

# 2

## Μορφολογία περιτοναϊκής κοιλότητας – Παθοφυσιολογία

Κ. Πολυδώρου, Ms – Ν.-Ι. Σπηλιώτης, Ms – Ι. Σπηλιώτης, MD, PhD

### 1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η περιτοναϊκή κοιλότητα είναι τμήμα της κοιλιακής κοιλότητας και οριοθετείται από το περιτόναιο. Πίσω από αυτή την κοιλότητα βρίσκεται ο οπισθοπεριτοναϊκός χώρος. Ανοικτή επικοινωνία με το εξωτερικό περιβάλλον υπάρχει μόνο στις γυναίκες μέσω του γεννητικού σωλήνα (συνεχές αποτελούμενο από τους ωαγωγούς, τη μήτρα και το αιδοίο)<sup>1</sup>. Αυτή η επικοινωνία αποτελεί, ασφαλώς, προϋπόθεση για τη μεταφορά και τη γονιμοποίηση των ωαρίων. Στα σεξουαλικά μεταδιδόμενα νοσήματα, παθογόνα μπορεί να μεταναστεύσουν κατά μήκος αυτής της οδού, καταλήγοντας, στον περιτοναϊκό χώρο, προκαλώντας σαλπινγιοθηκικό απόστημα ή περιτονίτιδα<sup>2</sup>.

#### 1.1 Απεικόνιση του περιτοναϊκού χώρου

Υπό φυσιολογικές συνθήκες ο περιτοναϊκός χώρος καταλαμβάνεται πλήρως από τα ενδοκοιλιακά όργανα. Γι' αυτό, ο περιτοναϊκός χώρος είναι δυνητικός και δε μπορεί να απεικονιστεί από τα ακτινολογικά μέσα. Γίνεται εμφανής μόνο σε παθολογικές καταστάσεις, όπως στην παρουσία αέρα, υγρού ή όγκου.

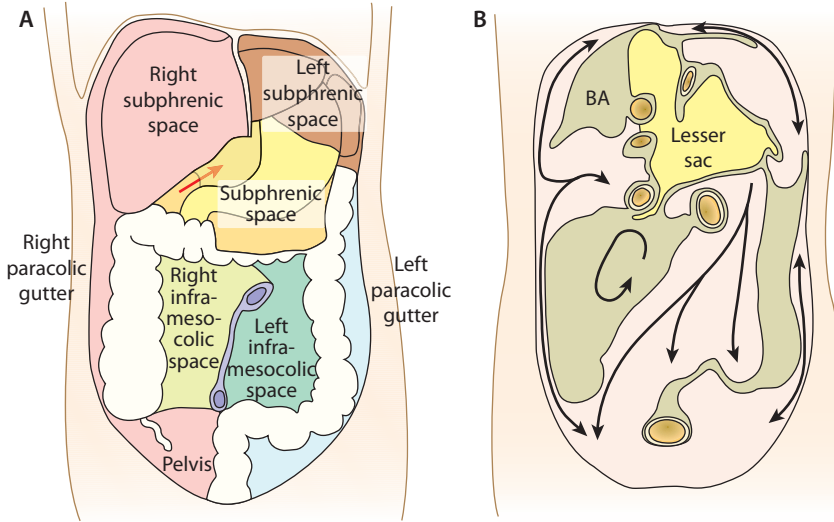
#### Πνευμοπεριτόναιο

Η παρουσία ελεύθερου αέρα στον περιτοναϊκό

χώρο δεν είναι ποτέ φυσιολογική και συνήθως προκαλείται από διάτρηση κοίλου οργάνου. Η επέκταση του αερίου μέσα στην περιτοναϊκή κοιλότητα π.χ. ως επακόλουθο διάτρησης γαστρικού έλκους, είναι ανεξάρτητη από τη βαρύτητα. Ακτινολογικά ευρήματα διάτρησης κοίλου οργάνου περιλαμβάνουν την παρουσία ελεύθερου αερίου ή υγρού μέσα στα υπερκαι/ή υπομεσοκοιλικά διαμερίσματα, τμηματική πάχυνση του εντερικού τοιχώματος, ασυνέχεια εντερικού τοιχώματος, περιπλοκή του μεσεντέριου λίπους και σχηματισμός αποστημάτων<sup>3</sup>. Ιστορικά, επαγωγή πνευμοπεριτοναίου με 500 έως 1000 mL αέρα 24h πριν από απλή κοιλιακή ακτινογραφία με ακτίνες Χ χρησιμοποιείτο μέχρι τη δεκαετία του 1960 ως βοήθημα για την έμμεση απεικόνιση των κοιλιακών οργάνων<sup>4</sup>.

#### 1.2 Υγρό

Υπό φυσιολογικές συνθήκες όγκος περίπου 1L περιτοναϊκού υγρού παράγεται μέσα σε ένα 24ωρο<sup>5</sup>. Το περιτοναϊκό υγρό επαναροφάται από τα υποπεριτοναϊκά λεμφικά δίκτυα. Μόνο ένα λεπτότατο στρώμα ορώδους υγρού (περίπου 50 – 100 mL) διαχωρίζει μεταξύ τους τα τοιχωματικά από τα σπλαγγνικά στρώματα του περιτοναίου και λιπαίνει τις περιτοναϊκές επιφάνειες<sup>6</sup>. Αυτός ο όγκος αυξά-



**Εικόνα 1.** Η περιτοναϊκή κοιλότητα χωρίζεται σε διάφορα ανατομικά διαμερίσματα από συνδέσμους και μεσεντέρια. (Α) Περιτοναϊκοί χώροι, με τα όργανα στη σωστή τους θέση. Το υπερμεσοκολικό διαμέρισμα διαιρείται στον αμφοτερόπλευρο υποδιαφραγματικό χώρο και στον υποηπατικό χώρο ο οποίος συνεχίζει προς τον επιπλοϊκό θύλακο. Το υπομεσοκολικό διαμέρισμα διαιρείται σε δεξιά και αριστερή περιοχή από το μεσεντήριο. (Β) Η κίνηση των υγρών μέσα στην περιτοναϊκή κοιλότητα καθορίζεται από τα περιτοναϊκά διαμερίσματα. Παρατηρήστε το μεγάλο όγκο και τα ανατομικά όρια του επιπλοϊκού θύλακου. Κίτρινο: Τοιχωματικές περιοχές κεκαλυμμένες με περιτόναιο. Καφέ: Ακάλυπτες τοιχωματικές περιοχές. ΒΑ: Ακάλυπτη περιοχή του δεξιού διαφράγματος. Adapted from Ref.<sup>8</sup>.

