

ΣΚΙΑΓΡΑΦΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ ΣΤΙΣ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ

Στις απεικονιστικές τεχνικές χρησιμοποιούνται διάφορες σκιαγραφικές ουσίες που διακρίνονται στις χρησιμοποιούμενες α) στην **Ακτινογραφική απεικόνιση** (απεικόνιση με ακτίνες Χ *συμπεριλαμβανομένης της αξονικής τομογραφίας*), β) στη **Μαγνητική Τομογραφία** και γ) στην **Υπερηχοτομογραφία**.

Στην **Ακτινογραφική απεικόνιση** το σκιαγραφικό χρησιμοποιείται για να αυξήσει την απορρόφηση των ακτίνων Χ, όπως αυτές διέρχονται από το σώμα ή για την ενίσχυση της απεικόνισης στην Αξονική Τομογραφία, όπου ένα επιλεγμένο πεδίο του σώματος απεικονίζεται μέσω των ακτίνων Χ.

Με τη **Μαγνητική Τομογραφία** λαμβάνονται τμηματικές απεικονίσεις. Χρησιμοποιούνται σκιαγραφικά με παραμαγνητικές ή υπερπαραμαγνητικές (σιδηρομαγνητικές) ιδιότητες, που ενισχύουν τις λαμβανόμενες από την απορρόφηση των ραδιοκυμάτων από τους πυρήνες των ατόμων εικόνες.

Στην **Υπερηχοτομογραφία** τα σκιαγραφικά ενισχύουν τις λαμβανόμενες από την ανατάκλαση των υπερήχων από τους διαφόρους ιστούς εικόνες, μέσω της δημιουργίας υγραερικών διάμεσων επιφανειών.

Το εναιώρημα **θειικού βαρίου** χρησιμοποιείται στην **ακτινοδιαγνωστική** αποκλειστικά για τη σκιαγράφιση του γαστρεντερικού σωλήνα, διαλύεται στο νερό, δεν απορροφάται από τον γαστρεντερικό σωλήνα, αποβάλλεται αναλλοίωτο με τα κόπρανα και, αντίθετα με πολλά άλατα του βαρίου, στερείται τοξικής ενέργειας. Οι ενδείξεις στη χρήση του **θειικού βαρίου** δεν ισχύουν προκειμένου για διάτρηση ή απόφραξη του γαστρεντερικού σωλήνα ή περιτονίτιδα. Διαφυγή εναιωρήματος θειικού βαρίου εκτός του αυλού του γαστρεντερικού σωλήνα συνεπάγεται τον κίνδυνο ανάπτυξης κοκκιωμάτων. Σε τυχόν ενδαγγείωση υπάρχει κίνδυνος εμβολής και θανάτου.

Τα **ιωδιούχα σκιαγραφικά** είναι υδατοδιαλυτά ή λιποδιαλυτά και χωρίζονται σε

ιονικά (διάφορα άλατα του ιωδίου, τα οποία όταν ενεθούν απελευθερώνουν ιόντα) και μη ιονικά (ηλεκτρικώς ουδέτερα) και σε μονομερή ή διμερή, όπου τα διμερή περιέχουν δύο φορές τον αριθμό των ατόμων ιωδίου σε κάθε μόριο. Χρησιμοποιούνται για τη σκιαγράφιση του ουροποιητικού συστήματος ενδοφλεβίως ή υπό μορφή διαλύματος με φυσιολογικό ορό για παλίνδρομη σκιαγράφιση του ουροποιητικού συστήματος (ανιούσα κυστεογραφία ή πυελογραφία). Επίσης χρησιμοποιούνται για τη σκιαγράφιση των χοληφόρων οδών με ERCP (ανάστροφη παλίνδρομη παγκρεατοχολαγγειογραφία), για τη σκιαγράφιση διαφόρων κοιλοτήτων και σπραγγωδών πόρων, του βρογχικού δένδρου (βρογχογραφία), των αγγείων (αγγειογραφία). Τα ίδια σκιαγραφικά μπορούν να χρησιμοποιηθούν επίσης για τη σκιαγράφιση του γαστρεντερικού αντί του εναιωρήματος θειικού βαρίου σε υπόνοια διάτρησης ή απόφραξης του γαστρεντερικού σωλήνα ή αμέσως μετά από χειρουργική επέμβαση για τον έλεγχο διαφυγής εντερικού περιεχομένου σε χειρουργικές αναστομώσεις. Στην Αξονική Τομογραφία γίνεται ευρεία χρήση των ιωδιούχων σκιαγραφικών για τον έλεγχο αγγείωσης μιας παθολογικής εξεργασίας σε διάφορα όργανα, όπως στον εγκέφαλο, στα σπυγατή όργανα της κοιλίας ή στον πνεύμονα, στο μεσοθωράκιο, στον τράχηλο ή στο μυοσκελετικό σύστημα, καθώς και για την απεικόνιση των αγγείων.

