



ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΠΡΩΤΩΝ ΒΟΗΘΕΙΩΝ

ΓΕΝΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΒΑΣΙΚΩΝ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

Δρ. ΘΑΛΑΣΣΙΝΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ

ΤΕΙ ΑΘΗΝΑΣ

2013

Κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις:

Η γνώση της εκτίμησης και αντιμετώπισης των κρανιοεγκεφαλικών κακώσεων είναι γεγονός τεράστιας σημασίας γιατί αποτελούν τη συχνότερη αιτία θανάτου μετά απο κακώσεις.

Πρέπει να γίνει συνείδηση απο όλους ιδιαίτερα δε και απο το νοσηλευτικό προσωπικό, οτι οποιαδήποτε κάκωση της κεφαλής, όσο μικρή και αν είναι, δεν πρέπει να παραμένει χωρίς αξιολόγηση και παρακολούθηση. Ιδιαίτερα δε αν προεξάρχουν άλλες κακώσεις – π.χ. κακώσεις κοιλίας ή θώρακος, κατάγματα άκρων – και ο τραυματίας νοσηλεύεται σε μη νευροχειρουργική κλινική.

Απαραίτητος είναι ο πολύ συχνός νευρολογικός έλεγχος τα δυο πρώτα εικοσιτετράωρα και ιδιαίτερα κατα τη διάρκεια της νύχτας καθώς ο φυσιολογικός ύπνος μπορεί να μεταπέσει σε παθολογικό, γεγονός που αν δεν γίνει έκαιρα αντιληπτό, πιθανόν να αποβεί μοιραίο για τον ασθενή.

Στον τραυματία που έχει υποστεί κρανιοεγκεφαλική κάκωση πρέπει να ελέγχονται:

- ✓ Επίπεδο συνείδησης
- ✓ Μέγεθος κορών οφθαλμού
- ✓ Μυική ισχύς, κινητικότητα άκρων, νευρολογικά σημεία
- ✓ Αρτηριακή πίεση, σφύξεις, αναπνευστικές κινήσεις, θερμοκρασία

Επίπεδο συνείδησης:

Το επίπεδο συνείδησης αξιολογείται:

- | | |
|---|-----|
| 1. Πλήρης εγρήγορση και επαφή με το περιβάλλον | β.5 |
| 2. Ελαφρά σύγχυση | β.4 |
| 3. Άνοιγμα οφθαλμών, κίνηση άκρων μετα εντολή | β.3 |
| 4. Άνοιγμα οφθαλμών, κίνηση άκρων μετα ακουστικό ερέθισμα | β.2 |
| 5. Απόσυρση άκρου ή αντίδραση μετα αλγεινό ερέθισμα | β.1 |
| 6. Καμία αντίδραση σε αλγεινό ερέθισμα | β.0 |

Εκτός από την παραπάνω κλίμακα υπάρχει και η κλίμακα της Γλασκώβης (GCS)* που αξιολογεί τον ασθενή με βάση το άνοιγμα των ματιών, την ομιλία και την κινητικότητα, από 3 (χαμηλότερος) έως 15 (υψηλότερος) βαθμός.

Αυτό που έχει σημασία είναι το ενδεχόμενο επιδείνωσης του επιπέδου συνείδησης με την πάροδο του χρόνου.

Κλίμακα Κώματος Γλασκώβης.

	Βαθμολογία
Διάνοξη οφθαλμών	
Αυτόματη	4
Σε εντολή	3
Σε επώδυνο ερέθισμα	2
Καμία	1
Καλύτερη κινητική απάντηση	
Υπακούει	6
Εντοπίζει τον πόνο	5
Φυσιολογική κάμψη	4
Παθολογική κάμψη	3
Έκταση	2
Καμία	1
Λεκτική απάντηση	
Προσανατολισμένος	5
Συγχυτικός	4
Λέξεις	3
Ήχοι	2
Καμία	1

Μέγεθος κορών οφθαλμών:

Σημασία έχει η **ανισοκορία** (αύξηση του μεγέθους της μιάς οφθαλμικής κόρης) που μπορεί να υποδηλώνει αναπτυσσόμενη ενδοκρανιακή αιμορραγία.