νεται σημαντικά σε παθολογικές καταστάσεις όπως πυλαία υπέρταση, πυλαιοφλεβική θρόμβωση, κακοήθη ασκίτη, περιτονίτιδα κ.τ.λ. Οι περιτοναϊκές αναδιπλώσεις οι οποίες σχηματίζουν τους περιτοναϊκούς συνδέσμους, τα μεσεντέρια και τα επίπλοα και η φυσική ροή του περιτοναϊκού υγρού καθορίζουν την πορεία εξάπλωσης του ενδοπεριτοναϊκού υγρού και τους παθοφυσιολογικούς μηχανισμούς μέσα στην κοιλιακή κοιλότητα<sup>7</sup>. Ξεκινώντας από το όργανο προέλευσης, η ροή των παθολογικών υγρών μέσα στην περιτοναϊκή κοιλότητα υπαγορεύεται από τη στάση του σώματος, την ανατομία των συνδέσμων, των μεσεντερίων και τις κλίσεις της ενδοκοιλιακής πίεσης (Εικ. 1B) ενώ ισχύει ότι, δευτερευόντως στη βαρύτητα, ενδοπεριτοναϊκό υγρό ρέει κυρίως στις κατώτερες περιοχές. Στην όρθια θέση το περισσότερο υγρό συσσωρεύεται στην πύελο, ενώ στην ύπτια θέση στις δεξιά

και αριστερή παρακολικές αύλακες και στην πύελο<sup>8</sup>.

### 1.3 Εισβολή όγκου

Κακοήθης όγκος (περιτοναϊκή μετάσταση, περιτοναϊκή καρκινωμάτωση, κακοήθες περιτοναϊκό μεσοθηλίωμα, πρωτογενές αδενοκαρκίνωμα του περιτοναίου) ή όγκοι ενδιάμεσης κακοήθειας (περιτοναϊκό ψευδομύζωμα) μπορούν επίσης να εισβάλουν στους περιτοναϊκούς χώρους καθιστώντας τους εμφανείς με τα ακτινολογικά μέσα (CT-scan, MRI, κ.τ.λ.). Αποκολλημένα κύτταρα ενός όγκου διασπείρονται μέσα στο περιτόναιο και στην κοιλιακή κοιλότητα μέσω της ροής του φυσιολογικού περιτοναϊκού υγρού. Εκτεταμένη διασπορά κυττάρων του όγκου στην περιτοναϊκή κοιλότητα συχνά σχετίζεται με ασκίτη, ειδικά σε προχωρημένου σταδίου και υψηλού βαθμού διήθησης ορώδη ωθηκικά καρκινώματα<sup>5</sup>.

## 2 ΔΙΑΙΡΕΣΕΙΣ ΚΑΙ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΠΕΡΙΤΟΝΑΪΚΗΣ ΚΟΙΛΟΤΗΤΑΣ

Η περιτοναϊκή κοιλότητα διαιρείται ατελώς σε χώρους και κοιλώματα τα οποία διαδραματίζουν ένα πολύ σημαντικό ρόλο στην κυκλοφορία του ενδοπεριτοναϊκού υγρού και στην εξάπλωση ή στον περιορισμό των λοιμώξεων. Η ανατομία των περιτοναϊκών χώρων καθορίζεται από τις τοιχωματικές συνδέσεις των οργάνων. Οι περιτοναϊκοί σύνδεσμοι είναι δίπλα στρώματα ή αναδιπλώσεις του περιτοναίου τα οποία στηρίζουν μία δομή μέσα στην περιτοναϊκή κοιλότητα· το επίπλουν και το μεσεντέριο είναι ειδικώς ονομασμένοι περιτοναϊκοί σύνδεσμοι. Οι περισσότεροι κοιλιακοί σύνδεσμοι εκφύονται από το κοιλιακό ή το ραχιαίο μεσεντέριο<sup>7</sup>. Σε αυτούς περιλαμβάνονται ο τρίγωνος σύνδεσμος, ο δρεπανοειδής σύνδεσμος, ο σπληνονεφρικός σύνδεσμος, ο γαστροσπληνικός σύνδεσμος, ο φρενοκολικός σύνδεσμος, ο γαστροκολικός σύνδεσμος, το μείζον επίπλουν, το έλασσον επίπλουν (που σχηματίζεται από το γαστροηπατικό σύνδεσμο και τον ηπατοδωδεκαδακτυλικό σύνδεσμο) και το εγκάρσιο μεσόκολο<sup>9</sup>.

Το εγκάρσιο κόλον και το μεσόκολο είναι τα κύρια σημεία αναφοράς, με βάση τα οποία διαχωρίζουμε την περιτοναϊκή κοιλότητα στα υπερμεσοκολικά και υπομεσοκολικά διαμερίσματα. Στην πρόσθια όψη του ήπατος, το υπερμεσοκολικό διαμέρισμα διαιρείται από το δρεπανοειδή σύνδεσμο στους αριστερό και δεξιό υποδιαφραγματικούς χώρους. Ο υποηπατικός χώρος, συμπεριλαμβανομένου και του επιπλοϊκού θύλακου, βρίσκεται κάτω από το ήπαρ. Το υπομεσοκολικό διαμέρισμα υποδιαιρείται από τη ρίζα του μεσεντέριου του λεπτού εντέρου σε δεξιό και αριστερό υπομεσοκολικό χώρο και στην πύελο. Αυτοί οι χώροι παρουσιάζονται στην Εικόνα 1.

