

Οι ενδοκοιλιακές συμφύσεις στη γυναικολογική χειρουργική

Ευαγγελινάκης Ν., Νικολάου Μ., Κατάσος Θ.

Μαιευτική & Γυναικολογική κλινική, Γενικό Νομαρχιακό Νοσοκομείο Αγίου Νικολάου Κρήτης

Αλληλογραφία: Ευαγγελινάκης Νικόλαος,
Κνωσού 1, Άγιος Νικόλαος, Κρήτη, ΤΚ 72100
Τηλ.: 2841343107, 6947008415, E-mail: evangelinakisnikos@yahoo.gr

Περίληψη

Οι ενδοπεριτοναϊκές και ενδοκοιλιακές συμφύσεις αποτελούν μία από τις βασικότερες αιτίες απόφραξης του λεπτού εντέρου, υπογονιμότητας, χρόνιου πόνου, διακύβευσης της λειτουργικότητας των ενδοκοιλιακών οργάνων, ενώ αυξάνουν τον κίνδυνο κάθε μετεγχειρητικής επιπλοκής σε περίπτωση δεύτερου ή τρίτου χειρουργείου. Οι συμφύσεις δημιουργούνται όταν λόγω φλεγμονής εναποτίθεται ινική σε τραυματισμένες περιοχές του περιτοναίου, η οποία δεν απορροφάται, πιθανόν λόγω καταστολής των ινωδολυτικών μηχανισμών. Το όργανο που συμμετέχει συχνότερα στη δημιουργία συμφύσεων είναι το επίπλουν, και ακολουθούν το λεπτό και το παχύ έντερο και οι ωθήρες. Η κύρια φροντίδα για την πρόληψη των ενδοκοιλιακών συμφύσεων συνίσταται στην εφαρμογή των αρχών της μικροχειρουργικής σε κάθε δυνατό επίπεδο ώστε να μειώνεται η πιθανότητα τραυματισμού του περιτοναίου. Δευτερευόντως, είναι σημαντικό να αποφεύγεται κάθε δυνατή χρήση ξένων σωμάτων, όπως και να απομακρύνεται το ταλκ από τα χειρουργικά γάντια και οι γάζες που χρησιμοποιούνται να είναι εμποτισμένες ώστε να διατηρείται διαρκώς υγρή η περιτοναϊκή επιφάνεια. Τα τελευταία χρόνια αναπτύχθηκε μία πληθώρα υλικών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν κυρίως ώστε να διαχωρίσουν τις τραυματικές επιφάνειες του περιτοναίου. Η δράση τους, ωστόσο, δεν έχει αποδειχτεί σε μεγάλες τυχαιοποιημένες μελέτες.

Λέξεις κλειδιά: συμφύσεις, μετεγχειρητικά, πρόληψη

Εισαγωγή

Οι επιπτώσεις των μετεγχειρητικών συμφύσεων στην κλινική πράξη αποτελούν ιδιαίτερο αντικείμενο μελέτης μόλις τα τελευταία 50 χρόνια. Ως σύμφυση ορίζεται η δημιουργία μη φυσιολογικού συνδετικού ιστού, που μπορεί να φέρει ακόμη και αγγεία, και ενώνει τις επιφάνειες ιστών που φυσιολογικά δε συνδέονται¹. Η αιτιολογία των συμφύσεων ποικίλλει. Πολλά διαφορετικά ερεθίσματα (λοιμώξεις, χημικός ερεθισμός, χειρουργικές παρεμβάσεις, ενδομητρίωση) διαταράσσουν τη συνέχεια του περιτοναίου και ενεργοποιούν τη φλεγμονώδη διεργασία, βασικό γενεσιουργό αίτιο των συμφύσεων. Σε μία αναδρομική μελέτη ιατροδικαστικών εκθέσεων η επίπτωση των συμφύσεων μετά από μικρή, μεγάλη ή πάνω από δύο χειρουργικές επεμβάσεις ήταν 51%, 72% και 93% αντίστοιχα².

Συνολικά, το 35% των ασθενών που υποβάλλονται σε λαπαροτομία επανεισάγονται κατά μέσο όρο 2,1 φορές τα επόμενα 10 χρόνια για παθολογικές καταστάσεις που σχετίζονται άμεσα ή έμμεσα με συμφύσεις. Το 22% αυτών των επανεισαγωγών γίνονται στη διάρκεια του πρώτου μετεγχειρητικού έτους³. Αντίστοιχα, η επίπτωση στα οικονομικά της υγείας από την αντιμετώπιση των συμφύσεων και των επιπλοκών τους είναι ιδιαίτερα σημαντική. Για το

1994 υπολογίστηκε ότι το κόστος στις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής για την αντιμετώπιση των καταστάσεων που συνδέονταν με συμφύσεις ήταν 1,3 δισεκατομμύρια δολάρια, ενώ το 6% των επανεισαγωγών σε όλα τα νοσοκομεία οφειλόταν στις συμφύσεις³.