Τα ιονικά ιωδιούχα σκιαγραφικά που έχουν τη μορφή άλατος, όπως αυτά του διατριζοϊκού και του ιωξυταλαμικού οξέος, έχουν μεγάλο μοριακό βάρος και στις συγκεντρώσεις ιωδίου που κυκλοφορούν είναι υπερωσμωτικά διαλύματα (έχουν ωσμωτικότητα 4-7 φορές μεγαλύτερη από αυτά των υγρών του σώματος και του αίματος). Η υπερωσμωτικότητα των ιωδιούχων σκιαγραφικών έχει ενοχοποιηθεί για πολλές από τις ανεπιθύμητες ενέργειες που ακολουθούν τη χρήση τους. Σήμερα χρησιμοποιούνται κυρίως ιωδιούχα σκια-

γραφικά, όπως η ιωπαμιδόλη, η ιωεξόλη, η ιωβερσόλη, η ιωπεντόλη, η ιωμεπόλη, η ιωπιριδόλη, η ιωπρομίδη και το ιωξαγλικό οξύ, που χαρακτηρίζονται από χαμηλότερη ωσμοτικότητα, δηλαδή 2-2.5 φορές μεγαλύτερη από αυτή των υγρών του σώματος. Η μη ιονική ουσία ιωνιξανόλη είναι ισοωσμωτική με τα υγρά του σώματος σε οποιαδήποτε συγκέντρωση ιωδίου. Ο μη σχηματισμός ιόντων ελάττωσε σημαντικά τις αντιδράσεις που προκαλούνται λόγω της διαταραχής της ηλεκτρικής ισορροπίας στις κυτταρικές μεμβράνες. Με δεδομένο ότι η ακτινοσκιερότητα εξαρτάται αποκλειστικά από τη συγκέντρωση του ιωδίου και η ωσμοτικότητα αποκλειστικά από τον αριθμό των σωματιδίων που υπάρχουν σε δεδομένο βάρος διαλύτη, η σχέση της ακτινοσκιερότητας προς την ωσμοτικότητα στα σκιαγραφικά βγαίνει βελτιούμενη από τα ιονικά μονομερή προς τα μη ιονικά διμερή. Η συχνότητα των αλλεργικών αντιδράσεων, καθώς και των ανεπιθύμητων ενεργειών από το κυκλοφορικό και το νευρικό σύστημα ελαττώθηκαν σε μεγάλο βαθμό, αλλά δεν εξαφανίστηκαν τελείως.

Αντενδείξεις: Οι αντενδείξεις για τη χρήση των ιωδιούχων σκιαγραφικών είναι σχετικά λίγες. Διακρίνονται στις απόλυτες αντενδείξεις και στις σχετικές, όπου υπό ορισμένες προϋποθέσεις και προφυλάξεις δύναται να χρησιμοποιηθεί το ιωδιούχο σκιαγραφικό.

Στις απόλυτες αντενδείξεις περιλαμβάνεται η κύηση, η γνωστή από προηγούμενη χρήση υπερευαίσθησία του ατόμου, η θυρεοτοξίκωση, η συνδυασμένη βαριά ηπατονεφρική ανεπάρκεια, το μύελωμα με νεφρική συμμετοχή και η πρόσφατη μεταμόσχευση νεφρού. Σε ασθενείς με νεφρική ανεπάρκεια μπορούμε να χορηγήσουμε ιωδιούχα σκιαγραφικά με κριτήριο τη λήψη σημαντικής διαγνωστικής πληροφορίας, η οποία δεν είναι δυνατόν να αποκτηθεί με άλλο τρόπο. Στις περιπτώσεις αυτές προγραμματίζεται αιμοκάθαρση τις επόμενες 24 ώρες κατά την οποία απομακρύνεται το μεγαλύτερο μέρος (περίπου το 70-75%) της σκιαγραφικής ουσίας. Σχετικές αντενδείξεις αντιπροσωπεύουν η βαριά εγκεφαλική ή σπασμωδική ανεπάρκεια, ο υπερθυρεοειδισμός και η αλλεργική διάθεση. Για τη διαπίστωση της τελευ-