### 2.1 Δεξιός υποδιαφραγματικός χώρος

Ο δεξιός υποδιαφραγματικός χώρος βρίσκεται

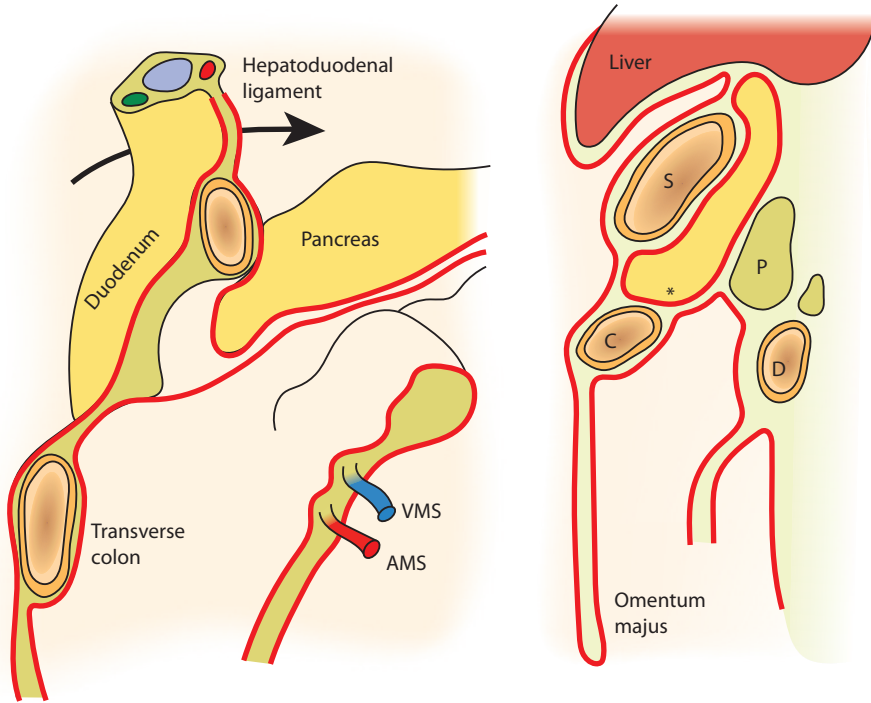
κάτω από το δεξί διάφραγμα. Δεν επικοινωνεί με τον αριστερό υποδιαφραγματικό χώρο, καθώς ο δρεπανοειδής σύνδεσμος συνδέεται κοιλιακά με το πρόσθιο κοιλιακό τοίχωμα και διαχωρίζει το υπερμεσοκολικό διαμέρισμα. Ο δεξιός υποηπατικός χώρος συνεχίζει ουραία και πλάγια του ήπατος ως τη δεξιά παρακολική αύλακα, ευρισκόμενη ανάμεσα στο ανιόν κόλον και το πλάγιο κοιλιακό τοίχωμα.

### 2.2 Υποηπατικός χώρος

Ο δεξιός υποηπατικός χώρος συνεχίζει κεντρικά μέσω του επιπλοϊκού τμήματος (τρήμα του Winslow) προς τον επιπλοϊκό θύλακο. Τα όργανα που περιβάλλουν τον επιπλοϊκό θύλακο είναι ο σπλήνας στα αριστερά, ο στόμαχος και το δωδεκαδάκτυλο από μπροστά και δεξιά, το εγκάρσιο κόλον από μπροστά και το πάγκρεας από πίσω (Εικ. 2).

### 2.3 Αριστερός υποδιαφραγματικός χώρος

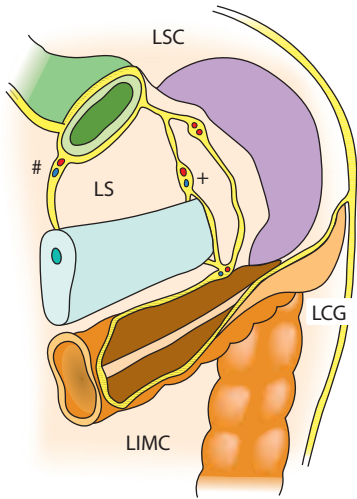
Ο αριστερός υποδιαφραγματικός χώρος είναι διαχωρισμένος από την αριστερή παρακολική αύλακα από το φρενοκολικό σύνδεσμο και το δεξί υποδιαφραγματικό κόλπωμα από το δρεπανοειδή σύνδεσμο. Αυτός ο χώρος περιέχει το γαστροηπατικό βόθρο, το γαστροσπληνικό κόλπωμα και το σπληνονεφρικό κόλπωμα, το οποίο βρίσκεται στο ραχιαίο τμήμα. Ο σπληνονεφρικός βόθρος εκτείνεται πρόσθια και κεντρικά πίσω από την ουρά του παγκρέατος. Ο σπληνονεφρικός βόθρος βρίσκεται σε συνέχεια με τον αριστερό υποδιαφραγματικό χώρο, αλλά είναι ξεχωριστός από τον επιπλοϊκό θύλακο. Οπισθίως, ο δρεπανοειδής σύνδεσμος βρίσκεται σε συνέχεια με τους δεξιό και αριστερό συνδέσμους. Οι τρίγωνοι σύνδεσμοι μαζί με τον κρεμαστήριο σύνδεσμο (δρεπανοειδή σύνδεσμο) του ήπατος προσαρτούν το ήπαρ και προσφύονται στην περιτοναϊκή ακάλυπτη περιοχή του διαφράγματος. Ο αριστερός τρίγωνος σύνδεσμος σχηματίζεται α-



**Εικόνα 2.** Ο επιπλοϊκός θύλακος είναι μια δυνητικά μεγάλη κοιλότητα με πολλά κολπώματα στην υποηπατική περιοχή κρανιακά και το μείζον επίπλουρ ουραία (Εικ. 3). Η αριστερή γαστρική αρτηρία, όταν εκφύεται από την κοιλιακή αρτηρία, χωρίζει τον επιπλοϊκό θύλακο σε άνω και κάτω βόθρο, σχηματίζοντας τη γαστροπαγκρεατική πτυχή. Το άνω κολπώμα (a) ευρισκόμενο στα αριστερά της γαστροπαγκρεατικής πτυχής, είναι το πιο ογκώδες από τα κολπώματα και εκτείνεται μεταξύ του κερκοφόρου λοβού του ήπατος και του διαφράγματος. Άλλα κολπώματα είναι το κάτω δωδεκαδακτυλικό (b), το οπισθοδωδεκαδακτυλικό (c) και το παραδωδεκαδακτυλικό (d). Ανατομία του επιπλοϊκού θύλακου. Το αριστερό σχήμα απεικονίζει τα σημεία πρόσφυσης του εγκάρσιου μεσόκολου και του μεσεντέριου και την ανατομική τους σχέση με το δωδεκαδάκτυλο. Το βέλος δείχνει το τμήμα του Winslow πίσω από τον ηπατοδωδεκαδακτυλικό σύνδεσμο. VMS: Άνω μεσεντέριος φλέβα. AMS: Άνω μεσεντέριος αρτηρία. Το δεξί σχήμα απεικονίζει μια οβελιαία διατομή του επιπλοϊκού θύλακου. S: στόμαχος, C: κόλον, D: δωδεκαδάκτυλο.

πό τη συνένωση των άνω με των κάτω περιτοναϊκών αναδιπλώσεων των στεφανιαίων συνδέσμων. Είναι βραχύς και δε διαμερισματοποιεί τον αριστερό υποδιαφραγματικό χώρο. Ο δεξιός τρίγωνος σύνδεσμος σχηματίζεται από τη συνένωση των άνω με των κάτω περιτοναϊκών αναδιπλώσεων του δεξιού στεφανιαίου σύνδεσμου. Σε αντίθεση με τον τρίγωνο σύνδεσμο, ο δεξιός τρίγωνος σύνδεσμος είναι μακρύς και διαχωρίζει το δεξιό υποδιαφραγματικό χώρο από το δεξιό υποηπατικό χώρο<sup>7</sup>, σχηματίζοντας το χώρο του Morison (Εικ. 3).