Παθοφυσιολογία

Οι συμφύσεις δημιουργούνται όταν δύο τραυματισμένες επιφάνειες του περιτοναίου έρχονται σε στενή επαφή⁴. Η διαδικασία αυτή εκκινείται από την εναπόθεση ενός στρώματος ινικής κατά τη διαδικασία της πήξης σε μία τραυματισμένη επιφάνεια του περιτοναίου, ενώ ταυτόχρονα καταστέλλεται η ινωδόλυση⁵. Το χειρουργικό τραύμα ελαττώνει ή και διακόπτει τη ροή αίματος στην περιοχή, με αποτέλεσμα η τοπική ισχαιμία να οδηγή στην εμφάνιση του στρώματος ινικής. Το στρώμα αυτό σταδιακά αντικαθίσταται από αγγειακό κοκκιοματώδη ιστό που περιέχει μακροφάγα, ινοβλάστες και γιγαντοκύτταρα. Τελικά, η σύμφυση ωριμάζει σε έναν ινώδη σύνδεσμο που συχνά περιέχει εστίες ασβέστωσης, ενώ περιέχει, όχι σπάνια, αγγεία, ίνες συνδετικού ιστού και ελαστίνη. Η παθοφυσιολογία της δημιουργίας συμφύσεων είναι

πρακτικά δύσκολο να μελετηθεί στους ανθρώπους. Η γνώση που έχει αποκτηθεί αφορά τις μελέτες σε πειραματόζωα. Το χειρουργικό τραύμα ελαττώνει τον κύριο ινωδολυτικό παράγοντα t-PA (tissue-Plasminogen Activator) και αυξάνει τον κύριο αναστολέα τη ενεργοποίησης του πλασμινογόνου τύπου 1, PAI-1 (Plasminogen Activator Inhibitor-1). Η δημιουργία συμφύσεων αρχίζει σε βραχύ χρονικό διάστημα μετά το αρχικό τραύμα. Στο εργαστήριο έχει αποδειχθεί ότι σε επίμυες το χρονικό διάστημα δημιουργίας συμφύσεων μετά τον περιτοναϊκό τραυματισμό είναι περίπου 24-36 ώρες⁴. Οι πρώτες ώρες και ημέρες μετά τη χειρουργική επέμβαση είναι πολύ σημαντικές. Μέσα σε διάστημα 5 εβδομάδων έχουμε πλήρη ανάπτυξη των ενδοπυελικών συμφύσεων. Το χειρουργικό τραύμα δημιουργεί μία φλεγμονώδη αντίδραση κατά την οποία δημιουργείται ένα ορώδες εξίδρωμα πλούσιο σε ινική. Η ινική αποτελεί μέρος του φυσιολογικού μηχανισμού αιμόστασης. Προδιαθέτει στην ανάπλαση του ιστού παρέχοντας ένα μείγμα (πλέγμα) από ινοβλάστες και νέα αγγεία. Επομένως, η απομάκρυνση των εναποθέσεων ινικής απαιτείται για την αποκατάσταση των προεγχειρητικών συνθηκών. Αυτή η διαδικασία επιτελείται από το ινωδολυτικό σύστημα, κατά το οποίο το απενεργοποιημένο προένζυμο πλασμινογόνο μετατρέπεται σε ενεργή πλασμίνη μέσω του t-PA. Η ενεργοποιημένη πλασμίνη είναι αυτή που αποδομεί την ινική. Εάν το ινωδολυτικό σύστημα είναι ανεπαρκές για την απομάκρυνση των εναποθέσεων της ινικής, προκαλεί τη δημιουργία ινώδων συμφύσεων. Η ταυτόχρονη ανάπτυξη αγγειακού δικτύου βοηθά στην ανάπτυξη μόνιμων ινώδων συμφύσεων⁵(εικόνα1). Έχει αποδειχθεί ότι το διοξείδιο του άνθρακα που χρησιμοποιούμε για τη δημιουργία πνευμοπεριτοναίου στις λαπαροσκοπικές επεμβάσεις δημιουργεί σημαντική υποξία με επακόλουθο να αναστέλλει την προστατευτική ιδιότητα της επιφάνειας του ενδοθηλίου του περιτοναίου.

Δεν έχει διευκρινιστεί ακόμη το γεγονός γιατί κάποιες περιοχές στη γυναικεία πύελο είναι πιο επιρρεπείς στη δημιουργία συμφύσεων. Στην πύελο οι συμφύσεις σε ποσοστό περισσότερο από 80% δημιουργούνται γύρω από το θόλο της μήτρας, τις σάλπιγγες και την περιοχή των εξαρτημάτων. Βάσει αυστηρά μηχανικά κριτηρίων οι περιοχές αυτές υφίστανται αυξημένη ροή αερίων στις λαπαροσκοπικές επεμβάσεις.

