

ΒΕΝΙΖΕΛΕΙΟ ΠΑΝΑΝΕΙΟ ΓΕΝΙΚΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ

Γ΄ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΚΛΙΝΙΚΗ

Δ/ΝΤΗΣ Dr. ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΠΕΤΡΙΔΗΣ

**Η ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΣΥΝΕΧΕΙΑΣ ΤΗΣ  
ΓΑΣΤΡΕΝΤΕΡΙΚΗΣ ΟΔΟΥ (ΣΤΟΜΑΧΙ, ΛΕΠΤΟ ΚΑΙ  
ΠΑΧΥ ΕΝΤΕΡΟ) ΕΝΗΛΙΚΩΝ ΚΟΝΙΚΛΩΝ ΜΕ ΤΗΝ  
ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗ ΜΠΑΛΩΜΑΤΟΣ (PATCH) ΑΠΟ  
POLYTETRA-FLUOROETHYLENE (PTFE)**

ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ

ΤΟΥ ΧΕΙΡΟΥΡΓΟΥ

**ΘΩΜΑ ΓΡΗΓΟΡΙΟΥ ΤΣΑΓΚΑΤΑΚΗ**

Επιβλέπων: Επικ. Καθηγητής. Οδ. Ζώρας

Συνεπιβλέποντες Καθηγητές α) Δ. Τσιφτσής β) Σ. Βασιλάκης

ΗΡΑΚΛΕΙΟ 1997

Στη σύζυγό μου Άννα

Στα παιδιά μου Γρηγόρη και Ειρήνη

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΒΙΟΓΡΑΦΙΚΟ ΣΗΜΕΙΩΜΑ	4
ΠΡΟΛΟΓΟΣ	6
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	8
<b>ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ</b>	10
ΕΛΛΕΙΜΜΑΤΑ ΓΑΣΤΡΕΝΤΕΡΙΚΟΥ ΣΩΛΗΝΑ	11
Σύνδρομο βραχέους εντέρου	11
Κακώσεις 12δακτύλου	18
Συρίγγια γαστρεντερικού σωλήνα	20
Η ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΠΡΟΣΘΕΤΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ ΣΤΗ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΤΟΥ ΠΕΠΤΙΚΟΥ	22
ΕΚΤΕΙΝΟΜΕΝΟ ΠΟΛΥΤΕΤΡΑΦΛΟΥΟΡΟΕΘΥΛΕΝΙΟ	24
<b>ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ</b>	26
ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	27
ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΣ	28
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	30
Α΄ Ομάδα	30
Β΄ Ομάδα	34
Γ΄ Ομάδα	40
Δ΄ Ομάδα	45
ΣΥΖΗΤΗΣΗ	46
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ	55
ΠΕΡΙΛΗΨΗ	56
ABSTRACT	57
ΒΙΒΛΟΓΡΑΦΙΑ	58

Γεννήθηκα στη Γαρύπα Ηρακλείου το 1952 από γονείς αγρότες και είμαστε 5 αδέρφια, 4 από τα οποία έχουν τελειώσει πανεπιστήμιο. Είμαι παντρεμένος με δύο παιδιά. Το 1970 τελείωσα το γυμνάσιο και την ίδια χρονιά πέρασα στην Ιατρική σχολή του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου της Θεσσαλονίκης, από την οποία απεφοίτησα μετά από 6 χρόνια. Αμέσως μετά υπηρέτησα στην Αεροπορία και το 1979-80 έκανα την υπηρεσία υπαίθρου ως αγροτικός ιατρός στο χωριό Δαφνές.

Το 1980 άρχισα την ειδικότητα της Χειρουργικής και έκανα 1 χρόνο στη Β΄ Χειρουργική κλινική του Βενιζελείου με Δ/ντή τον κ. Ν. Μαθθαιακάκη και στη συνέχεια άλλο ένα χρόνο στην Α΄ Χειρουργική του ίδιου Νοσοκομείου με Δ/ντή τον Κον Α. Απαλάκη. Τα υπόλοιπα 2 χρόνια της ειδικότητας τα έκανα στην Α΄ Χειρουργική κλινική του Τζάνειου Νοσοκομείου Πειραιώς με Δ/ντή τον Καθ. Κ. Κυριακού.

Τον τίτλο της Χειρουργικής ειδικότητας τον έλαβα το Μάιο του 1985 και αμέσως μετά διορίστηκα στο Απολλώνιο Θεραπευτήριο του Ηρακλείου, με Δ/ντή τον Κον Γ. Πετρίδη. Το Θεραπευτήριο λειτουργούσε τότε με την ευθύνη του ΙΚΑ έως το 1987 και στη συνέχεια εντάχθηκε στο Βενιζέλιο Νοσοκομείο, τον Σεπτέμβριο δε της ίδιας χρονιάς διορίστηκα Επιμελητής Β΄ του ΕΣΥ.

Από το 1985 έως και σήμερα έχω κάνει αρκετές μετεκπαιδεύσεις σε πολλούς τομείς της χειρουργικής. Ενδεικτικά αναφέρω την εκπαίδευση και τη συμμετοχή μου σε ειδικά Λαπαροσκοπικά συνέδρια του εξωτερικού, στα αυτόματα συρραπτικά (staplers) και στη συνέχεια στη πρώτη εφαρμογή τους στην Κρήτη.

Το 1992 εκπαιδεύτηκα στη Λαπαροσκοπική Χειρουργική, στα πρώτα τότε Λαπαροσκοπικά κέντρα των Αθηνών (Ρίζος, Αλεξίου) και έλαβα μέρος σε ειδικά Λαπαροσκοπικά συνέδρια στην Ελλάδα και στο εξωτερικό. Έκτοτε, έχω διεξαγάγει περισσότερες από 600 Λαπαροσκοπικές επεμβάσεις και έχω βοηθήσει σε αρκετές άλλες, εκπαιδύοντας άλλα στελέχη της κλινικής μου ή ιατρούς άλλων Νοσοκομείων. Το 1996 έλαβα μέρος σε ειδικό course με την εποπτεία του Yale University School of Medicine για την Advance Laparoscopy Surgery. Είμαι μέλος της Ελληνικής Εταιρείας Χειρ/γικής και άλλων Επεμβατικών Τεχνικών.

Το 1991 εκπαιδεύτηκα στην ενδοσκόπηση του γαστρεντερικού και έκτοτε έχω επιτελέσει 1300 γαστροσκοπήσεις, 280 κολonosκοπήσεις και 20 αναστροφές χολάγγειο παγκρεατογραφίες (ERCP) στο ενδοσκοπικό τμήμα της Γ΄ Χειρουργικής κλινικής, το οποίο λειτουργεί με την ευθύνη μου.

Από τις αρχές του 1996 άρχισα να προετοιμάζομαι εντατικά και μετά από αρκετών μηνών κοπιώδες και πολύωρο διάβασμα έλαβα μέρος στο πρόγραμμα του ATLS και έτσι το 'Committee on Trauma of American College of Surgeon' μου αναγνώρισε ότι 'has successfully completed the Advance Trauma Life Support Course according to the standards established by the ACS Committee on Trauma' και είμαι μέλος της Ελληνικής Εταιρείας Τραύματος.

Είμαι μέλος της EAES (European Association for Endoscopy Surgery and other techniques).

Για αρκετά χρόνια συμμετέχω στη κλινική εξάσκηση των φοιτητών της Ιατρικής Σχολής του πανεπιστημίου της Κρήτης και για τις οποίες υπηρεσίες

έχω και σχετικό ευχαριστήριο έγγραφο του Πρύτανη του εν λόγω πανεπιστημίου.

Με απόφαση του Υπουργού Εθνικής Οικονομίας και κατόπιν εισηγήσεως (απόφαση C (90) 1497/1/30-7-90) της Επιτροπής της ΕΟΚ για την έγκριση χρηματοδότησης του ΠΕΠ ΚΡΗΤΗΣ συμμετείχα μαζί με τους κκ Πετρίδη Γ. και Παπαδάκη Ηρ. στην εκπόνηση μελέτης με θέμα «ΚΛΙΝΙΚΗ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΛΑΠΑΡΟΣΚΟΠΙΚΩΝ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΩΝ ΕΠΕΜΒΑΣΕΩΝ».

Ήμουν μέλος της εκπαιδευτικής ομάδας του 2<sup>ου</sup> Εκπαιδευτικού Σεμιναρίου ΛΑΠΑΡΟΣΚΟΠΙΚΗΣ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗΣ που έγινε με την ευθύνη του Καθ. Σ. Βασιλάκη στο πειραματικό χειρουργείο του ΠΕΠΑΓΝΗ .

Συμμετέχω ενεργά στην εκπαιδευτική δραστηριότητα στα πλαίσια της κλινικής, του Χειρουργικού τομέα και της Επιστημονικής επιτροπής .

Είμαι ένας εκ των τριών οργανωτών του 1<sup>ου</sup> Παγκρήτιου Ιατρικού Συνεδρίου.

Έχω συγγράψει περίπου 40 εργασίες, τις οποίες έχω δημοσιεύσει σε περιοδικά και σε διεθνή και ελληνικά συνέδρια.

Έλαβα μέρος σε περισσότερα από 15 χειρουργικά συνέδρια στην Ευρώπη, Αμερική και Ιαπωνία και σε περίπου 80 συνέδρια στην Ελλάδα, διαφόρων ειδικοτήτων.

Συμμετέχω ανελλιπώς τα τελευταία 15 χρόνια σε όλα τα συνέδρια, σεμινάρια ή συμπόσια που έχουν θέμα την «Ολική Παρεντερική διατροφή» και την «Αντιμετώπιση του Βαρέως Πάσχοντος Τραυματία».

Σχετικά με την Κοινωνική Προσφορά και Δράση μου διητέλεσα

Μέλος για 2 χρόνια του Διοικητικού Συμβουλίου του Συλλόγου Ιατρών Επιμελητών-Βοηθών του Βενιζελείου Νοσοκ.

Πρόεδρος για ένα χρόνο του ίδιου συλλόγου.

Εκλεγμένος εκπρόσωπος των ιατρών στο Διοικητικό Συμβούλιο του Βενιζελείου Νοσοκ. για δύο θητείες

Μέλος της Επιστημονικής Επιτροπής στη θέση του Γενικού Γραμματέως για 3 χρόνια.

Από το Μάιο του 1996 μέλος του Διοικητικού Συμβουλίου του Ιατρικού Συλλόγου Ηρακλείου και από 21/3/1997 μέλος της «Οικονομικής και Κοινωνικής Επιτροπής της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης, του Ν. 221/1944

Από τον Απρίλιο του 1996 μέλος του Διοικητικού Συμβουλίου του Οικοδομικού Συνεταιρισμού Ιατρών Ηρακλείου.

## **ΠΡΟΛΟΓΟΣ**

Ένα από τα χαρακτηριστικά του γαστρεντερικού σωλήνα είναι η εύκολη και ασφαλής αφαίρεση μεγάλου τμήματός του και η αποκατάσταση της

συνέχειας με αναστόμωση των κολοβωμάτων. Έτσι, στο στομάχι, στη νήστιδα, στον ειλεό και σε μεγάλο τμήμα του παχέος εντέρου, μπορούμε εύκολα να κάνουμε ευρείες εκτομές χωρίς ιδιαίτερα προβλήματα. Εξάιρεση στον παραπάνω κανόνα είναι η δυσκολία που αντιμετωπίζουμε σε ορισμένα τμήματα του γαστρεντερικού σωλήνα, ειδικότερα στην αποκατάσταση των ελλειμμάτων που δημιουργούνται είτε μετά από τραυματισμούς, διαβρώσεις ή νεκρώσεις, είτε μετά από προγραμματισμένη χειρουργική εξαίρεση, κυρίως λόγω κακοήθειας<sup>[1]</sup>.

Η κλασική αντιμετώπιση συνίσταται είτε στην άμεση σύγκλειση του ελλείμματος είτε στην αφαίρεση του κατεστραμμένου ή νεκρωμένου τμήματος του γαστρεντερικού σωλήνα και στην τελικο-τελική αναστόμωση των κολοβωμάτων. Υπάρχουν καταστάσεις όπου ούτε η άμεση σύγκλειση είναι εφικτή ούτε η τελικο-τελική αναστόμωση αποτελεί τη λύση. Σε μια εκτεταμένη εντερεκτομή λόγω θρόμβωσης ή εμβολής μεσεντερίων αγγείων, η αποκατάσταση της συνέχειας της γαστρεντερικής οδού είναι μεν τεχνικά εύκολη όμως το κυρίαρχο πρόβλημα είναι η μείωση του μήκους του λεπτού εντέρου και ειδικότερα η σημαντική ελάττωση της βλεννογονικής επιφάνειας. Όλοι λοιπόν οι ασθενείς με εκτεταμένη εντερεκτομή αναπτύσσουν σοβαρές ηλεκτολυτικές διαταραχές και διαταραχές θρέψεως. Έχουν γίνει αρκετές μελέτες για να αυξηθεί η βλεννογονική επιφάνεια του λεπτού εντέρου με την ανάπτυξη νεοβλεννογόνου πάνω σε εμβάλωματα τα οποία τοποθετήθηκαν για να καλύψουν τεχνητά ελλείμματα του τοιχώματος του εντέρου. Σε όλες τις μελέτες η παρακολούθηση των πειραματόζωων και στη συνέχεια η θανάτωση του ζώου για τον έλεγχο του δημιουργηθέντος νεοβλεννογόνου, διαρκούσε το πολύ μέχρι 6 μήνες.

Στην παρούσα πειραματική εργασία χρησιμοποιήθηκαν κόνικλοι στους οποίους γινόταν ένα έλλειμμα στο τοίχωμα είτε του στομάχου είτε του 12δακτύλου ή τέλος του παχέος εντέρου. Το έλλειμμα στη συνέχεια καλυπτόταν με εμβάλωμα από e-PTFE (Core-Tex) και τα ζώα παρακολουθούνταν για χρονικό διάστημα μέχρι και 12 μήνες. Τα ζώα στη συνέχεια θανατωνόταν και ελέγχονταν 1) τα μακροσκοπικά ευρήματα από την περιτοναϊκή κοιλότητα για την ύπαρξη ευρημάτων προσφάτης ή παλαιάς φλεγμονής, τοπικής ή γενικευμένης, 2) η μακροσκοπική εμφάνιση του εντέρου στο σημείο που είχε τοποθετηθεί το εμβάλωμα και 3) τα μικροσκοπικά ευρήματα της ίδιας περιοχής.

Η όλη εργασία έλαβε μέρος σε δύο ειδικά διαμορφωμένους χώρους του Βενιζελείου Νοσοκομείου ( Απολλώνιο), ο ένας εκ των οποίων χρησιμοποιήθηκε ως πειραματικό χειρουργείο και ο άλλος ως χώρος διαμονής των πειραματόζωων.

Ευχαριστώ θερμά όλους όσους βοήθησαν στην ολοκλήρωση αυτής της πειραματικής εργασίας και κυρίως τον Δ/ντή της Γ'Χειρουργικής κλινικής του Βενιζελείου Νοσοκομείου κων. Γ. Πετρίδη και τον Καθηγητή κων Δ. Τσιφτσή για τις πολύτιμες συμβουλές τους. Ιδιαίτερα ευχαριστώ τον Καθ. κων Οδ. Ζώρα για τις σωστές του υποδείξεις και επίσης τον Καθηγητή κων Σ. Βασιλάκη. Εντελώς ιδιαίτερα οφείλω να ευχαριστήσω τον παθολογοανατόμο κων Ν. Χρονιάρη για την άριστη συνεργασία που είχαμε σε όλη τη διάρκεια της εκπόνησης του όλου έργου. Αξέχαστη θα μου μείνει η ουσιαστική βοήθεια του Χειρουργού κ. Ηρ. Παπαδάκη τόσο στο πειραματικό χειρουργείο όσο και στην παρακολούθηση των ζώων μετεγχειρητικά.

## **ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

Δυσαναπλήρωτα ελλείμματα του γαστρεντερικού σωλήνα θεωρούνται οι περιπτώσεις εκείνες όπου αν αφαιρεθεί ένα τμήμα του, είναι δύσκολη έως ανεύφικτη η τελικο-τελική αποκατάσταση της συνέχειας της γαστρεντερικής οδού ή είναι απειλητική για τη ζωή του ασθενούς η αφαίρεση ενός συγκεκριμένου τμήματος. Στις περισσότερες των περιπτώσεων μπορούμε να αφαιρέσουμε ένα τμήμα και να αποκατασταθεί η συνέχεια χωρίς ιδιαίτερο

πρόβλημα, όπως π.χ. η μερική κολεκτομή με αναστόμωση της προσιούσας και απιούσας έλικας, η γαστρεκτομή και η κατά Billroth I ή II αναστόμωση κτλ.

Στην παρούσα μελέτη αναφερόμαστε στις περιπτώσεις εκείνες που τίθεται ουσιαστικό πρόβλημα ελλείμματος του γαστρεντερικού σωλήνα και η ανάγκη ευρέσεως ενός υλικού, το οποίο θα μπορούσε να αντικαταστήσει το έλλειμμα, είναι υπαρκτή. Κυρίως, τρεις είναι αυτές οι καταστάσεις: α) το σύνδρομο του βραχέους εντέρου, β) οι κακώσεις του δωδεκαδακτύλου και γ) τα συρίγγια του λεπτού εντέρου.

Υπάρχουν τραυματικές καταστάσεις, όπως οι κακώσεις-βλάβες του παγκρέατος και του δωδεκαδακτύλου<sup>[2]</sup> που δημιουργούν τέτοιες συνθήκες ώστε, ούτε η ριζική εκτομή, ούτε η αποκατάσταση των ελλειμμάτων είναι εύκολη και ασφαλής<sup>[3]</sup>.

Η αποκατάσταση των τραυμάτων του δωδεκαδακτύλου αποτελεί ένα από τα δυσκολότερα προβλήματα της χειρουργικής της κοιλιάς. Το δωδεκαδάκτυλο ευρίσκεται δίπλα σε ζωτικά όργανα, όπως ο χοληδόχος πόρος, το πάγκρεας και η αορτή. Επίσης, το τοίχωμά του είναι το λεπτότερο από όλο το υπόλοιπο λεπτό έντερο. Τυφλά ή διατητραίνοντα τραύματα της κοιλιάς είναι πιθανές αιτίες για κάκωση του δωδεκαδακτύλου. Το ίδιο μπορεί να συμβεί μετά από διάτρηση έλκους, αναστομωτική διαφυγή λόγω προηγηθείσης δωδεκα-δακτυλοτομής, ή για εγχείρηση πεπτικού έλκους<sup>[4]</sup>. Η διάτρηση ενός εκκολπώματος του 12δακτύλου και ιδιαίτερα της 3<sup>ης</sup> και 4<sup>ης</sup> μοίρας είναι ένα δύσκολο και δυσεπίλυτο πρόβλημα<sup>[5]</sup>. Τόσο η συντηρητική όσο και η χειρουργική αντιμετώπιση της ρήξεως του 12δακτύλου δίνουν συχνά επισφαλή αποτελέσματα, με υψηλά ποσοστά επιπλοκών και υποτροπών<sup>[6]</sup>. Η τοποθέτηση ορογονικού εμβάλωματος προϋποθέτει τη δημιουργία μεμονωμένης έλικας λεπτού εντέρου, ο ορογόνος της οποίας πρέπει να καλύψει το έλλειμμα του 12δακτύλου.

Ένα άλλο είδος βλάβης του 12δακτύλου είναι τα αορτοδωδεκαδακτυλικά συρίγγια, είτε λόγω διαβρώσεώς τους από ανεύρυσμα κοιλιακής αορτής, είτε και πιο συχνά, μετά από αντικατάσταση της αορτής<sup>[7,4]</sup>. Σε αυτές τις περιπτώσεις το πρωταρχικό πρόβλημα είναι η διάσωση του ασθενούς από την απειλητική για τη ζωή του αιμορραγία. Μετά την ανάσχεση της αιμορραγίας το δωδεκαδάκτυλο πρέπει να διορθωθεί. Τόσο το άμεσο κλείσιμο όσο και η εκτομή είναι αρκετά επικίνδυνα διαδικασίες σε αυτήν τη φάση. Πιθανόν σε αυτές τις καταστάσεις η τοποθέτηση εμβάλωματος στα υπάρχοντα ελλείμματα του 12δακτύλου θα διευκόλυνε κάπως τα πράγματα.

Πριν εφαρμοστεί η ολική παρεντερική διατροφή (Total Parenteral Nutrition), το σύνδρομο του βραχέως εντέρου ήταν ένα σοβαρότατο πρόβλημα<sup>[7]</sup>. Σήμερα, οι περισσότεροι ασθενείς επιβιώνουν για μεγάλα χρονικά διαστήματα με την ουσιαστική βοήθεια της ολικής παρεντερικής διατροφής. Παρά την ουσιαστική βοήθεια της μεθόδου, εντούτοις παραμένουν αρκετά προβλήματα των οποίων η πρόβλεψη και η επίλυση είναι αρκετά δύσκολη. Πιστεύεται ότι το ετήσιο κόστος σε ένα ασθενή με ολική παρεντερική διατροφή είναι για τα δεδομένα των USA περίπου 50.000\$<sup>[9]</sup>. Οι επιπλοκές που σχετίζονται με τον καθετήρα είναι πολύ συχνές και απαιτούν συνήθως επανεισαγωγή στο Νοσοκομείο. Η έκπτωση της ηπατικής λειτουργίας σχετίζεται σε μεγάλο ποσοστό με τους θανάτους στα νεογνά και στα παιδιά με TPN<sup>[10]</sup>. Τέλος, οι ψυχολογικές επιπτώσεις στον ασθενή μπορεί να καλύψουν ενίοτε τα ευεργετικά αποτελέσματα της TPN, όταν αυτή γίνεται για μεγάλο διάστημα στο σπίτι.



Η χορήγηση αντιπερισταλτικών φαρμάκων, η μετάθεση του παχέους εντέρου, οι εντερικές βαλβίδες και τέλος η δημιουργία κυκλικών ελίκων για την επανακυκλοφορία του περιεχομένου του λεπτού εντέρου, δεν απέδωσαν τα αναμενόμενα αποτελέσματα<sup>[11,12]</sup>. Η μεταμόσχευση εντέρου, παρά την πρόοδο της ανοσοβιολογίας, παραμένει ανεπιτυχής<sup>[13]</sup>. Έχουν γίνει πολλές ερευνητικές προσπάθειες για να αυξηθεί-επεκταθεί η απορροφητική επιφάνεια του λεπτού εντέρου με την ανάπτυξη εντερικού νεοβλεννογόνου. Έτσι, σε ελλείμματα λεπτού εντέρου, η κάλυψή του με ορογόνο από παρακείμενο παχύ έντερο, ή με μύες από αυτούς του κοιλιακού τοιχώματος, δημιουργεί ευνοϊκές προϋποθέσεις για την ανάπτυξη νεοβλεννογόνου<sup>[14,15,16]</sup>. Το αρνητικό της παραπάνω μεθόδου είναι η μικρή ποσοτική διαθεσιμότητα αυτών των ιστών. Φαίνεται ότι η χρήση προσθετικών υλικών θα βελτιώσει τα αποτελέσματα της μεθόδου.

Τα πολλαπλά συρίγγια του εντέρου είναι ένα δυσεπίλυτο πρόβλημα .Η εκτομή τους και η αποκατάσταση της ακεραιότητας του αυλού είναι αρκετά δύσκολη, με αμφίβολα αποτελέσματα λόγω της μεγάλης πιθανότητας νέας υποτροπής. Ίσως η τοποθέτηση εμβολώματος να αποτελεί μια κάποια λύση στο πρόβλημα.

## **ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ**

## **ΕΛΛΕΙΜΜΑΤΑ ΓΑΣΤΡΕΝΤΕΡΙΚΟΥ ΣΩΛΗΝΑ**

### **Α) ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΒΡΑΧΕΟΥΣ ΕΝΤΕΡΟΥ**

#### **ΓΕΝΙΚΑ**

Η απορροφητική και πεπτική επιφάνεια του βλεννογόνου του λεπτού εντέρου σε ένα υγιή ενήλικα είναι μεγαλύτερη από αυτήν που χρειάζεται ο οργανισμός για να διατηρηθεί σε μια καλή θρεπτική κατάσταση. Έτσι, η

αφαίρεση ενός μικρού τμήματος του λεπτού εντέρου, συνήθως δε δίνει κλινικές εκδηλώσεις. Η σοβαρότητα των συμπτωμάτων μετά από αφαίρεση μεγάλου τμήματος λεπτού εντέρου σχετίζεται: 1) με την έκταση της αφαίρεσης ( π.χ. η έκταση της λειτουργικής απορροφητικής και πεπτικής επιφάνειας που έμεινε) και 2) με την περιοχή από την οποία αφαιρέθηκε το λεπτό έντερο. Το τελευταίο είναι μεγάλης σημασίας, επειδή σε συγκεκριμένες περιοχές του λεπτού εντέρου απορροφούνται συγκεκριμένες ουσίες, όπως στην εγγύς νήστιδα (σίδηρος, ασβέστιο κ.τ.λ.) και στον τελικό ειλεό (χολικά άλατα, βιταμίνη Β12 κ.τ.λ.). Έτσι, η αφαίρεση του 40-50% του λεπτού εντέρου γίνεται καλά ανεκτή αρκεί να διατηρηθεί το 12δάκτυλο, το εγγύς τμήμα της νήστιδος, το περιφερικό ήμισυ του ειλεού και η ειλεοκολική βαλβίδα. Αντιθέτως, αν αφαιρεθούν τα 2/3 του περιφερικού ειλεού μαζί με την ειλεοκολική βαλβίδα, ο ασθενής εκδηλώνει σοβαρές διάρροιες με έντονες διαταραχές θρέψης, παρότι έχει αφαιρεθεί μόνο το 25% του συνολικού μήκους του λεπτού εντέρου. Η αφαίρεση πάνω από το 50% του λεπτού εντέρου προκαλεί συνήθως, σοβαρές διαταραχές δυσαπορρόφησης και η αφαίρεση πάνω από 70% προκαλεί τέτοιες διαταραχές δυσαπορρόφησης που τίθεται σε άμεσο κίνδυνο η ίδια η ζωή του ασθενούς.

## ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑ

Η συχνότερη κλινική κατάσταση που απαιτείται να αφαιρεθεί μεγάλο τμήμα του λεπτού εντέρου, είναι οι καταστάσεις εκείνες που σχετίζονται με την αιμάτωση του εντέρου. Αυτές περιλαμβάνουν τη θρόμβωση ή την εμβολή της άνω μεσεντερίου αρτηρίας, χαμηλής ροής ισχαιμία από τους κλάδους της άνω μεσεντερίου αρτηρίας, θρόμβωση της άνω μεσεντερίου φλέβας και των κλάδων της, συστροφή του λεπτού εντέρου και στραγγαλισμός του από εσωτερική ή εξωτερική κήλη. Λιγότερο συχνές αιτίες για την αφαίρεση μεγάλου τμήματος του λεπτού εντέρου είναι η νόσος του Crohn τα νεοπλάσματα και το τραύμα. Πολύ σπάνια, όταν γίνουν χειρουργικά λάθη, όπως στην απρόσεκτη γαστρεντερο-αναστόμωση για εγχείρηση πεπτικού έλκους, όπου μπορεί να παρακαμφθεί μεγάλο τμήμα του λεπτού εντέρου και να έχουμε κλινικές εκδηλώσεις, όπως στο σύνδρομο του βραχέους εντέρου. Στο παρελθόν η κακοήθης παχυσαρκία και η υπερχοληστεριναιμία αντιμετωνιζόταν ενίοτε <sup>με</sup> τη νηστιδο-κολική ή νηστιδο-ειλεϊκή αναστόμωση, με στόχο την παράκαμψη τμήματος ή και όλου του ειλεού και μέρους της νήστιδος. Σε κάποιους ασθενείς η δυσαπορρόφησης ήταν η ίδια, όπως και μετά από εκτεταμένη εκτομή του λεπτού εντέρου. Είναι φανερό ότι αυτού του είδους οι επεμβάσεις δε συστήνονται σήμερα <sup>[17]</sup>.

## ΠΑΘΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΚΛΙΝΙΚΕΣ ΕΚΔΗΛΩΣΕΙΣ

Η ελαχίστη έκταση της απορροφητικής επιφάνειας του λεπτού εντέρου που απαιτείται για να διατηρηθεί η ζωή, διαφέρει από άτομο σε άτομο. Έχουν αναφερθεί στη βιβλιογραφία ασθενείς που διατηρήθηκαν στη ζωή για μεγάλα χρονικά διαστήματα με θρέψη από το στόμα και στους οποίους είχε παραμείνει μόνο το 12δάκτυλο και ένα ελάχιστο τμήμα 15- 45 cm του τελικού ειλεού. Όμως, χωρίς την ολική παρεντερική διατροφή, αυτό αποτελεί την εξαίρεση και

όχι τον κανόνα, εκτός και αν διατηρηθεί το 12δάκτυλο και το ελάχιστο 60cm νήσιδος ή ειλεού. Η διατήρηση της ειλεοτυφλικής βαλβίδος είναι μεγάλης σημασίας, γιατί εμποδίζεται η επιμόλυνση του λεπτού εντέρου από τη μικροβιακή χλωρίδα του παχέους εντέρου και έτσι ελαττώνεται ο χρόνος παραμονής των τροφών στο λεπτό έντερο. Η παραμονή μέρους ή όλου του παχέους εντέρου ελαττώνει την απώλεια ηλεκτρολυτών και υγρών.

Η ελάττωση της απορρόφησης όλων σχεδόν των ουσιών, όπως του νερού, ηλεκτρολυτών, λιπών, πρωτεϊνών, υδατανθράκων, βιταμινών, και ιχνοστοιχείων, μετά από μια εκτεταμένη εντερεκτομή, οδηγεί στην ανάπτυξη μιας σοβαρής, άμεσης και επικίνδυνης κατάστασης για τον ασθενή. Η απώλεια των υγρών είναι μεγάλη τις πρώτες μέρες μετά την εντερεκτομή και η αποβολή κοπράνων συχνά φτάνει στα 5 L/24ωρο και ειδικότερα αν έχει αφαιρεθεί τμήμα ή όλο το παχύ έντερο. Καθώς ο χρόνος περνά, γίνονται όλο και εντονότερες οι εκδηλώσεις από τα διάφορα συστήματα, λόγω της έλλειψης όλων σχεδόν των ουσιών από την κακή απορρόφησή τους. Έτσι, η σοβαρή απώλεια βάρους, η εύκολη κόπωση και η αδυναμία, είναι εκδηλώσεις από την έλλειψη θερμίδων λόγω κακής απορρόφησης υδατανθράκων, λιπών και λευκωμάτων. Η κακή απορρόφηση κατιόντων, όπως Ca και Mg προκαλεί τετανία και επιτείνει την αδυναμία. Καθώς η δυσαπορρόφηση του Ca και των πρωτεϊνών παρατείνεται, η οστεοπενία με οστικά άλγη και ακόμη τα αυτόματα κατάγματα μπορεί να εμφανιστούν. Οι διαταραχές πήξεως που εμφανίζονται, είναι αποτέλεσμα της κακής απορρόφησης της βιταμίνης K. Με το χρόνο εμφανίζεται και περιφερική νευροπάθεια. Απώλεια πρωτεϊνών πλάσματος παρατηρείται αλλά δεν είναι τόσο εξεσημασμένη με ασκίτη και περιφερικά οιδήματα, που παρατηρούνται στις διάχυτες βλεννογονικές βλάβες του λεπτού εντέρου, όπως στη νόσο του Wipple. Πάντως, μέτρια ή μεσαία υπολευκωματιναιμία είναι συνήθη.

Η γαστρική υπερέκκριση μετά από εκτεταμένη εκτομή του λεπτού εντέρου προκαλεί πεπτικό έλκος μετά επιπλοκών<sup>[18,19]</sup>, βλάβες του εντερικού βλεννογόνου και διαταραχές στη διάσπαση και απορρόφηση των λιπών. Όμως, η γαστρική υπερέκκριση είναι παροδική και τα επίπεδα της εκκρίσεως του γαστρικού οξέους επανέρχονται στα φυσιολογικά επίπεδα, αν ο ασθενής διασωθεί τελικά. Τα επίπεδα γαστρίνης τόσο νήσιτις όσο και μετά τη λήψη τροφής, παραμένουν υψηλά, μήνες ή και χρόνια μετά την εκτεταμένη εντερεκτομή<sup>[20]</sup>. Η ερμηνεία της υπεργαστριναιμίας δεν είναι γνωστή, πιθανόν όμως να σχετίζεται με την έλλειψη κάποιων ανασταλτικών παραγόντων με την ελάττωση του καταβολισμού της γαστρίνης στο έντερο. Φαίνεται όμως ότι αυτή η υπεργαστριναιμία δε σχετίζεται με την αυξημένη παραγωγή του γαστρικού οξέως<sup>[21]</sup>.

Σε απόλυτη αντίθεση με την εκτεταμένη αφαίρεση, η αφαίρεση μικρού τμήματος από τη μεσότητα του λεπτού εντέρου γίνεται συνήθως καλά ανεκτή από τους ασθενείς, επειδή το υπόλοιπο έντερο έχει καλές πεπτικές και απορροφητικές ικανότητες. Έτσι, κλινικές εκδηλώσεις δυσαπορρόφησης μπορεί να μην υπάρχουν, ακόμη και αν έχουν αφαιρεθεί πάνω από 180 cm της μεσότητας του λεπτού εντέρου. Αντιθέτως, ακόμη και όταν αφαιρεθούν μικρά τμήματα του εγγύς και του άπω λεπτού, εντέρου μπορεί να εμφανιστούν σημαντικές κλινικές διαταραχές.

Αν ολόκληρο το 12δάκτυλο αφαιρεθεί ή παρακαμφθεί χειρουργικά, η αναιμία που εκδηλώνεται οφείλεται στην κακή απορρόφηση του σιδήρου ή του φιλικού οξέως ή και των δύο, πολύ περισσότερο στους ασθενείς που υπέστησαν γαστρονησιδική αναστόμωση για τη θεραπεία του πεπτικού

έλκους. Σε αυτούς τους ασθενείς η οστεοπώρωση είναι πιθανή, επειδή το Ca απορροφάται κυρίως στο εγγύς τμήμα της νήστιδος. Η εκτομή του περιφερικού ειλεού έχει ως συνέπεια τη δυσαπορρόφηση της βιταμίνης K, επειδή ο ενδογενής παράγων ευρίσκεται στα κύτταρα του βλεννογόνου του περιφερικού ειλεού. Η ενδοαυλική ανάπτυξη των μικροβίων επιτείνει τη δυσαπορρόφηση των λιπών και της βιταμίνης K και μάλιστα στις περιπτώσεις που έχει αφαιρεθεί η ειλεοκολική βαλβίδα.

#### ΔΙΑΡΡΟΙΑ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΑΦΑΙΡΕΣΗ ΤΟΥ ΕΙΛΕΟΥ

Η αφαίρεση του περιφερικού τμήματος του ειλεού έχει ως συνέπεια τη σοβαρή διάρροια και τη στεατόροια. Τα χολικά άλατα έχουν μια σοβαρή συμμετοχή στην απορρόφηση των λιπών. Η ύπαρξη του τελικού ειλεού είναι βασική προϋπόθεση για το σωστό και πλήρη εντεροηπατικό κύκλο των χολικών αλάτων. Μερική λοιπόν ή πλήρης αφαίρεση του περιφερικού τμήματος του ειλεού έχει ως συνέπεια τη διαταραχή της εντεροηπατικής κυκλοφορίας των χολικών αλάτων με άμεσο αποτέλεσμα τη διάρροια και τη στεατόροια<sup>[22]</sup>.

Αν αφαιρεθούν λιγότερα από 100cm του περιφερικού τμήματος του ειλεού, η διάρροια που εκδηλώνεται περιέχει κυρίως νερό και λιγότερο λίπη και ονομάζεται χολερική διάρροια (cholerrheic diarrhea)<sup>[23]</sup>. Αν και μεγάλες ποσότητες χολικών αλάτων φτάνουν στο παχύ έντερο, η αυξημένη παραγωγή τους από το ήπαρ διατηρεί επαρκή συγκέντρωση από αυτά στον αυλό του εγγύς τμήματος του λεπτού εντέρου και έτσι έχουμε σχεδόν φυσιολογική πέψη και απορρόφηση των προσλαμβανόμενων με τη διαίτα λιπών. Δεν είναι πλήρως γνωστός ο μηχανισμός μέσω του οποίου δημιουργείται η χολερική διάρροια, πάντως φαίνεται ότι α) τα αυξημένα επίπεδα κυκλικής μονοφωσφορικής αδενοσίνης (cAMP) στο βλεννογόνο του παχέους εντέρου και β) η άμεση καταστροφική βλάβη των χολικών αλάτων στο επιθήλιο, παίζουν καθοριστικής σημασίας ρόλο<sup>[24]</sup>.

Αν αφαιρεθούν περισσότερα από 100cm του ειλεού, η απώλεια των χολικών αλάτων στα κόπρανα είναι τόσο μεγάλη που και η μεγίστη ηπατική σύνθεσή τους δεν επιτρέπει να διατηρηθεί φυσιολογική χολική δεξαμενή στον αυλό του λεπτού εντέρου για την υδρόλυση των λιπών, με αποτέλεσμα τη δυσαπορρόφησή τους. Τα λιπαρά οξέα τα οποία εισέρχονται στον αυλό του παχέους εντέρου και ειδικότερα όταν αυτά υδροξυλιούνται από τη μικροβιακή χλωρίδα, ελαττώνουν την απορρόφηση του ύδατος και των ηλεκτολυτών και αυξάνουν την απέκκριση υγρών<sup>[25]</sup>. Τα κόπρανα τότε, εκτός από τις μεγάλες ποσότητες νερού και χολικών αλάτων, περιέχουν και τεράστιες ποσότητες λιπών και η διάρροια ονομάζεται στην προκειμένη περίπτωση στεατόροια (steatorrheic diarrhea).

Η διαφορική διάγνωση της χολερικής από τη στεατορρική διάρροια είναι μεγάλης, σημασίας επειδή η χορήγηση ουσιών που δεσμεύουν τα χολικά άλατα βελτιώνει την πρώτη αλλά επιδεινώνει την τελευταία<sup>[26]</sup>.

Έχει καλά μελετηθεί ότι σε ασθενείς με παθήσεις ή εκτομή του ειλεού, η χολή αποκτά λιθογόνο τάση. Θεωρείται ότι 25-30% αυτών των ασθενών θα αναπτύξουν χολολιθίαση, ποσοστό περίπου τρεις φορές περισσότερο από τον υπόλοιπο πληθυσμό<sup>[27]</sup>.

#### ΚΛΙΝΙΚΕΣ ΕΚΔΗΛΩΣΕΙΣ

Οι φυσικές εκδηλώσεις ποικίλουν ανάλογα με τη σοβαρότητα και τη διάρκεια της δυσαπορρόφησης. Αρχικά, τα ευρήματα περιορίζονται σε αυτά της πτωχής δερματικής αιμάτωσης και στις εκδηλώσεις της υπασθασταιμίας και υποκαλιαιμία με θετικό σημείο Chvostek και Trousseau. Αργότερα, η προφανής καχεξία εμφανίζεται, όπως και διαταραχές πήξεως, αναιμία, οστεοπόρωση και περιφερική νευροπάθεια.

## ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΑ ΕΥΡΗΜΑΤΑ

Τα εργαστηριακά ευρήματα στους ασθενείς με εκτεταμένη εντερική εκτομή, είναι ενδεικτικά αλλά όχι ειδικά. Η εξεσημασμένη απώλεια ύδατος και ηλεκτρολυτών οδηγεί στη διαταραχή του επιπέδου των ηλεκτρολυτών του ορού, με εντονότερη την υποκαλιαιμία. Τα αυξημένα επίπεδα γαστρίνης και γαστρικών υγρών επιτείνουν την απώλεια ύδατος και ηλεκτρολυτών. Η απώλεια ασβεστίου και μαγνησίου στα κόπρανα αντανakλά τα αντίστοιχα χαμηλά επίπεδά τους στο πλάσμα. Υπολευκωματιναιμία εμφανίζεται αν παραταθεί το αρνητικό ισοζύγιο αζώτου. Τελικά, αναιμία λόγω έλλειψης βιταμίνης B12, σιδήρου και φιλικού οξέως παρουσιάζεται αν τα εν λόγω στοιχεία δεν αντικατασταθούν.

## ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ

Αν τελικά ο ασθενής διασωθεί, αμέσως μετά τις πρώτες εβδομάδες από τη μαζική εκτομή του λεπτού εντέρου, το εναπομείναν έντερο προσαρμόζεται για την καλύτερη πέψη και απορρόφηση των τροφών<sup>[28]</sup>. Αυτή η προσαρμογή στις νέες συνθήκες έχει μελετηθεί αρκετά καλά στα πειραματόζωα αλλά όχι επαρκώς στον άνθρωπο.

Σε πειραματόζωα, η μερική εκτομή του εντέρου προκαλεί αύξηση της μάζας του, ουσιαστικά με την αύξηση της απορροφητικής του επιφάνειας. Η αύξηση της απορροφητικής επιφάνειας γίνεται με την αύξηση του μεγέθους του θηλών, αποτέλεσμα της αυξήσεως του αριθμού και όχι του μεγέθους των επιθηλιακών κυττάρων. Αυτή η επιθηλιακή υπερπλασία συνοδεύεται με την επιταχυνόμενη επιθηλιακή ανανέωση και μετανάστευση (migration)<sup>[29]</sup>. Έτσι λοιπόν, η απορροφητική ικανότητα του εναπομείναντος εντέρου, αυξάνει ανά μονάδα μήκους του εντέρου και οφείλεται όχι στην αύξηση της απορροφητικής ικανότητας των επιθηλιακών κυττάρων αλλά στην αύξηση του αριθμού των εν λόγω κυττάρων.

Καθοριστικό ρόλο στην προσαρμογή του εντέρου στις νέες συνθήκες έχουν: α) η επίδραση των τροφών και των χολικών-παγκρεατικών εκκρίσεων στο εναπομείναν έντερο και β) η θετική επίδραση των τροφικών εντερικών πεπτιδίων στο εν λόγω έντερο. Σε πειραματόζωα, η ατροφία του βλεννογόνου στο εναπομείναν έντερο ήταν εμφανής, παρά την καλή παρεντερική θρέψη του ζώου<sup>[30]</sup>.

Η παράκαμψη των χολικών και παγκρεατικών εκκρίσεων από τη νήστιδα στον ειλεό προκαλεί ατροφία στο βλεννογόνο της πρώτης και υπερπλασία στο βλεννογόνο του δευτέρου και έτσι ερμηνεύεται ο προσαρμοστικός ρόλος των παγκρεατικο-χολικών εκκρίσεων στον παραμένοντα βλεννογόνο<sup>[31]</sup>. Φαίνεται ότι η ενδοαυλική παρουσία τόσο των τροφών όσο και των χολοπαγκρεατικών εκκρίσεων, προάγει την παραγωγή εντερικών πεπτιδίων, των οποίων η θετική επίδραση πάνω στα κύτταρα του εντερικού βλεννογόνου είναι γνωστή<sup>[32]</sup>.

Υπάρχουν αρκετές ενδείξεις ότι ειδικές πεπτιδικές ορμόνες ευνοούν (influence) την “αύξηση του λεπτού εντέρου”. Ο τροφικός ρόλος της

εντερογλουκαγόνης, φάνηκε για πρώτη φορά σε ασθενή ο οποίος έπασχε από όγκο που παρήγαγε την ανωτέρω ορμόνη και ο υπερτροφικός εντερικός βλεννογόνος επανήλθε στα φυσιολογικά όρια, μετά την αφαίρεση του όγκου. Η αύξηση των επιπέδων της εντερογλουκαγόνης στο πλάσμα παρατηρείται σε ασθενείς που πάσχουν από φλεγμονώδη διάρροια (sprue), όπως και μετά από εντερεκτομή ή νησιτιδο-ειλεϊκή παράκαμψη <sup>[33]</sup>.

Στον άνθρωπο, η αύξηση της διαμέτρου του παραμένοντος εντέρου φαίνεται στο βαριούχο υποκλυσμό, αρκετές εβδομάδες έως και μήνες μετά τη μαζική εντερεκτομή. Αυτή η διάταση ίσως να αντανακλά την αυξημένη απορροφητική ικανότητα του παραμένοντος εντέρου. Αν και η αύξηση του μεγέθους των εντερικών θηλών έχει παρατηρηθεί μόνο σε μια μελέτη στον άνθρωπο <sup>[34]</sup>, φαίνεται ότι η εντερική υπερπλασία είναι μια λογική απάντηση του οργανισμού στη νέα κατάσταση που δημιουργήθηκε μετά την εντερεκτομή. Υπάρχουν κλινικές ενδείξεις ότι οι απορροφητικές ικανότητες του εντέρου αυξάνουν με το χρόνο, μετά από μαζική εντερεκτομή. Για παράδειγμα, η απώλεια ύδατος και ηλεκτρολυτών μειώνεται κατά τη διάρκεια των πρώτων εβδομάδων μετά τη μαζική εντερεκτομή.

## ΘΕΡΑΠΕΙΑ

Η θεραπεία προσαρμόζεται ανάλογα με την περίοδο που βρίσκεται ο ασθενής μετά την εντερεκτομή. Είναι βασική για τη διάσωση του ασθενούς η χορήγηση ολικής παρεντερικής διατροφής τις πρώτες εβδομάδες μετά την εντερεκτομή. Η ύδατο-ηλεκτρολυτική αντικατάσταση θα πρέπει να στηρίζεται στην καταμέτρηση των ημερήσιων αναγκών του ασθενούς και στις απώλειες τόσο από το ρινογαστρικό σωλήνα όσο και από τα κόπρανα και τα ούρα. Είναι αναγκαία η συνεχής καταμέτρηση στο ορόν του αίματος των επιπέδων των ηλεκτρολυτών, όπως ασβεστίου, φωσφόρου, μαγνησίου, ψευδαργύρου, ως και άλλων παραμέτρων θρέψεως, όπως σωματικό βάρος, πάχος δερματικής πτυχής κτλ.

## ΣΥΝΤΗΡΗΤΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ

Το βασικότερο στοιχείο για τη διάσωση του ασθενούς είναι η ολική παρεντερική διατροφή, προλαμβάνοντας την καχεξία και τις σοβαρές διατροφικές ελλείψεις. Η παρεντερική διατροφή θα πρέπει να περιλαμβάνει τις κατάλληλες ποσότητες σε υδατάνθρακες, λευκώματα, λίπη, βιταμίνες και ιχνοστοιχεία. Υπάρχει πλήθος μελετών που αποδεικνύει την απόλυτη σχέση της μακράς επιβίωσης των ασθενών μετά από μαζική εντερεκτομή και της παρατεταμένης ολικής παρεντερικής διατροφής <sup>[35,36]</sup>. Ο χρόνος της χορήγησης της ολικής παρεντερικής διατροφής είναι αντιστρόφως ανάλογος του παραμένοντος μήκους του λεπτού εντέρου <sup>[37]</sup>, αν και η αφαίρεση ή όχι του τελικού ειλεού και του παχέος εντέρου παίζει σχεδόν εξ ίσου καθοριστικό ρόλο στη διάρκεια εφαρμογής της εν λόγω διατροφής.

Αντιδιαρροϊκοί παράγοντες, όπως η διφαινυλοξυλάτη (Lomotil) 5 mg, Λοπεραμίδη (Imodium) 2 mg, βάμα οπίου 10 σταγόνες, κωδεΐνη 30-60 mg και αντιχολινεργικά (π.χ. probanthine 15-30 mg) χορηγούνται 3-4 φορές

ημερησίως, διευκολύνουν την απορρόφηση με το να αυξάνουν τον εντερικό χρόνο διέλευσης και έτσι αυξάνει ο χρόνος επαφής του περιεχομένου του αυλού με το βλεννογόνο. Σε κάποιους από τους ασθενείς, εφόσον η κατάσταση τους σταθεροποιηθεί, μπορεί να γίνει σταδιακή μείωση των δόσεων των παραπάνω φαρμάκων.

Εφόσον η γαστρική υπερέκκριση έχει αποδειχθεί σε αυτούς τους ασθενείς και ειδικότερα στην άμεσο μετεγχειρητική περίοδο, η χορήγηση ανταγωνιστών των H<sub>2</sub> υποδοχέων είναι αναγκαία<sup>[38]</sup>. Έχει επίσης φανεί ότι βελτιώνεται η απορροφητική ικανότητα του παραμένοντος εντέρου με τη χορήγηση των ανωτέρω ουσιών, αν και η μακροχρόνια χορήγησή τους δε φαίνεται να είναι αναγκαία, παρά την αναγκαιότητα συχνού ελέγχου της γαστρικής οξύτητας. Είναι ευνόητο ότι η χειρουργική αντιμετώπιση της εν λόγω υπεροξύτητος θα έχει καταστροφικά αποτελέσματα για τον ασθενή, επειδή θα επιδεινώσει την ήδη διαταραγμένη απορροφητική ικανότητα του εναπομείναντος εντέρου.

Η από του στόματος διατροφή θα πρέπει να αρχίζει όσο γίνεται πιο γρήγορα. Αυτό είναι ειδικότερα βασικό, όπως αναφέρθηκε και πιο πάνω, επειδή η ενδοαυλική παρουσία τροφών διευκολύνει την προσαρμοστική βλεννογονική υπερπλασία, όπως επίσης διευκολύνει την παραγωγή και απελευθέρωση των τροφικών γαστρεντερικών πεπτιδίων της χολής και των παγκρεατικών ενζύμων. Στην αρχή χορηγούνται σε μικρές ποσότητες αλλά συχνά, τροφές που απαιτούν μικρή ή καθόλου πέψη για την απορρόφησή τους. Τέτοιες τροφές μπορεί να είναι απλή ζάχαρη, έτοιμα αμινοξέα και εύκολα προς απορρόφηση λιπίδια (μέσου αλύσεως τριγλυκερίδια). Υπάρχουν αρκετά εμπορικά σκευάσματα που πληρούν τις παραπάνω προϋποθέσεις και στα οποία έχει προστεθεί νερό για να μειωθεί η ωσμωτική πίεση του διαλύματος, ώστε να μην επιτείνεται η ήδη εγκατεστημένη διάρροια. Εφόσον ο ασθενής ανεχτεί την εν λόγω τροφή, χορηγούνται αργότερα και πιο σύνθετες τροφές για να φτάσει τελικά στην πλήρη και κανονική διατροφή από το στόμα.

Σε ασθενείς που έχουν υποστεί εκτομή του ειλεού, λιγότερο από 100cm, η χορήγηση χοληστεραμίνης ή υδροξυλίου του αλουμινίου ελέγχει αποτελεσματικά τη διάρροια που οφείλεται στη δυσαπορρόφηση των χολικών αλάτων. Αν η εκτομή αφορά περισσότερο από 100cm, τότε η χορήγηση της χοληστεραμίνης και του υδροξυλίου του αλουμινίου είναι αναγκαία<sup>[39]</sup>. Δε θα πρέπει να αμελείται και η μηνιαία ενδομυϊκή χορήγηση βιταμίνης B<sub>12</sub>.

## ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ

Η χειρουργική αντιμετώπιση είναι μια πιθανή λύση, αν στους ασθενείς που έχουν υποστεί εκτεταμένη εκτομή του λεπτού εντέρου έχει αποτύχει η επαρκής αντιμετώπιση της θρέψης και επιμένει η απειλητική για τη ζωή τους δυσαπορρόφηση, όπως και όταν συνεχίζεται η απώλεια βάρους αρκετούς μήνες μετά την έναρξη της διατροφής από το στόμα. Έχει επιχειρηθεί η αναστροφή μικρού τμήματος εντέρου στο περιφερικό τμήμα του εναπομείναντος εντέρου. Πιθανόν να προκαλείται κάποιας μορφής εντερική απόφραξη, αυξάνει δηλαδή ο χρόνος διελεύσεως των τροφών (transit time) και έτσι διευκολύνεται η απορροφητική ικανότητα του εντέρου. Εναλλακτικά έχει προταθεί η δημιουργία μιας κυκλικής loop έλικας με στόχο το επανειλημμένο πέρασμα των τροφών από την ίδια έλικα ώστε τοιουτοτρόπως να διευκολύνεται η απορρόφηση. Σε μεμονωμένες περιπτώσεις αυτές οι χειρουργικές επεμβάσεις είχαν κάποιο μικρό



όφελος, όμως σε γενικές γραμμές τα αποτελέσματα είναι απογοητευτικά <sup>[40]</sup>. Όλα τα είδη αυτών των επεμβάσεων δημιουργούν εντερική στάση και έτσι ευνοείται η ανάπτυξη μικροβίων, τα οποία στη συνέχεια δυσχεραίνουν ακόμη περισσότερο την ήδη εγκατεστημένη δυσαπορρόφηση.

Έχει γίνει προσπάθεια να αυξηθεί ο χρόνος επαφής μεταξύ των τροφών του βλεννογόνου, με τη χειρουργική αύξηση κατά μήκος και μείωση κατά τη διάμετρο του παραμένου εντέρου. Όμως, σε όλες αυτές τις διαδικασίες υπάρχει ο κίνδυνος να διαταραχθεί η αιμάτωση του εντέρου, με τελικό κόστος την επιδείνωση της δυσαπορρόφησης. Θα μπορούσε η προσπάθεια να εστιαστεί στο να τοποθετούνται εμβολώματα για να καλύψουν ελλείμματα του εντέρου, τα οποία δημιουργούμε τεχνητά εμείς, με απώτερο σκοπό να αναπτυχθεί νεοβλεννογόνος πάνω σε αυτά τα εμβολώματα.

Με αυτόν τον τρόπο αυξάνεται η επιφάνεια του βλεννογόνου, χωρίς να δημιουργούνται σοβαρά χειρουργικά συμβάντα. Ο προβληματισμός εστιάζεται στη σχέση εμβολώματος και εντέρου, όπως και στο πόσο μπορεί να είναι το μέγεθος του εμβολώματος, χωρίς να διαταράσσεται η λειτουργία του υπόλοιπου εντέρου. Σημασία επίσης έχει και το είδος και τα χαρακτηριστικά του αναπτυχθέντος νεοβλεννογόνου.

## **B) ΚΑΚΩΣΕΙΣ 12ΔΑΚΤΥΛΟΥ**

Περίπου τα 3/4 των κακώσεων του 12δακτύλου προκαλούνται από διαπιτραινόντα τραύματα και στο 1/4 από τυφλά τραύματα. Ο πιο συχνός τρόπος είναι η κάκωση που προκαλεί ο αερόσακος του αυτοκινήτου όταν ανοίξει και ο οδηγός δεν έχει φορέσει τη ζώνη ασφαλείας. Τα διαπιτραινόντα τραύματα διαγιγνώσκονται συνήθως στο χειρουργείο <sup>[41]</sup>, ενώ η αμφίβολη και ύπουλη καμιά φορά κλινική εικόνα των τυφλών κακώσεων κάνει τη διάγνωση δύσκολη και συχνά καθυστερημένη <sup>[42,43]</sup>.

Η μέτρηση της αμυλάσης του ορού είναι πρωταρχικής σημασίας στους τραυματίες εκείνους που ο μηχανισμός της κάκωσης δεν αποκλείει το τυφλό τραύμα του 12δακτύλου. Αν τα επίπεδα της αμυλάσης είναι αυξημένα, τότε η εξέταση θα πρέπει να επαναλαμβάνεται κάθε 6 ώρες. Αν και η εξέταση μπορεί να προκαλέσει ενίοτε σύγχυση, εντούτοις τα μόνιμα υψηλά επίπεδα αμυλάσης ή η συνεχής αύξησή της, σημαίνουν πιθανή 12δακτυλική ή παγκρεατική βλάβη, γεγονός που καθιστά αναγκαία την περαιτέρω έρευνα ή και τη χειρουργική ακόμη διερεύνηση <sup>[44]</sup>. Τα ευρήματα από την απλή ακτινογραφία κοιλίας και

θώρακος είναι πτωχά, εκτός από την περίπτωση που υπάρχει αέρας οπισθοπεριτοναϊκά και ο οποίος ενίοτε είναι δύσκολό να διαφοροδιαγνωστεί από τον αέρα του εγκαρσίου κόλου. Καλή διαγνωστική προσπέλαση δίνει η ακτινογραφία του ανώτερου γαστρεντερικού <sup>[45]</sup> μετά τη λήψη γαστρογραφίνης, όπως και η αξονική τομογραφία της άνω κοιλίας <sup>[46]</sup>.

Η νοσηρότητα και η θνητότητα στις κακώσεις του 12δακτύλου είναι υψηλές και κυμαίνονται από 6-16%, ανάλογα με τη βαρύτητα της κάκωσης <sup>[47,48]</sup>. Πέντε είναι οι παράγοντες που καθορίζουν τη σοβαρότητα μίας 12δακτυλικής κάκωσης σε μεσαία ή βαρεία: α) η ηλικία, β) η έκταση της κάκωσης (75% του τοιχώματος ή όχι), γ) η περιοχή της κάκωσης (1<sup>η</sup>-2<sup>η</sup> ή 3<sup>η</sup>-4<sup>η</sup> μοίρα), δ) ο χρόνος διόρθωσης της κάκωσης (εντός 24ώρου ή όχι) και ε) η βλάβη παρακειμένων οργάνων (πχ. Χοληδόχος πόρος).

