσετε τη λειτουργία ανακύκλωσης για τα κλιπ
- Να προσαρμόσετε την κατεύθυνση περιστροφής για τα κομβία «Depth» (Βάθος) και «Focus» (Εστίαση)
- Να επιλέξετε να στείλετε μεγεθυμένες εικόνες σε εκτυπωτή ή συσκευή USB

Προσαρμογή



Σε αυτή την υποκαρτέλα, μπορείτε:

- Να αντιστοιχίσετε τα κουμπιά του πίνακα ελέγχου με τις επιθυμητές λειτουργίες λογισμικού
- Να διαμορφώσετε τις κινήσεις χεριών που θα χρησιμοποιούνται στο SonicPad®

Κουμπιά πίνακα ελέγχου

Σε αυτή την καρτέλα μπορείτε να αντιστοιχίσετε τη θέση μιας λειτουργίας του λογισμικού όπως επιθυμείτε και πιο συγκεκριμένα: με πλήκτρα (που βρίσκονται και στις δύο πλευρές του SonicPad®) και με κομβία λειτουργιών απεικόνισης.

Κάντε κλικ επάνω στα επισημασμένα κουμπιά (που τη συγκεκριμένη στιγμή είναι αντιστοιχισμένα κουμπιά) και αλλάξτε το σχετιζόμενο στοιχείο ελέγχου του λογισμικού ανάλογα με τις ανάγκες.



Caution

Βεβαιωθείτε, επίσης, ότι δεν έχετε παραλείψει να αλλάξετε και τη θέση του ίδιου του πλήκτρου επάνω στον πίνακα ελέγχου. Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με την αλλαγή της θέσης των κουμπιών, βλ. [the section called “Κουμπιά με δυνατότητα προσαρμογής” \[185\]](#).

Μπορείτε επίσης να αντιστοιχίσετε μια λειτουργία στα πλήκτρα S1 και S2.

Κάντε κλικ επάνω στα κουμπιά και επιλέξτε την επιθυμητή λειτουργία.

Μπορείτε να προσαρμόσετε τη συντόμηση πρόσβασης στο **Body Markers** (Δείκτες σώματος) ή το **Annotation** (Επισημείωση) όταν πατάτε **Annotate** (Να γίνει επισημείωση).

Κάντε κλικ στην αναπτυσσόμενη λίστα και επιλέξτε εάν θέλετε να αποκτάτε πρόσβαση στο **Body Markers** (Δείκτες σώματος) ή **Annotation** (Επισημείωση) πρώτα όταν πατάτε το **Annotate** (Να γίνει επισημείωση) επάνω στον πίνακα ελέγχου.

Κινήσεις χεριών στο SonicPad®

Μπορείτε να ενεργοποιήσετε ή να απενεργοποιήσετε τον έλεγχο κινήσεων χεριών με βάση τις ανάγκες σας. Για τον σκοπό αυτό, επιλέξτε ή αποεπιλέξτε τα πλαίσια επιλογής.

Ποδοδιακόπτης

Σε αυτή την ενότητα, μπορείτε να αντιστοιχίσετε λειτουργίες του λογισμικού και στα δύο πεντάλ του ποδοδιακόπτη.

Κάντε κλικ στις αναπτυσσόμενες λίστες, για να αντιστοιχίσετε τη λειτουργία που θέλετε με το αριστερό ή το δεξιό πεντάλ.

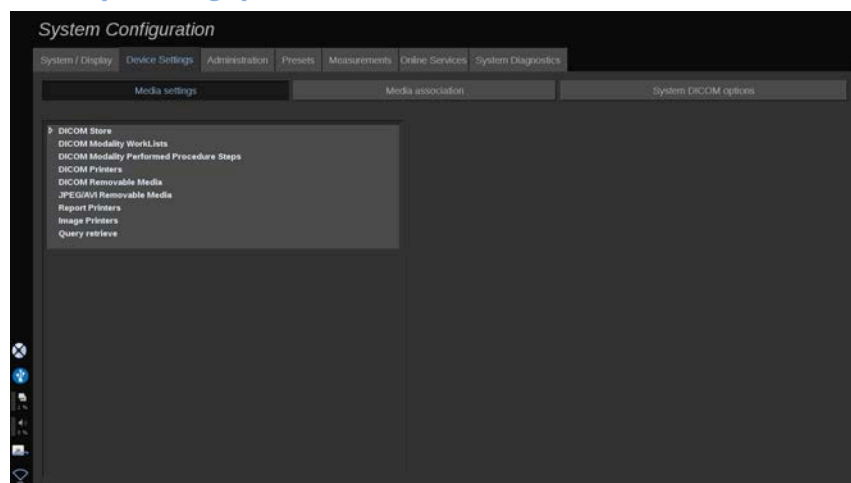
Ρυθμίσεις συσκευής

Περιγραφή της καρτέλας ρυθμίσεων συσκευής

Η καρτέλα «Device Settings» (Ρυθμίσεις συσκευής) αποτελείται από 3 καρτέλες:

- Media settings (Ρυθμίσεις μέσων)
- Media association (Συσχέτιση μέσων)
- System DICOM options (Επιλογές DICOM συστήματος)

Ρυθμίσεις μέσω



Σε αυτή την ενότητα, μπορείτε να διαμορφώσετε όλα τα μέσα που έχουν ήδη προστεθεί και συσχετιστεί.

Κάντε κλικ στο «Media Settings» (Ρυθμίσεις μέσω), για να δείτε τη λίστα των ενεργών συσκευών.

Για τις συσκευές «DICOM Store» (Χώρος αποθήκευσης DICOM), ένα μενού σάς επιτρέπει να ορίσετε τη μέθοδο αποστολής των δεδομένων:

- Send after acquisition (Αποστολή μετά τη λήψη)
- Send on end exam (Αποστολή κατά την ολοκλήρωση της εξέτασης)
- Send manually (Χειροκίνητη αποστολή)

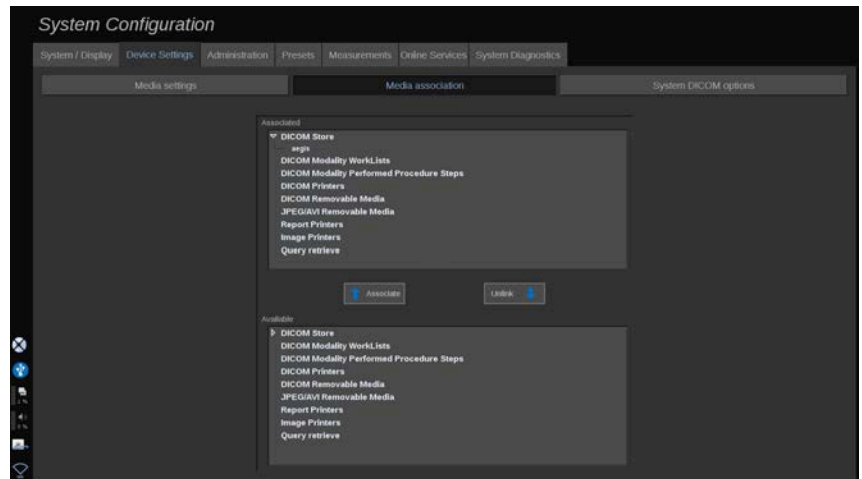
Μπορείτε επίσης να ορίσετε τις παραμέτρους εκτύπωσης για τους εκτυπωτές DICOM, τους εκτυπωτές αναφορών και τους εκτυπωτές εικόνων, καθώς και τις παραμέτρους εξαγωγής των αφαιρούμενων μέσω JPEG/AVI [επίπεδο συμπίεσης, εξαγωγή των LUT (πίνακες αναζήτησης)...]

Διατίθεται ένα ειδικό μενού «WorkList Settings» (Ρυθμίσεις λίστας εργασιών) για τους διακομιστές λίστας εργασιών απεικονιστικού συστήματος DICOM. Μπορείτε να ρυθμίσετε τον τρόπο υποβολής ερωτήματος στο SCP της λίστας εργασιών απεικονιστικού συστήματος:

- By Modality (Κατά απεικονιστικό σύστημα)
- By AE Title (Κατά τίτλο ΑΣ)
- By Date (Κατά ημερομηνία)

και να ρυθμίσετε τον μέγιστο αριθμό αποκρίσεων που θέλετε να λαμβάνετε από τον ή τους διακομιστές της λίστας εργασιών απεικονιστικού συστήματος, όταν είναι διαθέσιμη η συγκεκριμένη συσκευή και έχει διαμορφωθεί στο τμήμα «Administration» (Διαχείριση).

Συσχέτιση μέσων



Σε αυτή την ενότητα, μπορείτε να συσχετίσετε οποιαδήποτε μέσα που έχουν προστεθεί στην καρτέλα «Administration» (Διαχείριση).

Αυτή η ενότητα επιτρέπει την προσθήκη μιας ενεργής συσκευής στη διαμόρφωση εργασίας.

Μπορείτε να επιλέξετε από τη λίστα συσκευών που έχει διαμορφωθεί εκ των προτέρων στο τμήμα «Administration» (Διαχείριση) του «System Configuration» (Διαμόρφωση συστήματος).

Για να συσχετίσετε μια συσκευή:

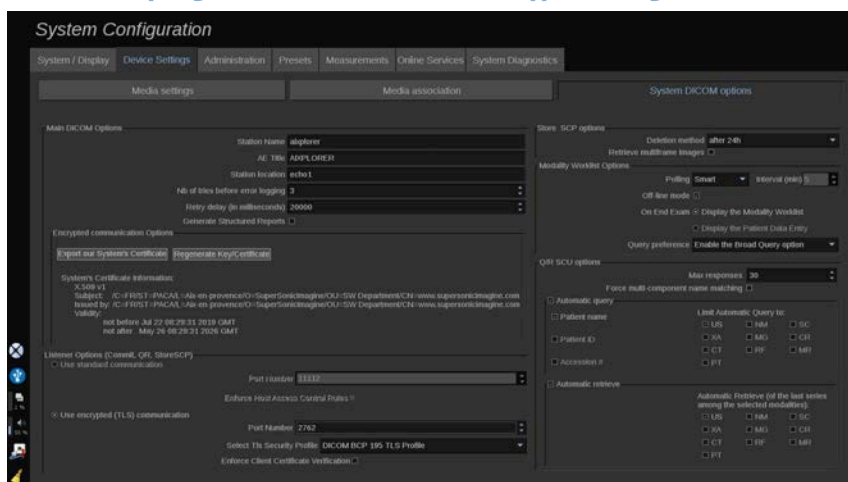
1. Πλοηγηθείτε στο κάτω μέρος της οθόνης όπου θα βρείτε τη λίστα «Available devices» (Διαθέσιμες συσκευές).
2. Κάντε κλικ στον τύπο συσκευής και θα εμφανιστεί μια λίστα.
3. Επιλέξτε τη συγκεκριμένη συσκευή που θέλετε να συσχετίσετε.
4. Κάντε κλικ στο «Associate» (Συσχέτιση). Η συσκευή θα εμφανιστεί στο επάνω μέρος της οθόνης στη λίστα «Associated devices» (Συσχετισμένες συσκευές).

” Note

Μπορείτε να συσχετίσετε έναν ή περισσότερους διακομιστές λίστας εργασιών DICOM, ώστε να μπορείτε να υποβάλετε ερωτήματα σε πολλούς διακομιστές λίστας εργασιών ταυτόχρονα.

Μπορείτε να καταργήσετε μια συσκευή από τη λίστα συσχετισμένων επιλέγοντάς την και κάνοντας κλικ στο κουμπί «Unlink» (Κατάργηση σύνδεσης).

Επιλογές DICOM συστήματος



Σε αυτή την ενότητα, μπορείτε να προσαρμόσετε τις παραμέτρους DICOM.

Στο τμήμα «Main DICOM Options» (Κύριες επιλογές DICOM), μπορείτε να εισαγάγετε όλες τις παραμέτρους DICOM που προσδιορίζουν το σύστημα υπερήχων σε ένα δίκτυο DICOM.

Μπορείτε επίσης να διαμορφώσετε το σύστημα έτσι ώστε να μην επικοινωνεί με άγνωστους κεντρικούς υπολογιστές και να επιλέξετε εάν θέλετε το σύστημα να δημιουργεί δομημένες αναφορές ή όχι.

Μπορείτε να ρυθμίσετε τη διαμόρφωση TLS ώστε να είναι η ίδια για όλες τις υπηρεσίες (SCP αποθήκευσης, χώρος αποθήκευσης

DICOM, εκτυπωτές DICOM...) του συστήματος SUPERSONIC MACH 20, επιλέγοντας το πλαίσιο επιλογής **Use global TLS configuration** (Χρήση γενικής διαμόρφωσης TLS). Διατίθενται επίσης οι ακόλουθες επιλογές:

- Κάντε κλικ στην επιλογή «Export our Certificate» (Εξαγωγή του πιστοποιητικού μας) για εξαγωγή του δημόσιου κλειδιού σε συσκευή USB
- Μπορείτε να επιλέξετε τη χρήση ανώνυμης σύνδεσης TLS, επιλέγοντας το αντίστοιχο πλαίσιο
- Μπορείτε να ζητήσετε ένα ομότιμο πιστοποιητικό, επιλέγοντας το αντίστοιχο πλαίσιο επιλογής
- Μπορείτε να επιλέξετε το προφίλ ασφάλειας TLS μεταξύ των DICOM AES και DICOM BCP 195
- Κάντε κλικ στην επιλογή «Regenerate Key/Certificate» (Αναδημιουργία κλειδιού/πιστοποιητικού), για να δημιουργήσετε ένα νέο ζεύγος κλειδιού/πιστοποιητικού

Για να διαμορφώσετε τη σύνδεση TLS με διαφορετικό τρόπο για κάθε υπηρεσία, μεταβείτε στην καρτέλα **Administration** (Διαχείριση), υποκαρτέλα **Devices** (Συσκευές) (βλ. [the section called “Devices \(Συσκευές\)” \[454\]](#)), για να διαμορφώσετε τις διαφορετικές υπηρεσίες ανάλογα με τις ανάγκες.



Caution

Έχετε υπόψη ότι η εμπιστευτικότητα και η ακεραιότητα των πληροφοριών που επιτρέπουν την αναγνώριση προσώπων και μεταδίδονται μέσω επικοινωνίας TLS εκτός DICOM δεν είναι εξασφαλισμένες.

Στο τμήμα «Modality Worklist Options» (Επιλογές λίστας εργασιών απεικονιστικού συστήματος), μπορείτε να διαμορφώσετε τον τρόπο ανανέωσης της λίστας εργασιών του απεικονιστικού συστήματος με την επιλογή «Polling» (Ανίχνευση):

- Επιλέξτε «Manual» (Χειροκίνητη), για να ανανεώνετε τη λίστα εργασιών μόνο χειροκίνητα
- Επιλέξτε «Automatic» (Αυτόματη), για να ρυθμίσετε τον χρόνο αυτόματης ανανέωσης της λίστας εργασιών

- Επιλέξτε «Smart» (Εξυπνη), για να ανανεώνεται αυτόματα η λίστα εργασιών κάθε φορά που πατάτε «End Exam» (Ολοκλήρωση εξέτασης) στον πίνακα ελέγχου.

Μπορείτε επίσης να επιλέξετε τη χρήση της λειτουργίας εκτός σύνδεσης ώστε, όταν το δίκτυο είναι αποσυνδεδεμένο, να εξακολουθείτε να έχετε πρόσβαση στην τελευταία ανανέωση της λίστας εργασιών. Από προεπιλογή, αυτή η λειτουργία είναι ενεργοποιημένη.

Μπορείτε επίσης να ορίσετε την προτίμησή σας για τη ροή εργασιών ολοκλήρωσης της εξέτασης:

- Display the Modality Worklist (Εμφάνιση της λίστας εργασιών απεικονιστικού συστήματος)
- Display the Patient Data Entry (Εμφάνιση της καταχώρισης δεδομένων ασθενούς)

Τέλος, μπορείτε να επιλέξετε τον τρόπο υποβολής ερωτήματος στη λίστα εργασιών όταν πατάτε «End Exam» (Ολοκλήρωση εξέτασης) από την αναπτυσσόμενη λίστα «Query preference» (Προτίμηση ερωτήματος):

- Enable the Broad Query option (Ενεργοποίηση επιλογής γενικού ερωτήματος)
- Enable the Patient Query option (Ενεργοποίηση επιλογής ερωτήματος ασθενούς)
- Maintain the last selected option (Διατήρηση της τελευταίας επιλεγμένης επιλογής)

Στο τμήμα «Store SCP Options» (Επιλογές SCP αποθήκευσης), μπορείτε να επιλέξετε τη μέθοδο διαγραφής και αν θέλετε να γίνεται ανάκτηση των εικόνων πολλαπλών καρτέ.

Στο τμήμα «Q/R SCU options» (Επιλογές SCU ερωτήματος/ανάκτησης), μπορείτε να διαμορφώσετε τις παραμέτρους ερωτήματος/ανάκτησης.

Μπορείτε επίσης να διαμορφώσετε το αυτόματο ερώτημα και την αυτόματη ανάκτηση, επιλέγοντας τα πεδία και τα απεικονιστικά συστήματα για τα οποία θα υποβάλλεται ερώτημα.

Διαχείριση

Περιγραφή της καρτέλας Administration (Διαχείριση)

Η καρτέλα «Administration» (Διαχείριση) αποτελείται από 7 καρτέλες:

- Devices (Συσκευές)
- Ethernet configuration (Διαμόρφωση Ethernet)
- Wifi Configuration (Διαμόρφωση Wifi)
- Network tools (Εργαλεία δικτύου)
- Disk maintenance (Συντήρηση δίσκου)
- Ιατρικό προσωπικό
- Διαχείριση χρηστών



Caution

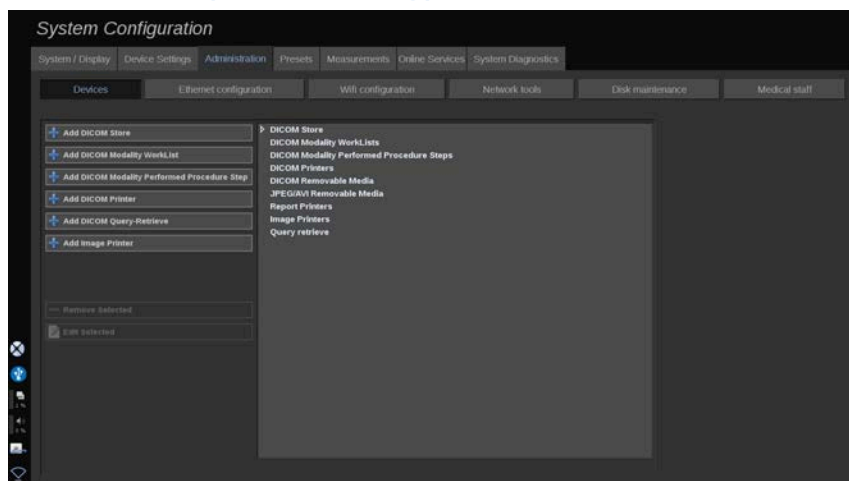
Η συμπίεση μιας εικόνας μπορεί να οδηγήσει στην απώλεια των πληροφοριών της εικόνας.

Τα χαμηλά επίπεδα συμπίεσης εικόνων είναι γενικά αποδεκτά στην ιατρική απεικονιστική, ωστόσο η χρήση υψηλού επιπέδου συμπίεσης με απώλειες μπορεί να οδηγήσει στην υποβάθμιση της εικόνας.

Ο χρήστης είναι υπεύθυνος να ορίζει και να διατηρεί τον βαθμό συμπίεσης εικόνων που είναι διαγνωστικά αποδεκτός για τις εξαγόμενες εικόνες.

Εάν έχετε αμφιβολίες σχετικά με τον αποδεκτό βαθμό συμπίεσης, συμβουλευτείτε τη βιβλιογραφία ή χρησιμοποιήστε την προεπιλεγμένη συμπίεση του συστήματος.

Devices (Συσκευές)



Η καρτέλα «Devices» (Συσκευές) χρησιμοποιείται για την αρχική διαμόρφωση των συσκευών.

Στην αριστερή πλευρά της οθόνης εμφανίζεται μια λίστα με τους τύπους των συσκευών που μπορούν να προστεθούν, ανάλογα με τις επιλογές που αγοράστηκαν:

- Add DICOM Store (Προσθήκη χώρου αποθήκευσης DICOM)¹
- Add DICOM Modality Worklist (Προσθήκη λίστας εργασιών απεικονιστικού συστήματος DICOM)¹
- Add DICOM Modality Performed Procedure Step (MPPS) (Προσθήκη βήματος διαδικασίας που εκτελείται από απεικονιστικό σύστημα DICOM)¹
- Add DICOM Printer (Προσθήκη εκτυπωτή DICOM)¹
- Add DICOM Query/Retrieve (Προσθήκη ερωτήματος/ανάκτησης DICOM)¹
- Add image Printer (Προσθήκη εκτυπωτή εικόνας)

” Note

Χρησιμοποιήστε το συνιστώμενο πρόγραμμα οδήγησης για τον επιλεγμένο εκτυπωτή.

¹ Διαθέσιμο μόνο εφόσον έχει αγοραστεί η επιλογή DICOM

Κάντε κλικ στο κατάλληλο κουμπί στα αριστερά, για να προσθέσετε μια συσκευή και να ρυθμίσετε τις παραμέτρους της.

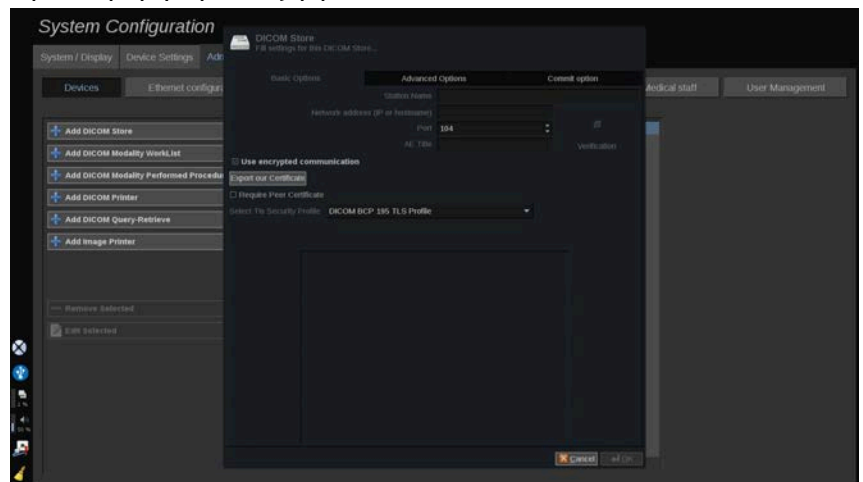
Κάντε κλικ σε μια συσκευή στο μέσο της οθόνης, για να προβάλετε και να ρυθμίσετε τις παραμέτρους της.

” Note

Κατά την προσθήκη μιας συσκευής DICOM χρησιμοποιώντας σύνδεση δικτύου DICOM, πρέπει να συμπληρώνονται οι εξής βασικές επιλογές:

- «Station Name» (Όνομα σταθμού), «IP Address» (Διεύθυνση IP), «Port Number» (Αριθμός θύρας) και «Application Entity Title» (Τίτλος οντότητας εφαρμογής, AET)

Μπορείτε επίσης να χρησιμοποιήσετε μια σύνδεση TLS κατά την προσθήκη ή την επεξεργασία αυτών των συσκευών.



Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με το DICOM TLS, βλ. [the section called “Επιλογές DICOM συστήματος” \[450\]](#).

Διαμόρφωση χώρου αποθήκευσης DICOM

Για να επεξεργαστείτε μια υπάρχουσα συσκευή αποθήκευσης DICOM, επιλέξτε την από τη λίστα των συσκευών και στη συνέχεια κάντε κλικ στο **Edit Selected** (Επεξεργασία επιλεγμένων).

Στην καρτέλα «Basic Options» (Βασικές επιλογές) μπορείτε να διαμορφώσετε τη συσκευή DICOM.

Στην καρτέλα «Advanced Options» (Επιλογές για προχωρημένους) μπορείτε να διαχειριστείτε τις ρυθμίσεις εξαγωγής.

1. Στο «General Export Settings» (Γενικές ρυθμίσεις εξαγωγής) μπορείτε να επιλέξετε:

- εάν το ονοματεπώνυμο του ασθενούς θα εμφανίζεται ή όχι στα αρχεία που εξάγονται
- τους τύπους των δεδομένων που θέλετε να ενεργοποιήσετε για την εξαγωγή (ένα ή πολλά πλαίσια, αναφορές PDF, DICOM SR)
- τον πίνακα αναζήτησης (Look Up Table, LUT) που θέλετε να εφαρμοστεί στις εικόνες/στα αποσπάσματα βίντεο που εξάγονται
- τον τύπο της κωδικοποίησης χαρακτήρων

2. Στο «Pictures and Clips Settings» (Ρυθμίσεις εικόνων και αποσπασμάτων βίντεο) μπορείτε να ορίσετε:

- τη σύνταξη μεταφοράς με προρρυθμισμένη συμπίεση εικόνων
- την ποιότητα συμπίεσης των εικόνων
- την υποστήριξη των λειτουργιών «Color» (Εγχρωμη) ή «Monochrome» (Μονόχρωμη) κατά την εξαγωγή
- το επίπεδο μείωσης του μεγέθους της εικόνας
- τη διάρκεια του αναδρομικού αποσπάσματος βίντεο



Note

Μπορείτε να ρυθμίσετε όλες αυτές τις επιλογές με τον ίδιο τρόπο για οποιοδήποτε αφαιρούμενο μέσο DICOM.