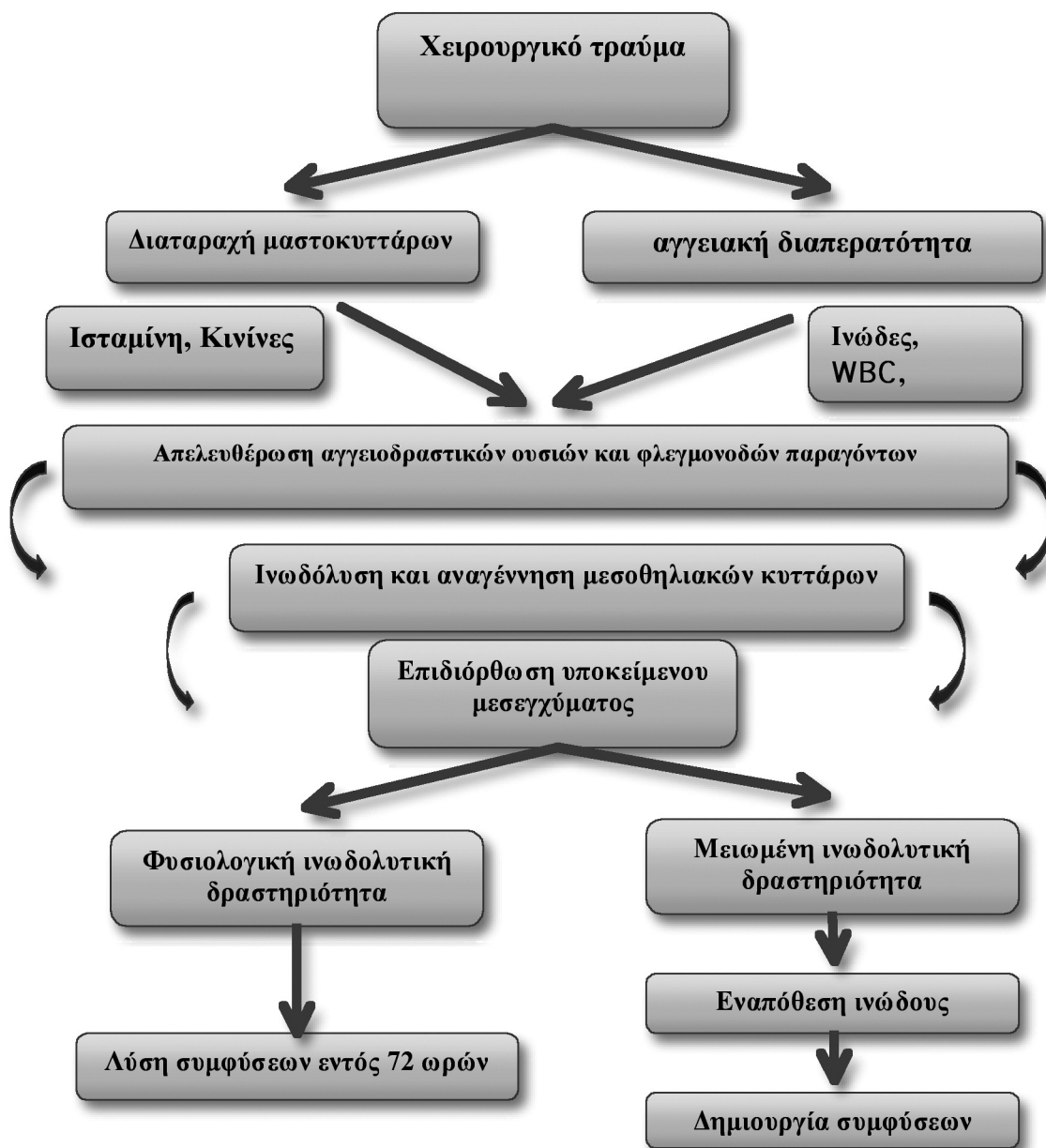
Προδιαθεσικοί παράγοντες

Υπάρχουν δύο μεγάλες μελέτες σύμφωνα με τις οποίες η δημιουργία συμφύσεων δεν έχει σχέση με την ηλικία του ασθενούς, παρά το γεγονός ότι η εμφάνιση αυτόματων συμφύσεων (χωρίς προηγηθέν χειρουργείο) είναι ελαφρώς μεγαλύτερη στις ηλικίες άνω των 60 ετών^{2,6}. Όσον αφορά το φύλο του ασθενούς, προκύπτει από τις ίδιες μελέτες ότι στους άρρενες υπάρχει ελαφρά αυξημένος επιπολασμός των συμφύσεων, αν και όταν δε λαμβάνονται υπόψη τα γυναικολογικά χειρουργεία το ποσοστό των ενδοπεριτοναϊκών συμφύσεων ήταν 53% στις γυναίκες και 47% στους άνδρες ασθενείς.

Το επίπλου φαίνεται ότι συμμετέχει πολύ συχνά (92%) στη δημιουργία μετεγχειρητικών συμφύσεων, και σχεδόν πάντα στη δημιουργία των αυτόματων συμφύσεων (100%)⁷. Κατά συνέπεια, τίθεται το ερώτημα της επιλεκτικότητας κατά τη διάρκεια των γυναικολογικών χειρουργείων όπου και η πιθανότητα να σχηματισθούν συμφύσεις είναι μεγαλύτερη. Η ωθήκη λόγω της εγγύτητάς της με τις υπόλοιπες επιφάνειες του περιτοναίου καθώς και λόγω της ιδιαίτερης φύσης του επιθηλίου της ωθήκης αποτελεί την πιο συχνή εστία εμφάνισης συμφύσεων μετά από επεμβάσεις στην πύελο⁸. Χαρακτηριστικά, συμφύσεις στις ωθήκες βρέθηκαν σε ποσοστό άνω του 90% σε κοιλίες που διερευνήθηκαν λαπαροσκοπικά μετά από ανοιχτό χειρουργείο στα εξαρτήματα⁹.

Πίνακας 1: Αιμοστατικά

Προϊόν	Φαρμακευτική ουσία	Μορφή	Εταιρεία
Antema	Κολλαγόνο τύπου I	Πουάρ με σκόνη	Opocrin
Antema Soft	από ίππειο Αχίλλειο τένοντα	φάκελος Tyvek	
Helisorb	Κολλαγόνο τύπου I από ψάρι	Πουάρ με σκόνη	Eucare
Kollagen-resorb	Κολλαγόνο τύπου I από ίππειο Αχίλλειο τένοντα	Σφουγγαράκια	Resorba [Γερμανία]
Celox	Ηπαρίνη, Βαρφαρίνη, Κουμαδίνη	Φάκελος με σκόνη	MedTrade products [Αγγλία]
Flo Seal	Ζελατίνη & Θρομβίνη	Σύριγγα με τζελ	Baxter Healthcare Corp. [ΗΠΑ]
Tachosil	Ανθρώπινο ινωδογόνο, νθρώπινη θρομβίνη	Σφουγγάρι	Nycomed [Ελβετία]
Equicel	Οξειδωμένη αναγεννημένη κυτταρίνη	Σφουγγαράκια διάφορων μεγεθών και σκόνη	Equimedical [Ολλανδία]
Equitamp	Οξειδωμένη αναγεννημένη κυτταρίνη	Σφουγγαράκι	Equimedical [Ολλανδία]
TraumaStem	Οξειδωμένη κυτταρίνη	Πανάκι	Bioster