Με βάση τη γνώση της θεωρητικής μορφολογίας, μπορεί να υποτεθεί ότι ένας γαστρικός καρκίνος θα εξαπλωθεί στον αριστερό, παρά στο δεξιό υποδιαφραγματικό χώρο. Πρόσφατα, αποτελέσματα περιτοναϊκής κυτταρολογίας σε τρία κοιλιακά διαμερίσματα (αριστερό υποδιαφραγματικό χώρο, δεξιό υποδιαφραγματικό χώρο και πύελο) συγκρίθηκαν σε 1039 ασθενείς με πρωτογενές γαστρικό αδενοκαρκίνωμα: 11% των ασθενών είχαν τουλάχιστον μια θετική κοιλότητα. Θετική κυτταρολογία σε περισσότερα από ένα διαμερίσματα συσχετίστηκε σημαντικά με φτωχότερη πρόγνωση<sup>10</sup>.



**Εικόνα 3.** Περιτοναϊκά διαμερίσματα στο άνω αριστερό τμήμα της κοιλιάς (λεπτομερής απεικόνιση). Ο αριστερός υποδιαφραγματικός χώρος διαχωρίζεται από την αριστερή παρακολική αύλακα από τον φρενοκολικό σύνδεσμο, μια επέκταση του μείζονος επίπλου. Παρατηρείστε το δυνητικό χώρο ανάμεσα στο στόμαχο και στο σπλήνα: το επιφανειακό περιτοναϊκό στρώμα περιέχει τα βραχέα γαστρικά αγγεία, το οπίσθιο περιτοναϊκό στρώμα περιέχει τα σπληνικά αγγεία. Abbreviations: LS: Επιπλοϊκός θύλακος, LSC: Αριστερό υποδιαφραγματικό διαμέρισμα, LCG: Αριστερή κολική αύλακα, LIMC: Αριστερό οπισθομεσοκολικό διαμέρισμα, #: Γαστροεπιπλοϊκά αγγεία, +: Σπληνικά αγγεία.

### 3 ΜΕΙΖΟΝ ΕΠΙΠΛΟΥΝ

Ενώ το εγκάρσιο μεσόκολο διαιρεί την περιτοναϊκή κοιλότητα στο οβελιαίο επίπεδο, το μείζον επίπλου διαιρεί την κοιλότητα στο μετωπιαίο επίπεδο. Το μείζον επίπλου σχηματίζεται από 4 προσκολλημένα ορώδη στρώματα και καλύπτει από μπροστά το μεγαλύτερο μέρος του υπομεσοκολικού διαμερίσματος<sup>11</sup>. Ξεκινά από το μείζον τόξο του στομάχου και παροχετεύεται αιματικά από κλάδους των δεξιάς και αριστερής γαστροεπιπλοϊκών αρτηριών. Διασχίζει το εγκάρσιο κόλον και κατέρχεται έμπροσθεν των κοιλιακών σπλάγγων, φτάνοντας, ορισμένες φορές, μέχρι την ηβική σύμφυση. Το επιπλοϊκό τμήμα μεταξύ του στομάχου και του κόλου ονομάζεται γαστροκολικός

σύνδεσμος και το τμήμα κάτω από το κόλον ποδιά (arpon)<sup>12</sup>. Το επίπλου συνδέεται με διάφορα όργανα. Στα αριστερά, μια επέκταση του γαστροκολικού συνδέσμου μπορεί να υπάρχει πάνω στην πρόσθια όψη του στομάχου ή πάνω στην πρόσθια όψη του σπλήνα. Το επίπλου σχηματίζει το σύνδεσμο ανάμεσα στο σπλήνα και στο ραχιαίο κοιλιακό τοίχωμα. Παρόλο που το μείζον επίπλου είναι κινητό και μπορεί να επαλείψει διάφορα όργανα σε περίπτωση κάποιας τοπικής παθολογίας, δεν είναι ικανό να κινηθεί ενεργητικά. Εντούτοις, είναι ικανό να εγκλείσει ενδοπεριτοναϊκές συλλογές πύου και αποφραγμένα όργανα<sup>13</sup>.

### 4 ΕΛΑΣΣΟΝ ΕΠΙΠΛΟΥΝ

Το ελάσσον επίπλου συνδέεται με το ελάσσον γαστρικό τόξο και τον δωδεκαδακτυλικό βολβό μέχρι την κάτω πτυχή του ήπατος. Το ελάσσον επίπλου σχηματίζεται από τους γαστροηπατικό και ηπατοδωδεκαδακτυλικό συνδέσμοις, οι οποίοι βρίσκονται σε ανατομική συνέχεια. Ο ηπατοδωδεκαδακτυλικός σύνδεσμος περιέχει την πυλαία φλέβα, την ηπατική αρτηρία και τον κοινό χοληφόρο πόρο. Ο γαστροηπατικός σύνδεσμος περιέχει την αριστερή γαστρική φλέβα και την αριστερή γαστρική αρτηρία· είναι πολύ λεπτός και διαυγής· παρόλα αυτά, σε σειρά αυτοψιών, φυσιολογική ανατομική βρέθηκε μόνο στο 9% των δειγμάτων, ενώ τα υπόλοιπα παρουσίαζαν κάποιες ανατομικές παραλλαγές. Αρκετά ήταν άμεσης χειρουργικής σημασίας· συγκεκριμένα η παρουσία ενός ή δύο ανώμαλων ηπατικών αρτηριών σε ποσοστό 37% των περιπτώσεων<sup>14</sup>.

### 5 ΑΡΙΣΤΕΡΟΣ ΥΠΟΜΕΣΟΚΟΛΙΚΟΣ ΧΩΡΟΣ

Ο αριστερός υπομεσοκολικός χώρος βρίσκεται ανάμεσα στο μεσεντέριο του λεπτού εντέρου, το μεσεντέριο του κατιόντος κόλου και του σιγμοειδούς κόλου. Το μεσεντέριο του σιγμοειδούς βρίσκεται λοξά και μπροστά από την ι-



σχυοϊερή άρθρωση και παρουσιάζει ένα αξιωματώδη βαθμό κινητικότητας, καθώς αυτό το εντερικό τμήμα μπορεί να βρεθεί σε πολλά σημεία της περιτοναϊκής κοιλότητας. Λόγω της κινητικότητάς του αυτής το μεσεντέριο του σιγμοειδούς μπορεί να περιστραφεί κατά μήκος του αγγειακού του άξονα, οδηγώντας σε σιγμοειδική συστροφή<sup>15</sup>.

