

Ενδοκοιλιακή Υπέρταση και Σύνδρομο Κοιλιακού Διαμερίσματος σε Ασθενείς με Τραύμα

ΖΩΗ ΜΠΟΣΜΟΥ, ΑΝΑΣΤΑΣΙΑ ΔΗΜΑΚΗ, ΑΘΗΝΑ ΛΑΒΡΕΝΤΙΕΒΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η Ενδοκοιλιακή Υπέρταση (ΕΚΥ) και το Σύνδρομο Κοιλιακού Διαμερίσματος (ΣΚΔ) αποτελούν συχνές επιπλοκές στους βαριά τραυματίες και μπορεί να εμφανιστούν τόσο σε ασθενείς με κοιλιακό όσο και με εξωκοιλιακό τραύμα. Το μετατραυματικό ΣΚΔ αν δεν αντιμετωπιστεί οδηγεί σε πολυοργανική ανεπάρκεια και θάνατο. Η έγκαιρη αναγνώριση των ασθενών υψηλού κινδύνου για την εμφάνιση του ΣΚΔ είναι ζωτικής σημασίας για την πρόληψη του συνδρόμου και η ΕΚΠ πρέπει να μετράται πρώιμα κατά την αρχική αντιμετώπιση. Οι σημαντικότερες στρατηγικές πρόληψης του ΣΚΔ περιλαμβάνουν την αποφυγή ανεξέλεγκτης χορήγησης υγρών κατά την ανάνηψη, την εφαρμογή πρωτοκόλλων μαζικής μετάγγισης σε ασθενείς με αιμορραγικό σοκ και την πρώιμη χειρουργική αποσυμπίεση της κοιλιάς. Η στρατηγική της “ανοιχτής κοιλιάς” συχνά αποτελεί απόλυτη ένδειξη σε ασθενείς με σοβαρές κακώσεις και δεν πρέπει να καθυστερεί σε ασθενείς με ΣΚΔ όταν τα συντηρητικά μέτρα αποτύχουν.

Λέξεις Κλειδιά: Ενδοκοιλιακή υπέρταση, σύνδρομο κοιλιακού διαμερίσματος, τραύμα

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η Ενδοκοιλιακή Υπέρταση (ΕΚΥ) είναι συχνή επιπλοκή μετά από τραύμα ή επείγουσα χειρουργική επέμβαση και συμβάλλει σημαντικά στην πρώιμη εμφάνιση δυσλειτουργίας οργάνων. Παρόλο που το Σύνδρομο Κοιλιακού Διαμερίσματος (ΣΚΔ) συχνά συνδέεται μόνο με τραυματισμό της κοιλιακής χώρας, όλοι οι ασθενείς με σοβαρές κακώσεις κινδυνεύουν να αναπτύξουν ΕΚΥ.¹ Το μετατραυματικό ΣΚΔ συνοδεύεται από υψηλή θνητότητα και για το λόγο αυτό πρέπει έγκαιρα να λαμβάνονται τα κατάλληλα μέτρα για την πρόληψη της ΕΚΥ στους τραυματίες που εμφανίζουν αυξημένο κίνδυνο εκδήλωσης του συνδρόμου.

ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΕΚΥ

Το μετατραυματικό ΣΚΔ διακρίνεται σε πρωτογενές και δευτερογενές.

Το πρωτογενές σύνδρομο εκδηλώνεται σε 2 περιπτώσεις:

α) μετά από τραύμα στην κοιλιακή χώρα ή την πύελο με συνοδό αιμορραγία που χρήζει επείγουσας χειρουργικής παρέμβασης.² Πριν την *damage control* εποχή, η αντιμετώπιση αυτών των κακώσεων περιελάμβανε επιπωματισμό και σύγκλιση της κοιλιάς με αποτέλεσμα να αναπτύσσεται πρώιμα ΕΚΥ και η επίπτωση του ΣΚΔ

να είναι ιδιαίτερα υψηλή. Η εφαρμογή του χειρουργείου για άμεσο έλεγχο της βλάβης (*damage control surgery*) με έλεγχο της αιμορραγίας το ταχύτερο δυνατόν και η χρήση της ανοιχτής κοιλιάς, έχει σχεδόν μηδενίσει τα ποσοστά εμφάνισης του συνδρόμου.³

β) μετά από αμβλύ τραύμα συμπαγούς οργάνου. Τα τελευταία χρόνια η θεραπευτική προσέγγιση σε τέτοιου είδους κακώσεις γίνεται με συντηρητικά μέσα.⁴ Το ΣΚΔ σε αυτούς τους ασθενείς μπορεί να εμφανιστεί είτε ως επιπλοκή είτε εξαιτίας ανεπαρκούς αντιμετώπισης και εκδηλώνεται συνήθως με ενδοκοιλιακή αιμορραγία που χρήζει χειρουργικής παρέμβασης.

