

Χειρουργική σταθεροποίηση του σοβαρού ασταθούς θωρακικού τοιχώματος

“Surgical Stabilization of Severe Flail Chest”

Christian Casali MD, Giuseppe Fontana MD, Uliano Morandi MD
14 jul 2005, www.ctsnet.org

Απόδοση στα ελληνικά: Δ. ΓΑΡΜΠΗΣ
Επιμελητής χειρουργός θώρακα, Νοσοκομείο Metropolitan

Επιλογή ασθενών

Το ασταθές θωρακικό τοίχωμα επιπλέκει περίπου το 10-20% των ασθενών με βαρύ θωρακικό τραύμα και συνδέεται με ένα ποσοστό θνησιμότητας από 10% μέχρι και 35% των ασθενών¹⁻⁴.

Η αντιμετώπιση του ασταθούς θωρακικού τοιχώματος έχει αλλιάξει τα τελευταία χρόνια ως συνέπεια των βελτιωμένων τεχνικών αερισμού, καθώς και της καλύτερης κατανόησης της φυσιολογίας του σύνθετου αυτού αναπνευστικού συνδρόμου. Είναι αποδεκτό ότι η αναπνευστική ανεπάρκεια δεν οφείλεται μόνο στον ανεπαρκή αερισμό που συσχετίζεται με την παράδοση κινητικότητα του θωρακικού τοιχώματος. Επηρεάζεται σημαντικά και από άλλες συνοδές θωρακικές βλάβες, ειδικότερα την πνευμονική θλάση και την ατελεκτασία^{1,5}. Κατά την τελευταία δεκαετία, η κύρια αντιμετώπιση του συνδρόμου του βαρέως ασταθούς θώρακα είχε περιορισθεί στην αντιμετώπιση των συνοδών θωρακικών τραυμάτων με ιδιαίτερη προσοχή στην πνευμονική θλάση⁵.

Η σταθεροποίηση του θωρακικού τοιχώματος με τη βοήθεια της μηχανικής αναπνοής είναι η συνήθης αντιμετώπιση για τους ασθενείς με ασταθές θωρακικό τοίχωμα και συνοδό αναπνευστική ανεπάρκεια, καθώς και όταν συνοδεύονται από κοιλιακές

και εγκεφαλικές βλάβες^{1,5}. Ο μηχανικός αερισμός ελεγχόμενου όγκου μείωσε αισθητά το ποσοστό θνησιμότητας των ασθενών², αλλά χρειάζεται χρόνο και η συνοδός πνευμονία περιπλέκει την παρατεταμένη διασωλήνωση⁶.

Η χειρουργική αντιμετώπιση των ασθενών με σοβαρό ασταθές θωρακικό τοίχωμα μέχρι στιγμής αμφισβητείται. Νομίζουμε, όμως, ότι ενδείκνυται σε ειδικές συγκεκριμένες κλινικές περιπτώσεις. Η αποτελεσματικότητα και ο ιδανικός συγχρονισμός της σταθεροποίησης του θωρακικού τοιχώματος σε ασθενείς με μηχανική υποστήριξη συσχετίζεται σε μεγάλο βαθμό με την πνευμονική παρεγχυματική βλάβη^{7,8}. Η παρουσία εκτεταμένων πνευμονικών θλάσεων (εικόνα 1) είναι μια σχετική αντένδειξη για τη χειρουργική σταθεροποίηση. Σε αυτούς τους ασθενείς απαιτείται παρατεταμένος μηχανικός αερισμός. Μια πρόωρη χειρουργική επέμβαση δε θα έχει ωφέλιμα αποτελέσματα^{7,8}. Εντούτοις, μπορεί να προταθεί χειρουργικός χειρισμός εφόσον ο ασθενής αποτύχει να απογαλακτιστεί από τη μηχανική υποστήριξη, μόλις βελτιωθεί η πνευμονική θλάση^{9,10}.