## 6 ΔΕΞΙΟΣ ΥΠΟΜΕΣΟΚΟΛΙΚΟΣ ΧΩΡΟΣ

Ο δεξιός υπομεσοκολικός χώρος διαγράφεται από το τυφλό, το ανιόν κόλον, το μεσεντερίδιο και από το μεσεντέριο του μικρού εντέρου στα αριστερά. Ο ειλεός και η απόφυση πάντα έχουν μεσεντέριο. Το τυφλό και το ανιόν κόλον καλύπτονται μόνο τμηματικά από το περιτόναιο και η οπίσθια όψη τους βρίσκεται σε άμεση επαφή με το οπίσθιο κοιλιακό τοίχωμα (fixed caecum). Παρόλα αυτά, δεν είναι σπάνιο να παρατηρηθεί ένα αληθές μεσεντέριο του τυφλού. Σε τέτοια περίπτωση το τυφλό καλύπτεται μερικώς από το περιτόναιο. Το τυφλό μπορεί να είναι πολύ κινητό και όπως και το σιγμοειδές κόλον, μπορεί να περιστραφεί γύρω από τη ρίζα του, προκαλώντας συστροφή<sup>16</sup>.

Το σπλαγχνικό περιτόναιο αποτελεί περίπου το 70% της συνολικής περιτοναϊκής επιφάνειας. Δεδομένου ότι το μεσεντέριο της νήσιδας και το μεσεντέριο του ειλεού σχηματίζουν το μεγαλύτερο μέρος του σπλαγχνικού περιτοναίου, μια εντερική διάτρηση στο δεξιό ή αριστερό υπομεσοκολικό χώρο πάντα οδηγεί κλινικά σε σοβαρή διάχυτη περιτονίτιδα. Στην παρουσία διάχυτης περιτονίτιδας, η κοιλιακή πλύση είναι μια συχνή χειρουργική πρακτική, ωστόσο, έχουν γίνει λίγες μελέτες που να εκτιμούν την αποτελεσματικότητα της απομάκρυνσης κυττάρων από την περιτοναϊκή κοιλότητα, ιδιαίτερα σε περιπτώσεις λαπαροσκοπικής χειρουργικής<sup>17</sup>. Η κοιλιακή πλύση έχει επίσης προταθεί ως τρόπος μείωσης των μετεγχειρητικών επανεμφανίσεων όγκων, και

ο ευνοϊκός της ρόλος έχει επιβεβαιωθεί σε μια πρόσφατη μετα-ανάλυση<sup>18</sup>. Εντούτοις, η περιτοναϊκή πλύση είναι πιθανόν να περιοριστεί σε ένα συγκεκριμένο χώρο, ειδικά όταν εκτελείται λαπαροσκοπικά, χωρίς άνοιγμα συνδέσμων και μεσεντερίων.

## 7 ΑΡΙΣΤΕΡΗ ΚΑΙ ΔΕΞΙΑ ΠΑΡΑΚΟΛΙΚΕΣ ΑΥΛΑΚΕΣ

Τα πλάγια κολπώματα της πυέλου ενώνονται κρανιακά στις δεξιά και αριστερή αύλακες. Η δεξιά παρακολική αύλακα είναι σχετικά ένας ευρύς χώρος μεταξύ του ανιόντος κόλου και του πλάγιου κοιλιακού τοιχώματος. Βρίσκεται σε συνέχεια με το δεξιό υποδιαφραγματικό χώρο και συνεχίζει κρανιακά και πλάγια προς το ήπαρ ως το δεξί ημιδιάφραγμα. Συνεπώς, μια μόλυνση μπορεί να προχωρήσει κρανιακά κατά μήκος της δεξιάς παρακολικής αύλακας φτάνοντας έως το ήπαρ. Η οπίσθια πρόσβαση στο δεξί διάφραγμα δυσχεραίνεται από την ακάλυπτη περιοχή και σχηματίζει το χώρο του Morrison. Η αριστερή παρακολική αύλακα είναι ένας στενός χώρος πλάγια του κατιόντος κόλου. Αυτή η αύλακα διαγράφεται κρανιακά από τον φρενοκολικό σύνδεσμο, με αποτέλεσμα να μην υπάρχει ανατομική συνέχεια με τον αριστερό υποδιαφραγματικό χώρο.

Πυώδης περιτονίτιδα από οξεία εκκολπωματίτιδα αριστερού κόλου είναι μια συχνή εκδήλωση εκκολπωματίτιδας. Ιστορικά, η θεραπεία ήταν η χειρουργική αφαίρεση του εμπλεκόμενου εντερικού τμήματος (λεγόμενη και ως Hartmann procedure). Σήμερα, η θεραπεία εξαρτάται από τη σοβαρότητα της εκκολπωματίτιδας, όπως αυτή καθορίζεται από την ταξινόμηση του Hinchey<sup>19</sup>. Συγκεκριμένα, λαπαροσκοπική περιτοναϊκή πλύση έχει προταθεί ως μια λιγότερο επεμβατική θεραπευτική επιλογή για Hinchey stage III. Μια πρόσφατη μετα-ανάλυση έδειξε ότι σε οξεία διάτρητη εκκολπωματίτιδα με πυώδη περιτονίτιδα, η περιτοναϊκή πλύση είναι παραβλητή με τη σιγμοειδική ε-

κτομή, από την άποψη της θνητότητας, αλλά συνδέεται με ένα σημαντικά μεγαλύτερο ρυθμό μελλοντικών επεμβάσεων και υψηλότερο ρυθμό ενδοκοιλιακών αποστημάτων<sup>20</sup>. Είναι απίθανο να βρεθεί εξήγηση για αυτά τα αντικρουόμενα αποτελέσματα σε ποικίλα στάδια σοβαρότητας, καθώς όλοι οι ασθενείς είχαν Hinchey stage III. Μια άλλη, πιο πιθανή εξήγηση θα ήταν τα διαφορετικά σημεία του σιγμοειδούς κόλου (εγγύ vs. άπω, μέσο vs. πλάγιο, πρόσθιο vs. οπίσθιο) τα οποία καθορίζουν τη διασπορά σε συγκεκριμένους μορφολογικούς χώρους. Γνώση και ολοκλήρωση των ανατομικών κριτηρίων θα μπορούσε να εξειδικεύσει ακόμα περισσότερο την παρούσα εξατομικευμένη προσέγγιση της σοβαρής εκκολπωματίτιδας (εκτομή vs. αποστράγγιση vs. πλύση).