Το δευτεροπαθές ΣΚΔ προκαλείται από την ανάνηψη με μαζική χορήγηση υγρών σε αρρώστους με υπογκαιμική καταπληξία που δεν οφείλεται σε κοιλιακό τραύμα. Συνήθως εμφανίζεται σε ασθενείς με διατριαινών θωρακικό τραύμα, τραύμα μεγάλων αγγείων ή σε ασθενείς με πολλαπλά κατάγματα μακρών οστών στα οποία ο οριστικός έλεγχος της αιμορραγίας είναι δυσχερής.⁵ Η αύξηση της Ενδοκοιλιακής Πίεσης (ΕΚΠ) που οδηγεί σε ΣΚΔ οφείλεται στη συσσώρευση υγρών στον διάμεσο χώρο και στην ανάπτυξη γενικευμένου οιδήματος, συμπεριλαμβανομένου του οιδήματος των σπλάχνων, και ασκίτη λόγω μεγά-

λης ποσότητας χορηγηθέντων υγρών.

Το ΣΚΔ, ανεξαρτήτως αιτιολογίας, εμφανίζεται συνήθως εντός 24 ωρών από την εισαγωγή των αρρώστων στη ΜΕΘ. Το δευτερογενές σύνδρομο εκδηλώνεται τις περισσότερες φορές αργότερα από το πρωτογενές αλλά σχετίζεται με παρατεταμένη και βαρύτερη ΕΚΥ. Παρότι η επίπτωση του πρωτογενούς ΣΚΔ έχει μειωθεί σημαντικά λόγω της ευρείας χρήσης της χειρουργικής αποσυμπίεσης της κοιλιάς και της εφαρμογής πρωτοκόλλων κατά την αρχική αντιμετώπιση, η πιθανότητα εκδήλωσης κεραυνοβόλου δευτεροπαθούς συνδρόμου σε ασθενείς που υποβλήθηκαν σε μαζική μετάγγιση είναι μεγάλη και πρέπει πάντα να αποκλείεται σε κάθε πρωτοεμφανιζόμενη δυσλειτουργία οργάνου.⁵ Το κεραυνοβόλο ΣΚΔ αναπτύσσεται συνήθως εντός 12 ωρών μετά τον τραυματισμό, συνεπώς απαιτείται στενή παρακολούθηση της ΕΚΥ σε όλους τους ασθενείς με πολλαπλές κακώσεις.

ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ

Στα κέντρα που έχουν υιοθετήσει το δόγμα του πολυδιαμερισματικού συνδρόμου (ΠΔΣ) η επιδημιολογία της ΕΚΥ και του ΣΚΔ σε τραυματίες φαίνεται να αλλάζει ραγδαία.⁶ Σύμφωνα με το ΠΔΣ η αύξηση της πίεσης σε ένα από τα 4 μείζονα διαμερίσματα του ανθρώπινου σώματος, κranίο-θώρακας-κοιλιά- άκρα, επηρεάζει την ομοιοστάση του καθενός από τα άλλα τρία. Επομένως, η αύξηση της πίεσης στο κοιλιακό διαμέρισμα σε ασθενείς με βαριές κακώσεις δυνητικά έχει βλαπτικές επιδράσεις σε διάφορα

συστήματα με αποτέλεσμα την εμφάνιση του συνδρόμου πολυοργανικής ανεπάρκειας. Για το λόγο αυτό τα τελευταία χρόνια δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στην πρόληψη της ΕΚΥ με στόχο την αποφυγή των καταστροφικών συνεπειών του ΣΚΔ.

Οι επιπτώσεις της ΕΚΥ και του ΣΚΔ στους τραυματίες διαφέρουν ανάλογα με το όριο της ΕΚΠ που χρησιμοποιήθηκε σε κάθε μελέτη και την κατηγορία ασθενών με τραυματικές κακώσεις που μελετήθηκε (Πίνακας 1).⁷ Τα ποσοστά εμφάνισης του ΣΚΔ πριν την εποχή του *damage control* ήταν ιδιαίτερα υψηλά, με τιμές που προσέγγιζαν το 40%. Η εφαρμογή αλγορίθμων κατά την αναζωογόνηση (*damage control resuscitation*) κατάφερε να μειώσει αισθητά τα ποσοστά αυτά και οδήγησε σε μικρότερη συχνότητα εμφάνισης ΕΚΥ. Ορισμένοι συγγραφείς μάλιστα θεωρούν την εμφάνιση του ΣΚΔ στους τραυματίες ως δείκτη ανεπαρκούς φροντίδας.

