

1 Ενδείξεις και αντενδείξεις της χειρουργικής επέμβασης

Gerlind Souza-Offtermatt

1.1	Εύρεση των ενδείξεων	1	1.3	Η χειρουργική επέμβαση	7
1.1.1	Ιστορικό.....	1	1.3.1	Στόχοι της χειρουργικής επέμβασης.....	7
1.1.2	Φυσική εξέταση.....	2	1.3.2	Χρόνος της χειρουργικής επέμβασης.....	7
1.1.3	Εργαστηριακές εξετάσεις.....	2	1.4	Αντενδείξεις	7
1.1.4	Απεικονιστικές μέθοδοι.....	2	1.5	Πρόγνωση	7
1.1.5	Ενδοσκόπηση.....	5	1.6	Προεγχειρητική ενημέρωση	7
1.2	Μορφές ενδείξεων	6	1.6.1	Η ιατρική ενημερωτική συζήτηση.....	7
1.2.1	Διαβάθμιση ενδείξεων.....	6	1.6.2	Νομικές παράμετροι.....	9
1.2.2	Διαβάθμιση επείγοντος.....	7			

1.1 Εύρεση των ενδείξεων

1.1.1 Ιστορικό

Κατά τη διάρκεια του ιστορικού λαμβάνει χώρα η πρώτη επαφή μεταξύ ιατρού και ασθενούς. Η συνομιλία είναι πολύ σημαντική για να επιτευχθεί **εμπιστοσύνη** και να δοθεί στον ασθενή το αίσθημα της εξοικείωσης με ένα ενόχλημα.

Περαιτέρω, είναι δυνατόν μέσω ενός ακριβούς και πλήρους ιστορικού να αποσαφηνιστεί συχνά σε μεγάλο βαθμό η **κλινική εικόνα** του ασθενούς.

Προσοχή

Σε ποσοστό μεγαλύτερο του 60% των περιπτώσεων, ένα λεπτομερές ιστορικό είναι δυνατόν να οδηγήσει στην ορθή διάγνωση.

Σημαντική κατά τη λήψη του ιστορικού είναι η διατήρηση μιας **συγκεκριμένης αλληλουχίας**, ώστε να μην διαφύγει κάποιο σημαντικό στοιχείο. Με τη βοήθεια ενός **έτοιμου προτύπου**, εκτός από την τήρηση της σωστής αλληλουχίας, είναι δυνατή και η ταυτόχρονη **καταγραφή**.

Πορεία του ιστορικού

Το ιστορικό διαιρείται σε τέσσερα μέρη: ενοχλήματα, ατομικό ιστορικό, οικογενειακό ιστορικό, και κοινωνικό ιστορικό.

Ενοχλήματα

- Διαχωρισμός μεταξύ **κύριων** και **συνοδών** ενοχλημάτων.
- Χρόνος εμφάνισης των ενοχλημάτων → πότε για πρώτη φορά, πόσο συχνά, νυκτερινή εμφάνιση, συγκεκριμένη ώρα της ημέρας;
- Εντόπιση → επέκταση προς τα πού; σε αρθραλγίες: μονο- ή πολυαρθρικά;
- Χαρακτήρας του πόνου → διαξιφιστικός, καυστικός, αμβλύς, μετατοπιζόμενος;
- Ένταση του πόνου → επιβλητική είναι μια κλίμακα του πόνου, με βάση την οποία αξιολογείται ο πόνος από το 1 μέχρι το 10.
- Χρονική συσχέτιση → διαλείποντα ενοχλήματα, επιδεινούμενα, χρόνια;
- Συνοδοί παράγοντες → λήψη τροφής, βήχας, πόνος κατά την κόπωση;
- Βελτιωτικοί ή επιταστικοί παράγοντες;
- Διαταραχή της λειτουργίας → διούρηση, αφόδευση, λειτουργία αρθρώσεων;
- Μέτρα και θεραπείες που έχουν εφαρμοστεί μέχρι τώρα;

Ατομικό ιστορικό

Ποιά νοσήματα είχε μέχρι τώρα ο ασθενής; Είχε στο παρελθόν κάποιο ατύχημα; Υπάρχουν κίνδυνοι για το χειρουργείο; Υπήρξαν επιπλοκές σε προηγούμενο χειρουργείο; Ποια φάρμακα λαμβάνει ο ασθενής; Καπνίζει ο ασθενής; Πόση είναι η κατανάλωση αλκοόλ; Γίνεται χρήση άλλων ουσιών (νόμιμων/παράνομων); Γνωρίζει ο ασθενής αλλεργικά επεισόδια που να τον αφορούν;

Οικογενειακό ιστορικό

Λαμβάνονται υπ' όψιν κακοήθη νοσήματα, νοσήματα με γενετικό υπόβαθρο και νοσήματα με διαταραχές του μεταβολισμού.

