

Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο

1

# ΟΙ ΑΠΑΡΧΕΣ ΤΗΣ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗΣ

ΓΕΡΟΥΛΑΝΟΣ Σ.

*Η χειρουργική των Ασσυρίων-Βαβυλωνίων*

*Η χειρουργική των Αιγυπτίων*

*Η χειρουργική στον ελλαδικό χώρο*

*Αρχαία ελληνική χειρουργική*

*Ελληνιστική χειρουργική*

*Ελληνο-ρωμαϊκή χειρουργική*

*Βυζαντινή χειρουργική*

*Η περσική και αραβική χειρουργική*

*Αναγέννηση και νέοι χρόνοι*

## «Ο ΒΙΟΣ ΤΗ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΑΝΑΦΥΕΤΑΙ»

Οι ασθένειες του ανθρώπου εμφανίστηκαν σχεδόν συγχρόνως με τη γέννησή του, η δε πρωτόγονη χειρουργική χάνεται στα βάθη των αιώνων. Άλλωστε, πολλά ζώα περιποιούνται αρκετά καλά πολλά από τα τραύματά τους. Οι πίθηκοι όταν σπάσουν ένα από τα άκρα τους το στηρίζουν με λεπτά ξύλα και το περιτυλίζουν με μαλακότερα κλαδιά έτσι ώστε να το ακινητοποιήσουν και να μην τους πονάει. Υπάρχουν δε αρκετά ευρήματα οστών που δείχνουν ότι π.χ. ο βραχιονιάς τους κόλλησε τελικά σωστά. Ο γορίλλας πάλι όταν πληγωθεί από βέλος, βγάζει το βέλος και βάζει επάνω στην πληγή φύλλα ή ακόμα πιέζει μια πληγή που αιμορραγεί. Ο σκύλος όταν πληγωθεί γλείφει την πληγή του, κάτι που το παρατήρησε αρκετά νωρίς ο άνθρωπος και τον χρησιμοποίησε για να του καθαρίζει με τη γλώσσα μολυσμένα τραύματα.

Η χειρουργική του **σημερινού πρωτόγονου ανθρώπου** περιλαμβάνει μεταξύ άλλων την ουρηθροτομή, τη λιθοτομή, τη φλεβοτομή, την περιποίηση και συρραφή τραυμάτων και τη θεραπεία πληγών, εγκαυμάτων, δηγμάτων ζώων και φιδιών, θλάσεων, εξάρθρημάτων και καταγμάτων. Οι πρωτόγονοι άνθρωποι έχουν πολύ καλές γνώσεις επιδεσμολογίας. Ξέρουν να κατασκευάζουν νάρθηκες από φλούδα δένδρων, που γεμίζουν με θυμάρι ή πηλό, έχουν δε περιγραφεί στην Αφρική ακόμα και επιτυχείς καισαρικές τομές, όπου επιβίωσαν χωρίς προβλήματα και η μητέρα και το παιδί.

Από την **παλαιολιθική εποχή** (πριν από το 10.000 π.Χ.) έχουν βρεθεί πολλά κατάγματα οστών, που είναι εμφανές ότι έχουν αναταχθεί και ακινητοποιηθεί με αποτέλεσμα να συγκολληθούν σωστά (Εικόνα 1.1). Σίγουρα



**Εικόνα 1.1.** Επουλωθέν κάταγμα βραχιονίου οστού σωστά ευθειασμένο και χωρίς ψευδάρθρωση. Ελαφρά βράχυνση. Παλαιολιθική εποχή (Ινστιτούτο Ιστορίας Ιατρικής, Ντύσελντορφ).



**Εικόνα 1.2.** Τρυπανισμοί κρανίων με διαφορετικούς τρόπους. Δεξιά, επούλωση των χειλέων του οστού και των τριών τρυπανισμών. Νεολιθική εποχή (Ιατρικό Κολέγιο, Φιλαδέλφεια).

θα αφαιρούσαν και εκείνοι αιχμές βελών και θα έκαναν ό,τι κάνουν και σήμερα οι πρωτόγονοι άνθρωποι.

Από τη **νεολιθική εποχή** πάλι (10.000-3.000 π.Χ.) έχουν βρεθεί κρανία, στα οποία έχουν γίνει κρανιοανατρήσεις εν ζωή. Σε πολλές περιπτώσεις μάλιστα, οι ασθενείς έχουν επιβιώσει για μεγάλο χρονικό διάστημα, καθώς τα χείλη των οστών έχουν επουλωθεί (Εικόνα 1.2). Σοβαρές κεφαλαλγίες, επιληπτικές κρίσεις, τραυματισμοί ή δεισιδαιμονίες είναι οι πιο πιθανές εξηγήσεις.

## Η ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΤΩΝ ΑΣΣΥΡΙΩΝ-ΒΑΒΥΛΩΝΙΩΝ

Το πραγματικό λυκαυγές της χειρουργικής αρχίζει όμως όταν ο άνθρωπος καταφέρνει να παραστήσει για πρώτη φορά «έμμορφα» τη σκέψη του. Όταν δηλαδή εμφανίζεται στην 4η χιλιετηρίδα η εύμορφος σφηνοειδής γραφή των Σουμερίων και η ιερογλυφική των Αιγυπτίων. Τότε καταγράφονται και οι πρώτες εγχειρήσεις.

Η Ιατρική των **Ασσυρίων-Βαβυλωνίων** δεν είναι ακόμα επιστημονική. Μαγικές και θρησκευτικές προκαταλήψεις δεν επιτρέπουν μια ελεύθερη επιστημονική σκέψη. Στη **χειρουργική** όμως τα πρώτα βήματα που κάνουν είναι εντυπωσιακά. Πέρα από τα χειρουργικά εργαλεία από μείγματα χαλκού, όπως απλά και αμφίστομα μαχαίριδια, πρίονες, τρύπανα και άλλα, περιγράφονται στις χιλιάδες πήλινες πλάκες που έχουν διασωθεί πολλές εγχειρήσεις. Στην περίφημη στήλη με τον *Κώδικα του Βασιλέως Χαμουραπί* (1948-1905 π.Χ.) αναφέρονται διάφορες ιατρικές αμοιβές χειρουργών καθώς και βαρύτατες ποινές αν αποτύχει μια εγχείρηση (Εικόνα 1.3). Μεταξύ άλλων αναφέρεται ότι αν κατά την εγχείρηση καταρράκτη καταστραφεί ο οφθαλμός, τότε αποκόπτεται το χέρι του χειρουργού! Αν τον θεραπεύσει και ο ασθενής είναι δούλος, τότε ο ιατρός αμείβεται με 2 αργυρά νομίσματα- αν πάλι ο ασθενής είναι ελεύθερος, τότε αμείβεται με



**Εικόνα 1.3.** Ενεπίγραφη ανάγλυφη στήλη γνωστή ως Κώδικας του Χαμουραμπί (1728-1686 π.Χ.) από τη Σούσα (Μουσείο Λούβρου, Παρίσι).

10 ασημένιους σίκλους! Βλέπουμε λοιπόν από τη μία πλευρά την αμοιβή του ιατρού ανάλογα με το εισόδημα του ασθενούς και από την άλλη τη βαριά τιμωρία αν αποτύχει. Πέρα από αυτό, πιθανολογούμε εγχειρήσεις οφθαλμικού υποχύματος, καυτηριάσεων κοκκιωματώδους επιπεφυκίτιδας λόγω τραχώματος, ευνουχισμό κ.ά. Περιγράφονται επίσης μαστεκτομές και οδοντιατρικές εγχειρήσεις. Νομοθετούνται δηλαδή, ήδη στην αρχή της 2ης χιλιετίας π.Χ., θέματα ιατρικής ευθύνης και ιατρικής αμοιβής. Στον ίδιο κώδικα ξεχωρίζει ήδη η ειδικότητα του χειρουργού (Πουρναρόπουλος, 1952).

## Η ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΤΩΝ ΑΙΓΥΠΤΙΩΝ

Η Ιατρική των **Αιγυπτίων** έχει επίσης από πολύ νωρίς ανέλθει σε υψηλά επίπεδα. Πιθανότατα δε και πριν από αυτή των Ασσυρίων. Οι γραπτές μαρτυρίες όμως έπονται κατά μερικές εκατονταετίες. Χαρακτηριστικό της Αιγυπτιακής Ιατρικής είναι ότι ήδη υπάρχει μια έντονη εξειδίκευση. Όπως μας λέει ο Ηρόδοτος, κάθε ιατρός ασχολείται με μία μόνο ασθένεια ή ένα και μόνο όργανο. Άλλος ιατρός είναι για τα μάτια, άλλος για τα αφτιά, άλλος για το στόμα, άλλος για το στομάχι κ.λπ. Θεός και προστάτης της Ιατρικής είναι ο Ιμχοτέπ (2.900-2.800 π.Χ.). Στην αρχή είναι, όπως και ο Ασκληπιός, ένας εξέχων θνητός. Πρόκειται εδώ για έναν μεγάλο αρχιτέκτονα, που έκτισε την πρώτη πυραμίδα στη Σακκάρα και ο οποίος λίγο μετά

τον θάνατό του ανακηρύχθηκε ημίθεος, αργότερα δε θεοποιήθηκε. Οι ιατρικές του γνώσεις πρέπει να ήταν ανάλογες με τις αρχιτεκτονικές του.

Όσον αφορά στη **Χειρουργική των Αιγυπτίων**, έχουν επιβιώσει επιγραφές, τοιχογραφίες, στήλες, ειδώλια, αλλά κυρίως διάφοροι ιατρικοί πάπυροι εκ των οποίων ο πάπυρος Edwin Smith (1.600 π.Χ.) είναι αφιερωμένος στη χειρουργική. Θεωρείται σήμερα ότι περιέχει στοιχεία πολύ παλαιότερα, που πάνε πίσω ως το 3.000 π.Χ. Είναι ένα είδος εγχειριδίου για τη θεραπεία τραυμάτων και καταγμάτων της κεφαλής και του τραχήλου. Ο πάπυρος σταματάει στα νοσήματα του θώρακα, ενώ τα επόμενα κομμάτια του δεν έχουν διασωθεί. Μέσα σε αυτόν αναφέρονται χειρουργικά εργαλεία και νάρθηκες για κατάγματα, νεαροποίηση χειλέων τραύματος, διατήρηση της θέσης των χειλέων με επιδέσμους, επίδεση με λίπος και μέλι. Εντυπωσιακή είναι η περιγραφή της ανάταξης εξάρθρωσης της κάτω γνάθου, η οποία δεν διαφέρει σε τίποτε από την περιγραφή του Ιπποκράτη, των Βυζαντινών αλλά και τη σημερινή. Ο ιατρός του παπύρου αυτού, ίσως ο Ιμχοτέπ, εξετάζει με ακρίβεια τον ασθενή χρησιμοποιώντας την επισκόπηση, τη διάγνωση, την πρόγνωση και τη θεραπεία. Τα τραύματα διακρίνονται σε καθαρά και ακάθαρτα. Οι εγχειρήσεις γίνονται με εργαλεία όπως γαστρωτά, κυρτά, λογχοειδή ή ευθέα μαχαίριδια. Χρησιμοποιούνται λαβίδες, βελόνες, καθετήρες, μητροσκόπια και εργαλεία καυτηριασμών. Επιπλέον αναφέρεται ξαντό ύφασμα και έμπλαστρα κολλητικά για την ένωση των κρημών των τραυμάτων. Από νοσήματα αναφέρονται γάγγραινα, πυώδεις συλλογές, όγκοι, αιμορροΐδες, καρκίνος της μήτρας και του μαστού, εγκαύματα, κήλες, ανευρύσματα μεγάλων αγγείων. Γίνονταν δε κρανιο-ανατρήσεις, περιτομές, ευνουχισμοί αλλά και ανατάξεις καταγμάτων.

Πέρα όμως από τις γραπτές μαρτυρίες έχουν βρεθεί πολλά χειρουργικά εργαλεία και μία απεικόνιση περιτομής σε νέους ενήλικες (Εικόνα 1.4).

Από τις 60 συνταγές ενός άλλου παπύρου, του Λονδίνου (1.200 π.Χ.), οι περισσότερες αναφέρονται σε οφθαλμολογικά, γυναικολογικά νοσήματα και σε εγκαύματα. Η Ουρολογία και η Οφθαλμιατρική είναι ιδιαίτερα καλά ανεπτυγμένες.

## Η ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΣΤΟΝ ΕΛΛΑΔΙΚΟ ΧΩΡΟ

Για την **πελασγική**, την **ιατρική των Αιγαίων**, των **Κρητών** και γενικά των **πρωτοελλαδικών** γηγενών φυλών πολύ λίγα είναι γνωστά, παρ'όλο που η λέξη ιατρός αναφέρεται ήδη στη Γραμμική γραφή Β' (ι-α-τερ). Επίσης το δίκταμο, ένας θάμνος του οποίου τα φύλλα και τα άνθη έχουν αντισηπτικές και αιμοστατικές ιδιότητες, εξαγόταν

## ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗΣ ΦΛΕΓΜΟΝΩΔΟΥΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗΣ (SYSTEMIC INFLAMMATORY RESPONSE SYNDROME, SIRS)

Το **σύνδρομο της συστηματικής φλεγμονώδους αντίδρασης** μπορεί να προκληθεί από ένα ευρύ φάσμα καταστάσεων, τόσο λοιμώδους όσο και μη λοιμώδους αιτιολογίας (έγκαιμα, παγκρεατίτιδα, χειρουργική επέμβαση, τραύμα κ.ά.) και μπορεί να διακριθεί αδρά σε δύο φάσεις:

1. Μια φλεγμονώδη φάση η οποία χαρακτηρίζεται από την κινητοποίηση κυττάρων και μηχανισμών που σκοπό έχουν να αποκαταστήσουν τη λειτουργικότητα των ιστών και να εξαλείψουν τους εισβάλλοντες μικροοργανισμούς
2. Μια αντισταθμιστική, αντιφλεγμονώδη φάση, η οποία είναι σημαντική για την πρόληψη της υπερβολικής έκφρασης της συστηματικής φλεγμονώδους αντίδρασης, η οποία μπορεί να αποβεί καταστροφική, και για την αποκατάσταση της ομοιοστασίας του οργανισμού (**Compensatory Anti-inflammatory Response Syndrome CARS**) (Σχήμα 3.1).