Περίπου το 80-85% των κακώσεων μπορούν να αντιμετωπιστούν αρχικά και με ασφάλεια, ενώ στο υπόλοιπο 15-20% χρειάζονται περισσότερα σύνθετες και βαρείες χειρουργικές επεμβάσεις. Ο καθαρισμός, η τμηματεκτομή και η συρραφή σε πρώτο χρόνο μπορεί να επιχειρηθεί σε όλες τις μοίρες του 12δακτύλου εκτός από τη δεύτερη, όπου η εκτομή δεν είναι εύκολη απόφαση. Εναλλακτικά, η αναστόμωση της βλάβης με μια έλικα λεπτού εντέρου κατά Roux-en-Y είναι μια λύση αλλά όχι και η ασφαλέστερη. Η επισφαλής διόρθωση της κάκωσης του 12δακτύλου συστήνεται ενίοτε να προστατεύεται με παράκαμψη των γαστρικών υγρών, με διαφόρων ειδών γαστρο-νησιδικές αναστομώσεις <sup>[49]</sup>. Η πιθανότητα δημιουργίας δωδεκαδακτυλικού συριγγίου κυμαίνεται από 9-19%, ανάλογα αν έχει αποσυμφορηθεί ή όχι το δωδεκαδάκτυλο με μια στομία <sup>[50]</sup>.

Η παγκρεατο-δωδεκαδακτυλεκτομή είναι η εσχάτη των λύσεων, με όλους τους κινδύνους αυτής της ίδιας της επέμβασης και της όλης βαρύτητας του τραυματία <sup>[51]</sup>. Υπάρχουν λοιπόν κακώσεις του παγκρέατος που ούτε η άμεση αποκατάσταση της βλάβης ούτε η μερική ή η ολική εκτομή του 12δακτύλου θα μπορούσε να γίνει με ασφάλεια. Θεωρητικά τουλάχιστον θα μπορούσε να καλυφθεί η βλάβη με κάποιο μόσχευμα, το οποίο θα πρέπει να υπάρχει σε διαθεσιμότητα και να είναι βιολογικά ανεκτό τόσο στον άμεσο όσο και στον

απώτερο χρόνο. Με αυτόν τον τρόπο αποκαθίσταται η συνέχεια της γαστρεντερικής οδού, χωρίς να απαιτούνται μείζονες χειρουργικές επεμβάσεις.

## Γ) ΣΥΡΙΓΓΙΑ ΓΑΣΤΡΕΝΤΕΡΙΚΟΥ ΣΩΛΗΝΑ

Συρίγγιο καλείται η παθολογική επικοινωνία δύο επιθηλιακών επιφανειών. Η επικοινωνία αυτή μπορεί να επαλείφεται από επιθηλιακό ιστό αλλά συνηθέστερα το συρίγγιο συνίσταται από ουλώδη ιστό. Το γαστρεντερικό συρίγγιο αφορά παθολογική επικοινωνία του γαστρεντερικού σωλήνα με το δέρμα (εξωτερικό συρίγγιο) ή με κάποιο άλλο όργανο ή και με αυτόν τον ίδιο το γαστρεντερικό σωλήνα σε κάποιο άλλο σημείο του (εσωτερικό συρίγγιο).

Τα εντερο-δερματικά συρίγγια συνήθως είναι επιπλοκή μετά από εγχείρηση στον πεπτικό σωλήνα (λιγότερο από 2% τα συρίγγια είναι αποτέλεσμα τραύματος ή νόσου του εντέρου). Σε ορισμένους ασθενείς υπάρχουν προδιαθεσικοί παράγοντες για τη δημιουργία συριγγίων, όπως προεγχειρητική ακτινοβολία, απόφραξη ή φλεγμονώδη νοσήματα του εντέρου, βλάβη των μεσεντερίων αγγείων και τέλος ενδοκοιλιακή σήψη<sup>[52]</sup>. Πάντως, στην πλειονότητα των περιπτώσεων, η πρωταρχική αιτία είναι η «κακή» χειρουργική πράξη, όπως η αναστομωτική διαφυγή, η παράβλεψη κάκωσης του εντέρου, η κακή αιμάτωσή του κατά την ώρα του χειρουργείου, η βλάβη του εντέρου από πλέγμα κ.τ.λ.<sup>[53]</sup>.

Τα συρίγγια του λεπτού εντέρου κατατάσσονται ανάλογα με την περιοχή από την οποία εξορμούν και από την ημερήσια παροχή τους, επειδή οι παράγοντες αυτοί καθορίζουν το είδος της θεραπείας και επίσης τη νοσηρότητα και θνητότητα. Τα προβλήματα είναι σοβαρότερα όσο υψηλότερα ευρίσκεται το συρίγγιο, επειδή η απώλεια υγρών και ηλεκτρολυτών είναι μεγαλύτερη και η πεπτική ικανότητα των παροχτευμένων υγρών είναι επίσης μεγαλύτερη. Υψίστης σημασίας θεωρείται, μόλις σταθεροποιηθεί η κατάσταση του ασθενούς, η αναγνώριση του σημείου εξόρμησης του συριγγίου και στη συνέχεια η επιβεβαίωση ή όχι της ύπαρξης περιφερικής απόφραξης. Η ακτινογραφία του ανώτερου γαστρεντερικού σωλήνα μετά από λήψη σκιαστικού και ο βαριούχος υποκλυσμός, παρέχουν αρκετές πληροφορίες. Η συριγγογραφία, εκτός από τη σκιαγράφιση του συριγγίου, δίνει και πληροφορίες για την ύπαρξη και τις διαστάσεις της αποστηματικής κοιλότητας.

Προτεραιότητα στην αντιμετώπιση ενός συριγγίου είναι η αντικατάσταση των απωλειών σε νερό και ηλεκτρολύτες και ο έλεγχος της σήψης. Η χορήγηση υγρών μπορεί να είναι ενίοτε τεράστια σε ποσότητα, αν το συρίγγιο είναι υψηλής παροχής και ιδιαίτερα αν ο ασθενής πυρέσει, ή οι απώλειες από το ρινογαστρικό σωλήνα είναι μεγάλες και τέλος, αν το έντερο ευρίσκεται σε πάρεση. Η χορήγηση υγρών από καθετήρα κεντρικής φλέβας είναι αναγκαία, όπως και η προστασία από ερεθισμό του παρακειμένου δέρματος <sup>[54]</sup>.

Βασική προϋπόθεση για την οριστική θεραπεία του ασθενούς είναι η καλή του θρέψη. Η ολική παρεντερική πρωτίστως και η από του στόματος ή διεντερική διατροφή δευτερευόντως είναι οι εναλλακτικές λύσεις <sup>[55]</sup>. Αν το συρίγγιο είναι στον ειλέο ή στην περιφερική νήστιδα, η από του στόματος θρέψη προτιμάται ακόμη και αν αυξηθεί η παροχή του συριγγίου. Στα υψηλά νηστιδικά συρίγγια η περιφερικότερη νηστιδοστομία είναι προτιμότερη της μακροχρόνιας ολικής παρεντερικής διατροφής.

Με την κατάλληλη φροντίδα και επί απουσίας περιφερικής απόφραξης, η αυτόματη σύγκλειση του συριγγίου αναμένεται να είναι περισσότερο από 40%. Αν, παρά την καλή συντηρητική αντιμετώπιση, το συρίγγιο παραμένει πέραν των 4-6 εβδομάδων, η χειρουργική αντιμετώπιση είναι επιβεβλημένη και μη αναβαλλόμενη.

Η καλύτερη χειρουργική αντιμετώπιση συνίσταται στην άμεση εκτομή της περιοχής που περιέχει το ή τα συρίγγια και η άμεση τελικο-τελική αναστόμωση. Αν υπάρχει περιφερική απόφραξη, θα πρέπει να αντιμετωπίζεται άμεσα στον ίδιο χειρουργικό χρόνο. Η απλή σύγκλειση του ανοίγματος του εντέρου είναι συνήθως ανεπιτυχής και θα πρέπει να αποφεύγεται, εκτός και αν μπορεί η σύγκλειση να προστατευθεί με ένα ορογονικό εμφύλωμα από μια παρακείμενη έλικα λεπτού ή παχέος εντέρου <sup>[56]</sup>. Αν καμία από τις παραπάνω λύσεις δεν είναι εφικτή, τότε ανευρίσκεται η προσιούσα και απιούσα έλικα προς το συρίγγιο και διαιρούνται. Τα δύο άκρα αναστομώνονται τελικο-τελικά και το τμήμα του εντέρου που φέρει το συρίγγιο αφήνεται στη θέση του, για να αφαιρεθεί σε δεύτερο χρόνο, αφού και τα δύο άκρα του κολοβώματος συρράπτονται ή εκστομώνονται σαν βλεννώδη συρίγγια. Η παράκαμψη μόνο της προσιούσας έλικας δεν έχει τα ίδια αποτελέσματα με αυτά του πλήρους αποκλεισμού, όμως μπορεί να εφαρμοστεί σε υψηλού κινδύνου ασθενείς και επίσης, όταν δεν μπορεί να κινητοποιηθεί η απιούσα έλικα. Η απλή πλαγιο-πλαγία αναστόμωση της προσιούσας με την απιούσα δεν έχει καμία αξία.

Μετά την εκτομή και την αφαίρεση του τμήματος του εντέρου που φέρει το συρίγγιο, μία άλλη απλή χειρουργική διαδικασία είναι η σύγκλειση του

ανοίγματος και στη συνέχεια η τοποθέτηση ενός ορογονικού εμβολώματος από παρακείμενη έλικα. Θα ήταν η απλούστερη λύση, αν δεν υπήρχαν πρακτικά προβλήματα, όπως τα πολλαπλά συρίγγια, η αδυναμία κινητοποίησης παρακειμένων ελίκων ή της έλικας που φέρει το συρίγγιο <sup>[57]</sup>. Θεωρητικά, θα μπορούσε να τοποθετηθεί ένα ή πολλά εμβολώματα, από υλικό το οποίο να υπήρχε σε μεγάλη διαθεσιμότητα (τεχνητό) και να είχε καλή βιολογική συμπεριφορά <sup>[58]</sup>.

## **Η ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΠΡΟΣΘΕΤΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ ΣΤΗ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΤΟΥ ΠΕΠΤΙΚΟΥ**

Τα προσθετικά υλικά στη χειρουργική του πεπτικού χρησιμοποιούνται για την αποκατάσταση της συνέχειας του πεπτικού σωλήνα, όταν λείπει είτε πλήρες τμήμα του σωλήνα και το υλικό παρεμβάλεται με τελικο-τελική αναστόμωση άμφω, είτε λείπει μέρος του τοιχώματος και το υλικό τοποθετείται ως εμβόλωμα. Δεν έχει γίνει ουσιαστικά κλινική εφαρμογή των προσθετικών υλικών με τον τρόπο που αναφέρεται παραπάνω και έτσι οι εργασίες που έχουν δημοσιευθεί είτε είναι εφαρμογές σε πειραματόζωα είτε είναι εφαρμογές στον άνθρωπο αλλά σε πολύ λίγα περιστατικά.

Οι Ratto και συν. <sup>[59]</sup> μελέτησαν την επούλωση του πειραματικού ελλείμματος πάνω στο στομάχι, μετά από τοποθέτηση αυτολόγου ή ετερόλογου μοςχεύματος. Πειραματόζωα χρησιμοποιήθηκαν κόνικλες, στους οποίους γινόταν ένα έλλειμμα στην πρόσθια επιφάνεια του στομάχου (10X6 mm) και το έλλειμμα συγκλείετο με αγγειακό μόσχευμα από το τοίχωμα του εγκαρσίου κόλου. Τα ζώα χωρίστηκαν σε 6 ομάδες και η αντιμετώπιση γινόταν ως ακολούθως. Στη πρώτη ομάδα, το μόσχευμα τοποθετούνταν με τη βλεννογονική επιφάνεια προς στον αυλό του στομάχου. Δύο μήνες μετά την επέμβαση, ο βλεννογόνος του εμβολώματος είχε μικροσκοπικά και μακροσκοπικά όλα τα αρχικά του χαρακτηριστικά. Όμως, με την προσεκτική (light microscopy) εξέταση, διακρίνονταν σημεία γαστρικής μετατροπής του βλεννογόνου κοντά στα σημεία συρραφής, όπως η ελάττωση της

βλεννοπαραγωγής και η αύξηση της κυττοπλασματικής οξυφυλίας. Μετά από 4 μήνες, η γαστρική μεταμόρφωση φαινόταν καθαρά στο 1/3 των περιπτώσεων αλλά δεν περιελάμβανε το 50% του εμβάλωματος, ενώ περισσότερο από 50% ανευρίσκεται μετά από 6 μήνες. Ένα χρόνο μετά την εγχείρηση, στο 78% των ζώων ο βλεννογόμος έχει μετατραπεί πλήρως σε γαστρικό, με την ανάπτυξη parietal like κυττάρων και glandular crypts.

Στη δεύτερη ομάδα γινόταν ό,τι και στην πρώτη, συν μία ημερήσια δόση υποδόριας ένεσης ισταμίνης. Δύο μήνες μετά, τα αποτελέσματα ήταν τα ίδια με αυτά της πρώτης ομάδας, εκτός από μία μικρή επιπολής επιθηλιακή διάβρωση. Σε μία τρίτη ομάδα, στο εμβάλωμα έγινε αμβλεία αφαίρεση του βλεννογόνου και στη συνέχεια τοποθετήθηκε με τη λειομυϊκή επιφάνεια προς τον αυλό του στομάχου. Στους δύο μήνες, το εμβάλωμα είχε πλήρως καλυφθεί με κοκκιώδη ιστό και στους 4 μήνες είχε αρχίσει η επιθηλιακή κάλυψη, η οποία ήταν μεγαλύτερη στους 6 μήνες και σχεδόν πλήρης στους 12 μήνες. Στην τέταρτη ομάδα γινόταν ό,τι και στη τρίτη ομάδα, μόνο που το εμβάλωμα τοποθετείτο με την ορογονική επιφάνεια προς τον αυλό του στομάχου. Στους δύο μήνες παρατηρήθηκε ανάπτυξη κοκκιώδους ιστού πάνω στο εμβάλωμα, ο οποίος άρχιζε να καλύπτεται από νεοβλεννογόνο μετά από 4 μήνες, σε μικρό ποσοστό στην αρχή και σχεδόν πλήρως μετά από 12 μήνες. Στην πέμπτη ομάδα χρησιμοποιήθηκε εμβάλωμα από Αχίλλειο τένοντα που είχε υποστεί επεξεργασία με τη μέθοδο κατά Schor-Court-Elsdale-Bard. Τα μετεγχειρητικά αποτελέσματα ήταν τα ίδια με αυτά της τέταρτης ομάδας. Η παραπάνω μελέτη έδειξε ότι η επουλωτική απάντηση του στομάχου ήταν η ίδια, ασχέτως αν το υλικό που χρησιμοποιήθηκε σαν εμβάλωμα ήταν ομόλογο ή ετερόλογο. Επίσης, έδειξε ότι ο νεοβλεννογόμος αρχίζει να αναπτύσσεται μετά από 6 μήνες από την τοποθέτησή του. Οι ίδιοι συγγραφείς<sup>[60]</sup> σε μια άλλη πειραματική εργασία σε 210 ποντίκια στα οποία δημιούργησαν ένα συγκεκριμένο έλλειμμα στο στομάχι χρησιμοποίησαν για την κάλυψη του ελλείμματος αυτόλογο ή ετερόλογο υλικό. Το υλικό που χρησιμοποιήθηκε ήταν: α) μισχωτό μόσχευμα από το παχύ έντερο, είτε με τη βλεννογονική επιφάνεια προς τον αυλό, είτε με την ορογονική επιφάνεια προς τον αυλό, β) λειομυϊκό τμήμα τοιχώματος παχέος εντέρου και γ) επεξεργασμένος σπόνγγος από κολλαγόνο. Το τοίχωμα του στομάχου αφαιρείτο σε καθορισμένα χρονικά διαστήματα που κυμαίνονταν από 2 έως 12 μήνες μετά τη χειρουργική επέμβαση και εξετάζονταν ιστολογικά. Ο βλεννογόμος του παχέος εντέρου φαίνεται να έχει τη μεγαλύτερη αντίσταση στην έκκριση των γαστρικών υγρών και δε διαπιστώθηκε καθόλου διακοπή του βλεννογόνου, ο οποίος είχε υποστεί γαστρικές μορφολογικές μεταβολές. Σε όλες τις άλλες περιπτώσεις, η ιστολογική εξέταση έδειξε στην αρχή ανάπτυξη κοκκιώδους ιστού, ο οποίος στη συνέχεια αντικαθίσταντο από ινώδη ιστό που καλυπτόταν στο τέλος από γαστρικό βλεννογόνο. Σε μια άλλη εργασία<sup>[61]</sup> με 39 ποντίκια, μελέτησαν τη δράση του βλεννογόνου του παχέος εντέρου, που χρησιμοποιήθηκε ως εμβάλωμα σε έλλειμμα του στομάχου. Ένα τμήμα της πρόσθιας επιφανείας του άντρου με τμήμα του πυλωρού, αφαιρούνταν και τοποθετείτο ένα εμβάλωμα από το παχύ έντερο. Τρεις μήνες αργότερα, η μέτρηση των επιπέδων της γαστρίνης ήταν χαμηλότερη σε σύγκριση με αυτά της ομάδος ελέγχου. Ιστολογικός έλεγχος του αφαιρεθέντος άντρου έδειξε σημαντική αύξηση των G κυττάρων.

Φαίνεται ότι όταν τμήμα του τοιχώματος στομάχου αφαιρεθεί και τοποθετηθεί στο έλλειμμα κάποιο εμβάλωμα, εκτός των επουλωτικών εξεργασιών που παρατηρούνται τοπικά, δημιουργούνται και γενικότερες μεταβολές στο στομάχι.

Οι Schier και συν.<sup>[62]</sup> αντικατέστησαν μεγάλο τμήμα του οισοφάγου, σε σκύλους, με σωληνωτό μόσχευμα από Vicryl. Στο 75% των ζώων παρατηρήθηκε διαφυγή, η οποία αντιμετωπίστηκε συντηρητικά στα 2/3 των περιπτώσεων εντός 10 ημερών. Στένωση δημιουργήθηκε στο 87% και σχεδόν όλα τα ζώα είχαν δυσκολίες στην κατάποση. Ένας ινώδης σωλήνας με μια επιθηλιακή ανάπτυξη δημιουργήθηκε γύρω από την πρόθεση, εντός των πρώτων 10 ημερών.

Η διαφυγή από τη γαστρο-οισοφαγική αναστόμωση, σε εκτομές του κατώτερου οισοφάγου ή της καρδιάς του στομάχου, συνοδεύεται από υψηλό ποσοστό θανάτου. Σε 16 ασθενείς δεν παρατηρήθηκε καμία διαφυγή από την αναστόμωση, επειδή προστατεύτηκε με πλέγμα από polyglactin 910 (Vigryl)<sup>[63]</sup>.

Οι Caga και συν. το 1993 σε μια πειραματική εργασία που δημοσιεύουν στο Br J Surg<sup>[64]</sup>, χρησιμοποιούν το PTFE για τη σύγκλιση ενός ελλείμματος 1cm στην πρόσθια επιφάνεια του στομάχου. Τα ζώα παρακολούθηθηκαν έως 30 μέρες και τα νεκροτομικά και ιστολογικά ευρήματα έδειξαν την άριστη βιοδιαθεσιμότητα του υλικού και την επουλωτική προσπάθεια του γαστρικού βλεννογόνου και ορογόνου να καλύψει το υλικό. Γίνεται σύσταση από τους συγγραφείς για την παραπέρα μελέτη του θέματος με τη μακροχρόνια παρακολούθηση των ζώων και την τοποθέτηση μεγαλύτερων εμβλωμάτων.

## ΕΚΤΕΙΝΟΜΕΝΟ ΠΟΛΥΤΕΤΡΑΦΛΟΥΟΡΟΕΘΥΛΕΝΙΟ

### expanded PolyTetraFluoroEthylene (**e-PTFE**)

Το Gore-Tex είναι ένα εκτεινόμενο ινώδες πολυτετραφλουοροεθυλένιο (PTFE) που παράγεται από την W.L.Gore and Associates, Inc. of Flagstaff, Ariz. Κατασκευάστηκε για πρώτη φορά στα τέλη του 1960 και συνίσταται από συμπαγείς όζους PTFE, οι οποίοι συνδέονται μεταξύ τους με λεπτές εύκαμπτες ίνες PTFE.

Το χειρουργικό ενδιαφέρον δημιουργήθηκε όταν ένας καρδιοχειρουργός, φίλος του W. Gore, παρατήρησε τις ιδιότητες του εν λόγω υλικού. Ο Gore παρατήρησε στη συνέχεια ότι μπορούσε να φυσήξει τον καπνό του τσιγάρου του μέσω ενός κομματιού e-PTFE, το οποίο ταυτόχρονα συγκρατούσε σημαντική ποσότητα νερού και στο οποίο νερό δεν επέτρεπε να χυθεί. Αυτή η παρατήρηση οδήγησε στην ερευνητική χρήση του εν λόγω υλικού σαν μόσχευμα στα αγγεία<sup>[65]</sup>. Πειραματική χρησιμοποίηση του υλικού, σαν αγγειακό μόσχευμα με ενθαρρυντικά αποτελέσματα και με το όνομα «μια νέα φλεβική πρόθεση», παρουσιάζεται για πρώτη φορά το 1972 από τον Soney et al<sup>[66]</sup>. Ακολούθησαν αρκετές μελέτες με τη χρησιμοποίηση του e-PTFE σαν μόσχευμα στην αντικατάσταση των αγγείων, με βασικό πλεονέκτημα την υδρόφοβο ιδιότητα του υλικού και τη μακρά βιωσιμότητα και αποτελεσματικότητα<sup>[67,65]</sup>. Η χρησιμοποίηση του υλικού σαν εμβάλωμα

μαλακών ιστών και ειδικότερα στην αντικατάσταση του κοιλιακού τοιχώματος, έγινε στη δεκαετία του 1980<sup>[68,69]</sup>.

Δεν υπάρχει εμπειριστατωμένη μελέτη που να αφορά την πιθανότητα καρκινογένεσης λόγω της τοπικής παρουσίας του PTFE. Οι Dewan και συν.<sup>[76]</sup> σε μια ομάδα ποντικών τοποθέτησαν με τη διαδικασία της υποδόριας ένεσης, πάστα Polytet, η οποία περιείχε πολυτετραφλουοροεθυλένιο. Σε μια άλλη ομάδα τοποθέτησαν σιλικόνη, η οποία περιείχε Bioplastique και τέλος χρησιμοποιήθηκε και μια ομάδα ελέγχου. Μετά από δύο χρόνια, τα ζώα θανατώθηκαν και οι όγκοι που βρέθηκαν (στην πλειονότητα όγκοι του μαστού και της υποφύσεως) είχαν την ίδια συχνότητα και στις τρεις ομάδες. Στην πρώτη ομάδα δε βρέθηκε τοπικά (στο σημείο της ένεσης) όγκος, ενώ στη δεύτερη ομάδα βρέθηκε χαμηλής διαφοροποίησης σάρκωμα σε 4 ζώα.

Το PTFE ως υλικό έχει χρησιμοποιηθεί και για τη σύγκλειση μεγάλων ελλειμμάτων θωρακικού και κοιλιακού τοιχώματος. Αναφέρεται πρόσφατα μία περίπτωση όπου σε ασθενή με μεταστατικό οστεοσάρκωμα στον αριστερό πνεύμονα, στο αριστερό ημιδιάφραγμα και στο τοίχωμα της αριστερής άνω κοιλίας, έγινε en block αφαίρεση της μάζας. Το έλλειμμα στο αριστερό ημιθωράκιο στην αριστερή άνω κοιλία και στο αντίστοιχο ημιδιάφραγμα αποκατεστάθηκε με την ταυτόχρονη τοποθέτηση δύο εμβλωμάτων από PTFE και η πορεία της ασθενούς ήταν άριστη<sup>[70]</sup>. Η χρήση του PTFE έχει περιγραφεί από τους Pairolero και Arnold<sup>[3]</sup>, ως υλικό εκλογής για την επανακατασκευή του θωρακικού τοιχώματος. Έχει καλό χειρισμό και εύκολη συρραφή, μπορεί δε να τοποθετηθεί υπό τάση, για την αποφυγή του 'χαλαρού' θωρακικού τοιχώματος. Ένα από τα πλεονεκτήματά του είναι και η αδιαπερατότητα με αποτέλεσμα να εμποδίζει τη διάβαση των υγρών από την περιτοναϊκή κοιλότητα σε αυτή της θωρακικής<sup>[3]</sup>.

Οι Tanaka και συν.<sup>[7]</sup> παρουσίασαν ένα κακήθες ινώδες ιστοκύττωμα του διαφράγματος, όπου έγινε ολική αφαίρεση αριστερού ημιδιαφράγματος, στομάχου, παχέους εντέρου, του σπληνός και του κάτω λοβού του αριστερού πνεύμονος. Η αντικατάσταση του αρ. ημιθωρακίου με προσθετικό υλικό έγινε με επιτυχία και η λειτουργία του συστοίχου πνεύμονος ήταν ικανοποιητική.

Οι περισσότερες από τις μετεγχειρητικές κήλες μπορούν να διορθωθούν με την άμεση συρραφή του χάσματος. Όμως, σε αρκετές περιπτώσεις που το έλλειμμα είναι πολύ μεγάλο ή υπάρχει αρκετή τάση, η χρήση ενός προσθετικού υλικού καθίσταται αναγκαία. Από πολλών ετών είναι γνωστή η χρήση του πολυτετραφλουοροεθυλενίου (PTFE) σε αυτές τις περιπτώσεις. Σε μια σειρά από 28 ασθενείς με μεγάλη μετεγχειρητική κήλη οι Bauer JJ, et al<sup>[44]</sup> χρησιμοποίησαν PTFE. Σε δύο ασθενείς (7.1%) αναπτύχθηκε άμεσα μετεγχειρητική τοπική σήψη και έγινε αφαίρεση του υλικού και σε άλλους τρεις ασθενείς (10.7%) παρουσιάστηκε υποτροπή της κήλης σε απώτερο χρόνο. Καμία επιπλοκή δεν παρουσιάστηκε που να σχετίζεται με την ανάπτυξη συμφύσεων, διάβρωση ενδοκοιλιακών οργάνων, απόφραξη εντέρου ή δημιουργία εντερικού συριγγίου. Βασιζόμενος ο συγγραφέας σε αυτές τις κλινικές παρατηρήσεις, πιστεύει ότι το PTFE είναι αρκετά καλό προσθετικό υλικό (Patch) για την κάλυψη ελλειμμάτων του γαστρεντερικού συστήματος.

Το e-PTFE έχει χρησιμοποιηθεί και ως συνδεσμικό υλικό για τη διόρθωση χρόνιας συνδεσμικής ανεπάρκειας σε αρθρώσεις<sup>[71]</sup>. Το εν λόγω υλικό ανοίγει νέους ορίζοντες στην Ορθοπεδική Χειρουργική επειδή α) έχει αποδεκτές μηχανικές ιδιότητες, β) καλή βιοδιαθεσιμότητα και γ) εύκολη και επαρκή στερέωση.



Η χρήση του e-PTFE στην καρδιοχειρουργική και ιδιαίτερα στη διόρθωση βαλβιδικών ανωμαλιών είναι από πολλών ετών γνωστή<sup>[72]</sup>. Ακόμη περισσότερο γνωστή είναι η χρήση του ίδιου υλικού στην αγγειο-χειρουργική<sup>[73-77]</sup>.

## **ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ**

## **ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

Σκοπός μας είναι να μελετηθεί η αποκατάσταση της συνέχειας της γαστρεντερικής οδού (στομάχι, λεπτό και παχύ έντερο) ενηλίκων κόνικλων με τη χρησιμοποίηση εμφυτεύματος (patch) από Gore-tex [expanded Polytetrafluorethylene](e-PTFE).

Η τοποθέτηση του e-PTFE για την αποκατάσταση ελλειμμάτων σε τμήματα του γαστρεντερικού σωλήνα έχει γίνει πειραματικά και έχει ανακοινωθεί στη διεθνή βιβλιογραφία. Η μελέτη αφορούσε χρονικό διάστημα που δεν ξεπερνούσε τους τρεις μήνες. Με τη δική μας μελέτη θέλουμε να δούμε και να μελετήσουμε τη συμπεριφορά τόσο του υλικού όσο και του γαστρεντερικού σωλήνα, μετά την τοποθέτηση του e-PTFE για χρονικό διάστημα μέχρι 12 μήνες.