Κοινωνικό ιστορικό

Υποβάλλονται ερωτήματα σχετικά με την οικογενειακή κατάσταση του ασθενούς, την επαγγελματική του κατάσταση και το επίπεδο επιβάρυνσής του κατά την εργασία. Ακόμη, ο ασθενής ερωτάται στο ιστορικό για τυχόν κινητικά προβλήματα.

1.1.2 Φυσική εξέταση

Ακόμη και στη φυσική εξέταση πρέπει να ακολουθείται πάντοτε με συστηματικό τρόπο μία συγκεκριμένη **αλληλουχία**. Τα ενοχλητικά ή επώδυνα μέρη της εξέτασης πρέπει να διαφυλάσσονται για το τέλος αυτής. Η εξέταση διαιρείται στα ακόλουθα στάδια:

- Καθορισμός της **γενικής κατάστασης** και του **επιπέδου συνείδησης**.
- **Επισκόπηση**: κατάσταση θρέψης, χρώμα δέρματος, χρώμα χειλέων και ονύχων, σημεία αφυδάτωσης, σημεία που προκαλούν εντύπωση.
- **Επίκρουση**: πνεύμονες, καρδιά, κοιλία.
- **Ακρόαση**: πνεύμονες, καρδιά, κοιλία, αγγεία.
- **Ψηλάφηση**: έναρξη από τη λιγότερο επώδυνη περιοχή και προοδευτική μετακίνηση στην περισσότερο επώδυνη.
- **Μέτρηση**: σφύξεις, αρτηριακή πίεση, συχνότητα αναπνοών, θερμοκρασία, μέτρηση περιμέτρου άκρων, μέτρηση αρθρώσεων.
- **Δακτυλική εξέταση από το ορθό**.

Η κλινική εξέταση πρέπει να γίνεται συγκριτικά στις δύο πλευρές του σώματος.

1.1.3 Εργαστηριακές εξετάσεις

Προεγχειρητική διαγνωστική προσέγγιση στην καθημερινή πράξη

Εκτός από την προεγχειρητική διαγνωστική προσέγγιση στην καθημερινή πράξη και σε επείγουσες περιπτώσεις, προσδιορίζονται περαιτέρω εργαστηριακές παράμετροι, οι οποίες καθορίζονται ανάλογα με την προγραμματιζόμενη χειρουργική επέμβαση:

- Ουρικό οξύ
- Τρανσαμινάσες
- Χολερυθρίνη
- TSH, T₃/T₄
- Χοληστερόλη
- Γενική εξέταση ούρων.

Περαιτέρω εξετάσεις είναι ενδεικτικές και απαραίτητες σε περίπτωση συγκεκριμένης υποψίας:

- Νεοπλασματικοί δείκτες σε περίπτωση κακοήθους νοσήματος (βλ. Κεφ. 7.3.3)

- Εκτίμηση ορμονών
- Εκτίμηση αντισωμάτων.

Κλινική πληροφορία: Επείγουσα διαγνωστική προσέγγιση

Η επείγουσα διαγνωστική προσέγγιση περιλαμβάνει ένα ελάχιστο απαραίτητων εργαστηριακών εξετάσεων, οι οποίες είναι αναγκαίες για μια επείγουσα χειρουργική επέμβαση:

- Γενική αίματος: λευκοκύτταρα, ερυθροκύτταρα, Hb, HKT, αιμοπετάλια, ομάδα αίματος
- Μηχανισμοί πήξης: Χρόνος του Quick, PTT
- Ηλεκτρολύτες: νάτριο, κάλιο, ασβέστιο
- Βιοχημικές παράμετροι: λευκωματίνη, γ-GT, λιπάση, CK, CK-MB, LDH, γαλακτικό οξύ, ουρία, κρεατινίνη.