Οι βιβλιογραφικές αναφορές στην επίπτωση του ΣΚΔ σε ασθενείς με τραύμα είναι περιορισμένες. Οι Shaheen και συνεργάτες μελετώντας την συσχέτιση ανάμεσα στη θνητότητα των αρρώστων με τραυματικές κακώσεις που εμφάνισαν ΣΚΔ και διάφορες κλινικές και εργαστηριακές παραμέτρους, δεν κατάφεραν να βρουν καμία επιδημιολογική μελέτη που να αναφέρεται στην επίπτωση του συνδρόμου κοιλιακού διαμερίσματος στους τραυματίες συνολικά.⁸ Οι υπάρχουσες μελέτες αφορούσαν σε συγκεκριμένες κατηγορίες ασθενών με τραύμα, όπως για παράδειγμα σε πολυτραυματίες που εισήχθησαν στη ΜΕΘ και

Πίνακας 1. Επίπτωση ΕΚΥ & ΣΚΔ σε ασθενείς με τραύμα⁷

	Μελέτη	Αριθμός ασθενών	Είδος Μελέτης	Όριο ΕΚΠ (mmHg)	Επίπτωση (%)	Πληθυσμός
ΕΚΥ	Ivatury RR et al, J Trauma 1998	70	Αναδρομική	18	32	Διατριαινόν κοιλιακό τραύμα
	Balogh Z et al, Arch Surg 2003	156	Προοπτική	20	39	Ασθενείς με βαρύ τραύμα
ΣΚΔ	Meldrun DR Am J Surg 1997	145	Προοπτική	20	14	Κοιλιακό τραύμα
	Ertel W, Crit Care Med 2000	311	Προοπτική	25	5	Ασθενείς με τραύμα
	Balogh Z et al, Arch Surg 2003	188	Προοπτική	25	14	Ασθενείς με τραύμα κορμού
	Balogh Z et al, Arch Surg 2003	156	Προοπτική	25	15	Ασθενείς με βαρύ τραύμα

στους οποίους η επίπτωση του ΣΚΔ ήταν περίπου 1%, και σε ασθενείς που υποβλήθηκαν σε χειρουργείο για άμεσο έλεγχο της βλάβης όπου η επίπτωση ήταν περίπου 14%. Παρόλο που η θνητότητα στους τραυματίες αυξάνεται σημαντικά όταν εμφανίσουν ΣΚΔ η επίπτωση του συνδρόμου φαίνεται να υποεκτιμάται και συνεπώς νέες μελέτες ενδεχομένως να αναδείξουν την πραγματική διάσταση του προβλήματος.

ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

Τα τελευταία χρόνια προτείνονται στη βιβλιογραφία πολυάριθμοι παράγοντες κινδύνου για την εμφάνιση ΕΚΥ/ΣΚΔ. Μια συστηματική ανασκόπηση των Holodinsky και συνεργατών που συμπεριέλαβε 14 μελέτες εκ των οποίων 4 αφορούσαν ασθενείς με κακώσεις, αναγνώρισε 25 παράγοντες κινδύνου για εμφάνιση ΕΚΥ και 16 παράγοντες κινδύνου για την ανάπτυξη ΣΚΔ.⁹ Παρόλο που αρκετοί από τους παράγοντες αυτούς ήταν κοινοί για όλους τους αρρώστους (π.χ. χορήγηση μεγάλης ποσότητας κρυσταλλοειδών διαλυμάτων, παρουσία καταπληξίας ή υπότασης), πολλοί παράγοντες ήταν ειδικοί για συγκεκριμένες κατηγορίες ασθενών. Μεταξύ των τραυματιών, οι κυριότεροι παράγοντες κινδύνου για την εμφάνιση ΕΚΥ ήταν το χειρουργείο κοιλιάς, το αυξημένο έλλειμμα βάσης και η χορήγηση κρυσταλλοειδών πριν την εισαγωγή στη ΜΕΘ, ενώ η ανάνηψη με μαζική χορήγηση υγρών (κρυσταλλοειδών και μη), οι μεταβολικές διαταραχές και η παρουσία καταπληξίας βρέθηκε ότι αυξάνουν σημαντικά τον κίνδυνο για την εκδήλωση ΣΚΔ.

Καθοριστικό ρόλο στην εμφάνιση ΣΚΔ σε ασθενείς με τραύμα φάνηκε να παίζουν παράγοντες που σχετίζονται με το περιεχόμενο της κοιλιάς και την ευενδοτικότητα του κοιλιακού τοιχώματος. Μελέτη των Coccolini και συνεργατών τόνισε τη σημασία των εξής παραγόντων κινδύνου

για την εκδήλωση του συνδρόμου¹⁰: **1)** παρουσία ενδοπεριτοναϊκού ή οπισθοπεριτοναϊκού περιεχομένου ως συνέπεια αιμορραγίας από όργανο ή τραύματος στην πύελο, ή παρουσία *packing* (επιποματισμού) μετά από επείγον χειρουργείο, **2)** αυξημένο ενδοαυλικό περιεχόμενο που οφείλεται σε μετατραυματική πάρεση του εντέρου, **3)** μειωμένη ευενδοτικότητα του κοιλιακού τοιχώματος μετά από επέμβαση στην κοιλιά, λόγω υψηλού ΒΜΙ ή εξαιτίας σοβαρής εγκυματικής βλάβης στην κοιλιακή χώρα, **4)** σπλαγχνικό οίδημα λόγω μαζικής αναζωογόνησης με υγρά.