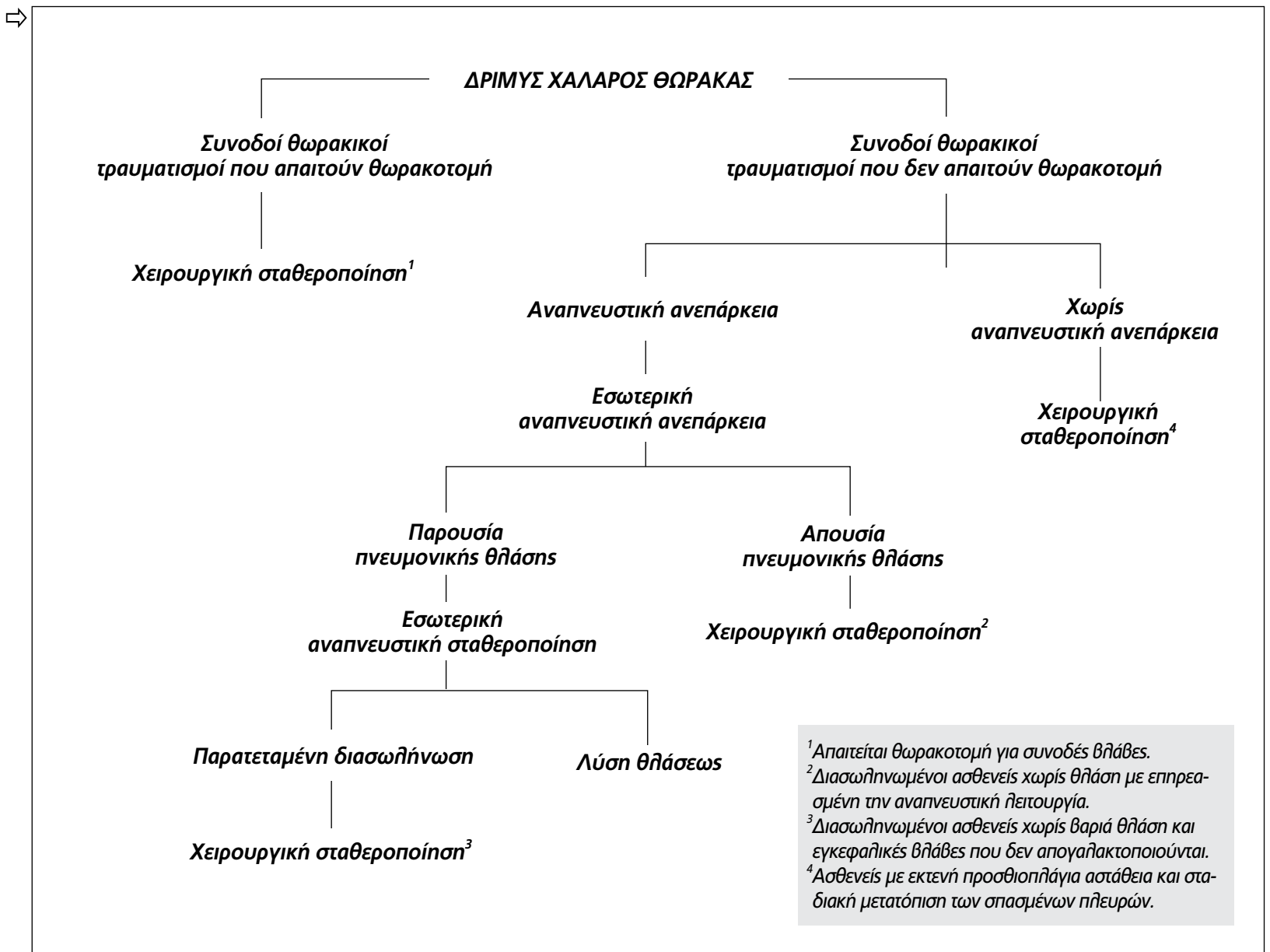
Σε ασθενείς με μεμονωμένο βαρύ θωρακικό τραύμα, οι οποίοι πάσχουν από ασταθές θωρακικό τοίχωμα χωρίς σημαντική πνευμονική θλάση, η παρατεταμένη αναπνευστική υποστήριξη



Εικόνα 1. Εικόνα σοβαρής πνευμονικής θλάσης.



Εικόνα 2. Εκτεταμένη χειρουργική τομή που επιτρέπει την κοπή έκθεση όλων των σπασμένων πλευρών.



Σχήμα 1. Αλγόριθμος που περιλαμβάνει τις ενδείξεις της χειρουργικής σταθεροποίησης του ασταθούς θωρακικού τοιχώματος.

δεν είναι κατάλληλη λόγω της επικινδυνότητας που αφορά στις σχετικές με τη χρήση του αναπνευστήρα επιπλοκές. Επιπλέον, ο μηχανικός αερισμός δεν αποτρέπει πάντα την ανάπτυξη παραμορφώσεων του θωρακικού τοιχώματος και μπορεί να οδηγήσει σε αναπνευστική δυσλειτουργία περιοριστικού τύπου^{10,11}. Στους ασθενείς με ήπια ή χωρίς πνευμονική θλάση, η πρώιμη χειρουργική σταθεροποίηση επιτυγχάνει μικρότερη παραμονή στη ΜΕΘ, καθώς οι ασθενείς αυτοί παρουσιάζουν χαμηλότερη νοσηρότητα⁹.