ταίας έχουν χρησιμοποιηθεί ορισμένες δοκιμασίες που όλες βασίζονται στη χορήγηση μικρής ποσότητας σκιαγραφικού ενδοδερμικώς ή ενδοφλεβίως. Οι δοκιμασίες αυτές δεν είναι πάντοτε ασφαλείς στην ανίχνευση της αλλεργικής διάθεσης, ενώ παράλληλα η εφαρμογή τους δεν αποκλείει τον κίνδυνο πρόκλησης σοβαρών επιπλοκών. Από πολλούς χρησιμοποιείται η προφυλακτική χορήγηση κορτιζόνης. Σε μελέτη μεγάλου αριθμού ασθενών στις ΗΠΑ διαπιστώθηκε ότι η προφυλακτική χορήγηση κορτιζόνης πριν από τη χορήγηση ιονικών σκιαγραφικών ουσιών περιόρισε τις κάθε είδους ανεπιθύμητες αντιδράσεις από 9% στο 6%, ενώ τις σοβαρές αντιδράσεις από 0.25% στο 0.20%. Η προφυλακτική χορήγηση ενός αντιισταμινικού φαρμάκου δεν είναι βέβαιο ότι εξασφαλίζει από τις αντιδράσεις. Αν παρουσιασθεί αντίδραση κατά την ένεση του σκιαγραφικού θα πρέπει να διακοπεί η χορήγησή του, να χορηγηθούν κορτικοειδή και να γίνει ενυδάτωση του ασθενή. Η χορήγηση αμινοφυλλίνης είναι πολύτιμη σε βρογχόσπασμο, ενώ η χορήγηση αδρεναλίνης υποδοριώς έχει ένδειξη επί οιδήματος της γλωττίδας.

Ανεπιθύμητες ενέργειες: Οι ανεπιθύμητες ενέργειες των ιωδιούχων σκιαγραφικών οφείλονται α) στην υπερωσμοτικότητα, β) στον ιοντισμό και γ) στο ιώδιο. Με τη χρήση των μη ιονικών σκιαγραφικών οι ανεπιθύμητες αντιδράσεις ελαττώθηκαν, διότι εξέλειπαν αυτές που οφείλονταν στη δημιουργία ιόντων λόγω ελάττωσης της ωσμοτικότητας.

Οι ανεπιθύμητες αντιδράσεις χωρίζονται στις αναμενόμενες και στις μη αναμενόμενες (αναφυλακτοειδούς τύπου). Ανάλογα με τη βαρύτητά τους χωρίζονται σε ήπιες, μέτριες και σοβαρές.

Στις ήπιες αντιδράσεις υπάγονται η ναυτία, το αίσθημα θερμότητας, η περιορισμένη κνίδωση, η ωχρότητα και το κνησμώδες δερματικό εξάνθημα. Οι ήπιες αντιδράσεις παρέρχονται σχετικά γρήγορα και δεν αποτελούν ίσως αιτία διακοπής της εξέτασης του ασθενή.

Στις μέτριες αντιδράσεις περιλαμβάνονται τάση για λιποθυμία, συνεχές έμετος, εκτεταμένη κνίδωση, οίδημα προσώπου και γλωττίδος, βρογχόσπασμος, δύσπνοια, δυσκαμψία, πόνος στο στήθος,

στην κοιλιά και ισχυρή κεφαλαλγία. Για τις αντιδράσεις αυτές απαιτείται διακοπή της εξέτασης και η λήψη θεραπευτικών μέτρων.

Στις σοβαρές αντιδράσεις που απειλούν τη ζωή του ασθενή και επιβάλλουν την ανάγκη εντατικής θεραπείας, περιλαμβάνονται καταπληξία, απώλεια συνείδησης, πνευμονικό οίδημα, καρδιακές αρρυθμίες, καρδιακή ανακοπή κλπ. Απαιτείται άμεση αντιμετώπιση από την ομάδα ανάνηψης και μεταφορά του ασθενή στη μονάδα εντατικής θεραπείας.