Εικόνα 1. Παθοφυσιολογία δημιουργίας μετεγχειρητικών συμφύσεων

Το κατά πόσο η παρουσία αίματος στην περιτοναϊκή κοιλότητα εμπλέκεται ή όχι στο σχηματισμό των συμφύσεων δεν έχει ακόμη διευκρινιστεί. Οι Hertzler et al αναφέρουν ότι ακόμη και μεγάλα πύγματα αίματος απορροφώνται από το περιτόναιο φυσιολογικά μέσα σε 48 ώρες¹⁰, ενώ οι Nissel & Larsson σημειώνουν ότι ο τραυματισμός του βλεννογόνου και όχι η παρουσία του αίματος είναι αυτός που προδιαθέτει στις συμφύσεις¹¹. Ο πρώτος ερευνητής που ενέπλεξε την παρουσία αίματος στο σχηματισμό των συμ-

φύσεων ήταν ο Ryan¹². Η προσθήκη φρέσκου αίματος σε μία κατά τα άλλα ατραυματική περιτοναϊκή κοιλότητα δημιούργησε συμφύσεις στο επίπλουν, ενώ η προσθήκη αιματοπηγμάτων οδήγησε στη δημιουργία διάχυτων συμφύσεων. Οι Golden & Winston επιβεβαίωσαν τα ευρήματα των Ryan et al¹² αποδεικνύοντας ότι ο συνδυασμός αίματος με τραυματισμό του περιτοναίου σχετίζεται ισχυρότερα με το σχηματισμό των συμφύσεων από την ύπαρξη μόνο αίματος ή μόνο τραύματος στο περιτόναιο¹³.

Πίνακας 2: Αντισυμφυτικά			
Προϊόν	Φαρμακευτική ουσία	Μορφή	Εταιρεία
Hyalobarrier	Υαλουρονικό οξύ	Σύριγγα με τζελ	Fidia Advanced Biopolymers [Ιταλία]
Interceed	Κυτταρίνη	Ύφασμα	Gynecare (Ethicon, Johnson & Johnson)[ΗΠΑ]
SurgiWrap	Πολυμερές	Διαφανής μεμβράνη	MAST Biosynergy [ΗΠΑ]
Heine Film	Μακρομοριακοί πολυσακχαρίτες με βάση NO-CarboxylMethyl Chitosan	Διαφανής μεμβράνη	Heine Medizin [Γερμανία]
Adept	Icodextrin 4%	Πλαστικοί σάκοι με υγρό 1 και 2 λίτρων	Baxter [Γερμανία]
Seprafilm	Υαλουρονικό νάτριο/καρβοξυμεθυλοκυτταρίνη	Διαφανής μεμβράνη	Genzyme (ΗΠΑ)

Επιπλοκές συμφύσεων

• Υπογονιμότητα

Οι συμφύσεις επιδρούν αρνητικά στη γονιμότητα διαταράσσοντας την ανατομία των εξαρτημάτων και παρεμποδίζοντας τη μεταφορά των γαμετών και του εμβρύου. Η συμφυσιόλυση σε υπογόνιμα ζευγάρια οδήγησε σε επιτυχή κύηση στο 32% και το 45% των περιπτώσεων στους 12 και 24 μήνες αντίστοιχα. Τα ποσοστά αυτά είναι σημαντικά υψηλότερα σε σχέση με τα ζευγάρια που δεν υποβλήθηκαν σε χειρουργική επέμβαση (11 και 16% αντίστοιχα)¹⁴. Είναι ακόμη ενδεικτικό το γεγονός ότι τα ποσοστά επιτυχούς κύησης σε γυναίκες που υποβλήθηκαν σε χειρουργική επέμβαση στα εξαρτήματα ήταν ευθέως ανάλογα με το βαθμό των συμφύσεων (σύμφωνα με την κλίμακα της American Society of Reproductive Medicine-ASRM)¹⁵.

• Ειλεός

Στις αρχές του 20ου αιώνα τα κύρια αίτια ειλεού αποτελούσαν οι περιεσφιγμένες κήλες του κοιλιακού τοιχώματος. Καθώς, όμως, ο αριθμός των γυναικολογικών χειρουργείων και γενικά των χειρουργείων της κοιλίας έχει αυξηθεί σημαντικά οι μετεγχειρητικές συμφύσεις ξεπέρασαν τις κήλες ως συχνότερο αίτιο του ειλεού. Κάτι τέτοιο βέβαια ισχύει μόνο για τις ανεπτυγμένες χώρες. Χαρακτηριστικά το 40% όλων των περιστατικών ειλεού στις ανεπτυγμένες χώρες οφείλεται σε μετεγχειρητικές συμφύσεις, ενώ το ποσοστό αυτό ανέρχεται σε 60-70% όταν αναφερόμαστε σε ειλεό λεπτού εντέρου¹⁶. Αξίζει, τέλος, να σημειωθεί ότι οι περισσότερες λαπαροτομίες αυξάνουν κατά 10 φορές τον κίνδυνο τραυματισμού του εντέρου σε περίπτωση νέου χειρουργείου, ενώ η εμπειρία του χειρουργού, το χρονικό διάστημα που μεσολαβεί από το προηγούμενο χειρουργείο και το επείγον ή όχι του χειρουργείου δεν αποτελούν παράγοντες κινδύνου¹⁷.

• Προκαλούν οι συμφύσεις άλγος;

Μέχρι στιγμής δεν υπάρχουν ισχυρά δεδομένα που να συσχετίζουν τις ενδοπεριτοναϊκές συμφύσεις με το πευλικό άλγος. Παρά το γεγονός ότι έχουν βρεθεί νευρικές ίνες εντός των συμφύσεων, δε φαίνεται να υπάρχει διαφοροποίηση αυτών ανάμεσα στους ασθενείς με άλγος και χωρίς άλγος. Αυτό που είναι γενικά παραδεκτό είναι ότι οι συμφύσεις προκαλούν σπλαχνικό άλγος περιορίζοντας την κινητικότητα των οργάνων της πυέλου¹⁸. Σε μία μελέτη όπου τυχαιοποιήθηκαν ασθενείς με πευλικό άλγος σε μία ομάδα με λαπαροτομή με συμφυσιόλυση και σε μία άλλη χωρίς συμφυσιόλυση, διαπιστώθηκε ότι η συμφυσιόλυση ελάττωνε το άλγος μόνο στις περιπτώσεις ισχυρών συμφύσεων που συμπεριελάμβαναν και το έντερο¹⁹.