Χρησιμοποιήθηκαν 50 κόνικλοι που χωρίστηκαν σε τρεις ομάδες των 15 ζώων και μία των 5 ζώων.

Στις 3 ομάδες δημιουργήθηκε έλλειμμα ολικού πάχους σε κάποιο σημείο του γαστρεντερικού σωλήνα (στομάχι, λεπτό έντερο, σκωληκοειδής απόφυση) και στη συνέχεια τοποθετήθηκε εμφύτευμα από Gore-tex που στερεωνόταν στο έλλειμμα με συνεχές ράμμα. Στην 4η ομάδα η νήσιδα διατάμη σε όλη την περίμετρο και τοποθετήθηκε δακτυλιοειδές μόσχευμα από Gore-tex. Η μελέτη αφορούσε τόσο την άμεση, όσο και την απώτερη μετεγχειρητική πορεία. Τα ζώα παρακολουθούνταν καθημερινά για την ευεξία, την κινητικότητα και την όρεξη τους στη λήψη νερού και τροφής.

Σε καθορισμένα χρονικά διαστήματα, τα ζώα θανατώθηκαν. Ελέγχονταν η περιτοναϊκή κοιλότητα για την ύπαρξη τοπικής ή γενικευμένης περιτονίτιδος, αν υπήρχαν συμφύσεις σε όλη την περιτοναϊκή κοιλότητα ή μόνο στη περιοχή της τοποθετήσεως του μοσχεύματος. Γινόταν προσπάθεια να αναγνωριστεί η περιοχή της επέμβασης, όπως και το ίδιο το μόσχευμα. Ελέγχεται αν ήταν

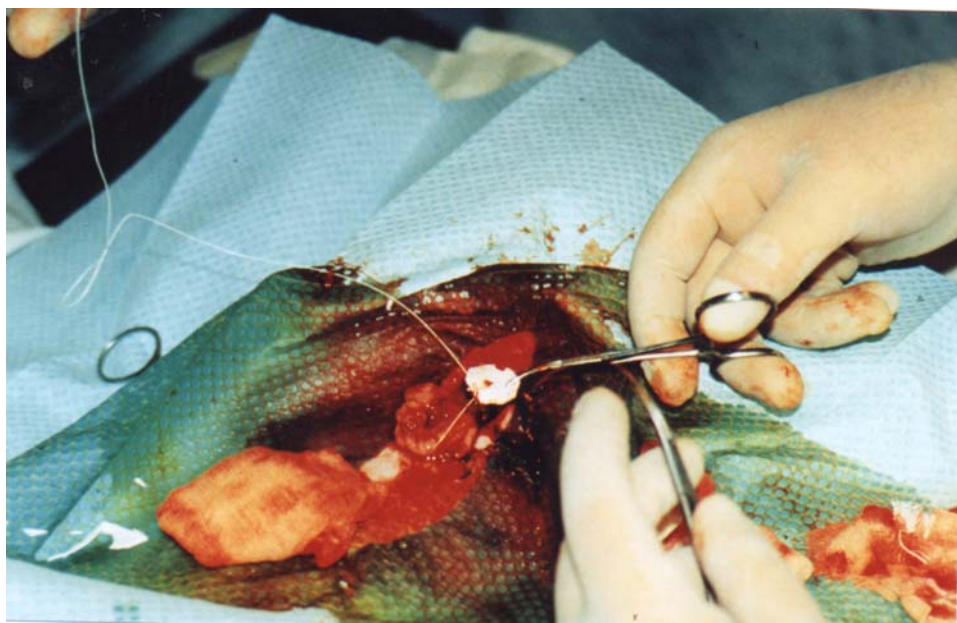
στερρά συνδεδεμένο το έντερο με το μόσχευμα και αν η σύνδεση ήταν στεγανή. Ελέγχεται επίσης το εύρος του αυλού του εντέρου κείθεν κακείθεν του σημείου της τοποθέτησής του εμβολώματος. Αφαιρείται το τμήμα του εντέρου ή του στομάχου, στο οποίο είχε γίνει η τοποθέτηση και καθορίζεται πόσο τμήμα του εμβολώματος είχε καλυφθεί εξωτερικά από ορογόνο. Στη συνέχεια διανοίγεται ο αυλός για να ελεγχθεί ο βλεννογόνος και εσωτερικά, τόσο για την πληρότητα όσο και για την επάρκεια της σύνδεσης και πόσο τμήμα του εμβολώματος είχε καλυφθεί από βλεννογόνο. Τέλος, όλο το υλικό εστάλη για ιστολογική εξέταση.

## ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΣ

Χρησιμοποιήθηκαν συνολικά 50 κόνικλοι στους οποίους, στην αρχή της μελέτης, δε γινόταν επιλογή σχετικά με το φύλο τους. Όμως, 3 από τα 5 πρώτα θήλεα, παρότι χειρουργημένα, γονιμοποιήθηκαν και μάλιστα δύο από αυτά είχαν πλήρη κύηση. Έτσι, λοιπόν, στις επόμενες φάσεις χρησιμοποιήθηκαν μόνο θήλεα ζώα και τα υπάρχοντα αρρενα θυσιάστηκαν.

Τα ζώα χωρίστηκαν σε 3 ομάδες των 15 ζώων και μία των 5. Στην πρώτη ομάδα (15 κόνικλοι) δημιουργήθηκε ένα έλλειμμα (ολικού πάχους) στην πρόσθια επιφάνεια του στομάχου στο ύψος της γωνίας, αφαιρέθηκε δηλαδή ένα κυκλικό τμήμα του τοιχώματος του στομάχου διαμέτρου 2 cm. Τοποθετήθηκε στη συνέχεια εμβάλωμα από Gore-tex (e-PTFE) ίδιου σχήματος και ίδιας διαμέτρου που καθηλώθηκε με συνεχές ράμμα Gore-tex 5.0 σε ένα στρώμα.

Η δεύτερη ομάδα αποτελείται και αυτή από 15 κόνικλους. Μετά τη διάνοιξη του περιτοναίου, προσδιορίζονται κατά προσέγγιση η μεσότητα της νήσιδος. Στο αντιμεσεντερικό χείλος του εντέρου αφαιρείται ένα κυκλικό τμήμα διαμέτρου 1 cm και το χάσμα καλυπτόταν με το εν λόγω εμβάλωμα που καθηλωνόταν, όπως και στο στομάχι, με συνεχές ράμμα από Gore-tex σε ένα στρώμα.



*Εικόνα 1. Το υλικό κατά τη διαδικασία της τοποθέτησης*

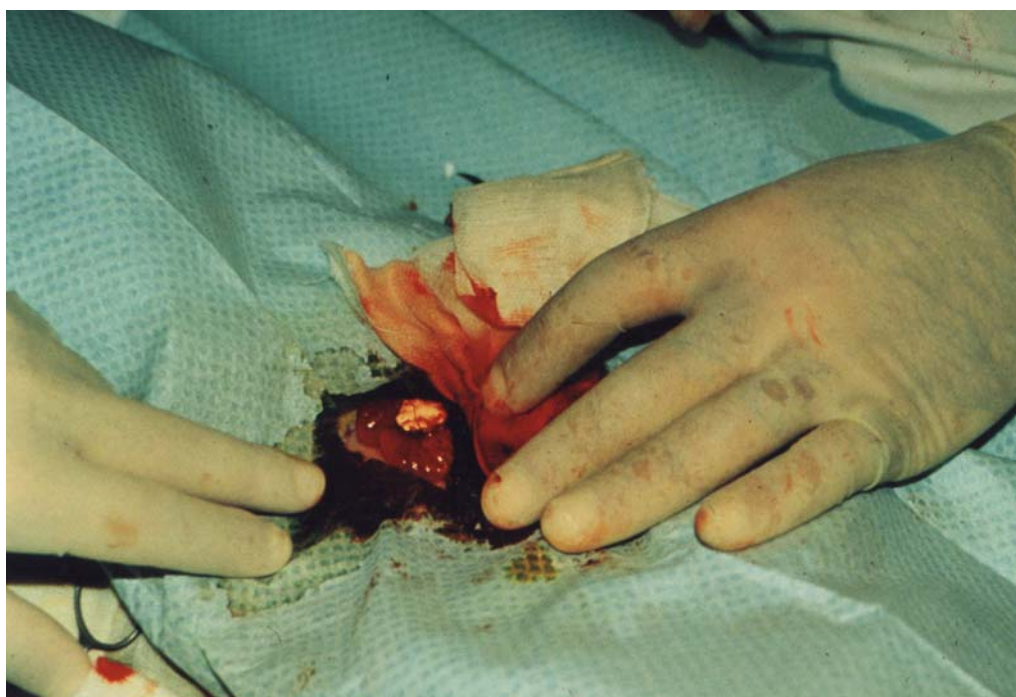
Η τρίτη ομάδα αποτελούνταν και αυτή από 15 κονίκλους. Στα ζώα αυτά η σκωληκοειδής απόφυση είναι ένα από τα ογκωδέστερα τμήματα του εντέρου. Στην τρίτη ομάδα λοιπόν, για παχύ έντερο χρησιμοποιήθηκε η σκωληκοειδής απόφυση. Μια βασική δυσκολία ήταν η μεγάλη ποσότητα κοπρανώδους περιεχομένου της σκωληκοειδούς αποφύσεως. Μια περιοχή της σκωληκοειδούς αποφύσεως απομονώνονταν με μικρές εντερολαβίδες και εκτέμενο ένα τμήμα του τοιχώματος, διαμέτρου 2cm, μέσω του οποίου αφαιρείτο το περισσότερο περιεχόμενο του αυλού της περιοχής. Η τοποθέτηση του εμβλώματος και η καθήλωσή του γινόταν με την ίδια διαδικασία, όπως στο στομάχι και στο λεπτό έντερο.

Στην τέταρτη ομάδα, η νήσιδα περίπου στο ύψος της μεσότητας, διετάρμη σε όλη της την περίμετρο, με μια μικρή επέκταση της τομής στο μεσεντέριο. Παρεμβλήθηκε στη συνέχεια ένα σωληνοειδές-δακτυλιοειδές μόσχευμα από Gore-tex που είχε την ίδια διάμετρο με το έντερο και μήκους 2cm. Η συρραφή έγινε τελικο-τελικά άμφω με τη διαταμείσα έλικα με δিকেκομμένα ράμματα από Gore-tex 4.0

Ο προγραμματισμός και για την τέταρτη ομάδα ήταν 15 ζώα, όμως κατά την πρόοδο των εργασιών διαπιστώθηκε ότι κανένα ζώο δεν επιζούσε πέραν των 2-3 ημερών, λόγω περιτονίτιδος από ρήξη της αναστομώσεως στο εγγύς άκρο του μοσχεύματος. Φαίνεται ότι το μόσχευμα εμπόδιζε την προώθηση του περιεχομένου του εντέρου, με αποτέλεσμα την ανάπτυξη αποφρακτικού ειλεού, διάταση της προσιούσης έλικος και τελικά ρήξη της εν λόγω έλικος, στο σημείο συρραφής με το μόσχευμα. Τελικά χρησιμοποιήθηκαν μόνο 5 ζώα και το πείραμα διεκόπη σε αυτήν την ομάδα.

Η αναισθησία γινόταν με κεταμίνη, διαζεπάμη και φαιτανύλη σε δόσεις ανάλογα με το βάρος του ζώου. Η προετοιμασία του χειρουργικού πεδίου γινόταν με όλους τους κανόνες της αντισηψίας και η προσπέλαση της περιτοναϊκής κοιλότητας γινόταν με μέση υπερυπομφάλιο τομή. Χορηγήθηκε προεγχειρητικά μια δόση κεφαλοσπορίνης και στη συνέχεια δύο δόσεις ανά 8ωρο μετεγχειρητικά.

Σε όλα τα ζώα μετά την τοποθέτηση του μοσχεύματος διενεργείτο πλύση και καθαρισμός της περιτοναϊκής κοιλότητας. Δε χρησιμοποιήθηκε παροχέτευση. Το τραύμα του κοιλιακού τοιχώματος συγκλείετο κατά στρώματα και το δέρμα με ενδοδερμική ραφή.



Εικόνα 2. Το υλικό μετά τη τοποθέτηση του

## ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### **A Ομάδα**

Στην πρώτη ομάδα δημιουργήθηκε έλλειμμα στην πρόσθια επιφάνεια του στομάχου σε όλο το πάχος του τοιχώματος, με μεγίστη διάμετρο 2cm στο όριο περίπου του σώματος με το άντρο. Τοποθετήθηκε στη συνέχεια εμφύλιμα από πλέγμα Gore-Tex, που είχε την ίδια διάμετρο και καθλώθηκε με συνεχές ράμμα Gore-tex 5.0. Έγινε πλύση της περιτοναϊκής κοιλότητας και η σύγκλιση του τραύματος έγινε κατά στρώματα με απορροφήσιμα ράμματα.

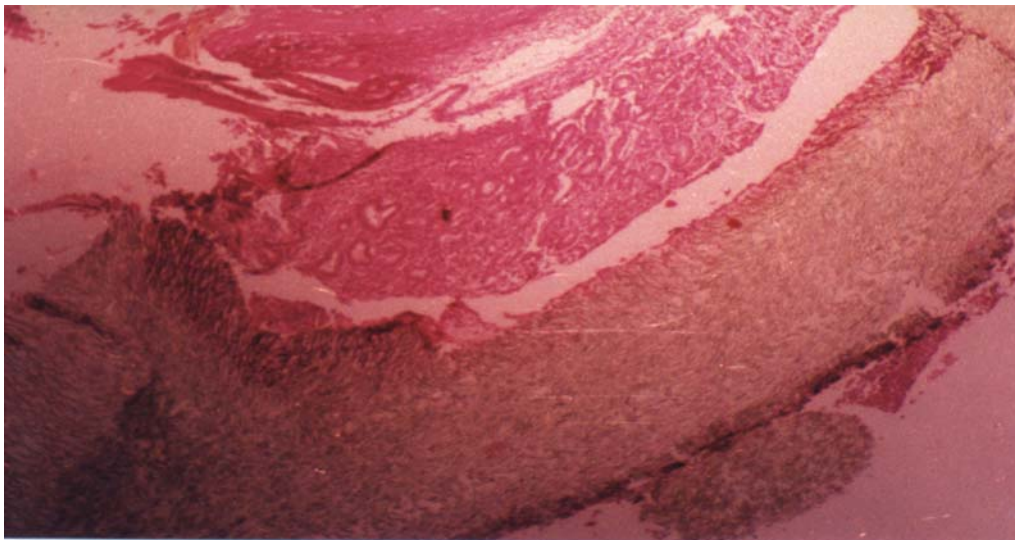
Συνολικά, χειρουργήθηκαν 15 ζώα εκ των οποίων 2 δεν ανένηψαν από τη νάρκωση και 1 είχε κακή άμεσο μετεγχειρητική πορεία και το δεύτερο 24ωρο απεβίωσε πιθανόν από αναπνευστική λοίμωξη μετά από εισρόφηση κατά τη διάρκεια της επέμβασης. Τα υπόλοιπα 12 είχαν άριστη μετεγχειρητική πορεία. Η σίτιση με υγρά το πρώτο 24ωρο και με στερεές τροφές το δεύτερο 24ωρο, γινόταν κατά βούληση του ζώου. Τα περισσότερα εκ των ζώων παρουσίασαν βουλιμία στη λήψη τροφής, ιδιαίτερα μετά το πρώτο 24ωρο. Δύο είχαν ανορεξία στις στερεές τροφές για 3-4 μέρες, που όμως υποχώρησε αργότερα. Κανένα δεν παρουσίασε διαπύηση του τραύματος ή άλλη εμφανή επιπλοκή.

Όλα τα ζώα θανατώθηκαν με απεγκεφαλισμό προγραμματισμένα. Το πρώτο μετά από 15 μέρες και τα υπόλοιπα ανά μήνα. Έγινε έλεγχος της περιτοναϊκής κοιλότητας, όπως και της ορογονικής και βλεννογονικής επιφάνειας του στομάχου, στην περιοχή που είχε τοποθετηθεί το εμφύλιμα. Τέλος, το όλο παρασκεύασμα εστάλη για βιοψία. Τα αποτελέσματα κατά ζώο είχαν ως ακολούθως.

#### **1<sup>ο</sup> ζώο-μετά από 15 μέρες**

**Μακροσκοπικά ευρήματα:** Κοιλία καθαρή, χωρίς σημεία τοπικής ή γενικευμένης περιτονίτιδος. Οίδημα των χειλέων του τραύματος του στομάχου, το οποίο έχει τάση να καλύψει το εμφύλιμα. Υπάρχει πλήρης στεγανότητα στα σημεία συρραφής.





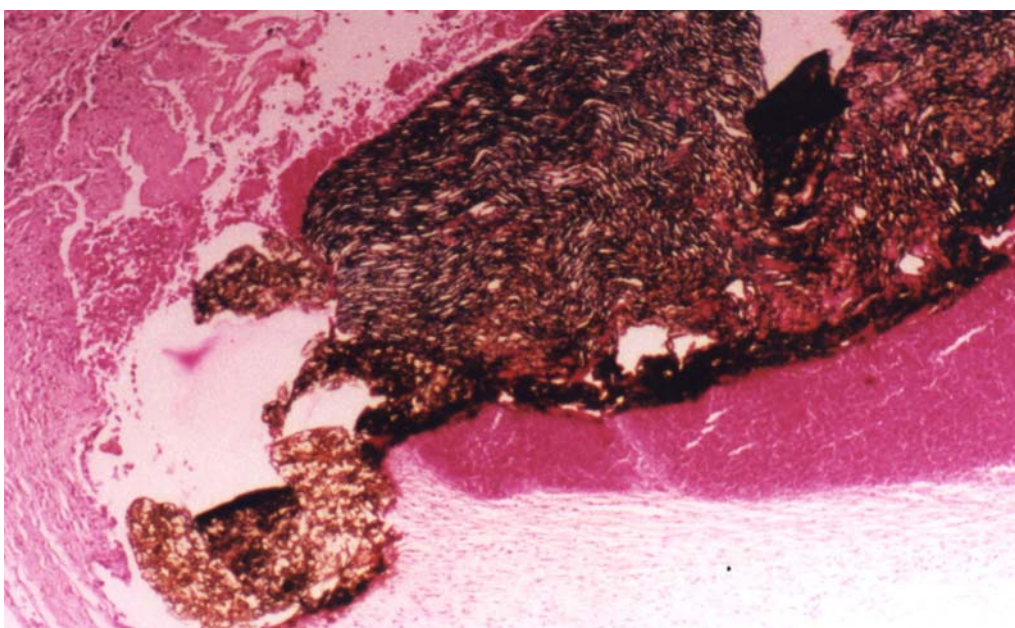
Εικόνα 3. Ιστολογικά ευρήματα μετά από 15 μέρες

**Ιστολογικά ευρήματα:** Το εμβάλωμα από την πλευρά του ορογόνου έχει εν μέρει καλυφθεί με κοκκιώδη ιστό, εσωτερικά δε ο βλεννογόνος έχει επεκταθεί και το έχει καλύψει σε μικρή έκταση, το δε υπόλοιπο του εμβάλωματος έχει καλυφθεί με μικρού πάχους ινική και κοκκιώδη ιστό. Μικρή φαγοκυτταρική αντίδραση.

## 2<sup>ο</sup> Ζώο-μετά από ένα μήνα

**Μακροσκοπικά ευρήματα:** Κοιλία καθαρή, χωρίς σημεία τοπικής ή γενικευμένης περιτονίτιδος.

**Ιστολογικά ευρήματα:** Το υλικό έχει καλυφθεί πλήρως από τη πλευρά του βλεννογόνου, από δε την εξωτερική πλευρά έχει αναπτυχθεί ο ορογόνος που καλύπτει το εμβάλωμα κατά το 1/3. Αρκετή φαγοκυτταρική αντίδραση και ινοπλασία.



Εικόνα 4. Ιστολογικά ευρήματα μετά από ένα μήνα

### 3° Ζώο-μετά από δύο μήνες

**Μακροσκοπικά ευρήματα:** Κοιλία καθαρή, χωρίς σημεία τοπικής ή γενικευμένης περιτονίτιδος. Μικρό μόνο τμήμα του εμβάλωματος φαίνεται .

**Ιστολογικά ευρήματα:** Το υλικό έχει καλυφθεί πλήρως από την πλευρά του βλεννογόνου, από δε την εξωτερική πλευρά έχει αναπτυχθεί ο ορογόνος που καλύπτει το εμβάλωμα κατά το 1/2. Αρκετή φαγοκυτταρική αντίδραση με αρχόμενο κατακερματισμό του υλικού, παρουσία αρκετού νεόπλαστου ινώδους ιστού.

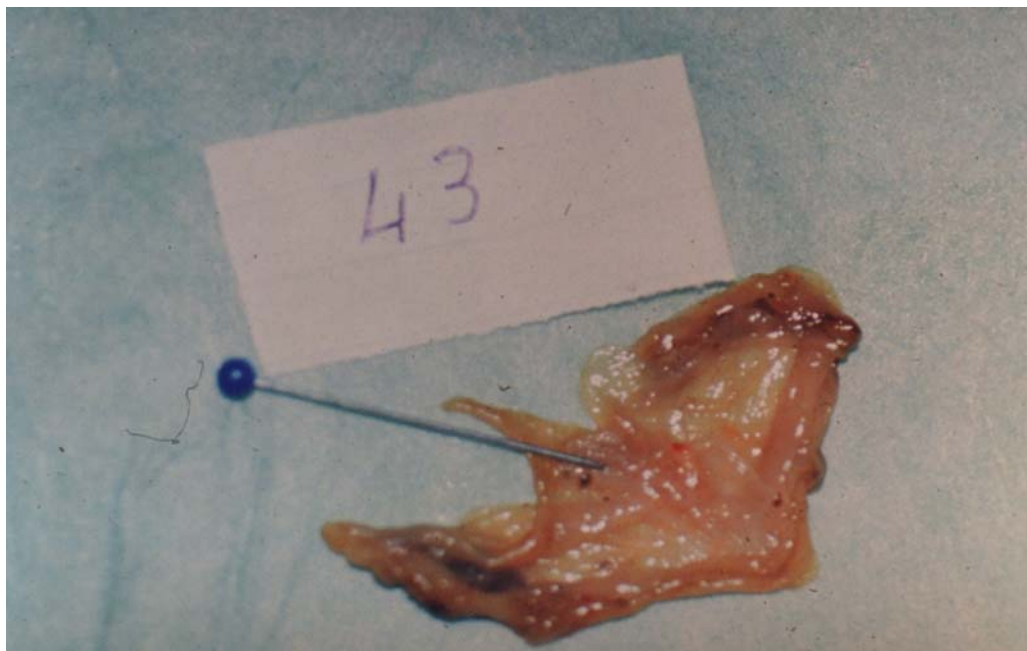
### 4° Ζώο-μετά από τρεις μήνες.

**Μακροσκοπικά ευρήματα:** Κοιλία καθαρή, χωρίς σημεία τοπικής ή γενικευμένης περιτονίτιδος.

**Ιστολογικά ευρήματα:** Το υλικό έχει καλυφθεί πλήρως από την πλευρά του βλεννογόνου, από δε την εξωτερική πλευρά έχει αναπτυχθεί ο ορογόνος που καλύπτει πλήρως το εμβάλωμα. Έντονη φαγοκυτταρική αντίδραση, με κατακερματισμό του υλικού και παρουσία αρκετού νεόπλαστου ινώδους ιστού.

### 5° Ζώο-μετά από τέσσερις μήνες.

**Μακροσκοπικά ευρήματα:** Κοιλία καθαρή, χωρίς σημεία τοπικής η γενικευμένης περιτονίτιδος. Υπάρχουν λίγες συμφύσεις, που δεν εμποδίζουν την προσπέλαση της περιοχής και η οποία αναγνωρίζεται από την ωχρότητα του ορογόνου σε σχέση με τον πέριξ ορογόνο.



Εικόνα 5. Το υλικό δε φαίνεται καθόλου από τη βλεννογονική πλευρά

**Ιστολογικά ευρήματα:** Στην περιοχή του εμβάλωματος, ανάμεσα σε ινώδη συνδετικό ιστό, ανευρίσκονται φαγοκυτταρικά κοκκιώματα με γιγαντοκύτταρα που φαγοκυτταρώνουν μικροσκοπικά υπολείμματα του υλικού.

**6° Ζώο-μετά από πέντε μήνες.**

**Μακροσκοπικά ευρήματα:** Κοιλία καθαρή, χωρίς σημεία τοπικής ή γενικευμένης περιτονίτιδος. Μακροσκοπικά, σχεδόν δυσδιάκριτη η περιοχή της τοποθετήσεως του εμβάλωματος.

**Ιστολογικά ευρήματα:** Έντονη μείωση των απορροφητικών κοκκιωμάτων και των υπολειμμάτων του υλικού.

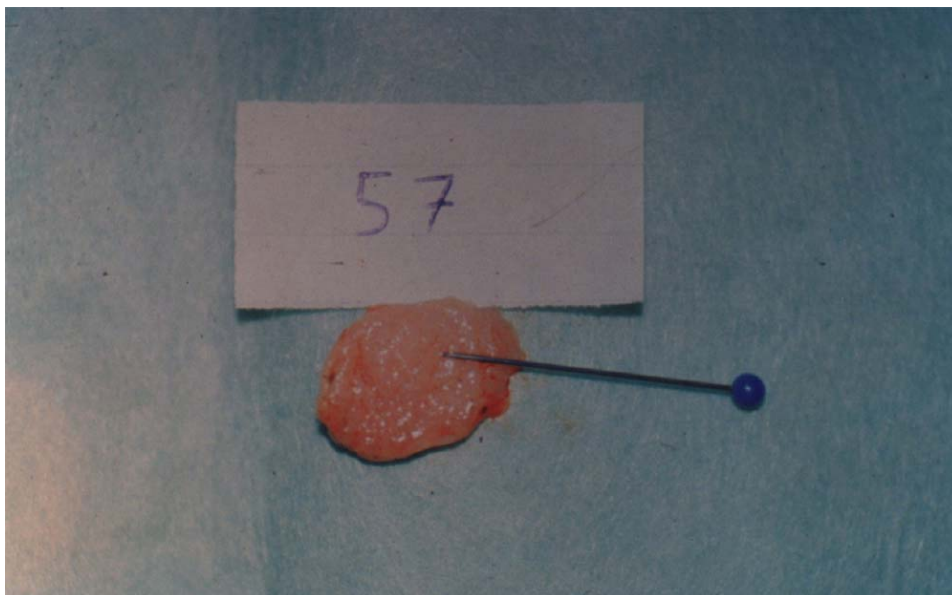
**7° Ζώο-μετά από 6 μήνες.**

**Μακροσκοπικά ευρήματα:** Κοιλία καθαρή, χωρίς σημεία τοπικής ή γενικευμένης περιτονίτιδος. Μακροσκοπικά ο ορογόνος φαίνεται σχεδόν φυσιολογικός, πλην ελαφριάς ωχρότητας που τον διακρίνει από τα πέριξ.

**Ιστολογικά ευρήματα:** Ουλώδης συνδετικός ιστός στην περιοχή του εμβάλωματος, χωρίς άλλα ουσιαστικά ιστολογικά ευρήματα.

**8° Ζώο-μετά από 7 μήνες.**

**Μακροσκοπικά ευρήματα:** Κοιλία καθαρή, χωρίς σημεία τοπικής ή γενικευμένης περιτονίτιδος. Μακροσκοπικά ο ορογόνος φαίνεται φυσιολογικός, εκτός από μία ελαφριά ωχρότητα και σκληρότητα στην πιθανή περιοχή που τοποθετήθηκε το εμβάλωμα. Ο βλεννογόνος έχει φυσιολογική όψη.



Εικόνα 6. Φυσιολογικός βλεννογόνος

**Ιστολογικά ευρήματα:** Δεν ανευρέθησαν ειδικές ιστολογικές αλλοιώσεις. Σε κάποια περιοχή έχει αναπτυχθεί αρκετός ουλώδης ιστός.



**9° Ζώο-μετά από 8 μήνες.**

**Μακροσκοπικά ευρήματα:** Κοιλία καθαρή, χωρίς σημεία τοπικής ή γενικευμένης περιτονίτιδος. Μακροσκοπικά, σχεδόν δυσδιάκριτη η περιοχή της τοποθετήσεως του εμβάλωματος. Η ύπαρξη μερικών συμφύσεων σε μία συγκεκριμένη περιοχή, μας βοηθά στην ανεύρεση της περιοχής που είχε τοποθετηθεί το εμβάλωμα. Η επισκόπηση του αυλού του στομάχου δείχνει την ακεραιότητα και τη συνέχεια του βλεννογόνου στην περιοχή της επεμβάσεως.