Το 95% περίπου των εμφανιζόμενων αντιδράσεων στα σκιαγραφικά είναι ήπιες ή μετρίου βαθμού. Εμφανίζονται συνήθως τα πρώτα λεπτά από την έναρξη της ένεσης του σκιαγραφικού, χωρίς να αποκλείεται πλήρως το ενδεχόμενο να υπάρξουν σοβαρές καθυστερημένες αντιδράσεις. Η συχνότητα των ανεπιθύμητων αντιδράσεων είναι διπλάσια σε άτομα με ιστορικό αλλεργικών αντιδράσεων, ενώ το 13% των ατόμων που αντέδρασαν μια φορά σε σκιαγραφική ουσία θα ξαναεμφανίσει αλλεργικά συμπτώματα. Οι αντιδράσεις είναι ποιοτικές και όχι ποσοτικές. Αρκεί 1 ml σκιαγραφικού για να προκληθούν σοβαρές αντιδράσεις. Η μέχρι σήμερα εμπειρία απέδειξε ότι τα μη ιονικά σκιαγραφικά είναι καλύτερα ανεκτά. Η ελάττωση της ωσμωτικότητας που επιτεύχθηκε στη νέα γενιά ισοωσμωτικών προϊόντων, δεν ελάττωσε τη συχνότητα αναφυλακτικών αντιδράσεων. Οι ανεπιθύμητες αντιδράσεις από τα σκιαγραφικά γενικά είναι πιο σοβαρές σε άτομα ηλικίας 20-50 χρονών. Η θνησιμότητα από τις αντιδράσεις αυτές γενικά είναι χαμηλή για τα ιονικά σκιαγραφικά 1/75.000 και για τα μη ιονικά 1/375.000. Οι σοβαρές αντιδράσεις για τα ιονικά σκιαγραφικά είναι 0.05-0.13% και για τα μη ιονικά 0.01-0.02%. Οι ήπιες και μετρίου βαθμού αντιδράσεις είναι για τα ιονικά σκιαγραφικά 5-12% και για τα μη ιονικά 1-2%.

Οι περισσότεροι θάνατοι οφείλονται σε καρδιακή ανακοπή και συμβαίνουν κατά τη διάρκεια της ένεσης ή 5 λεπτά αμέσως μετά. Προβλήματα μπορεί να προκύψουν και από την υπέρβαση της επιτρεπτής δόσης.

Με την εφαρμογή της **Μαγνητικής Τομογραφίας** χρησιμοποιήθηκαν σκιαγραφικά για ακριβέστερο χαρακτηρισμό παθή-

σεων των διαφόρων παρεγχυματικών οργάνων, την απεικόνιση των αγγείων, αλλά και των χοληφόρων και του γαστρεντερικού σωλήνα. Η παραμαγνητική ουσία που χρησιμοποιήθηκε πρώτη είναι το γαδολίνιο (1988). Το ιόν γαδολινίου (Gd^{3+}) όπως όλα τα άτομα βαρέων μετάλλων είναι τοξικό στην ελεύθερη ασύνδετη μορφή του.

Κλινικές εφαρμογές: Οι σκιαγραφικές ουσίες στη Μαγνητική Τομογραφία χρησιμοποιούνται: α) για την απεικόνιση των παθήσεων του εγκεφάλου, β) για την ενίσχυση της σκιαγραφικής αντίθεσης διαφόρων παθήσεων συμπαγών παρεγχυματικών οργάνων της άνω κοιλίας, του οπισθοπεριτοναϊκού χώρου ή της πυέλου, γ) για την απεικόνιση των αγγείων.

Σε γενικές γραμμές οι ενδείξεις χορήγησης σκιαγραφικών για τα όργανα της κοιλίας είναι παρόμοιες με αυτές της Αξονικής Τομογραφίας.

Για τη σκιαγράφιση των παθήσεων του ήπατος χρησιμοποιούνται: 1) ενώσεις παραμαγνητικές του γαδολινίου (Gd) με διάφορες ιδιότητες όπως: ενώσεις Gd με ε-ξωκυττάρια κατανομή, 2) ενώσεις παραμαγνητικές του μαγγανίου που απεκκρίνονται από το ηπατικό κύτταρο και τα χοληφόρα, 3) ενώσεις υπερπαραμαγνητικές που προσλαμβάνονται από το δικτυοενδοθηλιακό σύστημα.