Πρόληψη Συμφύσεων

Τα θεμελιώδη σημεία που αποτρέπουν την εμφάνιση συμφύσεων συνοψίζονται στα παρακάτω²⁰:

1. Ελάττωση ή αποφυγή τραυματισμού του περιτόναιου.
2. Επιμελής αιμόσταση για αποφυγή της πήξης των ορώδων εξιδρωμάτων
3. Απομάκρυνση των εναποθέσεων της ινικής.
4. Αποφυγή της συνένωσης των γειτονικών ιστικών επιφανειών, μέσω του διαχωρισμού τους.
5. Αποφυγή οργάνωσης των εναποθέσεων ινικής μέσω της αναστολής πολλαπλασιασμού των ινοβλαστών.

Ελάττωση ή αποφυγή τραυματισμού του περιτόναιου

Οι παρακάτω οδηγίες περιλαμβάνονται και στις αρχές μικροχειρουργικής που στηρίχθηκαν στις τεχνικές του χειρουργού W.S. Halsted²¹.

- Ο προσεκτικός χειρισμός των ιστών

- Η επιμελής αποσπόγγιση, συρραφή και σύλληψη των ιστών.

- Η αποφυγή χρήσης ξένων σωματιών/υλικών στις χειρουργικές επεμβάσεις.

- Η επιμελής αιμόσταση των ιστών

Στα πλαίσια αυτά είναι σημαντικό να χρησιμοποιούνται λεπτά, βιολογικά προσαρμοσμένα ράμματα και ατραυματικά χειρουργικά εργαλεία, καθώς και να συγκλείνονται οι ιστοί χωρίς να στραγγαλίζονται. Η μονόστοιβη επιφάνεια των μεσοεπιθηλιακών κυττάρων και το υποκείμενο εξωκυττάριο στρώμα βρίσκονται πάντα υπό φυσιολογικές συνθήκες σε συνεχή ενυδάτωση. Για το λόγο αυτό είναι σημαντική η πλήση των χειρουργικών γαντιών για την απομάκρυνση του αμύλου (τάλκ), η χρήση εμποτισμένων γαζών, και η συνεχής ενυδάτωση των ιστών για την διατήρηση υγρής περιτοναϊκής επιφάνειας σε όλες τις περιπτώσεις. Ακόμη, είναι γενικά αποδεκτό να μην συγκλείνεται το περιτόναιο, αφού αναγεννάται πολύ γρήγορα χωρίς δυσμενείς επιπτώσεις²².

Όπως είναι φυσικό όταν οι τεχνικές εισόδου δημιουργούν περιορισμένου βαθμού τραυματικές περιοχές εισόδου, όπως στην λαπαροσκοπική χειρουργική, η ανάπλαση του περιτοναίου είναι ακόμη πιο γρήγορη. Στις λαπαροσκοπικές επεμβάσεις, επίσης, οι χειρισμοί των οργάνων που βρίσκονται μακριά από το άμεσο πεδίο του χειρουργείου είναι πολύ πιο ήπιοι ή και δεν υπάρχουν καθόλου (π.χ. απομάκρυνση εντέρου με γάζες από το χειρουργικό πεδίο) με συνέπεια ελάττωση της δημιουργίας συμφύσεων σε απομακρυσμένα από το χειρουργικό πεδίο σημεία²³. Επίσης, η πιο γρήγορη κινητοποίηση του εντέρου στις λαπαροσκοπικές επεμβάσεις θεωρείται ότι ελαττώνει τον κίνδυνο των συμφύσεων, αφού με μηχανικό τρόπο απομακρύνονται οι τραυματισμένες επιφάνειες που τυχόν βρεθούν σε επαφή²⁴. Στο ίδιο πλαίσιο η λαπαροσκόπηση επιτρέπει τη μεγέθυνση του οπτικού πεδίου κατά αρκετές φορές, οπότε καθίστανται δυνατοί λεπτότεροι και ηπιότεροι χειρισμοί των ιστών και εκτομή μόνο των ανατομικών δομών που χρειάζεται χωρίς να επηρεάζονται οι παρακείμενες.

Από την άλλη πλευρά, η υψηλή θερμοκρασία στο περιτόναιο και τα ξηρά αέρια που χρησιμοποιούνται στο πνευμοπεριτόναιο έχουν ενοχοποιηθεί ως πιθανοί παράγοντες για την επαγωγή συμφύσεων. Η υποθερμία έχει αποδειχθεί ότι ελαττώνει την τοξική δράση της υποξίας και της ισχαιμίας στο περιτόναιο ποντικών²⁵, ενώ η χρήση αερίων που προηγουμένως εφυγραίνονται μειώνει τη μετεγχειρητική δημιουργία συμφύσεων²⁶. Στο σημείο αυτό αξίζει να σημειωθεί ότι η ίδια ερευνητική ομάδα κατέδειξε ότι οι ενεργείς ρίζες οξυγόνου (ROS) διαδραματίζουν κάποιο ρόλο στη δημιουργία συμφύσεων, και η διεγχειρητική χορήγηση ουσιών που δεσμεύουν τις ROS τις ελάττωνε²⁷.