**Ιστολογικά ευρήματα:** Ανάπτυξη ουλώδους ιστού χωρίς άλλες αλλοιώσεις.

**10ο Ζώο-μετά από 9 μήνες.**

**Μακροσκοπικά ευρήματα:** Υπάρχουν πάρα πολλές συμφύσεις στην περιοχή του ελάσσονος τόξου του στομάχου, που καθιστούν αρκετά εργώδη την προσπάθεια ανεύρεσης της περιοχής τοποθετήσεως του εμβάλωματος. Ο βλεννογόνος είναι ακέραιος, πλην μίας μικρής παραμόρφωσης της μακροσκοπικής διάταξης των πτυχών.

**Ιστολογικά ευρήματα:** Τίποτα το ιστολογικά αξιόλογο.

**11° Ζώο-μετά από 10 μήνες.**

**Μακροσκοπικά ευρήματα:** Κοιλία καθαρή, χωρίς σημεία τοπικής ή γενικευμένης περιτονίτιδος. Μακροσκοπικά, ο ορογόνος φαίνεται σχεδόν φυσιολογικός, εκτός μίας ελαφριάς ωχρότητας και σκληρότητας του τοιχώματος. Ο βλεννογόνος έχει φυσιολογική όψη.

**Ιστολογικά ευρήματα:** Όπως και στα προηγούμενα ζώα, δεν ανευρέθη τίποτα το αξιόλογο.

**12° Ζώο-μετά από 12 μήνες.**

**Μακροσκοπικά ευρήματα:** Κοιλία καθαρή, χωρίς σημεία τοπικής ή γενικευμένης περιτονίτιδος. Μακροσκοπικά, ο ορογόνος φαίνεται φυσιολογικός.

**Ιστολογικά ευρήματα:** Ουδέν το παθολογικό.

## **B Ομάδα**

Στη δεύτερη ομάδα δημιουργήθηκε έλλειμμα κυκλικού σχήματος, μεγίστης διαμέτρου 1cm σε όλο το πάχος του τοιχώματος στο αντιμεσεντερικό χείλος της νήστιδος και περίπτου στη μεσότητα του μήκους αυτής. Τοποθετήθηκε στη συνέχεια ένα εμφάλωμα από πλέγμα Gore-Tex, που είχε την ίδια διάμετρο και καθλωθήκε με συνεχές ράμμα Gore -tex 5.0. Έγινε πλύση της περιτοναϊκής κοιλότητας και η σύγκληση του τραύματος έγινε κατά στρώματα, με απορροφήσιμα ράμματα.

Συνολικά, χειρουργήθηκαν 15 ζώα. Δύο από αυτά είχαν κακή μετεγχειρητική πορεία, με άρνηση στη λήψη υγρών και τροφής, έκαναν δε αρκετούς εμετούς. Τελικά, το ένα απεβίωσε το πρώτο 24ωρο και το δεύτερο το επόμενο 24ωρο. Τα υπόλοιπα 13 είχαν πολύ καλή μετεγχειρητική πορεία. Η σίτιση με υγρά το πρώτο 24ωρο και με στερεές τροφές το δεύτερο 24ωρο, γινόταν κατά βούληση του ζώου. Τα περισσότερα εκ των ζώων παρουσίασαν βουλιμία στη λήψη τροφής, ιδιαίτερα μετά το πρώτο 24ωρο. Τρία παρουσίασαν λίγους εμετούς, που σταμάτησαν αυτόματα μετά από μερικές μέρες. Σε δύο δημιουργήθηκε φλεγμονώδης κυτταρική διήθηση του κοιλιακού τραύματος αλλά με τη συνέχιση της αντιβιοτικής αγωγής, τα φαινόμενα υπεχώρησαν. Κανένα δεν παρουσίασε διαπύηση του τραύματος ή άλλη εμφανή επιπλοκή.

Όλα τα ζώα θανατώθηκαν με απεγκεφαλισμό προγραμματισμένα. Το πρώτο μετά από 15 μέρες και τα υπόλοιπα ανά μήνα. Έγινε έλεγχος της περιτοναϊκής κοιλότητας και το τμήμα του εντέρου, στην περιοχή που είχε τοποθετηθεί το εμφάλωμα, μετά τη μακροσκοπική εξέταση εστάλη για βιοψία. Τα αποτελέσματα κατά ζώο είχαν ως ακολούθως.

### **1<sup>ο</sup> ζώο-μετά από 15 μέρες**

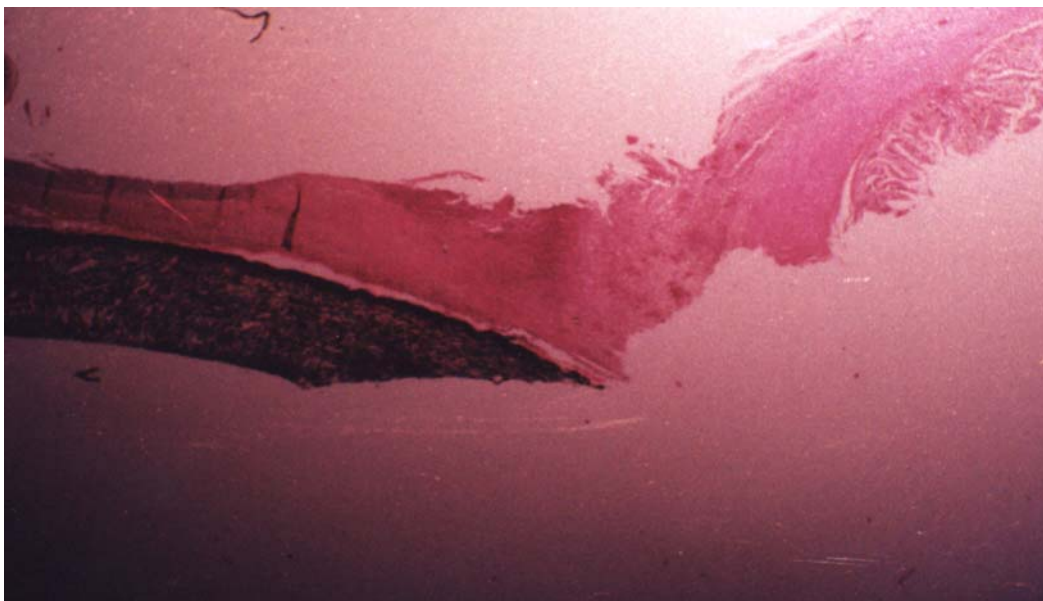
**Μακροσκοπικά ευρήματα:** Κοιλία καθαρή, χωρίς σημεία τοπικής ή γενικευμένης περιτονίτιδος. Υπάρχει πλήρης στεγανότητα του εντέρου στην περιοχή που έχει συρραφεί το εμφάλωμα. Ελαφρό οίδημα τόσο στα χείλη του ελλείμματος όσο και στο πέριξ τοίχωμα του εντέρου. Τέλος παρατηρείται οίδημα στην αντίστοιχη περιοχή του μεσεντερίου. Δε φαίνονται σημεία αποφράξεως ή προστενωτικής διατάσεως του εντέρου.

**Ιστολογικά ευρήματα:** Μερική κάλυψη ορογονικά του υλικού από κοκκιώδη ιστό.

### **2<sup>ο</sup> ζώο-μετά από 1 μήνα**

**Μακροσκοπικά ευρήματα:** Κοιλία καθαρή, χωρίς σημεία τοπικής ή γενικευμένης περιτονίτιδος. Υπάρχει πλήρης στεγανότητα του εντέρου στην περιοχή που έχει συρραφεί το εμφάλωμα. Το οίδημα που παρατηρήθηκε στο πειραματόζωο των 15 ημερών, έχει ελαττωθεί αρκετά. Ο ορογόνος καλύπτει κατά το 1/3 το εμφάλωμα και ο βλεννογόνος κατά το 1/2.

**Ιστολογικά ευρήματα:** Αρκετή βλεννογονική και ορογονική κάλυψη του υλικού, με κοκκιώδη ιστό. Αρχόμενη διάσπαση και φαγοκυτταρική αντίδραση στο υλικό.



Εικόνα 7. Ιστολογική εικόνα ένα μήνα μετά την τοποθέτηση του εμφυτεύματος



Εικόνα 8. Ο βλεννογόνος καλύπτει σχεδόν το υλικό

### 3<sup>ο</sup> ζώο-μετά από 2 μήνες

**Μακροσκοπικά ευρήματα:** Κοιλία καθαρή, χωρίς σημεία τοπικής ή γενικευμένης περιτονίτιδος. Υπάρχουν λίγες συμφύσεις μεταξύ των ελίκων στην περιοχή της τοποθέτησης του εμφυτεύματος, που λύνονται εύκολα. Ο ορογόνος

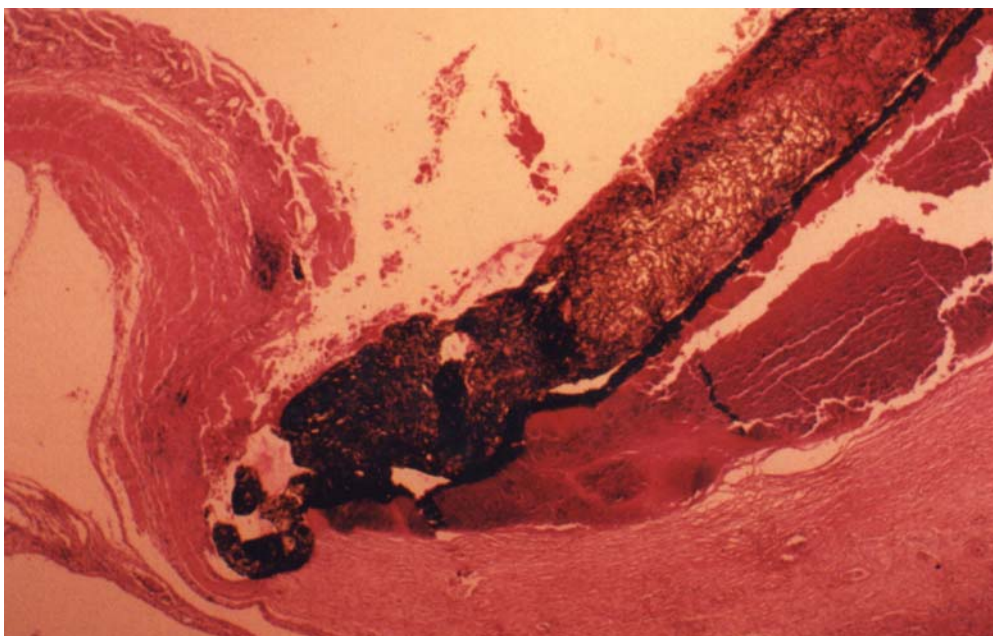
καλύπτει περισσότερο από το μισό εμβάλωμα, ο δε βλεννογόνος το καλύπτει σχεδόν πλήρως .

**Ιστολογικά ευρήματα:** Καλή ορογονική επικάλυψη του υλικού. Δε φαίνεται η βλεννογονική επέκταση λόγω τεχνικών προβλημάτων κατά τη διαδικασία κοπής του παρασκευάσματος, παρότι η κάλυψη του υλικού φαινόταν μακροσκοπικά.

#### 4<sup>ο</sup> ζώο-μετά από 3 μήνες

**Μακροσκοπικά ευρήματα:** Κοιλία καθαρή, χωρίς σημεία τοπικής ή γενικευμένης περιτονίτιδος. Υπάρχουν αρκετές συμφύσεις, που λύονται σχετικά εύκολα. Πλήρης κάλυψη βλεννογονικά της περιοχής της τοποθετήσεως του εμβάλωματος και σχεδόν πλήρης ορογονικά.

**Ιστολογικά ευρήματα:** Καλή ορογονική επικάλυψη του υλικού. Μεταξύ του εμβάλωματος και του "νεοορογόνου" έχει αναπτυχθεί αιμάτωμα και έχει αρχίσει η ανάπτυξη κοκκιώδους ιστού. Μικρή βλεννογονική επικάλυψη και αρκετή φαγοκυτταρική αντίδραση στα σημεία επαφής του υλικού με το έντερο.



Εικόνα 9. Ταυτόχρονη εμφάνιση νεοβλεννογόνου, υλικού και αιματώματος

#### 5<sup>ο</sup> ζώο-μετά από 4 μήνες

**Μακροσκοπικά ευρήματα:** Η περιτοναϊκή κοιλότητα δεν έχει συμφύσεις και έτσι κατεβλήθη αρκετή προσπάθεια για να αναγνωρισθεί η περιοχή του εμβάλωματος .Ο ορογόνος που καλύπτει την περιοχή της τοποθετήσεως του εμβάλωματος είναι δυσδιάκριτος από τον λοιπό, με ελαφρά ωχρότητα και σκληρότητα σε σχέση με τον πέριξ ορογόνο.

**Ιστολογικά ευρήματα:** Αρκετά ουλώδη στοιχεία, χωρίς άλλες ουσιαστικές αλλοιώσεις.

#### 6<sup>ο</sup> ζώο-μετά από 5 μήνες

**Μακροσκοπικά ευρήματα:** Κοιλία καθαρή, χωρίς σημεία τοπικής ή γενικευμένης περιτονίτιδος. Μακροσκοπικά, δεν ανευρίσκεται η περιοχή του

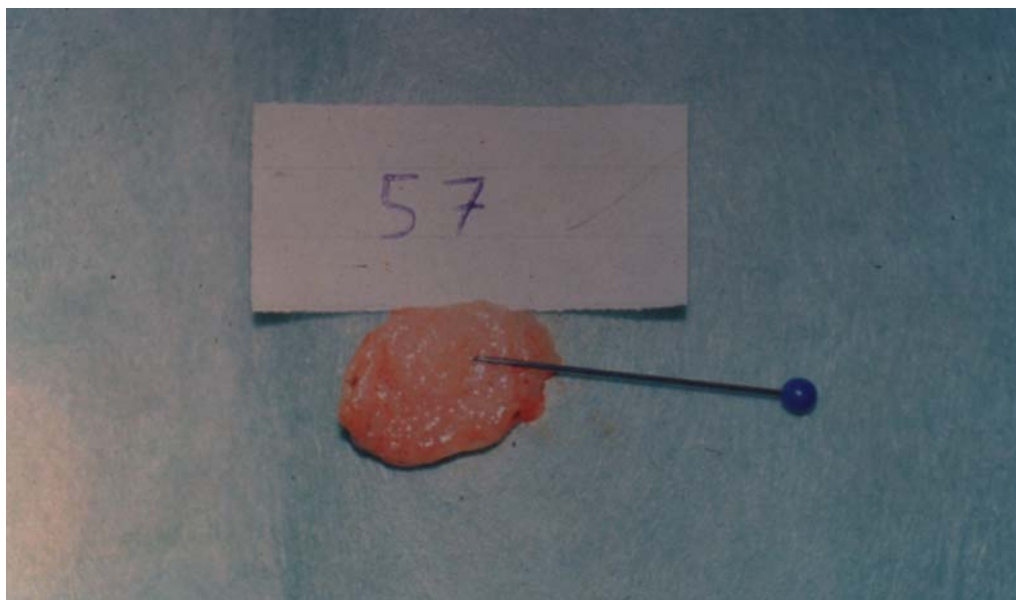
εμβάλωματος επειδή η όψη του ορογόνου είναι η ίδια σε όλη την έκταση της νήστιδος. Ψηλαφητική προσπάθεια ανεύρεσης του εμβάλωματος ήταν άκαρπη. Διανοίχτηκε το έντερο σε μεγάλη έκταση αλλά ούτε και τότε κατέστη δυνατή η ανεύρεση του εμβάλωματος. Εκ του αποτελέσματος πιστεύεται ότι το εμβάλωμα φαγγοκυτταρώθηκε πλήρως και έγινε πλήρης επούλωση της τραυματικής περιοχής.

**Ιστολογικά ευρήματα:** Πολλαπλές τομές σε διάφορα σημεία δεν ανέδειξαν τίποτα το παθολογικό.

### 7<sup>ο</sup> ζώο-μετά από 6 μήνες

**Μακροσκοπικά ευρήματα:** Όλη η κοιλία ήταν γεμάτη από συμφύσεις. Η παρασκευή της νήστιδος ήταν αρκετά εργώδης. Αφαιρέθηκε ένα μεγάλο τμήμα της νήστιδος, το οποίο διανοίχτηκε κατά μήκος του αντιμεσεντερικού χείλους, όμως δεν ανεβρέθει η περιοχή του εμβάλωματος.

**Ιστολογικά ευρήματα:** Δεν εστάλη τίποτα για βιοψία.



Εικόνα 10. Σχεδόν φυσιολογικός βλεννογόνος

### 8<sup>ο</sup> ζώο-μετά από 7 μήνες

**Μακροσκοπικά ευρήματα:** Κοιλία καθαρή, χωρίς σημεία τοπικής ή γενικευμένης περιτονίτιδος. Στην περιοχή του εμβάλωματος υπάρχει μικρή στένωση του εντέρου και επίσης μικρή προστενωτική διάταση. Ο ορογόνος και ο βλεννογόνος έχουν καλύψει πλήρως την περιοχή της τοποθετήσεως του εμβάλωματος. Κατά τη διάνοιξη του εντέρου διαπιστώθηκε ικανό εύρος του αυλού που δε δικαιολογούσε την προστενωτική διάταση.

**Ιστολογικά ευρήματα:** Στην περιοχή της στενώσεως ανευρίσκεται αρκετή ανάπτυξη ουλώδους ιστού.



### **9<sup>ο</sup> ζώο-μετά από 8 μήνες**

**Μακροσκοπικά ευρήματα:** Κοιλία καθαρή, χωρίς σημεία τοπικής ή γενικευμένης περιτονίτιδος. Μακροσκοπικά, δεν ανευρίσκεται η περιοχή του εμβάλωματος επειδή η όψη του ορογόνου είναι η ίδια σε όλη την έκταση της νήστιδος. Ψηλαφητική προσπάθεια ανεύρεσης του εμβάλωματος ήταν άκαρπος. Διανοίχτηκε το έντερο σε μεγάλη έκταση αλλά ούτε και τότε κατέστη δυνατή η ανεύρεση του εμβάλωματος.

**Ιστολογικά ευρήματα:** Δεν ανευρέθει τίποτα το αξιόλογο καθ'οτι δεν αναγνωρίστηκε η περιοχή του εμβάλωματος.

### **10ο ζώο-μετά από 9 μήνες**

**Μακροσκοπικά ευρήματα:** Όλη η κοιλία ήταν γεμάτη από συμφύσεις. Η παρασκευή της νήστιδος ήταν αρκετά εργώδης καθώς και η προσπάθεια να ανεβρεθεί η περιοχή που είχε τοποθετηθεί το εμβάλωμα. Αφαιρέθηκε ένα μεγάλο τμήμα της νήστιδος, το οποίο διανοίχτηκε κατά μήκος του αντιμεσεντερικού χείλους και έτσι ανευρέθει μια περιοχή του βλεννογόνου που είναι εμφανώς παραμορφωμένη σε σχέση με τον πέριξ φυσιολογικό βλεννογόνο.

**Ιστολογικά ευρήματα:** Ουλώδης ιστός, χωρίς άλλες αλλοιώσεις.

### **11<sup>ο</sup> ζώο-μετά από 10 μήνες**

**Μακροσκοπικά ευρήματα:** Κοιλία καθαρή, χωρίς σημεία τοπικής ή γενικευμένης περιτονίτιδος. Μακροσκοπικά, δεν ανευρίσκεται η περιοχή του εμβάλωματος επειδή η όψη του ορογόνου είναι η ίδια σε όλη την έκταση της νήστιδος. Με ψηλαφητική προσπάθεια προσδιορίστηκε η πιθανή περιοχή του εμβάλωματος. Διανοίχτηκε το έντερο σε μεγάλη έκταση και έτσι έγινε δυνατή η ανεύρεση της περιοχής του εμβάλωματος.

**Ιστολογικά ευρήματα:** Ανάπτυξη ουλώδους ιστού με φυσιολογικό βλεννογόνο.

### **12<sup>ο</sup> ζώο-μετά από 11 μήνες**

**Μακροσκοπικά ευρήματα:** Κοιλία καθαρή, χωρίς σημεία τοπικής ή γενικευμένης περιτονίτιδος. Μακροσκοπικά δεν ανευρίσκεται η περιοχή του εμβάλωματος επειδή η όψη του ορογόνου είναι η ίδια σε όλη την έκταση της

νήσιδος. Ψηλαφητική προσπάθεια ανεύρεσης του εμβλώματος ήταν άκαρπη. Διανοίχτηκε το έντερο σε μεγάλη έκταση αλλά ούτε και τότε κατέστη δυνατή η ανεύρεση του εμβλώματος.

**Ιστολογικά ευρήματα:** Δεν εστάλη παρασκεύασμα για ιστολογική εξέταση.

### **13<sup>ο</sup> ζώο-μετά από 12 μήνες**

**Μακροσκοπικά ευρήματα:** Κοιλία καθαρή, με λίγες συμφύσεις. Η όψη του ορογόνου σε όλο το μήκος είναι η ίδια και έτσι δεν αναγνωρίζεται η περιοχή του εμβλώματος. Ψηλαφητικά δεν ανευρίσκεται καμία σκληρία και ο βλεννογόνος δεν παρουσιάζει σε κανένα σημείο τέτοια χαρακτηριστικά που να υποδηλώνουν την προηγηθείσα τοποθέτηση του εμβλώματος.

**Ιστολογικά ευρήματα:** Το αποσταλέν υλικό είναι της ίδιας μακροσκοπικής όψεως σε όλη την έκταση. Τυχαίες τομές δεν ανέδειξαν τίποτα το παθολογικό.

### **Γ Ομάδα**

Στην τρίτη ομάδα δημιουργήθηκε ένα έλλειμμα κυκλικού σχήματος μεγίστης διαμέτρου 2cm σε όλο το πάχος του τοιχώματος, στη μεσότητα της σκωληκοειδούς αποφύσεως. Να σημειωθεί ότι η σκωληκοειδής απόφυση στα κουνέλια είναι αρκετά μεγάλη ώστε να μπορεί να θεωρηθεί ως τυπικό παχύ έντερο. Η δυσκολία στην ομάδα αυτή ήταν ότι η σκωληκοειδής απόφυση είναι γεμάτη από σκληρά κόπρανα. Τοποθετήθηκαν δύο εντερολαβίδες ένθεν κακήθεν του ελλείμματος και αφαιρέθηκαν τα περισσότερα κόπρανα. Τοποθετήθηκε στη συνέχεια ένα εμβάλωμα από πλέγμα Gore-Tex, πού είχε την ίδια διάμετρο και καθλώθηκε με συνεχές ράμμα Gore -tex 5.0. Έγινε πλύση της περιτοναϊκής κοιλότητας και η σύγκλιση του κοιλιακού τραύματος έγινε κατά στρώματα με απορροφήσιμα ράμματα.

Συνολικά, χειρουργήθηκαν 15 ζώα. Τέσσερα από αυτά είχαν κακή άμεση μετεγχειρητική πορεία με εμετούς και ανορεξία και τελικά κατέληξαν. Τα υπόλοιπα 11 είχαν καλή μετεγχειρητική πορεία. Στα ζώα εχορηγούντο υγρά το πρώτο 24ωρο και στερεές τροφές από το δεύτερο 24ωρο. Τα περισσότερα εκ των ζώων παρουσίασαν βουλιμία στη λήψη τροφής, ιδιαίτερα μετά το πρώτο 24ωρο. Η μικρή φλεγμονώδης κυτταρική διήθηση του κοιλιακού τραύματος που παρουσιάστηκε σε δύο ζώα, υποχώρησε με την αντιβιοτική αγωγή. Τρία παρουσίασαν διαπύηση του τραύματος, η οποία παροχετεύτηκε με τη μερική διάνοιξή του.

Όλα τα ζώα θανατώθηκαν με απεγκεφαλισμό προγραμματισμένα. Το πρώτο μετά από 15 μέρες και τα υπόλοιπα ανά μήνα. Έγινε έλεγχος της περιτοναϊκής κοιλότητας και το τμήμα της σκωληκοειδούς όπου είχε τοποθετηθεί το εμβάλωμα εστάλη για βιοψία. Ακολουθούν τα αποτελέσματα κατά ζώο, όπως ανευρέθησαν μακροσκοπικά και μικροσκοπικά.

### **1<sup>ο</sup> ζώο-μετά από 15 μέρες**

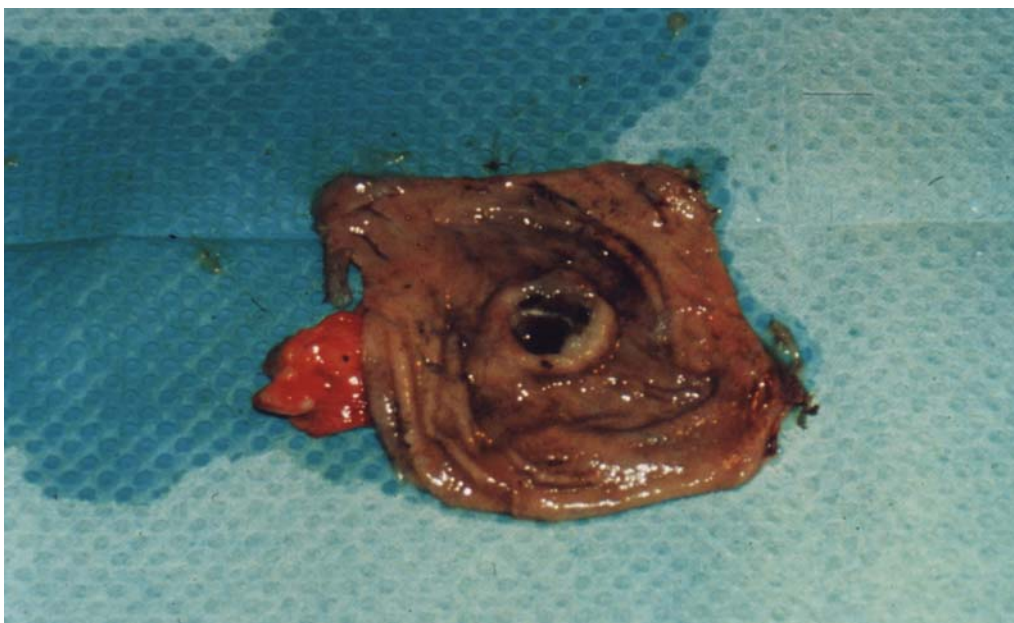
**Μακροσκοπικά ευρήματα:** Υπάρχουν αρκετές ψευδομεμβράνες στην περιοχή του δεξιού λαγονίου βόθρου και συγκόλληση των εντερικών ελίκων μεταξύ τους με χαλαρές συμφύσεις. Στη περιοχή του εμβάλωματος ανευρίσκεται έντονο οίδημα και πιθανόν από κάποιο σημείο της συρραφής έχει γίνει μικρή διαφυγή, η οποία όμως είναι συγκεκαλυμμένη, επειδή ανευρίσκεται μικρή αποστηματική κοιλότητα. Το οίδημα του εντερικού τοιχώματος καλύπτει σε μικρό ποσοστό το μπάλωμα.

**Ιστολογικά ευρήματα.** Μικρή κάλυψη ορογονικά του υλικού από κοκκιώδη ιστό. Σε κάποιο σημείο φαίνεται ότι δεν υπάρχει άμεση επαφή του υλικού με τον πέριξ ιστό, κάτι που υποδηλώνει την πιθανή διαφυγή. Ανευρίσκεται αρκετή ινική και από τις δύο πλευρές του εμβάλωματος.

## 2ο ζώο-μετά από 1 μήνα

**Μακροσκοπικά ευρήματα:** Στην περιοχή του δεξιού λαγονίου βόθρου ανευρίσκονται αρκετές συμφύσεις, οι οποίες λύνονται με σχετική δυσκολία για να προσπελαστεί η περιοχή. Δε διαπιστώνεται διαφυγή και έτσι οι συμφύσεις αποδίδονται μάλλον στην τοπική μόλυνση της περιοχής κατά τη διάρκεια της εγχείρησης.

**Ιστολογικά ευρήματα:** Μικρή ανάπτυξη του ορογόνου στην περιφέρεια του υλικού. Αντιθέτως, η ανάπτυξη του βλεννογόνου είναι μεγαλύτερη. Ανευρίσκεται σαφής φαγοκυτταρική αντίδραση.