Στην καρτέλα Commit Option (Επιλογή δέσμευσης) μπορείτε να επιλέξετε να ζητήσετε δέσμευση από την υπηρεσία αποθήκευσης.

Όταν ορίσετε όλες τις επιλογές που θέλετε, πατήστε **OK**, για να αποθηκευτούν οι αλλαγές.



Note

Τα εννέα διαθέσιμα LUT είναι προρρυθμισμένα φίλτρα που ενεργούν σε συγκεκριμένες ρυθμίσεις φωτεινότητας (Brightness) και αντίθεσης (Contrast) των εικόνων ή/και των αποσπασμάτων βίντεο που εξάγονται.

Χρησιμοποιούνται προκειμένου να εμφανίζονται οι εικόνες στο μόνιτορ του σταθμού εργασίας ανασκόπησης DICOM όπως εμφανίζονται στο μόνιτορ του συστήματος SUPERSONIC MACH 20.



Caution

Η εφαρμογή LUT με υπερβολική φωτεινότητα ή υπερβολική αντίθεση μπορεί να επηρεάσει την ποιότητα των πληροφοριών των εικόνων.

Ο χρήστης είναι υπεύθυνος για την προσεκτική ρύθμιση των παραμέτρων απεικόνισης, προκειμένου να αποφευχθεί ο κορεσμός των εικόνων και να ληφθούν τα καλύτερα ποσοτικά δεδομένα χρόνου-έντασης.

Διαμόρφωση εκτυπωτή DICOM

Για να επεξεργαστείτε έναν υπάρχοντα εκτυπωτή DICOM, επιλέξτε τον από τη λίστα των συσκευών και στη συνέχεια κάντε κλικ στο **Edit Selected** (Επεξεργασία επιλεγμένων).

Στην καρτέλα Basic Options (Βασικές επιλογές) μπορείτε να διαμορφώσετε τον εκτυπωτή DICOM.

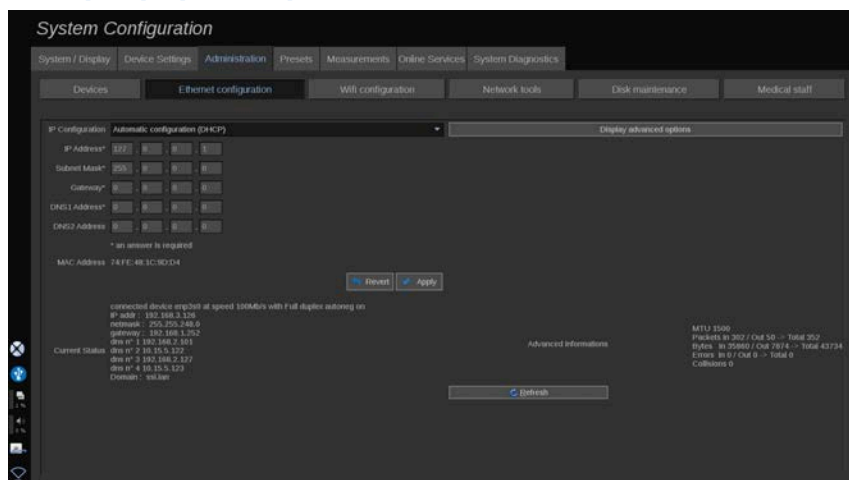
Στην καρτέλα Advanced Options (Επιλογές για προχωρημένους) μπορείτε να διαχειριστείτε τις ρυθμίσεις εκτύπωσης:

- ρυθμίστε τη φωτεινότητα και την αντίθεση

- επιλέξτε τον τύπο του μέσου στο οποίο θα εκτυπώσετε
- ορίστε την προτεραιότητα, τον προορισμό και τον τύπο μεγέθυνσης
- ορίστε το χρώμα και την πυκνότητα των περιγραμμάτων και τα κενά διαστήματα του εγγράφου
- καθορίστε την ετικέτα της περιόδου εργασίας, τις πληροφορίες διαμόρφωσης και τον τύπο εξομάλυνσης
- ορίστε το ποσοστό μείωσης του μεγέθους του εγγράφου

Όταν ορίσετε όλες τις επιλογές που θέλετε, πατήστε **OK**, για να αποθηκευτούν οι αλλαγές.

Διαμόρφωση Ethernet



Η παρούσα ενότητα αφορά τη διαμόρφωση δικτύου του συστήματος SUPERSONIC MACH 20.

Το σύστημα πρέπει να συνδέεται στο δίκτυο με καλώδιο Ethernet. Η διαμόρφωση του συστήματος μπορεί να πραγματοποιηθεί με συγκεκριμένη διεύθυνση IP και ρύθμιση δικτύου, με συνδεδεμένο καλώδιο ή μπορεί να γίνει αυτόματα σε λειτουργία DHCP.

Για κάθε διαμόρφωση δικτύου εμφανίζεται η διεύθυνση MAC και από τη στιγμή που πραγματοποιηθεί η σύνδεση εμφανίζεται επίσης η κατάσταση του δικτύου (ιδιαίτερα σημαντικό για τη διαμόρφωση του DHCP).



Note

Η σύνδεση σε δίκτυο του συστήματος SUPERSONIC MACH 20 είναι ανοιχτή μόνο για την υπηρεσία DICOM και την υπηρεσία εκτυπωτή δικτύου.

Το σύστημα δεν απαιτεί ελάχιστο ρυθμό δεδομένων για το δίκτυο.

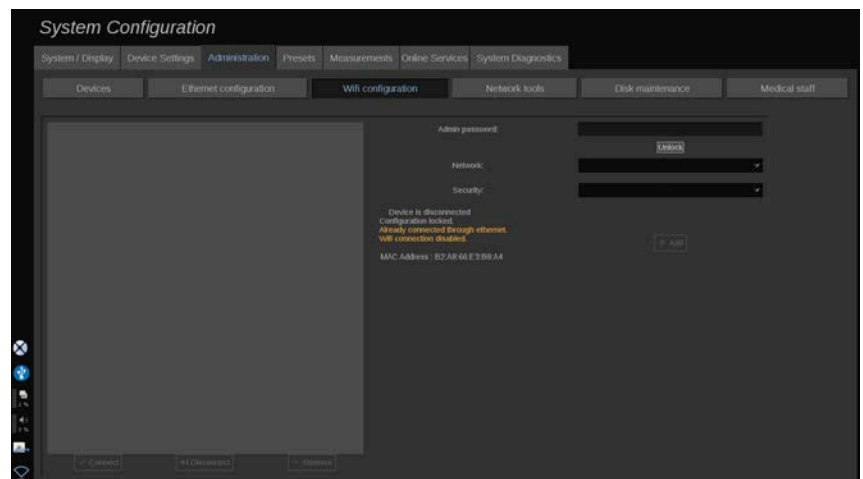
Σε περίπτωση αποτυχίας σύνδεσης στο δίκτυο, τα δεδομένα μπορούν να εξαχθούν χρησιμοποιώντας αφαιρούμενα μέσα DICOM ή τον ενσωματωμένο εκτυπωτή.



Caution

Η ένταξη του συστήματος SUPERSONIC MACH 20 σε ένα δίκτυο που περιλαμβάνει και άλλες συνδεδεμένες συσκευές μπορεί να οδηγήσει σε απρόβλεπτους κινδύνους. Παρόλα αυτά, η περιορισμένη πρόσβαση στο σύστημα δεν καθιστά αναγκαία τη χρήση λογισμικού προστασίας από ιούς.

Διαμόρφωση Wifi



Το σύστημα SUPERSONIC MACH 20 μπορεί να συνδεθεί στο δίκτυο WIFI του νοσοκομείου.

Βλ. [the section called “Εικονίδια ειδοποιήσεων” \[211\]](#) για την περιγραφή των εικονιδίων που αφορούν τη σύνδεση WIFI.



Note

Η σύνδεση WIFI δεν είναι εξασφαλισμένη σε όλες τις χώρες και εξαρτάται από τα χαρακτηριστικά του δικτύου.

Τα κλειδιά/προσαρμογείς σύνδεσης σε δίκτυο WIFI είναι τα εξής:

- Linksys AE3000, με πιστοποίηση FCC/IC (FCC ID: Q87-AE3000)
- ASUS USB-AC56 (FCC ID: MSQ-USBAC56)
- D-Link DWA-172 (FCC ID: KA2WA172A1)

Οι δοκιμές που πραγματοποιήθηκαν από εξωτερικό, διαπιστευμένο εργαστήριο πληρούν τα παρακάτω πρότυπα:

- Μετρήσεις ραδιοσυχνοτήτων σύμφωνα με το πρότυπο EN 300 328: WLAN 2,4 GHz, IEEE Std. 802.11b/g/n
- Μετρήσεις μαγνητικής συμβατότητας κατά FCC μέρος 15B
- Ευρωπαϊκή οδηγία σχετικά με τον ραδιοεξοπλισμό

Εύρος συχνότητας λειτουργίας: 2.412 ~ 2.462 MHz 5745 ~ 5.825 MHz (μη ενεργό)

Διαμόρφωση

Το σύστημα SUPERSONIC MACH 20 μπορεί να συνδεθεί στο δίκτυο WIFI του νοσοκομείου.

1. Συνδέστε το κλειδί σύνδεσης σε δίκτυο WIFI στο σύστημα SUPERSONIC MACH 20



Caution

Επιλέξτε συσκευή της οποίας το εύρος θερμοκρασίας χρήσης είναι συμβατό με τη θερμοκρασία χρήσης του συστήματος SUPERSONIC MACH 20.

2. Ανοίξτε τη δευτερεύουσα καρτέλα **WiFi Configuration** (Διαμόρφωση Wifi) της καρτέλας «Administration» (Διαχείριση)
3. Εισαγάγετε τον κωδικό πρόσβασης διαχειριστή και κάντε κλικ στο «Unlock» (Ξεκλείδωμα)
4. Επιλέξτε το κατάλληλο δίκτυο και την κατάλληλη ασφάλεια



Note

Είναι διαθέσιμα μόνο κρυπτογραφημένα ασύρματα δίκτυα (WPA με κωδικό πρόσβασης).

Μπορείτε να συνδεθείτε σε ένα κρυφό δίκτυο. Θα εμφανιστεί ως **Hidden Network** (Κρυφό δίκτυο). Αφού επιλέξετε το κρυφό δίκτυο, θα χρειαστεί να εισαγάγετε το SSID.

5. Εισαγάγετε τον κωδικό πρόσβασης στο δίκτυο και κάντε κλικ στο **Add** (Προσθήκη).



Caution

Βεβαιωθείτε ότι η διαμόρφωση του δικτύου WiFi είναι σωστή προτού στείλετε δεδομένα.

Βεβαιωθείτε ότι το κλειδί σύνδεσης σε δίκτυο WiFi είναι σωστά συνδεδεμένο.

Βεβαιωθείτε ότι η διαμόρφωση του δικτύου WiFi είναι σωστή προτού στείλετε δεδομένα. Βεβαιωθείτε ότι το σύστημα SUPERSONIC MACH 20 συνδέεται σε ασφαλές ασύρματο δίκτυο



Note

Η ενσύρματη σύνδεση έχει προτεραιότητα σε σχέση με την ασύρματη.

Επομένως, δεν είναι δυνατή η σύνδεση σε δίκτυο WiFi εφόσον ανιχνευθεί σύνδεση Ethernet. Εάν έχει συνδεθεί καλώδιο δικτύου

στο σύστημα SUPERSONIC MACH 20 και ανιχνευθεί σύνδεση Ethernet ενόσω το σύστημα SUPERSONIC MACH 20 είναι συνδεδεμένο σε δίκτυο WIFI, η σύνδεση WIFI θα απενεργοποιηθεί αυτόματα.

Μπορείτε επίσης να τροποποιήσετε τις παραμέτρους μιας σύνδεσης WIFI ή να διαγράψετε ένα δίκτυο WIFI με τον κωδικό πρόσβασης διαχειριστή.

Επικοινωνήστε με τον αντιπρόσωπο της SuperSonic Imagine.

Σύνδεση

1. Επιλέξτε το κατάλληλο δίκτυο WIFI από τη λίστα
2. Κάντε κλικ στο **Connect** (Σύνδεση)

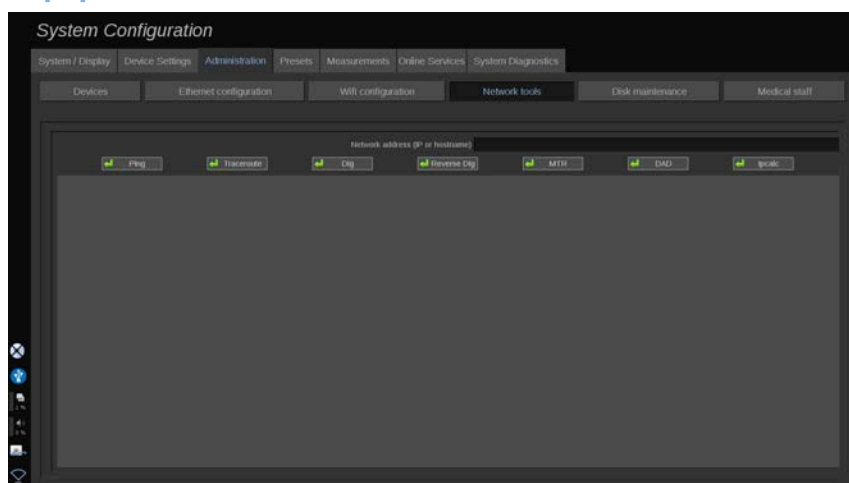


Note

Η επιλεγμένη σύνδεση WIFI θα παραμείνει ενεργή εφόσον δεν απενεργοποιηθεί [**Disconnect** (Αποσύνδεση)] ή εφόσον δεν τερματιστεί η λειτουργία του συστήματος.

Βλ. [the section called “Εικονίδια ειδοποιήσεων” \[211\]](#) για την περιγραφή των εικονιδίων που αφορούν τη σύνδεση WIFI.

Εργαλεία δικτύου

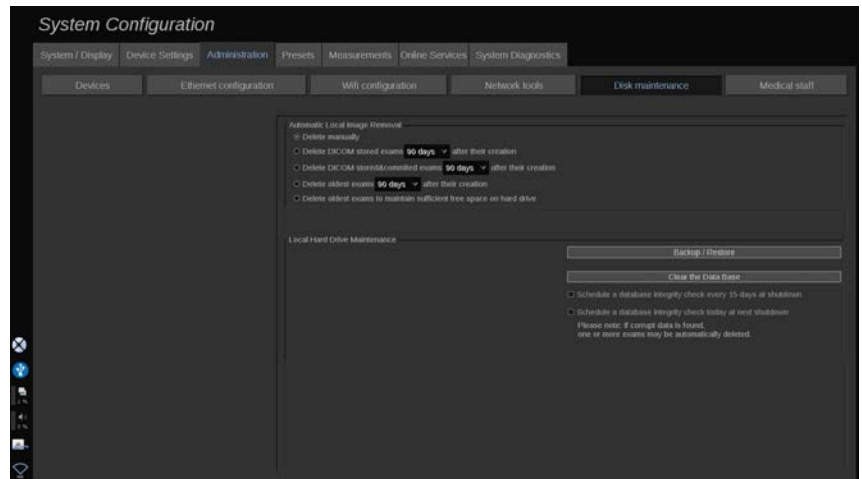


Μόλις ολοκληρωθεί η διαμόρφωση του δικτύου (βλ. [the section called “Διαμόρφωση Ethernet” \[458\]](#)), αποκτάτε πρόσβαση στα εργαλεία δικτύου:

- Ping
- Traceroute
- Dig και Reverse Dig
- MTR
- Εντοπισμός διπλότυπης διεύθυνσης (DAD)
- IPcalc

Για περαιτέρω οδηγίες σχετικά με τη χρήση αυτών των εργαλείων επικοινωνήστε με τον τοπικό αντιπρόσωπο σέρβις της SuperSonic Imagine.

Συντήρηση δίσκου



Αυτή η ενότητα αφορά όλες τις επιλογές που διατίθενται για τη διαχείριση των μελετών οι οποίες υπάρχουν στον σκληρό δίσκο του συστήματος



Caution

Η μονάδα σκληρού δίσκου δεν θα πρέπει να χρησιμοποιείται ως το κύριο μέσο μακροχρόνιας αποθήκευσης. Θα πρέπει να δημιουργούνται αντίγραφα ασφαλείας των εξετάσεων σε τακτική βάση είτε σε εξωτερική μονάδα δίσκου είτε μέσω δικτύου.

Εάν απαιτηθεί η αντικατάσταση του σκληρού δίσκου του συστήματος ή εάν αναβαθμιστεί το σύστημα, τα δεδομένα του σκληρού δίσκου θα διαγραφούν χωρίς να είναι δυνατή η ανάκτησή τους.

Αυτόματη κατάργηση τοπικής εικόνας

Σε αυτή την ενότητα περιγράφονται οι επιλογές που σας επιτρέπουν να διαχειριστείτε τον τρόπο με τον οποίο θέλετε να εκκαθαρίσετε την τοπική βάση δεδομένων εξετάσεων.

Η επιλογή Delete manually (Χειροκίνητη διαγραφή) είναι η προεπιλεγμένη και σας επιτρέπει να διαγράψετε

χειροκίνητα οποιαδήποτε εξέταση θέλετε από το «Patient Directory» (Κατάλογος ασθενών).



Caution

Πρέπει να διαγράψετε εξετάσεις κατά καιρούς, για να μην καταστεί πλήρης η μονάδα του σκληρού δίσκου.

Για την επιλογή Delete DICOM stored exams (Διαγραφή αποθηκευμένων εξετάσεων στο DICOM) το σύστημα SUPERSONIC MACH 20 πρέπει να είναι συνδεδεμένο σε PACS. Μπορείτε να διαμορφώσετε το σύστημα ώστε να διαγράφονται αυτόματα οι εξετάσεις που είναι ήδη αποθηκευμένες στο PACS 24 ώρες, 2 ημέρες, 3 ημέρες, 5 ημέρες, 10 ημέρες, 30 ημέρες, 60 ημέρες ή 90 ημέρες μετά τη δημιουργία τους.

Για την επιλογή Delete DICOM stored & committed exams (Διαγραφή αποθηκευμένων και δεσμευμένων εξετάσεων στο DICOM) το σύστημα SUPERSONIC MACH 20 πρέπει να είναι συνδεδεμένο σε PACS. Μπορείτε να διαμορφώσετε το σύστημα ώστε να διαγράφονται αυτόματα οι εξετάσεις που είναι ήδη αποθηκευμένες και δεσμευμένες στο PACS 24 ώρες, 2 ημέρες, 3 ημέρες, 5 ημέρες, 10 ημέρες, 30 ημέρες, 60 ημέρες ή 90 ημέρες μετά τη δημιουργία τους.

Με την επιλογή Delete oldest exams (Διαγραφή των πιο παλιών εξετάσεων) διαγράφονται αυτόματα οι εξετάσεις 24 ώρες, 2 ημέρες, 3 ημέρες, 5 ημέρες, 10 ημέρες, 30 ημέρες, 60 ημέρες ή 90 ημέρες μετά τη δημιουργία τους.

Με την επιλογή Delete oldest exams to maintain sufficient free space on hard drive (Διαγραφή των πιο παλιών εξετάσεων, για να υπάρχει επαρκής ελεύθερος χώρος στον σκληρό δίσκο) διαγράφονται αυτόματα οι πιο παλιές εξετάσεις από τη στιγμή που ο ελεύθερος χώρος για την αποθήκευση των δεδομένων μειωθεί σε επίπεδα κάτω από 20 GB. Το σύστημα διαγράφει εξετάσεις έως ότου ο ελεύθερος χώρος να είναι τουλάχιστον 50 GB.

Δημιουργία αντιγράφων ασφαλείας/ Επαναφορά

Μπορείτε επίσης να δημιουργήσετε αντίγραφα ασφαλείας ή να επαναφέρετε ορισμένα στοιχεία του συστήματός σας.

Δημιουργία αντιγράφων ασφαλείας

1. Συνδέστε τη συσκευή USB στην οποία θέλετε να δημιουργήσετε αντίγραφα ασφαλείας για ορισμένα στοιχεία του συστήματος
2. Πατήστε **Backup/Restore** (Δημιουργία αντιγράφων ασφαλείας/ Επαναφορά)
3. Εισαγάγετε τον κωδικό πρόσβασης
4. Πατήστε **OK**
5. Επιλέξτε τη συσκευή USB
6. Επιλέξτε τα στοιχεία για τα οποία θέλετε να δημιουργήσετε αντίγραφα ασφαλείας
7. Πατήστε **Start** (Έναρξη)



Caution

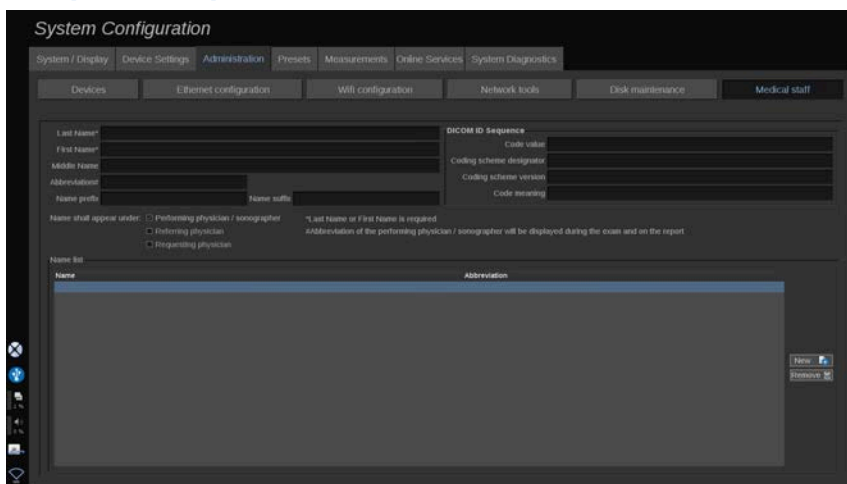
Πρέπει να δημιουργείτε αντίγραφα ασφαλείας των δεδομένων κατά καιρούς, για να μην γεμίσει η μονάδα του σκληρού δίσκου. Η δημιουργία των αντιγράφων ασφαλείας μπορεί να γίνει σύμφωνα με τις παραπάνω οδηγίες ή μέσω DICOM.

Το SUPERSONIC MACH 20 είναι ένα απεικονιστικό σύστημα και δεν πρέπει να χρησιμοποιείται για αρχειοθέτηση. Για την ελαχιστοποίηση των συνεπειών σε περίπτωση συμβάντος ασφάλειας, η SuperSonic Imagine συνιστά ιδιαίτερα να αρχειοθετείτε τις εικόνες σε PACS. Σε περίπτωση αποτυχίας του συστήματος, η ανάκτηση των δεδομένων μπορεί να είναι δύσκολη, επειδή οι δίσκοι του συστήματος SUPERSONIC MACH 20 είναι κρυπτογραφημένοι.

Επαναφορά

1. Συνδέστε τη συσκευή USB στην οποία έχετε δημιουργήσει αντίγραφα ασφαλείας για ορισμένα στοιχεία του συστήματος
2. Πατήστε **Backup/Restore** (Δημιουργία αντιγράφων ασφαλείας/ Επαναφορά)
3. Εισαγάγετε τον κωδικό πρόσβασης
4. Πατήστε **OK**
5. Επιλέξτε τη συσκευή USB στην οποία έχετε δημιουργήσει αντίγραφα ασφαλείας για ορισμένα στοιχεία του συστήματος
6. Επιλέξτε την καρτέλα **Restore** (Επαναφορά)
7. Επιλέξτε το αρχείο αντιγράφου ασφαλείας που θέλετε να επαναφέρετε στα αριστερά
8. Επιλέξτε τα στοιχεία που θέλετε να επαναφέρετε στα δεξιά
9. Πατήστε **Start** (Έναρξη)

Ιατρικό προσωπικό



Αυτή η ενότητα περιέχει πληροφορίες που σας επιτρέπουν να διαχειριστείτε τη λίστα των ιατρών και των υπερηχογραφιστών, τους οποίους μπορείτε να επιλέξετε από την οθόνη καταχώρισης δεδομένων ασθενούς.