Σε περίπτωση παθολογικών εργαστηριακών τιμών, πρέπει ακόμη και σε περίπτωση επείγουσας επέμβασης να γίνεται προσπάθεια επαναφοράς των τιμών αυτών στο φυσιολογικό, καθώς με τον τρόπο αυτό βελτιώνεται σημαντικά η πρόγνωση.

Μετεγχειρητικές εξετάσεις ελέγχου

Τυπικά, κατά τη μετεγχειρητική φάση παρατηρείται αύξηση των **λευκοκυττάρων**, της **CRP** και της **CK**. Οι τιμές αυτές, καθώς και άλλες ενδεικτικές **παθολογικές τιμές**, πρέπει να **παρακολουθούνται** σε ημερήσια βάση ή και συχνότερα σε περίπτωση ανάγκης.

Οι **τιμές** των μηχανισμών πήξης **ελέγχονται** επίσης **σε ημερήσια βάση** μετεγχειρητικά, ιδιαίτερα μετά από μεγάλες χειρουργικές επεμβάσεις.

Οι άλλες εξετάσεις ελέγχου καθορίζονται ανάλογα με το είδος της χειρουργικής επέμβασης ή εξαρτώνται από τον ασθενή (βλ. Πιν. 1-1).

Σε περίπτωση ανάγκης, πραγματοποιείται ακόμη **έλεγχος του επιπέδου φαρμάκων** (δακτυλίτιδα, αντιβιοτικά).

Ο ασθενής εξέρχεται από το νοσοκομείο σε περίπτωση φυσιολογικών τιμών ή σε περίπτωση πτωτικής τάσης παθολογικών τιμών των παραπάνω εξετάσεων.

1.1.4 Απεικονιστικές μέθοδοι

Υπερηχογραφία

Η διαγνωστική με υπερήχους βασίζεται στην εκτίμηση ανακλώμενων υπερηχητικών κυμάτων, τα οποία μεταδίδονται υπό μορφή μικρών ώσεων διά του δέρματος και ανακλώνται σε πτυχές των ορίων οργάνων και ιστών.

Ιδιαίτερα πλεονεκτήματα της μεθόδου: είναι μη επεμβατική και ακίνδυνη, μη δαπανηρή και εύκολα αναπαραγόμενη.

Τεχνικά, διακρίνονται οι εξής κατηγορίες:

- **A-εικόνα**: scanning (ανίχνευση) κατά μήκος, μονοδιάστατη απεικόνιση. Από την απόσταση

Πίνακας 1-1 Μετεγχειρητικές εξετάσεις ελέγχου

Επεμβάσεις παγκρέατος	Αμυλάση, λιπάση ' υποδεικνύουν αυτοπεψία
Επεμβάσεις ήπατος και χοληφόρων	γ-GT, AP, SGOT, SGPT, χολερυθρίνη ' υποδεικνύουν χολόσταση
Διαταραχές αιμάτωσης εντέρου	Γαλακτικό οξύ (δείχνει ισχαιμία)
Περιορισμός νεφρικής λειτουργίας	Κρεατινίνη, κάλιο
Περιορισμός ηπατικής λειτουργίας	Quick, λευκωματίνη, F XIII
Ασθενείς με OEM	CK, CK-MB, GOT, LDH
Σακχαρώδης διαβήτης	Γλυκόζη, γαλακτικό οξύ, stick ούρων

είναι δυνατόν να υπολογιστεί το βάθος των ανακλώμενων επιφανειών.

- **Β-εικόνα:** scanning (ανίχνευση) φωτεινότητας ' διαδιάστατη απεικόνιση ' η αντίστοιχη θέση αναπαρίσταται ως φωτεινό σημείο ' όσο φωτεινότερο είναι το σημείο, τόσο ισχυρότερο είναι το κύμα.
- **Μ-εικόνα:** αναπαράσταση τομών του καρδιακού τοιχώματος στα πλαίσια ηχοκαρδιογραφίας.
- **Υπερηχογράφημα Doppler:** για μέτρηση της ροής εντός των αγγείων, ανάλογα με τα κύματα που ανακλώνται από τα ερυθροκύτταρα λόγω του φαινομένου Doppler.
- **Υπερηχογραφία Duplex:** συνδυασμός Doppler και Β-εικόνας για την ταυτόχρονη απεικόνιση των αιμοφόρων αγγείων και τη μέτρηση της ταχύτητας ροής του αίματος.
- **Έγχρωμη υπερηχογραφία Duplex:** με χρωματισμό των σημάτων ταχύτητας ' χρησιμοποιείται για την εξέταση των φλεβών.
- **Διεγχειρητική υπερηχογραφία:** με αποστειρωμένες κεφαλές υπερήχων είναι δυνατή η διεγχειρητική εξέταση των οργάνων.