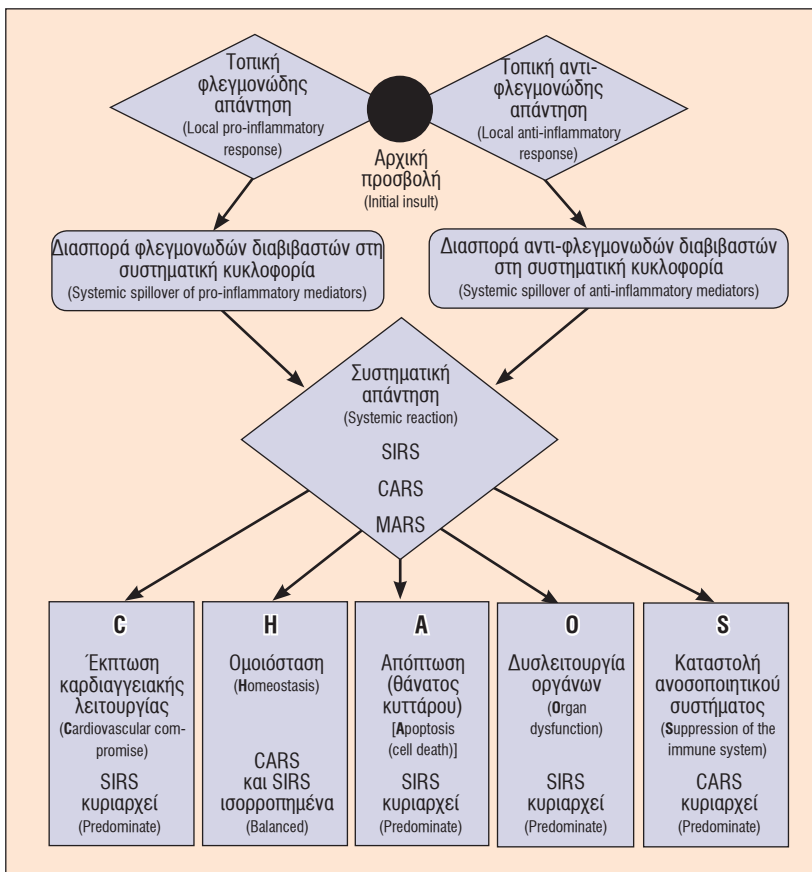
Το SIRS χαρακτηρίζεται από δύο ή περισσότερα από τα παρακάτω:

- Θερμοκρασία  $>38^{\circ}\text{C}$  ή  $<36^{\circ}\text{C}$
- Καρδιακός ρυθμός  $>90$  παλμοί/min
- Αριθμός αναπνοών  $>20/\text{min}$  ή  $\text{PaCO}_2 <32$  mmHg
- Αριθμός λευκών αιμοσφαιρίων  $>12.000/\text{mm}^3$  ή  $<4.000/\text{mm}^3$  ή ποσοστό  $>10\%$  των λευκών αιμοσφαιρίων να ανήκουν σε άωρες μορφές

Τα κριτήρια για τη διάγνωση του SIRS, όντας πολύ γενικά, μπορεί να αφορούν πολλές και διαφορετικές προέλευσης κλινικές καταστάσεις με εντελώς διαφορετικό παθοφυσιολογικό υπόστρωμα και γι' αυτό έχουν δεχθεί αρκετή κριτική στη βιβλιογραφία όσον αφορά στη χρησιμότητά τους.

## ΡΥΘΜΙΣΗ ΤΗΣ ΦΛΕΓΜΟΝΗΣ ΑΠΟ ΤΟ ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΝΕΥΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Το κεντρικό νευρικό σύστημα (ΚΝΣ) κατέχει σημαντικό ρόλο στη ρύθμιση της φλεγμονής, κυρίως με αυτόνομο τρόπο. Κλασικά το αυτόνομο νευρικό σύστημα ρυθμίζει τη συχνότητα της καρδιάς, τη συχνότητα των αναπνοών, την αρτηριακή πίεση, την κινητικότητα του γαστρεντερικού συστήματος και τη θερμοκρασία του σώματος.



**Σχήμα 3.1.** Σχέση μεταξύ SIRS και CARS και MARS Bone RC Crit Care Med; 24(7):1125-8, 1996. [(SIRS: Σύνδρομο συστηματικής φλεγμονώδους αντίδρασης, CARS: Σύνδρομο αντισταθμιστικής αντιφλεγμονώδους απάντησης, MARS: (mixed antagonistic response syndrome) Σύνδρομο μικτής απάντησης].

Ερεθίσματα από την περιοχή της φλεγμονής φθάνουν στο κεντρικό νευρικό σύστημα τόσο μέσω της συστηματικής κυκλοφορίας όσο και μέσω κεντρομόλων νευρικών ινών.

Περιοχές του ΚΝΣ που στερούνται αιματοεγκεφαλικού φραγμού, όπως η υπόφυση, επιτρέπουν την είσοδο σε φλεγμονώδεις διαβιβαστές, όπως ο παράγοντας νέκρωσης του όγκου (TNF-α), που μπορεί να προκαλέσει πυρετό και ανορεξία.

Σύγχρονες μελέτες υποδεικνύουν πως το αυτόνομο κεντρικό σύστημα συμμετέχει στη ρύθμιση της φλεγμονής με αντανακλαστικό τρόπο δίνοντας γένεση στον όρο «αντανακλαστικό της φλεγμονής» (inflammatory reflex). Ερεθίσματα από την περιοχή της φλεγμονής μεταφέρονται μέσω των αισθητηρίων ινών του πνευμονογαστρικού στον πυρήνα της μονήρους δεσμίδας και από εκεί στον ραχιαίο κινητικό πυρήνα με αποτέλεσμα τη διέγερση των απαγωγών ινών του πνευμονογαστρικού. Η διέγερση αυτή προκαλεί την απελευθέρωση ακετυλοχολίνης (ACh), η οποία μέσω του α<sub>7</sub> νικοτικού υποδοχέα της ακετυλοχολίνης (α<sub>7</sub>nAChR) που βρίσκεται στην επιφάνεια των μακροφάγων και άλλων κυττάρων του ανοσοποιητικού συστήματος αναστέλλει την έκκριση διαβιβαστών της φλεγμονής. Η απάντηση αυτή από το ΚΝΣ μέσω του παρασυμπαθητικού (cholinergic anti-inflammatory pathway) είναι άμεση και απευθύνε-

ται ειδικά στον τόπο της φλεγμονής με σκοπό να την περιορίσει (Σχήμα 3.2).

## ΕΝΔΟΚΡΙΝΙΚΗ ΑΠΑΝΤΗΣΗ ΣΤΟΝ ΒΛΑΠΤΙΚΟ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑ

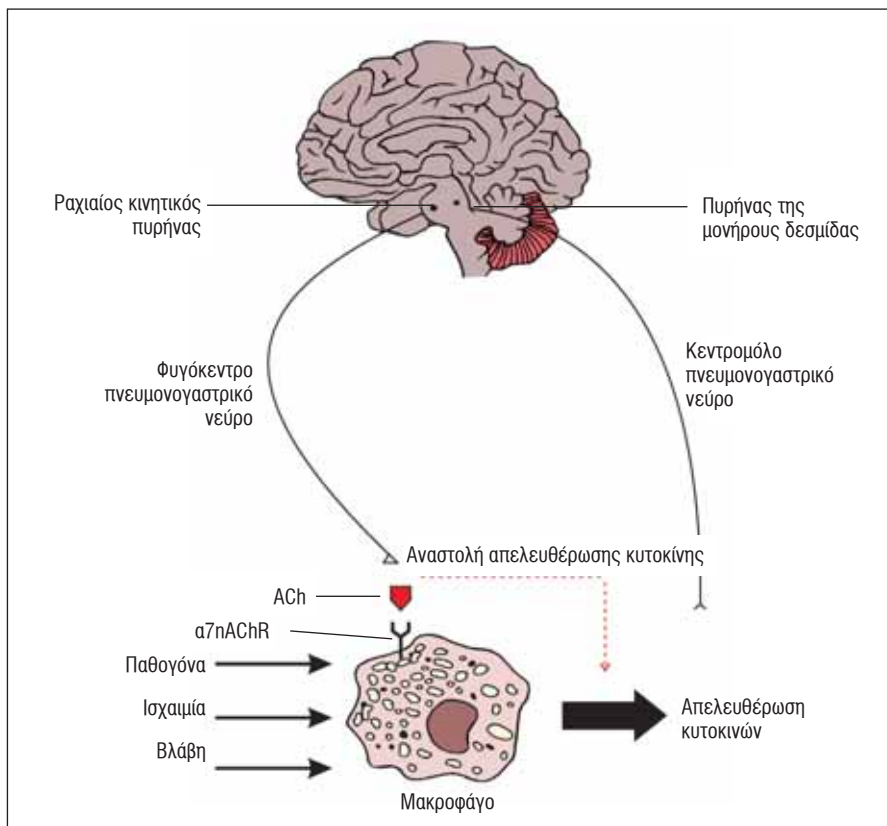
Η ενεργοποίηση του άξονα υποθαλάμου-υπόφυσης-επινεφριδίων (HPA) αποτελεί την πρώτη ενδογενή απάντηση του οργανισμού μετά από την επίδραση κάποιου βλαπτικού παράγοντα. Σχεδόν όλες οι ορμόνες του άξονα μπορούν να επηρεάσουν και να τροποποιήσουν την απάντηση του οργανισμού στην προσβολή από κάποιον βλαπτικό παράγοντα. Οι κυριότερες ορμόνες και η δράση τους στη διάρκεια της φλεγμονώδους απάντησης περιγράφονται εν συντομία στις επόμενες παραγράφους.

## ΟΡΜΟΝΕΣ ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΕΣ ΑΠΟ ΤΟΝ ΠΡΟΣΘΙΟ ΛΟΒΟ ΤΗΣ ΥΠΟΦΥΣΗΣ

### Φλοιοεπινεφριδιοτρόπος ορμόνη (ACTH)

Το τραύμα ενεργοποιεί την απελευθέρωση από τον υποθάλαμο της κορτικοτρόπου ορμόνης (CRH), η οποία έχει ως αποτέλεσμα την απελευθέρωση ACTH από την υπόφυση. Η ACTH ακολούθως διεγείρει τον φλοιό των επινεφριδίων ώστε να απελευθερωθεί κορτιζόλη.

**Σχήμα 3.2.** Το αντανακλαστικό της φλεγμονής (The inflammatory reflex). Οι μικροοργανισμοί, η ισχαιμία και άλλες μορφές ιστικής βλάβης έχουν ως αποτέλεσμα την απελευθέρωση κυτοκινών από τα κύτταρα του ανοσοποιητικού οι οποίες ενεργοποιούν κεντρομόλες ίνες του πνευμονογαστρικού. Η πληροφορία μεταδίδεται στον πυρήνα της μονήρους δεσμίδας [Nucleus tractus solitarius (NTS)] και ακολούθως στον ραχιαίο κινητικό πυρήνα [Dorsal motor nucleus (DMN)] με αποτέλεσμα την ενεργοποίηση φυγόκεντρων ινών του πνευμονογαστρικού – χολινεργική αντιφλεγμονώδης οδός. Η διέγερση αυτή έχει ως αποτέλεσμα την απελευθέρωση ακετυλοχολίνης (ACh), η οποία μέσω του α<sub>7</sub> νικοτικού υποδοχέα της ακετυλοχολίνης (α<sub>7</sub>nAChR) που βρίσκεται στην επιφάνεια των μακροφάγων και άλλων κυττάρων του ανοσοποιητικού συστήματος αναστέλλει την έκκριση διαβιβαστών της φλεγμονής (Από: Johnston GR, Webster NR. Cytokines and the immunomodulatory function of the vagus nerve. *Br J Anaesth.* 2009 Apr;102(4):453-62).



**Πίνακας 5.3.** Θερμιδικές ανάγκες άνδρα σωματικού βάρους 70 kg ανάλογα με το είδος του ερεθίσματος.

Κλινική κατάσταση	Θερμίδες (kcal)/ημέρα
Υγιής	1.450
Σε μετεγχειρητικό στάδιο (άνευ επιπλοκών)	1.500-1.700
Σηπτικός	2.000-2.400
Σε μηχανικό αερισμό	2.200-2.600
Εκτεταμένο έγκαυμα	2.500-3.000

γλυκόζη. Η γλυκόζη αποτελεί το κύριο μόριο-καύσιμο για τον εγκέφαλο και τα κύτταρα του αίματος. Στο διάστημα που μεσολαβεί ανάμεσα στα γεύματα, ο οργανισμός καλύπτει τις ενεργειακές του απαιτήσεις σε γλυκόζη από την αποδόμηση του γλυκογόνου, το οποίο όμως διαρκεί μόλις 12 ώρες.

Σε περίοδο αστίας, για να παραγάγει ο οργανισμός την απαραίτητη για αυτόν γλυκόζη αναγκάζεται να χρησιμοποιήσει άλλες μορφές πηγής ενέργειας. Έτσι μετατρέπει τα αμινοξέα σε γλυκόζη, ανακυκλώνει τη διαθέσιμη γλυκόζη και προάγει την παραγωγή κετονών από το λίπος. Με αυτόν τον τρόπο επιτυγχάνει να αναπληρώσει κάποιες από τις ανάγκες του οργανισμού σε γλυκόζη. Η εξωτερική χορήγηση γλυκόζης αναστέλλει τους παραπάνω μεταβολικούς μηχανισμούς.

Η προγραμματισμένη χειρουργική επέμβαση και το τραύμα αλλάζουν τον μεταβολισμό των υδατανθράκων. Το στρεσογόνο ερέθισμα και από τα δύο αυξάνει την παραγωγή γλυκόζης από τα αμινοξέα, ελαττώνει την ανακύκλωση της γλυκόζης και περιορίζει την παραγωγή κετονών, οδηγώντας σε εκσεσημασμένη γλυκονεογένεση από τα αμινοξέα και για όσο διάστημα διαρκεί η φλεγμονώδης αντίδραση. Η εξωτερική χορήγηση γλυκόζης δεν αναστρέφει τα παραπάνω. Εγχειρητικά παρατηρείται υπεργλυκαιμία με φυσιολογικές ή αυξημένες τιμές ινσουλίνης. Η παραγωγή γλυκόζης από το ήπαρ είναι ιδιαίτερα αυξημένη. Οι ιστοί που έχουν υποστεί βλάβη λόγω της ανοξίας μετατρέπουν τη γλυκόζη σε γαλακτικό οξύ, το οποίο ανακυκλώνεται στο ήπαρ μέσω του κύκλου του Cori.

## ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΣ ΛΙΠΙΔΙΩΝ

Τα τριγλυκερίδια αποτελούνται από τρία λιπαρά οξέα συνδεδεμένα σε ένα μόριο γλυκερόλης. Τα λιπαρά οξέα διακρίνονται σε κορεσμένα (χωρίς κανέναν διπλό δεσμό) και ακόρεστα (με έναν ή περισσότερους διπλούς δεσμούς). Τα λιπαρά οξέα αποτελούν το μοναδικό μόριο-καύσιμο για την καρδιά, το ήπαρ και τους σκελετικούς

μύες. Αποθηκεύονται στον λιπώδη ιστό με τη μορφή των τριγλυκεριδίων. Τα αποθέματα του λίπους κινητοποιούνται στην αστία και κατόπιν του στρεσογόνου ερεθίσματος. Το τμήμα του λίπους που χρησιμοποιείται ως δομικό στοιχείο του σώματος διατηρείται ανέπαφο.

Τα λιπαρά οξέα τα οποία εισέρχονται στην κυκλοφορία είναι συνδεδεμένα με αλβουμίνη. Η χοληστερόλη και τα φωσφολιπίδια κυκλοφορούν ως συμπλέγματα λιποπρωτεϊνών. Οι λιποπρωτεΐνες καθαιρούνται από τον οργανισμό με τη βοήθεια της **λιποπρωτεϊνικής λιπάσης**, ένζυμο που υπάρχει στην επιφάνεια του ενδοθηλίου των τριχοειδών και της **ορμονοευαίσθητης λιπάσης**. Η αδρεναλίνη, η νορεπινεφρίνη και η γλυκαγόνη ενεργοποιούν αμέσως την ορμονοευαίσθητη λιπάση. Η αυξητική ορμόνη και τα γλυκοκορτικοειδή κινητοποιούν αυτή τη λιπάση με βραδύτερο ρυθμό.

Τα ελεύθερα λιπαρά οξέα ενεργοποιούνται στο κυτόπλασμα με τη συνεργασία του συνενζύμου A (CoA) πριν οξειδωθούν. Το μόριο που προκύπτει μεταφέρεται μέσα σε αυτά με την L-καρνιτίνη. Σε σοβαρές καταστάσεις η διεργασία αυτή μπορεί να περιοριστεί.

Το εγχειρητικό στρες αλλάζει τον μεταβολισμό των λιπιδίων με τους παρακάτω μηχανισμούς. Η γλυκονεογένεση πυροδοτεί την οξείδωση των αποθηκευμένων τριγλυκεριδίων. Ο ερεθισμός του συμπαθητικού προκαλεί λιπόλυση, η οποία δεν καταστέλλεται με την εξωτερική χορήγηση γλυκόζης. Στη σύντομη περίοδο νηστείας που επιβάλλει η χειρουργική επέμβαση, δεν παρατηρείται οξείδωση των κετονικών σωμάτων και έτσι αυξάνεται ο καταβολισμός των πρωτεϊνών. Προεγχειρητικά οι ασθενείς που βρίσκονται ήδη σε κακή κατάσταση θρέψης, οι οποίοι γρήγορα θα εξαντλήσουν τα αποθέματα του λίπους και των πρωτεϊνών, έχουν αυξημένο διεγχειρητικό κίνδυνο.

Η εξωγενής χορήγηση του λίπους σε σοβαρά ασθενείς έχει σκοπό να καλύψει τις θερμιδικές τους ανάγκες και να αναπληρώσει το ενδογενές λίπος το οποίο καταναλώνεται κατά τη λιπόλυση. Ως γενικός κανόνας, η ποσότητα του λίπους η οποία μπορεί να χορηγηθεί κατά τη διάρκεια της ολικής παρεντερικής διατροφής είναι το 15 με 30% των μη πρωτεϊνικών θερμίδων. Τα υπάρχοντα διαλύματα λίπους όμως περιέχουν σε μεγάλη αναλογία τα n-6 πολυακόρεστα λιπαρά οξέα, τα οποία μπορεί να προκαλέσουν ανοσοκαταστολή στον ασθενή. Έτσι η χορήγησή τους πρέπει να γίνεται με περίσκεψη, ιδιαίτερα στους σοβαρά ασθενείς.

## ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΣ ΠΡΩΤΕΪΝΩΝ

Οι πρωτεΐνες αποτελούν τον δομικό λίθο του ανθρώπινου σώματος και αντιστοιχούν στο 15% του συνολικού βάρους σώματος. Διακρίνονται στις **ενδοκυττάρειες πρωτεΐνες** (αλβουμίνη, τρανσφερίνη, αιμοσφαιρίνη)

και στις **εξωκυττάρειες** (κολλαγόνο, πρωτεΐνες του συνδετικού ιστού).

Οι πρωτεΐνες που προσλαμβάνονται με την τροφή αποδομούνται προς **αμινοξέα** και **απλούστερα πεπτίδια**, με τη βοήθεια των παγκρεατικών και των εντερικών ενζύμων. Η απορρόφηση των πεπτιδίων γίνεται παθητικά, ενώ τα αμινοξέα απορροφώνται ενεργητικά, μεταφερόμενα στο κυτόπλασμα των εντεροκυττάρων με βιοχημικούς και λειτουργικούς μηχανισμούς. Οι παράγοντες που επηρεάζουν τον μηχανισμό μεταφοράς των αμινοξέων είναι πολλοί, όπως η κατάσταση της θρέψης του ασθενούς, η εγχείρηση, ο καρκίνος και η φλεγμονή.

Στο ήπαρ ένα μέρος των αμινοξέων χρησιμοποιείται για τη σύνθεση των κυκλοφορούντων πρωτεϊνών. Τα αμινοξέα διακλαδιζόμενης αλυσού (BCAAs–λευκίνη, ισολευκίνη, βαλίνη) διέρχονται χωρίς να χρησιμοποιηθούν από το ήπαρ και μεταφέρονται στους μύες. Το περίσσειμα των αμινοξέων αποδομείται και τα μόρια του άνθρακα που προκύπτουν οξειδώνονται για την παραγωγή ενέργειας ή ενσωματώνονται στο γλυκογόνο και τα ελεύθερα λιπαρά οξέα. Επιπλέον, οι πρωτεΐνες των κυττάρων συνεχώς ανακυκλώνονται, ώστε η συνολική διακίνηση των πρωτεϊνών να είναι περίπου **300 g/ημέρα** (Σχήμα 5.1).

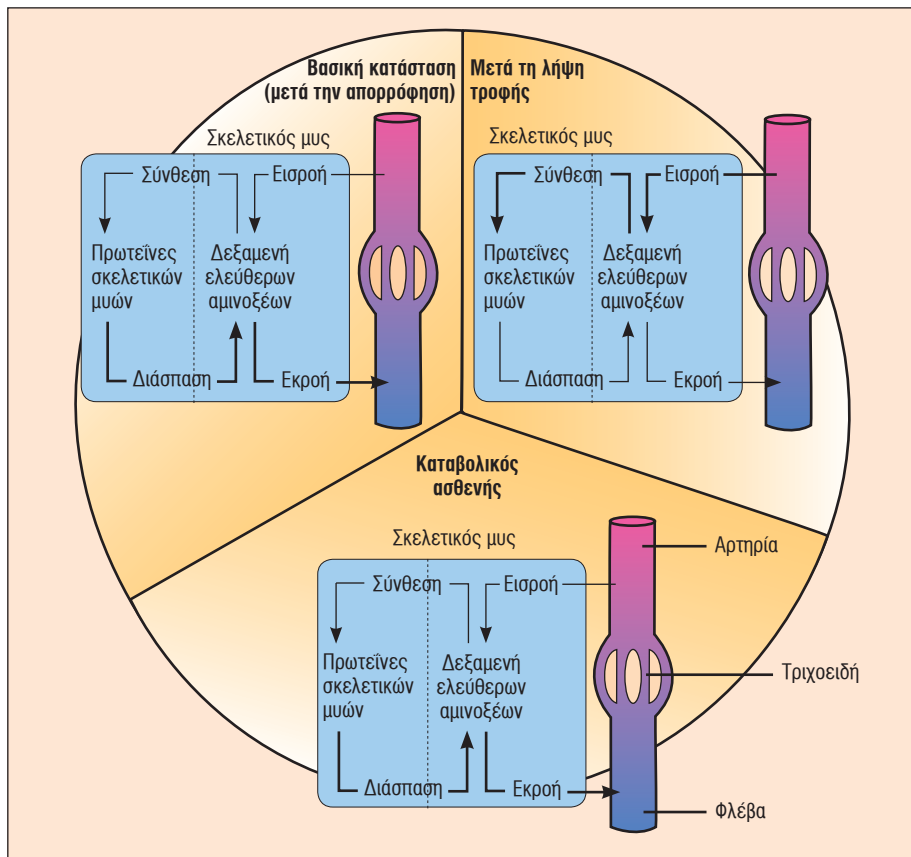
Το **ισοζύγιο αζώτου** αποτελεί έναν δείκτη με τον οποίο μπορεί κανείς να εκτιμήσει αν το ποσό των προσλαμβανόμενων πρωτεϊνών επαρκεί για τον δεδομένο ασθενή. Υπολογίζεται με τον ακόλουθο τύπο:

$$N (\text{προσλαμβανόμενο}) - N (\text{αναγκαίο}) = 2 \text{ g/ημέρα}$$

όπου N (προσλαμβανόμενο) είναι το άζωτο που προέρχεται από τις εξωτερικά προσλαμβανόμενες πρωτεΐνες και N (αναγκαίο) είναι το ποσό των πρωτεϊνών που χρησιμοποιείται από τον οργανισμό. Η σταθερά 2 αφορά στις ημερήσιες απώλειες του οργανισμού σε N με τη μορφή της ουρίας από τα ούρα, τα κόπρανα, το δέρμα και άλλα όπως τραύμα, συρίγγια κ.λπ. Ο υπολογισμός του N που προέρχεται από τις πρωτεΐνες γίνεται από τον τύπο:

$$N = \text{πρωτεΐνες} / 6,25$$

Σε υγιή ενήλικο το ισοζύγιο του N είναι σε ισορροπία. Ο χειρουργημένος ασθενής ή ο τραυματίας έχει



**Σχήμα 5.1.** Η διακίνηση των πρωτεϊνών στις διάφορες μεταβολικές καταστάσεις.



**Εικόνα 5.2.** Α: Αντλία χορήγησης ΟΠΔ. Β: Σάκος διαλύματος ΟΠΔ του εμπορίου το οποίο περιέχει γλυκόζη, λίπος και αμινοξέα.

χρησιμοποίηση της ολικής παρεντερικής διατροφής τα τελευταία χρόνια καθόρισε τις ενδείξεις για τη χορήγησή της (Εικόνα 5.2).

Αυτές διακρίνονται σε απόλυτες και μερικές.

#### Απόλυτες ενδείξεις

1. **Ασθενείς με εντερικά συρίγγια:** Η ολική παρεντερική διατροφή επιταχύνει την επούλωση των εντερικών συριγγίων, ωστόσο δεν ελαττώνει τη θνησιμότητα. Ακόμη και αν δεν επιτευχθεί επούλωση του συριγγίου, οι ασθενείς με ολική παρεντερική διατροφή είναι καλύτερα προετοιμασμένοι για ενδεχόμενη χειρουργική επέμβαση. Συρίγγια σε έδαφος μετακτινικής εντερίτιδας έχουν δύσκολη επούλωση και πρέπει να συγκλειούνται χειρουργικά ύστερα από ορισμένο διάστημα υποστήριξης της θρέψης.
2. **Ασθενείς με σύνδρομο βραχέος εντέρου:** Πρόκειται για σύνδρομο εντερικής ανεπάρκειας και συναντάται σε ασθενείς που έχουν λιγότερα από 2 m λειτουργικό μήκος λεπτού εντέρου. Τις περισσότερες φορές οφείλεται σε εκτεταμένη εντερεκτομή. Η ολική παρεντερική διατροφή είναι απαραίτητη για τη ζωή αυτών των ασθενών. Η ΟΠΔ αυξάνει στατιστικά την επιβίωσή τους. Πρόσφατες μελέτες έχουν δείξει ότι η παρεντερική διατροφή μπορεί να ελαττωθεί, με παράλληλη χορήγηση ΓΗ, συμπληρωματικής γλουταμίνης και δίαιτας υψηλής περιεκτικότητας σε υδατάνθρακες και χαμηλής σε λίπη.
3. **Η κατάχρηση οιοπνεύματος ή η προσβολή από ιογενή ηπατίτιδα** οδηγεί σε ηπατική βλάβη με τελικό επακόλουθο τη δυσθρεψία. Επίσης οι ασθενείς αυτοί λόγω της ηπατικής βλάβης παρουσιάζουν πλαιιοσυστηματικές αναστομώσεις οι οποίες, σε προχωρημένες καταστάσεις, μπορεί να προκαλέσουν εγκεφαλοπάθεια και λήθαργο, ως αποτέλεσμα της αυξημένης διαπερατότητας του αιματοεγκεφαλικού φραγμού σε αρωματικά αμινοξέα. Η ολική παρεντερική

κή διατροφή σε αυτές τις περιπτώσεις πρέπει να είναι πτωχή σε αρωματικά αμινοξέα και εμπλουτισμένη σε αμινοξέα διακλαδιζόμενης αλυσού (BCAA = λευκίνη, βαλίνη, ισολευκίνη). Με αυτόν τον τρόπο επιτυγχάνονται ο αυξημένος αναβολισμός των πρωτεϊνών και η μείωση των συμπτωμάτων της εγκεφαλοπάθειας. *Όταν είναι δυνατή η εντερική διατροφή, προτιμάται.*

4. **Ασθενείς με εκτεταμένα εγκαύματα:** Οι ασθενείς με εκτεταμένα εγκαύματα συχνά χρειάζονται μηχανική υποστήριξη της αναπνοής, ενώ μπορεί να εμφανίζουν και ειλεό, καθιστώντας αδύνατη την εντερική οδό σίτισης. Η ολική παρεντερική διατροφή αναπληρώνει τις αυξημένες ανάγκες των ασθενών αυτών σε αμινοξέα και βελτιώνει την επιβίωσή τους. *Όταν είναι δυνατή η εντερική διατροφή, προτιμάται.*
5. **Ασθενείς με οξεία νεφρική ανεπάρκεια:** Η ολική παρεντερική διατροφή σε αυτές τις περιπτώσεις προσφέρει άφθονα αμινοξέα υψηλής βιολογικής αξίας, βελτιώνοντας το ισοζύγιο αζώτου και μειώνοντας την απεκκρινόμενη ουρία. *Όταν είναι δυνατή η εντερική διατροφή, προτιμάται.*

#### Μερικές ενδείξεις

1. **Ασθενείς με παρατεταμένο μετεγχειρητικό ειλεό:** Όταν ο ειλεός επιμένει μετά την έβδομη μετεγχειρητική ημέρα και δεν έχει αναγνωριστεί η αιτία του, οι ασθενείς πρέπει να τίθενται σε ολική παρεντερική διατροφή για τη διαφύλαξη της μυϊκής μάζας.
2. **Ασθενείς που υποβάλλονται σε ακτινοθεραπεία και χημειοθεραπεία:** Οι ασθενείς με μειωμένο επίπεδο θρέψης που υποβάλλονται σε ακτινοβολία του πυελικού εδάφους ή της κοιλίας αναπτύσσουν συχνά εντεροκολίτιδα από μετακτινική εντερίτιδα. Η ολική παρεντερική διατροφή επιστρατεύεται στις περιπτώσεις αυτές έως την αποκατάσταση της βλάβης της εντερικής οδού.