Επιπρόσθετα, η υποξαιμία που προκαλείται από την χρήση του διοξειδίου του άνθρακα σε μεγάλες ποσότητες και υψηλές πιέσεις (15mmHg) για την δημιουργία πνευμοπεριτοναίου στις λαπαροσκοπικές επεμβάσεις τραυματίζει την περιτοναϊκή επιφάνεια. Θα ήταν ορθότερη επιλογή

να χρησιμοποιήσουμε ένα μείγμα διοξειδίου του άνθρακα με 3% οξυγόνο για την δημιουργία πνευμοπεριτοναίου, παρόλο που το ποσοστό 3% δεν είναι επαρκές για να διατηρήσει ανέπαφο τον μεταβολισμό των μεσοθηλιακών κυττάρων²⁸. Μία ιδανική λύση θα ήταν η χρήση της λαπαροσκόπησης χωρίς αέριο με ιδιαίτερες όμως τεχνικές δυσκολίες για την αποφυγή τραυματισμού των περιτοναϊκών οργάνων.

Ο ρόλος της σε δεύτερο σκοπό λαπαροσκόπησης (second-look laparoscopy) για λύση των συμφύσεων σε επεμβάσεις με αυξημένο κίνδυνο δημιουργίας συμφύσεων είναι ακόμα υπό διερεύνηση. Μελέτες πάντως δείχνουν ότι το συντομότερο χρονικό διάστημα που μεσολαβεί μεταξύ της πρώτης και της δεύτερης χειρουργικής επέμβασης μειώνει την επαναδημιουργία των μετεγχειρητικών συμφύσεων²⁹. Μεταξύ των τεχνικών που έχει αναφερθεί ότι ελαττώνει τον κίνδυνο δημιουργίας συμφύσεων είναι η προσωρινή ανάρτηση των ωθηγών, ειδικά στα χειρουργεία για την προχωρημένη ενδομητρίωση³⁰.

Επαμελής αιμόσταση για αποφυγή της πήξης των ορώδων εξιδρωμάτων

Παρόλο που σε πειραματικά μοντέλα η χρήση ηπαρινοσμένων διαλυμάτων αναστέλλει την θρόμβωση και την εναπόθεση ινικής, σε κλινικές μελέτες δεν έχει ακόμη αποδειχθεί η χρησιμότητά τους³¹. Παρόλα αυτά κυκλοφορεί ένας σημαντικός αριθμός αιμοστατικών υλικών, των οποίων η κύρια χρήση είναι η διακοπή μικρών αιμορραγιών στα πλαίσια αποφυγής συμφύσεων και μικρών αιματομάτων (Πίνακας 1).

Απομάκρυνση των εναποθέσεων της ινικής.

Ο ανασυνδυασμένος ιστικός ενεργοποιητής του πλασμινογόνου (rt-PA), ο ουροκινάση-ενεργοποιητής του πλασμινογόνου (uPA) και η στρεπτοκινάση φαίνεται να είναι αρκετά ικανοί στην ελάττωση ή/και αποφυγή των περιτοναϊκών συμφύσεων τόσο σε πειραματόζωα όσο και στους ανθρώπους, μέσω της ενίσχυσης του ινωδολυτικού συστήματος³².

Αποφυγή της συνένωσης των γειτονικών ιστικών επιφανειών, μέσω του διαχωρισμού τους

Η φαρμακευτική βιομηχανία έχει κυρίως επικεντρωθεί στο μηχανικό διαχωρισμό της περιτοναϊκής επιφάνειας και της επιφάνειας των διάφορων οργάνων στα πρώτα στάδια της επούλωσης μετεγχειρητικά. Για το σκοπό έχουν χρησιμοποιηθεί είτε υγρά διαλύματα είτε στερεά μέσα. Το ιδανικό μέσο θα ήταν αυτό που θα εμφάνιζε αντιφλεγμονώδεις ιδιότητες, δε θα διεγείρε το ανοσοποιητικό σύστημα, θα ήταν ανθεκτικό σε όλη τη διάρκεια της μεσοεπιθηλιοποίησης του περιτοναίου, θα παρέμενε στη θέση του χωρίς να απαιτείται ράμμα, θα παρέμενε ενεργ-

γό παρά την παρουσία αίματος και θα ήταν πλήρως βιοαποικοδομήσιμο.

Διαχωρισμός μέσω υγρών διαλυμάτων

1. Μεγάλες ποσότητες ισότονων διαλυμάτων (π.χ. Ringers lactate)

Εάν παραμείνουν για μεγάλο χρονικό διάστημα στην περιτοναϊκή κοιλότητα μετά την χειρουργική επέμβαση χωρίς καμιά άλλη παρέμβαση, τότε μέσω της επενέργειας της επίπλευσης θεωρείται ένα ικανό πρώτο βήμα για την αποφυγή της δημιουργίας συμφύσεων.

2. Μικρές ποσότητες υπέρτονων διαλυμάτων (π.χ. Dextran 32%).

Λόγω των ανεπιθύμητων παρενεργειών και της πιθανότητας αναφυλακτικού shock η χρήση των παραπάνω διαλυμάτων έχει εγκαταλειφθεί.

3. Διαλύματα που συνδυάζουν την επενέργεια της επίπλευσης, ενώ φέρουν και φαρμακευτικές (ινωδολυτικές) ουσίες, όπως είναι τα παρακάτω (Πίνακας 2):

a. Adept: Hydroflotation

b. Hyalobarrier

Παρόλο τα αποτελέσματα των μελετών δείχνουν ελάττωση της δημιουργίας συμφύσεων, τα αποτελέσματα είναι ακόμη ασαφή³³.

Διαχωρισμός μέσω στερεών μέσων

Υπάρχει μεγάλος αριθμός στερεών υλικών διαχωρισμού που περιορίζουν την συνένωση των τραυματισμένων επιφανειών των ιστών (Πίνακας 2).