Αντενδείξεις: Ασθενείς με γνωστή υπερευαισθησία στη δραστική ουσία. Πρέπει να αποφεύγεται η χρήση σε ασθενείς με ηπατική ή και νεφρική ανεπάρκεια. Σε νεφροπαθείς ασθενείς εάν κριθεί απαραίτητη η χορήγηση πρέπει να γίνεται πριν την αιμοκάθαρση. Σημειώνεται ότι σε μια συνεδρία αιμοκάθαρσης απομακρύνεται το 70% της χορηγηθείσας δόσης. Θα πρέπει να αποφεύγεται η χορήγηση σε εγκύους και σε γυναίκες σε περίοδο γαλουχίας, καθώς και σε παιδιά <6 μηνών.

Ανεπιθύμητες ενέργειες: Γενικά οι ίδιες που παρατηρούνται και στα ιωδιούχα σκιαγραφικά. Σοβαρές αντιδράσεις όπως βρογχόσπασμος, λαρυγγόσπασμος, οίδημα προσώπου, ταχυκαρδία, αρρυθμία, και δύσχυτη κίνηση σε ποσοστό 1/5000 περίπου.

Στην **Υπερηχοτομογραφία** χρησιμοποιούνται σκιαγραφικές ουσίες κυρίως για τη μελέτη των καρδιακών κοιλοτήτων, καθώς και για τη μελέτη της βατότητας αγγείων και για την καλύτερη προσέγγιση

της φύσης εξεργασιών στο ήπαρ και σε άλλα συμπαγή όργανα. Η δραστική ουσία που περιέχεται στα σκιαγραφικά αυτά είναι μικροφουσαλίδες αερίου εγκεκυστωμένες σε λευκωματίνη, γαλακτόζη ή φθοριοάνθρακες και έχει την ιδιότητα μόλις ενεθεί ενδοφλεβίως να μετατρέπεται σε αέριο. Δεν προκαλούν συχνά ανεπιθύμητες αντιδράσεις, οι οποίες είναι συνήθως αλλεργικού τύπου ή αντιδράσεις που οφείλονται σε μικροπνευμονικές εμβολές.

ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΣΚΙΑΓΡΑΦΙΚΩΝ ΟΥΣΙΩΝ

α) ΣΚΙΑΓΡΑΦΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΜΕΝΕΣ ΣΤΗΝ ΑΚΤΙΝΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ

Ενέσιμα ιωδιούχα σκιαγραφικά υδατοδιαλυτά

Ιονικά διμερή

Ioxaglate Sodium + Ioxaglate Meglumine
HEXABRIX 320/Remek: inj.sol (19.65+39.3%)
(32%I) 1vial x 50ml, x 100ml, x 200ml

Μη ιονικά μονομερή

Iobitridol
XENETIX/Hospital Line: inj.sol 548.4mg (250 mg I)/ml bottle x 50ml+ανοστ. συριγγα+συσκ. εγχυσις, 658.1mg (300mg I)/ml bottle x 20ml, x 50ml, x 100ml, x 200ml, 767.8mg (350mg I)/ml bottle x 20ml, x 50ml, x 100ml, x 200ml

Iohexol

OMNIPAQUE/GE Healthcare: inj.sol 64.7% (30%I) 1vial x 50ml, 1vial x 50ml+infapp, 1vial x 100ml, bottle x 100ml, 75.5% (35%I) 1vial x 50ml

Iomerprol

IOMERON/Γερολυματος: inj.sol 30% bottle x 50ml, x 100ml, x 200ml, 1amp x 20ml, 35% bottle x 50ml, x 100ml, x 150ml, x 200ml, 40% bottle x 50ml, x 100ml, x 150ml, x 200ml

Iopamidol

IOPAMIRO 200/Γερολυματος: inj.sol 40.80% 1amp x 10ml
IOPAMIRO 300/Γερολυματος: inj.sol 61.20% 1amp x 10ml, x 50ml, x 100ml, x 200ml
IOPAMIRO 370/Γερολυματος: inj.sol 75.50% 1amp x 10ml, x 50ml, x 100ml, x 200ml

SCANLUX/Sanochemia Austria: inj.sol 61.20% bottle x 100ml

Iopentol

IMAGOPAQUE/Amersham Health: inj.sol 54.8% (25% Iodine) vial x 50ml, πλαστ.φιαλ. x 50ml, 65.8% (30% iodine) vial x 20ml, x 50ml, x 100ml, πλαστ.φιαλιδιο x 50ml, 76.8% (35% iodine) vial x 50ml, x 100ml

Iopromide

ULTRAVIST/Schering: inj.sol 62.34% (30%iodine) 1vial x 50ml, x 100ml, 76.9% (37% iodine) 1vial x 50ml, x 100ml, 1bottle x 200ml