3. **Προεγχειρητικά:** Οι πιο πρόσφατες τυχαίοποιημένες μελέτες αποδεικνύουν ότι η προεγχειρητική ολική παρεντερική διατροφή έχει ευεργετικά αποτελέσματα μόνο στους ασθενείς με σοβαρή δυσθρεψία (απώλεια βάρους πάνω από 15% και αλβουμίνη ορού <2,9 mg%) που δεν μπορούν να σιτιστούν εντερικά. Η ολική παρεντερική διατροφή στις περιπτώσεις αυτές πρέπει να διακόπτεται μετεγχειρητικά εφόσον είναι δυνατή η εντερική σίτιση.

### Η σύνθεση των διαλυμάτων της ΟΠΔ

Η χορήγηση των διαλυμάτων της ΟΠΔ πρέπει να γίνεται σε μεγάλα φλεβικά στελέχη, γιατί τα διαλύματα αυτά έχουν μεγάλη ωσμωτική πίεση με αποτέλεσμα να καταστρέφεται το ενδοθήλιο του αγγείου και να προκαλείται θρόμβωση. Συνήθως προτιμάται η τοποθέτηση της κορυφής του καθετήρα να γίνεται στην άνω κοίλη φλέβα με διαδερμική παρακέντηση της υποκλειδίου ή της έσω σφαγίτιδας (Σχήμα 5.2).

Όπως φαίνεται στους Πίνακες 5.4 έως 5.6, τα διαλύματα περιέχουν γλυκόζη, αμινοξέα, λίπος, ηλεκτρολύτες, ιχνοστοιχεία και βιταμίνες με αποτέλεσμα να γίνονται υπερωσμωτικά. Η χορήγηση των διαλυμάτων γίνεται με 24ωρο προγραμματισμό.

Οι ασθενείς που λαμβάνουν ΟΠΔ πρέπει να ελέγχονται συχνά για τα επίπεδα του σακχάρου, των ηλεκτρολυτών και τη λειτουργία του ήπατος. Σε σοβαρά ασθενείς, η μέγιστη δυνατότητα οξειδωσης της γλυκόζης από τον οργανισμό είναι **4-5 mg/kg/min**. Η περίσσεια γλυκόζης προκαλεί υπεργλυκαιμία και γλυκοζουρία, ενώ μια ποσότητά της μετατρέπεται σε λίπος από τον οργανισμό,

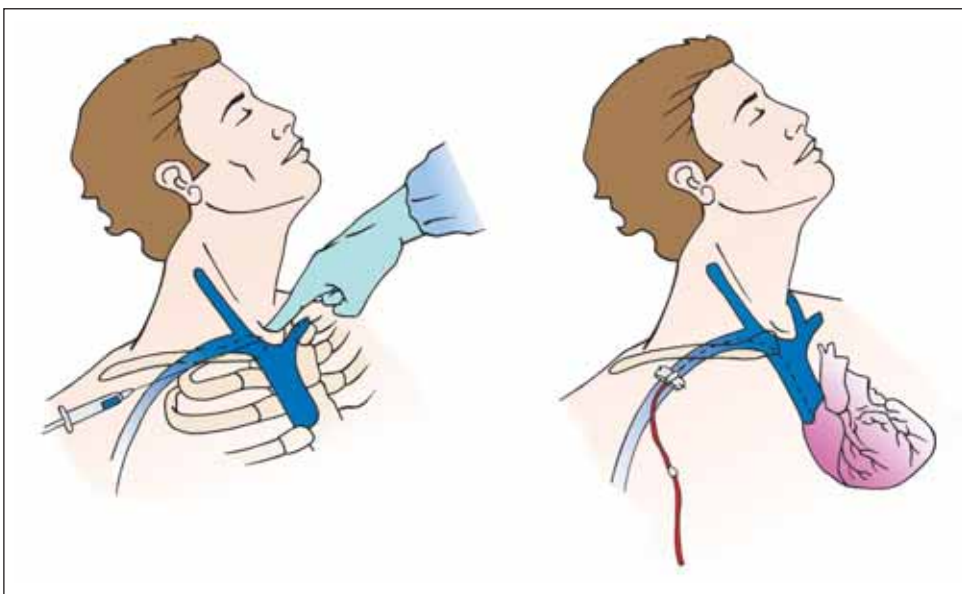
που εναποτίθεται στο ήπαρ, και είναι δυνατή η πρόκληση ηπατικής στεάτωσης.

Οι ηλεκτρολυτικές διαταραχές αφορούν στο κάλιο και στον φωσφόρο, όπου λόγω αυξημένης μετακίνησής τους μέσα στα κύτταρα προκαλούνται υποκαλιαιμία και υποφωσφαταιμία, καταστάσεις επικίνδυνες για τη ζωή του ασθενούς. Απαιτούνται λοιπόν ο συχνός έλεγχος και η ανάλογη διόρθωση.

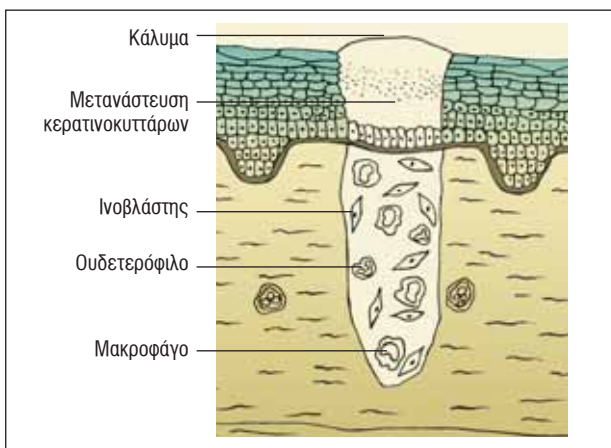
Το λίπος στην ΟΠΔ προέρχεται από τη σόγια και το κάρδαμο. Προσφέρει το λινολεϊκό οξύ, απαραίτητο λιπαρό οξύ για τον οργανισμό, πλήρη θερμιδική κάλυψη, αναστέλλει τη λιπογένεση από τους υδατάνθρακες και μειώνει το αναπνευστικό πηλίκο. Ωστόσο, περιέχει τα n-6 λιπαρά οξέα (πολυακόρεστα) τα οποία είναι επιβλαβή για τον πνεύμονα και το ανοσοποιητικό σύστημα. Τα νεότερα διαλύματα το έχουν αντικαταστήσει με n-3 και έχουν προσθέσει τα ωμέγα-3 λιπαρά οξέα. Έτσι έχουν μειωθεί τα προβλήματα από την αγγειοσύσπαση, την αυξημένη συγκέντρωση των αιμοπεταλίων και την ανοσοκαταστολή.

### ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΑΠΟ ΤΗ ΧΟΡΗΓΗΣΗ ΤΗΣ ΟΠΔ

Οι επιπλοκές της ολικής παρεντερικής διατροφής ταξινομούνται σε μηχανικές, μεταβολικές και σηπτικές. Στον Πίνακα 5.7 φαίνονται οι επιπλοκές, τα αίτια και η θεραπεία αυτών. Είναι πολύ σημαντική η ταχεία αναγνώριση των επιπλοκών και η άμεση αντιμετώπισή τους. Συνήθως πρόκειται για σοβαρά ασθενείς με δύσκολη έκβαση,



Σχήμα 5.2. Τεχνική τοποθέτησης υποκλειδίου φλέβας.



**Σχήμα 7.3.** Οι ινοβλάστες ενεργοποιούνται και επικρατούν στο τραύμα μεταξύ 3ης και 5ης μέρας. Παράγουν κολλαγόνο και άλλα συστατικά του εξωκυτταρίου στρώματος αλλά και αυξητικούς παράγοντες. Η μετανάστευση των κερατινοκυττάρων αρχίζει μετά τη στεγανοποίηση του τραύματος με το νέο στρώμα.

Παράγοντες που καθυστερούν τη σύνθεση ή επιταχύνουν τη λύση μπορούν να προκαλέσουν διάσπαση του τραύματος.

## ΑΝΑΓΕΝΝΗΤΙΚΗ ΦΑΣΗ

Η αναγεννητική φάση χαρακτηρίζεται από:

- νεοαγγειογένεση
- συστολή (μόνο στα ανοικτά τραύματα)
- επιθηλιοποίηση.

Η νεοαγγειογένεση ενεργοποιείται με την παραγωγή μεσολαβητών, όπως ο αγγειακός ενδοθηλιακός αυξητικός παράγοντας (VEGF) που εκκρίνεται από τα μακροφάγα και προκαλεί πολλαπλασιασμό και μετανάστευση των ενδοθηλιακών κυττάρων. Η δημιουργία νέων αγγείων είναι αναγκαία για τον εφοδιασμό με θρεπτικά υλικά των επουλούμενων ιστών. Ο κοκκιώδης ιστός εμφανίζεται σε τραύματα που επουλώνονται κατά δεύτερο σκοπό. Ο ιστός αυτός χαρακτηρίζεται από το κόκκινο χρώμα του που οφείλεται στο πλούσιο δίκτυο νέων τριχοειδών λόγω της νεοαγγειογένεσης. Η παρουσία κοκκιώδους ιστού θεωρείται κλινική ένδειξη ότι το τραύμα είναι έτοιμο για μεταμόσχευση δέρματος. Η αυξημένη αγγείωση του κοκκιώδους ιστού ευνοεί την αποδοχή του δερματικού μοσχεύματος.

Τα ανοικτά τραύματα χαρακτηρίζονται από το φαινόμενο της συστολής. Ανοικτά τραύματα δημιουργούνται μετά από τραυματικές κακώσεις, εγκαύματα και όταν προηγουμένως κλειστά τραύματα διανοίγονται λόγω επιμόλυνσης. Η συστολή του τραύματος οφείλεται σε μια πολύπλοκη διαδικασία κατά την οποία οι ινοβλάστες μετατρέπονται σε μυοϊνοβλάστες. Τα κύτταρα αυτά

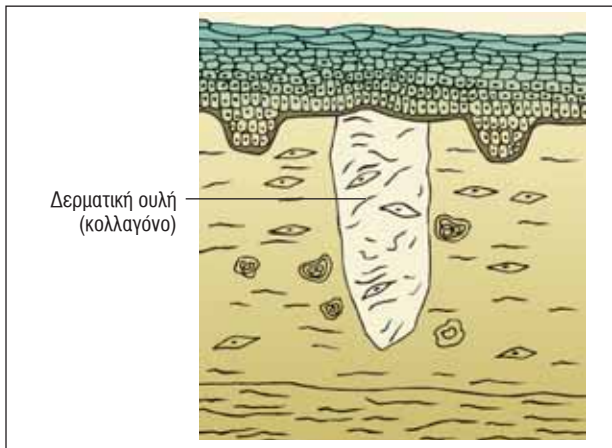
έχουν λειτουργικότητα ινοβλαστών και μυϊκών ινών και διαθέτουν ικανότητα συστολής. Με τη διαδικασία της συστολής το περιβάλλον δέρμα επεκτείνεται κυκλικά προς το κέντρο του τραύματος. Με αυτό τον τρόπο το μέγεθος του τραύματος μειώνεται σημαντικά ώστε να επιτυγχάνεται πιο γρήγορα η σύγκλεισή του. Το μέγεθος της συστολής εξαρτάται από το μέγεθος του τραύματος και την κινητικότητα του δέρματος. Η συστολή είναι μεγαλύτερη στον κορμό και στο περίνεο, μικρότερη στα άκρα και ενδιάμεση στην κεφαλή και στον τράχηλο. Περίπου 80% της σύγκλεισης μπορεί να επιτευχθεί με τη συστολή στον κορμό και στο περίνεο. Αυτές οι διαφορές προκύπτουν από τις διαφορές ελαστικότητας του δέρματος. Κλινικά όμως η συστολή των τραυμάτων μπορεί να οδηγήσει σε συρρίκνωση των ιστών και, εάν πρόκειται για τραύματα κοντά σε αρθρώσεις, διαταραχή της κινητικότητας. Τέτοια προβλήματα δημιουργούνται στα άκρα, στα βλέφαρα, στον λαιμό και στα δάκτυλα.

Η επιθηλιοποίηση επιτυγχάνεται με τη μετανάστευση των επιθηλιακών κυττάρων (κερατινοκύτταρα) (Σχήμα 7.3). Η μετανάστευση ξεκινά από τα άκρα του τραύματος, αλλά και από επιδερμικά κύτταρα που βρίσκονται σε ιδρωτοποιούς αδένες και θυλάκους τριχών που βρίσκονται στο κέντρο του τραύματος. Τα κερατινοκύτταρα και οι ινοβλάστες εκκρίνουν λαμινίνη και κολλαγόνο και σχηματίζουν τη βασική μεμβράνη. Με τον πολλαπλασιασμό τους τα κερατινοκύτταρα σχηματίζουν τη νέα επιδερμίδα, η οποία όμως δεν είναι ποτέ ίδια με την προηγούμενη· είναι πάντα λεπτότερη και με ανοιχτότερο χρώμα.