Μυική ισχύς, νευρολογικά σημεία:

Αξιολογούνται σε ασθενή που βρίσκεται σε εγρήγορση. Σημασία έχει τυχόν επιδείνωση. Αν εμφανισθεί ημιπάρεση αυτό συνηγορεί για αιμάτωμα ετερόπλευρα προς τη βλάβη.

Αρτηριακή πίεση, σφύξεις, αναπνευστικές κινήσεις, θερμοκρασία:

Σε περίπτωση αύξησης της ενδοκρανιακής πίεσης (π.χ. δημιουργία ενδοκρανιακού αιματώματος) παρατηρείται αύξηση της αρτηριακής πίεσης, ελάττωση του αριθμού των σφύξεων και των αναπνοών, και σε προχωρημένα στάδια (όταν υπάρχει βλάβη του εγκεφαλικού στελέχους) αύξηση της θερμοκρασίας.

Η διάγνωση των κρανιοεγκεφαλικών κακώσεων γίνεται με απλές ακτινογραφίες κρανίου, υπολογιστική τομογραφία (CT) και καρωτιδογραφία (ψηφιακή αγγειογραφία) αν αυτό απαιτηθεί. Ορισμένες

κακώσεις κατα τη διαδρομή τους μπορεί να απαιτήσουν και μαγνητική τομογραφία (MRI).

Οι κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις χωρίζονται σε:

- Τραύματα του τριχωτού της κεφαλής: Αντιμετωπίζονται συνήθως με χειρουργική περιποίηση και συρραφή, αλλά πάντοτε δεν υπάρχει εφησυχασμός για το ενδεχόμενο βαρύτερης υποκείμενης βλάβης.
- Κατάγματα κρανίου: κατάγματα θόλου ή βάσης του κρανίου, ανοικτά ή κλειστά (αν υπάρχει ή όχι επικοινωνία με την ατμόσφαιρα), ρωγμώδη, αστεροειδή (συντηρητική αντιμετώπιση), εμπιεστικά (χειρουργική αντιμετώπιση).
- Κακώσεις εγκεφάλου: α) **διάσειση** είναι η παροδική λειτουργική διαταραχή του εγκεφάλου χωρίς μακροσκοπική ή μικροσκοπική βλάβη, β) **θλάση** είναι η καταστροφή της εγκεφαλικής ουσίας με επακόλουθα νευρολογικά συμπτώματα, και γ) **τραυματικό οίδημα** είναι η αντίδραση του εγκεφαλικού ιστού σε κάκωση με γενικευμένη ή τοπική αντίδραση οσμωτικής μεταφοράς στο σημείο της κάκωσης ή το όργανο, υγρών στον εξωκυττάριο ή ενδοκυττάριο χώρο, τα οποία σε συνδυασμό με φλεβική στάση δημιουργούν αύξηση της ενδοκρανιακής πίεσης.
- Ενδοκρανιακές αιμορραγίες: α) το **επισκληρίδιο αιμάτωμα** σχηματίζεται μεταξύ των οστών του θόλου, του κρανίου και της σκληράς μήνιγγας από αρτηριακή ή φλεβική αιμορραγία της περιοχής, και β) το **υποσκληρίδιο αιμάτωμα** αναπτύσσεται μεταξύ σκληράς και αραχνοειδούς μήνιγγας και χωρίζεται σε **οξύ** (τις πρώτες 48 ώρες μετά την κάκωση, με βαρεία επιδείνωση του επιπέδου συνείδησης και σοβαρή πρόγνωση), **υποξύ** (2 μέρες έως 2 εβδομάδες με ηπιότερη διαδρομή και καλύτερη πρόγνωση) και **χρόνιο** (εβδομάδες ή μήνες μετά τον τραυματισμό, με κυριότερο χαρακτηριστικό την αλλαγή συμπεριφοράς του ασθενούς και πολύ καλή πρόγνωση).
- Ενδοεγκεφαλικό αιμάτωμα: οφείλεται σε ρήξη αγγείου της εγκεφαλικής μάζας που δημιουργεί αιμάτωμα μέσα στην εγκεφαλική ουσία (βαρεία πρόγνωση).

Δύο είναι τα απώτερα επακόλουθα κακώσεων του εγκεφάλου: α) το **μετατραυματικό σύνδρομο** (κεφαλαλγία, ίλιγγος, ψυχολογικές διαταραχές) και β) η **μετατραυματική επιληψία**.