Στη λίστα, η οποία βρίσκεται στο κάτω μέρος της οθόνης, κάντε κλικ σε ένα ονοματεπώνυμο, για να εμφανιστούν οι σχετικές

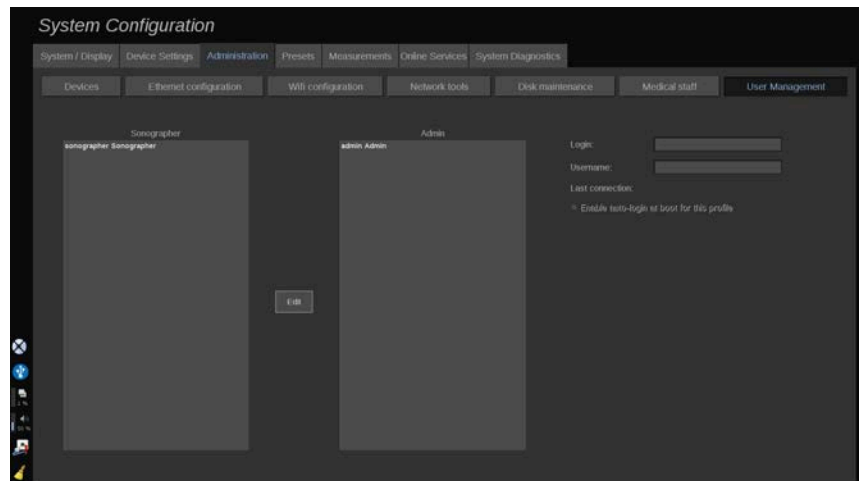
πληροφορίες στα αντίστοιχα πεδία που υπάρχουν επάνω από τη λίστα.

Για να προσθέσετε ένα ονοματεπώνυμο:

1. Κάντε κλικ στο **New** (Νέο) στη δεξιά πλευρά της λίστας
2. Εισαγάγετε τα αντίστοιχα δεδομένα

Το νέο ονοματεπώνυμο θα αποθηκευτεί αυτόματα. Μπορεί να επιλεγθεί από τη φόρμα «Patient Data» (Δεδομένα ασθενούς).

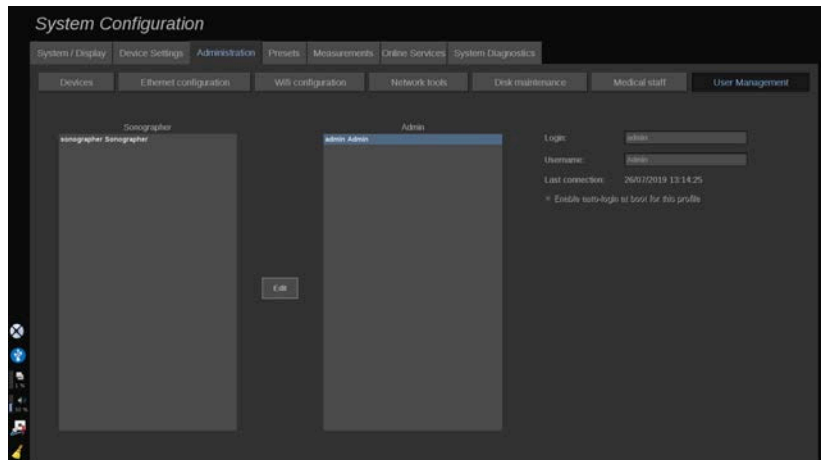
Διαχείριση χρηστών



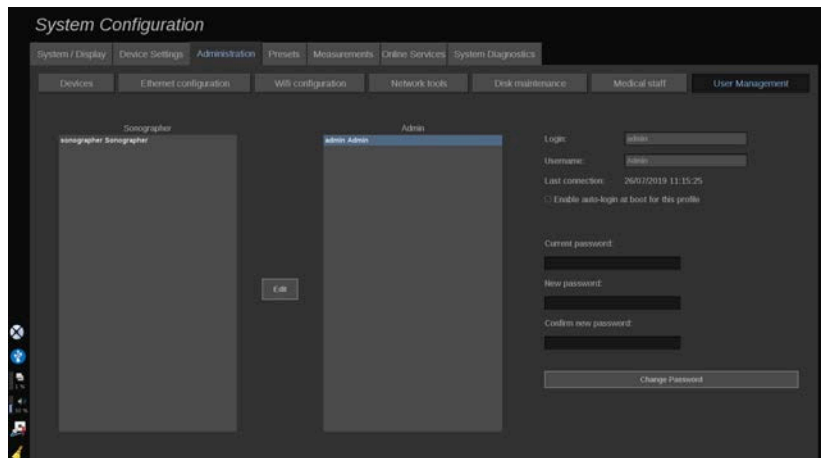
Αυτή η ενότητα περιέχει πληροφορίες σχετικά με τον τρόπο με τον οποίο οι διαχειριστές μπορούν να τροποποιήσουν τις ρυθμίσεις που αφορούν τους χρήστες.

1. Κάντε κλικ σε ένα προφίλ, για να το επιλέξετε.

Θα εμφανιστούν οι πληροφορίες που αφορούν τον χρήστη.



2. Κάντε κλικ **Edit** (Επεξεργασία), για να τροποποιήσετε ή να επεξεργαστείτε τις ρυθμίσεις.



Με αυτό τον τρόπο μπορείτε να αλλάξετε την ακόλουθη ρύθμιση:

- «Auto-login» (Αυτόματη σύνδεση): Εάν ενεργοποιήσετε την αυτόματη σύνδεση, δεν θα είναι απαραίτητη η εισαγωγή των διαπιστευτηρίων σας κατά την εκκίνηση του συστήματος. Επιλέξτε ή καταργήστε την επιλογή στο αντίστοιχο πλαίσιο επιλογής, για να ενεργοποιήσετε ή να απενεργοποιήσετε την αυτόματη σύνδεση.



Note

Ακόμη και αν είναι ενεργοποιημένη η αυτόματη σύνδεση, θα πρέπει να εισαγάγετε τον κωδικό πρόσβασής σας κατά το ξεκλείδωμα μιας κλειδωμένης περιόδου εργασίας.

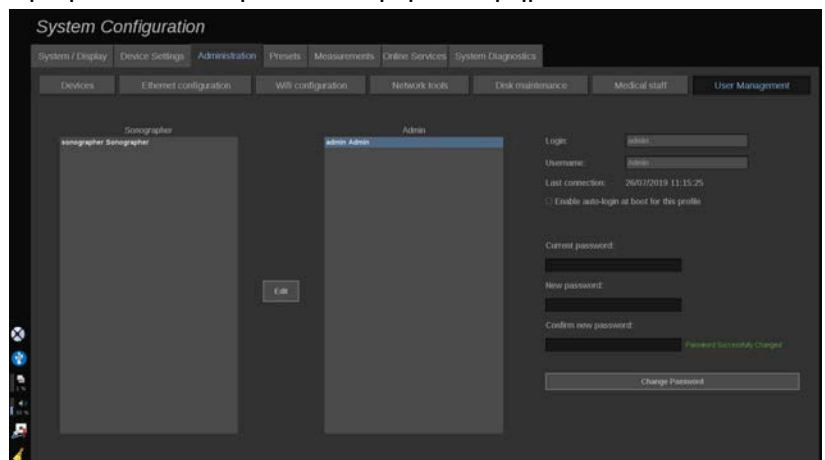
Η αυτόματη σύνδεση μπορεί να ενεργοποιηθεί για ένα προφίλ κάθε φορά.



Caution

Πρέπει να γνωρίζετε ότι η ενεργοποίηση της αυτόματης σύνδεσης θα μεταβάλει τις παραμέτρους ασφαλείας του συστήματός σας.

3. Για να αλλάξετε τον κωδικό πρόσβασης του επιλεγμένου προφίλ, ακολουθήστε τα διαφορετικά βήματα.



4. Για να αποθηκευτεί ο νέος κωδικός πρόσβασης, πατήστε **Change Password** (Αλλαγή κωδικού πρόσβασης).



Note

Ο κωδικός πρόσβασης μπορεί να περιέχει:

- κεφαλαία γράμματα
- πεζά γράμματα
- ειδικούς χαρακτήρες

Προρρυθμίσεις

Μια προρρύθμιση είναι μια ομάδα ρυθμίσεων που βελτιστοποιεί το σύστημα για έναν συγκεκριμένο τύπο εξέτασης. Στις προρρυθμίσεις διαμορφώνονται πολλές αρχικές ρυθμίσεις, όπως η τιμή απολαβής, ο χάρτης χρώματος, το φίλτρο, το TissueTuner™, οι βελτιστοποιήσεις ροής κ.λπ. Όταν το σύστημα είναι ενεργοποιημένο, η προεπιλεγμένη προρρύθμιση είναι active (ενεργή). Πριν από την έναρξη μιας εξέτασης, βεβαιωθείτε ότι είναι ενεργοποιημένη η κατάλληλη προρρύθμιση. Μπορείτε να επιλέξετε από διάφορες προεπιλεγμένες προρρυθμίσεις. Αυτές οι προεπιλεγμένες προρρυθμίσεις δεν μπορούν να διαγραφούν. Μπορούν να δημιουργηθούν και να αποθηκευτούν διάφορες προρρυθμίσεις ανά συνδυασμό κεφαλής/εφαρμογής, ανάλογα με τον αριθμό των κουμπιών που είναι διαθέσιμα στην οθόνη αφής της συγκεκριμένης κεφαλής.

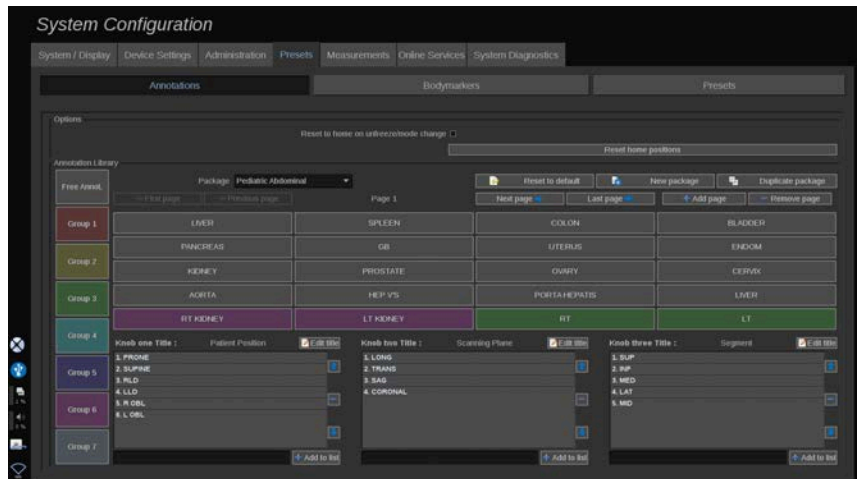
Περιγραφή της καρτέλας προρρυθμίσεων

Η καρτέλα Presets (Προρρυθμίσεις) αποτελείται από 3 καρτέλες:

- Annotations (Επισημειώσεις)
- Bodymarkers (Δείκτες σώματος)
- Presets (Προρρυθμίσεις)

Σας επιτρέπεται να προσαρμόσετε τα πακέτα επισημειώσεων και δεικτών σώματος, όπως και τις προρρυθμίσεις απεικόνισης.

Επισημείωση

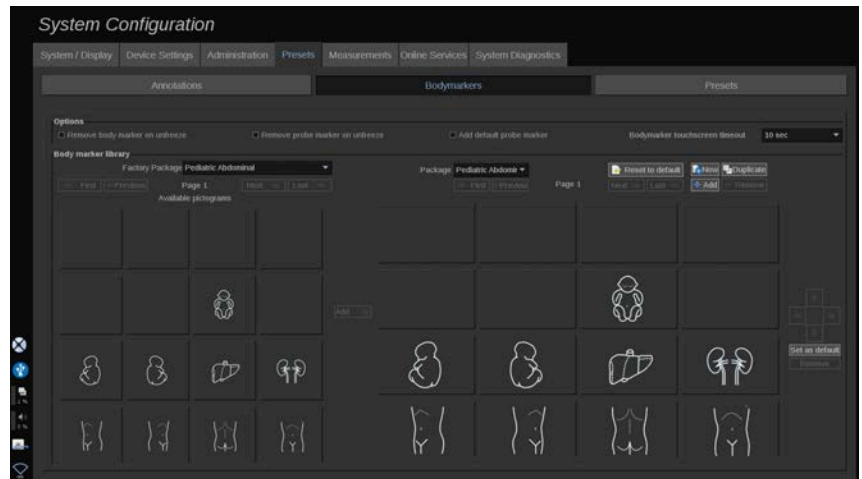


Αυτή η ενότητα σας επιτρέπει να επεξεργαστείτε τη βιβλιοθήκη επισημειώσεων για την τρέχουσα γλώσσα. Για να επεξεργαστείτε τη βιβλιοθήκη επισημειώσεων:

1. Επιλέξτε ένα πακέτο
2. Επιλέξτε τη σελίδα που θέλετε να επεξεργαστείτε μέσω των στοιχείων ελέγχου πλοήγησης που βρίσκονται επάνω από το πλέγμα επισημειώσεων:
 - First page (Πρώτη σελίδα)/Last page (Τελευταία σελίδα)
 - Previous page (Προηγούμενη σελίδα)/Next page (Επόμενη σελίδα)
 - Add page (Προσθήκη σελίδας)
 - Remove page (Κατάργηση σελίδας)
3. Για να δημιουργήσετε ένα νέο πακέτο, πατήστε **New Package** (Νέο πακέτο) και εισαγάγετε ένα όνομα στο αναδυόμενο παράθυρο.
4. Για τον διπλασιασμό υπάρχοντος πακέτου, κάντε κλικ στο **Duplicate Package** (Διπλασιασμός πακέτου) και εισαγάγετε ένα νέο όνομα στο αναδυόμενο παράθυρο. Θα δημιουργηθεί ένα νέο πακέτο με όλες τις επισημειώσεις από το αρχικό πακέτο χωρίς τροποποίησή τους.
5. Για να αλλάξετε το όνομα μιας επισημείωσης, κάντε κλικ επάνω της και αλλάξτε το στο αναδυόμενο παράθυρο

6. Για να δημιουργήσετε μια νέα επισημείωση σε κενό κουμπί, κάντε κλικ επάνω στο κενό κουμπί και εισαγάγετε το όνομά της στο αναδυόμενο παράθυρο
7. Για να αφαιρέσετε μια επισημείωση από μια ομάδα, επιλέξτε **Free Annot** (Ελεύθερη επισημείωση) (το πρώτο έγχρωμο πλαίσιο στην αριστερή πλευρά) και κάντε κλικ στην επισημείωση που θέλετε να καταργήσετε από την ομάδα. Το κουμπί της επισημείωσης θα γίνει «διάφανο» (χωρίς χρώμα) και δεν θα αντικατασταθεί από άλλο κουμπί
8. Για να μετακινήσετε μια επισημείωση από μια ομάδα σε άλλη, κάντε κλικ στο χρώμα της νέας ομάδας που θέλετε να εφαρμόσετε και έπειτα κάντε κλικ στην επισημείωση. Η επισημείωση θα αλλάξει χρώμα
9. Για να αλλάξετε την ετικέτα ενός περιστροφικού κομβίου ή να δημιουργήσετε νέα, κάντε κλικ στο κουμπί **Edit Title** (Επεξεργασία τίτλου) που βρίσκεται δίπλα στο κομβίο που θέλετε να επεξεργαστείτε και αλλάξτε την στο αναδυόμενο παράθυρο
- 10 Για να διαγράψετε την τιμή ενός περιστροφικού κομβίου, κάντε κλικ στην τιμή και έπειτα κάντε κλικ στο κουμπί - που βρίσκεται δίπλα της
- 11 Για να προσθέσετε τιμή σε ένα περιστροφικό κομβίο, πληκτρολογήστε τη νέα τιμή στο πλαίσιο και έπειτα κάντε κλικ στο κουμπί **+ Add to the list** (+ Προσθήκη στη λίστα) που βρίσκεται δίπλα της
- 12 Για να μετακινήσετε την τιμή ενός περιστροφικού κομβίου, κάντε κλικ επάνω της και έπειτα κάντε κλικ στα βέλη που βρίσκονται δίπλα της

Δείκτης σώματος



Αυτή η ενότητα σας επιτρέπει να επεξεργαστείτε τις βιβλιοθήκες δεικτών σώματος και να προσαρμόσετε κάποιες επιλογές που σχετίζονται με τους δείκτες σώματος.

Επιλογές

Μπορείτε να επιλέξετε την κατάργηση του δείκτη σώματος κάθε φορά που γίνεται ξεπάγωμα της εικόνας επιλέγοντας το «Remove body marker on unfreeze» (Κατάργηση δείκτη σώματος στο ξεπάγωμα).

Μπορείτε να επιλέξετε την κατάργηση του δείκτη ανιχνευτή από τον δείκτη σώματος κάθε φορά που γίνεται ξεπάγωμα της εικόνας επιλέγοντας το «Remove probe marker on unfreeze» (Κατάργηση δείκτη ανιχνευτή στο ξεπάγωμα).

Μπορείτε να θέσετε ένα χρονικό όριο για την οθόνη αφής των δεικτών σώματος. Στο τέλος αυτού του χρονικού ορίου, η οθόνη αφής των δεικτών σώματος θα κλείνει αυτόματα.

Βιβλιοθήκη δεικτών σώματος

Σε αυτή την ενότητα μπορείτε να προσαρμόσετε τη βιβλιοθήκη δεικτών σώματος για κάθε προρρύθμιση.

Για να προβάλλετε τη διαθέσιμη βιβλιοθήκη δεικτών σώματος για μια δεδομένη προρρύθμιση

1. Επιλέξτε το πακέτο που θέλετε να τροποποιήσετε στη δεξιά πλευρά

Μπορείτε να πλοηγηθείτε στις διάφορες σελίδες της βιβλιοθήκης με τη χρήση των παρακάτω κουμπιών:

- Το **First** (Πρώτη) εμφανίζει την πρώτη σελίδα της βιβλιοθήκης
- Το **Previous** (Προηγούμενη) εμφανίζει την προηγούμενη σελίδα της βιβλιοθήκης
- Το **Next** (Επόμενη) εμφανίζει την επόμενη σελίδα της βιβλιοθήκης
- Το **Last** (Τελευταία) εμφανίζει την τελευταία σελίδα της βιβλιοθήκης

Μπορείτε να προσθέσετε και να αφαιρέσετε σελίδες για την επιλεγμένη βιβλιοθήκη χρησιμοποιώντας τα κουμπιά **Add** (Προσθήκη) και **Remove** (Κατάργηση).

Για να καταργήσετε έναν δείκτη σώματος από το πακέτο

1. Κάντε κλικ στον δείκτη σώματος που θέλετε να καταργήσετε
2. Κάντε κλικ στο κουμπί **Remove** (Κατάργηση) κάτω από το βέλος

Για να μετακινήσετε έναν δείκτη σώματος στη σελίδα του πακέτου

1. Κάντε κλικ στον δείκτη σώματος που θέλετε να μετακινήσετε
2. Κάντε κλικ στο κατάλληλο **arrow** (βέλος)

Για να θέσετε έναν δείκτη σώματος ως προεπιλογή για το πακέτο

1. Κάντε κλικ επάνω στον δείκτη σώματος που θέλετε να θέσετε ως τον προεπιλεγμένο δείκτη σώματος για τη βιβλιοθήκη
2. Κάντε κλικ στο **Set as default** (Ορισμός ως προεπιλογή) κάτω από τα βέλη

Ο επιλεγμένος δείκτης σώματος θα εμφανίζεται από προεπιλογή κάθε φορά που πατάτε «Body Marker» (Δείκτης σώματος) στον πίνακα ελέγχου για την επιλεγμένη προρρύθμιση.

Για να προσθέσετε δείκτη σώματος σε ένα πακέτο

Όλες οι διαθέσιμες βιβλιοθήκες στο σύστημα εμφανίζονται στο αριστερό μέρος.

1. Επιλέξτε το κατάλληλο πακέτο. Οι διαθέσιμοι δείκτες σώματος εμφανίζονται παρακάτω.
2. Κάντε κλικ στον δείκτη σώματος που θέλετε να προσθέσετε στη βιβλιοθήκη 3. Κάντε κλικ στο κουμπί **Add** (Προσθήκη)

Ο επιλεγμένος δείκτης σώματος θα προστεθεί στον πρώτο διαθέσιμο χώρο στη βιβλιοθήκη σας.

Σημείωση: όλες οι αλλαγές αποθηκεύονται αυτόματα.

Μπορείτε να επαναφέρετε μια βιβλιοθήκη δεικτών σώματος στην προεπιλεγμένη κατάσταση για μια δεδομένη προρρύθμιση κάνοντας κλικ στο **Reset to default** (Επαναφορά στην προεπιλεγμένη κατάσταση).

Για να δημιουργήσετε έναν νέο δείκτη σώματος

1. Κάντε κλικ στο «New» (Νέο) και εισαγάγετε το όνομα του πακέτου στο αναδυόμενο παράθυρο.
2. Επιλέξτε δείκτες σώματος από τη βιβλιοθήκη και προσθέστε τους στο πακέτο σας. Βλ. [the section called “Για να προσθέσετε δείκτη σώματος σε ένα πακέτο” \[476\]](#)

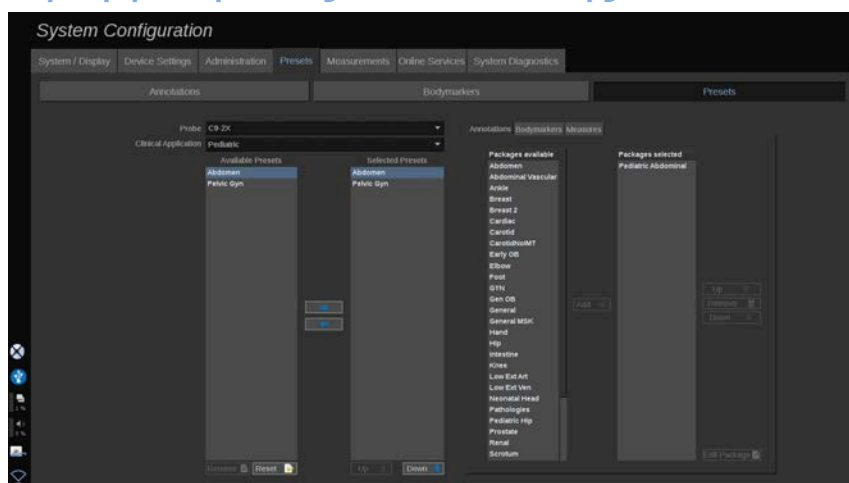
Για να διπλασιάσετε ένα πακέτο

1. Πατήστε **Duplicate** (Διπλασιασμός) και εισαγάγετε ένα νέο όνομα στο αναδυόμενο παράθυρο.

Θα δημιουργηθεί ένα νέο πακέτο με όλους του δείκτες σώματος από το αρχικό πακέτο χωρίς τροποποίησή του.

Για την προσθήκη δεικτών σώματος από άλλο πακέτο, επιλέξτε το κατάλληλο πακέτο και συνεχίστε όπως στην προσθήκη δείκτη σώματος.

Προρρυθμίσεις απεικόνισης



Δημιουργία προρρύθμισης

Μόλις θέσετε το σύστημα στην επιθυμητή διαμόρφωση, μπορεί να θελήσετε να δημιουργήσετε μια προρρύθμιση.

1. Πατήστε **Probe** (Ανιχνευτής) στον πίνακα ελέγχου
2. Πατήστε **New Preset** (Νέα προρρύθμιση)

Στην κύρια οθόνη θα εμφανιστεί ένα παράθυρο διαλόγου.

3. Επιλέξτε την εφαρμογή στην οποία θέλετε να αποθηκεύσετε την προρρύθμιση

4. Επιλέξτε μια βιβλιοθήκη επισημειώσεων για τη νέα προρρύθμιση
5. Επιλέξτε μια βιβλιοθήκη δεικτών σώματος για τη νέα προρρύθμιση
6. Επιλέξτε μια βιβλιοθήκη μετρήσεων για τη νέα προρρύθμιση
7. Χρησιμοποιώντας το πληκτρολόγιο, εισαγάγετε το όνομα της νέας προρρύθμισης.
8. Επιλέξτε **OK**.
9. Πατήστε **Probe** (Ανιχνευτής) στον πίνακα ελέγχου για επιβεβαίωση της προρρύθμισης.

Οι προρρυθμίσεις που έχουν δημιουργηθεί από χρήστη εμφανίζονται με γαλάζιο χρώμα στην οθόνη αφής. Οι εργοστασιακές προρρυθμίσεις εμφανίζονται με σκούρο μπλε χρώμα στην οθόνη αφής.

Διαχείριση προρρυθμίσεων

Στην υποκαρτέλα «Presets» (Προρρυθμίσεις), μπορείτε να διαχειριστείτε τις προρρυθμίσεις απεικόνισης.

1. 1. Επιλέξτε τον κατάλληλο ανιχνευτή και εφαρμογή στην αριστερή πλευρά της οθόνης.

Θα εμφανιστούν οι διαθέσιμες προρρυθμίσεις για τον ανιχνευτή και την εφαρμογή.