## ΦΑΣΗ ΩΡΙΜΑΣΗΣ

Το εξωκυτταριο στρώμα αποτελεί τον σκελετό πάνω στον οποίο στηρίζονται τα κύτταρα τόσο σε φυσιολογικούς όσο και σε τραυματισμένους ιστούς. Η διαδικασία της ωρίμασης ακολουθεί την επούλωση και θα μπορούσε απλώς και συνοπτικά να παρουσιαστεί σαν μια ισορροπία μεταξύ σύνθεσης, εναπόθεσης και αποδομής του εξωκυτταρίου στρώματος με συνέπεια την αναδόμηση και την ωρίμαση του τραύματος. Ο πληθυσμός των ινοβλαστών ελαττώνεται και το πυκνό τριχοειδικό δίκτυο υποστρέφει (Σχήμα 7.4).

Η ισχύς των τραυμάτων αυξάνεται γρήγορα εντός 1-8 εβδομάδων και στη συνέχεια σε μικρότερο ρυθμό μέχρι και έναν χρόνο μετά το τραύμα. Στην καλύτερη όμως περίπτωση η ισχύς φθάνει το 80% σε σύγκριση με την ισχύ του φυσιολογικού δέρματος. Το τελικό αποτέλεσμα της επούλωσης είναι η δημιουργία ουλής. Η ουλή μορφολογικά διαφέρει από το φυσιολογικό δέρμα στην ακανόνιστη εναπόθεση κολλαγόνου. Είναι λιγότερο ελαστική και πιο εύθραυστη από το φυσιολογικό δέρμα και δεν περιέχει θυλάκους τριχών και ιδρωτοποιούς αδένες.



**Σχήμα 7.4.** Η δερματική ουλή αποτελείται από στενά συνδεδεμένες και ακανόνιστες ίνες κολλαγόνου. Η ωρίμαση διαρκεί 1-2 χρόνια και συνίσταται στην περαιτέρω αναδόμηση του κολλαγόνου και την υποστρόφι της αγγείωσης, με συνέπεια εξομάλυνση της ουλής και μετατροπή του χρώματος από κόκκινο σε άσπρο.

## ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΚΕΣ ΠΑΘΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΣΥΝΔΕΤΙΚΟΥ ΙΣΤΟΥ

Οι κληρονομικές παθήσεις του συνδετικού ιστού, μέσω βιοχημικών διαταραχών, προκαλούν δομικές διαταραχές του εξωκυτταρίου στρώματος και κυρίως του κολλαγόνου με συνέπεια τη διαταραχή της επούλωσης. Η συχνότητά τους κυμαίνεται μεταξύ 1:25.000 και 1:60.000 γεννήσεις. Στις παθήσεις αυτές περιλαμβάνονται:

- ατελής οστεογένεση
- σύνδρομο Ehlers-Danlos
- σύνδρομο Marfan
- επιδερμόλυση.

Η διάγνωση των παθήσεων αυτών στηρίζεται σε κλινικά κριτήρια, αν και τα τελευταία χρόνια έχουν αναπτυ-

χθεί και μοριακές τεχνικές ανίχνευσης συγκεκριμένων γονιδιακών μεταλλάξεων.

## ΑΤΕΛΗΣ ΟΣΤΕΟΓΕΝΕΣΗ

Αποτελεί τον συχνότερο τύπο κληρονομικής διαταραχής του συνδετικού ιστού, όπου περισσότεροι από 90% των ασθενών έχουν μεταλλάξεις σε γονίδια που ευθύνονται για την παραγωγή τύπου I κολλαγόνου. Κληρονομείται συνήθως με τον αυτόσωμο επικρατούντα χαρακτήρα. Κύρια χαρακτηριστικά των ασθενών είναι η οστεοπενία και η ευθραστότητα των οστών. Όσον αφορά στην επούλωση, οι ασθενείς αυτοί παρουσιάζουν υπερβολικούς μώλωπες, λέπτυνση του δέρματος και αυξημένη πιθανότητα οστικών καταγμάτων ακόμη και με την επίδραση ελάχιστης τάσης. Η ελαστικότητα του δέρματος και οι ουλές είναι φυσιολογικά.

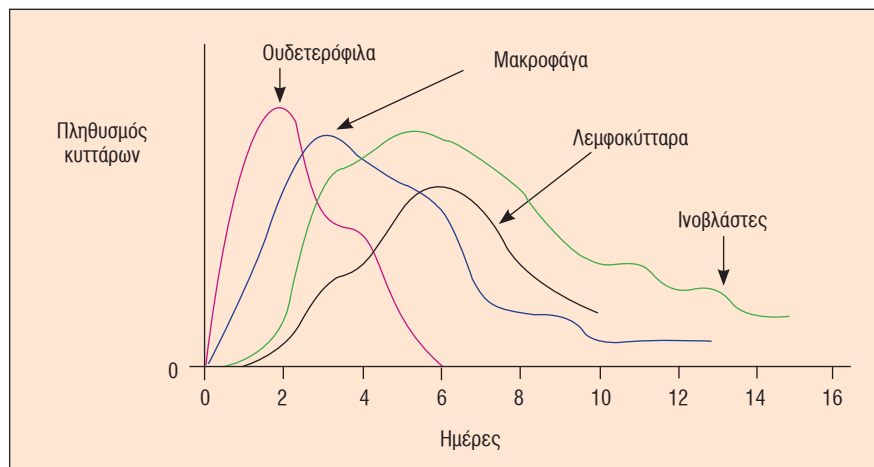
## ΣΥΝΔΡΟΜΟ MARFAN

Το σύνδρομο Marfan οφείλεται σε μεταλλάξεις στο γονίδιο FBN1 στο χρωμόσωμα 15, το οποίο κωδικοποιεί την παραγωγή της γλυκοπρωτεΐνης φμπριλλίνης, ενός βασικού δομικού συστατικού του εξωκυτταρίου στρώματος. Αποτελεί γενικευμένη πάθηση του συνδετικού ιστού και κυρίως προσβάλλει τους συνδέσμους του σκελετού, τους συνδέσμους του φακού του οφθαλμού και το τοίχωμα της αορτής. Μεταβιβάζεται με τον αυτόσωμο επικρατούντα χαρακτήρα. Οι συχνότερες κλινικές εκδηλώσεις αφορούν στον σκελετό, τα μάτια και το καρδιαγγειακό σύστημα. Το σύνδρομο καθιστά κάθε χειρουργική επέμβαση δυσκολότερη και καθυστερεί και επιπλέκει την επούλωση.

## ΣΥΝΔΡΟΜΟ EHLERS-DANLOS

Το σύνδρομο Ehlers-Danlos αποτελεί μία ομάδα παθήσεων με κοινό σημείο την απώλεια της ακεραιότητας και

**Σχήμα 7.5.** Κυτταρικοί πληθυσμοί που αναπτύσσονται στο τραύμα με την πάροδο του χρόνου. Τα ουδετερόφιλα επικρατούν την πρώτη μέρα, τα μακροφάγα την 2-3 μέρα, ενώ οι ινοβλάστες αποτελούν το επικρατούν κύτταρο την 3-5 μέρα.



**Πίνακας 10.1.** Ταξινόμηση των επεμβάσεων σε σχέση με την πιθανότητα λοίμωξης του τραύματος.

Είδος επέμβασης	Προέλευση μόλυνσης	Συχνότητα λοίμωξης	Προφύλαξη	Παραδείγματα
Απολύτως καθαρή	Εξωγενής	1%	Καλή ασηψία	Κρανιοτομή, οστεοτομία κνήμης
Καθαρή	Εξωγενής ή από τη δερματική χλωρίδα	1-2%	Καλή ασηψία	Βουβωνοκλήλη, μαστεκτομή
Δυνητικώς μολυσμένη	Ενδογενής χλωρίδα	10-30%	Συστηματική χορήγηση αντιβιοτικών	Προγραμματισμένη κολεκτομή Εγχειρήσεις χοληφόρων, στομάχου
Ρυπαρή	Ενδογενής χλωρίδα	40%	Συστηματική χορήγηση αντιβιοτικών (θεραπευτική) και ίσως ανοιχτό τραύμα	Περιτονίτιδα

λευκοκυττάρωση κ.λπ. Στην πλειονότητα των διαπημένων τραυμάτων χρειάζεται μόνο τοπική χειρουργική φροντίδα και όχι αντιβιοτικά. Όταν χρειάζεται, χορηγούνται με γνώμονα το άμεσο παρασκεύασμα.

- Για κόκκους θετικούς: κεφαλοσπορίνες, πενικιλίνες.
- Για αρνητικούς βακίλλους: κεφαλοσπορίνες, αμινογλυκοσίδες, κινολόνες.
- Για θετικούς βακίλλους (κλωστηρίδια): πενικιλίνη G.
- Για αναερόβια: μετρονιδαζόλη, κλινταμυκίνη.
- Για ανθεκτικούς σταφυλόκοκκους και εντερόκοκκους: ειδικά αντισταφυλοκοκκικά.

### Μέτρα πρόφυλαξης

- Μικρή παραμονή στο νοσοκομείο πριν από την εγχείρηση.
- Γενική προεγχειρητική φροντίδα (θρέψη, κυκλοφορικό, διαβήτη κ.ά.).
- Καλή ασηψία δέρματος (ξύρισμα στο χειρουργείο, όχι εφαρμογή sterile drapes).
- Σωστή προφυλακτική χορήγηση αντιβιοτικών, όταν χρειάζεται.
- Σωστή εγχείρηση και καλή τεχνική.
- Ανοιχτό τραύμα σε πολύ ρυπαρές επεμβάσεις.

## ΝΕΚΡΩΤΙΚΕΣ ΛΟΙΜΩΞΕΙΣ ΜΑΛΑΚΩΝ ΜΟΡΙΩΝ

Κάθε εγχείρησή ή τραύμα της κοιλίας και άλλων περιοχών, ιδιαιτέρως όμως οι μολυσμένες και ρυπαρές επεμβάσεις και κακώσεις, μπορεί να οδηγήσουν στην εμφάνιση της βαριάς νεκρωτικής φλεγμονής του κοιλιακού τοιχώματος και του περινέου ή άλλων περιοχών. Τα μικρόβια από μόνα τους, έστω σε μεγάλες ποσότητες και τοξικότητα, δεν είναι αρκετά για να προκαλέσουν αυτή τη βλάβη. Υπάρχουν προδιαθεσικοί παράγοντες, όπως διαβήτης, κίρρωση, μικροαγγειοπάθεια, shock, παχυσαρκία, παραινόμενες σηπτικές καταστάσεις. Το πιο συχνό όμως

αίτιο είναι ισχαιμία των μαλακών μορίων από τραυματισμό των αγγείων τους ή σύνθλιψη από ραφές μαζικές (μεγάλου πάχους) υπό τάση. Τα μικρόβια που εμπλέκονται είναι πολλά, όπως η χλωρίδα των σπλάγγων που έχουν χειρουργηθεί, κόκκοι του δέρματος, στελέχη του νοσοκομειακού περιβάλλοντος και το Κλωστηρίδιο που αναδύεται σε κάθε ευκαιρία ισχαιμικής και αναερόβιας συνθήκης. Κατά κανόνα είναι πολυμικροβιακές λοιμώξεις. Οι ιστοί που νεκρώνονται μπορεί να είναι μυϊκοί (μυονέκρωση - γάγγραινα), απονευρωσίτιδα (fasciitis), λίπος (στεατονέκρωση) και δέρμα με άλλοτε άλλη έκταση. Είναι αρκετά σύνηθες να φαίνεται το δέρμα υγιές και από κάτω να υπάρχει βαριά νέκρωση που απειλεί τη ζωή του ασθενούς, γι' αυτό σε κάθε ύποπτη περίπτωση πρέπει να γίνεται ευρεία, ερευνητική διάνοιξη του εγχειρητικού τραύματος ή του τραυματισμένου τοιχώματος. Νεκρωτικές λοιμώξεις συχνά αντιμετωπίζονται και στα άκρα, άνω και κάτω, αλλά και σε οποιαδήποτε περιοχή του σώματος (κεφαλή, τράχηλος, θωρακικό τοίχωμα). Αιτίες της είναι τραυματισμοί, σοβαρές παραμελημένες διαπησεις τραυμάτων, δήγμα από ζώα, ενέσεις ναρκωτικών με μολυσμένη σύριγγα, αγγειοπάθεια από αθηροσκλήρωση ή διαβήτη κ.ά. Η τελευταία αυτή μορφή είναι συχνή στα κάτω άκρα ηλικιωμένων και διαβητικών και στις παραμελημένες μορφές μπορεί να απαιτήσει και ακρωτηριασμό. Αναλόγως με το είδος των μικροβίων που επικρατούν, τους ιστούς που έχουν προσβληθεί και το είδος της εξελισσόμενης λοίμωξης (αερόβια ή αναερόβια) προτάθηκαν κατά καιρούς διάφοροι όροι όπως φαίνεται στον Πίνακα 10.2 (Εικόνες 10.1, 10.2).

Όμως αυτές οι διακρίσεις δεν έχουν πολύ πρακτική αξία γιατί κοινός παρανομαστής είναι η βαριά νεκρωτική λοίμωξη με ύπουλη και πολύ γρήγορη εξέλιξη, συστηματικές σηπτικές εκδηλώσεις, πολυοργανική ανεπάρκεια, shock και θάνατο. Τα συνήθη ευρήματα είναι:

- Έντονος πόνος
- Αλλοίωση χρώματος δέρματος
- Φλεγμονή ή νέκρωση



**Εικόνα 10.1.** Επιπολής λοίμωξη μαλακών μορίων (συντηρητική αντιμετώπιση).

- Έντονο οίδημα
- Χαρακτηριστικό χρώμα τραύματος
- Κρηγμός (χαρακτηριστική Α/α)
- Κάκοσμα υγρά, ρυπαρά (θετικά σε άμεση χρώση κατά Gram)
- Στεατονέκρωση
- Νεκρωμένες απονευρώσεις, αναιμία, υπίκτηρος
- Συστηματικές εκδηλώσεις (πυρετός, ταχυσφυγμία, shock, ανεπάρκεια οργάνου).



**Εικόνα 10.2.** Νεκρωτική λοίμωξη απονεύρωσης (fasciitis) σε κνήμη ασθενούς με αγγειοπάθεια από διαβήτη. Έχει γίνει ευρεία διάνοιξη.