Στην ελληνική αγορά κυκλοφορούν τα παρακάτω:

- Inteceed
- SurgiWrap
- Heine Film

Αποφυγή της οργάνωσης των εναποθέσεων ινικής μέσω της αναστολή πολλαπλασιασμού των ινοβλαστών.

Διάφορες φαρμακευτικές ουσίες έχουν χρησιμοποιηθεί τόσο τοπικά στην περιτοναϊκή κοιλότητα όσο και σε συστηματική βάση: κορτικοστεροειδή, αναστολείς διαύλου ασβεστίου, μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη φάρμακα, ανταγωνιστές ισταμίνης, αντιβιοτικά, αντιοξειδωτικά, προγεστερόνη, τανταναφίλη και εκλεκτικοί αναστολείς του ανοσοποιητικού συστήματος³⁴. Σε πειραματόζωα οι παραπάνω ουσίες έχουν μια ωφέλιμη δράση αλλά στοιχεία από μελέτες σε ασθενείς απουσιάζουν.

Συμπερασματικά

Το πρώτο βήμα για την ελαχιστοποίηση της δημιουργίας συμφύσεων είναι ο κατά το δυνατόν ελάχιστος τραυματισμός της περιτοναϊκής επιφάνειας. Στο πλαίσιο αυτό, η λαπαροσκοπική χειρουργική ελατώνει τον αριθμό των de novo συμφύσεων ειδικά όταν συνδυάζεται με μεθόδους μικροχειρουργικής. Ο αριθμός και η έκταση των

συμφύσεων μετά την κλασική χειρουργική δε μεταβάλλεται σημαντικά μετά την ενδοσκοπική συμφυσιόλυση. Υλικά φραγμού και φαρμακευτικές ουσίες βρίσκονται αυτή τη στιγμή διαθέσιμα, αλλά προς το παρόν δεν υπάρχουν τυχαιοποιημένες μελέτες σε ανθρώπους. Παρόλο την δυσκολία διενέργειας τυχαιοποιημένων μελετών λόγω ηθικών διλημάτων και της πολυπαραγοντικής αιτιολογίας της δημιουργίας συμφύσεων κρίνεται απαραίτητο να σχεδιαστούν λόγω του οικονομικού αντίκτυπου στο κοινωνικό σύνολο. Η επίδραση του πνευμοπεριτόναιου στην περιτοναϊκή κυτταρική στοιβάδα δεν είναι τόσο αθώα όσο αρχικάπιθανολογούνταν. Επομένως προληπτικά μέτρα πρέπει να παρθούν για την ελαχιστοποίηση της αρνητικής επίδρασης μέσω του μείγματος διοξειδίου του άνθρακα με 3% οξυγόνο και υγραποίηση του κατά την εισοδό του στην περιτοναϊκή κοιλότητα. Η κατά δεύτερο σκοπό λαπαροσκόπηση φαίνεται να αποκτά κύριο ρόλο στην αντιμετώπιση των συμφύσεων ωστόσο περισσότερες κλινικές μελέτες χρειάζονται για την πιστοποίηση της ωφελιμότητας της σε επίπεδο επανεισαγωγών και στην δυσκολία επανεγχείρησης.

Intraabdominal adhesions in gynaecological surgery

Evangelinakis N., Nikolaou M., Katsos T.

Department of Obstetrics & Gynecology, General Hospital of Aghios Nikolaos, Lasithi, Crete

Correspondence: Evangelinakis Nikolaos,
Department of Obstetrics & Gynecology,
General Hospital of Aghios Nikolaos,
Lasithi, Crete, Knossou 1, Aghios Nikolaos
Lasithi, Crete, PC 72100
Tel: +30 - 2841-343-107, 6947008415,
E-mail: evangelinakisnikos@yahoo.gr

Summary

Intrapelvic and intraabdominal adhesions represent the basic causes of obstruction of small bowel, infertility, chronic pain, and impaired organ functioning, whereas they increase the risk of postoperative complications in case of a second surgery. The initiation of adhesion formation begins with formation of a fibrin matrix on two opposing injured peritoneal surfaces, which typically occurs during coagulation in the presence of suppressed fibrinolysis. The organ that most commonly is implicated in adhesion formation is the omentum, while small and large intestine and ovaries are also commonly found participating in adhesions. The main approach to prevent the formation of adhesions consists of applying the principles of microsurgery in every step of the surgery, so that injury of peritoneum is the least possible. Secondly, it is important to avoid using foreign bodies, remove talk from surgical gloves, and drapes used are imbedded so that peritoneal surface is constantly moisturized. The last few years a plethora of materials has been developed, designed to separate

traumatized peritoneal surfaces. Their effectiveness, though, is not proven in large randomized trials.