Προσθήκη προρρυθμίσεων

Στο «Selected Presets» (Επιλεγμένες προρρυθμίσεις) παρατίθενται οι προρρυθμίσεις όπως θα εμφανίζονται στην οθόνη αφής.

1. Κάντε κλικ επάνω στην προρρύθμιση που θέλετε να προσθέσετε από τον κατάλογο «Available Presets» (Διαθέσιμες προρρυθμίσεις) στα αριστερά
2. Κάντε κλικ επάνω στο δεξί βέλος, για να προσθέσετε την προρρύθμιση στον κατάλογο «Selected Presets» (Επιλεγμένες προρρυθμίσεις)

Κατάργηση προρρυθμίσεων

Στο «Selected Presets» (Επιλεγμένες προρρυθμίσεις) παρατίθενται οι προρρυθμίσεις όπως θα εμφανίζονται στην οθόνη αφής.

1. Κάντε κλικ επάνω στην προρρύθμιση που θέλετε να καταργήσετε από τον κατάλογο «Selected Presets» (Επιλεγμένες προρρυθμίσεις)
2. Κάντε κλικ επάνω στο αριστερό βέλος, για να καταργήσετε την προρρύθμιση

Αλλαγή της σειράς εμφάνισης των προρρυθμίσεων στην οθόνη αφής

1. Επιλέξτε την προρρύθμιση που θέλετε να τροποποιήσετε από τον κατάλογο «Selected Presets» (Επιλεγμένες προρρυθμίσεις).
2. Μπορείτε να μετακινήσετε την προρρύθμιση εντός του καταλόγου με τα κουμπιά «Up» (Επάνω) και «Down» (Κάτω).

Θα εμφανίζονται με την ίδια σειρά στη σελίδα προρρυθμίσεων της οθόνης αφής.



Note

Για επαναφορά μιας εργοστασιακής προρρύθμισης στην προεπιλεγμένη διαμόρφωση, κάντε κλικ στο **Reset** (Επαναφορά).

Τροποποίηση των πακέτων επισημειώσεων μιας προρρύθμισης

1. Επιλέξτε τη μικρή καρτέλα **annotation** (επισημείωση) στη δεξιά πλευρά της οθόνης.

Αριστερά θα εμφανιστεί το πλαίσιο διαθέσιμων πακέτων του κουμπιού «Add» (Προσθήκη) και δεξιά το πλαίσιο επιλεγμένων πακέτων.

Τα επιλεγμένα πακέτα είναι αυτά που είναι ήδη διαθέσιμα στην προρρύθμιση.

2. Για να προσθέσετε πακέτο επισημειώσεων, επιλέξτε το κατάλληλο πακέτο στο πλαίσιο διαθέσιμων πακέτων και κάντε κλικ στο **Add** (Προσθήκη).

Θα εμφανιστεί στο πλαίσιο επιλεγμένων πακέτων.

3. Μπορείτε να καταργήσετε ένα πακέτο από το πλαίσιο επιλεγμένων πακέτων κάνοντας κλικ στο **Remove** (Κατάργηση).
4. Μπορείτε να μετακινήσετε ένα πακέτο εντός του καταλόγου με τα κουμπιά **Up** (Επάνω) και **Down** (Κάτω).
5. Για να επεξεργαστείτε ένα πακέτο επισημειώσεων, επιλέξτε το πακέτο στο πλαίσιο επιλεγμένων πακέτων και κάντε κλικ στο **Edit Package** (Επεξεργασία πακέτου).

Τροποποίηση των πακέτων δεικτών σώματος μιας προρρύθμισης

1. Επιλέξτε τη μικρή καρτέλα «bodymarker» (δείκτες σώματος) στη δεξιά πλευρά της οθόνης.

Αριστερά θα εμφανιστεί το πλαίσιο διαθέσιμων πακέτων του κουμπιού «Add» (Προσθήκη) και δεξιά το πλαίσιο επιλεγμένων πακέτων. Τα επιλεγμένα πακέτα είναι αυτά που είναι ήδη διαθέσιμα στην προρρύθμιση.

2. Για να προσθέστε πακέτο δεικτών σώματος, επιλέξτε το κατάλληλο πακέτο στο πλαίσιο διαθέσιμων πακέτων και κάντε κλικ στο **Add** (Προσθήκη).

Θα εμφανιστεί στο πλαίσιο επιλεγμένων πακέτων.

3. Μπορείτε να καταργήσετε ένα πακέτο από το πλαίσιο επιλεγμένων πακέτων κάνοντας κλικ στο **Remove** (Κατάργηση).
4. Μπορείτε να μετακινήσετε ένα πακέτο εντός του καταλόγου με τα κουμπιά **Up** (Επάνω) και **Down** (Κάτω).
5. Για να επεξεργαστείτε ένα πακέτο δεικτών σώματος, επιλέξτε ένα πακέτο στο πλαίσιο επιλεγμένων πακέτων και κάντε κλικ στο **Edit Package** (Επεξεργασία πακέτου).

Τροποποίηση των πακέτων μετρήσεων μιας προρρυθμίσης

1. Επιλέξτε τη μικρή καρτέλα **measurement** (μέτρηση) στη δεξιά πλευρά της οθόνης. Αριστερά θα εμφανιστεί το πλαίσιο διαθέσιμων πακέτων του κουμπιού «Add» (Προσθήκη) και δεξιά το πλαίσιο επιλεγμένων πακέτων.

Τα επιλεγμένα πακέτα είναι αυτά που είναι ήδη διαθέσιμα στην προρρυθμίση.

2. Για να προσθέσετε ένα πακέτο μετρήσεων, επιλέξτε το κατάλληλο πακέτο στο πλαίσιο διαθέσιμων πακέτων και κάντε κλικ στο **Add** (Προσθήκη). Θα εμφανιστεί στο πλαίσιο επιλεγμένων πακέτων.
3. Μπορείτε να καταργήσετε ένα πακέτο από το πλαίσιο επιλεγμένων πακέτων κάνοντας κλικ στο **Remove** (Κατάργηση).
4. Μπορείτε να μετακινήσετε ένα πακέτο εντός του καταλόγου με τα κουμπιά **Up** (Επάνω) και **Down** (Κάτω).
5. Για να επεξεργαστείτε ένα πακέτο μετρήσεων, επιλέξτε ένα πακέτο στο πλαίσιο επιλεγμένων πακέτων και κάντε κλικ στο **Edit Package** (Επεξεργασία πακέτου).

Μετονομασία προρρυθμίσης

1. Κάντε ένα από τα εξής:
 - Πατήστε **Probe** (Ανιχνευτής) στον πίνακα ελέγχου, έπειτα πατήστε **Manage Presets** (Διαχείριση προρρυθμίσεων) στην οθόνη αφής
 - Πατήστε **Syst. Config.** (Διαμόρφωση συστήματος) στην οθόνη αφής, έπειτα κάντε κλικ στο **Presets** (Προρρυθμίσεις) και **Presets** (Προρρυθμίσεις)

2. Επιλέξτε τον ανιχνευτή και την εφαρμογή

Θα εμφανιστεί ο κατάλογος προρρυθμίσεων που έχουν οριστεί από τον χρήστη.

3. Κάντε κλικ στην προρρυθμίση που θέλετε να μετονομάσετε και μετά κάντε κλικ στο **Rename** (Μετονομασία)

Θα εμφανιστεί ένα αναδυόμενο μενού

4. Εισαγάγετε το νέο όνομα
5. Κάντε κλικ στο **OK** για επιβεβαίωση

Διαγραφή προρρυθμίσης

Μπορείτε να διαγράψετε τις προρρυθμίσεις που έχετε δημιουργήσει. Οι εργοστασιακές προρρυθμίσεις δεν μπορούν να διαγραφούν.

1. Κάντε ένα από τα εξής:
 - Πατήστε **Probe** (Ανιχνευτής) στον πίνακα ελέγχου, έπειτα πατήστε **Manage Presets** (Διαχείριση προρρυθμίσεων) στην οθόνη αφής
 - Πατήστε **Syst. Config.** (Διαμόρφωση συστήματος) στην οθόνη αφής, έπειτα κάντε κλικ στο **Presets** (Προρρυθμίσεις) και **Presets** (Προρρυθμίσεις)
2. Επιλέξτε τον ανιχνευτή και την εφαρμογή

Θα εμφανιστεί ο κατάλογος προρρυθμίσεων που έχουν οριστεί από τον χρήστη.
3. Κάντε κλικ στην προρρυθμίση που θέλετε να διαγράψετε και μετά κάντε κλικ στο **Remove** (Κατάργηση).

Θα εμφανιστεί ένα αναδυόμενο μενού.
4. Κάντε κλικ στο **OK** για επιβεβαίωση

Μετρήσεις

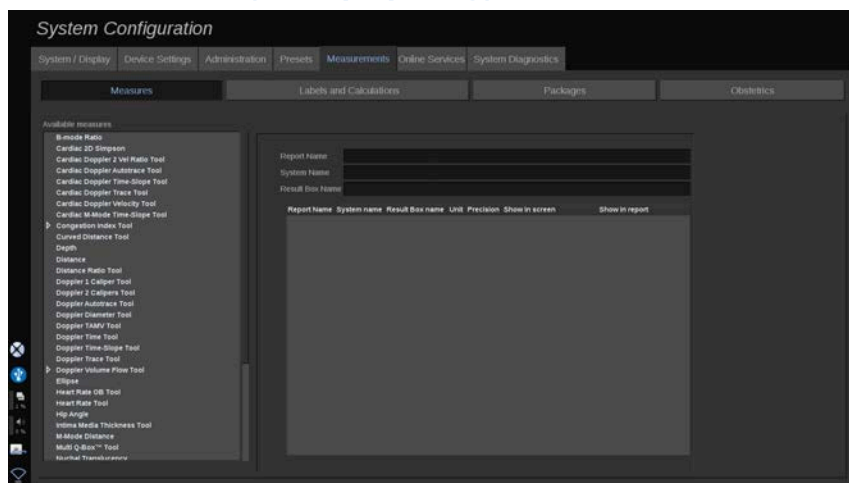
Περιγραφή της καρτέλας μετρήσεων

Η καρτέλα «Measurements» (Μετρήσεις) αποτελείται από 4 καρτέλες:

- Measures (Μετρήσεις)
- Labels and Calculations (Επισημάνσεις και υπολογισμοί)

- Packages (Πακέτα)
- Μαιευτική

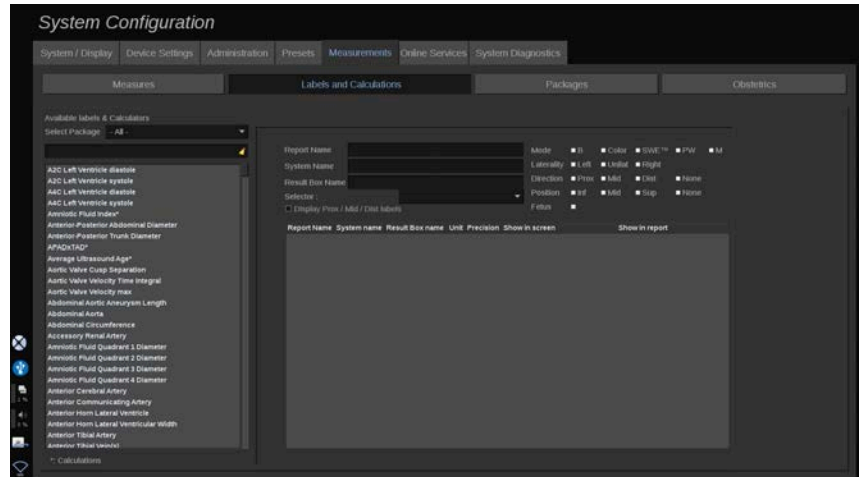
Measures (Μετρήσεις)



Αυτή η ενότητα σας επιτρέπει να προσαρμόζετε τα εργαλεία μέτρησης.

1. Επιλέξτε μια μέτρηση στην αριστερή λίστα
2. Μπορείτε να τροποποιήσετε τη μονάδα και την ακρίβεια. Κάντε κλικ στη μονάδα ή στην ακρίβεια που θέλετε να τροποποιήσετε και επιλέξτε την κατάλληλη μονάδα από την αναπτυσσόμενη λίστα.
3. Επιλέξτε τις μετρήσεις που θέλετε να εμφανίζονται στην οθόνη ή/και να συμπεριληφθούν στην αναφορά.

Labels and Calculations (Επισημάνσεις και υπολογισμοί)



Αυτή η ενότητα σας επιτρέπει να διαμορφώνετε μεμονωμένα κάθε επισημασμένη μέτρηση.

1. Επιλέξτε το κατάλληλο πακέτο
2. Επιλέξτε την επισημασμένη μέτρηση που θέλετε να προσαρμόσετε

” Note

Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τη λευκή περιοχή ως πλαίσιο αναζήτησης, για να βρείτε εύκολα μια επισημασμένη μέτρηση στη λίστα.

Κάντε κλικ στο εικονίδιο σκούπας, για να διαγράψετε το κείμενο στο πλαίσιο αναζήτησης.

Οι πληροφορίες και οι επιλογές που σχετίζονται με αυτή την επισημασμένη μέτρηση εμφανίζονται στα δεξιά.

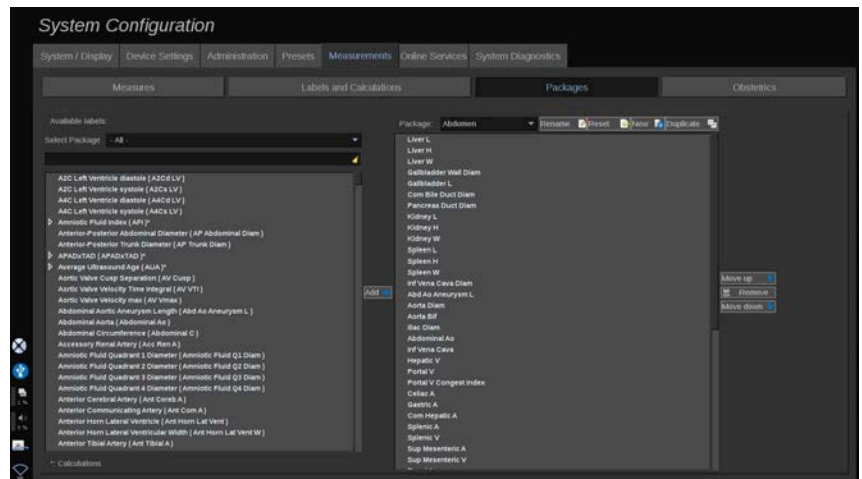
3. Μπορείτε να τροποποιήσετε τη μονάδα και την ακρίβεια. Κάντε κλικ στη μονάδα ή στην ακρίβεια που θέλετε να τροποποιήσετε και επιλέξτε την κατάλληλη μονάδα από την αναπτυσσόμενη λίστα

4. Από το αναπτυσσόμενο μενού, μπορείτε να επιλέξετε τις μετρήσεις που θέλετε να εμφανίζονται στην οθόνη ή/και να συμπεριληφθούν στην αναφορά.

” Note

Για τις επισημασμένες μετρήσεις «Internal Carotid Artery» (Εσω καρωτίδα αρτηρία) και «Common Carotid Artery» (Κοινή καρωτίδα αρτηρία), μπορείτε να αποεπιλέξετε το πλαίσιο επιλογής των επισημάνσεων **Display Prox/Mid/Dist** (Εμφάνιση εγγύς/μέσου/άπω τμήματος) για την απόκρυψη των επισημάνσεων των τμημάτων. Θα εμφανίζονται μόνο οι γενικές επισημάνσεις των στοιχείων «Internal Carotid Artery» (Εσω καρωτίδα αρτηρία) και «Common Carotid Artery» (Κοινή καρωτίδα αρτηρία) στη λίστα επισημασμένων μετρήσεων.

Packages (Πακέτα)



Αυτή η ενότητα σας επιτρέπει να διαμορφώνετε τα δικά σας πακέτα επισημασμένων μετρήσεων.

Το πλαίσιο στην αριστερή πλευρά περιέχει όλες τις επισημάνσεις που είναι διαθέσιμες στο σύστημα.

Το πλαίσιο στη δεξιά πλευρά περιέχει τις επισημάνσεις που είναι διαθέσιμες για την επιλεγμένη εφαρμογή, όπως εμφανίζεται στην κύρια οθόνη όταν πατάτε **Meas.** (Μέτρηση) στον πίνακα ελέγχου.

Μπορείτε να επεξεργαστείτε τις επισημάνσεις που είναι διαθέσιμες για μια δεδομένη εφαρμογή.

Για να προσθέσετε μια επισημασμένη μέτρηση σε ένα πακέτο:

1. Επιλέξτε το πακέτο που θέλετε να τροποποιήσετε στη δεξιά πλευρά της οθόνης
2. Επιλέξτε το πακέτο που περιέχει την επισημασμένη μέτρηση στην αριστερή πλευρά της οθόνης. Μπορείτε να επιλέξετε «All» (Όλες), για να δείτε τις επισημασμένες μετρήσεις που είναι διαθέσιμες στο σύστημα.
3. Επιλέξτε την επισημασμένη μέτρηση που θέλετε να προσθέσετε από τη λίστα στην αριστερή πλευρά
4. Κάντε κλικ στο **Add** (Προσθήκη)

Για να καταργήσετε μια επισημασμένη μέτρηση από ένα πακέτο:

1. Επιλέξτε το πακέτο στη δεξιά πλευρά της οθόνης
2. Επιλέξτε την επισημασμένη μέτρηση που θέλετε να διαγράψετε από τη λίστα στη δεξιά πλευρά
3. Κάντε κλικ στο **Remove** (Κατάργηση)

Για να μετακινήσετε μια επισημασμένη μέτρηση μέσα στη λίστα σε ένα πακέτο:

1. Επιλέξτε το πακέτο
2. Επιλέξτε την επισημασμένη μέτρηση που θέλετε να μετακινήσετε από τη λίστα στη δεξιά πλευρά
3. Κάντε κλικ στο **Move up** (Μετακίνηση προς τα επάνω) ή στο **Move down** (Μετακίνηση προς τα κάτω) μέχρι να φτάσει στο επιθυμητό σημείο

Για να μετονομάσετε ένα πακέτο:

1. Επιλέξτε το πακέτο στη δεξιά πλευρά της οθόνης
2. Κάντε κλικ στο **Rename** (Μετονομασία)

3. Εισαγάγετε ένα νέο όνομα στο αναδυόμενο παράθυρο

Για να επαναφέρετε ένα πακέτο στην προεπιλεγμένη του διαμόρφωση:

1. Επιλέξτε το πακέτο στη δεξιά πλευρά της οθόνης
2. Κάντε κλικ στο **Reset** (Επαναφορά)

Για να δημιουργήσετε ένα νέο πακέτο:

1. Κάντε κλικ στο **New** (Νέο)
2. Εισαγάγετε ένα όνομα στο αναδυόμενο παράθυρο και κάντε κλικ στο OK
3. Μπορείτε στη συνέχεια να προσθέσετε επισημασμένες μετρήσεις στο νέο πακέτο. Θα είναι διαθέσιμο στις προρρυθμίσεις.

Για να δημιουργήσετε αντίγραφο ενός πακέτου:

1. Κάντε κλικ στο «Duplicate» (Αναπαραγωγή)
2. Εισαγάγετε ένα όνομα στο αναδυόμενο παράθυρο και κάντε κλικ στο OK

Θα δημιουργηθεί ένα νέο πακέτο με όλες τις επισημασμένες μετρήσεις.

Μαιευτική

Η ενότητα «Obstetrics» (Μαιευτική) αποτελείται από 3 τμήματα:

- GA — EFW (Ηλικία κύησης — Εκτιμώμενο βάρος εμβρύου)
- Fetal Growth and EFW Percentiles (Εκατοστιαίες θέσεις ανάπτυξης εμβρύου και εκτιμώμενου βάρους εμβρύου)
- Tables and Equations (Πίνακες και εξισώσεις)



Caution

Πριν από την εξέταση μιας νέας ασθενούς πρέπει να επιβεβαιώνετε το ονοματεπώνυμο και το αναγνωριστικό της ασθενούς.

Ελέγχετε πάντα τη μορφή της ημερομηνίας προτού καταχωρίσετε την ημερομηνία γέννησης, την τελευταία έμμηνο ρύση (Last Menstrual Period, LMP), την εκτιμώμενη ημερομηνία τοκετού (Estimated Date of Delivery, EDD), την ημερομηνία σύλληψης (Date Of Conception, DOC) και την ημερομηνία ωορρηξίας (Ovulation Date). Η εσφαλμένη καταχώριση αυτών των παραμέτρων θα έχει ως αποτέλεσμα τον εσφαλμένο υπολογισμό της ηλικίας κύησης (Gestational Age, GA).

Συμπληρώστε τα EDD και GA στον φάκελο της ασθενούς.

Επιλέξτε «Activate OB calcs» (Ενεργοποίηση μαιευτικών υπολογισμών) στην οθόνη καταχώρισης δεδομένων ασθενούς (Patient Data Entry, PDE), για να πραγματοποιήσετε μαιευτικούς υπολογισμούς.

Είναι απαραίτητο να καθορίσετε τον συντάκτη της μαιευτικής δημοσίευσης που θα χρησιμοποιηθεί για κάθε συγκεκριμένη μέτρηση, προκειμένου να υπολογιστεί το GA και το εκτιμώμενο βάρος του εμβρύου (Estimated Fetal Weight, EFW).

Η διάγνωση δεν πρέπει να βασίζεται μόνο σε μία μέτρηση ή σε ένα δεδομένο. Πρέπει πάντα να λαμβάνετε υπόψη τη συνολική κλινική αξιολόγηση της ασθενούς, συμπεριλαμβανομένου του ιατρικού της φακέλου.

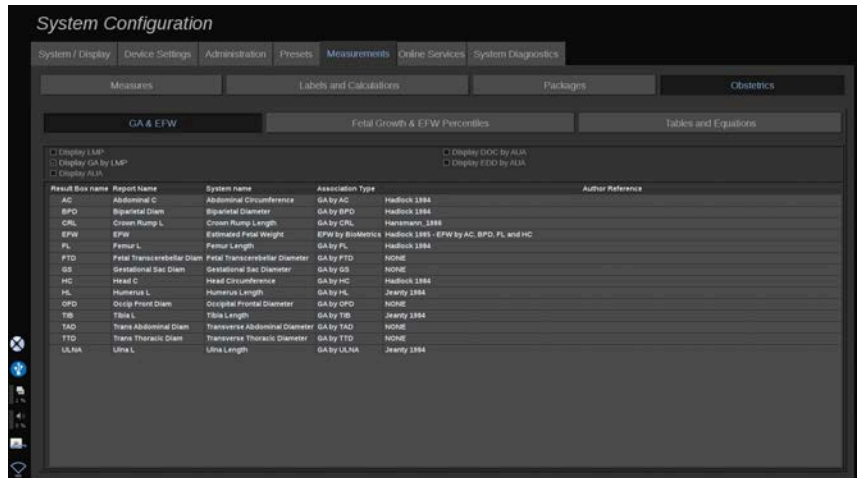
Ανάλογα με τη θέση του εμβρύου, ορισμένες μετρήσεις ενδέχεται να είναι εσφαλμένες. Πρέπει πάντα να λαμβάνετε υπόψη τη συνολική κλινική αξιολόγηση της ασθενούς, συμπεριλαμβανομένου του ιατρικού της φακέλου.

Το σύστημα παρέχει εμβρυϊκές μετρήσεις για μέχρι πέντε έμβρυα. Απαιτείται προσοχή, προκειμένου να μην μπερδέψετε τα έμβρυα κατά τη διάρκεια των μετρήσεων.

Για κάθε μέτρηση που πραγματοποιείται μπορείτε να επιλέξετε είτε την πρώτη μέτρηση, την τελευταία μέτρηση, τη μέση τιμή μέτρησης, την ελάχιστη τιμή μέτρησης και τη μέγιστη τιμή μέτρησης είτε ειδικά μία από τις πέντε μετρήσεις που μπορούν να εμφανίζονται, χρησιμοποιώντας τον επιλογέα της καρτέλας «Measurements» (Μετρήσεις) στην αναφορά. Απαιτείται προσοχή όταν διαγράφετε μετρήσεις, καθώς με αυτό τον τρόπο επηρεάζεται το αποτέλεσμα του επιλογέα.

Οι αποκλίσεις από τις φυσιολογικές τιμές των μετρήσεων πρέπει να αξιολογούνται με βάση τα γραφήματα και τη βιβλιογραφία.