Η ακτινογραφία μπορεί να δείξει αέρα μέσα στα μαλακά μόρια (Εικόνα 10.3), και η παρακέντηση κάκοσμο θολερό ή αιματηρό υγρό που βρίθεται μικροβίων αλλά

**Πίνακας 10.2.** Ταξινόμηση των νεκρωτικών λοιμώξεων μαλακών μορίων: Κλινικές μορφές και υπεύθυνοι μικροοργανισμοί.

Κλινική μορφή	Συνώνυμα	Μικροοργανισμοί που εμπλέκονται
<b>Διάχυτη επιπολής φλεγμονή (Cellulitis)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Κλωστηριδιακή</li> <li>• Μη κλωστηριδιακή</li> </ul>	Μη κλωστηριδιακή φλεγμονή με κρηγμό	Clostridium Perfringens Δυνητικά αερόβια: Πυογόνος στρεπτόκοκκος, χρυσίζων στρεπτόκοκκος, εντεροβακτήρια, vibrio vulnificus Αναερόβια: Βακτηριοειδή, πεπτοστρεπτόκοκκος.
<b>Νέκρωση απονευρώσεων (fasciitis)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Μονομικροβιακή</li> <li>• Πολυμικροβιακή</li> </ul>	Γάγγραινα από αιμολυτικό στρεπτόκοκκο (πυογόνος) Προοδευτική βακτηριδιακή συνεργιστική γάγγραινα Γάγγραινα του Meleney Γάγγραινα του Fournier	Clostridium Perfringens Πυογόνος στρεπτόκοκκος Ψευδομονάδα Δυνητικά αερόβια: Στρεπτόκοκκος πυογόνος, χρυσίζων στρεπτόκοκκος, εντεροβακτήρια Αναερόβια: Βακτηριοειδή, πεπτοστρεπτόκοκκος
<b>Μυοσίτιδα</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Κλωστηριδιακή μυονέκρωση</li> <li>• Μη κλωστηριδιακή μυονέκρωση</li> </ul>	Αεριογόνος γάγγραινα Μεταστατική αεριογόνος γάγγραινα (Clostridium Septicum) Συνεργιστική νεκρωτική φλεγμονή (Cellulitis)	C. Perfringens (80%) Άλλα κλωστηρίδια (haemolyticum, Septicum κ.ά.) Πεπτοστρεπτόκοκοι, Bacteroides fragilis εντεροβακτηριοειδή, στρεπτόκοκοι
<b>Άλλες μορφές</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Γάγγραινα από Φυκομύκητα</li> <li>• Επιμολυσθείσα αγγειακή γάγγραινα</li> </ul>	Mucormycosis Zygomycosis	Φυκομύκητες: Rhizopus, Mucor, Absidia Αναερόβια βακτηριοειδή, πεπτοστρεπτόκοκοι, πρωτέας, άλλα εντεροβακτηριοειδή.

## 15.1

# ΛΑΠΑΡΟΣΚΟΠΙΚΗ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ

ΠΟΛΥΜΕΝΕΑΣ Γ.

### ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η λαπαροσκοπική απεικόνιση των κοιλιακών σπλάγγων (περιτοναϊσκόπηση) ήταν διαθέσιμη στην ιατρική κοινότητα από εκατονταετίας. Χαρακτηριστικά, το 1902 ο George Kelling εκτέλεσε την πρώτη λαπαροσκόπηση σε σκύλους και το 1910 ο Σουηδός Christian Jacobaeus ανακοίνωσε την πρώτη λαπαροσκόπηση σε άνθρωπο.

Η εξέλιξη των οπτικών-ηλεκτρονικών συστημάτων μεταφοράς εικόνας με την είσοδο των επεξεργαστών ολοκληρωμένου κυκλώματος (microchip) αποτέλεσε καθοριστικό παράγοντα στην ευρεία εφαρμογή της λαπαροσκόπησης. Επέτρεψε τη μεταφορά της ενδοκοιλιακής εικόνας με μεγάλη μεγέθυνση και ευκρίνεια σε οθόνη τηλεόρασης (monitor), ώστε ο χειρουργός να δύναται να αναγνωρίζει ανατομικούς σχηματισμούς με ακρίβεια και αξιοπιστία, που έως τότε ήταν αδύνατον να πραγματοποιηθεί.

Η νέα αυτή μέθοδος προσπέλασης των κοιλιακών σπλάγγων απέκτησε γρήγορα ευρεία εφαρμογή για πλήθος κοιλιακών χειρουργικών παθήσεων, αφού μειώνει το μέγεθος του χειρουργικού τραύματος (χειρουργικές τομές της ανοικτής χειρουργικής) με συνέπεια την ελαχιστοποίηση του μετεγχειρητικού πόνου και την ταχεία ανάρρωση-κινητοποίηση του χειρουργημένου ασθενούς. Σημαντικό πλεονέκτημα θεωρείται και το

κοσμητικό αποτέλεσμα λόγω των μικρών χειρουργικών τομών που απαιτούνται για την εισαγωγή των χειρουργικών εργαλείων στην περιτοναϊκή κοιλότητα, καθώς και η ελαχιστοποίηση του ποσοστού των μετεγχειρητικών κοιλιοκληλών (από 15-20% της ανοικτής χειρουργικής σε 1-2% της λαπαροσκοπικής χειρουργικής).

### ΒΑΣΙΚΑ ΛΑΠΑΡΟΣΚΟΠΙΚΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ

Ο βασικός λαπαροσκοπικός εξοπλισμός αποτελείται από τα παρακάτω.

### ΣΥΣΚΕΥΗ ΠΝΕΥΜΟΠΕΡΙΤΟΝΑΙΟΥ

(Εικόνα 15.1)

Η δημιουργία χώρου εργασίας εντός της περιτοναϊκής κοιλότητας είναι απαραίτητη προϋπόθεση για κάθε λαπαροσκοπική προσπέλαση (διαγνωστική ή θεραπευτική). Αφού δημιουργηθεί ο αναγκαίος αυτός χώρος, πρέπει να παραμείνει έως το τέλος της εγχείρησης. Ο αναγκαίος αυτός χώρος επιτυγχάνεται με την πλήρωση της περιτοναϊκής κοιλότητας με αέριο (συνήθως CO<sub>2</sub>). Έτσι, η κοιλία είναι διατεταμένη επαρκώς και επιτρέπει την κίνηση τόσο του λαπαροσκοπίου όσο και των λαπαροσκοπικών χειρουργικών εργαλείων. Η πλήρωση της κοιλίας με CO<sub>2</sub> γίνεται από τη συσκευή πνευμοπεριτοναίου. Η συσκευή αυτή επιτρέπει την είσοδο του αερίου με ελεγχόμενη ταχύτητα ροής, έως ότου η ενδοκοιλιακή πίεση φθάσει σε ένα επιθυμητό προκαθορισμένο όριο, το οποίο στις περισσότερες των λαπαροσκοπικών επεμβάσεων είναι 12-15 mmHg. Μεγαλύτερες ενδοκοιλιακές πιέσεις είναι επικίνδυνες, γιατί μπορεί να προκαλέσουν υποδόριο εμφύσημα, αναπνευστική δυσχέρεια, εμβολή αέρα καθώς και φλεβική θρόμβωση του εν τω βάθει φλεβικού δικτύου. Η συσκευή πνευμοπεριτοναίου, με τις ηλεκτρονικές βαλβίδες που διαθέτει, επιτρέπει να διατηρείται σταθερή η ενδοκοιλιακή πίεση στην προκαθορισμένη από τον χειρουργό τιμή καθ' όλη τη διάρκεια της επέμβασης και ειδοποιεί με οπτικούς και ηχητικούς συναγερμούς σε περιπτώσεις αύξησης ή μείωσης της ενδοκοιλιακής πίεσης.



Εικόνα 15.1 Συσκευή πνευμοπεριτοναίου.

## ΚΕΦΑΛΗ ΤΗΣ ΚΑΜΕΡΑΣ ΚΑΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΗΣ ΕΙΚΟΝΑΣ (Εικόνα 15.2)

Η απεικόνιση της περιτοναϊκής κοιλότητας και των ενδοκοιλιακών οργάνων γίνεται από την ενδοσκοπική κάμερα, που μετατρέπει το οπτικό σήμα του λαπαροσκοπίου σε ψηφιακό και το μεταφέρει διαμέσου του επεξεργαστή της σε οθόνη τηλεόρασης (monitor). Η ποιότητα της εικόνας καθορίζεται από τον αριθμό των ολοκληρωμένων κυκλωμάτων (videochip) που διαθέτει η κάμερα. Οι μοντέρνες ενδοσκοπικές κάμερες επιτρέπουν την αυτόματη εστίαση του φακού τους ανάλογα με τον υπάρχοντα φωτισμό εντός της κοιλίας και με την απόσταση του χειρουργικού πεδίου από τον αντικειμενικό φακό του λαπαροσκοπίου.

## ΣΥΣΚΕΥΗ ΦΩΤΕΙΝΗΣ ΠΗΓΗΣ (Εικόνα 15.3)

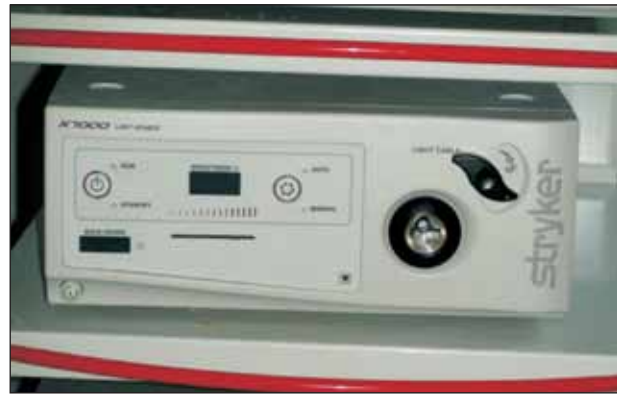
Η συσκευή αυτή επιτρέπει την παραγωγή φωτισμού, που μεταφέρεται με καλώδιο οπτικών ινών στο λαπαροσκόπιο, ώστε να φωτιστούν η ενδοκοιλιακή κοιλότητα και τα ενδοκοιλιακά σπλάγχνα. Η ένταση του φωτισμού ελέγχεται είτε χειροκίνητα είτε αυτόματα, ανάλογα με τις ανάγκες φωτισμού που απαιτούνται ώστε να απεικονιστούν επαρκώς ανατομικές περιοχές με αυξημένες ανάγκες φωτισμού, καθώς και περιοχές με αυξημένη αντανάκλαση του φωτός (π.χ. επιφάνεια ήπατος).

## ΕΓΧΡΩΜΗ ΟΘΟΝΗ ΤΗΛΕΟΡΑΣΗΣ (MONITOR)

Η εικόνα που μεταφέρεται από την κάμερα απεικονίζεται σε έγχρωμη οθόνη τηλεόρασης που είναι συσκευή που βλέπει ο χειρουργός όταν εκτελεί τη λαπαροσκοπική προσπέλαση. Ταυτόχρονα, η απεικόνιση της κοιλίας είναι ορατή από όλα τα μέλη της χειρουργικής ομάδας και ταυτόχρονα μπορεί να μεταφερθεί σε οποιοδήποτε σημείο εκτός της χειρουργικής αίθουσας με την κατάλληλη σύνδεση, ακόμη και σε απομακρυσμένα σημεία του πλανήτη, μέσω διαδικτύου ή τηλεφωνικών γραμμών. Η



**Εικόνα 15.2.** Κεφαλή της κάμερας και επεξεργαστής εικόνας.



**Εικόνα 15.3.** Συσκευή φωτεινής πηγής.

καταγραφή της εγχείρησης είναι εφικτή διαμέσου ενός video-recorder και χρησιμεύει είτε για τη δημιουργία αρχείου ασθενών και εγχειρήσεων για εκπαιδευτικούς λόγους είτε για την αρχειοθέτηση της εγχείρησης στον ηλεκτρονικό φάκελο του ασθενούς (ηλεκτρονικό πρακτικό χειρουργείου).

## ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΑΘΕΡΜΙΑ – ΣΥΣΚΕΥΗ ΑΠΟΛΙΝΩΣΗΣ/ΠΑΡΑΣΚΕΥΗΣ ΙΣΤΩΝ – ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΓΕΝΝΗΤΡΙΑ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ ΑΓΓΕΙΩΝ

Για την επαρκή αιμόσταση στις λαπαροσκοπικές επεμβάσεις επιβάλλεται η χρήση διαφόρων συσκευών που επιτρέπουν είτε τη θρόμβωση των αγγείων είτε την αποδόμηση των πρωτεϊνών του τοιχώματός τους είτε τη συγκόλληση των τοιχωμάτων τους. Αυτές είναι οι γνωστές μονοπολικές ή διπολικές ηλεκτροδιαθερμίες, η γεννήτρια υπερήχων καθώς και η συσκευή συγκόλλησης αγγείων. Οι συσκευές αυτές συνδεδεμένες με κατάλληλα εργαλεία, επιτρέπουν την ασφαλή αιμόσταση αγγείων με διάμετρο έως και 7 mm. Η ανάγκη για εφαρμογή ραμμάτων και χειρουργικών κόμπων κατά την εκτέλεση των διαφόρων λαπαροσκοπικών επεμβάσεων έχει ελαχιστοποιηθεί με την ευρεία χρήση των συσκευών αυτών που αποτελούν σημαντική βοήθεια για την ασφαλή εκτέλεση πλήθους προχωρημένων λαπαροσκοπικών επεμβάσεων, π.χ. κολεκτομών, γαστρεκτομών κ.λπ.

Όλες οι ανωτέρω συσκευές μπορεί να βρίσκονται είτε τοποθετημένες σε κατάλληλο τροχήλατο φορμαίο που μετακινείται ανάλογα με τις ανάγκες σε διάφορες χειρουργικές αίθουσες είτε μόνιμα εγκατεστημένες σε μια χειρουργική αίθουσα, αναρτημένες από την οροφή της, με ειδικούς βραχίονες που επιτρέπουν τη μετακίνησή τους ανάλογα με τις ανάγκες της εκτελούμενης λαπαροσκοπικής επέμβασης (λαπαροσκοπική χειρουργική αίθουσα ή e-surgery suite).