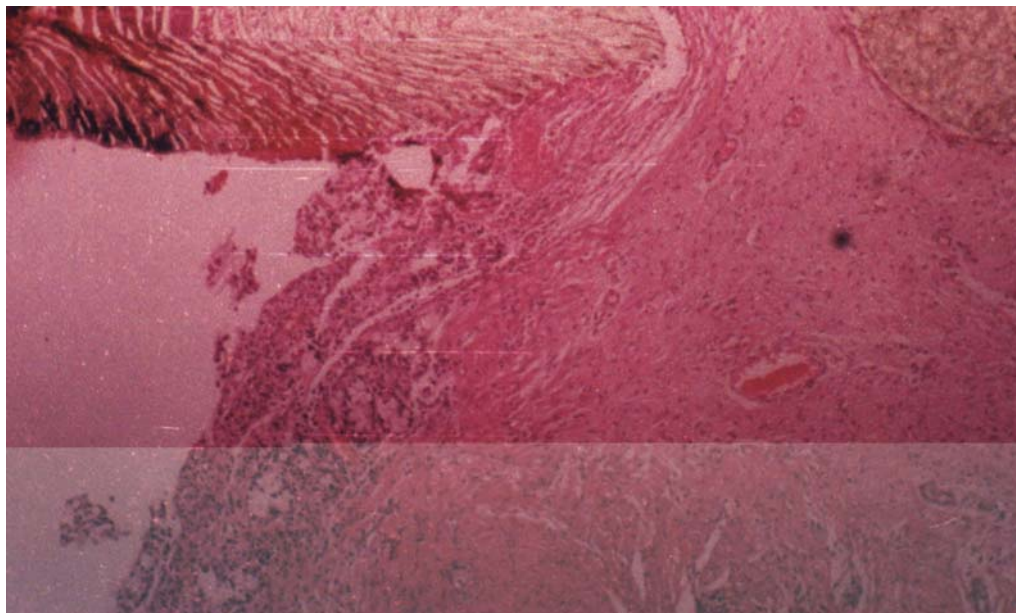
Εικόνα 11. Μερική βλεννογονική κάλυψη του υλικού

## 3ο ζώο-μετά από 2 μήνες.



**Μακροσκοπικά ευρήματα:** Δεν ανευρίσκονται συμφύσεις ή άλλα σημεία που να υποδηλώνουν μια αποδραμούσα τοπική ή γενικευμένη περιτονίτιδα. Μακροσκοπικά, το υλικό αρχίζει να καλύπτεται από ιστό.

**Ιστολογικά ευρήματα:** Σαφής ανάπτυξη του ορογόνου από την περιφέρεια προς το κέντρο του υλικού, που το καλύπτει σε ποσοστό 50%. Από την πλευρά του βλεννογόνου η ανάπτυξη είναι μεγαλύτερη και φτάνει να καλύπτει σχεδόν όλο το υλικό. Αρκετή φαγοκυτταρική αντίδραση και μικρός κατακερματισμός του υλικού.



*Εικόνα 12. Ιστολογική εμφάνιση μετά από δύο μήνες*

#### **4<sup>ο</sup> ζώο-μετά από 3 μήνες.**

**Μακροσκοπικά ευρήματα:** Αρκετές συμφύσεις ανευρίσκονται σε όλη την περιτοναϊκή κοιλότητα και η προσπέλαση του δεξιού λαγονίου βόθρου ήταν αρκετά εργώδης, τόσο λόγω των πολλών όσο και των ισχυρών συμφύσεων .

**Ιστολογικά ευρήματα:** Σχεδόν πλήρης ανάπτυξη του ορογόνου και του βλεννογόνου, που καλύπτουν το υλικό σε όλη του την έκταση. Το εν λόγω υλικό έχει αρκετά κατακερματιστεί και υπάρχει έντονη φαγοκυτταρική αντίδραση.

#### **5<sup>ο</sup> ζώο-μετά από 4 μήνες.**

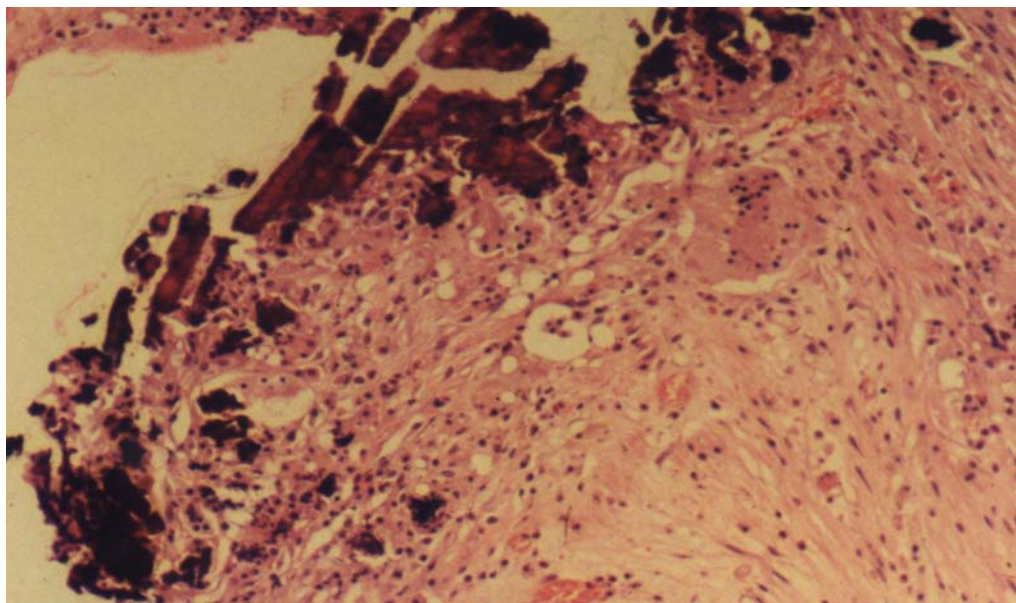
**Μακροσκοπικά ευρήματα:** Κοιλία ελεύθερη συμφύσεων ή άλλων φλεγμονωδών στοιχείων που να υποδηλώνουν την υπάρχουσα ή αποδραμούσα, τοπική ή γενικευμένη περιτονίτιδα. Η όψη του ορογόνου του εντέρου στην περιοχή της τοποθετήσεως του εμφυτεύματος είναι πεπαχυμένη.

**Ιστολογικά ευρήματα:** Ανευρίσκονται πάρα πολλά φαγοκυτταρικά κοκκίωματα. Υπάρχουν μικροσκοπικά υπολείμματα του υλικού που χρησιμοποιήθηκε ως εμφύτευμα.

### 6<sup>ο</sup> ζώο-μετά από 5 μήνες.

**Μακροσκοπικά ευρήματα:** Κοιλία καθαρή, χωρίς σημεία τοπικής ή γενικευμένης προϋπάρχουσας περιτονίτιδος. Η περιοχή του εμβάλωματος είναι αρκετά δυσδιάκριτη.

**Ιστολογικά ευρήματα:** Αρκετά φαγοκυτταρικά κοκκιώματα, λιγότερα όμως από αυτά του προηγούμενου ζώου. Ανευρίσκονται υπολείμματα του υλικού.



*Εικόνα 13. Μερικός κατακερματισμός του υλικού*

### 7<sup>ο</sup> ζώο-μετά από 6 μήνες.

**Μακροσκοπικά ευρήματα:** Η κοιλία είναι σχεδόν φυσιολογική εκτός από λίγες συμφύσεις στην περιοχή του δεξιού λαγονίου βόθρου. Μακροσκοπικά, είναι αρκετά δυσδιάκριτο το ακριβές σημείο όπου τοποθετήθηκε το εμβάλωμα. Ο ορογόνος είναι ήπια ωχρός και σχετικά σκληρότερος του πέριξ ορογόνου.

**Ιστολογικά ευρήματα:** Ανευρίσκονται λίγα φαγοκυτταρικά κοκκιώματα και ελάχιστα υπολείμματα του υλικού, με ανάπτυξη ουλώδους ιστού.

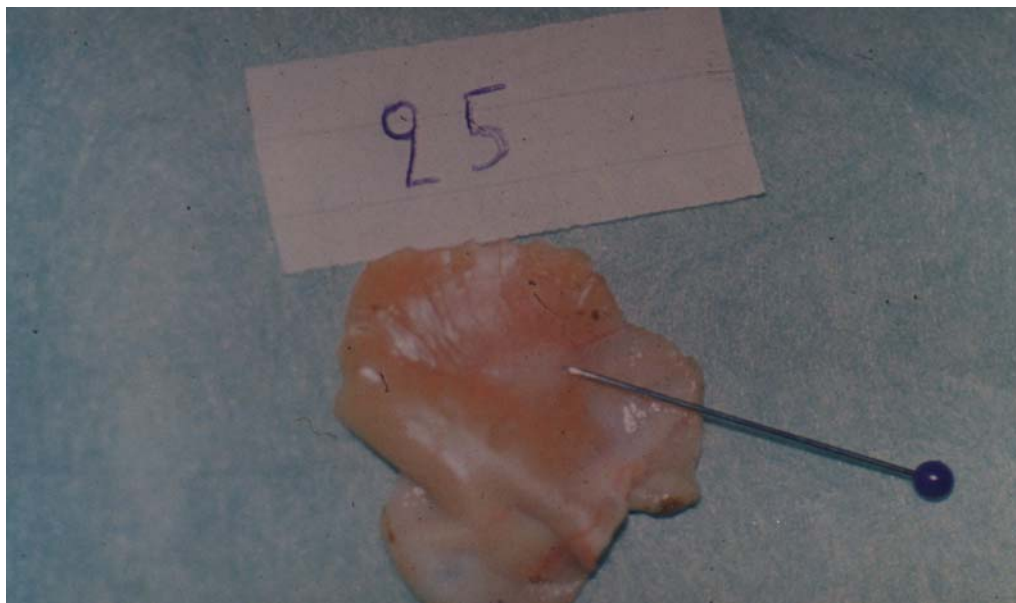
### 8<sup>ο</sup> ζώο-μετά από 7 μήνες.

**Μακροσκοπικά ευρήματα:** Η διάνοιξη της περιτοναϊκής κοιλότητας είναι πάρα πολύ δύσκολη, επειδή υπάρχουν πολλές συμφύσεις. Οι έλικες είναι συμπαγώς συνδεδεμένες μεταξύ τους και η ανεύρεση του εντέρου, όπου τοποθετήθηκε το εμβάλωμα ήταν εργώδης. Λόγω των πολλαπλών αποκολλήσεων δεν είναι ευδιάκριτη η συγκεκριμένη περιοχή.

**Ιστολογικά ευρήματα:** Αρκετά φαγοκυτταρικά κοκκιώματα και αρκετή ανάπτυξη ουλώδους ιστού.

### 9<sup>ο</sup> ζώο-μετά από 8 μήνες.

**Μακροσκοπικά ευρήματα:** Κοιλιά ελεύθερη συμφύσεων ή άλλων φλεγμονωδών στοιχείων. Στην περιοχή της τοποθέτησεως του εμβολώματος ο ορογόνος είναι ωχρός μακροσκοπικά και σκληρός στην ψηλάφηση. Στο βλεννογόνο δε φαίνεται τίποτα το αξιόλογο που να τον κάνει να διακρίνεται από το λοιπό βλεννογόνο.



Εικόνα 14. Μακροσκοπικά ο βλεννογόνος, 9 μήνες μετά την τοποθέτηση του υλικού

**Ιστολογικά ευρήματα:** Ανάπτυξη αρκετού ουλώδους ιστού, ο οποίος καλύπτεται εκ των έσω με φυσιολογικό βλεννογόνο.

### 10ο ζώο-μετά από 10 μήνες.

**Μακροσκοπικά ευρήματα:** Αρκετές συμφύσεις στο δεξιό λαγόνιο βόθρο. Ο ορογόνος του εντέρου στην περιοχή της τοποθέτησεως του εμβολώματος παρουσιάζει κατά τόπους ουλώδεις αλλοιώσεις, όμως παρόμοιες περιοχές παρατηρούνται και αλλού, λόγω των πολλαπλών συμφύσεων. Αποστέλλεται μεγάλο τμήμα του εντέρου για ιστολογική εξέταση.

**Ιστολογικά ευρήματα:** Ανάπτυξη ουλώδους ιστού σε όλη την έκταση του τοιχώματος. Ο βλεννογόνος σε όλες τις τομές έχει φυσιολογική όψη

### 11<sup>ο</sup> ζώο-μετά από 12 μήνες

**Μακροσκοπικά ευρήματα:** Όπως και στο προηγούμενο, υπάρχουν πολλές συμφύσεις σε όλη τη δεξιά κοιλία. Ο ορογόνος του εντέρου ,στην

περιοχή που υποτίθεται ότι τοποθετήθηκε το εμφύλωμα, δεν είναι στυλπνός και λείος, όπως και ο υπόλοιπος.

**Ιστολογικά ευρήματα:** Περιοχική ανάπτυξη ουλώδους ιστού, με φυσιολογικό βλεννογόνο.

#### **Δ Ομάδα**

Στην τέταρτη ομάδα κονίκλων, σκοπός μας ήταν να διαταμεί πλήρως η νήσιδα και να παρεμβληθεί ένα σωληνωτό μόσχευμα. Στο ύψος της μεσότητας της νήσιδος, το έντερο διετάμη πλήρως σε όλη του την περίμετρο και η τομή επεκτείνονταν και σε μικρή έκταση στο μεσεντέριο. Αφίσταντο τα διαταμμένα άκρα και παρεμβάλονταν ένα σωληνωτό μόσχευμα από Gore-tex ίδιας διαμέτρου με το έντερο και μήκους 2 cm. Η συρραφή έγινε τελικο-τελικώς άμφω με τη διαταμείσα έλικα και με διακεκομμένα ράμματα από Gore-tex 4.0.

Ο προγραμματισμός και για την τέταρτη ομάδα ήταν 15 ζώα, όμως κατά την πρόοδο της εργασίας διαπιστώθηκε ότι κανένα ζώο δεν επιζούσε πέραν των 2-3 ημερών, λόγω περιτονίτιδος από ρήξη της αναστομώσεως στο προσιόν άκρο του μοσχεύματος. Φαίνεται ότι το μόσχευμα εμπόδιζε την προώθηση του περιεχομένου του εντέρου, με αποτέλεσμα την ανάπτυξη αποφρακτικού ειλεού, τη διάταση της προσιούσης έλικος και τελικά τη ρήξη της εν λόγω έλικος με το μόσχευμα. Τελικά, χρησιμοποιήθηκαν μόνο 5 ζώα και το πείραμα διεκόπη σε αυτήν την ομάδα.

## ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Η ανάγκη για επέκταση του γαστρεντερικού σωλήνα είναι επιτακτική αρκετές φορές, είτε γιατί αναγκαζόμαστε να αφαιρέσουμε ένα μεγάλο μέρος του μετά από θρόμβωση ή εμβολή των μεσεντερίων αγγείων, είτε γιατί έχει γίνει κάποια κάκωση σε ένα τμήμα του και πρέπει να αποκατασταθεί η συνέχεια του γαστρεντερικού σωλήνα.

Στις εκτεταμένες εκτομές του λεπτού εντέρου και μάλιστα αν το εναπομείναν λειτουργικό τμήμα του λεπτού εντέρου είναι λιγότερο από 100cm, το σύνολο των εκδηλώσεων που σχετίζονται με την κακή απορρόφηση καλείται «σύνδρομο βραχέος εντέρου»<sup>[78]</sup>. Ο βαθμός της δυσαπορρόφησης εξαρτάται από τη λειτουργική κατάσταση του εναπομείναντος εντέρου, από το μήκος και το είδος του εντέρου που έχει μείνει και τέλος από την ικανότητα αυτού του ίδιου του εντέρου να αναπληρώσει τη χαμένη βλεννογονική επιφάνειά του<sup>[79]</sup>.

Η ολική παρεντερική διατροφή (TPN) δεν αποτελεί τη λύση για τον ασθενή, λόγω των πολλαπλών προβλημάτων που ανακύπτουν τόσο μέσα στο Νοσοκομείο όσο και στη νοσηλεία στο σπίτι (κόστος, σήψη, ηλεκτολυτικές διαταραχές κ.τ.λ). Έχουν γίνει πάρα πολλές εργασίες για την αύξηση της απορροφητικής επιφάνειας του εντέρου. Πολλοί ερευνητές έχουν προσπαθήσει να βρουν διάφορες λύσεις για να βελτιωθεί η όλη κατάσταση των ασθενών και να μπορούν να έχουν μια φυσιολογική ζωή. Μια λύση είναι η ανάπτυξη νέου λειτουργικού εντερικού βλεννογόνου<sup>[80]</sup>. Έχουν γίνει αρκετές μελέτες σε πειραματόζωα με την τοποθέτηση εμβολωμάτων στο λεπτό έντερο, πάνω στα οποία δημιουργείται στη συνέχεια νεοβλεννογόνος. Μετά την αφαίρεση μεγάλου τμήματος του λεπτού εντέρου, στο εναπομείναν δημιουργούνται ελλείμματα στο τοίχωμα με μια επιμήκη τομή ολικού πάχους στο αντιμεσεντερικό χείλος του εντέρου. Το χάσμα στη συνέχεια συρράπτονταν στον ορογόνο του παχέος εντέρου. Τα ιστολογικά αποτελέσματα μετά από 4 εβδομάδες έδειξαν ότι σε όλα τα ζώα το ορογονικό εμβάλωμα είχε σχεδόν καλυφθεί από νεοβλεννογόνο του ειλεού. Μόνο μικρή επιφάνεια του ορογόνου είχε μείνει ακάλυπτη από βλεννογόνο. Σε όλα τα παρασκευάσματα βρέθηκαν στοιχεία φυσιολογικού βλεννογόνου, εκτός από λίγες σχετικά ανώμαλες εντερικές θηλές, οι οποίες όμως με την πάροδο του χρόνου γινόταν και αυτές σχεδόν ίδιες με τις φυσιολογικές θηλές<sup>[81]</sup>.

Στο σύνδρομο βραχέος εντέρου η δημιουργία προϋποθέσεων για την ανάπτυξη νεοβλεννογόνου είναι υψίστης σημασίας. Έτσι, η προσπάθεια εστιάζεται στο να τοποθετούνται εμβολώματα για να καλύψουν ελλείμματα του τοιχώματος του εντέρου, τα οποία δημιουργούμε τεχνητά εμείς, με απώτερο σκοπό στα εμβολώματα αυτά να αναπτυχθεί νεοβλεννογόνο. Το ερώτημα που τίθεται είναι αν θα πρέπει να γίνει ταυτόχρονα με την εξαίρεση του εντέρου και η τοποθέτηση των εμβολωμάτων. Σε μια μελέτη των Thomson et al<sup>[82]</sup>, 12 σκύλοι υπέστησαν αφαίρεση του 75% του λεπτού εντέρου και αμέσως μετά τοποθετήθηκαν εμβολώματα για την ανάπτυξη νεοβλεννογόνου και σε άλλους 12 η τοποθέτηση των εμβολωμάτων έγινε 12 εβδομάδες μετά την αφαίρεση. Τέσσερις εβδομάδες μετά την τοποθέτηση των εμβολωμάτων, τα ζώα ελέγχονταν για το βάρος τους, το επίπεδο αλβουμίνης και το βαθμό ανάπτυξης του νεοβλεννογόνου πάνω στο εμβάλωμα. Δε βρέθηκε στατιστικώς σημαντική

διαφορά ανάμεσα στις δύο ομάδες. Ο συγγραφέας συστήνει η τοποθέτηση των εμβολωμάτων να μη γίνεται στο πρώτο στάδιο της εξαίρεσης του εντέρου αλλά μετά από μερικές εβδομάδες. Αν τα εμβολώματα που χρησιμοποιούνται είναι ορογονικά, για την αύξηση της εντερικής επιφάνειας στο σύνδρομο του βραχέος εντέρου, με την πάροδο του χρόνου το εύρος του ελλείμματος ελαττώνεται λόγω συσπάσεως της εν λόγω επιφάνειας. Η μείωση της συσπάσεως μπορεί να επιτευχθεί είτε με μηχανικό τρόπο (μεγάλα ελλείμματα), είτε με φαρμακευτικά μέσα<sup>[83]</sup>. Σε 14 κουνέλια έγινε έλλειμμα λεπτού εντέρου 2x5cm, το οποίο καλύφθηκε με ορογόνο παχέος εντέρου. Τα ζώα χωρίστηκαν σε 3 ομάδες. Στην Α ομάδα (n=5) στα όρια του ελλείμματος έγινε περίπαση με νάιλον ράμμα, στη Β ομάδα (n=4) δόθηκε υδροκορτιζόνη και βιταμίνη Α και τέλος η Γ ομάδα (n=5) ήταν ομάδα ελέγχου. Μετά από 4 εβδομάδες υπήρχε σημαντικά μικρότερη σύσπαση στις ομάδες Α και Β σε σύγκριση με την ομάδα Γ. Η επιθηλιακή κάλυψη είναι μεγαλύτερη στις ομάδες Α και Β σε σχέση με την Β. Η κλινική εφαρμογή της μεθόδου μπορεί να βελτιωθεί με τη χρησιμοποίηση αυτών των μηχανικών και φαρμακευτικών μέσων<sup>[81]</sup>. Σε μια πειραματική μελέτη των Jon S. Thomson και Richard J. Harty<sup>[84]</sup>, τα τελικά αποτελέσματα δεν ήταν τα αναμενόμενα. Σε σκύλους αφαιρούνταν το 75% του λεπτού εντέρου και στη συνέχεια γινόταν, στη μια ομάδα τελικο-τελική αναστόμωση και σε μια άλλη, είτε αμέσως είτε μετά από 12 εβδομάδες, στο παραμείναν 25% έντερο επιμήκεις τομές στο αντιμεσεντερικό χείλος και το έλλειμμα καθλωνόταν πλάγιο-πλάγιο με τον ορογόνο του παχέος εντέρου. Η επιθηλιοποίηση των εμβολωμάτων μετά από 40 εβδομάδες είχε γίνει στο 95%, άσχετα αν η τοποθέτηση των εμβολωμάτων γινόταν αμέσως μετά την εκτομή ή μετά από 12 εβδομάδες. Όμως η σύσπαση των εμβολωμάτων σε διάστημα 10 μηνών είχε ως αποτέλεσμα τη μείωση της συνολικής επιφάνειας πάνω από 54%. Δεν υπήρχε σημαντική διαφορά στην ανάπτυξη του νεοβλεννογόνου, αν η τοποθέτηση των εμβολωμάτων γινόταν άμεσα ή καθυστερημένα. Αυτό όμως που ήταν αρκετά χαρακτηριστικό ήταν ότι στην ομάδα που είχε γίνει μόνο εκτομή και αναστόμωση, το παραμείναν έντερο επιμηκύνονταν σαφώς περισσότερο συγκριτικά με την επιμήκυνση που γινόταν, όταν η εκτομή ακολουθούταν από την τοποθέτηση των εμβολωμάτων ( $P < 0.05$ ). Το ύψος των θηλών του βλεννογόνου στο παραμείναν έντερο ήταν μεγαλύτερο στην ομάδα της απλής εκτομής. Τέλος, το βάρος των ζώων και η αλβουμίνη αίματος ήταν αυξημένα στα ζώα με εκτομή μόνο, συγκρινόμενα με αυτά που υπέστησαν εκτομή και τοποθέτηση εμβολωμάτων.

Σε παρόμοια εργασία, πρόσφατα ο Sigge<sup>[85]</sup> αφαίρεσε το 75% του ειλεού και στο εναπομείναν 25% έκανε επιμήκυνση στο αντιμεσεντερικό χείλος και τοποθέτησε το εμβόλωμα από το παχύ έντερο. Τα ζώα χωρίστηκαν σε 3 ομάδες. Στην 1η ομάδα το εμβόλωμα τοποθετήθηκε με την ορογονική επιφάνεια προς τον αυλό του εντέρου, στη 2η ομάδα με τη μυϊκή επιφάνεια προς τα εντός (έχει αφαιρεθεί αμβλέως ο βλεννογόνος), και στην 3η ομάδα τοποθετήθηκε εμβόλωμα χωρίς να έχει αφαιρεθεί έντερο. Μετά από 20 εβδομάδες το 50% της 1ης ομάδος και το 34% της 2ης ομάδος έχει καλυφθεί από νεοβλεννογόνο. Στην ίδια χρονική στιγμή, το μήκος του εντέρου σχετικά με το προ της εκτομής ήταν 60% στην 1η ομάδα, 44% στη 2η ομάδα και μόνο 12% στην 3η ομάδα.

Δεν είναι σπάνιο το γεγονός νεογνά με συγγενείς ανωμαλίες να έχουν προβλήματα συνολικής απορροφητικής επιφάνειας του εντέρου. Οι αυτόλογοι διαθέσιμοι ιστοί είναι εκ των πραγμάτων λίγοι για να χρησιμοποιηθούν σαν εμβολώματα που θα καλύψουν ελλείμματα, τα οποία δημιουργήσαμε στο λεπτό έντερο με απώτερο σκοπό να αναπτυχθεί νεοβλεννογόνο. Σε σχετικές



εργασίες που έγιναν σε κουνέλια<sup>[78]</sup> χρησιμοποιήθηκε ανθρώπινη αμνιοτική μεμβράνη για να καλύψει έλλειμμα που δημιουργήθηκε στον τελικό ειλεό. Περίπου δύο εβδομάδες μετά την τοποθέτηση του εμβλαλώματος αρχίζει να αναπτύσσεται νεοβλεννογόνος που στην αρχή είναι ένα λεπτό στρώμα από κυλινδρικό επιθήλιο με ανώριμες θηλές και σε διάστημα είκοσι εβδομάδων έχει αναπτυχθεί πλήρης βλεννογόνος.

Αρκετός προβληματισμός έχει υπάρξει αν θα πρέπει να τοποθετούνται πολλά και μικρά εμβλαλώματα ή λίγα και μεγάλα. Από εργασίες που έχουν γίνει, <sup>[15]</sup> φαίνεται ελαφρώς μεγαλύτερη η συνολική έκταση ανάπτυξης του νεοβλεννογόνου στην περίπτωση που τοποθετήθηκαν πολλά και μικρά εμβλαλώματα. Στις 8 εβδομάδες μετά την τοποθέτηση των εμβλαλωμάτων, η διαφορά της έκτασης του νεοβλεννογόνου που καλύπτει τα εμβλαλώματα ανάμεσα στις δύο ομάδες, δεν είναι στατιστικά σημαντική. Στην ιστολογική έρευνα φάνηκε ότι δεν υπήρχε διαφορά όσον αφορά στο ύψος των εντερικών θηλών και στο βάθος των κρυπτών, όμως υπήρχε σημαντική διαφορά στην πυκνότητα των κρυπτών. Αυτό όμως που είναι αρκετά σημαντικό είναι ότι με την πάροδο του χρόνου η διαφορά ανάπτυξης του νεοβλεννογόνου αυξάνει σαφέστατα υπέρ της ομάδας με τα πολλά και μικρά εμβλαλώματα έναντι αυτής της ομάδας με τα λίγα και μεγάλα εμβλαλώματα. Ο περιβάλλον φυσιολογικός βλεννογόνος παίζει σημαντικότατο ρόλο στην ταχύτητα που αναπτύσσεται ο νεοβλεννογόνος, όπως επίσης θετική επίδραση έχει και στην πυκνότητα των αναπτυσσομένων κρυπτών. Αυτός φαίνεται να είναι και ο βασικότερος λόγος στην υπάρχουσα διαφορά ανάμεσα στις δύο ομάδες όσον αφορά στο τελικό αποτέλεσμα. Δεν υπάρχει ουσιαστική διαφορά στην ανάπτυξη του νεοβλεννογόνου αν το υλικό που χρησιμοποιείται είναι e-PTFE ή Dacron <sup>[86]</sup>.

Τα επιθηλιακά κύτταρα και τα προϊόντα τους παίζουν βασικό ρόλο στην αντίδραση του εντέρου έναντι του ξένου σώματος, τόσο στην αρχική όσο και στην τελική φάση. Τα Follicle-associated epithelial κύτταρα (FAE) ή M-cells, όπως ονομάζονται από άλλους, είναι περισσότερο αποτελεσματικά στη μεταφορά των αντιγόνων από τον αυλό του εντέρου, παρά τα κυλινδρικά απορροφητικά κύτταρα. Η παρουσία των Ia-like αντιγόνων στα επιθηλιακά κύτταρα του γαστρεντερικού σωλήνα και στα κύτταρα του θύμου αδένα, υποδεικνύουν τον τρόπο των εν λόγω κύτταρων στην αντιγονική αντίδραση. Ενεργά φαγοκυτταρικά μακροφάγα ανευρίσκονται στο επιθήλιο των πλακών του Peyer`s και στη σκωληκοειδή απόφυση<sup>[87]</sup>.