GA-EFW



Αυτή η ενότητα σας επιτρέπει να προσαρμόζετε τις πληροφορίες που θέλετε να εμφανίζονται στην οθόνη:

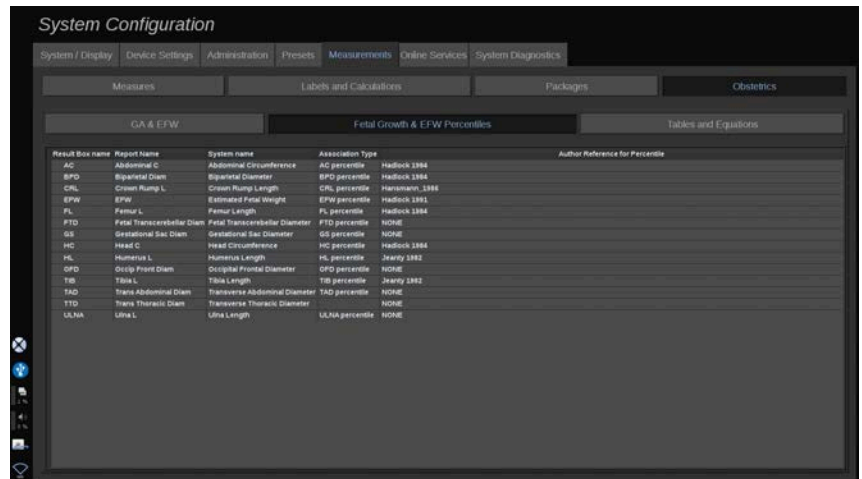
- LMP (Τελευταία έμμηνος ρύση)
- GA by LMP (Ηλικία κύησης βάσει τελευταίας έμμηνου ρύσεως)
- AUA (Μέση υπερηχογραφική ηλικία)
- DOC by AUA (Ημερομηνία σύλληψης βάσει μέσης υπερηχογραφικής ηλικίας)
- EDD by AUA (Εκτιμώμενη ημερομηνία τοκετού βάσει μέσης υπερηχογραφικής ηλικίας)

Σε αυτή την ενότητα, μπορείτε επίσης να καθορίσετε τον πίνακα που θέλετε να χρησιμοποιείται για κάθε μαιευτικό υπολογισμό.

Για κάθε μαιευτικό υπολογισμό [το όνομα του οποίου εμφανίζεται στη στήλη **Result Box name** (Όνομα πλαισίου αποτελέσματος)], ο τύπος υπολογισμού περιγράφεται στη στήλη **Association Type** (Τύπος συσχετισμού).

1. Κάντε κλικ στο όνομα του **Author reference** (Παραπομπή συντάκτη), για να επιλέξετε έναν άλλο συντάκτη.

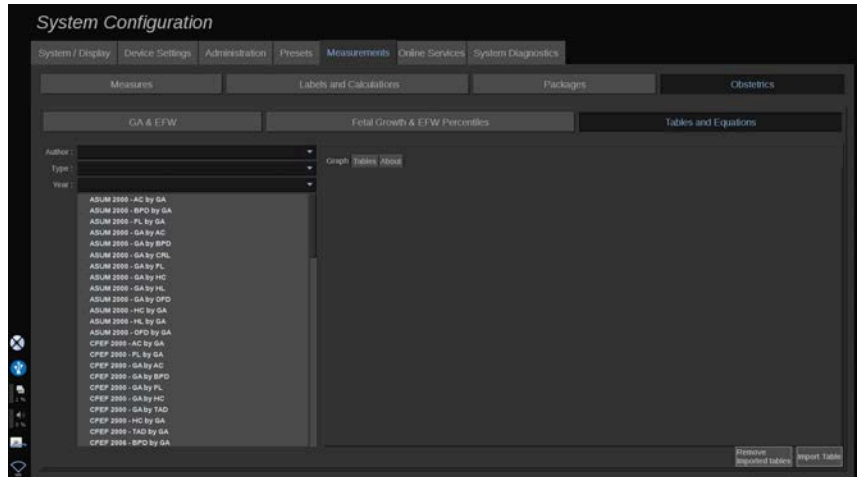
Εκατοστιαίες θέσεις ανάπτυξης εμβρύου και EFW



Σε αυτή την καρτέλα, μπορείτε να επιλέξετε ποιος πίνακας θα χρησιμοποιείται για τις εκατοστιαίες θέσεις ανάπτυξης εμβρύου και EFW.

1. Κάντε κλικ στον συντάκτη/στην ημερομηνία, για να τον/την αλλάξετε
2. Επιλέξτε τον νέο συντάκτη/τη νέα ημερομηνία από τη λίστα

Tables and Equations (Πίνακες και εξισώσεις)



Σε αυτή την ενότητα, μπορείτε να προβάλετε τους πίνακες αναφορές μαιευτικής ως πίνακες ή γραφήματα.

1. Επιλέξτε τα στοιχεία «Author» (Συντάκτης), «Type» (Τύπος) και «Year» (Έτος) της δημοσίευσης
2. Στο δεξιό τμήμα, κάντε κλικ στο «Graph» (Γράφημα), για να προβάλετε το γράφημα, στο «Table» (Πίνακας), για να προβάλετε τον πίνακα και στο «About» (Πληροφορίες), για να προβάλετε τις βιβλιογραφικές παραπομπές.

Εισαγωγή πινάκων

Έχετε τη δυνατότητα να εισαγάγετε πίνακες που έχουν δημιουργηθεί για το SUPERSONIC MACH 20.

1. Συνδέστε μια συσκευή USB σε έναν υπολογιστή
2. Σε αυτή τη συσκευή USB, δημιουργήστε έναν φάκελο με την ονομασία **ObTables** (Πίνακες μαιευτικής) (με διάκριση πεζών-κεφαλαίων)
3. Αντιγράψτε τον ή τους πίνακες που παρέχονται από τη SuperSonic Imagine στον φάκελο ObTables (Πίνακες μαιευτικής) που δημιουργήσατε



Caution

Μην μετονομάσετε το αρχείο που παρέχεται από τη SuperSonic Imagine.

4. Αποσυνδέστε σωστά τη συσκευή USB από τον υπολογιστή σας
5. Συνδέστε τη συσκευή USB στο SUPERSONIC MACH 20
6. Ανοίξτε το μενού **System Configuration** (Διαμόρφωση συστήματος)
7. Κάντε κλικ στην καρτέλα **Measurements** (Μετρήσεις)
8. Κάντε κλικ στην υποκαρτέλα «Obstetrics» (Μαιευτική) και έπειτα στην ενότητα **Tables and Equations** (Πίνακες και εξισώσεις)
9. Κάντε κλικ στο **Import Table** (Εισαγωγή πίνακα) κάτω δεξιά στην οθόνη

Εμφανίζεται το παρακάτω αναδυόμενο παράθυρο:

- 10 Κάντε κλικ στο βέλος, για να επιλέξετε τη συσκευή USB σας από τη λίστα
- 11 Εάν οι πίνακες στη συσκευή USB είναι σωστοί, θα εμφανιστεί ένα πράσινο σημάδι επιλογής



Note

Εάν ένας ή περισσότεροι πίνακες εμφανίζονται με μια κόκκινη κουκκίδα, το σύστημα δεν τους αναγνώρισε.

Το κουμπί «Import Tables» (Εισαγωγή πινάκων) θα εμφανίζεται ανενεργό (γκρίζο).

α. Συνδέστε τη συσκευή USB στον υπολογιστή σας

β. Διαγράψτε όλους τους πίνακες από τη συσκευή USB

γ. Αντιγράψτε τους σωστούς πίνακες στη συσκευή USB και ξεκινήστε ξανά την παραπάνω διαδικασία.

- 12 Κάντε κλικ στο **Import Table** (Εισαγωγή πίνακα) στο αναδυόμενο παράθυρο

13 Διαμορφώστε τους πίνακες που έχουν εισαχθεί, όπως απαιτείται



Note

Με την επανεγκατάσταση της ίδιας έκδοσης του λογισμικού καταργούνται όλοι οι πίνακες που έχουν εισαχθεί.

Διαγραφή εισηγμένων πινάκων

Είναι δυνατή η διαγραφή όλων των πινάκων που έχουν εισαχθεί στο SUPERSONIC MACH 20.

1. Ανοίξτε το μενού **System Configuration** (Διαμόρφωση συστήματος)
2. Κάντε κλικ στην καρτέλα **Measurements** (Μετρήσεις)
3. Κάντε κλικ στην υποκαρτέλα **Obstetrics** (Μαιευτική) και έπειτα στην ενότητα **Tables and Equations** (Πίνακες και εξισώσεις)
4. Κάντε κλικ στο κουμπί **Delete all imported tables** (Διαγραφή όλων των εισηγμένων πινάκων) κάτω δεξιά στην οθόνη

Διαδικτυακές υπηρεσίες

Το χαρακτηριστικό «Online Services» (Διαδικτυακές υπηρεσίες) σας επιτρέπει να ενημερώσετε απομακρυσμένα το σύστημά σας SUPERSONIC MACH 20 μέσω ενημερώσεων λογισμικού ή/και επιλογών. Μπορείτε επίσης να επιτρέψετε στην υπηρεσία της SuperSonic Imagine να πραγματοποιήσει απομακρυσμένη συντήρηση στο σύστημά σας ή να επιτρέψετε στο σύστημά σας να αποστείλει πληροφορίες διαγνωστικών και κατάστασης.

Η καρτέλα «Online Services» (Διαδικτυακές υπηρεσίες) αποτελείται από 3 υποκαρτέλες:

- Διαδικτυακή ενημέρωση συστήματος
- Διαδικτυακή συντήρηση/διαγνωστικός έλεγχος
- Διαδικτυακή διαμόρφωση διακομιστών

Important

Όταν βρίσκεστε στην καρτέλα «Online Services» (Διαδικτυακές υπηρεσίες), πρέπει να συνδεθείτε με τον κωδικό πρόσβασης διαχειριστή, για να αποκτήσετε πρόσβαση σε επιπλέον περιεχόμενο.

Εάν δεν είστε συνδεδεμένοι, μπορείτε να δείτε τη διαμόρφωση των καρτελών, αλλά δεν επιτρέπεται να αλλάξετε ή να τροποποιήσετε ρυθμίσεις.

Για να συνδεθείτε, κάντε τα εξής:

1. Εισαγάγετε τον κωδικό πρόσβασης διαχειριστή
2. Κάντε κλικ στο **Unlock** (Ξεκλείδωμα)

Θα χαρακτηρίσετε πλέον ως «Online Services Administrator» (Διαχειριστής διαδικτυακών υπηρεσιών)

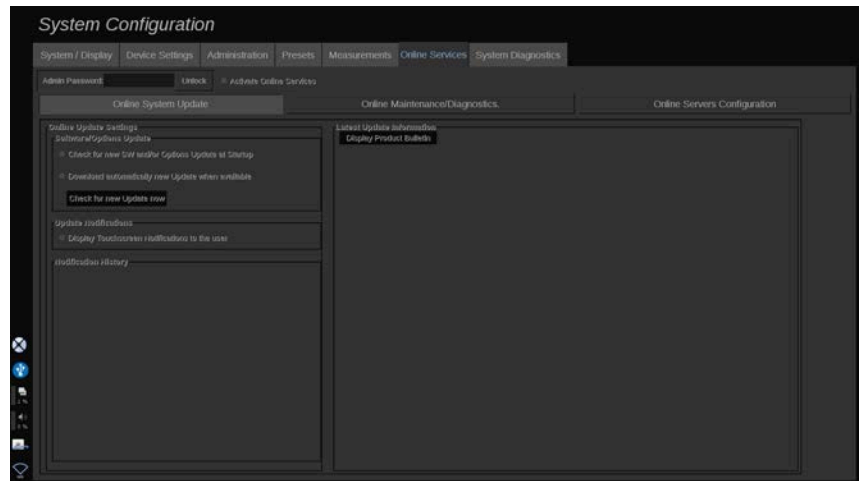
3. Επιλέξτε το πλαίσιο **Activate Online Services** (Ενεργοποίηση διαδικτυακών υπηρεσιών)
4. Την πρώτη φορά που θα ενεργοποιήσετε τις διαδικτυακές υπηρεσίες, θα εμφανιστεί ένα αναδυόμενο παράθυρο με τη σύμβαση παραχώρησης άδειας

Εάν συμφωνείτε με την παραχώρηση άδειας, πατήστε **Agree** (Συμφωνώ)

Θα αποκτήσετε πρόσβαση στο πλήρες περιεχόμενο των διαδικτυακών υπηρεσιών.

Επισημαίνεται ότι θα αποσυνδέεστε αυτόματα κάθε φορά που πραγματοποιείτε έξοδο από το «System configuration» (Διαμόρφωση συστήματος).

Διαδικτυακή ενημέρωση συστήματος



Σε αυτή την υποκαρτέλα μπορείτε να διαχειριστείτε διάφορες ρυθμίσεις που σχετίζονται με την ενημέρωση λογισμικού και τις επιλογές.

Ρυθμίσεις διαδικτυακής ενημέρωσης

Η ενότητα Software/Options Update (Ενημέρωση λογισμικού/επιλογών) σας επιτρέπει:

1. Να επιλέξετε να πραγματοποιείται έλεγχος νέων διαθέσιμων ενημερώσεων σε κάθε εκκίνηση (ενημερώσεις λογισμικού, δέσμη επιλογών ή και τα δύο).

Για επιλογή, πατήστε **check** (επιλογή) στο αντίστοιχο πλαίσιο.

” Note

Επισημαίνεται ότι το πλαίσιο επιλογής είναι ήδη επιλεγμένο για διευκόλυνση.

2. Να επιλέξετε να πραγματοποιείται αυτόματη λήψη νέας ενημέρωσης λογισμικού, δέσμης επιλογών ή και των δύο όταν διατίθενται.

Για επιλογή, πατήστε **check** (επιλογή) στο αντίστοιχο πλαίσιο.

3. Να ελέγχετε όποτε θέλετε εάν υπάρχουν νέες ενημερώσεις.

Κάντε κλικ στο **Check for new update now** (Έλεγχος για νέες ενημερώσεις τώρα), για να αναζητήσετε μη αυτόματα νέες ενημερώσεις.

Η ενότητα Update Notifications (Ειδοποιήσεις ενημερώσεων) σας επιτρέπει να ενεργοποιήσετε ή να απενεργοποιήσετε το παρακάτω εικονίδιο ειδοποιήσεων που βρίσκεται στην οθόνη αφής.

Το εικονίδιο σας ειδοποιεί όποτε υπάρχουν νέες ενημερώσεις. Για ενεργοποίηση ή απενεργοποίηση της προειδοποίησης ειδοποιήσεων, πατήστε **check** (επιλογή) ή **uncheck** (αποεπιλογή) στο πλαίσιο.



Note

Επισημαίνεται ότι το πλαίσιο επιλογής είναι ήδη επιλεγμένο για διευκόλυνση.

Στην ενότητα Notification History (Ιστορικό ειδοποιήσεων) καταγράφονται όλες οι ειδοποιήσεις που σχετίζονται με πρόσφατες ενημερώσεις.

Πληροφορίες τελευταίας ενημέρωσης

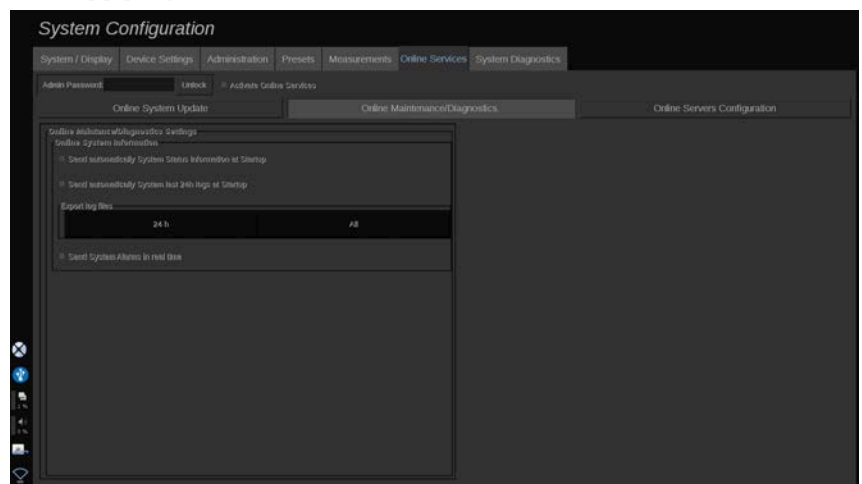
Αυτή η ενότητα σας επιτρέπει να προβάλετε το «Product Bulletin» (Δελτίο προϊόντων), το οποίο σας παρέχει μια περιγραφή της τελευταίας ενημέρωσης λογισμικού που έχει εγκατασταθεί στο σύστημά σας.

Για να προβάλετε ή να αποκρύψετε το έγγραφο, κάντε κλικ στο **Display Product Bulletin** (Εμφάνιση δελτίου προϊόντων) ή **Hide Product Bulletin** (Απόκρυψη δελτίου προϊόντων).

” Note

Μπορείτε να δείτε τις εγκατεστημένες επιλογές στην καρτέλα «System Diagnostics» (Διαγνωστικοί έλεγχοι συστήματος).

Διαδικτυακή συντήρηση/διαγνωστικός έλεγχος



Σε αυτή την υποκαρτέλα μπορείτε να διαχειριστείτε τις ρυθμίσεις που αφορούν τη συντήρηση ή/και τον διαγνωστικό έλεγχο του συστήματος SUPERSONIC MACH 20.

Η ενότητα Online System Information (Διαδικτυακές πληροφορίες συστήματος) σας επιτρέπει:

1. Να αποστέλλετε αυτόματα πληροφορίες κατάστασης συστήματος σε κάθε εκκίνηση. Αυτό επιτρέπει στην SuperSonic Imagine να παρακολουθεί την κατάσταση του συστήματός σας.

Για επιλογή, πατήστε **check** (επιλογή) στο αντίστοιχο πλαίσιο.

Μπορείτε επίσης να αποστέλλετε μη αυτόματα πληροφορίες συστήματος όποτε θέλετε κάνοντας κλικ στο **Send System Status now** (Αποστολή κατάστασης συστήματος τώρα).

2. Να αποστέλλετε αυτόματα τα αρχεία καταγραφής των τελευταίων 24 ωρών σε κάθε εκκίνηση.

Για επιλογή, πατήστε **check** (επιλογή) στο αντίστοιχο πλαίσιο.



Note

Επισημαίνεται ότι αυτό το πλαίσιο δεν είναι επιλεγμένο από προεπιλογή για διευκόλυνση. Καθώς τα αρχεία καταγραφής είναι βαριά αρχεία, η αποστολή τους ενδέχεται να προκαλέσει καθυστερήσεις στο σύστημά σας.

Μπορείτε επίσης να αποστέλλετε μη αυτόματα τα αρχεία καταγραφής των τελευταίων 24 ωρών όποτε θέλετε κάνοντας κλικ στο **Send 24h Log now** (Αποστολή αρχείων καταγραφής τελευταίων 24 ωρών τώρα).

3. Να αποστέλλετε συναγερμούς συστήματος σε πραγματικό χρόνο. Για ενεργοποίηση αυτής της ρύθμισης, πατήστε **check** (επιλογή) στο αντίστοιχο πλαίσιο.

Με την ενεργοποίηση αυτής της ρύθμισης, θα αποστέλλονται αυτόματα αναφορές σφαλμάτων συστήματος που ενδέχεται να αντιμετωπίσετε κατά τη χρήση του.

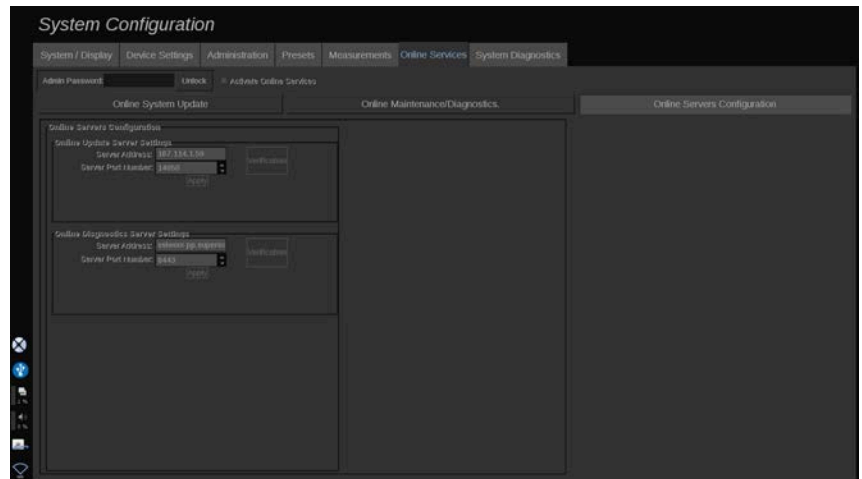
Μέσω της ενότητας On-demand Service Connection (Σύνδεση για κατ' απαίτηση συντήρηση) μπορείτε να παραχωρήσετε δικαιώματα πρόσβασης στην υπηρεσία συντήρησης της SuperSonic Imagine ώστε να συνδεθεί στο σύστημά σας για απομακρυσμένη συντήρηση ή διαγνωστικούς σκοπούς.

Για την πραγματοποίηση της σύνδεσης, κάντε κλικ στο **Start Service Connection** (Εναρξη σύνδεσης με την υπηρεσία συντήρησης).

Μπορείτε επίσης να ρυθμίσετε τη διάρκεια μετά το πέρας της οποίας θα διακοπεί η σύνδεση εάν δεν υπάρχει δραστηριότητα από την υπηρεσία συντήρησης της SuperSonic Imagine.

Ανατρέξτε στην επόμενη ενότητα, για να δείτε πώς να διαμορφώσετε τη σύνδεση στους διακομιστές της SuperSonic Imagine.

Διαδικτυακή διαμόρφωση διακομιστών



Σε αυτή την υποκαρτέλα μπορείτε να διαμορφώσετε τους διακομιστές της SuperSonic Imagine στους οποίους θα συνδεθεί το σύστημά σας κατά τη χρήση της υπηρεσίας «Online Services» (Διαδικτυακές υπηρεσίες).

Important

Το SUPERSONIC MACH 20 πρέπει να είναι ανοιχτό σε εξωτερική σύνδεση δικτύου, για να λειτουργήσει αποτελεσματικά η υπηρεσία «Online Services» (Διαδικτυακές υπηρεσίες).

Μπορείτε να διαμορφώσετε τη διεύθυνση διακομιστή, όπως και τον αριθμό θύρας διακομιστή στα οποία θα συνδεθείτε στην ενότητα Online Update Server Settings (Ρυθμίσεις διακομιστή διαδικτυακών υπηρεσιών) για σκοπούς ενημέρωσης λογισμικού ή επιλογών.

Μπορείτε να διαμορφώσετε τη διεύθυνση διακομιστή, όπως και τον αριθμό θύρας διακομιστή στα οποία θα συνδεθείτε στην ενότητα Online Diagnostics Server Settings (Ρυθμίσεις διακομιστή διαδικτυακού διαγνωστικού ελέγχου) για σκοπούς απομακρυσμένης συντήρησης ή διαγνωστικού ελέγχου.



Note

Όλα τα πεδία είναι συμπληρωμένα από πριν για διευκόλυνση.

Εάν αλλάξουν οι διευθύνσεις διακομιστή, οι νέες διευθύνσεις θα παρέχονται στον παραπέμποντα διαχειριστή.

Οι διευθύνσεις και η θύρα διακομιστή μπορούν να επαληθευτούν ανά πάσα στιγμή. Για επαλήθευση, κάντε κλικ στο **Verification** (Επαλήθευση).

Σε περίπτωση αστοχίας, κάντε κλικ στο **Details** (Λεπτομέρειες), για να λάβετε περισσότερες λεπτομέρειες σχετικά με την αστοχία σύνδεσης. Εάν κριθεί απαραίτητο, μπορείτε να επικοινωνήσετε με τον αντιπρόσωπο της SuperSonic Imagine.

Τρόπος ενημέρωσης των εκδόσεων λογισμικού και των επιλογών

Θα ενημερωθείτε από το εικονίδιο ειδοποιήσεων που βρίσκεται στην οθόνη αφής όταν υπάρχουν διαθέσιμες νέες ενημερώσεις ή/και δέσμες επιλογών.

1. Πατήστε το εικονίδιο

Θα εμφανιστεί ένα αναδυόμενο παράθυρο στο οποίο θα περιγράφονται οι ενημερώσεις λογισμικού/επιλογές που είναι διαθέσιμες

2. Μεταβείτε στο System Configuration (Διαμόρφωση συστήματος), στην καρτέλα Online Services (Διαδικτυακές υπηρεσίες) και συνδεθείτε
3. Κάντε κλικ στο **Check for new update** (Έλεγχος για νέες ενημερώσεις)



Note

Εάν έχετε επιλέξει την αυτόματη λήψη ενημερώσεων, θα εμφανίζεται από προεπιλογή το κουμπί **Install new Update now** (Εγκατάσταση νέων ενημερώσεων τώρα), καθώς οι ενημερώσεις/επιλογές θα έχουν ήδη ληφθεί και θα είναι έτοιμες για εγκατάσταση.