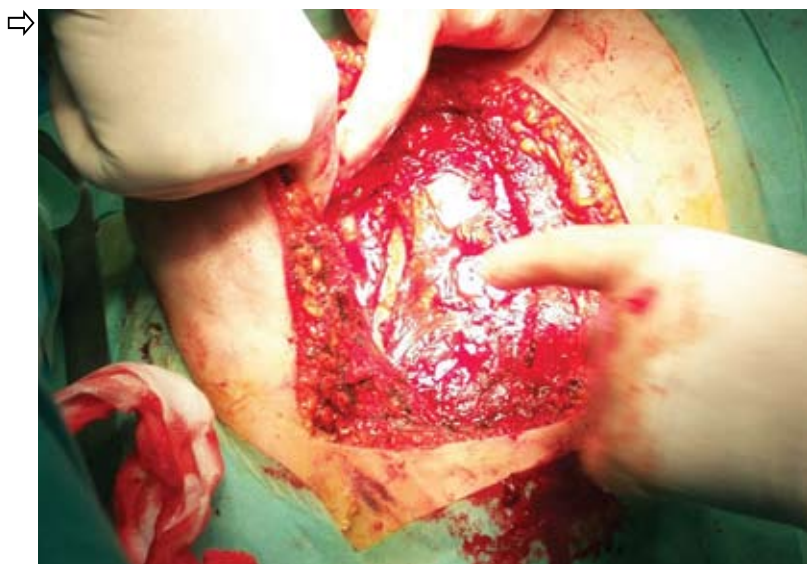
Μια άλλη ένδειξη που αφορά στη χειρουργική επέμβαση για τη σταθεροποίηση του θωρακικού τοιχώματος είναι η παρουσία εκτενούς προσθιοπλάγιου ασταθούς τοιχώματος σε νέο ασθενή που δε συνοδεύεται από βαρεία αναπνευστική ανεπάρκεια. Ο στόχος για αυτήν την κλινική κατάσταση είναι η πρόληψη από απώτερο περιορισμό του θωρακικού τοιχώματος λόγω παραμορφωμένης αυτόματης σταθεροποίησης. Η χειρουργική σταθεροποίηση είναι επίσης υποχρεωτική όταν υποβάλλεται ο ασθενής σε θωρακотоμή για συνοδές θωρακικές βλάβες. Σε αυτήν την περίπτωση, η χειρουργική παρέμβαση δεν επιβαρύνει σημαντικά τη χειρουργική νοσηρότητα.

Όπως προτείνεται και από άλλους συγγραφείς⁷⁻⁹, αναγνωρί-

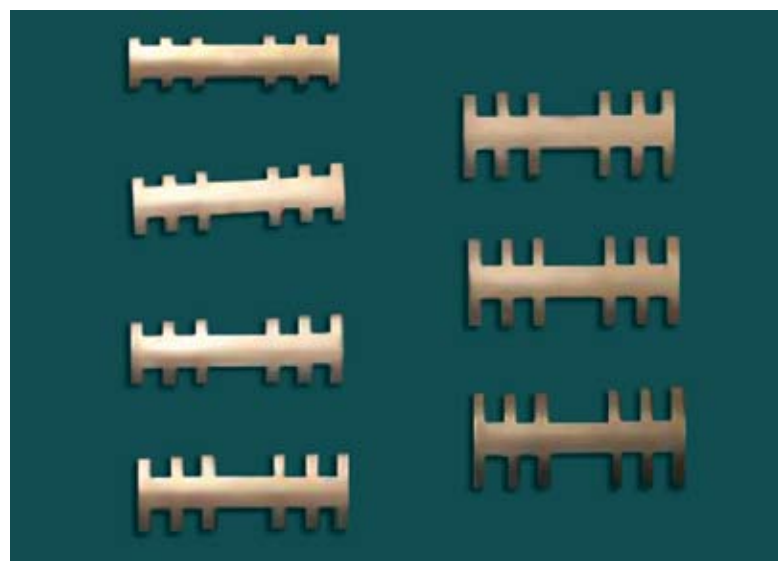
ζουμε τις ακόλουθες κλινικές καταστάσεις στις οποίες η χειρουργική σταθεροποίηση ενός ασταθούς θωρακικού τοιχώματος ενδείκνυται:

- Σε ασθενείς στους οποίους απαιτείται θωρακотоμή για συνοδό θωρακικό τραύμα.
- Σε ασθενείς με επιδεινωμένη πνευμονική λειτουργία παρά τη συστηματική εκκαθάριση των βρογχικών εκκρίσεων και την επαρκή αναλγησία, γεγονός που σημαίνει ότι βρίσκονται σε μηχανική αναπνοή αλλά δεν έχουν πνευμονική θλάση (υποψήφιοι για πρώιμη χειρουργική σταθεροποίηση).
- Σε διασωληνωμένους ασθενείς με προηγούμενη βαρεία πνευμονική θλάση και τραυματισμό εγκεφάλου, προκειμένου να μειωθεί η διάρκεια της σταθεροποίησης με μηχανική αναπνοή όταν ο ασθενής αποτυγχάνει να απογαλακτιστεί από τον αναπνευστήρα.
- Σε ασθενείς με εκτεταμένο προσθιοπλάγιο ασταθές τοίχωμα και σταδιακή μετατόπιση των σπασμένων πλευρών, προκειμένου να αποτραπούν απώτερες παραμορφώσεις του θωρακικού τοιχώματος.