Ioversol

OPTIRAY 300/Alfa Medisyst: inj.sol or inf 63.6% (30% iodine) 1bottle x 50ml, x 100ml, x 150ml, 10bottles x 50ml, x 100ml, x 150ml
OPTIRAY 320/Alfa Medisyst: inj.sol or inf 67.8% (32% iodine) 1bottle x 50ml, x 100ml, x 200ml, 10bottles x 50ml, x 100ml, x 200ml
OPTIRAY 350/Alfa Medisyst: inj.sol or inf 74.1% (35% iodine) 1bottle x 50ml, x 100ml, x 200ml, 10bottles x 50ml, x 100ml, x 200ml

Μη ιονικά διμερή

Iodixanol

VISIPAQUE/Amersham Health: inj.sol 550mg (270mg I)/ml 1vial x 20ml, x 50ml, 1bottle x 100ml, x 200ml, 652mg(320mg I)/ml 1vial x 20ml, x 50ml, 1bottle x 100ml, x 200ml,

Ενέσιμα ιωδιούχα σκιαγραφικά λιποδιαλυτά

Ethyl Esters of Iodised Fatty Acids

LIPIODOL ULTRA-FLUIDE/Hospital Line: oily. inj 48% iodine 1amp x 10ml

Πόσιμα ιωδιούχα ιονικά σκιαγραφικά υδατοδιαλυτά

Amidotrizoate Meglumine + Amidotrizoate Sodium

GASTROGRAFIN/Schering: oral.sol 66%+ 10% fl x 100ml

Iopamidol

IOPAMIRO/Γερολυματος: sol.or/rec 61.24% (30% iodine) fl x 20ml, x 50ml, x 100ml

Ioxitalamate Meglumine

TELEBRIX GASTRO/Remek: solut 66.03% (30%) fl x 50ml, x 100ml

Μη ιωδιούχα (βαριούχα) σκιαγραφικά

Barium Sulfate

MICROPAQUE/Remek: pd.ora.sus 336.2g/single dose fl x 350g

β) ΣΚΙΑΓΡΑΦΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΜΕΝΕΣ ΣΤΗ ΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑ

Ενέσιμα ιονικά παραμαγνητικά σκιαγραφικά

Gadobenate Dimeglumine

MULTI HANCE/Γερολυμάτος: inj.sol 529mg/ml
1 vial x 5ml, x 10ml, x 15ml, x 20ml

Gadopentetate Dimeglumine

MAGNEVIST/Schering: inj.sol 469.01mg/ml
1 vial x 10ml, x 15ml, x 20ml

Gadoteric Acid

DOTAREM/Remek: inj.sol 27.932% 1 vial x 10
ml, x 15ml, x 20ml

Gadoxetic Acid Disodium

PRIMOVID «PFS»/Schering: inj.sol 0.25mmol
/ml 1 pf.syr x 10ml

Mangafodipir Trisodium

TESLASCAN/Amersham Health Norway: inj.sol
0.01mmol/ml 1 fl x 50 ml

Ενέσιμα μη ιονικά παραμαγνητικά σκιαγραφικά

Gadobutrol

GADOVIST/Schering: inj.sol 1mmol/ml 1 vial
x 30ml- inj.so.pfs 1mmol/ml 1 pf.syr x 15ml

Gadodiamide

OMNISCAN/Amersham Health: inj.sol 287mg/
ml 1 πλάστ. φιάλη x 10ml, x 15ml, x 20ml,
1 pf.syr x 20ml

Ενέσιμα υπερπαραμαγνητικά σκιαγραφικά

Ferucarbotran

RESOVIST/Schering: inj.so.pfs 0.5mmol Fe/ml
1 pf.syr x 1.4ml + 1 φίλτρο

Superparamagnetic Iron Oxide Nanoparticles

ENDOREM/Remek: cs.sus.inf 89.6mg Fe/ 8ml
-amp x 1+1 συσκευιά

γ) ΣΚΙΑΓΡΑΦΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΜΕΝΕΣ ΣΤΗΝ ΥΠΕΡΗΧΟΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑ

Galactose + Palmitic Acid

L-VIST/Schering: dr.pd.inj (3.966+0.004)g/vial x
1+1 amp x 20ml-solv

Sulfur Hexafluoride

SONOVUE /Bracco Holland: ps.inj.sol 8μl/ml
1 vial + 1 pf.syr x 5ml-solv + σύστημα μεταφο-
ράς