Προσοχή

Το υπερηχογράφημα είναι η πρώτη και σημαντικότερη εξέταση σε κάθε περίπτωση ασαφούς **ενδοκοιλιακής πάθησης** για την ανεύρεση ελεύθερου ενδοπεριτοναϊκού υγρού (αίμα, ασκίτης, πύον).

Ενδοσκοπική υπερηχογραφία

Η ενδοσκοπική υπερηχογραφία είναι μια περαιτέρω, ιδιαίτερα ακριβής μέθοδος που αξιοποιεί την τεχνική των υπερήχων.

Υπερηχογραφικοί καθετήρες εισάγονται εντός κοίλων σπλάγχων (οισοφάγος, στόμαχος, δωδεκαδάκτυλο, χοληφόρα, ορθό) για την εκτίμηση π.χ. της επέκτασης όγκων εντός του τοιχώματος αυτών των οργάνων.

Παρακέντηση/Βιοψία υπό υπερηχογραφικό έλεγχο

Με την ελεγχόμενη με υπερήχους παρακέντηση είναι δυνατή η ακριβής **λήψη βιοψίας**. Διακρίνονται οι εξής δύο περιπτώσεις:

- **Παρακέντηση** κατά την οποία η βελόνη είναι σταθερά ενωμένη με την κεφαλή των υπερήχων και
- **παρακέντηση** κατά την οποία δεν υπάρχει σταθερή ένωση μεταξύ κεφαλής υπερήχων και βελόνης' ωστόσο, η βελόνη ελέγχεται συνεχώς με την κεφαλή των υπερήχων.

Η **επεμβατική υπερηχογραφία** έχει επίσης εφαρμογή σε **παροχέτευση** αποστημάτων και σε **θεραπευτικές παρακεντήσεις** με ακόλουθη έγχυση σκληρυντικών ουσιών εντός αγγείων.

Ακτίνες Röntgen

Συμβατική ακτινολογία

Η συμβατική ακτινολογία έχει εφαρμογή στις ακόλουθες περιπτώσεις:

- **Ακτινογραφία θώρακα:** εκτίμηση των πνευμονικών πεδίων (λοίμωξη) και του περιγράμματος των πνευμόνων, διεύρυνση του μεσοθωρακίου, μέγεθος της καρδιάς και περίγραμμα αυτής ' πλευροδιαφραγματικές γωνίες και ανύψωση του διαφράγματος, ως διαγνωστική προσέγγιση στην καθημερινή πράξη.
- **Ακτινογραφία κοιλίας:**
 - ελεύθερος αέρας υπό το διάφραγμα σε όρθια θέση ή σε αριστερή **πλάγια κατάκλιση** → **διάτρησεις**
 - ακίνητες εντερικές έλικες και εικόνα υδραερικών επιπέδων → **εντερικές αποφράξεις**
 - οπισθοπεριτοναϊκός αέρας (γραμμοειδής διάγνωση κατά μήκος της σκιάς των ψοϊτών μυών) → **διάτρηση οπισθοπεριτοναϊκών οργάνων, απόστημα**
 - αποπιτανώσεις: λίθοι παγκρέατος, χοληφόρων, νεφρών, ουρητήρων, ανευρύσματα.
- **Ακτινογραφίες οστών:** λήψη σε δύο επίπεδα για αναγνώριση και ανάταξη καταγμάτων, για την ανεύρεση εξάρθρηματος και υπεξάρθρηματος αρθρώσεων, ανατομικών ανωμαλιών (οστεοπόρωση), καθώς και εκφυλιστικών και αρθριτιδικών μεταβολών.