Ο αλγόριθμος του σχήματος 1 περιλαμβάνει τις ενδείξεις της χειρουργικής σταθεροποίησης. ⇨



Εικόνα 3. Αποκάλυψη των σπασμένων πλευρών.



Εικόνα 4. Ράβδοι Judet.



Εικόνα 5. Τοποθέτηση ράβδου Judet στην περιοχή του κατάγματος.



Εικόνα 6. Λαβίδες σύλληψης των μεταλλικών γάντζων.

Χειρουργικά βήματα

Αναισθησία

Η χειρουργική σταθεροποίηση του ασταθούς θωρακικού τοιχώματος γίνεται κάτω από γενική αναισθησία με διπλού αυλού ενδοτραχειακό σωλήνα για εκλεκτικό αναπνευστικό αερισμό που επιτρέπει προσπέλαση της θωρακικής κοιλότητας και του πνευμονικού παρεγχύματος.

Θέση του ασθενή και χειρουργικές τομές

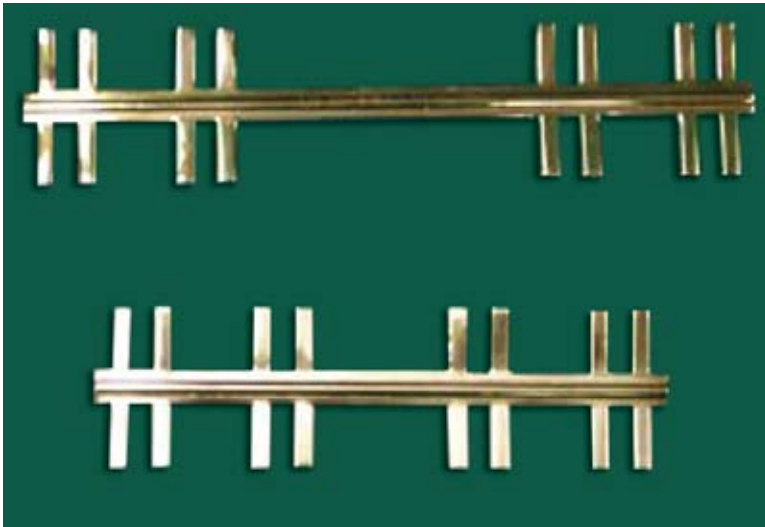
Η θέση του ασθενή και οι χειρουργικές τομές εξαρτώνται από τη θέση που βρίσκεται η θωρακική αστάθεια. Τα προσθιοπλάγια θωρακικά τραύματα προσπελαίνονται με προσθιοπλάγια θωρακοτομή, με τον ασθενή σε ύπτια θέση και με τους δυο βραχίονες να απάγονται στις 90°. Για καθαρά πλάγια αστάθεια προτιμάται η πλάγια θωρακοτομή και οι βραχίονες να απάγονται στις 90°. Οι τομές γίνονται πάνω από την περιοχή των καταγμάτων. Οι χειρουργικές τομές πρέπει να είναι αρκετά μεγάλες ώστε να επιτρέπουν καλή έκθεση όλων των σπασμένων πλευρών (εικόνα 2). Προσπαθούμε γενικά να αποφύγουμε σημαντική διαίρεση των μυών προκειμένου να διατηρήσουμε την αναπνευστική λειτουργία όσο το δυνατόν περισσότερο. Οι προσφύσεις του προσθίου οδοντωτού μύος στο θωρακικό τοίχωμα είναι γενικά

οι μόνες μυϊκές ίνες που διαιρούνται κατά τους προσθιοπλάγιους τραυματισμούς, ενώ για τους πλάγιους τραυματισμούς διαιρείται η πρόσθια μοίρα του μείζονα θωρακικού.

Πριν την έναρξη της σταθεροποίησης του θωρακικού τοιχώματος, εκτελείται θωρακοτομή στη μεσότητα της ασταθούς περιοχής και γίνεται διερεύνηση της θωρακικής κοιλότητας καθώς και του πνευμονικού παρεγχύματος. Πλευριτικό υγρό και μερικώς πηχμένο περιεχόμενο παροχετεύονται. Συρράπτονται τα σχισίματα του πνεύμονα. Συνοδές ανατομικές πνευμονικές παρεγχυματικές παθήσεις αντιμετωπίζονται όσο γίνεται συντηρητικά. Εξαιρούνται, ωστόσο, οι λοβοί ή τα τμήματα όταν έχουν υποστεί μεγάλης έκτασης βλάβη.