Θα εμφανιστεί ένα αναδυόμενο παράθυρο

4. Κάντε κλικ στο **Yes** (Ναι), για να πραγματοποιήσετε λήψη των ενημερώσεων λογισμικού/επιλογών

Το αναδυόμενο παράθυρο θα κλείσει

Περιμένετε να ολοκληρωθεί η λήψη, η πορεία της οποίας θα εμφανίζεται στο εικονίδιο λήψης στην αριστερή πλευρά της οθόνης

5. Κάντε κλικ στο **Install new Update now** (Εγκατάσταση νέων ενημερώσεων τώρα)

Θα εμφανιστεί ένα νέο αναδυόμενο παράθυρο

6. Κάντε κλικ στο **Install** (Εγκατάσταση), για να ξεκινήσετε την εγκατάσταση



Caution

Επισημαίνεται ότι δεν θα μπορείτε να πραγματοποιήσετε σάρωση κατά τη διάρκεια της διαδικασίας εγκατάστασης.



Warning

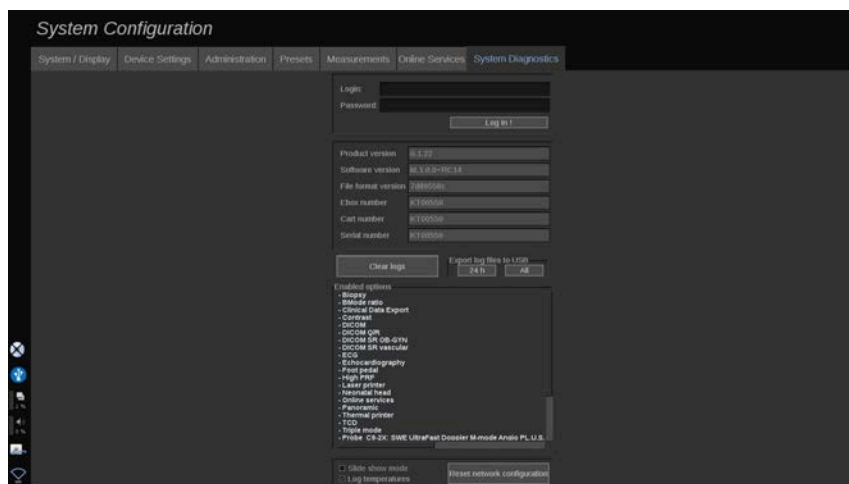
Μην απενεργοποιήσετε ή αποσυνδέσετε το σύστημα μέχρι να ολοκληρωθεί η διαδικασία.

Θα ξεκινήσει ένας αυτοέλεγχος ώστε να ελεγχθεί εάν το σύστημα είναι έτοιμο για την εγκατάσταση της ενημέρωσης.

Μετά την ολοκλήρωση του αυτοελέγχου, περιμένετε να ξεκινήσει η διαδικασία ενημέρωσης.

Όταν ολοκληρωθεί η εγκατάσταση της ενημέρωσης λογισμικού ή/και επιλογών, το σύστημα θα πραγματοποιήσει αυτόματα επανεκκίνηση.

Διαγνωστική λειτουργία του συστήματος



Η καρτέλα «Diagnostic» (Διαγνωστικά) είναι προσβάσιμη μόνο από το τεχνικό προσωπικό.

Για να πραγματοποιηθούν διαγνωστικοί έλεγχοι στο σύστημα, θα πρέπει να δοθεί πρόσβαση σε ορισμένα από τα περιεχόμενα της καρτέλας μέσω κωδικού πρόσβασης.

Αυτή η ενότητα προορίζεται μόνο για τεχνικούς επιτόπιου σέρβις.

Δεν απαιτείται κωδικός για την πρόσβαση σε ορισμένες βασικές πληροφορίες του συστήματος, όπως οι εξής:

- Έκδοση προϊόντος
- Έκδοση λογισμικού
- Έκδοση μορφής αρχείων
- Αριθμός τροχήλατου
- Σειριακός αριθμός
- Υλικολογισμικό πλαισίου
- Λίστα ενεργοποιημένων επιλογών

Επίσης, διατίθενται 3 κουμπιά:

- Reset Panel (Επαναφορά πλαισίου)
- Clear logs (Απαλοιφή αρχείων καταγραφής)
- Export logs to USB (Εξαγωγή αρχείων καταγραφής σε USB)

Σε αυτή την καρτέλα, έχετε επίσης πρόσβαση στη δυνατότητα απομακρυσμένου σέρβις.

Η λύση απομακρυσμένου σέρβις Super Sonic Imagine Remote Service Solution επιτρέπει την παρακολούθηση του συστήματος υπερήχων SUPERSONIC MACH 20.

Υπάρχουν δύο τρόποι επικοινωνίας με το SUPERSONIC MACH 20:

- Ο χρήστης του δικτύου απομακρυσμένου σέρβις επικοινωνεί με το σύστημα σε πραγματικό χρόνο.
- Τόσο οι εργασίες που πραγματοποιούνται όσο και τα αποτελέσματα προωθούνται στον απομακρυσμένο διακομιστή από τον χρήστη του δικτύου απομακρυσμένου σέρβις και του SUPERSONIC MACH 20 όταν επιτευχθεί σύνδεση.

Ένας τρίτος τρόπος ανάκτησης δεδομένων από το σύστημα είναι η χειροκίνητη αποστολή αρχείων καταγραφής του συστήματος στον διαδικτυακό τόπο απομακρυσμένου σέρβις.



Note

Για περισσότερες πληροφορίες, ανατρέξτε στο Remote Service Solution User's Guide (Οδηγίες χρήσης της λύσης απομακρυσμένης τεχνικής υποστήριξης).

10 Φροντίδα και συντήρηση του συστήματος

Αντικατάσταση χαρτιού και τόνερ εκτυπωτή

Ανατρέξτε στο εγχειρίδιο χρήστη του εκτυπωτή σας για οδηγίες σχετικά με τον ορθό τρόπο αντικατάστασης του χαρτιού και του τόνερ του εκτυπωτή.


Καθαρισμός του συστήματος

Συχνότητα καθαρισμού

Μπορείτε να εκτελείτε τις εργασίες συντήρησης όπως περιγράφονται στο παρόν κεφάλαιο. Ο καθαρισμός του συστήματος υπερήχων SUPERSONIC MACH 20 θα πρέπει να πραγματοποιείται ανά τακτά χρονικά διαστήματα ή πιο συχνά εφόσον είναι απαραίτητο.

Η SuperSonic Imagine συνιστά ως οδηγό τα παρακάτω χρονικά διαστήματα καθαρισμού:

Εξάρτημα		Συνιστώμενη συχνότητα καθαρισμού
	Μόνιτορ συστήματος	Εβδομαδιαία ή όταν είναι απαραίτητο
	Πίνακας ελέγχου συστήματος	Καθημερινά ή μετά από κάθε εξέταση ασθενούς
	Οθόνη αφής	Καθημερινά ή μετά από κάθε εξέταση ασθενούς
	Εξωτερική επιφάνεια συστήματος: πλαίσιο και λαβές	Εβδομαδιαία ή όταν είναι απαραίτητο

Εξάρτημα		Συνιστώμενη συχνότητα καθαρισμού
	Φίλτρο αέρα	Μηνιαίος καθαρισμός
	Κεφαλές: καθαρισμός και απολύμανση	Μετά από κάθε εξέταση ασθενούς

Ενδείκνυται ο συνεχής έλεγχος του συστήματος, προκειμένου να διαπιστώνονται οι ανάγκες συντήρησης. Επικοινωνήστε με τον εξουσιοδοτημένο αντιπρόσωπο πωλήσεων ή σέρβις της SuperSonic Imagine για περισσότερες λεπτομέρειες.



Caution

Εάν έχετε απορίες σχετικά με τη βασική συντήρηση ή εάν θέλετε να εκτελεστούν εργασίες συντήρησης από τεχνικό προσωπικό, επικοινωνήστε με τον εξουσιοδοτημένο αντιπρόσωπο σέρβις της SuperSonic Imagine.

Πριν από τη συντήρηση ή τον καθαρισμό του συστήματος, φροντίζετε πάντα να πατάτε τον διακόπτη ενεργοποίησης/ απενεργοποίησης, να κλείνετε τον διακόπτη ρεύματος που βρίσκεται στο πίσω μέρος του μηχανήματος και να αποσυνδέετε το σύστημα από την πρίζα.

Συνιστάται να χρησιμοποιείτε γάντια και γυαλιά προστασίας κατά τον καθαρισμό του συστήματος.

Μην ψεκάζετε καθαριστικά προϊόντα απευθείας επάνω στο σύστημα. Μπορεί να εισχωρήσουν στο σύστημα με αποτέλεσμα την πρόκληση ζημιάς και την ακύρωση της εγγύησης.

Μην αφήνετε να συσσωρεύεται υγρό γύρω από τα κουμπιά του πίνακα ελέγχου.

Μην αφήνετε να εισέρχονται σταγόνες υγρού στο πλαίσιο του συστήματος.

Καθαρισμός της εξωτερικής επιφάνειας του μηχανήματος

Η εξωτερική επιφάνεια του συστήματος θα πρέπει να καθαρίζεται περιοδικά με ένα μαλακό πανί, ελαφρώς βρεγμένο με νερό και ήπιο σαπούνι. Ο καθαρισμός περιλαμβάνει το πλαίσιο, τον πίνακα ελέγχου και τις λαβές του συστήματος. Πρέπει να καθαρίζετε τα υπολείμματα γέλης από την επιφάνεια του πίνακα ελέγχου μετά τη χρήση του συστήματος.

Τα παρακάτω προϊόντα δοκιμάστηκαν και διαπιστώθηκε ότι είναι συμβατά με το SUPERSONIC MACH 20 της SuperSonic Imagine.

Διάλυμα	Κατασκευαστής	Καθαριστικό/ Απολυμαντικό	Ενεργό συστατικό
Sani-Cloth Active	PDI	Καθαριστικό Απολυμαντικό	Τεταρτοταγές αμμώνιο

Καθαρισμός του μόνιτορ

Για τον καθαρισμό του μόνιτορ θα πρέπει να χρησιμοποιείται ένα καθαρό, μαλακό βαμβακερό πανί, νοτισμένο με καθαριστικό παραθύρων με βάση την αμμωνία. Μην χρησιμοποιείτε χαρτοπετσέτες, επειδή μπορούν να γρατζουνίσουν το μόνιτορ. Θα πρέπει να ψεκάζετε το καθαριστικό προϊόν επάνω στο πανί και όχι απευθείας επάνω στην επιφάνεια της οθόνης. Απαιτείται προσοχή, προκειμένου να μην εισχωρήσει το καθαριστικό προϊόν στο σύστημα. Κάτι τέτοιο μπορεί να προκαλέσει ζημιά στο σύστημα.

Καθαρισμός της οθόνης αφής

Για τον καθαρισμό της οθόνης αφής θα πρέπει να χρησιμοποιείται ένα καθαρό, μαλακό βαμβακερό πανί, νοτισμένο με καθαριστικό παραθύρων με βάση την αμμωνία. Μην χρησιμοποιείτε χαρτοπετσέτες, επειδή μπορούν να γρατζουνίσουν το μόνιτορ. Θα πρέπει να ψεκάζετε το καθαριστικό προϊόν επάνω στο πανί και όχι απευθείας επάνω στην επιφάνεια της οθόνης. Απαιτείται προσοχή,

προκειμένου να μην εισχωρήσει το καθαριστικό προϊόν στο σύστημα. Κάτι τέτοιο μπορεί να προκαλέσει ζημιά στο σύστημα.

Καθαρισμός του φίλτρου αέρα

Το σύστημα υπερήχων SUPERSONIC MACH 20 διαθέτει φίλτρο αέρα. Το φίλτρο αέρα θα πρέπει να επιθεωρείται κάθε μήνα και να καθαρίζεται εφόσον είναι απαραίτητο. Κατά την πρώτη ενεργοποίηση του συστήματος μετά την πρώτη ημέρα του μήνα, εμφανίζεται στο σύστημα ένα εικονίδιο το οποίο σας υπενθυμίζει να ελέγξετε το φίλτρο αέρα. Ανατρέξτε στην ακόλουθη διαδικασία καθαρισμού του φίλτρου αέρα και κάντε κλικ στο **OK** στο αναδυόμενο παράθυρο.

Το φίλτρο αέρα βρίσκεται κάτω από το σύστημα, στην αριστερή πλευρά.

Για να το αφαιρέσετε, τραβήξτε το προς το μέρος σας, χρησιμοποιώντας τη λαβή. Ο καθαρισμός του φίλτρου αέρα συνιστάται να πραγματοποιείται σε μηνιαία βάση ή πιο συχνά εάν διαπιστωθεί σημαντική συσσώρευση σκόνης ή ακαθαρσιών.

Το φίλτρο αέρα μπορεί να αφαιρεθεί και να καθαριστεί με ελαφρώς συμπιεσμένο αέρα, με ηλεκτρική σκούπα ή/και να ξεπλυθεί με καθαρό νερό. Αφήστε το φίλτρο να στεγνώσει στον αέρα προτού το επανατοποθετήσετε στο σύστημα. Παρέχεται ανταλλακτικό φίλτρο αέρα για άμεση χρήση. Μπορείτε να παραγγείλετε επιπλέον φίλτρα αέρα από το τμήμα εξυπηρέτησης πελατών της SuperSonic Imagine.

Για τη συντήρηση του φίλτρου αέρα

1. Αφαιρέστε το φίλτρο αέρα, τραβώντας τη λαβή προς το μέρος σας
2. Επιθεωρήστε το φίλτρο και, εάν είναι ακάθαρμο, καθαρίστε το σύμφωνα με τις οδηγίες καθαρισμού

Εάν το φίλτρο αέρα είναι φθαρμένο, αντικαταστήστε το με ένα ανταλλακτικό

3. Ανάλογα με την κατάσταση του φίλτρου αέρα, χρησιμοποιήστε είτε ηλεκτρική σκούπα είτε νερό, για να καθαρίσετε το ακάθαρτο φίλτρο
4. Αφήστε το καθαρό φίλτρο να στεγνώσει καλά πριν το επανατοποθετήσετε



Warning

Πριν από τη συντήρηση ή τον καθαρισμό, πάντα να πατάτε τον διακόπτη ενεργοποίησης/απενεργοποίησης, να κλείνετε τον διακόπτη ρεύματος που βρίσκεται στο πίσω μέρος του μηχανήματος και κατόπιν να αποσυνδέετε το σύστημα από την πρίζα.

Ένα ακάθαρτο φίλτρο αέρα μπορεί να προκαλέσει την αύξηση της εσωτερικής θερμοκρασίας του μηχανήματος.

Εάν το φίλτρο δεν διατηρείται καθαρό, το σύστημα μπορεί να μην είναι δυνατό να χρησιμοποιηθεί σε μια κρίσιμη κατάσταση.

Ποτέ μην τοποθετήσετε ένα φίλτρο αέρα εάν δεν είναι τελείως στεγνό.



Caution

Κλείστε τον διακόπτη ρεύματος προτού αφαιρέσετε το φίλτρο αέρα.

Μην ανοίγετε τον διακόπτη του ρεύματος χωρίς να έχετε τοποθετήσει το φίλτρο αέρα.

Καθαρισμός και απολύμανση του σαρωτή γραμμωτού κώδικα

Συντήρηση

Καθαρισμός της θυρίδας σάρωσης

Η απόδοση της ανάγνωσης μπορεί να μειωθεί εάν η θυρίδα του σαρωτή δεν είναι καθαρή. Εάν η θυρίδα είναι εμφανώς ακάθαρτη ή εάν ο σαρωτής δεν λειτουργεί καλά, καθαρίστε τη θυρίδα με ένα μαλακό πανί ή με ένα μαντηλάκι κατάλληλο για φακούς, νοτισμένο με νερό (ή με διάλυμα ήπιου απορρυπαντικού και νερού). Εάν χρησιμοποιηθεί διάλυμα απορρυπαντικού, ξεπλύνετε το χρησιμοποιώντας ένα καθαρό μαντηλάκι κατάλληλο για φακούς, νοτισμένο μόνο με νερό.

Καθαρισμός του περιβλήματος σάρωσης

Ο σαρωτής HS-1M κατηγοριοποιείται ως IP54 όταν το καλώδιο είναι συνδεδεμένο. Αυτό σημαίνει ότι τα υγρά και η σκόνη δεν διαπερνούν το περίβλημα. Ωστόσο, δεν πρέπει να βυθίζετε τον σαρωτή στο νερό ή σε άλλα υγρά. Επίσης, είναι καλό να νοτίζετε το πανί καθαρισμού και να μην ψεκάζετε απευθείας τον σαρωτή.

Το περίβλημα του σαρωτή HS-1M είναι συμβατό με τα παρακάτω καθαριστικά ιατρικού τύπου:

- Sani-Cloth® HB
- Sani-Cloth® Plus
- Υπεροξειδίο του υδρογόνου
- CaviWipes™
- Καθαριστικό επιφανειών και τζαμιών 409®
- Windex® μπλε χρώματος
- Χλωρίνη Clorox® (100%)
- Ισοπροπυλική αλκοόλη
- Ήπιο σαπούνι πιάτων και νερό



Caution

Μην βυθίζετε τον σαρωτή HS-1M σε νερό.

Μην χρησιμοποιείτε τραχιά πανιά ή μαντηλάκια για τον καθαρισμό της θυρίδας του σαρωτή HS-1M, επειδή μπορεί να τη γρατζουνίσουν.

Μην χρησιμοποιείτε ποτέ διαλύτες (π.χ. ακετόνη, βενζόλιο, αιθέρα ή προϊόντα με βάση τη φαινόλη) στο περίβλημα ή στη θυρίδα, επειδή μπορεί να υποστούν ζημιά.

Καθαρισμός και απολύμανση της μονάδας ΗΚΓ

Οδηγίες καθαρισμού των απαγωγών ΗΚΓ

- Μην συνδέετε το καλώδιο των απαγωγών με το μόνιτορ κατά τον καθαρισμό και την αποστείρωση
- Πρέπει να γίνεται καθαρισμός και απολύμανση πριν από τη χρήση σε κάθε ασθενή
- Για τον καθαρισμό της επιφάνειας των ηλεκτροδίων του ΗΚΓ μπορεί να χρησιμοποιηθεί 70% ισοπροπυλική αλκοόλη ή διάλυμα αλκοόλης
- Για τον καθαρισμό, βουτήξτε ένα καθαρό, στεγνό πανί σε υγρό καθαρισμού. Σκουπίστε με αυτό την επιφάνεια των ηλεκτροδίων και των καλωδίων. Στη συνέχεια, βουτήξτε ένα άλλο καθαρό, στεγνό πανί σε αποστειρωμένο ή αποσταγμένο νερό. Σκουπίστε με αυτό την επιφάνεια των ηλεκτροδίων και των καλωδίων. Τέλος, σκουπίστε με το πανί την επιφάνεια των ηλεκτροδίων και των καλωδίων.



Caution

Η ακίδα του βύσματος του συνδέσμου δεν πρέπει να έρθει σε επαφή με το υγρό καθαρισμού για την αποφυγή τραυματισμού του χρήστη ή πρόκλησης ζημιάς στη συσκευή.

Οδηγίες καθαρισμού του άκρου ΗΚΓ

- Για να καθαρίσετε το άκρο μπορείτε να το σκουπίσετε ή να το βουτήξετε για 10 λεπτά σε 70% ισοπροπυλική αλκοόλη.
- Εάν βουτήξετε το άκρο της απαγωγής πρέπει να το ξεπλύνετε με νερό και να το αφήσετε να στεγνώσει στον αέρα προτού το χρησιμοποιήσετε στον επόμενο ασθενή.



Caution

Επιθεωρήστε το άκρο για ρωγμές ή θραύση, ή απώλεια της τάσης του ελατηρίου, η οποία μπορεί να οδηγήσει σε αστάθεια του αισθητήρα ή στη μετακίνησή του από τη σωστή θέση.

Μην αποστειρώνετε το άκρο με ακτινοβολία, ατμό ή αιθυλενοξειδίο.

Καθαρισμός και απολύμανση των κεφαλών

Ασφάλεια κατά τον καθαρισμό της κεφαλής



Warning

Απαιτείται προσοχή κατά τον χειρισμό και τον καθαρισμό των κεφαλών υπερήχων.

Μην χρησιμοποιείτε μια κεφαλή εάν έχει υποστεί ζημιά ή είναι ελαττωματική.

Μην βυθίζετε σε υγρό και μην αφήσετε να εισχωρήσει υγρό σε μια κεφαλή εάν το προφυλακτικό του ακουστικού παραθύρου ή του καλωδίου είναι φθαρμένο.

Η μη τήρηση αυτών των προφυλάξεων μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρό τραυματισμό ή στην πρόκληση ζημιάς στον εξοπλισμό.

Τηρήστε αυτές τις προφυλάξεις για την αποφυγή τραυματισμού και πρόκλησης ζημιάς στον εξοπλισμό.

Επιθεωρήστε την κεφαλή πριν από τον καθαρισμό για τυχόν ζημιά ή φθορά στον φακό, στο περίβλημα, στο καλώδιο και στον σύνδεσμο.

Μην χρησιμοποιείτε υγρά καθαριστικά προϊόντα σε μια κεφαλή που έχει υποστεί ζημιά ή είναι ελαττωματική.

Μην βυθίζετε την κεφαλή σε υγρά πέραν του ορίου που καθορίζεται για τη συγκεκριμένη κεφαλή.

Μην βυθίζετε ποτέ σε υγρά τον σύνδεσμο ή τους προσαρμογείς της κεφαλής.

Η εσφαλμένη σύνδεση ή η επαφή με ακατάλληλα καθαριστικά προϊόντα μπορεί να προκαλέσει ζημιά στην κεφαλή.

Χρησιμοποιείτε μόνο τα καθαριστικά προϊόντα που είναι εγκεκριμένα για τη συγκεκριμένη κεφαλή.

Η κεφαλή δεν πρέπει να βυθίζεται ή να έρχεται για παρατεταμένο χρονικό διάστημα σε επαφή με διαλύματα που περιέχουν αλκοόλη, χλωρίνη, ενώσεις χλωριούχου αμμωνίου ή υπεροξειδίο του υδρογόνου.

Ο βαθμός απολύμανσης που απαιτείται για μια συσκευή υπαγορεύεται από το είδος του ιστού με τον οποίο θα έρθει σε επαφή κατά τη διάρκεια της χρήσης. Πρέπει να βεβαιώνετε ότι η περιεκτικότητα του διαλύματος και η διάρκεια της επαφής με αυτό είναι κατάλληλες για την προβλεπόμενη κλινική χρήση της κεφαλής.

Χρησιμοποιείτε πάντα γυαλιά προστασίας και γάντια κατά τον καθαρισμό, την απολύμανση ή την αποστείρωση οποιουδήποτε εξοπλισμού.

Φροντίζετε να ελέγχετε την ημερομηνία λήξης του διαλύματος.

Η ετικέτα του συνδέσμου δεν πρέπει να έρχεται σε επαφή με το απολυμαντικό.



Caution

Εάν οι κεφαλές υπερήχων δεν καθαρίζονται, απολυμαίνονται ή αποστειρώνονται σωστά, ενδέχεται να προκύψουν βιολογικοί κίνδυνοι.

Αυτό ισχύει ιδιαίτερα σε περίπτωση επαφής της κεφαλής με βλεννογόνους υμένες ή σωματικά υγρά.

Ο σωστός καθαρισμός και η σωστή απολύμανση είναι απαραίτητα για την αποφυγή της μετάδοσης νόσων και για τον έλεγχο των λοιμώξεων.

Ο χρήστης του εξοπλισμού είναι υπεύθυνος για την επαλήθευση και τη διατήρηση της αποτελεσματικότητας των χρησιμοποιούμενων διαδικασιών ελέγχου των λοιμώξεων.

Για τις διαδικασίες κατά τις οποίες η κεφαλή μπορεί να έρθει σε επαφή με σωματικά υγρά ή βλεννογόνους υμένες, συνιστάται η χρήση αποστειρωμένου, μη πυρετογόνου προφυλακτικού κεφαλής το οποίο διατίθεται νόμιμα στο εμπόριο.

Χρησιμοποιείτε μόνο αναλώσιμα προφυλακτικά. Τα προφυλακτικά δεν πρέπει να ποτέ να επαναχρησιμοποιούνται.

Απαιτείται προσοχή κατά τη χρήση απολυμαντικών προϊόντων.

Φοράτε ελαστικά γάντια και προστατευτικά γυαλιά.

Τηρείτε πάντα τις οδηγίες του παρασκευαστή.

Για να είναι αποτελεσματικά τα υγρά χημικά απολυμαντικά πρέπει να αφαιρούνται όλα τα εμφανή υπολείμματα κατά τη διάρκεια της διαδικασίας καθαρισμού.

Για αποτελεσματικό καθαρισμό, ακολουθήστε τις οδηγίες που συνοδεύουν το καθαριστικό ή απολυμαντικό προϊόν.

Απαιτείται προσοχή για την αποφυγή της επαφής των απολυμαντικών προϊόντων με το σημείο όπου ενώνεται το καλώδιο και το περίβλημα.

Δεν πρέπει να εισχωρήσουν υγρά στο σημείο όπου ενώνεται το καλώδιο και το περίβλημα.