Ακτινολογία με σκιαγραφικό μέσο

Διακρίνονται τα υδατοδιαλυτά, ιωδιούχα σκιαγραφικά

μέσα (ΣΜ), τα οποία αποβάλλονται από τους νεφρούς, και αυτά που περιέχουν θειικό βάριο, μη υδατοδιαλυτά σκιαγραφικά μέσα, που χρησιμοποιούνται για την απεικόνιση του γαστρεντερικού σωλήνα.

Κλινική πληροφορία: Κανόνες για τη χορήγηση σκιαγραφικού μέσου

1. Χορήγηση ΣΜ από του στόματος: κατά κανόνα, χρησιμοποιούνται μόνο **υδατοδιαλυτά ΣΜ** (π.χ., Gastrografin) σε προγραμματιζόμενη **χειρουργική επέμβαση του γαστρεντερικού σωλήνα**, σε υποψία **διάτρησης ή ειλεού ή σε κίνδυνο εισρόφησης**. Με τη χρησιμοποίηση ΣΜ που περιέχει θειικό βάριο, υπάρχει στις παραπάνω περιπτώσεις ο κίνδυνος περιτονίτιδας από βάριο.
2. Η εξέταση με ενδοφλέβια χορήγηση ΣΜ γίνεται **μετά** από το σπινθηρογράφημα θυρεοειδούς αδένος.
3. Η χορήγηση ΣΜ μετά από θεραπεία με ραδιενεργό ιώδιο (π.χ., σε καρκίνο του θυρεοειδούς αδένος) **αντενδείκνυται** για αρκετούς μήνες μετά.
4. Τα **ιωδιούχα ΣΜ** χορηγούνται σε περίπτωση **υπερθυρεοειδισμού**, μόνο σε εξαιρετικά επειγουσες περιπτώσεις, λόγω του κινδύνου θυρεοτοξικής κρίσης. Πρέπει να προηγείται χορήγηση υπερχλωρικού άλατος και θυρεοστατικών.
5. Αυστηρές ενδείξεις σε περίπτωση νεφρικής ανεπάρκειας.

Προσοχή

Ο κίνδυνος αλλεργίας στο σκιαγραφικό μέσο σε περίπτωση i.v. χορήγησης πρέπει να αποφεύγεται, ιδιαίτερα όταν είναι γνωστές άλλες αλλεργίες (πυρετός εκ χόρτου, ατοπικό έκζεμα, βρογχικό άσθμα).

Για την προφύλαξη σε γνωστή αλλεργία στα ΣΜ ή σε περίπτωση γνωστών ήπιων αντιδράσεων υπερευαισθησίας, είναι δυνατόν να χορηγηθούν H_1/H_2 -αναστολείς ή κορτικοστεροειδή.

Χρήση των ακτινογραφιών με σκιαγραφικό μέσο

Οι ακτινογραφίες με σκιαγραφικό μέσο έχουν περιοριστεί λόγω των ενδοσκοπικών μεθόδων και της υπερηχογραφίας. Σε ορισμένες περιπτώσεις, ωστόσο, είναι ακόμη δυνατόν να χρησιμοποιηθούν (βλ. Πιν. 1-2).

Αρτηριογραφία Ακτινολογική απεικόνιση αρτηριών με σκιαγραφικό μέσο. Διακρίνεται σε άμεση αρτηριογραφία, κατά την οποία το αγγείο παρακεντάται διαδερμικά και εγχύεται εντός αυτού το ΣΜ, και σε έμμεση αρτηριογραφία, κατά την οποία εισάγεται ένας καθετήρας μέσω ενός οδηγού σύρματος σε απομα-

κρυσμένη περιοχή του αγγείου και μέσω αυτού γίνεται έγχυση του ΣΜ. Σήμερα χρησιμοποιείται κυρίως η τεχνική ΨΑΑ (ψηφιακή αφαιρετική αγγειογραφία), με την οποία είναι δυνατή η ενίσχυση της σκιαγραφικής αντίθεσης με μικρότερη ποσότητα ΣΜ.

Φλεβογραφία Ακτινολογική απεικόνιση των φλεβών (π.χ., κοίλες φλέβες, πυλαία φλέβα, φλέβες των άκρων) με τη βοήθεια ΣΜ για την ανάδειξη καλύματος στη ροή του αίματος, παράπλευρης κυκλοφορίας ή ανεπάρκειας βαλβίδων.