Οστεοσύνθεση

Ο στόχος της χειρουργικής σταθεροποίησης του ασταθούς θωρακικού τοιχώματος είναι η εξάλειψη της παράδοξης κινητικότητας των συμμετεχόντων θωρακικών τμημάτων. Όποτε είναι δυνατόν, αναγνωρίζονται και τα δυο άκρα της τεμαχισμένης πλευράς και σταθεροποιούνται. Αυτό επιτυγχάνει στο βέλτιστο τη σταθεροποίηση του θωρακικού τοιχώματος. Η σταθεροποίηση όλων των καταγμάτων είναι υποχρεωτική σε περιπτώσεις σημαντικής τοιχωματικής αστάθειας. Εντούτοις, για λιγότερο εκτενή ασταθή τμήματα, μια φυσιολογική σταθεροποίηση του θωρακικού τοιχώματος μπορεί να επιτευχθεί με τη διόρθωση



Εικόνα 7. Ράβδοι Sanchez-Lioret.



Εικόνα 8. Τοποθέτηση ράβδου Sauchez-Lioret στην περιοχή του κατάγματος.



Εικόνα 9. Τοποθέτηση σωλήνων παροχετεύσεως.



Εικόνα 10. Ακτινογραφική εικόνα βελτίωσης των πλευροπνευμονικών θλαβών.

μόνο ενός κατάγματος για κάθε πλευρά (όταν πρόκειται για διπλό κάταγμα ίδιας πλευράς).

Η σταθεροποίηση των οπίσθιων καταγμάτων είναι λιγότερο σημαντική για την ακεραιότητα του θωρακικού τοιχώματος από ό,τι είναι η σταθεροποίηση των προσθίων. Η έκθεση των οπίσθιων πλευριτικών καταγμάτων είναι επίσης πιο προκλητική λόγω της παρουσίας μεγάλων μυών (πλάτυς ραχιαίος, τραπεζοειδής, ρομβοειδής, παρασπονδυλική).

Η οστεοσύνθεση πρέπει να διενεργηθεί με κεντρομόλο τρόπο από τις πιο απόμακρες σπασμένες πλευρές προς αυτές που βρίσκονται κάτωθεν του ύψους της θωρακοτομής. Τα κατάγματα των πλευρών από την 4η μέχρι και τη 10η σταθεροποιούνται πάντα όταν παρουσιάζονται. Συνήθως δε σταθεροποιούμε τα κατάγματα των πλευρών 1-3 εξαιτίας του κινδύνου τραυματισμού των υποκλειδίων αγγείων. Τα κατάγματα των πλευρών 11ης και 12ης δε σταθεροποιούνται γιατί δε συμμετέχουν στην παράδοση κινητικότητα.

Οι πλευρές που πρόκειται να σταθεροποιηθούν αποκαλύπτονται επαρκώς προκειμένου να επιτευχθεί η καλή τοποθέτηση των μεταλλικών σταθεροποιητικών ράβδων. Όταν οι σπασμένες πλευρές αποκαλύπτονται (εικόνα 3), οι περισσότεροι παρεκτοπισμένες ανατάσσονται χειρονακτικά. Η υπερβολική σκελετοποίηση

των πλευρών στόχων θα αύξανε την επικινδυνότητα του σχηματισμού ψευδάρθρωσης και σημαντικής αναπνευστικής δυσχέρειας, πράγμα που θα πρέπει να αποφευχθεί. Για αυτούς τους λόγους, οι μεσοπλευρικοί μύες διατέμνονται μόνο στην περιοχή όπου οι μεταλλικές ράβδοι θα τοποθετηθούν, προσπαθώντας να διατηρήσουμε όσο το δυνατόν περισσότερες μυϊκές ίνες μεσοπλευριών μυών. Μεγάλη προσοχή χρειάζεται ώστε να αποφευχθεί η διατομή του περιosteού της πλευράς.

Μόλις αποκαλυφθούν και τα δυο ελεύθερα τμήματα του κατάγματος της βεβλημένης πλευράς, η οστεοσύνθεση ολοκληρώνεται με την τοποθέτηση των μεταλλικών ράβδων. Οι ράβδοι Judet (cremascoli&iris, Ιταλία)¹² είναι πολύ συχνά χρησιμοποιούμενες κατά την εμπειρία μας. Αυτές οι ράβδοι έχουν τους πλευρικούς γάντζους στις κατάντικρυ γωνίες σε κάθε πλευρά. Είναι διαθέσιμες σε διαφορετικά μήκη και μεγέθη (εικόνα 4), προκειμένου να προσαρμόζονται σε κάθε περιοχή και μέγεθος κατάγματος. Όταν ελαχιστοποιείται επαρκώς το διάστημα μεταξύ των δυο άκρων της πλευράς η ράβδος Judet της κατάλληλης διάστασης ⇨