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

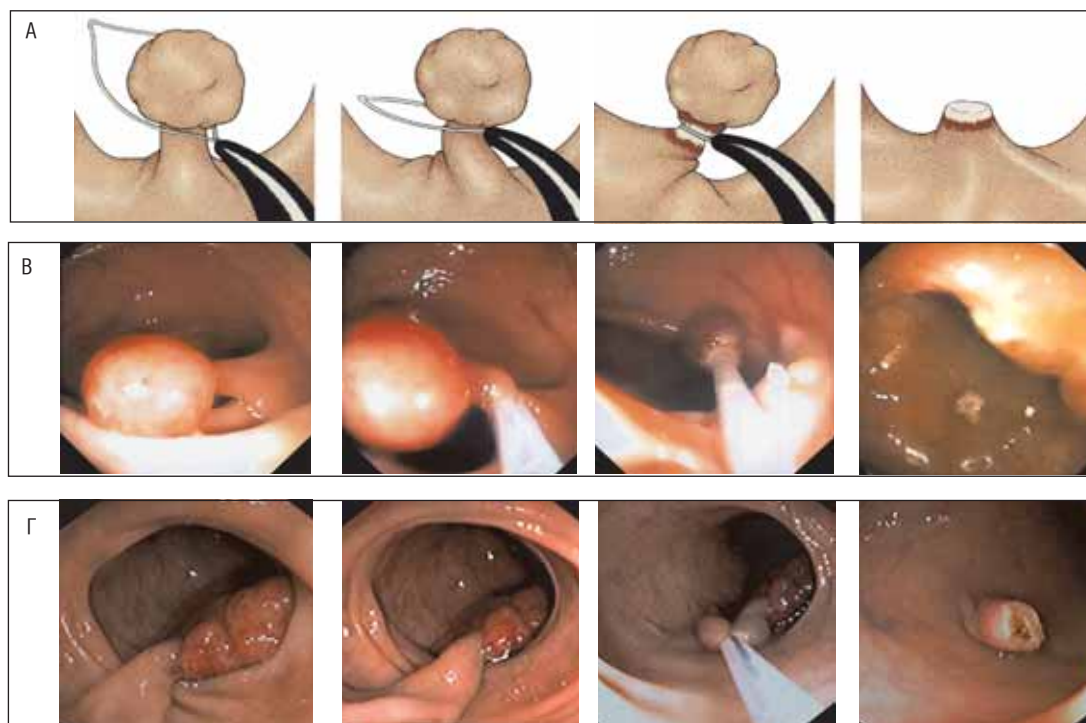
Στον γενικό όρο **ενδοσκοπική χειρουργική** περιλαμβάνονται επεμβάσεις που πραγματοποιούνται με το ενδοσκόπιο εντός του εντερικού αυλού ή διαμέσου αυτού σε άλλα ενδοκοιλιακά όργανα. Τα πλεονεκτήματα των επεμβάσεων αυτών είναι η αποφυγή ουλής στο κοιλιακό τοίχωμα και η δυνατότητα πραγματοποίησής τους χωρίς γενική αναισθησία σε εξωτερικούς ασθενείς τις περισσότερες φορές. Στις επεμβάσεις αυτές περιλαμβάνονται:

- Ενδοσκοπική αιμόσταση.
- Εκτομές όγκων ή προκαρκινικών αλλοιώσεων.
- Εκτομές πρώιμων καρκίνων (T<sub>1</sub>N<sub>0</sub>M<sub>0</sub>).
- Επεμβάσεις για γαστροοισοφαγική παλινδρόμηση.
- Επεμβάσεις για νοσηρή παχυσαρκία.
- Επεμβατική ενδοσκόπηση χοληφόρων, παγκρέατος.
- Διαστολές καλοήθων και κακοήθων στενώσεων.
- Τοποθέτηση ενδοπροθέσεων.

- Διαπρωκτική ενδοσκοπική μικροχειρουργική (TEM-Transanal Endoscopic Microsurgery).
- Επεμβάσεις ενδοσκοπικής χειρουργικής διαμέσου φυσικών οπών (NOTES-Natural Orifice Translumenal Endoscopic Surgery).

## ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ ΑΙΜΟΣΤΑΣΗΣ

Τη σημερινή εποχή οι ενδοσκοπικές τεχνικές αποτελούν τη μέθοδο εκλογής για την αντιμετώπιση των οξειών αιμορραγιών ανώτερου και κατώτερου πεπτικού. Η επιλογή της τεχνικής εξαρτάται από την αιτία και τη φύση της αιμορραγίας, την εμπειρία του ενδοσκόπου και την διαθεσιμότητα του απαραίτητου τεχνολογικού εξοπλισμού. Λεπτομέρειες για τις τεχνικές αιμόστασης αναφέρονται στο κεφάλαιο για τις οξείες αιμορραγίες του πεπτικού σωλήνα.



**Εικόνα 15.11.** Α: Σχηματική απεικόνιση πολυπεκτομής με την χρήση ειδικού βρόχου και ενδοσκοπικής διαθερμίας. Β, Γ: Διαδοχικές ενδοσκοπικές εικόνες πολυπεκτομής.

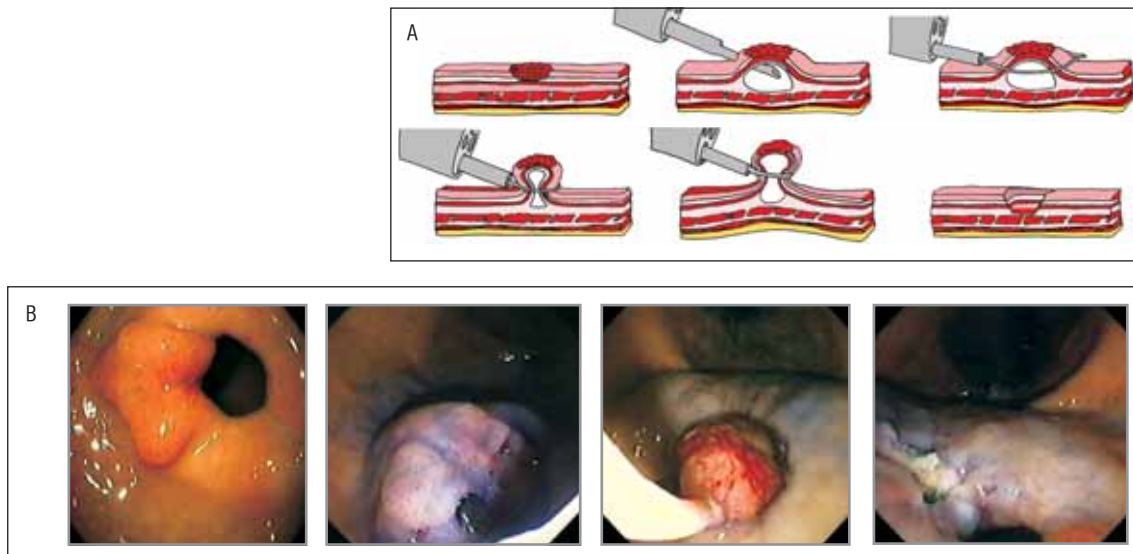
## ΕΚΤΟΜΕΣ ΟΓΚΩΝ Ή ΠΡΟΚΑΡΚΙΝΙΚΩΝ ΑΛΛΟΙΩΣΕΩΝ

Η ενδοσκοπική πολυπεκτομή συνίσταται στην ανεύρεση, σύλληψη, εκτομή και αφαίρεση του πολύποδα με τη χρήση του ενδοσκοπίου.

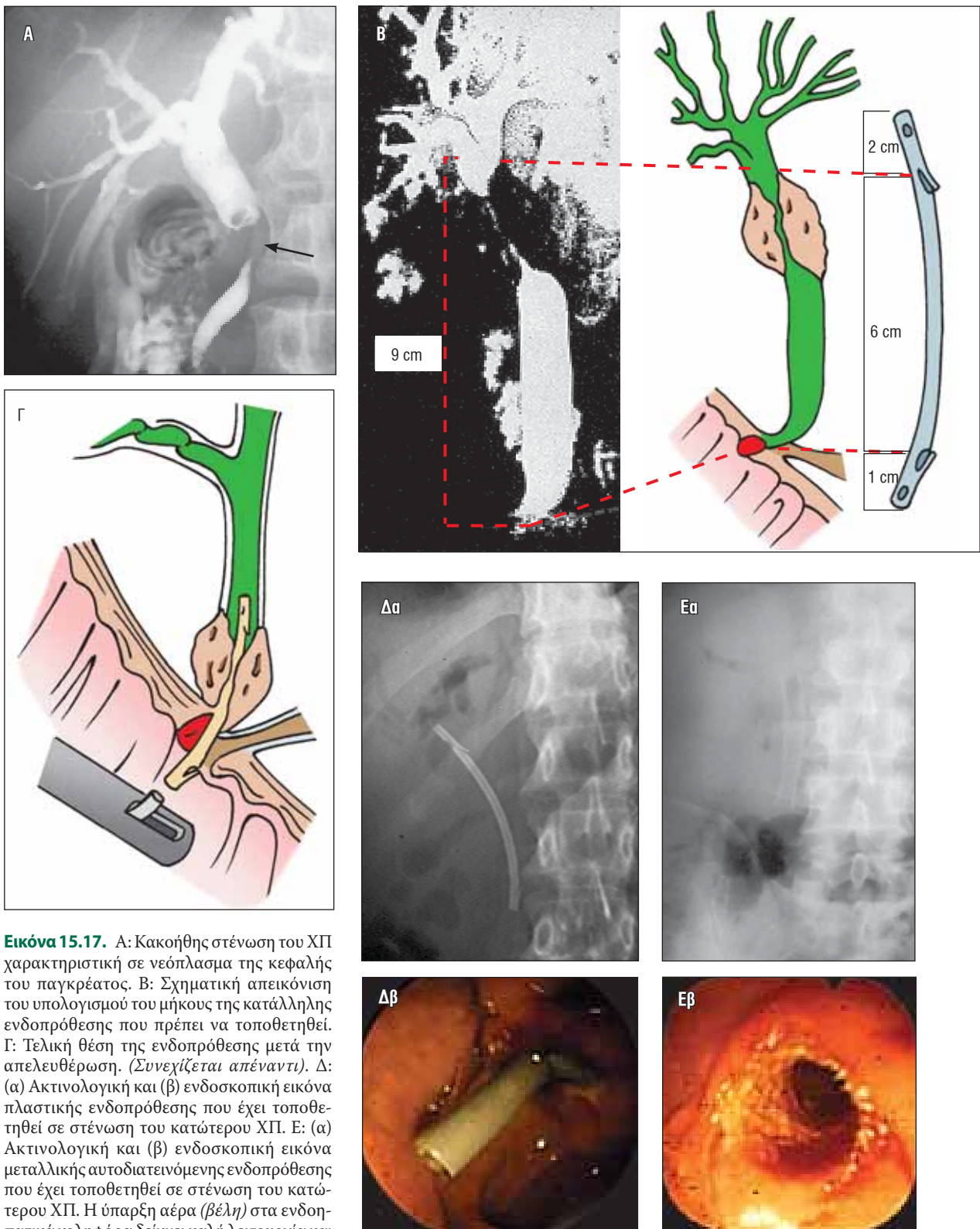
Για τους μισχωτούς πολύποδες, η τεχνική επιλογής είναι η πολυπεκτομή με βρόχο και διαθερμία. Περιβροχίζεται ο πολύποδας, διοχετεύεται ρεύμα, καίγεται ο μίσχος, θρομβώνονται τα αγγεία, ενώ ταυτόχρονα η σύγκλιση του βρόχου κόβει τον μίσχο του πολύποδα. Σε περιπτώσεις μεγάλου μίσχου, προηγείται απολίνωση του με ενδοσκοπικό βρόχο από απορροφήσιμο ράμμα (endoloop) (Εικόνα 15.11).

Για τους επίπεδους πολύποδες ή γενικότερα σε περιπτώσεις επίπεδων βλαβών του εντερικού βλεννογόνου, χρησιμοποιείται η τεχνική της ενδοσκοπικής βλεννογονικής εκτομής (Endoscopic Mucosal Resection, EMR). Η τεχνική αυτή αποσκοπεί στην εκτομή του βλεννογόνου μαζί με την αλλοίωση που φέρει, χωρίς να προξενηθεί βλάβη στον μυϊκό χιτώνα. Για την επίτευξη του σκοπού αυτού, γίνεται έγχυση υποβλεννογόνια φυσιολογικού ορού για την υπέγερση και τον αποχωρισμό της αλλοίωσης από τον μυϊκό χιτώνα. Ακολούθως διενεργείται η εκτομή με βρόχο και διαθερμία (Εικόνα 15.12). Εξέλιξη της EMR αποτελεί η ενδοσκοπική υποβλεννογονία εκτομή (Endoscopic Submucosal Dissection, ESD) που

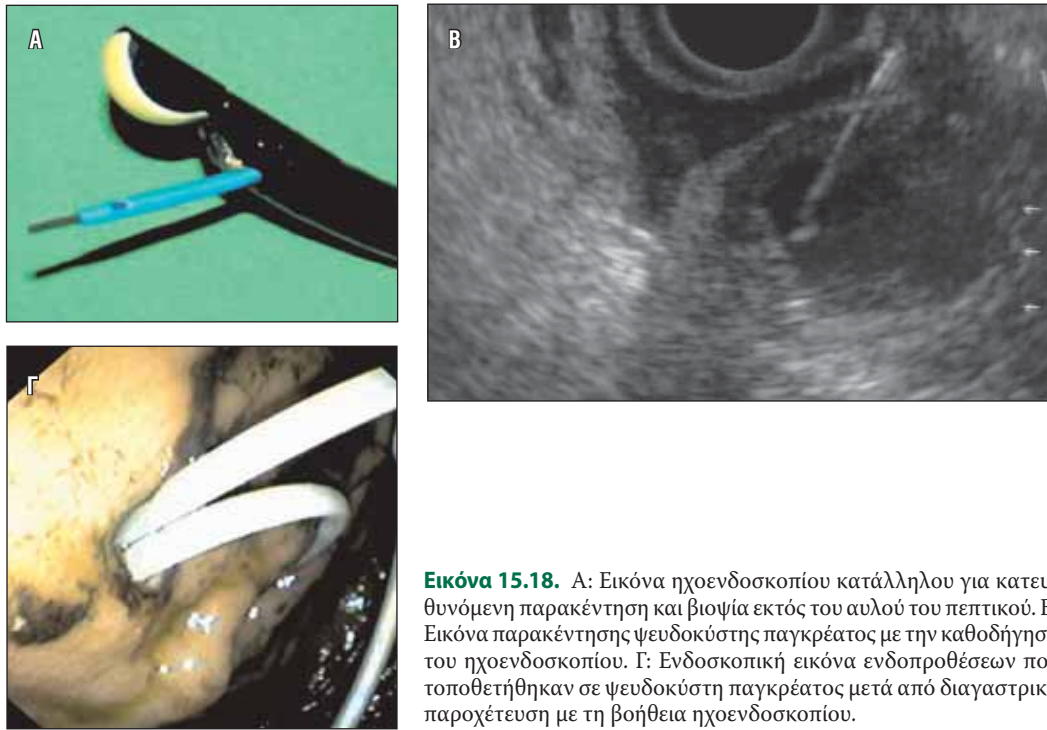
συνίσταται στην παρασκευή με χρήση διαθερμίας κατά μήκος του υποβλεννογόνιου χιτώνα και επιτρέπει την αφαίρεση αλλοιώσεων ανεξαρτήτως μεγέθους. Θεωρητικά, όλες οι επιφανειακές αλλοιώσεις (βλεννογόνου και υποβλεννογόνιου) μπορούν να αφαιρεθούν με ESD (Εικόνα 15.13). Το στομάχι και το ορθό αποτελούν τις καλύτερες περιοχές για ESD λόγω του παχύτερου εντερικού τοιχώματος. Με την απόκτηση εμπειρίας, όμως, οι ενδείξεις έχουν επεκταθεί σε οισοφάγο, καρδιοοισοφαγική γωνία και παχύ έντερο. Γενικά, οι EMR και ESD αποτελούν δύσκολες τεχνικές με πιθανές επιπλοκές. Απαραίτητη προϋπόθεση μετά την ενδοσκοπική αφαίρεση των όγκων είναι η λεπτομερής παθολογοανατομική εξέταση του παρασκευάσματος έτσι ώστε να καθοριστούν ακριβώς το είδος του νεοπλασματος, ο βαθμός διαφοροποίησης, το βάθος διήθησης του υποβλεννογόνιου μυϊκού χιτώνα και η διήθηση αγγείων και νεύρων. Έτσι υπολογίζεται η πιθανότητα ύπαρξης διηθημένων επιχώριων λεμφαδένων και αποφασίζεται ενδεχόμενη συμπληρωματική επέμβαση για την αφαίρεσή τους ώστε η επέμβαση να είναι ογκολογικά πλήρης. Η πιθανότητα διήθησης των λεμφαδένων ποικίλλει ανάλογα με το όργανο στο οποίο υπάρχει το νεόπλασμα, τον βαθμό διαφοροποίησης, το βάθος διήθησης και τη διήθηση αγγείων και νεύρων. Η χρήση τους έχει καθιερωθεί στην Ιαπωνία κυρίως για τον πρώιμο γαστρικό καρκίνο. Στον Δυτικό κόσμο οι τεχνικές αυτές βρίσκονται υπό μελέτη και αξιολόγηση, με περιορισμένη χρήση σε ορισμένα κέντρα μόνον.