Τα εντερικά συρίγγια είναι ένα από τα δύσκολα προβλήματα στην καθημερινή χειρουργική πράξη. Από την έναρξη της εφαρμογής της ολικής παρεντερικής διατροφής, μεγάλο ποσοστό των συριγγίων θεραπεύεται συντηρητικά, χωρίς τη δική μας χειρουργική πράξη. Όμως, δεν είναι λίγες οι περιπτώσεις που τα συρίγγια δεν υπακούν στην ολική παρεντερική διατροφή ή υποτροπιάζουν μετά από μια προσωρινή παύση.

Θεωρητικά, η σωστότερη λύση σε ένα χρόνιο εντερικό συρίγγιο είναι η άμεση σύγκληση του ελλείμματος του εντερικού τοιχώματος. Όμως, η απλή συρραφή του εντέρου δεν είναι πάντα εύκολη και επιτυχής. Έτσι, η συνήθης θεραπεία σε αυτές τις περιπτώσεις είναι συντηρητική και συνίσταται στην εξωτερική παροχέτευση και στη μακρόχρονη ολική παρεντερική διατροφή. Παρόλα αυτά, ο έλεγχος της παροχής του συριγγίου και οι επιπλοκές από την παρεντερική διατροφή δημιουργούν αρκετά συχνά προβλήματα, η λύση των οποίων είναι δύσκολη και ενίοτε οδηγούν τον ασθενή σε επικίνδυνες για τη ζωή του καταστάσεις. Οι Austin και Steeman<sup>[88]</sup> σε δύο ασθενείς με χρόνιο 12δακτυλικό

συρίγγιο χρησιμοποίησαν ορογονικό εμφύλωμα από το παχύ έντερο για τη σύγκληση του συριγγίου. Οι Alm A, et al<sup>[89]</sup> αναφέρουν μία περίπτωση όπου ένα εντερικό συρίγγιο ιάθηκε με τη χρήση προσθετικών υλικών. Ασθενής ηλικίας 50 ετών μετά από δεξιά ημικολεκτομή και σε διάστημα 10 ετών παρουσίασε πολλά επεισόδια συμφυτικού ειλεού, τα οποία αντιμετωπιζόταν συντηρητικά. Όταν σε κάποιο επεισόδιο ειλεού η χειρουργική θεραπεία ήταν η μοναδική λύση, η περιτοναϊκή κοιλότητα βρέθηκε να είναι συμπαγής από τις συμφύσεις. Στην προσπάθεια να λυθεί η απόφραξη, το έντερο τραυματίστηκε σε αρκετά σημεία. Μετεγχειρητικά δημιουργήθηκαν συρίγγια, τα οποία δεν μπορούσαν να αντιμετωπιστούν συντηρητικά με ολική παρεντερική διατροφή. Τελικά, αντιμετωπίστηκαν τα συρίγγια χειρουργικά, όπου αρχικά τοποθετήθηκε σαν προσωρινό μέσο σωλήνας από σιλικόνη και στη συνέχεια το οριστικό κλείσιμο έγινε με ένα εμφύλωμα από σιλικόνη. Οι Thomson WO, et al<sup>[90]</sup> σε δύο ασθενείς με νευροϊνο-σάρκωμα του 12δακτύλου τη σύγκληση του χάσματος έκαναν με τη χρήση ενός ορογονικού εμφυλώματος εκ της νήστιδος.

Η απώλεια 12δακτυλικού ιστού πέριξ του παγκρέατος και του κοινού χοληδόχου πόρου είναι μια πρόκληση για τον χειρουργό. Οι Walley BD, et al<sup>[91]</sup> αναφέρουν ότι οι διαθέσιμες μέθοδοι για τη διόρθωση του προβλήματος περιλαμβάνουν την δωδεκαδακτυλο-ειλεοστομία, το εμφύλωμα με ορογόνο, το μισχωτό εμφύλωμα από τον ειλεό ή τη νήστιδα και τέλος το νησιδωτό γαστρικό εμφύλωμα. Κανένα από τα παραπάνω δεν πληρεί όλες εκείνες τις προϋποθέσεις που απαιτούνται για τη σύγκληση ενός μεγάλου ελλείμματος, είτε γιατί το μέγεθος του μοςχεύματος δεν είναι ικανοποιητικό είτε γιατί η απόσταση μεταθέσεως είναι μεγάλη. Σε μεγάλες κακώσεις (grade II) καθίσταται αναγκαία η βαρύτατη για τον ασθενή παγκρεατοδωδεκαδακτυλεκτομή<sup>[3]</sup>. Ο Smirnis S<sup>[92]</sup> σε μια πειραματική εργασία χρησιμοποιεί ως εμφύλωμα ένα πολυεστερικό υλικό (Milliknit Code 40GA 4x4, Golaski Laboratories Inc) για την κάλυψη ενός ελλείμματος στην πρόσθια επιφάνεια του στομάχου. Οι ιστολογικές εξετάσεις μετά από 6 μήνες έδειξαν αρκετές αντιδράσεις απόρριψης. Πιθανότατα να υπήρχε έντονη αντιγονική αντίδραση του οργανισμού έναντι στο συγκεκριμένο υλικό. Οι Nothiger και συν.<sup>[93]</sup> κατασκεύασαν ένα σωληνωτό μόσχευμα από τον ορομυϊκό χιτών του παχέους εντέρου και το παρενέβαλαν τελικο-τελικά στη μεσότητα του λεπτού εντέρου. Μετά από 6-12 εβδομάδες, το εμφύλωμα βρέθηκε να έχει καλυφθεί από ένα στρώμα κυλινδρικού επιθηλίου.

Το κατευθυνόμενο συρίγγιο του 12δακτύλου με την τοποθέτηση σωλήνα είναι επισφαλές όταν το έλλειμμα του εντέρου είναι μεγάλο. Με αυτόν τον προβληματισμό οι Horigane και συν.<sup>[94]</sup> πειραματικά σε πρόβατα τοποθετούσαν σωλήνα σχήματος T στο 12δάκτυλο, ο οποίος στεγανοποιούνταν με περιβρογχισμό του εντέρου και του σωλήνα με πλέγμα από πολυεστέρα. Μετεγχειρητική διαφυγή δεν παρατηρήθηκε σε κανένα πειραματόζωο.

Η απώλεια μέρους του τοιχώματος του χοληδόχου πόρου δεν είναι συνήθης κατάσταση αλλά είναι ενδιαφέρουσα, επειδή πρέπει να γίνει προσεκτική αποκατάσταση του ελλείμματος του πόρου για να αποφευχθεί η στένωσή του. Η μέθοδος αποκατάστασης του ελλείμματος εξαρτάται από την αιτία που προκάλεσε το έλλειμμα, από τη λειτουργικότητα του φύματος του Vater και τέλος από τους διαθέσιμους ιστούς που θα χρησιμοποιηθούν ως εμφύλωμα. Εάν το φύμα του Vater μπορεί να παρακαμφθεί, τότε μια Roux-en Y χοληδοχονηστιδική αναστόμωση είναι αρκετή. Σε σπάνιες περιπτώσεις που το έλλειμμα είναι κοντά στο 12δάκτυλο, μπορεί να χρησιμοποιηθεί η χοληδόχος



κύστης ως σωληνωτό μόσχευμα. Αν όμως το έλλειμμα είναι μεγάλο, τότε η τοποθέτηση ενός εμβάλωματος είναι η καλύτερη μέθοδος<sup>[95]</sup>. Σαν υλικό μπορεί να χρησιμοποιηθεί ένα φλεβικό ομοιομόσχευμα, η χοληδόχος κύστης, ο ορογόνος του 12δακτύλου ή της νήσιδος και τέλος μπορεί να χρησιμοποιηθεί εμβάλωμα από Tefflon. Σε εκτεταμένα μη κυκλικά ελλείμματα του χοληδόχου πόρου, όπως μετά από ηπατεκτομές, τα μεγάλα εμβάλωματα είναι άκρως αναγκαία για την αποφυγή σε πρώτη φάση της χολόρροιας που μπορεί να είναι και θανατηφόρος και σε απώτερο χρόνο η στένωση του χοληδόχου πόρου με καταστρεπτικά αποτελέσματα.

Υπάρχουν περιπτώσεις όπου μεγάλα ελλείμματα του διαφράγματος δεν μπορούν να συγκλειστούν εύκολα σε πρώτο βαθμό και έτσι η χρήση κάποιου εμβάλωματος είναι αναπόφευκτη. Τα ελλείμματα αυτά είναι απότοκα γεννητικών ανωμαλιών ή τραυματικών κακώσεων. Οι Feigenberg Z, et al<sup>[96]</sup> σε μια εργασία τους παρουσιάζουν τη χρήση του Dacron για τη σύγκλειση του διαφράγματος. Παρουσιάζονται 13 περιπτώσεις ρήξεως του διαφράγματος μετά από τυφλό τραύμα ή μετά από κάκωση με πυροβόλο όπλο. Σε 10 περιπτώσεις η διάγνωση της διαφραγμαγματοκήλης έγινε αμέσως μετά την κάκωση και το τραύμα απεκατεστάθει με συρραφή για επούλωση σε πρώτο σκοπό. Σε τρεις περιπτώσεις η διάγνωση έγινε μετά από 3 έως 16 χρόνια μετά τον αρχικό τραυματισμό και σε όλες αυτές τις περιπτώσεις ενδοκοιλιακά όργανα, όπως παχύ έντερο ή ήπαρ, είχαν μεταναστεύσει μέσα στη θωρακική κοιλότητα. Μια από αυτές τις περιπτώσεις είχε οξεία εντερική απόφραξη και ο ασθενής κατέληξε μετά από ανεπιτυχείς επεμβάσεις. Στις άλλες δύο περιπτώσεις η σύγκλειση του χάσματος του διαφράγματος έγινε με εμβάλωμα από Dacron. Θεωρείται ότι σε μεγάλα χάσματα του διαφράγματος μετά από τραυματικές κακώσεις και που η διάγνωση γίνεται μετά από πολλά χρόνια, η τοποθέτηση ενός εμβάλωματος από Dacron είναι μια ασφαλής λύση.

Από το 1982 έως το 1985 στο Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο Queen Mary του Hong Kong<sup>[97]</sup>, 83 ασθενείς χειρουργήθηκαν με υποφαρυγγικό ή εκτεταμένο λαρυγγικό καρκίνο. Ανάλογα με την περιοχή και το μέγεθος της μάζας, οι ασθενείς υπέστησαν φαρυγγοοισοφαγεκτομή (48 ασθενείς), κυκλική φαρυγγεκτομή (8 ασθενείς) και μερική φαρυγγεκτομή (27 ασθενείς). Το υπολειπόμενο έλλειμμα αντιμετωπίστηκε α) με γαστρική μετάθεση β) με σωληνωτό μυοδερματικό μόσχευμα από τον μείζονα θωρακικό μυ και γ) με flap patch από τον ίδιο μυ. Τρεις ασθενείς από την πρώτη ομάδα (γαστρική μετάθεση) απεβίωσαν μέσα στο νοσοκομείο (6%), ενώ κανείς δεν απεβίωσε από τις άλλες δύο ομάδες. Η μετεγχειρητική διαφυγή παρουσιάστηκε σε ποσοστό 8.3% σε αυτούς με γαστρική μετάθεση, 25% σε αυτούς με σωληνωτό μόσχευμα και 3.7% σε αυτούς που η ανακατασκευή έγινε με flap patch. Σε σύνολο επιπλοκών, το μεγαλύτερο ποσοστό ήταν στους ασθενείς με γαστρικό κολόβωμα. Αν και η κατάποση ήταν ευχερής σε όλους τους ασθενείς, σε ένα ποσοστό 42% των ασθενών με γαστρικό κολόβωμα αναφέρθηκε όξινος αναγωγή. Σε μια περίοδο follow-up 15-50 μηνών, η τοπική υποτροπή ήταν 6% και η μέση επιβίωση 55% στους 24 μήνες. Από τα παραπάνω φαίνεται ότι στην πρώτη ομάδα που το υλικό για κάλυψη του ελλείμματος ήταν ευκολότερα προσπελάσιμο (στομάχι), οι επιπλοκές ήταν και οι λιγότερες. Η διαθεσιμότητα λοιπόν των υλικών που χρησιμοποιούνται για την κάλυψη των ελλειμμάτων μετά από μια εκτεταμένη εξαίρεση, παίζει ένα ουσιαστικό ρόλο στο είδος της επεμβάσεως που θα κάνουμε.

Δεν είναι σπάνιες οι μεγάλες τραυματικές κακώσεις του κοιλιακού τοιχώματος και το μεγάλο τραυματικό έλλειμμα που δημιουργείται. Σε μια εργασία των Brennen και συν.<sup>[4]</sup>, η αποκατάσταση του εν λόγω ελλείμματος γινόταν είτε με ομόλογο μόσχευμα είτε με τεχνητό πλέγμα.

Η πρόπτωση του εντέρου δια μέσου της κολοστομίας, όπως και η κήλη μέσω του χάσματος της κολοστομίας, είναι δύο συχνές επιπλοκές της παραφύση έδρας. Η καθήλωση του παχέους εντέρου στο κοιλιακό τοίχωμα αμέσως κάτωθεν της κολοστομίας είναι μια ασφαλής μέθοδος πρόληψης των παραπάνω επιπλοκών<sup>[86]</sup>.

Μετά την κοιλιοπερινεϊκή εκτομή του ορθού, η άδεια πύελος γεμίζει με έλικες λεπτού εντέρου, οι οποίες καθλώνονται στην περιοχή και δημιουργούνται έτσι προϋποθέσεις για συμφυτικό αποφρακτικό ειλεό. Στους ασθενείς που θα χρειασθούν ακτινοβολία, οι καθλωμένες έλικες στην πύελο είναι ευάλωτες στην ακτινική εντερίτιδα. Τεχνητό πλέγμα έχει χρησιμοποιηθεί σε ασθενείς μετά από εκτομές ορθού και ουρολογικές εκτομές για να δρα σαν πλέγμα και να εμποδίζει έτσι την ενσφήνωση των ελίκων του λεπτού εντέρου στην ελάσσονα πύελο. Παρά τις επιπλοκές που παρουσιάστηκαν από αυτήν την ίδια την τοποθέτηση του πλέγματος, απώτερες επιπλοκές από την καθήλωση των ελίκων στη πύελο δεν παρουσιάστηκαν<sup>[98]</sup>.

Έχει γίνει αρκετή πειραματική προσπάθεια για την πειραματική εφαρμογή των διαφόρων εμβλωμάτων στη χειρουργική του ουροποιητικού συστήματος. Σε μία μελέτη των Peters και συν.<sup>[99]</sup> αντικατέστησαν τμήμα του ουρητήρος σε σκυλιά, με σωληνωτό μόσχευμα από CORE-TEX. Τα πρώτα αποτελέσματα είναι ενθαρρυντικά, όμως υπάρχει ακόμη αρκετός δρόμος για την κλινική εφαρμογή της μεθόδου. Σε μια άλλη μελέτη, με αρνητικά αποτελέσματα στην τοποθέτηση εμβλωματος σε μαλακούς ιστούς, χρησιμοποιήθηκαν 20 σκυλιά, τα οποία χωρίστηκαν σε δύο ομάδες. Στην ομάδα ελέγχου σε 5 ζώα έγινε αφαίρεση του 50% της ουροδόχου κύστεως και στην άλλη ομάδα που αποτελείτο από 15 ζώα, έγινε αφαίρεση του 50% της ουροδόχου κύστεως και τοποθέτηση εμβλωματος από Gore-Tex, το οποίο αφαιρέθηκε μετά από 3 μήνες στα 10 ζώα. Μέτρηση των επιπέδων της CPK, κρεατινίνης, ηλεκτρολύτες, pH ούρων και καλλιέργεια ούρων γινόταν σε όλα τα πειραματόζωα. Οι βιοκινητικοί παράμετροι της ουροδόχου κύστεως γινόταν με κυστεομετρία. Τέλος, έγινε ιστολογική εξέταση της κύστεως με τη μέθοδο της hematoxylin-eosin. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι δεν αυξάνει η χωρητικότητα της κύστεως στα ζώα που τοποθετήθηκε εμβλώμα, κύρια λόγω της νεκρώσεως που δημιουργείται και της ακαμψίας του Gore-Tex. Η νέκρωση συνοδεύεται με ελάττωση της ελαστικότητας (ανάπτυξη κολλαγόνου) και την αντικατάσταση των μυϊκών ινών με ινώδη ιστό. Τελικά, φαίνεται ότι το Gore-Tex αν και έχει πολύ καλή συμπεριφορά σχετικά με τις λοιμώξεις και έχει καλή αδιαβατικότητα στα υγρά, δε συνεργάζεται καλά για τη λειτουργική-κινητική ικανότητα της ουροδόχου κύστεως<sup>[100]</sup>.

Οι Lee και συν.<sup>[101]</sup> μελέτησαν σε σκύλους την αποτελεσματικότητα της κάλυψης του νεφρού με ημιαστικό πλέγμα από συνθετικό υλικό για τον έλεγχο της αιμορραγίας και τη διατήρηση της νεφρικής λειτουργίας, μετά από 4ου βαθμού κάκωση του νεφρού, όπου υπήρχε η κλινική ένδειξη για νεφρεκτομή. Μετά από 80 μέρες στη νεκροτομή ο νεφρός είχε επουλωθεί και δεν ανευρέθη πέρι/ενδο-νεφρικό αιμάτωμα ή απόστημα. Οι Mohammed και συν.<sup>[102]</sup> σε μια πειραματική εργασία κάλυψαν την τραυματική επιφάνεια του νεφρού, μετά από μερική νεφρεκτομή, με μεμβράνη κατασκευασμένη από κολλαγόνο και πλέγμα

από vicryl. Η μεμβράνη συγκρατήθηκε εύκολα με ράμματα στην περιοχή και με ικανοποιητικά αποτελέσματα σχετικά με την αιμορραγία και την πρόληψη της διαφυγής των ούρων. Η πειραματική προσπάθεια που έγινε για τη τοποθέτηση πλέγματος (Polyglactin) στη νεφρική πύελο και τον ουρητήρα, δεν έδωσε τα αναμενόμενα αποτελέσματα<sup>[103]</sup>.

Η μη ελεγχόμενη αιμορραγία παραμένει ένα απειλητικό για τη ζωή πρόβλημα σε μια σοβαρή κάκωση του ήπατος. Από τους Bakker και συν.<sup>[104]</sup> έγινε πειραματική μελέτη σε 14 χοίρους. Γινόταν προκαθορισμένη κάκωση του ήπατος, που έμοιαζε με αυτή από πυροβόλο όπλο και με βαθμό βλάβης IV (Liver Injury Scale of American Association for the Surgery of Trauma). Σε 7 ζώα, η κάκωση του ήπατος περιεβάλετο με πλέγμα από Πολυγλυκολικό οξύ και σε μια άλλη ομάδα ελέγχου που αποτελούνταν από 7 ζώα, έγινε τυπική αντιμετώπιση της κάκωσης χωρίς πλέγμα. Τα 6 από τα 7 ζώα με πλέγμα επέζησαν, ενώ αντίστοιχο ποσοστό απεβίωσε στην ομάδα ελέγχου. Η ηπατική λειτουργία στα διασωθέντα ζώα επηρεάστηκε προσωρινά. Στη νεκροτομή, δύο εβδομάδες αργότερα, δεν ανευρέθη αιμάτωμα, ελεύθερη χολή, ή απόστημα. Η ιστολογική εξέταση έδειξε αντίδραση ξένου σώματος στο πλέγμα και νεκρωτικές περιοχές στο ήπαρ.

Η τοποθέτηση πλέγματος από πολυγλυκολικό οξύ έχει χρησιμοποιηθεί πειραματικά σε σκυλιά μετά από κάκωση στον σπλήνα, η οποία όμως δεν περιελάμβανε την πύλη του σπλήνα<sup>[105]</sup>. Ολόκληρος ο σπλήνας περιεβάλετο πιεστικά από το πλέγμα, έτσι ώστε να επιτυγχάνεται αιμόσταση. Η ιστολογική εξέταση, 6 εβδομάδες μετά το χειρουργείο, έδειξε ανάπτυξη ιστοκυττάρων, ινοβλαστικό πολλαπλασιασμό με δημιουργία κολλαγόνου και ινώδους ιστού. Χαρακτηριστικά έχει αναπτυχθεί 'νεοκάψα' που περιβάλλει τον σπλήνα.

Η χρήση διαφόρων υλικών στην πλαστική χειρουργική του προσώπου, είτε για τη διόρθωση τραυματικών κακώσεων είτε για την αισθητική του βελτίωση, έχει δώσει αρκετά καλά αποτελέσματα. Διάφορες μελέτες έχουν δείξει ότι το ίδιο υλικό έχει διαφορετική συμπεριφορά σε διαφορετικά μέρη του προσώπου. Για παράδειγμα, η υγρή σιλικόνη έχει πολύ καλά αποτελέσματα στο πηγούνι και στα ζυγωματικά, ενώ αντίθετα στη μύτη παρατηρείται αρκετά συχνά φλεγμονή, απόρριψη και άλλες ανοσολογικές αντιδράσεις<sup>[106]</sup>. Αυτού του είδους αντιδράσεις στην υγρή σιλικόνη μπορούν μερικώς τουλάχιστο να ερμηνεύσουν τη σχετική αστάθεια του υλικού, λόγω της έλλειψης συγκόλλησης με τους πέριξ ιστούς. Είναι ξεκάθαρο ότι η σταθερότητα των τοποθετούμενων υλικών διαδραματίζει σοβαρότατο λόγο για το τελικό και απώτερο αποτέλεσμα<sup>[107]</sup>. Αυτές οι παρατηρήσεις οδήγησαν την έρευνα για υλικά που έχουν την ίδια βιοανεκτικότητα (biocompatibility) με τη σιλικόνη αλλά να παρουσιάζουν μεγαλύτερη σταθερότητα (stability). Πορώδη και δικτυωτά υλικά κατασκευάστηκαν με σκοπό να επιτρέπουν την ανάπτυξη ινώδους ιστού, με αποτέλεσμα τη βραχυχρόνια και μακροχρόνια σταθερότητα του υλικού<sup>[108]</sup>. Το Expanded polytetrafluoroethylene (e-PTFE) έχει κινήσει το ενδιαφέρον των πλαστικών χειρουργών τα τελευταία χρόνια στη χειρουργική πλαστική του προσώπου. Για πρώτη φορά το e-PTFE χρησιμοποιείται από τον Neel<sup>[109]</sup> σε πειραματόζωα και περιγράφει την ιστολογική απάντηση στο υλικό όταν αυτό τοποθετείται υποδόρια. Έκτοτε έχουν γίνει αρκετές μελέτες, που δείχνουν την άριστη ανοχή του οργανισμού στο υλικό όταν χρησιμοποιείται ως εμφύτεμα μαλακών ιστών<sup>[91,92]</sup>.

Πρόσφατα έχει δοθεί μεγάλη προσοχή στην αισθητική βελτίωση του προσώπου. Τα μεγάλα και αισθησιακά χείλη είναι η επιθυμία των γυναικών σε

όλες τις ηλικίες. Το σχήμα, το πλάτος και ο όγκος των χειλέων είναι γενετικά προκαθορισμένο. Με την πάροδο της ηλικίας τα χείλη φαίνονται μικρότερα λόγω της ατροφίας του κυκλικού στοματικού μυός και του περιβάλλοντος μαλακού ιστού. Η χειρουργική βελτίωση των γενετικώς καθορισμένων χαρακτηριστικών και η αναστροφή των σημείων της προόδου της ηλικίας, στην περιοχή του μέσου πεδίου του προσώπου (χείλη, μύτη) είναι ένας από τους στόχους της πλαστικής χειρουργικής. Το Gore-Tex έχει πολλαπλές εφαρμογές στην πλαστική χειρουργική του προσώπου. Έτσι, το εν λόγω υλικό έχει ευρέως χρησιμοποιηθεί στη διόρθωση του σχήματος, πλάτους και όγκου των χειλέων, στη αλλαγή της ρινοχειλικής αύλακος και τέλος στην αλλαγή του όλου σχήματος της μύτης. Το PTFE είναι εύχρηστο υλικό για την πλαστική του προσώπου και την επανορθωτική χειρουργική. Λόγω του ότι το υλικό αυτό είναι αδρανές, σταθερό και μη αλλεργικό, μπορεί να παραμείνει στη μεταμοσχευθείσα περιοχή μόνιμα, χωρίς προβλήματα. Το μεγάλο πλεονέκτημα του υλικού είναι η εύκολη αφαίρεσή του<sup>[110]</sup>.

Η μετατροπή του σχήματος των χειλέων και η διόρθωση της ρινοχειλικής αύλακος, γίνεται με τη δημιουργία ενός υποδόριου καναλιού και την κατάλληλη τοποθέτηση PTFE σε όγκο και σχήμα, ανάλογα με το προσδοκώμενο αποτέλεσμα. Δεν υπήρξαν σοβαρές μετεγχειρητικές επιπλοκές και το κοσμητικό αποτέλεσμα ήταν το επιθυμητό. Εναπομένει η μακροχρόνια παρακολούθηση των ασθενών<sup>[111]</sup>.

Η πρώτη αναφορά χρησιμοποίησης PTFE στη ρινοπλαστική γίνεται το 1989<sup>[112]</sup> και ακολουθούν άλλες δύο το 1991<sup>[113]</sup>. Σε 12 ασθενείς τοποθετήθηκε Gore-Tex ως εμφύλωμα μαλακών ιστών για τη μεγέθυνση της μύτης, με πολύ καλά αποτελέσματα. Σε κανένα ασθενή δεν παρατηρήθηκε νέκρωση του υπερκειμένου δέρματος, φλεγμονή της μεταμοσχευθείσας περιοχής ή τέλος μετακίνηση ή απόρριψη του υλικού.

Στα δικά μας πειραματόζωα μελετήσαμε, 1ον την αντίδραση των διαφόρων ιστών (στομάχι, λεπτό και παχύ έντερο) έναντι στο τοποθετούμενο υλικό και 2<sup>ο</sup>, ποια είναι η αντίδραση του οργανισμού του πειραματόζωου στη μακροχρόνια παραμονή του υλικού. Σε αρκετά ζώα είχαν δημιουργηθεί συμφύσεις είτε τοπικά, δηλαδή στην περιοχή που είχε τοποθετηθεί το εμφύλωμα, είτε σε όλη την περιτοναϊκή κοιλότητα. Αυτές οι συμφύσεις πιθανόν να οφείλονται στην ύπαρξη τοπικής περιτονίτιδος, μάλλον λόγω διαφυγής από την αναστόμωση. Σε καμία όμως περίπτωση η διαφυγή δεν ήταν μεγάλη για να προκαλέσει διάχυτο περιτονίτιδα με συνέπεια το θάνατο του ζώου. Σε κανένα ζώο δε βρέθηκε εμφανής διαφυγή κατά τη θανάτωσή του. Υπήρχε αρκετό οίδημα πέριξ του εμφυλώματος, στις 15 μέρες μετά την εγχείρηση, το οποίο είχε την τάση να καλύπτει το εμφύλωμα. Αρκετός κοκκιώδης ιστός και ινική κάλυπταν το εμφύλωμα, πάνω στο οποίο είχε αρχίσει μικρή ανάπτυξη νεοβλεννογόνου. Μετά από ένα μήνα, ο νεοβλεννογόνος καλύπτει πλήρως το εμφύλωμα εσωτερικά, από δε την εξωτερική πλευρά του αρχίζει να αναπτύσσεται ορογόνος, ο οποίος το καλύπτει στον πρώτο μήνα μερικά, σε ποσοστό περίπου 30% της επιφάνειας του εμφυλώματος, για να φτάσει σχεδόν στο 100% μετά από 3-4 μήνες. Η μικρή φαγοκυτταρική αντίδραση που παρατηρείται στις πρώτες 15 μέρες, γίνεται αρκετά έντονη μετά από δύο μήνες, με αρχόμενο κατακερματισμό του υλικού του εμφυλώματος. Μετά από 3-4 μήνες ανευρίσκονται μόνο λίγα υπολείμματα του υλικού, τα οποία σχεδόν εξαφανίζονται στους 5-6 μήνες. Από αυτό το χρονικό διάστημα και μετά αρχίζει να εξαφανίζεται ο κοκκιώδης ιστός που αναπτύχθηκε στο πρώτο διάστημα και

στη θέση του δημιουργείται ουλώδης ιστός. Σε αρκετά ζώα στους 8 με 10 μήνες μετά την εγχείρηση, ήταν δύσκολη και μερικές φορές αδύνατη η ανεύρεση της περιοχής του εμβλώματος και η δυσκολία αυτή υπήρχε σχεδόν σε όλα τα ζώα στους τελευταίους 10-12 μήνες.