## 8 Η ΠΥΕΛΙΚΗ ΧΩΡΑ

Η πυελική χώρα αποτελεί το πιο ουραίο τμήμα της περιτοναϊκής κοιλότητας. Η πύελος περιλαμβάνει έμπροσθεν την ουροδόχο κύστη, το μεγαλύτερο μέρος της οποίας καλύπτεται από το περιτόναιο. Στις γυναίκες η μήτρα και οι σάλπιγγες βρίσκονται εντός μίας μεγάλης εγκάρσιας περιτοναϊκής πτυχής, η οποία διαχωρίζει την πύελο σε πρόσθιο και οπίσθιο τμήμα. Η πυελική χώρα διαιρείται κοιλιακά από το κατάλοιπο του ουραχού (μέσος ομφαλοκυστικός σύνδεσμος), τις αποφραχθείσες μοίρες των ομφαλικών αρτηριών (έσω ομφαλοκυστικός σύνδεσμος) και τους κατώτερους ομφαλικούς συνδέσμους (κατώτερα επιγάστρια αγγεία) σε 5 βοθρία: τα δεξιά και αριστερά πλευρικά και μέσο βουβωνικά βοθρία και τον παραορθικό βόθρο. Τα περιτοναϊκά βοθρία της πύελου συνεχίζονται πλευρικά ως οι παρακυστικοί βόθροι, και ραχιαία στον άνδρα ως ευθυκιστικός βόθρος και στη γυναίκα ως Δουγλάσιος χώρος (χώρος του Douglas) και κυστεομητρικός βόθρος. Ο πυελικός περιτοναϊκός χώρος συνήθως είναι κατηλειμμένος από εντερικές έλικες του λεπτού εντέρου<sup>21</sup>.

Η μεταστατική εξάπλωση ποικίλει με την ιστολογία των όγκων: ενώ το αδenoκαρκίνωμα κυρίως κάνει μεταστάσεις στο ήπαρ, ο βλεννώδης ορθοκολικός καρκίνος και ο signet-ring καρκίνος συχνότερα αναπτύσσουν περιτοναϊκές μεταστάσεις<sup>22</sup>. Η μεταστατική εξάπλωση επίσης ποικίλλει ανάλογα με την περιοχή πρώτης εμφάνισης καρκίνου, με μεγαλύτερη πιθανότητα κοιλιακών μεταστάσεων σε ασθενείς με καρκίνο παχέος εντέρου, ενώ ασθενείς με καρκίνο του ορθού εμφανίζουν συχνότερα μεταστάσεις σε περιοχές όπως το ήπαρ και οι πνεύμονες<sup>23</sup>. Ο καρκίνος παχέος εντέρου μπορεί να δώσει μεταστάσεις στην κοιλιακή κοιλότητα, γεννώντας διακοιλωματικές ωθητικές μεταστάσεις, οι οποίες συχνά εντοπίζονται μαζί με περιτοναϊκές μεταστάσεις. Το περιτόναιο και οι ωθητικές συχνά θεωρούνται ως συνεχές και έχουν κοινή εμβρυολογική προέλευση (ενδιάμεση πλάκα του μεσοδέρματος), που διαφέρει από την προέλευση του γαστρεντερικού σωλήνα (πλευρική πλάκα μεσοδέρματος). Οι ωθητικές μεταστάσεις είναι σημαντικά πιο συχνές στις γυναίκες με καρκίνου παχέος εντέρου παρά ορθού. Ορθοκολικές μεταστάσεις στις ωθηκές είναι αμφίπλευρες στο 43% των περιπτώσεων. Αυτή η ανατομική συνέχεια του παχέος εντέρου και της πύελου παίζει επίσης σημαντικό ρόλο στην περίπτωση της γυναικείας στειρότητας. Σε μία μεγάλη case-control study, δεν συσχετίστηκε κίνδυνος σαπλιγγικής στειρότητας με απλή σκωληκοειδεκτομή χωρίς ρήξη. Διερρηγμένη σκωληκοειδής αυξάνει τον προαναφερθέν κίνδυνο<sup>25</sup>. Κατα συνέχεια, έρευνες που μελετούσαν τους παράγοντες κινδύνου στειρότητας έδειξαν ότι η ισχυρότερη συσχέτιση υπήρχε μεταξύ αναμνηστικών παραγόντων και ιστορικού περίπλοκης σκωληκοειδίτιδας<sup>26</sup>.

## 9 ΠΕΡΙΤΟΝΑΪΚΑ ΚΟΛΠΩΜΑΤΑ ΚΑΙ ΒΟΘΡΙΑ

Πέραν των δομών που αναφέρθηκαν παραπάνω, τα όργανα, τα μεσεντέρια, και οι λοιπές

πτυχές και σύνδεσμοι δημιουργούν περαιτέρω και λιγότερο αναφερόμενα κολπώματα και βοθρία. Παραδείγματος χάρη το περιτοναϊκό κόλπωμα πέραν του γαστροσπληνικού συνδέσμου και έμπροσθεν του σπληνονεφρικού συνδέσμου είναι μία συχνή οδός υποπεριτοναϊκής εξάπλωσης υγρού σχετιζόμενο με την πανκρεατίτιδα. Σπανίως, αυτά τα κολπώματα μπορεί να είναι η προέλευση και το σημείο εσωτερικών κοιλιακών κοιλών.

### 9.1 Αριστερό παραδωδεκαδακτυλικό κόλπωμα

Ο ανερχόμενος δωδεκαδάκτυλος αναδύεται στον άνω περιτοναϊκό χώρο, συνεχίζοντας στο εγγύς τμήμα της νήστιδος. Στο σημείο αυτό βρίσκεται μία περιτοναϊκή "θήκη", το αριστερό παραδωδεκαδακτυλικό κόλπωμα. Αυτό χωρίζεται σε μικρότερα βοθρία: το ανώτερο δωδεκαδακτυλικό βοθρίο, το κατώτερο δωδεκαδακτυλικό βοθρίο, το οπισθοδωδεκαδακτυλικό βοθρίο και το παραδωδεκαδακτυλικό βοθρίο.

### 9.2 Σιγμοειδές κόλπωμα

Το σιγμοειδές κόλπωμα βρίσκεται έξω του σιγμοειδούς περίπου στο μέσον του. Κήλες του σιγμοειδούς μεσόκολου αφορούν το 6% των εσωτερικών κηλών<sup>29</sup>.

### 9.3 Παραορθικός βόθρος

Ο παραορθικός βόθρος είναι μία τριγωνική περιοχή οριζόμενη πλαγίως και άνω από τους έσω και μέσο ομφαλοκυστικό σύνδεσμο και κάτω από το περιτόναιο που περνάει από το πρόσθιο κοιλιακό τοίχωμα στο θόλο της κύστης.