**Εικόνα 15.12.** Α: Σχηματική απεικόνιση της ενδοσκοπικής βλεννογονεκτομής σε όγκους που περιορίζονται στον βλεννογόνο. Β: Ενδοσκοπική εικόνα από τα διαδοχικά στάδια ενδοσκοπικής βλεννογονεκτομής (Εντοπισμός βλάβης, Υπέγερση με υποβλεννογονία έγχυσης, Σύλληψη με βρόχο πολυπεκτομής, εκτομή και τελικό αποτέλεσμα).



**Εικόνα 15.17.** Α: Κακοήθης στένωση του ΧΠ χαρακτηριστική σε νεόπλασμα της κεφαλής του παγκρέατος. Β: Σχηματική απεικόνιση του υπολογισμού του μήκους της κατάλληλης ενδοπρόθεσης που πρέπει να τοποθετηθεί. Γ: Τελική θέση της ενδοπρόθεσης μετά την απελευθέρωση. (Συνεχίζεται απέναντι). Δ: (α) Ακτινολογική και (β) ενδοσκοπική εικόνα πλαστικής ενδοπρόθεσης που έχει τοποθετηθεί σε στένωση του κατώτερου ΧΠ. Ε: (α) Ακτινολογική και (β) ενδοσκοπική εικόνα μεταλλικής αυτοδιατείνόμενης ενδοπρόθεσης που έχει τοποθετηθεί σε στένωση του κατώτερου ΧΠ. Η ύπαρξη αέρα (βέλη) στα ενδοηπατικά χοληφόρα δείχνει καλή λειτουργία και των δύο ενδοπροθέσεων.



**Εικόνα 15.18.** Α: Εικόνα ηχοενδοσκοπίου κατάλληλου για κατευθυνόμενη παρακέντηση και βιοψία εκτός του αυλού του πεπτικού. Β: Εικόνα παρακέντησης ψευδοκύστης παγκρέατος με την καθοδήγηση του ηχοενδοσκοπίου. Γ: Ενδοσκοπική εικόνα ενδοπροθέσεων που τοποθετήθηκαν σε ψευδοκύστη παγκρέατος μετά από διαγαστρική παροχέτευση με τη βοήθεια ηχοενδοσκοπίου.

της χρόνιας φλεγμονής. Αντιθέτως, η στένωση στην αχαλασία οφείλεται σε αδυναμία χάλασης του κατώτερου οισοφαγικού σφιγκτήρα. Οι διαστολές των στενώσεων γίνονται μετά την ενδοσκοπική διεκβολή σύρματος διά της στένωσης, με τη χρήση κηρίων διαφόρων μεγεθών ή μπαλονιών. Οι διαστολές με μπαλόνι με σταδιακά αυξανόμενο μέγεθος που διέρχεται διά του ενδοσκοπίου θεωρούνται η πιο ασφαλής τεχνική. Συνήθως χρειάζεται επανάληψη των διαστολών κατά τακτά χρονικά διαστήματα. Ειδικά για την αχαλασία, οι διαστολές με μπαλόνι αποτελούν την πρώτη θεραπεία εκλογής και χειρουργική επέμβαση συνιστάται επί αποτυχίας. Οι διαστολές είναι επιτυχείς σε περίπου 60% των ασθενών με αχαλασία. Κλινική ανταπόκριση αναφέρεται σε 92% των αναστομωτικών στενώσεων, 84% των καυστικών, 81% σε ΓΟΠ και μόνο σε 58% των ακτινικών. Οι κακοήθεις στενώσεις του οισοφάγου που οφείλονται σε ανεγχείρητα κακοήθη νεοπλάσματα αντιμετωπίζονται κυρίως με την ενδοσκοπική τοποθέτηση αυτοδιατεινόμενων μεταλλικών ενδοπροθέσεων. Η μέθοδος αυτή εξασφαλίζει τη δυνατότητα λήψης τροφής βελτιώνοντας την ποιότητα ζωής των ασθενών. Υπάρχουν διαθέσιμα πολλά είδη ενδοπροθέσεων με αρκετές τεχνικές και λειτουργικές διαφορές. Η επιλογή της κατάλληλης ενδοπρόθεσης εξαρτάται από πολλούς παράγοντες και κυρίως από τη θέση και

τη φύση της στένωσης στον οισοφάγο και τα τεχνικά χαρακτηριστικά της ενδοπρόθεσης. Ενδοπροθέσεις με μικρή ακτινική δύναμη τοποθετούνται στο άνω τριτημόριο του οισοφάγου και με μεγάλη ακτινική δύναμη στον κατώτερο οισοφάγο (Εικόνα 15.19).

Οι καλοήθεις στενώσεις του παχέος εντέρου αποτελούν κυρίως αναστομωτικές στενώσεις μετά από χαμηλές πρόσθιες εκτομές. Οι ενδοσκοπικές διαστολές με τη χρήση μπαλονιού είναι επιτυχείς σε 91% των ασθενών αυτών και απαιτούνται κατά μέσο όρο δύο συνεδρίες.

Διαστολές σε κακοήθεις στενώσεις πεπτικού πάντα σε συνδυασμό με την τοποθέτηση αυτοδιατεινόμενων ενδοπροθέσεων επιχειρούνται σε ασθενείς με ανεγχείρητη νόσο ή σε αυτούς που λόγω της γενικής τους κατάστασης δεν δύνανται να χειρουργηθούν. Δύνανται επίσης να χρησιμοποιηθούν προεγχειρητικά για αποσυμφόρηση, σε ασθενείς με ειλεό παχέος εντέρου, πριν την οριστική χειρουργική επέμβαση. Μετά τη διεκβολή σύρματος διά του ενδοσκοπίου και τη διαστολή της στένωσης, προωθείται η ενδοπρόθεση ύπερθεν του συρμάτινου οδηγού και απελευθερώνεται υπό ενδοσκοπικό ή ακτινολογικό έλεγχο. Οι ενδοπροθέσεις που χρησιμοποιούνται σε τέτοιες περιπτώσεις είναι μεταλλικές αυτοδιατεινόμενες, με επικάλυψη ή χωρίς, και διατίθενται σε διάφορα μεγέθη (Εικόνα 15.20).

**Πίνακας 18.2.** Όγκοι των μειζόνων και ελασσόνων σιελογόνων αδένων.

#### Καλοήθεις

- Πλειόμορφο αδένωμα
- Θηλώδες κυσταδένωμα (του Warthin)
- Αιμαγγείωμα
- Ογκοκύτωμα
- Αδένωμα

#### Κακοήθεις

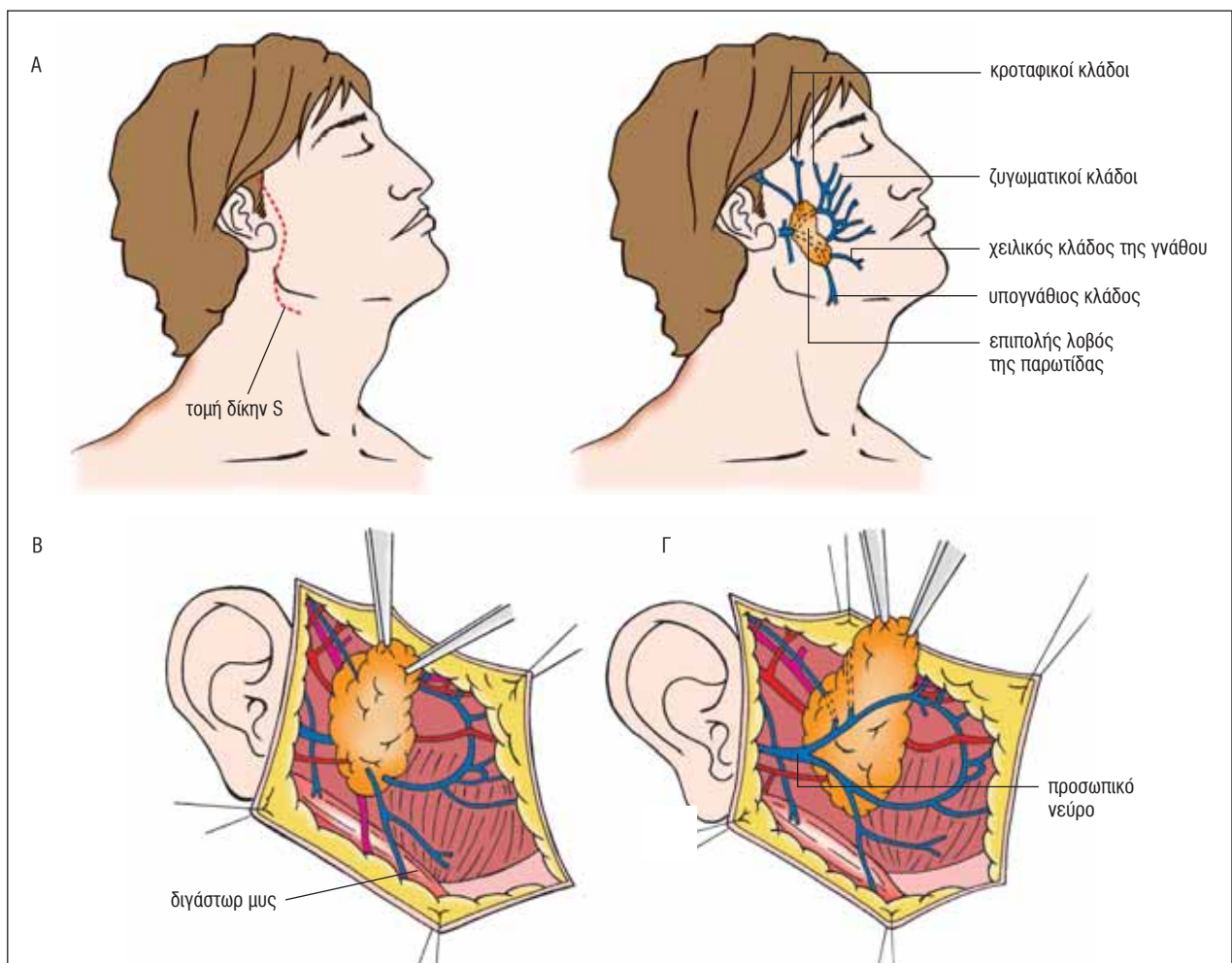
- Βλεννοεπιδερμοειδές καρκίνωμα
- Κυσταδενοκαρκίνωμα
- Πλειόμορφο αδενοκαρκίνωμα χαμηλής διαφοροποίησης
- Επιθηλιακό καρκίνωμα
- Καρκίνωμα εκ βασικών κυττάρων

#### Λέμφωμα

#### Μεταστατικός καρκίνος

δ. Ο καρκίνος των πνευμόνων, των νεφρών και του μαστού σπανίως μεθίστανται στους σιελογόνους αδένες.

Η **θεραπεία του καρκίνου** της παρωτίδας είναι η εν βίος χειρουργική εκτομή (Σχήμα 18.1). Μετεγχειρητική ακτινοθεραπεία εφαρμόζεται σε όγκους υψηλής διαφοροποίησης που διηθούν τους πέριξ ιστούς, τους περιτοχικούς λεμφαδένες ή τα νεύρα. Όγκοι περιορισμένοι στον επιπολής λοβό της παρωτίδας αντιμετωπίζονται με επιπολής λοβεκτομή και διατήρηση του προσωπικού νεύρου (Πίνακας 18.3). Οι ευμεγέθεις όγκοι της παρωτίδας πρέπει οπωσδήποτε να εξαιρούνται και **το προσωπικό νεύρο να μένει ακέραιο**, εάν αυτό είναι δυνατό. Στην περίπτωση αυτή χορηγείται ακτινοθεραπεία για την αντιμετώπιση πιθανής μικροσκοπικής υπολειπόμενης νόσου. Όγκοι του εν τω βάθει λοβού της παρωτίδας αντιμετωπίζονται με ολική παρωτιδεκτομή.



**Σχήμα 18.1.** Ολική παρωτιδεκτομή. Α: Τομή δίκην "S" και σχέση παρωτίδας με το προσωπικό νεύρο. Β: Παρασκευή του επιπολής λοβού. Γ: Αφαίρεση του εν τω βάθει λοβού.