Τομογραφία

Γίνεται απεικόνιση λήψεων σε τομές, με τις ακτίνες και τα επίπεδα του φιλμ να μετακινούνται γύρω από ένα σταθερό σημείο. Το πλεονέκτημα είναι ότι η απεικόνιση γίνεται χωρίς επιπλοκές.

Ακτινοσκόπηση

Με την ακτινοσκόπηση είναι δυνατή η συνεχής παρατήρηση λειτουργιών του σώματος. Η ακτινοβολία μετατρέπεται με τη βοήθεια ενός **ενισχυτή εικόνας** σε μια φωτεινότερη εικόνα με υψηλότερη ανάλυση. Η ακτινοβολία που δέχεται ο ασθενής είναι ισχυρότερη απ' ό,τι με τη συμβατική ακτινολογία. Χρησιμοποιείται σε **ηλώσεις οστών** και σε τοποθέτηση καθετήρων στην **επεμβατική ακτινολογία**.

Υπολογιστική (αξονική) τομογραφία (CT)

Η τομογραφία αυτή είναι ένα χρήσιμο διαγνωστικό μέσο για τη **μη επεμβατική εξέταση** του κρανίου, του θώρακα, της κοιλίας, της σπονδυλικής στήλης και των άκρων, η οποία είναι δυνατόν να συνδυαστεί με τη χορήγηση **σκιαγραφικού μέσου**. Με την ταχεία Spiral-CT, είναι δυνατή η λήψη τομογραφίας, π.χ. σε έναν πολυτραυματία, εντός λίγων λεπτών. Η **ακτινοβολία** που δέχεται ο ασθενής είναι **σαφώς ισχυρότερη** απ' ό,τι στη συμβατική ακτινολογία.

Κατά την παρατήρηση πρέπει να δίνεται προσοχή στο γεγονός ότι μια δομή που απεικονίζεται αριστερά στην εικόνα της CT εντοπίζεται στη δεξιά πλευρά του σώματος του ασθενούς.

Χαρακτηρισμοί της πυκνότητας: **υπόπυκνη** (μειωμένη πυκνότητα), **υπέρπυκνη** (αυξημένη πυκνότητα) και **ισόπυκνη** (ίδια πυκνότητα με ένα άλλο μέσο).

Τομογραφία μαγνητικού συντονισμού (μαγνητική τομογραφία, MRI)

Η μαγνητική τομογραφία αποτελεί μια **μη επεμβατική** απεικονιστική μέθοδο κατά την οποία μέσω ενός μαγνητικού πεδίου μεγάλης ισχύος και ραδιοκυμάτων μικρότερης έντασης που εκπέμπονται υπό μορφή ώσεων, τα πρωτόνια του ύδατος και τμημάτων του λίπους τίθενται σε μαγνητικό συντονισμό.

Πίνακας 1-2 Ενδείξεις και αντενδείξεις των ακτινογραφιών με σκιαγραφικό μέσο

Εξέταση	Ένδειξη	Αντένδειξη
Οισοφαγογραφία	Δυσφαγία, δυσκαταποσία, γαστρο-οισοφαγική παλινδρόμηση, κήλες, εκκολπώματα, κίρσοι, μετεγχειρητικός έλεγχος αναστόμωσης	Γνωστό τραχειο-οισοφαγικό συρίγγιο
Βαριούχο γεύμα (ΒΓ)	Έλκος, λοίμωξη, όγκος διαταραχές κινητικότητας	Σε γνωστή διάτρηση μόνο υδατοδιαλυτό ΣΜ
Διπλή σκιαγραφική αντίθεση λεπτού εντέρου (κατά Sellink)	Βλάβες του τοιχώματος (στενώσεις, λοίμωξη), εκκολπώματα, όγκος	Ειλεός
Βαριούχος υποκλυσμός	Θέση παχέος εντέρου, περιγραμμά τοιχώματος, κινητικότητα, εκκολπώματα, λοίμωξη, όγκος	Τοξικό megacolon, οξεία ελκώδης κολίτιδα, Οξεία εκκολπωματίτιδα, βιοψία ή αφαίρεση πολύποδα 7-10 ημέρες πριν, Σε διαφυγή από αναστόμωση ή σε διάτρηση, χρήση υδατοδιαλυτού ΣΜ
Διαδερμική διηπατική χολαγγειογραφία (ΔΔΧ)	Εκτίμηση του εύρους και της βατότητας των ενδο- και εξωηπατικών χοληφόρων υπολείμματα λίθων	Ασκήτης, διαταραχές πήξης Ηπατικές μεταστάσεις
Απεικόνιση ουροφόρων οδών (π.χ., πυελογραφία)	Εκτίμηση μεγέθους, θέσης, περιγράμματος των νεφρών, λίθοι, πορεία ουρητήρων	Κρεατινίνη >3 mg/dl