Ο αποτελεσματικότερος τρόπος πρόληψης του ΣΚΔ είναι η πρόωπη αναγνώριση των ασθενών αυξημένου κινδύνου για εμφάνιση του συνδρόμου, που πρέπει να διενεργείται ήδη από το τμήμα επειγόντων περιστατικών. Οι ασθενείς με πρωτοπαθές ή δευτεροπαθές ΣΚΔ μπορεί να εμφανίζουν κάποια κοινά χαρακτηριστικά, όπως για παράδειγμα φύλο, ηλικία, βαρύτητα της βλάβης και βαρύτητα της καταπληξίας, φαίνεται όμως να διαφέρουν ως προς τους προγνωστικούς δείκτες για την ανάπτυξη του συνδρόμου (Πίνακας 2).¹ Η παρουσία έστω και ενός εξ αυτών των δεικτών πρέπει να εγείρει την υποψία για εκδήλωση ΕΚΥ και να οδηγήσει στην έγκαιρη παρέμβαση για την αποφυγή του ΣΚΔ.

ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΗΣ ΕΚΠ ΣΤΗΝ ΠΡΟΛΗΨΗ

Σε ασθενείς με βαριές κακώσεις καθώς και σε ασθενείς με ανοιχτή κοιλιά είναι απαραίτητη η μέτρηση της ΕΚΠ όταν υπάρχει έστω και ένας από τους γνωστούς παράγοντες κινδύνου για την ανάπτυξη του ΣΚΔ. Ο κίνδυνος εκδήλωσης του συνδρόμου είναι μικρότερος σε αρρώστους που έχουν υποβληθεί σε χειρουργική αποσυμπίεση. Η μετεγχειρητική αιμορραγία σε ασθενείς με ανοιχτή κοιλιά δεν

Πίνακας 2. Προγνωστικοί δείκτες για την ανάπτυξη ΣΚΔ στο τραύμα

Πρωτοπαθές ΣΚΔ	Δευτεροπαθές ΣΚΔ
Θερμοκρασία < 34° C	Χορήγηση > 7,5L κρυσταλλοειδών πριν την εισαγωγή στη ΜΕΘ
Αιμοσφαιρίνη < 8 gr/dL	Μειωμένη διούρηση κατά την εισαγωγή στη ΜΕΘ (< 150mL/h) παρά τη μαζική αναζωογόνηση με υγρά
Έλλειμμα βάσης > 8mmol/L	Πτωχή άρδευση του εντέρου μετρούμενη με γαστρική τονομετρία
Χορήγηση κρυσταλλοειδών > 3L	Απουσία ένδειξης για επείγουσα χειρουργική παρέμβαση
Μετάγγιση > 3 ΜΣΕ	
Επείγον χειρουργείο	

είναι σπάνια επιπλοκή και η εμφάνιση ΕΚΥ συμβάλλει στην έγκαιρη διάγνωση της ενδοκοιλιακής αιμορραγίας. Η διακυστική τεχνική μέτρησης της ΕΚΠ παραμένει η ευρύτερα χρησιμοποιούμενη μέθοδος. Οι μετρήσεις πρέπει να επαναλαμβάνονται κάθε 2 ώρες για όσο διάστημα ο ασθενής παραμένει σε βαριά κατάσταση. Όταν η τεχνική αυτή αντενδείκνυται, π.χ. λόγω κάκωσης της ουροδόχου κύστεως, η ΕΚΠ μετράται συνήθως μέσω του στομάχου ενώ υπάρχει δυνατότητα μέτρησής της δια του ορθού, δια της μήτρας ή μέσω της κάτω κοιλής φλέβας.¹¹

Η μέτρηση της ΕΚΠ αποτελεί σημαντικό διαγνωστικό εργαλείο όμως η καλύτερη θεραπεία του ΣΚΔ είναι η πρόληψη. Τα κυριότερα μέτρα για την αποφυγή της ΕΚΥ στους τραυματίες περιλαμβάνουν την αποφυγή ανεξέλεγκτης χορήγησης υγρών κατά την ανάνηψη, την εφαρμογή πρωτοκόλλων μαζικής μετάγγισης σε ασθενείς με αιμορραγικό σοκ και την πρόιμη χειρουργική αποσυμπίεση της κοιλιάς. Σε όλους τους βαρέως πάσχοντες ασθενείς με τραύμα πρέπει να εφαρμόζεται στοχευμένη χορήγηση υγρών κατά την αρχική αντιμετώπιση. Οι τραυματίες όμως με σοβαρές κακώσεις και συνοδό αιμορραγία συχνά απαιτούν μαζικές μεταγγίσεις, οι οποίες συνδέονται με την εμφάνιση ΣΚΔ και την αδυναμία σύγκλεισης της κοιλιάς μετά από χειρουργική επέμβαση. Ο έγκαιρος χειρουργικός έλεγχος της αιμορραγίας προλαμβάνει αυτές τις επιπλοκές. Όταν όμως η μαζική μετάγγιση είναι αναγκαία, η χορήγηση αίματος και παραγώγων αίματος σύμφωνα με προκαθορισμένα πρωτόκολλα φάνηκε να μειώνει σημαντικά τον κίνδυνο ανάπτυξης του συνδρόμου. Οι Cotton και συνεργάτες συνέκριναν δύο ομάδες ασθενών με τραύμα που έλαβαν αίμα και παράγωγα αίματος, στη μία εκ των οποίων χορηγήθηκαν σε συγκεκριμένη αναλογία, RBC:FFP=3:2, RBC:PLT=5:1, ενώ στην άλλη χορηγήθηκαν συνολικά περισσότερες από 10 μονάδες συμπτωκωμένα ερυθρά μέσα σε 24 ώρες χωρίς να τηρείται προκαθορισμένη αναλογία. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της μελέτης η πιθανότητα εκδήλωσης ΣΚΔ ήταν πολύ μικρότερη στην ομάδα όπου εφαρμόστηκε το πρωτόκολλο μαζικής μετάγγισης.¹²