Μην χρησιμοποιείτε αλκοόλη ή αλκοολούχα προϊόντα για τον καθαρισμό του καλωδίου της κεφαλής.

Εάν παρατηρήσετε ενδείξεις ζημιάς, όπως ρωγμές, θραύση, απολαμινάρισμα του ακουστικού παραθύρου ή φθορά στο

καλώδιο, διακόψτε τη χρήση της κεφαλής και επικοινωνήστε με τον εξουσιοδοτημένο αντιπρόσωπο σέρβις της SuperSonic Imagine για βοήθεια.

Οδηγίες καθαρισμού και απολύμανσης της κεφαλής

Ο καθαρισμός και η απολύμανση είναι μια διαδικασία που περιλαμβάνει δύο στάδια: το στάδιο του καθαρισμού και στη συνέχεια το στάδιο της απολύμανσης.

Καθαρισμός

Ο καθαρισμός αποσκοπεί στην απομάκρυνση κάθε ξένης ύλης (αίμα, ιστός, πρωτεΐνη, γέλη σάρωσης κ.λπ.) από τη συσκευή.

Απολύμανση

Ο βαθμός απολύμανσης που απαιτείται για μια συσκευή υπαγορεύεται από το είδος του ιστού με τον οποίο θα έρθει σε επαφή κατά τη διάρκεια της χρήσης. Οι εφαρμογές της συσκευής χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες: μη κρίσιμη, ημικρίσιμη και κρίσιμη. Οι κατηγορίες αυτές βασίζονται στον βαθμό του κινδύνου μόλυνσης σε σχέση με τη χρήση της συσκευής.

Οι μη κρίσιμες εφαρμογές είναι αυτές κατά τις οποίες η συσκευή έρχεται σε επαφή μόνο με άθικτο δέρμα. Οι ημικρίσιμες εφαρμογές είναι αυτές κατά τις οποίες η συσκευή έρχεται σε επαφή με βλεννογόνους υμένες ή ελάσσονα λύση της συνέχειας του δέρματος. Οι κρίσιμες εφαρμογές είναι αυτές κατά τις οποίες η συσκευή εισέρχεται σε κανονικά αποστειρωμένο περιβάλλον, αποστειρωμένο ιστό ή αγγειακό δίκτυο.

Για τις κεφαλές υπερήχων που χρησιμοποιούνται σε μη κρίσιμες εφαρμογές γενικά απαιτείται μόνο καθαρισμός και χαμηλού επιπέδου απολύμανση μετά από κάθε χρήση.

Για τις κεφαλές που χρησιμοποιούνται σε ημικρίσιμες εφαρμογές απαιτείται καθαρισμός και υψηλού επιπέδου απολύμανση μετά από κάθε χρήση ακόμα και αν χρησιμοποιήθηκε προφυλακτικό.

Οι κεφαλές που χρησιμοποιούνται σε κρίσιμες εφαρμογές πρέπει να αποστειρώνονται και συνιστάται η χρήση αποστειρωμένου προφυλακτικού. Για τις κεφαλές που χρησιμοποιούνται σε κρίσιμες εφαρμογές απαιτείται καθαρισμός και αποστείρωση μετά από κάθε χρήση ακόμα και αν χρησιμοποιήθηκε προφυλακτικό.

Γενικές διαδικασίες καθαρισμού και απολύμανσης για τις κεφαλές SUPERSONIC MACH 20

Οι κεφαλές SUPERSONIC MACH 20 της SuperSonic Imagine προορίζονται για χρήση σε μη κρίσιμες και ημικρίσιμες απεικονιστικές εφαρμογές. Η κεφαλή πρέπει να καθαρίζεται και να απολυμαίνεται καλά μετά από κάθε χρήση. Γενικά, για τις μη κρίσιμες εφαρμογές της κεφαλής SUPERSONIC MACH 20 της SuperSonic Imagine απαιτείται χαμηλού επιπέδου απολύμανση.

Για τις ημικρίσιμες εφαρμογές απαιτείται υψηλού βαθμού απολύμανση και θα πρέπει να χρησιμοποιείται μόνο ένα από τα απολυμαντικά υψηλού επιπέδου που περιλαμβάνονται στην παρακάτω λίστα.

Για τις ημικρίσιμες εφαρμογές συνιστάται η υψηλού επιπέδου απολύμανση, ακολουθώντας προσεκτικά τις οδηγίες του παρασκευαστή όσον αφορά την εφαρμογή και τη διάρκεια επαφής που υποδεικνύεται στην ετικέτα του προϊόντος.

Διαδικασία προετοιμασίας της κεφαλής για απολύμανση

1. Μετά από κάθε εξέταση ασθενούς, σκουπίστε προσεκτικά το ακουστικό παράθυρο και το περίβλημα της κεφαλής υπερήχων, για να απομακρυνθούν τα υπολείμματα της γέλης υπερήχων.

2. Επιθεωρήστε την κεφαλή για ενδείξεις ζημιάς, όπως ρωγμές, θραύση, απολαμινάρισμα του ακουστικού παράθυρου ή φθορά στο καλώδιο. Εάν διαπιστώσετε κάποια ζημιά, μην συνεχίσετε τη διαδικασία καθαρισμού ή απολύμανσης και καλέστε τον εξουσιοδοτημένο αντιπρόσωπο σέρβις της SuperSonic Imagine για βοήθεια.
3. Σκουπίστε το ακουστικό παράθυρο, το περίβλημα και το καλώδιο της κεφαλής με ένα μαλακό ύφασμα το οποίο είναι βρεγμένο με νερό. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε ένα ήπιο σαπούνι, καθαριστικό χαμηλού επιπέδου ή ενζυμικό καθαριστικό (από τον παρακάτω πίνακα).
4. Εάν στο ακουστικό παράθυρο ή στο περίβλημα της κεφαλής υπάρχει αποξηραμένη ύλη που δεν απομακρύνεται εύκολα, τρίψτε προσεκτικά την κεφαλή, χρησιμοποιώντας γάζα, σπόγγο ή χειρουργική βούρτσα με μαλακές τρίχες που έχει βραχεί με νερό. Σκουπίστε τα υπολείμματα ύλης με ένα μαλακό ύφασμα το οποίο είναι βρεγμένο με νερό.
5. Ξεπλύνετε την κεφαλή καλά με νερό. Το νερό δεν πρέπει να έρθει σε επαφή με το σημείο όπου ενώνεται το καλώδιο και το περίβλημα.
6. Αφήστε την κεφαλή να στεγνώσει στον αέρα ή στεγνώστε τη με ένα μαλακό, στεγνό πανί.

Διαδικασία απολύμανσης

1. Η κεφαλή πρέπει πάντα να καθαρίζεται πριν από την απολύμανση. (Βλ. τα παραπάνω βήματα)
2. Όταν χρησιμοποιείτε κάποιο απολυμαντικό προϊόν το οποίο έχει εγκριθεί από τον FDA ή φέρει τη σήμανση CE (ανάλογα με τη χώρα), τηρείτε προσεκτικά τις οδηγίες του παρασκευαστή του προϊόντος.
3. Για απολύμανση χαμηλού επιπέδου, μπορείτε να σκουπίσετε τον φακό (ακουστικό παράθυρο) και το περίβλημα της κεφαλής με κάποιο από τα **καθαριστικά/απολυμαντικά χαμηλού επιπέδου** που αναφέρονται στον αντίστοιχο πίνακα κεφαλών.
4. Για απολύμανση υψηλού επιπέδου, μπορείτε να σκουπίσετε την κεφαλή ή να τη βυθίσετε σε ένα από τα **απολυμαντικά** που αναφέρονται στον αντίστοιχο πίνακα κεφαλών.

5. Αφήστε την κεφαλή να στεγνώσει στον αέρα ή στεγνώστε τη με ένα μαλακό, στεγνό πανί.
6. Επιθεωρήστε ξανά την κεφαλή για ενδείξεις ζημιάς, όπως ρωγμές, θραύση, απολαμινάρισμα του ακουστικού παραθύρου, ή φθορά στο καλώδιο, προτού τη χρησιμοποιήσετε ξανά.

Προϊόντα καθαρισμού και απολύμανσης

Λίστα συμβατών προϊόντων

Στον παρακάτω πίνακα αναγράφονται τα προϊόντα που είναι συμβατά («ΝΑΙ») με τους ανιχνευτές SUPERSONIC MACH 20.

Χρησιμοποιείτε μόνο προϊόντα που είναι συμβατά με τους ανιχνευτές SUPERSONIC MACH 20.

Διάλυμα/ σύστημα	Κατασκευαστής	Καθαριστικό/ Απολυμαντικό	Ενεργό συστατικό	L18-5 L10-2 MC12-3	E12-3	LV16-5	C6-1X C9-2X P5-1X LH20-6
Alkaspray GSA (Cidalkan)	Alkapharm	Καθαριστικό Απολυμαντικό	Ισοπροπυλική αλκοόλη Αλκυλαμίνη	ΝΑΙ			
Alkazyme	Alkapharm	Καθαριστικό Απολυμαντικό	Τεταρτοταγές αμμώνιο	ΝΑΙ			
Anioxyde 1000	Anios	Απολυμαντικό	Υπεροξικό οξύ	ΝΑΙ	ΝΑΙ		
Antigermix S1	Germitec	Απολυμαντικό υψηλού επιπέδου	UV-C		ΝΑΙ		
Cidex OPA (DISOPA στην Ιαπωνία)	Advanced Sterilization Products	Απολυμαντικό	Ορθοφθαλαδεΐδη	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ
Cidex Plus	Advanced Sterilization Products	Απολυμαντικό	Ορθοφθαλαδεΐδη				ΝΑΙ

Διάλυμα/ σύστημα	Κατασκευαστής	Καθαριστικό/ Απολυμαντικό	Ενεργό συστατικό	L18-5 L10-2 MC12-3	E12-3	LV16-5	C6-1X C9-2X P5-1X LH20-6
Cidezyme	Johnson and Johnson	Καθαριστικό	Πρωτεολυτικά ένζυμα	NAI	NAI	NAI	
Enzol	Advanced Sterilization Products	Καθαριστικό	Πρωτεολυτικά ένζυμα				NAI
Gigasept FF	Schuller&Mayr	Απολυμαντικό	Ηλεκτρική διαδεύδη, διμεθοξυ-τετραϋδροφουράνιο	NAI	NAI		NAI
Hypernova Chronos	Germitec	Απολυμαντικό υψηλού επιπέδου	UV-C		NAI		
KlenZyme	Steris	Καθαριστικό	Πρωτεολυτικά ένζυμα				NAI
Linget'Anios	Anios	Καθαριστικό Απολυμαντικό	Αιθανόλη Διγλυκονική χλωρεξιδίνη Αλκυλαμινο-αλκυλογλυκίνη	NAI		NAI	NAI
MetriZyme	Metrex	Καθαριστικό	Πρωτεολυτικά ένζυμα				NAI
Μαντηλάκια Mikrobac	Bode	Απολυμαντικό	Χλωριούχο βενζυλο- C12-18-αλκυλο- διμεθυλαμμώνιο Χλωριούχο διδεκυλο- διμεθυλαμμώνιο	NAI		NAI	
Milton	Milton	Απολυμαντικό	Υποχλωριώδες νάτριο				NAI
Sani-Cloth Active	PDI	Καθαριστικό Απολυμαντικό	Τεταρτοταγές αμμώνιο	NAI			
Sani-Cloth HB	PDI	Απολυμαντικό	Τεταρτοταγές αμμώνιο				NAI
Sani-Cloth Plus	PDI	Απολυμαντικό	Τεταρτοταγές αμμώνιο				NAI

Διάλυμα/ σύστημα	Κατασκευαστής	Καθαριστικό/ Απολυμαντικό	Ενεργό συστατικό	L18-5 L10-2 MC12-3	E12-3	LV16-5	C6-1X C9-2X P5-1X LH20-6
Sporox	Reckitt & Colman	Απολυμαντικό	Υπεροξειδίο του υδρογόνου				NAI
Sporox II	Reckitt & Colman	Απολυμαντικό	Υπεροξειδίο του υδρογόνου				NAI
Steranios	Anios	Απολυμαντικό	Γλουταραλδεΐδη	NAI	NAI		
Steranios OPA	Anios	Απολυμαντικό	Ορθοφθαλαλδεΐδη				NAI
Super Sani Cloth	PDI	Απολυμαντικό	Τεταρτοταγές αμμώνιο				NAI
T-Spray	Pharmaceutical Innovations Inc.	Απολυμαντικό	Τεταρτοταγές αμμώνιο	NAI	NAI		
Transeptic spray	Parker laboratories	Καθαριστικό	Γλυκονική χλωρεξιδίνη, Ισοπροπυλική αλκοόλη				NAI
Tristel Duo	Tristel Solutions Limited	Απολυμαντικό	Διοξειδίο του χλωρίου	NAI	NAI		
Tristel Solo	Tristel Solutions Limited	Απολυμαντικό	Εξαμεθυλενο διγουανίδη	NAI			
Trophon	Nanosonics	Απολυμαντικό υψηλού επιπέδου	Εκνέφωμα υπεροξειδίου του υδρογόνου που δημιουργείται σε θάλαμο απολύμανσης				NAI
Trophon 2	Nanosonics	Απολυμαντικό υψηλού επιπέδου	Εκνέφωμα υπεροξειδίου του υδρογόνου που δημιουργείται σε θάλαμο απολύμανσης				NAI
Wavicide 01	MCC	Απολυμαντικό	Γλουταραλδεΐδη				NAI



Warning

Για τους ανιχνευτές που χρησιμοποιούνται εντός κοιλοτήτων πρέπει να βεβαιώνετε ότι το καθαριστικό/απολυμαντικό είναι συμβατό με τον βλεννογόνο.



Note

Μερικά καθαριστικά/απολυμαντικά προϊόντα ενδέχεται να χρωματίσουν/αποχρωματίσουν το περίβλημα του ανιχνευτή. Ο χρωματισμός/αποχρωματισμός δεν επηρεάζει την ποιότητα της εικόνας που δημιουργείται από τον ανιχνευτή.

Γενικές συστάσεις για όλους τους ανιχνευτές

Τα παραπάνω καθαριστικά και απολυμαντικά προϊόντα δοκιμάστηκαν και διαπιστώθηκε ότι είναι συμβατά αποκλειστικά με το υλικό των κεφαλών SUPERSONIC MACH 20 της SuperSonic Imagine. Για ερωτήσεις σχετικά με την αποτελεσματικότητα, τις οδηγίες χρήσης και τον σωστό χειρισμό απευθυνθείτε στον παρασκευαστή. Ελέγξτε εάν τα συνιστώμενα προϊόντα έχουν εγκριθεί για χρήση στη χώρα σας. Εάν χρησιμοποιήσετε μη εγκεκριμένο καθαριστικό ή απολυμαντικό και προκληθεί ζημιά στον ανιχνευτή, η εγγύηση θα καταστεί άκυρη. Η χρήση προϊόντων που δεν περιλαμβάνονται σε αυτή τη λίστα γίνεται με ευθύνη του χρήστη και του ασθενή.

Όρια βύθισης σε υγρά

Αν απαιτηθεί η βύθιση μιας κεφαλής, οι κεφαλές L18-5, L10-2, MC12-3, LV16-5, C6-1X και C9-2X μπορούν να βυθιστούν σε υγρό μόνο μέχρι 3 cm (1,18 ίντσες) κάτω από το σημείο ένωσης του ανακουφιστικού καταπόνησης καλωδίου. Οι κεφαλές P5-1X, LH20-6 και E12-3 μπορούν να βυθιστούν σε υγρό μέχρι 1 m (39,37 ίντσες) επάνω από το σημείο ένωσης του ανακουφιστικού καταπόνησης καλωδίου.

Σύμφωνα με το πρότυπο IEC 60529:

- Το SUPERSONIC MACH 20 είναι IPX0
- Το πεντάλ του ποδοδιακόπτη και οι κεφαλές L10-2, L18-5, MC12-3, C6-1X, C9-2X και LV16-5 είναι IPX1
- Οι κεφαλές E12-3, P5-1X και LH20-6 είναι IPX7

Μην βυθίζετε ποτέ τον σύνδεσμο του ανιχνευτή. Μην βυθίζετε ποτέ το σημείο ένωσης του καλωδίου με τον σύνδεσμο. Μην αφήνετε την κεφαλή βυθισμένη για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα από αυτό που απαιτείται για την απολύμανση. Βλ. την παρακάτω εικόνα.

P5-1X



E12-3



LH20-6



LV16-5



C6-1X



C9-2X



MC12-3



L10-2



L18-5



FLUID

Στην παρακάτω εικόνα φαίνεται το τμήμα κάθε κεφαλής που έρχεται σε επαφή με τους ασθενείς.

Face in contact with patient

P5-1X



E12-3



LH20-6



LV16-5



C6-1X



C9-2X



MC12-3



L10-2



L18-5



Επιπλέον πληροφορίες σχετικά με τον καθαρισμό και την απολύμανση των κεφαλών υπερήχων

Για επιπλέον πληροφορίες σχετικά με τον καθαρισμό και την απολύμανση των κεφαλών υπερήχων ανατρέξτε παρακάτω:

Chemical Sterilization and high-level disinfection in health care facilities. ANSI/AAMI ST58:2005 Sterilization and Disinfection of Medical Devices: General Principles. Centers for Disease Control, Division of Healthcare Quality Promotion.

<http://www.cdc.gov/ncidod/hip/sterile/sterilgp.htm> (5-2003) [[http://www.cdc.gov/ncidod/hip/sterile/sterilgp.htm%20\(5-2003\)](http://www.cdc.gov/ncidod/hip/sterile/sterilgp.htm%20(5-2003))]

ODE Device Evaluation Information—FDA Cleared Sterilants and High Level Disinfectants with General Claims for Processing Reusable Medical and Dental Devices.

<http://www.fda.gov>

11 Αντιμετώπιση προβλημάτων

Εάν αντιμετωπίσετε δυσκολίες κατά τη λειτουργία του συστήματος, χρησιμοποιήστε τις πληροφορίες που παρέχονται στην παρούσα ενότητα, για να διορθώσετε το πρόβλημα.

Εάν το πρόβλημα δεν καλύπτεται σε αυτή την ενότητα, επικοινωνήστε με το τμήμα υποστήριξης πελατών.

Ο παρακάτω πίνακας περιέχει μια λίστα με προβλήματα και τις ενέργειες που πρέπει να γίνουν για τη διόρθωσή τους.

Πρόβλημα	Διορθωτική ενέργεια
Το σύστημα δεν ενεργοποιείται	Βεβαιωθείτε ότι το σύστημα συνδέεται σε λειτουργική πρίζα και ότι ο ασφαλειοδιακόπτης στο πίσω μέρος είναι ανοιχτός. Ανοίξτε τον διακόπτη του ρεύματος.
Η ποιότητα της εικόνας δεν είναι καλή	Προσέξτε τον φωτισμό του χώρου Ρυθμίστε την απολαβή, το TGC και το αυτόματο TGC Χρησιμοποιήστε διαφορετικό ανιχνευτή Ρυθμίστε τη θέση της οθόνης LCD, για να βελτιωθεί η γωνία προβολής Εάν δεν υπάρξει αλλαγή, επικοινωνήστε με το τμήμα εξυπηρέτησης πελατών.
Εμφανίζεται μήνυμα σφάλματος στην οθόνη	Σημειώστε το σφάλμα και επικοινωνήστε με το τμήμα εξυπηρέτησης πελατών.
Το σύστημα δεν αναγνωρίζει την κεφαλή	Αποσυνδέστε, συνδέστε και επιλέξτε ξανά την κεφαλή. Εάν δεν υπάρξει αλλαγή, επικοινωνήστε με το τμήμα εξυπηρέτησης πελατών.
Το DVD δεν λειτουργεί	Χρησιμοποιήστε διαφορετικό δίσκο DVD για την αποθήκευση των δεδομένων. Εάν δεν υπάρξει αλλαγή, επικοινωνήστε με το τμήμα εξυπηρέτησης πελατών.
Το σύστημα δεν εκκινείται, οι ανεμιστήρες δεν περιστρέφονται	Βεβαιωθείτε ότι το σύστημα συνδέεται σε λειτουργική πρίζα και ότι ο ασφαλειοδιακόπτης στο πίσω μέρος είναι ανοιχτός. Ανοίξτε τον διακόπτη του ρεύματος.

Πρόβλημα	Διορθωτική ενέργεια
	Εάν δεν υπάρξει αλλαγή, επικοινωνήστε με το τμήμα εξυπηρέτησης πελατών.
Το μόνιτορ δεν είναι ενεργοποιημένο (οι ανεμιστήρες λειτουργούν και ο πίνακας ελέγχου είναι ενεργοποιημένος)	Ελέγξτε τα καλώδια στο πίσω μέρος του μόνιτορ Επανεκκίνηση Εάν δεν υπάρξει αλλαγή, επικοινωνήστε με το τμήμα εξυπηρέτησης πελατών.
Η οθόνη αφής είναι απενεργοποιημένη όταν το σύστημα είναι έτοιμο	Επανεκκίνηση. Εάν δεν υπάρξει αλλαγή, επικοινωνήστε με το τμήμα εξυπηρέτησης πελατών.
Ο πίνακας ελέγχου είναι απενεργοποιημένος	Επανεκκίνηση. Εάν δεν υπάρξει αλλαγή, επικοινωνήστε με το τμήμα εξυπηρέτησης πελατών.
Το σύστημα εμφανίζει ένα πλαίσιο ειδοποίησης που υποδεικνύει πρόβλημα υλικού	Επανεκκίνηση. Εάν το πλαίσιο ειδοποίησης παραμένει, επικοινωνήστε με το τμήμα εξυπηρέτησης πελατών.
Κατά την εκκίνηση εμφανίζεται το μήνυμα «GRUB error» (Σφάλμα GRUB).	Αποτυχία του εσωτερικού σκληρού δίσκου. Απαιτείται επισκευή. Επικοινωνήστε με το τμήμα εξυπηρέτησης πελατών
Η οθόνη εκκίνησης έχει εμφανιστεί, αλλά η γραμμή προόδου δεν έχει μετακινηθεί για περισσότερα από 5 λεπτά	Το λειτουργικό σύστημα έχει βλάβη. Απαιτείται επισκευή. Επικοινωνήστε με το τμήμα εξυπηρέτησης πελατών.
Ένα εικονίδιο σκούπας εμφανίζεται στην περιοχή εικονιδίων της οθόνης	Το εικονίδιο αυτό εμφανίζεται μία φορά τον μήνα, για να σας υπενθυμίσει να ελέγξετε τα φίλτρα αέρα. Τερματίστε τη λειτουργία του συστήματος και ελέγξτε τα φίλτρα Κάντε κλικ στο εικονίδιο Θα εμφανιστεί ένα αναδυόμενο παράθυρο Κάντε κλικ στο «Yes» (Ναι) στο αναδυόμενο παράθυρο Το εικονίδιο θα εξαφανιστεί
Τεχνούργημα, λευκός ή λευκοί κώνοι στη λειτουργία B-mode ή/	Επανεκκινήστε το σύστημα.

Πρόβλημα	Διορθωτική ενέργεια
και έγχρωμος ή έγχρωμοι κώνοι στην εικόνα έγχρωμης ροής από τη γραμμή του δέρματος	Εάν δεν υπάρξει αλλαγή, επικοινωνήστε με το τμήμα εξυπηρέτησης πελατών.
Ηχητική ειδοποίηση. Μπορεί να εμφανιστεί επιπλέον ένα αναδύόμενο παράθυρο.	Σφάλμα μπαταρίας. Σημειώστε τον κωδικό του σφάλματος που εμφανίζεται στο κάτω μέρος του συστήματος και απευθυνθείτε στο τμήμα εξυπηρέτησης πελατών.

12 Βιβλιογραφία

Γενική βιβλιογραφία

Abbott, JG. Rationale and derivation of MI and TI - a review. *Ultrasound in Med. and Biol.* 25:431-441; 1999.

American Institute of Ultrasound in Medicine (AIUM). Bioeffects and safety of diagnostic ultrasound. Laurel, MD: AIUM Publications; 1993.

American Institute of Ultrasound in Medicine/National Electrical Manufacturers Association (AIUM/NEMA). Standard for real-time display of thermal and mechanical acoustic output indices on diagnostic ultrasound equipment, Revision 1. Laurel, MD: AIUM Publications; 1998a.

American Institute of Ultrasound in Medicine/National Electrical Manufacturers Association (AIUM/NEMA). Acoustic output measurement standard for diagnostic ultrasound equipment. Laurel, MD: AIUM Publications; 1998b.

American Institute of Ultrasound in Medicine (AIUM). Medical ultrasound safety. Rockville, MD: AIUM Publications; 2002.

American Institute of Ultrasound in Medicine (AIUM). Standard Methods for Measuring Performance of Pulse Echo Ultrasound Imaging Equipment. Rockville, MD: AIUM Publications; 1991.