Key words: adhesion, postoperative, prevention

Βιβλιογραφία

1. Diamond MP, Incidence of postsurgical adhesions. In diZerega, G. (ed), Peritoneal Surgery. Springer-Verlag, New York, 2000; 217-220.
2. Weibel MA, Majno G, Jagelman DG, et al, Peritoneal adhesions and their relation to abdominal surgery: A postmortem study. *Am J Surg*, 1973; 126: 345-353.
3. Ellis H, Moran BJ, Thompson JN, et al, Adhesion-related hospital readmissions after abdominal and pelvic surgery: a retrospective cohort study. *Lancet*, 1999; 353: 1476-1480.
4. Haney AF, Doty E, The formation of coalescing peritoneal adhesions requires injury to both contacting peritoneal surfaces. *Fertil Steril*, 1994; 61: 767-775.
5. diZerega GS, Use of adhesion barriers in pelvic reconstructive and gynecology surgery. Springer-Verlag, New York, pp.379-399.
6. Perry JF, Smith GA, Yonehiro EG, Intestinal obstruction caused by adhesions. A review of 388 cases. *Ann Surg*, 1955; 142: 810-816.
7. Turunen AO, Ueber die postoperativen verwachs ungenud deren verhaltung speziell im anschluss an gynakologische laparotomien. *Duodec im Ser B*, 1933; 18: 1-9.
8. Adhesion Study Group, Reduction of postoperative pelvic adhesions with intraperitoneal 32% dextran 70: a prospective, randomized clinical trials. *Fertil Steril*, 1983; 40: 612-619.
9. Pittaway DE, Daniell JF, Maxson WS, Ovarian surgery in an infertility patient as an indication for short-interval second-look laparoscopy: a preliminary study. *Fertil Steril*, 1985; 44: 611-614.
10. Hertzler AE, *The Peritoneum*, CV Mosby, St Louis, MO, 1919.
11. Nissell H, Larsson B, Role of blood and fibrinogen in development of intraperitoneal adhesions in rats. *Fertil Steril*, 1978; 30: 470-473.
12. Ryan GB, Grobety J, Majno G, Postoperative peritoneal adhesions: a study of the mechanisms, *Am J Pathol*, 1978; 65: 117-148.
13. Golan A, Winston RML, Blood and intraperitoneal adhesion formation in the rat, *J Obstet Gynaecol*, 1989; 9: 248-252.
14. Tulandi T, Collins JA, Burrows E, et al, Treatment-dependent and treatment-independent pregnancy among women with periadnexal adhesions, *Am J Obstet Gynecol*, 1990; 162: 354-357.
15. Marana R, Rizzi M, Muzii L, et al, Correlation between the American Family Society classification of adnexal adhesions and distal tubal occlusion, salpingoscopy, and reproductive outcome in tubal surgery, *Fertil Steril*, 1995; 64: 924-929.
16. Menzies D, Postoperative adhesions: Their treatment and relevance in clinical practice [review]. *Ann Roy Coll Surg*, 1993; 75: 147-153.
17. van der Krabben AA, Dijkstra FR, Nieuwenhuijzen M, et al, Morbidity and mortality of inadvertent enterotomy during adhesiotomy, *Br J Surg*, 2000; 87: 467-471.
18. Duffy DM, diZerega GS, Adhesion controversies: pelvic pain as a cause of adhesions, crystalloids in preventing them. *J Reprod Med*, 1996; 41: 19-29.
19. Swank DJ, Swank-Bordewijk SC, Hop WC, et al, Laparoscopic adhesiolysis in patients with chronic abdominal pain: a blinded randomized controlled multi-centre trial. *Lancet*, 2003; 361: 1247-1251.
20. Siegler AM, Kontopoulos V. An analysis of macro surgical and microsurgical techniques in the management of the tuboperitoneal factor in infertility. *Fertile Steril* 1979; 32: 377-83.
21. Duffy DM, diZerega GS. In peritoneal closure necessary? *Obstet Gynecol Surv* 1994; 49: 817-22.
22. Kapustian V, Anteby EY, Gdalevich M, Shenhav S, Lavie O, Gemer O. Effect of closure versus non closure of peritoneum at cesarean section on adhesions: a prospective randomized study. *AM J Obstet Gynecol* 2012; 206(1): 56.
23. Gutt CN, Oniu T, Schemmer P, et al. Fewer adhesions induced by laparoscopic surgery? *Surg Endosc* 2004; 18: 898-906.
24. Menzies D. Postoperative adhesions: their treatment and relevance in clinical practise. *Ann Roy Coll Surg* 1993; 75: 147-53.
25. Binda MM, Molinas CR, Hansen P, et al. Effect of dessication and temperature during laparoscopy on adhesion formation in mice. *Fertil Steril* 2006; 86: 166-75.
26. Binda MM, Molinas CR, Mailova K, et al. Effect of temperature upon adhesion formation in a laparoscopic mouse model. *Hum Reprod* 2004; 19: 2626-32.
27. Binda MM, Molinas CR, Koninckx PR. Reactive oxygen specie and adhesion formation: clinical implications in adhesion prevention. *Hum Reprod* 2003; 18: 2503-7.
28. Molinas CR, Koninckx PR. Hypoxaemia induced by CO2 or Helium pneumoperitoneum is a factor in adhesion formation in rabbits. *Hum Reprod* 2000; 15: 8: 1758-1763.
29. Stapel A, Geissler N, Mlaskowsky B, Jung D. Behavior of postoperative adhesions after intraperitoneal administration of fibrinolytic drugs in a rat model. *Langebecks Arch Chir* 1997; 382: 1: 33-6.
30. Ouahba J, Madelenat P, Poncelet C. Transient abdominal ovariopexy for adhesion prevention in patients who underwent surgery for severe pelvic endometriosis. *Fertil Steril* 2004; 82: 1407-11.
31. Roman H, Canis M, Kampe M, Botchorishvili R, Pouilly Jm, Mage G. Efficacy of the three adhesion-preventing agents in reducing severe peritoneal trauma induced by bipolar coagulation in a laparoscopic rat model. *Fertil Steril* 2005; 83 suppl 1: 1113-8.
32. Practice Committee of the American Society for Reproductive Medicine: Society of Reproductive Surgeons. Pathogenesis, consequences and control of peritoneal adhesion in gynaecologic surgery. *Fertil Steril* 2007; 88(1): 21-6.
33. Davey AK, Maher PJ. Surgical adhesions: A timely update, a great challenge for the future. *J Minim Invasive Gyencol* 2007; 14(1): 15-22.
34. Kutuk MS, Ozqun MT, Batukan C, Ozcelik B, Basbuq M, Ozturk A. Oral tadalafil reduces intra-abdominal adhesion reformation in rats. *Hum Reprod* 2012 [epub ahead of print].

ΚΑΤΑΤΕΘΗΚΕ 27/10/2012 ΕΓΙΝΕ ΑΠΟΔΕΚΤΗ 14/11/2012