Η αποφυγή ανεξέλεγκτης χορήγησης υγρών και αίματος κατά την ανάνηψη ασθενών με σοβαρές κακώσεις σε συνδυασμό με την εφαρμογή συντηρητικών μέτρων για την μείωση της ΕΚΠ έχουν ζωτικό ρόλο στην πρόληψη της ΕΚΥ. Όταν όμως οι μη χειρουργικές παρεμβάσεις δεν επαρκούν, η καταλληλότερη στρατηγική για την αποφυγή του ΣΚΔ περιλαμβάνει την εφαρμογή αποσυμπιεστικής λαπαροτομίας. Η χειρουργική αποσυμπίεση μπορεί να είναι θεραπευτική, όταν εφαρμόζεται επειγόντως για την αντιμετώπιση του ΣΚΔ, ή προφυλακτική. Ο Cheatham και συνεργάτες όρισαν ως “προφυλακτική” τεχνική ανοιχτής κοιλιάς, την προληπτική αποσυμφόρηση που διενεργείται σε ορισμένες κλινικές περιπτώσεις.¹³ Στις ενδείξεις αυτής της τεχνικής συμπεριλαμβάνονται: το χειρουργείο για

άμεσο έλεγχο της βλάβης, η σηπτική κοιλιά, και ο αυξημένος κίνδυνος εμφάνισης ΕΚΥ μετά το χειρουργείο, π.χ. ασθενείς με ιδιαίτερα οιδηματώδες έντερο που προβλέπεται να λάβουν μεγάλη ποσότητα υγρών ή επαναδιάνοιξη της κοιλιάς. Σε αυτή την προοπτική μελέτη βρέθηκε πως η εφαρμογή της “προφυλακτικής” ανοιχτής κοιλιάς τριπλασίασε την επιβίωση των ασθενών υψηλού κινδύνου για ΕΚΥ και οι συγγραφείς της προτείνουν την εφαρμογή αυτής της στρατηγικής για την αποφυγή του ΣΚΔ.

ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ

Η αντιμετώπιση των ασθενών με ΕΚΥ περιλαμβάνει την εφαρμογή συντηρητικών μέτρων για την μείωση της ΕΚΠ, όταν υπερβεί ένα συγκεκριμένο όριο, και την έγκαιρη χειρουργική αποσυμπίεση της κοιλιάς σε περίπτωση ανθιστάμενης ΕΚΥ. Η “ανοιχτή κοιλιά” αποτελεί πολύτιμο εργαλείο στη χειρουργική τραύματος και στις κυριότερες ενδείξεις της τεχνικής για τους ασθενείς με σοβαρές κακώσεις συγκαταλέγονται.¹⁰:

- ο αυξημένος κίνδυνος εμφάνισης μετατραυματικού ΣΚΔ που καθιστά αναγκαία την εφαρμογή της προφυλακτικής ανοιχτής κοιλιάς,
- η εφαρμογή της τεχνικής ως θεραπευτική παρέμβαση μετά την εκδήλωση του συνδρόμου,
- η προγραμματισμένη επαναδιερεύνηση της περιτοναϊκής κοιλότητας μετά από *damage control* λαπαροτομία. Αρχικά επιχειρείται γρήγορος έλεγχος της αιμορραγίας, ενώ η οριστική αντιμετώπιση των βλαβών πραγματοποιείται σε δεύτερο χρόνο. Το τραύμα κεφαλής παγκρέατος που χρήζει παγκρεατεκτομής, το σαβαρό τραύμα ήπατος, η κάκωση του οπισθοηπατικού τμήματος της κάτω κοιλής φλέβας, και τα ανοιχτά κατάγματα πυέλου αποτελούν κακώσεις που για την αντιμετώπισή τους ο χειρουργός καταφεύγει συχνά στην σταδιακή χειρουργική αποκατάσταση,
- η εκδήλωση σημείων περιτονίτιδας μετά από αμβλύ ή διαττραίνον τραύμα κοίλου σπλάχνου.