American Institute of Ultrasound in Medicine (AIUM). Methods for Measuring Performance of Pulse-Echo Ultrasound Equipment, Part II: Digital Methods. Rockville, MD: AIUM Publications; 1995a.

American Institute of Ultrasound in Medicine (AIUM). AIUM Quality Assurance Manual for Gray-Scale Ultrasound Scanners. Rockville, MD: AIUM Publications; 1995b.

American Institute Of Ultrasound In Medicine. Standard For Real-Time Display Of Thermal And Mechanical Acoustic Output Indices On Diagnostic Ultrasound Equipment. Laurel, Maryland: AIUM, 1992.

American Institute of Ultrasound in Medicine (AIUM). Mechanical Bioeffects from Diagnostic Ultrasound: AIUM Consensus

Statements. J. Ultrasound in Medicine 19: number 2; (February 2000). (Also available from AIUM Publications.).

Apfel, R.E. and Holland, C.K. Gauging the likelihood of cavitation from short-pulse, low duty cycle diagnostic ultrasound. Ultrasound in Med. and Biol. 17:179-185;1991.

Baggs, R., Penney, D.P., Cox, C., Child, S.Z., Raeman, C.H., Dalecki, D. and Carstensen, E.L. Thresholds for ultrasonically induced lung hemorrhage in neonatal swine. Ultrasound in Med. and Biol. 22:119-128; 1996.

Barnett, S.B., ter Haar, G.R., Ziskin, M.C., Rott, H.D., Duck, F.A. and Maeda, K. International recommendations and guidelines for the safe use of diagnostic ultrasound in medicine. Ultrasound in Med. and Biol. 26:355-366; 2000.

Bly, S.H.P., Vlahovich, S., Mabee, P.R. and Hussey, R.G. Computed estimates of maximum temperature elevations in fetal tissues during transabdominal pulsed Doppler examinations. Ultrasound in Med. and Biol. 18:389-397; 1992.

Bosward, K.L., Barnett, S.B., Wood, A.K.W., Edwards, M.J. and Kossoff, G. Heating of guinea-pig fetal brain during exposure to pulsed ultrasound. Ultrasound in Med. and Biol. 19:415-424; 1993.

Carstensen, E.L., Duck, F.A., Meltzer, R.S., Schwarz, K.Q., Keller, B. Bioeffects in echocardiography. Echocardiography 6:605-623; 1992.

Child, S.Z., Hartman, C.L., McHale, L.A and E.L. Carstensen. Lung damage from exposure to pulsed ultrasound. Ultrasound in Med. and Biol. 16:817-825; 1990.

Dalecki, D., Raeman CH, Child SZ, et al, . The influence of contrast agents on hemorrhage produced by lithotripter fields. Ultrasound in Med. and Biol. 23:1435-1439; 1997.

Dalecki, D., Child, S.Z., Raeman, C.H., Cox, C. and Carstensen, E.L. Ultrasonically induced lung hemorrhage in young swine. Ultrasound in Med. and Biol. 23:777-781; 1997.

Dalecki, D., Child, S.Z., Raeman, C.H. and Cox, C. Hemorrhage in murine fetuses exposed to pulsed ultrasound. Ultrasound in Med. and Biol. 25:1139-1144; 1999.

Doody, C. Porter, H., Duck, F.A. and Humphrey, V.F. In vitro heating of human fetal vertebra by pulsed diagnostic ultrasound. *Ultrasound in Med. and Biol.* 25:1289-1294; 1999.

Duck, F.A., Starritt, H.C., ter Haar, G.R. and Lunt, M.J. Surface heating of diagnostic ultrasound transducers. *Br. J. Radiology* 67:1005-1013; 1989.

Duggan, P.M., Liggins, G.C. and Barnett, S.B. Ultrasonic heating of the brain of the fetal sheep in utero. *Ultrasound in Med. and Biol.* 21:553-560; 1995.

Duggan, P.M. and McCowan, L.M.E. Reference Ranges and Ultrasonographic Exposure Conditions for Pulsed Doppler Sonographic Studies of the Fetal Internal Carotid Artery. *J Ultrasound in Medicine* 12:719 - 722; 1993.

European Federation of Societies for Ultrasound in Medicine and Biology (EFSUMB) Guidelines and Recommendations on the Clinical Use of Ultrasound Elastography. Part 1: Basic principles and technology; EFSUMB, *Ultraschall Med.* 2013 Apr; 34(2): 169-84.

European Federation of Societies for Ultrasound in Medicine and Biology (EFSUMB) Guidelines and Recommendations on the Clinical Use of Ultrasound Elastography. Part 2: Clinical Applications; EFSUMB, *Ultraschall Med.* 2013 Jun; 34(3): 238-53

Frizzell, L.A., Chen, E. and Lee, C. Effects of pulsed ultrasound on the mouse neonate: hind limb paralysis and lung hemorrhage. *Ultrasound in Med. and Biol.* 20:53-63; 1994.

Henderson, J., Willson, K., Jago, J.R. and Whittingham, T. A survey of the acoustic outputs of diagnostic ultrasound equipment in current clinical use. *Ultrasound in Med. and Biol.* 21:699-705; 1995.

Holland, C.K., Deng, C.X., Apfel, R.E., Alderman, J.L., Fernandez, L.A., and Taylor, K.J.W. Direct evidence of cavitation in vivo from diagnostic ultrasound. *Ultrasound in Med. and Biol.* 22:917-925; 1996.

Lele, P.P. Local hyperthermia by ultrasound for cancer therapy. In: Nyborg, W.L.; Ziskin, M.C., eds. *Biological effects of ultrasound.*

Clinics in diagnostic ultrasound, Vol.16. New York: Churchill Livingstone:135-155; 1985.

Lopez, H. How to Interpret the Ultrasound Output Display Standard for Higher Acoustic Output Diagnostic Ultrasound Devices. J. Ultrasound in Medicine, Vol 17, pg 535 (1998).

Miller, D.L. and Gies, R.A. Gas-body-based contrast agent enhances vascular bioeffects of 1.09 Mhz ultrasound on mouse intestine. Ultrasound in Med. and Biol. 24:1201-1208; 1998.

Meltzer, R.S., Adsumelli, R., Risher, W.H., et al., Lack of lung hemorrhage in humans after intraoperative transesophageal echocardiography with ultrasound exposure conditions similar to those causing lung hemorrhage in laboratory animals. J. Am. Soc. Echocardiography 11:57-60; 1998.

National Council on Radiation Protection and Measurements (NCRP). Exposure criteria for medical diagnostic ultrasound: I.Criteria based on thermal mechanisms. Bethesda, MD: NCRP; June 1, 1992.

National Council on Radiation Protection and Measurements (NCRP). Exposure criteria for medical diagnostic ultrasound: II. Criteria based on mechanical mechanisms. Bethesda, MD: NCRP; in preparation

O'Brien, W.D. and Zachary, J.F. Lung damage assessment from exposure to pulsed-wave ultrasound in the rabbit, mouse and pig. IEEE Trans Ultras Ferro, Freq Cont 44: 473-485; 1997.

O'Neill, T.P., Winkler, A.J. and Wu, J. Ultrasound heating in a tissue-bone phantom. Ultrasound in Med. and Biol. 20:579-588; 1994.

Patton, C.A., Harris, G.R. and Phillips, R.A. Output Levels and Bioeffects Indices from Diagnostic Ultrasound Exposure Data Reported to the FDA. IEEE Trans Ultras Ferro, Freq Cont 41:353-359; 1994.

Ramnarine, K.V., Nassiri, D.K., Pearce, J.M., Joseph, A.E.A., Patel, R.H. and Varma, T.R. Estimation of in situ ultrasound exposure during obstetric examinations. Ultrasound in Med. and Biol. 19:319-329; 1993.

Shaw, A., Preston, R.C. and Bond, A.D. Assessment of the likely thermal index values for pulsed Doppler ultrasonic equipment - Stage I: calculation based on manufacturers' data. NPL Report CIRA(EXT) 018; 1997.

Shaw, A., Pay, N.M. and Preston, R.C. Assessment of the likely thermal index values for pulsed Doppler ultrasonic equipment - Stages II and III: experimental assessment of scanner/transducer combinations. NPL Report CMAM 12; 1998.

Siddiqi, T.A., O'Brien, W.D., Meyer, R.A., Sullivan, J.M. and Miodovnik, M. In situ human obstetrical ultrasound exposimetry: estimates of derating factors for each of three different tissue models. *Ultrasound in Med. and Biol.* 21:379-391; 1995.

Tarantal, A.F. and Canfield, D.R. Ultrasound-induced lung hemorrhage in the monkey. *Ultrasound in Med. and Biol.* 20:65-72; 1994.

U.S. Food and Drug Administration (FDA). Information for manufacturers seeking marketing clearance of diagnostic ultrasound systems and transducers. Rockville, MD: FDA; Sept 30, 1997.

World Federation for Ultrasound in Medicine and Biology (WFUMB) WFUMB Symposium on Safety and Standardisation in Medical Ultrasound, Chapter 1, ed., Barnett, S.B. and Kossoff, G. *Ultrasound in Med. and Biol.* 18:739-750; 1992.

World Federation for Ultrasound in Medicine and Biology (WFUMB) WFUMB Symposium on Safety of Ultrasound in Medicine. Conclusions and recommendations on thermal and non-thermal mechanisms for biological effects of ultrasound. ed., Barnett, S.B. *Ultrasound in Med. and Biol.* 24: Supplement 1, 1998.

Zachary, J.F. and O'Brien, W.D., Jr. Lung lesions induced by continuous- and pulsed-wave (diagnostic) ultrasound in mice, rabbits and pigs. *Vet Pathol* 32:43-54; 1995.

Μαιευτική βιβλιογραφία

Οι λεπτομερείς πίνακες και οι εξισώσεις που παρατίθενται παρακάτω διατίθενται στον οδηγό μαιευτικής βιβλιογραφίας. Μπορείτε να πραγματοποιήσετε λήψη του οδηγού από τον ακόλουθο σύνδεσμο: <https://www.supersonicimagine.com/Instruction-for-use>.

Εξισώσεις και πίνακες εμβρυϊκής ανάπτυξης

Περιφέρεια κοιλίας (AC βάσει GA)

ASUM: ASUM and Campbell Westerway S, Ultrasonic fetal Measurement Standards for an Australian Population, ASUM, 2003

CFEF: Crequat J, Duyme M and Brodaty G, Fetal growth charts by the French College of fetal ultrasonography and the Inserm U 155, Biometry 2000, 28, pp 435-455, 2000

Hadlock: Hadlock F.P, Deter R.L, Harrist R.B. and Park S.K, Estimating fetal age: computer-assisted analysis of multiple fetal growth parameters, Radiology, 152, pp 497-501, 1984

Merz: Merz E, Goldhofer W and Timor-Tritsch E, Ultrasound in Gynecology and Obstetrics, Textbook and Atlas, Georg Thieme Verlag, 1991

Αμφιβρεγματική διάμετρος (BPD βάσει GA)

ASUM: ASUM and Campbell Westerway S, Ultrasonic fetal Measurement Standards for an Australian Population, ASUM, 2003

CFEF: L.J. Salomon, M. Duyme, J. Crequat, G. Brodaty, C. Talmant, N. Fries and M. Althuser - CFEF - Collège Français d'Echographie Foetale, Paris, France - Ultrasound Obstet Gynecol 2006; 28: 193-198, 2006

Hadlock: Hadlock F.P, Deter R.L, Harrist R.B. and Park S.K, Estimating fetal age: computer-assisted analysis of multiple fetal growth parameters, Radiology, 152, pp 497-501, 1984

Merz: Merz E, Goldhofer W and Timor-Tritsch E, Ultrasound in Gynecology and Obstetrics, Textbook and Atlas, Georg Thieme Verlag, 1991

Κεφαλουραίο μήκος (CRL βάσει GA)

Hansmann: Hansmann, Hackeloer, Staudach and Wittman, Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology, Springer-Verlag, New York, 1986

ASUM: ASUM and Campbell Westerway S, Ultrasonic fetal Measurement Standards for an Australian Population, ASUM, 2003

CFEF: Crequat J, Duyme M and Brodaty G, Fetal growth charts by the French College of fetal ultrasonography and the Inserm U 155, Biometry 2000, 28, pp 435-455, 2000

Μήκος μηριαίου οστού (FL βάσει GA)

Hadlock: Hadlock F.P, Deter R.L, Harrist R.B. and Park S.K, Estimating fetal age: computer-assisted analysis of multiple fetal growth parameters, Radiology, 152, pp 497-501, 1984

Jeanty: Ultrasonic Evaluation of Fetal Limb Growth, Jeanty et al., June 1982, Radiology 143: 751-754

Merz: Merz E, Goldhofer W and Timor-Tritsch E, Ultrasound in Gynecology and Obstetrics, Textbook and Atlas, Georg Thieme Verlag, 1991

Περιφέρεια κεφαλής (HC βάσει GA)

ASUM: ASUM and Campbell Westerway S, Ultrasonic fetal Measurement Standards for an Australian Population, ASUM, 2003

CFEF: Crequat J, Duyme M and Brodaty G, Fetal growth charts by the French College of fetal ultrasonography and the Inserm U 155, Biometry 2000, 28, pp 435-455, 2000

Hadlock: Hadlock F.P, Deter R.L, Harrist R.B. and Park S.K, Estimating fetal age: computer-assisted analysis of multiple fetal growth parameters, Radiology, 152, pp 497-501, 1984

Jeanty: Jeanty P and Romero R, Obstetrical Ultrasound, McGraw-Hill, 1984

Merz: Merz E, Goldhofer W and Timor-Tritsch E, Ultrasound in Gynecology and Obstetrics, Textbook and Atlas, Georg Thieme Verlag, 1991

Μήκος βραχιόνιου οστού (HL βάσει GA)

ASUM: ASUM and Campbell Westerway S, Ultrasonic fetal Measurement Standards for an Australian Population, ASUM, 2003

Jeanty: Ultrasonic Evaluation of Fetal Limb Growth, Jeanty et al., June 1982, Radiology 143: 751-754

Μετωποϊνιακή διάμετρος (OFD βάσει GA)

ASUM: ASUM and Campbell Westerway S, Ultrasonic fetal Measurement Standards for an Australian Population, ASUM, 2003

Εγκάρσια κοιλιακή διάμετρος (TAD βάσει GA)

CFEF: Crequat J, Duyme M and Brodaty G, Fetal growth charts by the French College of fetal ultrasonography and the Inserm U 155, Biometry 2000, 28, pp 435-455, 2000

Κνημιαίο οστό (TIB βάσει GA)

Jeanty: Ultrasonic Evaluation of Fetal Limb Growth, Jeanty et al., June 1982, Radiology 143: 751-754

Εξισώσεις και πίνακες ηλικίας κύησης

Περιφέρεια κοιλίας (GA βάσει AC)

ASUM: ASUM and Campbell Westerway S, Ultrasonic fetal Measurement Standards for an Australian Population, ASUM, 2003

CFEF: Crequat J, Duyme M and Brodaty G, Fetal growth charts by the French College of fetal ultrasonography and the Inserm U 155, Biometry 2000, 28, pp 435-455, 2000

Hadlock: Hadlock F.P, Deter R.L, Harrist R.B. and Park S.K, Estimating fetal age: computer-assisted analysis of multiple fetal growth parameters, Radiology, 152, pp 497-501, 1984

Hansmann: Hansmann, Hackeloer, Staudach and Wittman, Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology, Springer-Verlag, New York, 1986

Merz: Merz E, Goldhofer W and Timor-Tritsch E, Ultrasound in Gynecology and Obstetrics, Textbook and Atlas, Georg Thieme Verlag, 1991

Αμφιβρεγματική διάμετρος (GA βάσει BPD)

ASUM: ASUM and Campbell Westerway S, Ultrasonic fetal Measurement Standards for an Australian Population, ASUM, 2003

CFEF: Crequat J, Duyme M and Brodaty G, Fetal growth charts by the French College of fetal ultrasonography and the Inserm U 155, Biometry 2000, 28, pp 435-455, 2000

Hadlock: Hadlock F.P, Deter R.L, Harrist R.B. and Park S.K, Estimating fetal age: computer-assisted analysis of multiple fetal growth parameters, Radiology, 152, pp 497-501, 1984

Hansmann: Hansmann, Hackeloer, Staudach and Wittman, Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology, Springer-Verlag, New York, 1986

Merz: Merz E, Goldhofer W and Timor-Tritsch E, Ultrasound in Gynecology and Obstetrics, Textbook and Atlas, Georg Thieme Verlag, 1991

Κεφαλουραίο μήκος (GA βάσει CRL)

ASUM: ASUM and Campbell Westerway S, Ultrasonic fetal Measurement Standards for an Australian Population, ASUM, 2003

Hansmann: Hansmann, Hackeloer, Staudach and Wittman, Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology, Springer-Verlag, New York, 1986

Μήκος μηριαίου οστού (GA βάσει FL)

ASUM: ASUM and Campbell Westerway S, Ultrasonic fetal Measurement Standards for an Australian Population, ASUM, 2003

CFEF: Crequat J, Duyme M and Brodaty G, Fetal growth charts by the French College of fetal ultrasonography and the Inserm U 155, Biometry 2000, 28, pp 435-455, 2000

Chitty: Altman D.G and Chitty L.S, New charts for ultrasound dating of pregnancy, *Ultrasound Obstet. Gynecol*, Vol 10, pp 174-191, 1997

Hadlock: Hadlock F.P, Deter R.L, Harrist R.B. and Park S.K, Estimating fetal age: computer-assisted analysis of multiple fetal growth parameters, *Radiology*, 152, pp 497-501, 1984

Hansmann: Hansmann, Hackeloer, Staudach and Wittman, *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology*, Springer-Verlag, New York, 1986

Jeanty: Ultrasonic Evaluation of Fetal Limb Growth, Jeanty et al., June 1982, *Radiology* 143: 751-754

Merz: Merz E, Goldhofer W and Timor-Tritsch E, *Ultrasound in Gynecology and Obstetrics, Textbook and Atlas*, Georg Thieme Verlag, 1991

Αμνιακός σάκος (GA βάσει GS)

Daya: Daya S, Woods S, Ward S, Lappalainen R and Caco R, Early pregnancy assessment with transvaginal ultrasound scanning, *CMAJ*, Vol 144(4), pp 441-446, 1991

Περιφέρεια κεφαλής (GA βάσει HC)

ASUM: ASUM and Campbell Westerway S, Ultrasonic fetal Measurement Standards for an Australian Population, *ASUM*, 2003

CFEF: Crequat J, Duyme M and Brodaty G, Fetal growth charts by the French College of fetal ultrasonography and the Inserm U 155, *Biometry* 2000, 28, pp 435-455, 2000

Chitty: Altman D.G and Chitty L.S, New charts for ultrasound dating of pregnancy, *Ultrasound Obstet. Gynecol*, Vol 10, pp 174-191, 1997

Hadlock: Hadlock F.P, Deter R.L, Harrist R.B. and Park S.K, Estimating fetal age: computer-assisted analysis of multiple fetal growth parameters, *Radiology*, 152, pp 497-501, 1984

Hansmann: Hansmann, Hackeloer, Staudach and Wittman, Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology, Springer-Verlag, New York, 1986

Jeanty: Jeanty P and Romero R, Obstetrical Ultrasound, McGraw-Hill, 1984

Merz: Merz E, Goldhofer W and Timor-Tritsch E, Ultrasound in Gynecology and Obstetrics, Textbook and Atlas, Georg Thieme Verlag, 1991

Μήκος βραχιόνιου οστού (GA βάσει HL)

ASUM: ASUM and Campbell Westerway S, Ultrasonic fetal Measurement Standards for an Australian Population, ASUM, 2003

Jeanty: Ultrasonic Evaluation of Fetal Limb Growth, Jeanty et al., June 1982, Radiology 143: 751-754

Μετωποϊνιακή διάμετρος (GA βάσει OFD)

ASUM: ASUM and Campbell Westerway S, Ultrasonic fetal Measurement Standards for an Australian Population, ASUM, 2003

Hansmann: Hansmann, Hackeloer, Staudach and Wittman, Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology, Springer-Verlag, New York, 1986

Εγκάρσια κοιλιακή διάμετρος (GA βάσει TAD)

CFEF: Crequat J, Duyme M and Brodaty G, Fetal growth charts by the French College of fetal ultrasonography and the Inserm U 155, Biometry 2000, 28, pp 435-455, 2000

Κνημιαίο οστό (GA βάσει TIB)

Jeanty: Ultrasonic Evaluation of Fetal Limb Growth, Jeanty et al., June 1982, Radiology 143: 751-754

Ωλένη (GA βάσει ULNA)

Jeanty: Ultrasonic Evaluation of Fetal Limb Growth, Jeanty et al., June 1982, Radiology 143: 751-754

Εξισώσεις και πίνακες εκτιμώμενου βάρους εμβρύου

Ηλικία κύησης (EFW βάσει GA)

CFEF: Courbe d'estimation de poids foetal 2014 par le CFEF - Janvier 2015 - Massoud M., Duyme M., Fontanges M., Collège Français d'Echographie Foetale (CFEF), Combourieu D. - Journal de Gynécologie Obstétrique et Biologie de la Reproduction - Accepté le 15 janvier 2015

Doubilet: J Ultrasound Med. 1997 Apr

Hadlock: Hadlock FP1, Harrist RB, Martinez-Poyer J, In utero analysis of fetal growth: a sonographic weight standard, Radiology. 1991 Oct, 181(1):129-33.

Oken (all): BMC Pediatr. 2003, 3:6. Published online 2003 Jul 8. doi:10.1186/1471-2431-3-3 A nearly continuous measure of birth weight for gestational age using a United States national reference Emily Oken, Ken P Kleinman, Janet Rich-Edwards, and Matthew W Gillman

Oken (females): BMC Pediatr. 2003, 3:6. Published online 2003 Jul 8. doi:10.1186/1471-2431-3-6 A nearly continuous measure of birth weight for gestational age using a United States national reference Emily Oken, Ken P Kleinman, Janet Rich-Edwards, and Matthew W Gillman

Oken (males): BMC Pediatr. 2003, 3:6. Published online 2003 Jul 8. doi:10.1186/1471-2431-3-6 A nearly continuous measure of birth weight for gestational age using a United States national reference Emily Oken, Ken P Kleinman, Janet Rich-Edwards, and Matthew W Gillman

Περιφέρεια κοιλίας και αμφιβρεγματική διάμετρος (EFW βάσει AC, BPD)

Hadlock: Hadlock F.P, Harrist R.B, Carpenter R.J, Deter R.L and Park S.K, Sonographic estimation of fetal weight. The value of femur length in addition to head and abdomen measurements, Radiology, 150, pp 535-540, 1984

Merz: Merz E, Goldhofer W and Timor-Tritsch E, Ultrasound in Gynecology and Obstetrics, Textbook and Atlas, Georg Thieme Verlag, 1991

Περιφέρεια κοιλίας, αμφιβρεγματική διάμετρος και μήκος μηριαίου οστού (EFW βάσει AC, BPD, FL)

Hadlock: Hadlock F.P, Harrist R.B, Sharman R.S, Deter R.L, Park S.K, Estimation of fetal weight with the use of head, body, and femur measurements--a prospective study, Am.J.Obstet.Gynecol., 151, pp 333-337, 1985

Περιφέρεια κοιλίας, αμφιβρεγματική διάμετρος, μήκος μηριαίου οστού και περιφέρεια κεφαλής (EFW βάσει AC, BPD, FL, HC)

Hadlock: Hadlock F.P, Harrist R.B, Sharman R.S, Deter R.L, Park S.K, Estimation of fetal weight with the use of head, body, and femur measurements--a prospective study, Am.J.Obstet.Gynecol., 151, pp 333-337, 1985

Περιφέρεια κοιλίας και μήκος μηριαίου οστού (EFW βάσει AC, FL)

Hadlock: Hadlock F.P, Harrist R.B, Sharman R.S, Deter R.L, Park S.K, Estimation of fetal weight with the use of head, body, and femur measurements--a prospective study, Am.J.Obstet.Gynecol., 151, pp 333-337, 1985

Περιφέρεια κοιλίας, μήκος μηριαίου οστού και περιφέρεια κεφαλής (EFW βάσει AC, FL, HC)

Hadlock: Hadlock F.P, Harrist R.B, Sharman R.S, Deter R.L, Park S.K, Estimation of fetal weight with the use of head, body, and femur measurements--a prospective study, Am.J.Obstet.Gynecol., 151, pp 333-337, 1985

Περιφέρεια κοιλίας και περιφέρεια κεφαλής (EFW βάσει AC, HC)

Hadlock: Hadlock F.P, Harrist R.B, Carpenter R.J, Deter R.L and Park S.K, Sonographic estimation of fetal weight. The value of femur length in addition to head and abdomen measurements, Radiology, 150, pp 535-540, 1984

Αμφιβρεγματική διάμετρος και εγκάρσια διάμετρος θώρακα (EFW βάσει BPD, TTD)

Hansmann: Hansmann, Hackeloer, Staudach and Wittman, Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology, Springer-Verlag, New York, 1986

SUPERSONIC
imagine