### 9.4 Ειλεοκυφλικό κόλπωμα

Στο σημείο συμβολής του ειλεού και του τυφλού βρίσκονται τα άνω και κάτω ειλεοκυφλικά κολπώματα. Το άνω σχηματίζεται απο τον ειλεό, το τυφλό και την πλευρική πτυχή που εκτείνεται από το τυφλό έως τη ρίζα του μεσεντερίου. Το κάτω σχηματίζεται από τον ειλεό, το τυφλό καθώς και από την ειλεοκυφλική πε-

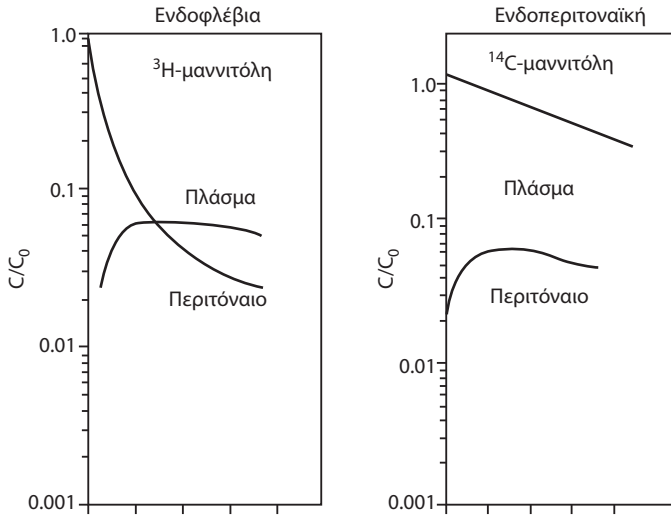
ριτοναϊκή πτυχή μεταξύ των δύο πρώτων. Οπισθοκυφλικές κήλες έχουν περιγραφεί νωρίς αλλά η συχνότητά τους είναι αρκετά σπάνια με μόνο λίγες περιπτώσεις να έχουν δημοσιευθεί. Τύποι περιτοκυφλικών κηλών περιλαμβάνουν τις: ειλεοκυφλικές, οπισθοκυφλικές, ειλεοκυφλικές και παρατοκυφλικές. Η παρουσία τέτοιων κηλών ενισχύεται από την ατελή παράθεση του τυφλού στο οπίσθιο κοιλιακό τοίχωμα κατά την εμβρυολογική ανάπτυξη.

## 10 ΣΗΜΑΣΙΑ ΠΕΡΙΤΟΝΑΪΚΟΥ ΦΡΑΓΜΟΥ-ΠΛΑΣΜΑΤΟΣ ΣΤΗΝ ΕΝΔΟΠΕΡΙΤΟΝΑΪΚΗ ΧΗΜΕΙΟΘΕΡΑΠΕΙΑ

Τα περιτοναϊκά διαμερίσματα μπορούν, επίσης, να καθορίσουν την ακρίβεια της περιτοναϊκής πλύσης για τη διάγνωση ενός υποκλινικού όγκου που εξαπλώνεται στην κοιλιά. Ανίχνευση ελευθέρων καρκινικών κυττάρων μπορεί να διαφέρει από σημείο σε σημείο και να ποικίλει, εξαρτωμένη από την καρκινική προέλευση (στόμαχος, κόλον, ...), καρκινικό τύπο (αδενοκαρκίνωμα, βλεννώδες, δίκην σφραγιστήρος δακτυλίου). Ο αριθμός των θετικών κοιλοτήτων μπορεί να υποδεικνύει το στάδιο της διασποράς του διακοιλωματικού όγκου και να προβλέψει την πρόγνωση των ασθενών με θετική κυτταρολογία περιτοναϊκής πλύσης<sup>33</sup>. Συνεπώς, απουσία μακροσκοπικών περιτοναϊκών αλλοιώσεων, ο χειρουργός πρέπει να ενθαρρύνεται να πραγματοποιεί διάφορες τυχαίες βιοψίες και κυτταρολογία.

Νεοεπικουρική ενδοπεριτοναϊκή χημειοθεραπεία συνδυασμένη με συστηματική χημειοθεραπεία (NIPS) έχει προταθεί ως μέθοδος μείωσης του βαθμού των περιτοναϊκών μεταστάσεων πριν από κυτταρομειωτικό χειρουργείο<sup>34</sup>. Κατ' αναλογία, μετεγχειρητικά ενδοπεριτοναϊκά χημειοθεραπευτικά πρωτόκολλα εισήχθησαν πρόσφατα προς αποφυγή τοπικής επανεμφάνισης μεταστάσεων στον T4 καρκίνο του παχέος εντέρου<sup>35</sup>. Ασφαλώς, η αποτελεσματικότητα αυτών των προσεγγίσεων θα ε-



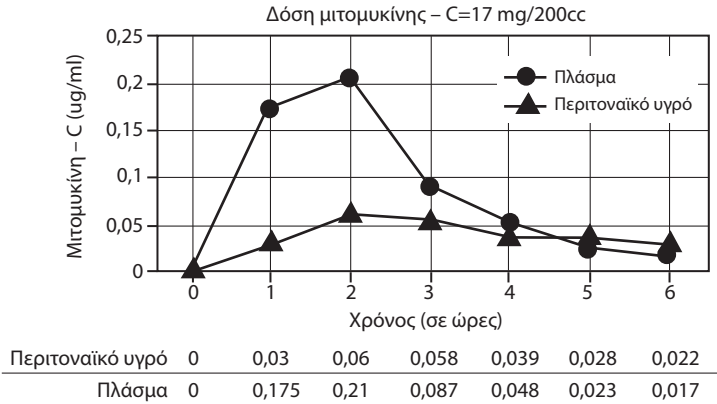


**Εικόνα 4.** Συγκριτική κατανομή μετά από ενδοφλέβια και ενδοπεριτοναϊκή χορήγηση μαννιτόλης.  $C/C_0=0$  λόγος της συγκέντρωσης σε χρόνο 0. (Ελήφθη από Flessner ME, Fenstermacher JD, Blasberg RG et al. Peritoneal absorption of macromolecules studied by quantitative autoradiography. *Am J Physiol* 1985, 248: 26-32).

ζαρτηθεί από την επαρκή κατανομή του χημειοθεραπευτικού διαλύματος στα διάφορα κοιλιακά διαμερίσματα προκειμένου να φτάσει σε όλες τις πάσχουσες περιτοναϊκές επιφάνειες. Είναι καλά τεκμηριωμένο ότι συγκεκριμένες περιοχές στο περιτόναιο δεν αντιμετωπίζονται χρησιμοποιώντας single-port χημειοθεραπεία. Έτσι, εισαγωγή δύο ενδοπεριτοναϊκών καθετήρων, για παράδειγμα ενός στα υπερμεσοκοιλιακά διαμερίσματα και του δεύτερου στα υπομεσοκοιλιακά διαμερίσματα, δύναται να βελτιώσει την ομοιογένεια της κατανομής του φαρμάκου. Ωστόσο, πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι ο αριθμός των επιπλοκών που σχετίζονται με καθετήρα, ο οποίος ήδη είναι υψηλός με ένα ενδοπεριτοναϊκό καθετήρα<sup>36</sup>, μπορεί να αυξηθεί περαιτέρω.