⇒ τοποθετείται πέρα από τα ελεύθερα τμήματα και δένεται με τους μεταλλικούς γάντζους σε κάθε αποσπώμενο τμήμα (εικόνα 5). Οι γωνιώδεις γάντζοι αγκιστρώνουν στην πλευρά. Οι μεταλλικοί γάντζοι συλλογίζονται με κατάλληλες λαβίδες (εικόνα 6). Οι γωνιώδεις αυτές λαβίδες είναι χρήσιμες ώστε να βοηθούν στην αγκίστρωση των ράβδων βαθιά στο χειρουργικό πεδίο, όπως όταν πρόκειται για τα οπίσθια πλευρικά κατάγματα. Οι ράβδοι Judet είναι ιδανικές για τα απλά κατάγματα κατά τα οποία έχουν διατηρηθεί και τα δυο αποσπώμενα τμήματα κατά το ακέραιο. Κατά την περίπτωση θρυμματισμένων πλευρών με απώλεια ακεραιότητας του θωρακικού τοιχώματος, προτιμάμε τις ράβδους Sanchez-Lioret (εικόνα 7). Αυτές οι ράβδοι είναι ιδανικές όταν πρέπει να αποκατασταθεί η συνοχή του θωρακικού τοιχώματος (εικόνα 8). Το μήκος των ράβδων και των μεταλλικών αγκιστρών πρέπει να επιλεγεί προσεκτικά ώστε να προσαρμοστεί σύμφωνα με το μέγεθος της πλευράς.

Η σταθεροποίηση των ράβδων Sanchez-Lioret εξασφαλίζεται με τη σύγκληση των πλευρικών γάντζων όπως προηγουμένως περιγράφηκε για τις ράβδους Judet. Η τοποθέτηση της μεταλλικής ράβδου ενισχύεται με πολυνηματώδη απορροφήσιμη ραφή σε κάθε αγκιστρωτή θέση της.

Τοποθέτηση παροχετεύσεων και σύγκληση τραύματος

Η υπεζωκοτική κοιλότητα παροχετεύεται συνήθως με δυο ή τρεις σωλήνες θώρακος. Συνήθως τοποθετούμε έναν ή δυο παροχετευτικούς σωλήνες 32fr στο χαμηλότερο ημιθώρακιο και έναν 28fr σωλήνα κατευθυνόμενο προς την κορυφή. Ένας μικρότερος σωλήνας τοποθετείται συνήθως στην υποδόρια περιοχή (εικόνα 9). Κατά τη σύγκληση της θωρακοτομής, ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να ληφθεί ώστε να μη μετατοπιστούν οι μεταλλικές ράβδοι στο κάθε σταθερό τμήμα των διορθωμένων πλευρών.

Δυο μη-απορροφήσιμες ραφές περνούν γύρω από τα δυο αντικριστά τμήματα της κάθε πλευράς. Ο χειρουργός και ο βοηθός πρέπει να δέσουν ταυτόχρονα τα ράμματα σφικτά και να αποφευχθεί η μετατόπιση των τμημάτων της πλευράς. Στη συνέχεια, όταν συγκλίνεται το θωρακικό τοίχωμα, οι μύες και το δέρμα συρράπτονται με το συνηθισμένο τρόπο.

Μετεγχειρητική πορεία

Οι ασθενείς που υποβάλλονται σε χειρουργική σταθεροποίηση αστάθειας θωρακικού τοιχώματος πρέπει να απογαλακτιστούν βαθμιαία, προκειμένου να αποτραπεί η πρώιμη μετατόπιση των σταθεροποιημένων πλευρών. Κατά την εμπειρία μας, ο μηχανικός αερισμός συνεχίζεται συνήθως για 36 έως 48 ώρες μετεγχειρητικά. Ο ασθενής εξέρχεται εφόσον παρουσιάζει ακτινογραφική βελτίωση των πλευροπνευμονικών βλαβών (εικόνα 10) και μετά από την κλινική αξιολόγηση καταδεικνύει την απουσία της παράδοξης κινητικότητας του θωρακικού τοιχώματος. Οι μεταλλικές ράβδοι δε χρειάζεται να αφαιρεθούν όταν έχει ολοκληρωθεί η θεραπεία.

Βασικά σημεία της μεθόδου

- Γενική αναισθησία με διπλού αυλού ενδοτραχειακό σωλήνα
- Ράβδοι Judet σε διαφορετικό μήκος και μέγεθος
- Ράβδοι Sanchez-Lioret διαφορετικών μεγεθών
- Συνθηλιακές λαβίδες διαφορετικής γωνίωσης

Επισημάνσεις

- Χρησιμοποίηση εκτενών τομών ώστε να αποκαλύπτονται όλα

τα κατάγματα των πλευρών, ελάττωση της διατομής των μυών ώστε να διατηρηθεί η αναπνευστική λειτουργία.