Η στρατηγική της ανοιχτής κοιλιάς προϋποθέτει την εφαρμογή μεθόδων προσωρινής σύγκλεισης. Κατά καιρούς έχουν περιγραφεί διάφορες τεχνικές προσωρινής κάλυψης των κοιλιακών σπλάχνων, η καθεμία με τα οφέλη και τους περιορισμούς της. Συστηματική ανασκόπηση των van Hensbroek και συνεργατών έδειξε πως η χρήση του VAC (Vacuum Assisted Closure, τεχνική προσωρινής σύγκλεισης με εφαρμογή αρνητικής πίεσης) και του Wittmann patch (είδος πωματισμού υπό αναρρόφηση) αποτελούν τις τεχνικές που σχετίζονται αφενός με τα υψηλότερα ποσοστά οριστικής σύγκλεισης του κοιλιακού τοιχώματος και αφετέρου με σημαντική μείωση της θνητότητας.¹⁴

Παρά την εξέλιξη των τεχνικών προσωρινής κάλυψης των κοιλιακών σπλάχνων και την βελτίωση που παρατηρείται στην επιβίωση των ασθενών μετά τη λαπαροτομία,

τον σημαντικότερο ρόλο στην έκβαση των αρρώστων με ανοιχτή κοιλιά φαίνεται πως κατέχει η πρώιμη σύγκλειση της απονεύρωσης. Η τεχνική της χειρουργικής αποσυμπίεσης σχετίζεται με σοβαρές επιπλοκές όπως η αυξημένη απώλεια υγρών, η πρόπτωση εντερικών ελίκων, οι λοιμώξεις, τα εντεροδερματικά συρίγγια και οι κοιλιοκήλες. Οι Miller και συνεργάτες βρήκαν πως ο κίνδυνος εμφάνισης των επιπλοκών που σχετίζονται με την ανοιχτή κοιλιά,

αυξάνει σημαντικά αν η σύγκλειση του κοιλιακού τοιχώματος πραγματοποιηθεί 8 μέρες μετά την διενέργεια της επείγουσας λαπαροτομίας.¹⁵ Καθοριστικό ρόλο στην αποκατάσταση του κοιλιακού τοιχώματος εντός 7 ημερών από το χειρουργείο διαδραματίζει και η μετεγχειρητική διαχείριση του τραυματία. Στους ασθενείς που υποβλήθηκαν σε *damage control* επέμβαση και μεταφέρονται στη ΜΕΘ, μετά την επίτευξη αιμοδυναμικής σταθερότητας,

Πίνακας 3. Μελέτες για το μετατραυματικό ΣΚΔ²

Μελέτη	Αριθμός ασθενών	Ορισμός ΣΚΔ	Επίπτωση ΣΚΔ(%)	Θνητότητα ΣΚΔ(%)	MOF* (%)
Morris et al, Ann Surg 1993	107	Διατεταμένη Κοιλία	15	63	M/Δ**
Hirshberg et al, J Trauma 1994	124	Διατεταμένη Κοιλία	3	100	M/Δ
Meldrum et al, Am J Sur 1997	145	EΚΠ > 20mmHg με ΔΟ***	14	29	43
Ivatury et al, J Trauma 1998	70	EΚΠ > 25mmHg με ΔΟ	32	44	M/Δ
Chang et al, J Trauma 1998	11	EΚΠ > 25mmHg με ΔΟ	M/Δ	63	M/Δ
Ciresi et al, Am Surg 1999	9	EΚΠ > 20mmHg με ΔΟ	7	22	11
Maxwell et al, J Trauma 1999	46	Ανάγκη Αποσυμπίεσης	13	67	0
Ertel et al, Crit Care Med 2000	311	EΚΠ > 25mmHg με ΔΟ	5,5	35	M/Δ
Chen e tal, J Trauma 2001	25	EΚΠ > 25mmHg με ΔΟ	20	M/Δ	M/Δ
Offner et al, Arch Surg 2001	52	EΚΠ > 20mmHg με ΔΟ	33	35	71
Raeburn et al, Am J Surg 2001	77	EΚΠ > 20mmHg με ΔΟ	36	43	34
Tremblay et al, Am J Surg 2001	131	Διατεταμένη Κοιλία	9	58	M/Δ
Balogh et al, Am J Surg 2002	128	Ανάγκη Αποσυμπίεσης	9	55	55
Hong et al, Br J Surg 2002	706	EΚΠ > 20mmHg με ΔΟ	1	50	50