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Το e-PTFE (expanded polytetrafluoroethylene) με το εμπορικό όνομα Gore-Tex είναι ένα υλικό με άριστες φυσικές και χημικές ιδιότητες, που το κάνουν καλά ανεκτό από τον οργανισμό του πειραματόζωου. Δε φαίνεται να δημιουργεί σοβαρές αντιδράσεις ξένου σώματος και κατά συνέπεια να αναπτύσσονται τάσεις απόρριψης του υλικού. Το e-PTFE φαγοκυτταρώνεται εύκολα από τον οργανισμό του πειραματόζωου και στη θέση του αναπτύσσεται στην αρχή κοκκιώδης και στη συνέχεια ουλώδης ιστός. Δεν υπάρχει διαφορά στην αντίδραση του ζώου έναντι στο υλικό αν τοποθετείται στο στομάχι, λεπτό ή παχύ έντερο. Στην αρχή δημιουργείται οίδημα και αναπτύσσεται κοκκιώδης ιστός. Αργότερα παρουσιάζεται φαγοκυτταρική αντίδραση του οργανισμού έναντι στο ξένο υλικό και η φαγοκυττάρωση αυτή ολοκληρώνεται στη συνέχεια και στη θέση του υλικού αναπτύσσεται ουλώδης ιστός. Χαρακτηριστικό είναι ότι από το πρώτο χρονικό διάστημα (15 μέρες) μετά την τοποθέτηση του εμφυτεύματος, αρχίζει να αναπτύσσεται νεοβλεννογόνος ο οποίος βαθμιδών αρχίζει να καλύπτει το εμφύλωμα, στην αρχή μερικά και στη συνέχεια όλη την επιφάνεια του υλικού. Όταν ανοικτεί το έντερο, 5 μήνες μετά την τοποθέτηση του εμφυτεύματος, ο βλεννογόνος έχει αναπτυχθεί πλήρως και έτσι είναι δύσκολη η μακροσκοπική ανεύρεση του σημείου που τοποθετήθηκε το ξένο υλικό. Περίπου όμοια είναι και η αντίδραση του ορογόνου από την εξωτερική πλευρά του εμφυτεύματος. Η ανάπτυξη ουλώδους ιστού σε σύντομο χρονικό διάστημα είναι αρκετή για να καλύψει το εμφύλωμα πλήρως.

Δε φαίνεται να δημιουργούνται κινητικές διαταραχές στην περιοχή του γαστρεντερικού όπου τοποθετήθηκε το εμφύλωμα και αυτό γιατί τα ζώα δεν παρουσίασαν κάποιο πρόβλημα, όπως μετεωρισμό ή διάρροια. Κανένα από τα ζώα δεν παρουσίασε αποφρακτικό ειλεό σε όλο το χρονικό διάστημα από την εγχείρηση έως και το θυσιασμό του.

Συμπερασματικά, το e-PTFE, πειραματικά τουλάχιστον, μπορεί να καλύψει χειρουργικά ή τραυματικά ελλείμματα του γαστρεντερικού σωλήνα, στις περιπτώσεις που η αποκατάσταση της συνέχειας του σωλήνα είναι τεχνικά τουλάχιστο αρκετά δύσκολη και επικίνδυνη για τον ασθενή. Πρέπει να γίνουν και άλλες μελέτες σε πειραματόζωα με μεγαλύτερα εμφυτεύματα και να μελετηθεί σε πόση έκταση και σε πόσο χρόνο μπορεί να καλύψει ο νεοβλεννογόνος το ξένο υλικό. Ένα άλλο βασικό στοιχείο που πρέπει να μελετηθεί και να βρεθεί είναι το ανώτερο όριο σε μέγεθος του εμφυτεύματος, το οποίο δε θα επηρεάζει τόσο την τοπική όσο και τη γενικότερη κινητικότητα του γαστρεντερικού σωλήνα.

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Δυσαναπλήρωτα ελλείμματα του γαστρεντερικού θεωρούνται οι καταστάσεις εκείνες όπου αν αφαιρεθεί ένα τμήμα του γαστρεντερικού σωλήνα, η αποκατάσταση της συνέχειάς του είναι εγχειρητικά δύσκολη ή το έλλειμμα αυτό καθαυτό προκαλεί δυσεπίλυτα προβλήματα θρέψεως. Το σύνδρομο του βραχέος εντέρου, οι κακώσεις του δωδεκαδακτύλου και τέλος τα χρόνια εντερικά συρίγγια είναι οι συχνότερες περιπτώσεις που η επίλυσή τους αυξάνει τις πιθανότητες για τη δημιουργία σοβαρών ελλειμμάτων του γαστρεντερικού σωλήνα. Η προσπάθεια εστιάζεται στην ανεύρεση μοσχεύματος, το οποίο θα τοποθετηθεί στην περιοχή του ελλείμματος για να αναπτυχθεί στη συνέχεια νεοβλεννογόνος που θα βελτιώσει την υπάρχουσα δυσαπορρόφηση. Η ιδανικότερη λύση θα ήταν η τοποθέτηση ομοιομοσχεύματος, π.χ. ένα άλλο τμήμα του γαστρεντερικού σωλήνα. Όμως, δεν είναι συνήθως εύκολο να μεταφερθεί ένα τμήμα του εντέρου σε μια άλλη περιοχή του γαστρεντερικού σωλήνα, είτε γιατί δεν είναι εγχειρητικά εύκολο, είτε γιατί δεν υπάρχει αρκετό διαθέσιμο τμήμα για να αναπλήρωσει το έλλειμμα.

Στην παρούσα πειραματική εργασία χρησιμοποιήθηκαν κόνικλοι, στους οποίους γινόταν ένα έλλειμμα στο τοίχωμα είτε του στομάχου είτε του 12δακτύλου ή τέλος του παχέος εντέρου. Το έλλειμμα στη συνέχεια καλυπτόταν με εμφάλωμα από e-PTFE (Core-Tex) και τα ζώα παρακολουθούνταν για χρονικό διάστημα μέχρι και 12 μήνες. Τα ζώα στη συνέχεια θανατώθηκαν και ελέγχθηκαν: 1) τα μακροσκοπικά ευρήματα από την περιτοναϊκή κοιλότητα για την ύπαρξη ευρημάτων πρόσφατης ή παλαιάς φλεγμονής, τοπικής ή γενικευμένης, 2) η μακροσκοπική εμφάνιση του εντέρου στο σημείο όπου είχε τοποθετηθεί το εμφάλωμα και 3) τα μικροσκοπικά ευρήματα της ίδιας περιοχής.

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι το e-PTFE φαγοκυτταρώνεται εύκολα από τον οργανισμό του πειραματόζωου και στη θέση του αναπτύσσεται αρχικά κοκκιώδης και στη συνέχεια ουλώδης ιστός. Δεν υπήρξαν μακροσκοπικές και ιστολογικές διαφορές, αν το υλικό είχε τοποθετηθεί στο στομάχι, στο λεπτό ή στο παχύ έντερο. Στην αρχή δημιουργείται οίδημα με ανάπτυξη κοκκιώδους ιστού και στη συνέχεια, μετά από φαγοκυττάρωση του ξένου υλικού, αναπτύσσεται ουλώδης ιστός. Η ανάπτυξη του νεοβλεννογόνου αρχίζει μετά από 15 μέρες και αυτός καλύπτει αρχικά μέρος του εμφάλωματος και σε διάστημα λιγότερο από 5 μήνες το έλλειμμα έχει καλυφθεί πλήρως και το υλικό έχει σχεδόν εξαφανιστεί μετά από φαγοκυττάρωση.

Τα ζώα δεν παρουσίασαν σημεία αποφρακτικού ή παραλυτικού ειλεού, σε όλο το χρονικό διάστημα από τις πρώτες μετεγχειρητικές μέρες έως και την ημέρα της θανάτωσής τους. Επίσης, η θρέψη τους ήταν καλή.

Φαίνεται ότι το e-PTFE θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί ως εμφάλωμα στις περιπτώσεις εκείνες που η συρραφή του ελλείμματος του γαστρεντερικού σωλήνα είναι αρκετά δύσκολη και επικίνδυνη για τον ασθενή.

## ABSTRACT

The loss of a part of the gastrointestinal tract and the difficulty of the restoration of its continuity or malnutrition, are usually observed a) at the short bowel syndrome, b) at the duodenal trauma and c) at the invalidism gastrointestinal fistulas. The placement of a patch, either for the restoration of the gastrointestinal's tract continuity, or for the development of a newmucosa, could be considered as a future solution.

The aim of our task was the creation of a deficit at the wall of a) the stomach, b) the small intestine and c) the large intestine of adult rabbits and the placement of a patch made from expanded Polytetrafluoroethylene (e-PTFE). At standard times, the animals were killed. Then we checked the peritoneal cavity for the existence of a local or a general peritonitis, whether there were adhesions to the all the peritoneal cavity, or just in the area were the patch was placed. The parts of the intestine, where the patch was, were macroscopically and istologically examined.

The results showed that the e-PTFE was phagocytised easily and in its position, granulosis was primarily developed and then scar tissue. There were no microscopic or istologic differences on whether the material was placed at the stomach, the small or the large intestine. At first an edema was created and later granulomatous. Finally, scar tissue was developed after the material had been phagocytised. The development of the newmucosa started after 15 days, which primarily covered the placement's area, and in less than 5 months the lost part had been virtually disappeared after the phagocytosis.

It appears as if the e-PTFE could be used as a patch in cases like the ones where contexturing the lost part of the gastrointestinal tract is very difficult or even dangerous concerning the patient.



## BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Yin WY, Huang SM, Chang TW. Transverse abdominis musculo-peritoneal (TRAMP) flap for the repair of large duodenal defects. *J Trauma* 1996;40:973-6
2. Maher MM, Yeo CJ, Lillemoe KD, Roerts JR, Cameron JL. Pancreas-sparing duodenectomy for intra-ampulatory duodenal pathology. *Am J Surg* 1996; 171: 62-7
3. Degiannis E, Levy RD, Velmachos GC, Potokar T, Florizoone MG, Saadia R. Gunshot injuries of the head of the pancreas; conservative approach. *World J Surg* 1996; 20: 68-71
4. Harvey W, et al. Serosal Patch Grafting for Closure of Posterior Duodenal Defects. *Am J Surg* 1968;115:103-9
5. Kellum JM, Boucher JK, Ballinger WF. Serosal patch repair for benign duodenocolic fistula secondary to duodenal diverticulum. *Am J Surg* 1976;131:607-10
6. Mullins AP, Bblumenthal SR, Hollenbeck JI, Messick WJ. Octreodide versus pyloric exclusion in reducing gastrointestinal secretions entering the duodenum in canine model. *Am Surg* 1995; 61: 182-4
7. Busuttil RW, Rees W, Baker JD, Wilson SE. Pathogenesis of aortoduodenal fistula: experimental and clinical correlates. *Surgery* 1979; 885: 1-13
8. Dudrick SJ, O'Donnel JJ, Englert DM, et al. 100 patient years of ambulatory home total parenteral nutrition. *Ann Surg* 1984;199:770-781
9. Wolfe BW, Beer WH, Hayashi JT, Halsted CH, Cannon RA, Cox KL. Experience with home nutrition. *Am J Surg* 1983;146:7-14
10. Steiger E, Srp F. Morbidity and mortality related to home parenteral nutrition in patients with gut failure. *Ann Surg* 1984; 199: 770-81
11. Glick PL, de Lorimier AA, Addzick NS, et al. Colon interposition and adjuvant operation for short-gut syndrome. *J Pediatric Surg* 1984;19:719-25
12. Davis HC, Walcot W, Golder HK, et al. Intestinal recirculation as an aid to absorption: An experimental study. *Arch Surg* 1980; 29:451-65
13. Kirgman RL, Lear PL, Madara JL, et al. Small intestine transplantation in the rat: Immunology and function. *Surgery* 1984;96:280-87
14. Binnington HB, Siegel BA, Kissane JM, et al. A technique to increase jejunal mucosa surface area. *J Pediatr Surg* 1973; 8: 765-69
15. Binnington HB, Tumbleson ME, Ternberg JL. Use of jejunal neomucosa in the treatment of the short syndrome in pigs. *J Pediatr Surg* 1975;10:617-21
16. Bragg L, Thompson JS. The influence of serosal patch size on the growth of small intestinal neomucosa. *J Surg Res* 1986;40:426-431
17. Hocking MP, Duerson MC, O'Leary JP, and Woodward ER. Jejunoileal bypass for morbid obesity. *N Engl J Med* 1982; 308:995
18. Winawer SJ, Zamcheck N. Pathophysiology of small intestinal resection in man. *In Glass*, G.B.J. (ed). *Progress in Gastroenterology*. Vol. 1. New York, Grune & Stratton 1968, p.339
19. Windsor CW, Fejfar J, Woodward DA. Gastric secretion after massive small bowel resection. *Gut* 1969; 10:779

20. Strauss E, Gerson CD, Yalow RS. Hypersecretion of gastrin associated with short bowel syndrome. *Gastroenterology* 1974; 66:175
21. Williams NS, Evans P, King FG. Gastric acid secretion and gastrin production in short syndrome. *Gut* 1985;26:914
22. Chadwic VS, Gaginella TS, Carlson GL. et all. Effect of molecular structure on bile acid-induced alternations inabsortive function, permeability and morphology in perfused rabbit colon. 1979;94:661
23. Binder HJ, Filburn C, and Volpe BT. Bile salt alteration of colonic electrolytes induced by the bile acids: perfusion studies in man. *J Clin Invest* 1971;50:1569
24. Saunders DR, Hedges JR, Sillery J, Matsumura EK. Morphological and function effects off bile salts on rat colon. *Gastroenterology* 1975; 68: 1236
25. Bright-Asare P, Binder HJ. Stimulation of colonic secretion of water and electrolytes by hydroxyl fatty acids. *Gastroenterology* 1973;64: 81
26. Hoffman AE, and Poley JR. Colestyramine treatment of diarrhea associated with ileal resection. *N Engl Med* 1969; 281:397
27. Hill GL, Maris WSJ, Goligher JC. Gallstones after ileostomy and ileal resection. *Gut* 1975; 16: 932
28. Weser E. Nutritional aspects of malabsorption . Short gut adaptation *Am J Med* 1979;67:1014
29. Williamson RCN. Intestinal adaptation. Structural functional and cytokinetic changes. *N Engl Med* 1978: 298: 1393
30. Altmann GG. Influence of starvation and refeeding on mucosal size and epithelial renewal in rat small intestine. *Am J Anat* 1972;13:91
31. Altmann GG. Influence of bile and pancreatic secretion on the size of the intestinal villi in the rat. *Am J Anat* 1971;132:167
32. Al-Mukhtar MYT, Sasgor GR, Ghatei MA, Bloom SR, Wright NA. The role of pancreatico-biliary secretions in intestinal adaptation after resection, and its relationship to plasma enteroglucagon. *Br J Surg* 198; 70: 398
33. Bloom SR. Gut hormones in adaptation. *Gut* 1987;28:31
34. Dowling RH, and Gleason MH. Cell turnover following small bowel resection and bypass. *Digestion* 1973; 8: 190
35. JeeJeebhoy KN, Langer B, Tsallas G, Chu RC, Kuksius A. And Anderson GH. Total parenteral nutrition at home: studies in patients surviving four months to five years. *Gastroenterology* 1976; 71:943
36. Heizer WD, and Orringer EP. Parenteral nutrition at home five years via arteriovenous fistulae. Supplemental intravenous feeding for a patient with severe short bowel syndrome. *Gastroenterology* 1977; 72: 527
37. Gouttebel MC, Saint-Aubert B, Astre C, and Joyeux H. Total parenteral nutrition needs in different types of short bowel syndrome. *Dis Sci* 1986; 31: 718
38. Cortot A, Fleming CR, and Malagelada JR. Improved nutrient absorption after cimetidine in short-bowel syndrome with gastric hypersecretion. *N Engl Med* 1979; 300: 79
39. Sali A, Murray WR, and MacKay C. Aluminum Hydroxide in bile-salt diarrhea. *Lancet* 1977; 2: 1051
40. Thomson JS. Surgical therapy for the short bowel syndrome. *J Surg Res* 1985; 39: 81
41. Verma GR, Wig JD, Khanna SK, Bose SM. Management of duodenal trauma. *Trop Gastreterol* 1994; 15: 23

42. Lucas CE and Ledgerwood AM. Factors influencing outcome after blunt duodenal injury. *J Trauma* 1975;15:839
43. Weigelt JA. Duodenal injuries. *Surg Clin North Am* 1990; 70:529
44. Farrell RJ, Kringe JE, Bornman PC, Knottenbelt JD, Terblanche J. Operative strategies in pancreatic trauma. *Br J Surg* 1996; 83: 934
45. Coleman EJ, Dietz PA. Small bowel injuries following blunt abdominal trauma. Early recognition and management. *N Y State J Med* 1990;90:446
46. Mirvis SE, Gens DR, Shanmuganathan K. Rupture of the bowel after blunt abdominal trauma: diagnosis with CT. *AJR Am Roentgenol* 1992; 159: 1217
47. Cuddington G, Rusnak CH, Cameron RD, Carter J. Management of duodenal injuries. *Can J Surg* 1990; 33: 41
48. Snyder WH, Weigelt JA, Watkins WL, Bietz DS. The surgical management of duodenal trauma: Precepts based on a review of 247 cases. *Arch Surg* 1980; 115: 422
49. Vaughan GD, Frazier OH, Graham DY, Mattox KL, Petmecky FF, and Jordan GL. The use of pyloric exclusion in the management of severe duodenal injuries. *Am J Surg* 1977;134:758
50. Hasson JE, Stern D, and Moss GS. Penetrating duodenal trauma. *J Trauma* 1984; 24: 471
51. Maher MM, Yeo CJ, Lillemoe KD, Roberts JR, Cameron JL. Pancreas-sparing duodenectomy for infra-ampullary duodenal pathology. *Am J Surg* 1996;171: 62
52. Lui RC, Friedman R, Fleischer A. Management of postirradiation recurrent enterocutaneous fistula by muscle flaps. *Am Surg* 1989; 55:403
53. Arnold DM, Shives TC. Enterocutaneous fistula complicating total arthroplasty. A case report. *Clin Orthop* 1992; 278: 108
54. Dardai E, Poirity S, Nagy L. Parenteral and enteral nutrition and the enterocutaneous fistula treatment. Investigations on fistula output, nutritional status complications. *Acta Chir Hung* 1991; 32: 287
55. Dardai E, Poirity S, Nagy L. Parenteral and enteral nutrition and the enterocutaneous fistula treatment. Factors influencing the outcome of treatment. *Acta Chir Hung* 1991; 32: 305
56. Austin JS, Steedman RA. Management of Chronic Infected Intestinal Perforations by the Serosal Patch Technic. *Am J Surg* 1969;117:731-34
57. Thomson WO, Carachi R, Wood CB, Short DW. Neurofibrosarcoma of the duodenum in von Recklinghausen`s disease. *Br J Surg* 1979;66:29-30
58. Alm A, Elfstrom. Healing of jejunal fistula using silicone tube and patch. *Acta Chir Scand* 1979; 145: 429-430
59. Ratto GB, Motta G. Healing of Experimental Defects on Stomach: Influence of Autologous and Heterologous Materials. *Journal of Surgical Research* 1984; 36:35-49
60. Ratto GB, Motta G. Healing of Experimental Defects on Stomach: Influence of Autologous and Heterologous Materials. *Journal of Surgical Research* 1984; 36:35-49
61. Ratto GB, Motta G. Effects of colon to antrum transposition on gastrin release and antral G-cell proliferation. *Acta Chir Scand* 1986;152:515-9
62. Schier F, Schier C, Hoppner D, Willital GH. Esophageal Replacement with Absorbable Vicryl Tubes-An Animal Experimental Study. *Z Kinderchier* 1987;42:221-27

63. Arndt M, Lingemann B, Kessler B. Polyglactin 910 (Vigryl) mesh graft for protection of esophagogastronomy. A preliminary report. *Acta Chir Scand* 1985;151:93-6
64. Caga T, Gurer F. Polytetrafluoroethylene patch grafting for closure of stomach defects in the rat. *Br J Surg* 1993; 80:1013-14
65. Florian A, Cohn LH, Dammin GJ, Cillins JJ. Small venous replacement with Gore-Tex(expanded Polytetrafluoroethylene). *Arch Surg* 1976;111:267-70
66. Soney T, Lemprier M, Cooper P, Norton L, Eiseman B. A new venous prosthesis. *Surgery* 1972;72:864-72
67. McAuley CE. Seven year follow-up of expanded Polytetrafluoroethylene in femoro-popliteal bypass grafts. *Ann Surg* 1984;199:57-60
68. Jenkins SD, Klamer TW, Parketa JJ, Condon RE. A comparison of prosthetic materials used to repair abdominal wall defects. *Surgery* 1983; 94:392-98
69. Bauer JJ, Salky BA, Gelernt IM, Kriel I. Repair of large abdominal wall defects with expanded Polytetrafluoroethylene (PTFE). *Ann Surg* 1987; 206:765-69
70. Frederic W, et al. Repair of a Complex Body Wall Defect Using Polytetrafluorethylen Patches. *Ann Thorac Surg* 1995;60:197-9
71. Bolton W, Bruchman B. Mechanical and biological properties of the CORE-TEX expanded Polytetrafluoroethylene (PTFE) prosthetic ligament
72. Minatoya K, Okabayashi H, Shimada I, Ohno N, Nishina T, Yokota T, Takahashi M, Ishihara T, Hoover EL. Pathologic aspects of Polytetrafluoroethylene sutures in human heart. *Ann Thorac Surg* 1996; 61:883-7
73. Degiannis E, Levy RD, Sofianos C Florizoone MG, Saadia R. Arterial gunshot injuries of the extremities: a South Africa experience. *J Trauma* 1995;39:570-5
74. Rhodes VJ. Expanded Polytetrafluoroethylene patch angioplasty in caroid endarterectomy. *J Vasc Surg* 1995;22:730-1
75. Bartlett ST, Schweitzer EJ, Roberts JE, Jaekels JL, Sandager GL, Johnson LB, Killewich LA. Early experience with a new ePTFE vascular prosthesis for hemodialysis. *Am J Surg* 1995;170:118-22
76. Mohan CR, Hoballah JJ, Martinasevic M, Schuppert MT, Sharp WJ, Kresowic TF, Corson JD. The aortic Polytetrafluoroethylene graft: further experience. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 1996;11:158-63
77. Faggioli GL, Freyrie A, Stella A, Petrini L, Gargiulo M, Tarantini S, Ricotta JJ. Extracranial internal caroid artery aneurysms: results of surgical series with long-term follow-up. *J Vasc Surg* 1996;23:594-5
78. Meral Barlas, Haluk Gokcora, Selim Erukel, Husein Dindar, Selcuk Yucesan. Human Amniotic Membrane as an Intestinal Patch for Neomucosa Growth in the Rabbit Model. *Journal of Pediatric Surgery* 1992;27:597-601
79. Wilmore DW, Dudrick SJ, Daly JM. The role of nutrition in adaptation of small intestine after massive resection. *Surg Gynecol Obstet* 1971;132:6/3
80. Binnington HB, Siegel BA, Kissane JM and Ternberg JL. A technique to increase jejunal mucosa surface area. *J Pediatric Surg* 1973; 8: 765
81. Gatton E, Czernobilsky B, Kraus L, Motonic A, Glas I, Taub Y, Man B. The neomucosa and its surroundings after jejunoserosal patching in dogs. *J Surg Res* 1980;29:451-65

82. Steiger E, Srp F. Morbidity and mortality related to home parenteral nutrition in patients with gut failure. *Ann Surg* 1984; 199: 770-81
83. Thompson JS, Hollingsed TC, Saxena SK. Prevention of contraction of patched intestinal defects. *Arch Surg* 1988; 123:428-30
84. Thompson JS, Harty RJ, Saigh JA, Giger DK. Morphologic and nutritional responses to intestinal patching following intestinal resection. *Surgery* 1988; 103:79-86
85. Sigge W . Expansion of Mucosal Surface by Intestinal Patching in Experimental Cases of Short Bowel. *Eur J Pediatric Surg* 1994; 5: 327-37
86. Light HG. A secure end colostomy technique. *Surg Gynecol Obstet* 1992; 174:67-8
87. Bockman DE, Boydston WR, Beezhold DH. The role of epithelial in gut-associated immune reactive. *Ann N Y Acad Sci* 1983;409:129-44
88. Austin JS, Steedman RA. Management of Chronic Infected Intestinal Perforations by the Serosal Patch Technic. *Am J Surg* 1969;117:731-34
89. Alm A, Elfstrom. Healing of jejunal fistula using silicone tube and patch. *Acta Chir Scand* 1979; 145: 429-430
90. Thomson WO, Carachi R, Wood CB, Short DW. Neurofibrosarcoma of the duodenum in von Recklinghausen`s disease. *Br J Surg* 1979;66:29-30
91. Walley BD, Goco I. Duodenal patch grafting. *Am J Surg* 1980;140:706-8
92. Smirnis S. Dacron patch for closure of experimental stomach defects. *Br J Surg* 1982;69 :82-82
93. Nothiger F, Oesch I and Zimmermann A. Entwicklung von Dunndarm-Neomukosa. *Schweiz med Wschr* 1982;112:530-31
94. Horigane A, Araki T, Horigane AK, Hashimoto K Shinoda M, Sasaki I, Horiguchi M. Technical note: development of a duodenal cannula for sheep. *J Anim Sci* 1992;70:1216-9
95. Rutledge RH. Methods of repair of noncircumferential bile duct defects. *Surgery* 1983;93:333-42
96. Feigenberg ZZ, Salomon J, Levy MJ. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1977;74:249-52
97. Lau WF, Lam KH, Wei WI. Reconstruction of hypopharyngeal defects in cancer Surgery: Do we have a choice?. *Am J Surg* 1987; 154:374-80
98. Sener SF, Imperato JP, Blum MD, Ignatoff LM, Soper TG, Winchester DP. Technique and complication of reconstruction of pelvic floor with polyglactin mesh. *Surg Gynecol Obstet* 1989;168:475-80
99. Peters JJ, Shingleton WB, Morgan D, Allen B and Fowler JE. Noeintimized Gore-Tex graft ureteral prosthesis in dog. *Urology* 1196;48: 379-382
100. Miguel Virseda Chamorro et all. Estudio experimental de la ampliacion vesical con lamina de Gore-tex: aspectos biomecanicow bioquimicos y bioestructurales. *Arsch Esp. De Urol* 1994; 47: 958-66
101. Lee SS et all. Vicryl mesh for repair of severely injured kidneys: an experimental study. *J Trauma* 1993; 34: 406-10
102. Mohammed R, Monsour MJ, Gorhan SD, French DA, Scott R. The Use of a Biodegradable Collagen/Vicryl Composite Membrane to Repair Partial Nephrectomy in Rabbits. *Urol Res* 1987;15:239-42
103. Gorham SD, Monsour MJ and Scott R. The in vitro Assessment of a Collagen/Vicryl (Polyglactin) Composite Film Together with Candidate Suture Materials for Use Urinary Tract Surgery. *Urol Res* 1987; 15:53-59

104. Bakker FC, Wille F, Patka P, Haarman HJ. Surgical treatment of liver injury with an absorbable mesh: an experimental study. *J Trauma* 1995 Jun;38:891-4
105. Takeda J, Hashimoto K, Tanaka M, Iwai H, Kagegawa T. Experimental and clinical evaluation of the splenic capping method in the treatment of injured spleens. *Jon J Surg* 1990;20:137-42
106. Maas CS, Merwin GE. Comparison of biomaterials for facial augmentation. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1990; 116:551-556
107. Corey S, Maaw, MD; Douglaw R. Gnepp, MD; Jeffer Bumpous, MD. Expanded Polytetrafluoroethylene (Gore-Tex Soft-Tissue Patch) in Facial Augmentation. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1993; 119:1008-1014
108. Homsy CA, Anderson MS. Functional stabilization of soft tissue and bone prosthesis with a porous low modulus materials system. In: Williams DF, ed. *Biocompatibility of clinical implant materials*. Tunbridge Wells, England: Sector Publishing Ltd.; 1976;90:101-108
109. Neel HB. Implants of Gore-Tex. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1983; 109:427-433
110. Waldman SR, Gore-Tex for augmentation of the nasal dorsum: a preliminary report. *Ann Plast Surg* 1991;26:520-5
111. Conrad K, MacDonald M. Wide Polytef (Gore-Tex) Implants in Lip Augmentation and Nasolabial Groove Correction. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1996;122:664-70
112. Rothstein SG, Jacobs JB, The use of Gore-Tex implants in nasal augmentations. *ENTechnology* 1989:40-5
113. Waldman SR, Gore-Tex for augmentation of the nasal dorsum: a preliminary report. *Ann Plast Surg* 1991;26:520-5