Η βαρύτητα δίνεται στην απεικόνιση του **εγκεφάλου** και του **νωτιαίου μυελού**, καθώς και του ερειστικού συστήματος.

Η **μαγνητική αγγειογραφία (ΜΑ)**, ως **μη επεμβατική** μέθοδος (με ή χωρίς σκιαγραφικό μέσο) για την απεικόνιση αγγείων, έχει αποκτήσει τα τελευταία έτη όλο και περισσότερη σημασία.

Αντενδείξεις: **βηματοδότης καρδιάς**, **stents**, **μεταλλικές πλάκες**, **ενδοπροθέσεις**.

Τομογραφία εκπομπής ποζιτρονίων (PET)

Με την τομογραφία εκπομπής ποζιτρονίων είναι δυνατόν να γίνει, **μη επεμβατικά**, ποσοτική εξέταση παραμέτρων του μεταβολισμού (μεταβολισμός γλυκόζης, μεταφορά οξυγόνου). Στην εξέταση αυτή γίνεται χρήση ακτίνων ποζιτρονίων και σημασμένων ραδιοφαρμάκων και δομικών στοιχείων του οργανισμού (λίπος, αμινοξέα, σάκχαρα). Ως ραδιονουκλίδια χρησιμοποιούνται ο ^{11}C , το ^{13}N , το ^{15}O , το ^{18}F και το ^{123}I . Για την εξέταση χρησιμοποιούνται δακτυλιοειδείς (μέχρι 32 δακτυλίων) ή εξαγωνικοί ανιχνευτές, μέχρι και 800 ανιχνευτές ανά δακτύλιο. Ταυτόχρονα είναι δυνατόν να ληφθούν μέχρι 60 εικόνες τομών, ενώ η ανάλυση που επιτυγχάνεται είναι δυνατόν να φτάσει το επίπεδο των 4-5 mm.

Η κύρια εφαρμογή της μεθόδου είναι η πρώιμη αναγνώριση και ο έλεγχος της πορείας των κακοήθων νοσημάτων (ογκολογία).

Πυρηνική ιατρική

Η μέθοδος χρησιμοποιείται για εντοπισμό εστιών σε διάφορα όργανα, μέσω ένεσης ραδιοσημασμένων σωματιδίων (π.χ., τεχνητίο) και σάρωσης με ειδική κάμερα για την αναπαράσταση της εικόνας.

Προσοχή

Μεταξύ 2 σπινθηρογραφημάτων πρέπει να μεσολαβεί χρονικό διάστημα τουλάχιστον 2 ημερών.

Κύριες ενδείξεις: **θυρεοειδής αδένας** → αυτόνομο αδένωμα· **οστά** → μεταστάσεις, λοιμώξεις· **πνεύμονες** → αποκλεισμός πνευμονικής εμβολής.

1.1.5 Ενδοσκόπηση

Οι ενδοσκοπικές μέθοδοι έχουν αποκτήσει τα τελευταία έτη ιδιαίτερη σημασία, καθώς η δυνατότητα λήψης **βιοψίας** έχει αυξήσει κατά πολύ τις διαγνωστικές δυνατότητες. Ταυτόχρονα είναι δυνατόν να ληφθούν και **θεραπευτικά μέτρα**.

Στη χειρουργική, η ενδοσκόπηση χρησιμοποιείται στους παρακάτω τομείς:

- στην προεγχειρητική διαγνωστική προσέγγιση και επεμβατική θεραπεία (πολυπεκτομή, ERCP)
- στην επείγουσα διαγνωστική προσέγγιση
- διεγχειρητικά
- μετεγχειρητικά