Gracias et al, Arch Surg 2002	30	EΚΠ > 25mmHg με ΔΟ	17	60	M/Δ
Balogh et al, Am J Surg 2002	188	EΚΠ > 25mmHg με ΔΟ	14	58	54
Mayberry et al, Arch S 2003	9	EΚΠ > 25mmHg με ΔΟ	M/Δ	22	M/Δ
Cothren et al, Am J Surg 2004	2762	EΚΠ > 25mmHg με ΔΟ	1,3	37	24
Howdieshell et al, Am J Surg 2004	88	EΚΠ > 30mmHg με ΔΟ	11	M/Δ	23
Kozar et al, J Trauma 2005	337	Ανάγκη Αποσυμπίεσης	0,9	0	0
Miller et al, J Trauma 2005	344	EΚΠ > 20mmHg με ΔΟ	33	20	M/Δ
Cothren et al, Am J Surg 2007	M/Δ	EΚΠ > 20mmHg με ΔΟ	M/Δ	54	62
Scalea et al, J Trauma 2007	102	EΚΠ > 20mmHg με ΔΟ	24	42	M/Δ
Madigan et al, J Trauma 2008	48	EΚΠ > 25mmHg με ΔΟ	1,3	60	M/Δ
*Πολυοργανική Ανεπάρκεια (MOF) σε ασθενείς με ΣΚΔ, **M/Δ μη διαθέσιμο, ***ΔΟ Δυσλειτουργία Οργάνων					

πρέπει άμεσα να επιδιώκεται αρνητικό ισοζύγιο. Λελογισμένη χορήγηση υγρών κατά την μετεγχειρητική περίοδο σε συνδυασμό με αυξημένη ωριαία διούρηση συμβάλλουν στην μείωση του οιδήματος των σπλάχνων και του κοιλιακού τοιχώματος και διευκολύνουν την οριστική σύγκλιση της κοιλιάς.

ΕΚΒΑΣΗ

Το μετατραυματικό ΣΚΔ αν δεν αντιμετωπιστεί εγκαίρως οδηγεί σε πολυοργανική ανεπάρκεια και θάνατο. Η θνητότητα και η επίπτωση της πολυοργανικής ανεπάρκειας στους ασθενείς με τραύμα που εκδηλώνουν ΣΚΔ αναγράφονται στον Πίνακα 3. Η χειρουργική αποσυμπίεση της κοιλιάς μετά την εμφάνιση ΣΚΔ σε τραυματίες δεν φάνηκε να βελτιώνει την έκβαση όσο πρώιμα και αν εφαρμόστηκε μετά τη διάγνωση του συνδρόμου. Το εύρημα αυτό σε συνδυασμό με τις δυνητικές επιπλοκές της ανοιχτής κοιλιάς καθιστούν αναγκαία την πρόληψη του ΣΚΔ και την αποφυγή χειρουργικής επέμβασης όπου είναι εφικτό.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Η πραγματική επίπτωση της ΕΚΥ στο τραύμα είναι υψηλή και πιθανώς υποεκτιμάται. Η θνητότητα στους τραυματίες που εμφανίζουν ΣΚΔ αυξάνει δραματικά γι' αυτό είναι σημαντικό να αναγνωρίζονται πρώιμα όλοι οι παράγοντες κινδύνου για την εμφάνιση του συνδρόμου και να λαμβάνονται κατάλληλα μέτρα για την πρόληψη του. Η συντηρητική θεραπεία πρέπει να ξεκινάει άμεσα όταν αναπτύσσεται ΕΚΥ, ιδιαίτερα σε ασθενείς με σημεία δυσχέρειας κατα την μηχανική υποστήριξη της αναπνοής και πρωτοεμφανιζόμενη δυσλειτουργία οργάνου. Η τεχνική ανοιχτής κοιλιάς συνδέεται με σοβαρές επιπλοκές, δεν πρέπει όμως να καθυστερεί η εφαρμογή της όταν η ΕΚΥ καταστεί ανθεκτική στις μη χειρουργικές παρεμβάσεις.

ΣΗΜΑΝΤΙΚΑ ΣΗΜΕΙΑ

- Η ΕΚΥ και το ΣΚΔ είναι πιθανές επιπλοκές τόσο σε ασθενείς με κοιλιακό όσο και με εξωκοιλιακό τραύμα.
- Σε όλους τους βαριά τραυματίες, ανεξάρτητα από την εντόπιση της βλάβης, πρέπει να υπάρχει υψηλή υποψία

για ανάπτυξη ΕΚΥ γι' αυτό η ΕΚΠ πρέπει να μετράται πρώιμα σε ασθενείς αυξημένου κινδύνου.

- Η θνητότητα του ΣΚΔ στους ασθενείς με τραύμα είναι υψηλή και συνεπώς η πρόληψη του συνδρόμου είναι ζωτικής σημασίας.
- Η πρόληψη του ΣΚΔ στους τραυματίες προϋποθέτει τον

έγκαιρο έλεγχο της αιμορραγίας, την εφαρμογή πρωτοκόλλου μαζικής μετάγγισης και την πρώιμη εφαρμογή ανοιχτής κοιλιάς.

- Η χειρουργική αποσυμπίεση της κοιλιάς δεν πρέπει να καθυστερεί σε ασθενείς με ΣΚΔ όταν τα συντηρητικά μέτρα αποτύχουν.