- Όλα τα κατάγματα των πλευρών από 4-10 πρέπει να ακινητοποιούνται, η οστεοσύνθεση μόνο του πρόσθιου κατάγματος πλευράς που παρουσιάζει διπλό κάταγμα είναι αποδεκτή σε μερικές περιπτώσεις.
- Οι μεσοπλευρικοί μύες πρέπει να διατέμνονται μόνο στο σημείο τοποθέτησης των μεταλλικών αγκιστρών της ράβδου. Μεγάλη προσοχή λαμβάνεται στη διατήρηση του περιοστέου.
- Οι ράβδοι Judet είναι ιδανικές εάν τα δυο σπασμένα τμήματα πλευρών είναι σε κοντινή απόσταση. Οι ράβδοι Sanchez-Lioret είναι χρήσιμες όταν τα κατάγματα είναι συντριπτικά. Μόλις τοποθετηθεί μια ράβδος στο πλευρό, η σταθεροποίηση των ακρών της πρέπει να εξασφαλιστεί με ραφή.
- Πρέπει να λαμβάνεται προσοχή κατά τη σύγκληση του τραύματος για τυχόν πρώιμη μετακίνηση της ράβδου.

Αποτελέσματα

Η καλύτερη αντιμετώπιση για το σοβαρό ασταθή θώρακα ενέχει ακόμα πολλές αντιπαραθέσεις σχετικά με το εάν η χειρουργική σταθεροποίηση και ο μηχανικός αερισμός αλληλεξαρτώνται και κατά πόσο. Η πλειοψηφία των μελετών που αναφέρονται στη βιβλιογραφία είναι αναδρομικές και περιλαμβάνουν λίγους ασθενείς^{7-9,12-13,17}. Από αυτές τις μη ελεγχόμενες μελέτες φαίνεται ότι η χειρουργική σταθεροποίηση μπορεί να παρέχει πρώιμη αποκατάσταση όλου του θωρακικού τοιχώματος και να οδηγήσει σε σημαντική μείωση της διάρκειας της αναπνευστικής υποστήριξης. Τα ποσοστά θνησιμότητας 10% είναι καλύτερα σε σχέση με τη συνολική ανακοινωθείσα θνησιμότητα των ασθενών που πάσχουν από ασταθή θώρακα. Επιπλέον, η μακροπρόθεσμη μετεγχειρητική πνευμονική λειτουργία φαίνεται να είναι καλύτερη μετά από τη χειρουργική σταθεροποίηση.

Στο τμήμα χειρουργικής θώρακος Πανεπιστημίου της Μοντένα και Regio Emilia, από συνολικά 2.974 βαρέα θύματα θωρακικού τραύματος διαγνώστηκαν 134 ασθενείς (4,5%) με ασταθή θώρακα. Το βαρέως εμφανιζόμενο σύνδρομο του ασταθούς θώρακος που απαίτησε την εσωτερική αναπνευστική σταθεροποίηση με ή χωρίς τη χειρουργική σταθεροποίηση ήταν σε 79 ασθενείς.

Είκοσι τρεις αντιμετωπίστηκαν με εσωτερική αναπνευστική σταθεροποίηση μόνο λόγω των συνοδών εγκεφαλικών βλαβών ή των μαζικών πνευμονικών θλάσεων. Σε 56 ασθενείς για τη σταθεροποίηση του τοιχώματος, τοποθετήθηκαν μεταλλικές ράβδοι όπως περιγράφονται. Οι ενδείξεις για τη χειρουργική θεραπεία είχαν ως εξής: σε 13 ασθενείς έγινε θωρακοτομή λόγω συνοδών θωρακικών τραυμάτων, 12 μη διασωληνωθέντες ασθενείς παρουσίασαν εκτεταμένο προσθιοπλάγιο ασταθές τοίχωμα, 23 ασθενείς χωρίς πνευμονική θλάση παρουσίασαν ελαττωμένη αναπνευστική λειτουργία, αν και είχαν υποβληθεί πρωτίτως σε μηχανική υποστήριξη, 8 ασθενείς που θεραπεύθηκαν με την εσωτερική αναπνευστική σταθεροποίηση απέτυχαν να απογαλακτιστούν από τον αναπνευστήρα μετά από τη μερική ρύση της πνευμονικής θλάσης.

Η θνησιμότητα των πρώτων 30 μετεγχειρητικών ημερών για τους χειρουργικά θεραπευθέντες ασθενείς ήταν 5% (3/56 patients). Η μέση παραμονή στη ΜΕΘ ήταν 6,5 ημέρες. Λοιμώδεις επιπλοκές παρουσίασε το 6% (4/56 ασθενείς). Ικανοποιητική σταθεροποίηση του θωρακικού τοιχώματος υπήρξε σε όλους τους χειρουργικά θεραπευθέντες ασθενείς. Στους 23 ασθενείς που θεραπεύθηκαν με την εσωτερική αναπνευστική σταθεροποίηση μόνο, η θνησιμότητα ήταν 37% (8/23 ασθενείς), το ποσοστό ⇒

λοιμώδους επιπλοκής ήταν 44% (10/23 ασθενείς) και η μέση παραμονή στη ΜΕΘ ήταν 18 ημέρες.