Ο φαρμακολογικός φραγμός περιτοναίου-πλάσματος είναι παρόμοιος του αιματο-εγκεφαλικού φραγμού. Μεγαλομοριακές ουσίες, που χορηγούνται ενδοπεριτοναϊκά, θα απορροφηθούν με αργότερο ρυθμό στη συστηματική κυκλοφορία από το ρυθμό, με τον οποίο θα απορροφούνταν, εάν χορηγούνταν στην συστηματική κυκλοφορία. Στην Εικόνα 4 φαί-

νεται η φαρμακοκινητική της ενδοφλέβιας και ενδοπεριτοναϊκής χορήγησης μεγαλομοριακών ουσιών. Είναι προφανές ότι η περιοχή κάτωθεν της καμπύλης (συγκέντρωση φαρμάκου στο χρόνο) μπορεί να είναι πολύ υψηλότερη στην περιτοναϊκή κοιλότητα από αυτήν που μετράται στη συστηματική κυκλοφορία στο ίδιο χρονικό διάστημα<sup>37-38</sup>. Η σχετικά ταχεία είσοδος ενός φαρμάκου στη συστηματική κυκλοφορία μετά από ενδοπεριτοναϊκή χορήγηση και η αργή εμφάνισή του στην περιτοναϊκή κοιλότητα, όταν χορηγείται στη συστηματική κυκλοφορία, αποτελεί το φαινόμενο της μονόδρομης μεταφοράς διά των περιτοναϊκών επιφανειών<sup>39</sup>. Τα ενδοφλεβίως χορηγούμενα φάρμακα διαχέονται ταχέως στους ιστούς, ιδιαίτερα στους καλά αιματούμενους, με αποτέλεσμα την ταχεία πτώση της συγκέντρωσής τους στην κυκλοφορία και τη μείωση της διαφοράς συγκέντρωσης προς την περιτοναϊκή κοιλότητα. Η σχετικά φτωχή αιμάτωση του περιτοναίου μειώνει ακόμη περισσότερο την ταχύτητα διάδοσης του φαρμάκου προς την περιτοναϊκή κοιλότητα. Αντίθετα, με την ενδοπεριτοναϊκή χορήγηση φαρμάκου δημιουργείται



**Εικόνα 5.** Φαρμακοκινητική ενδοπεριτοναϊκώς χορηγηθείσας μιτομυκίνης-C μετά από μείζοντα περιτοναίο-εκτομή. (Ελήφθη από το *Peritoneal Carcinomatosis: Principles of management, 1996, Kluwer Academic Publishers, Boston, ISBN 0-7923-3727-1*).

μεγάλη συγκέντρωση του φαρμάκου στη μικρή περιτοναϊκή κοιλότητα, μικρή συγκέντρωση στη συστηματική κυκλοφορία, οπότε η διαφορά συγκέντρωσης από την περιτοναϊκή κοιλότητα προς τον ενδοαγγειακό χώρο είναι υψηλή. Αφού το φάρμακο διέλθει το φραγμό περιτοναίου - πλάσματος, μεταφέρεται σε θέσεις μακράν του περιτοναίου, οπότε η υψηλή διαφορά συγκέντρωσης μεταξύ περιτοναίου - πλάσματος διατηρείται επί μακρόν<sup>40</sup>. Επομένως ένα κυτταροστατικό φάρμακο, που είναι μεγαλομοριακή ουσία, έχει την ιδιότητα να ασκεί τη φαρμακολογική δράση του παρατεταμένα και έντονα στις περιτοναϊκές επιφάνειες, μετά από ενδοπεριτοναϊκή χορήγηση.

Με την εφαρμογή του νέου μοντέλου, στο οποίο περιλαμβάνονται η διάχυση και η μεταφορά διά των ιστών και των αγγείων, τα οποία υποτίθεται ότι είναι κατανομημένα ομοιόμορφα στους ιστούς, οι αδυναμίες του παλαιού μοντέλου υπερβαίνονται. Στο νέο μοντέλο λαμβάνεται υπόψη και η λεμφική πρόσληψη από το διάφραγμα. Η μεταφορά στο υπόλοιπο σώμα καθορίζεται από ένα σύστημα διαμερισμάτων. Το μοντέλο προβλέπει ότι οι καλύτερες συνθήκες ενδοπεριτοναϊκής χρήσης ενός φαρμάκου είναι, όταν αυτό έχει χαμηλή ικανό-

τητα διαπίδυσης από το περιτόναιο, όταν αποκαθαίρεται ταχέως από το πλάσμα και όταν οι εμφυτεύσεις του καρκίνου έχουν μικρό μέγεθος<sup>41</sup>. Έχει αποδειχθεί ότι οι εκτεταμένες εκτομές των περιτοναϊκών επιφανειών ουδώς μεταβάλλουν τη φαρμακοκινητική των ενδοπεριτοναϊκώς χορηγούμενων φαρμάκων και η ικανότητα του φραγμού περιτοναίου - πλάσματος διατηρείται στην άμεση μετεγχειρητική περίοδο<sup>42</sup> (Εικ. 5). Οι περιτοναϊκές επιφάνειες αναγεννώνται μετά από παρέλευση 8 ημερών από την εκτομή τους.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Standring S, editor. Gray's anatomy, 41st ed. London: Elsevier, 2015.
2. Chappell CA, Wiesenfeld HC. Pathogenesis, diagnosis, and management of severe pelvic inflammatory disease and tuboovarian abscess. Clin Obstet Gynecol 2012; 55: 893-903.
3. Singl JP, Steward MJ, Booth TC, Mukhtar H, Murray D. Evolution of imaging for abdominal perforation. Ann R Coll Surg Engl 2010; 92: 182-8.
4. Truelove SC, Lumsden K. Diagnostic pneumoperitoneum, Br Med J 1955; 2: 585-8.
5. Lengyel E. Ovarian cancer development and metastasis. Am J Pathol 2010; 177: 1053-64.
6. Kim S, Kim TU, Lee JW, Lee TH, Lee SH, Jeon TY, et al. The periphepatic space: comprehensive anatomy and CT features of pathologic conditions. Radiographics 2007; 27: 129-143.