ABSTRACT

Intra-abdominal hypertension and abdominal compartment syndrome in trauma patients.

Zoi Bosmou, Anastasia Dimaki, Athina Lavrentieva

Intra-abdominal hypertension (IAH) and abdominal compartment syndrome (ACS) often complicate severely injured patients and can occur both in abdominal and extra-abdominal trauma. Untreated post-injury ACS can lead to multiple organ failure and death. Recognition of patients at risk is crucial for the prevention of ACS and clinicians should always measure IAP early during the treatment. In managing patients with ACS, key elements to prevention include: judicious fluid resuscitation avoiding large amounts of crystalloids, as well as the use of transfusion protocols in patients sustaining traumatic hemorrhagic shock and early surgical decompressive laparotomy. The open abdomen technique is often an absolute indication in the treatment of severely injured patients and should be applied promptly in patients with ACS when non-operative measures fail

Key words: Intra-abdominal hypertension, abdominal compartment syndrome, trauma

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Jan J. De Waele, Janeth C. Ejike, Ari Leppaniemi, Bart L. De Keulenaer, Inneke De laet, Andrew W. Kirkpatrick et al. Intra-abdominal hypertension and abdominal compartment syndrome in pancreatitis, paediatrics, and trauma. *Anaesthesiology Intensive Therapy* 2015, vol. 47, no 3, 219–227
2. Zsolt J. Balogh Z Karlijn van Wessem Z Osamu Yoshino Z Frederick A. Moore. Postinjury Abdominal Compartment Syndrome: Are We Winning the Battle? *World J Surg* (2009) 33:1134–1141 DOI 10.1007/s00268-009-0002-x
3. Offner PJ, de Souza AL, Moore EE, Biffl WL, Franciose RJ, Johnson JL et al. Avoidance of abdominal compartment syndrome in damage-control laparotomy after trauma. *Arch Surg* (2001) 136:676–681
4. Kozar RA, Moore JB, Niles SE, Holcomb JB, Moore EE, Cothren CC et al. Complications of nonoperative management of high-grade blunt hepatic injuries. *J Trauma* (2005) 59:1066–1071
5. Chad G. Ball, Andrew W. Kirkpatrick, Paul McBeth. The secondary abdominal compartment syndrome: not just another post-traumatic complication. *Can J Surg* October 2008, Vol. 51, No. 5
6. Malbrain ML, Wilmer A. The polycompartment syndrome: towards an understanding of the interactions between different compartments! *Intensive Care Med* 2007; 33: 1869–1872.
7. Manu L.N.G.Malbrain, Davide Chiumello, Paolo Pelosi et al. Prevalence of intra-abdominal hypertension in critically ill patients: a multicentre epidemiological study. *Intensive Care Med* (2004) 30:822–829
8. Shaheen AW, Crandall ML, Nicolson NG, et al. Abdominal compartment syndrome in trauma patients: New insights for predicting outcomes. *Journal of Emergencies, Trauma, and Shock*. 2016;9(2):53-57.
9. Jessalyn K Holodinsky, Derek J Roberts, Chad G Ball, Annika Reintam Blaser et al. Risk factors for intra-abdominal hypertension and abdominal compartment syndrome among adult intensive care unit patients: a systematic review and meta-analysis. *Critical Care* 2013, 17:R249
10. Federico Coccolini1, Walter Biffl, Fausto Catena, Marco Ceresoli, Osvaldo Chiara et al. The open abdomen, indications, management and definitive closure. *World Journal of Emergency Surgery* (2015) 10:32
11. Andrew W. Kirkpatrick, Derek J. Roberts, Jan De Waele, Roman Jaeschke, Manu L. N. G. Malbrain. Intra-abdominal hypertension and the abdominal compartment syndrome: updated consensus definitions and clinical practice guidelines from the World Society of the Abdominal Compartment Syndrome *Intensive Care Med* (2013) 39:1190–1206
12. Bryan A. Cotton, MD, Brigham K. Au, BS, Timothy C. Nunez et al. Predefined Massive Transfusion Protocols are Associated With a Reduction in Organ Failure and Postinjury Complications. *J Trauma*. 2009;66:41–49
13. Cheatham ML, Safcsak K. Is the evolving management of intra-abdominal hypertension and abdominal compartment syndrome improving survival? *Crit Care Med*. 2010 Feb;38(2):402-7.
14. Pieter Boele van Hensbroek, Jan Wind, Marcel G. W. Dijkgraaf, Olivier R. C. Busch, J. Carel Goslings. Temporary Closure of the Open Abdomen: A Systematic Review on Delayed Primary Fascial Closure in Patients with an Open Abdomen *World J Surg* (2009) 33:199–207
15. Miller RS, Morris Jr JA, Diaz Jr JJ, Herring MB, May AK. Complications after 344 damage-control open celiotomies. *J Trauma*. 2005;59(6):1365–71