Η αναδρομική φύση της ανάλυσης δε μας επιτρέπει να συγκρίνουμε τα αποτελέσματα μεταξύ των διαφορετικών θεραπευτικών στρατηγικών. Εντούτοις, μπορούμε να βεβαιώσουμε ότι, όταν εκτελείται χειρουργική σταθεροποίηση ενός ασταθούς θώρακα στους ασθενείς με μέση ή μη σημαντική πνευμονική θλάση, έχει αποδεκτά αποτελέσματα από την άποψη της παραμονής στη μονάδα εντατικής θεραπείας, των λοιμωδών επιπλοκών και της εξαφάνισης της παράδοξης κινητικότητας.

Μια τυχαιοποιημένη μελέτη που συγκρίνει τη χειρουργική σταθεροποίηση με τη συντηρητική θεραπεία στους ασθενείς που υποβάλλονται στην εσωτερική αναπνευστική σταθεροποίηση έχει δημοσιευθεί πρόσφατα. Αυτή η μελέτη καταδεικνύει ότι η χειρουργική σταθεροποίηση που χρησιμοποιεί τις ράβδους Judet μειώνει την επίπτωση της νοσοκομειακής πνευμονίας, την παραμονή στη μονάδα εντατικής παρακολούθησης και το κόστος νοσηλείας. Επιπλέον, η πνευμονική λειτουργία επηρεάζεται ευνοϊκά από την οστεοσύνθεση με αποτέλεσμα τη γρηγορότερη επάνοδο στην εργασία. Ακόμα κι αν μερικές αμφιβολίες μπορούν να εκφραστούν σχετικά με τη μεθοδολογία αυτής της εργασίας (όπως η διαφορά στον αριθμό των ασθενών στα δυο τυχαιοποιημένα μέρη και τα μη σαφή κριτήρια αξιολόγησης του βαθμού της πνευμονικής θλάσης), αυτή τη στιγμή είναι η μοναδική μελέτη αναφοράς για την αντιμετώπιση του συνδρόμου του βαρέως ασταθούς θώρακα.

Έτσι, καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι η χειρουργική στα-

θεροποίηση του ασταθούς θώρακα με τις μεταλλικές ράβδους είναι μια ασφαλής και αποτελεσματική μέθοδος θεραπείας στους κατάλληλα επιλεγμένους ασθενείς.

Βιβλιογραφία

1. Davignon K, Kwo J, Bigatello LM. Pathophysiology and management of the flail chest. *Minerva Anesthesiol* 2004; 70:193-9.
2. Beg MH, Reyazuddin, Ansari MM. Conservative management of flail chest. *J Indian Med Ass* 1990; 88:186-187.
3. Gaillard M, Herne C, Mandin, Raynaud P. Mortality prognosis factors in chest injury. *J Trauma* 1990; 30:93-6.
4. Ciraulo DL, Elliott D, Mitchell KA, Rodriguez A. Flail chest as a marker for significant injuries. *J Am Coll Surg* 1994; 178:466-70.
5. Gabram SG, Schwartz RJ, Jacobs LM, Lawrence D, Murphy MA, Morow JS, Hopkins JS, Knauff RF. Clinical management of blunt trauma patient with unilateral rib fractures: a randomized trial. *World J Surg* 1995; 19:388-393.
6. Campbell DB. Trauma to the chest wall, lung and major airways. *Semin Thorac Cardiovasc Surg* 1992; 4:234-240.
7. Voggenreiter G, Neudeck F, Aufmkolk M, Obertacke U, Schmit-Neuerburg KP. Operative chest wall stabilization in flail chest: outcomes of patients with or without pulmonary contusion. *J Am Coll Surg* 1998; 187:130-138.
8. Richardson JD, Adams L Flint LM. Selective management of flail chest and pulmonary contusion. *Ann Surg* 1982; 196:481-487.
9. Lardinois D, Krueger T, Dusmett M, Ghisletta M, Gugger N, Ris HP. Pulmonary function testing after operative stabilization of the chest wall for flail chest. *Eur J Cardiothorac Surg* 2001; 20:496-501.
10. Tzelepis GE, McCool FD, Hoppin Jr FG. Chest wall distortion in patients with flail chest. *Am Rev Respir Dis* 1989; 140:31-37.
11. Fleming WH, Bowen JC. Early complications of long term respiratory support. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1972; 64:729-738.
12. Ahmed Z, Mohyuddin Z. Management of flail chest injury: internal fixation versus endotracheal intubation. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1995; 110:1676-1680.
13. Mouton W, Lardinois D, Ferrer M Regli B, Ris HB. Long-term follow-up of patients with operative stabilization of a flail chest. *Thorac Cardiovasc Surg* 1997; 45:242-3.
14. Judet R. Osteosynthesee costale. *Rev Chir Orthop* 1973; 59 (suppl 1):334-5.
15. Sanchez-Lloret J, Letang E, Calleja MA, Canalis E. Indication and surgical treatment of the traumatic flail chest syndrome: an original technique. *Thorac Cardiovasc Surg* 1982; 30:294-7. 