Κακώσεις της κοιλίας:

Τα τραύματα της κοιλίας διακρίνονται σε **διατριταίνοντα** και **θλαστικά**. Πρίν από την ανάπτυξη των σύγχρονων διαγνωστικών μεθόδων (υπερηχογράφημα, αξονική τομογραφία) η δεύτερη κατηγορία αποτελούσε μεγάλο διαγνωστικό πρόβλημα ως προς τη βαρύτητά της.

Τα διατριταίνοντα τραύματα συνδέονται συνήθως με τη διάτρηση κοίλου σπλάχνου και λιγότερο με ενδοκοιλιακή αιμορραγία. Αυτή συνδέεται συνήθως με τα θλαστικά τραύματα και αφορά συνήθως βλάβη σε ένα από τα τρία όργανα σπλήνας, ήπαρ, νεφροί.

Συνήθεις εκδηλώσεις των κοιλιακών τραυμάτων είναι η ενδοκοιλιακή αιμορραγία και περιτονίτιδα. Η βαρύτητα της **ενδοκοιλιακής αιμορραγίας** εξαρτάται από το μέγεθος των αγγείων που υπέστησαν κάκωση. Υπάρχει ένας βασικός κανόνας για την αντιμετώπιση του πολυτραυματία που υποστηρίζει ότι αν υπάρχει ολιγαιμική καταπληξία (shock), η οποία δεν μπορεί να αποδοθεί σε εμφανή εξωτερική αιμορραγία, κατάγματα ή εκτεταμένη κάκωση των μαλακών μορίων, πρέπει να αποδίδεται σε ενδοκοιλιακή αιμορραγία μέχρι να αποδειχθεί το αντίθετο.

Σε περίπτωση που το περιεχόμενο κοίλου σπλάχνου διασπαρεί στην ελεύθερη περιτοναϊκή κοιλότητα έχουμε την ανάπτυξη **περιτονίτιδας**. Αυτή εκδηλώνεται αρχικά με πόνο και τις πρώτες ώρες με έντονα

φαινόμενα περιτοναϊκού ερεθισμού (διάχυτη ευαισθησία, μυϊκή σύσπαση, παλίνδρομη ευαισθησία) σαν αποτέλεσμα του χημικού ερεθισμού των ενδοκοιλιακών οργάνων από τα διαχεόμενα υγρά και στο τέλος με την ανάπτυξη μικροβιακής περιτονίτιδας και σήψης ιδιαίτερα αν το υγρό είναι περιεχόμενο του παχέος εντέρου.

Για την αξιολόγηση των κακώσεων της κοιλίας απαιτούνται καλή κλινική εξέταση η οποία πρέπει να επαναλαμβάνεται συχνά για την αξιολόγηση των διαφόρων μεταβολών. Υπερηχογραφικός έλεγχος ή έλεγχος με αξονική τομογραφία, τοποθέτηση ρινογαστρικού καθετήρα (εκτός αν υπάρχει αντένδειξη π.χ. τραύμα προσώπου ή διατριταίνον τραύμα τραχήλου), ουροκαθετήρας και ενδεχομένως εκτέλεση παρακέντησης κοιλίας και περιτοναϊκής πλύσης. Δεν πρέπει να παραλείπεται η δακτυλική εξέταση του ορθού σε όλους τους ασθενείς και η διακολπική εξέταση στις γυναίκες.

Η εκτέλεση **ερευνητικής λαπαροτομίας** είναι επιβεβλημένη σε περιπτώσεις διατριταίνοντων τραυμάτων και επι υποψίας περιτονίτιδας. Ερευνητική λαπαροτομία εκτελείται επίσης και σε περίπτωση υποψίας μη ελεγχόμενης ενδοκοιλιακής αιμορραγίας.

Συνοπτικά οι κακώσεις των επιμέρους κοιλιακών οργάνων έχουν ως εξής:

- **Κακώσεις ήπατος:** κυρίως προκαλούνται από διατριταίνοντα (80%) και λιγότερο από θλαστικά (20%) τραύματα. Οι πιο συνηθισμένες μορφές είναι το υποκάψιο αιμάτωμα, μερική ρήξη και μερική απόσπαση μέρους του ήπατος. Κλινικά εκδηλώνονται με πόνο επιτενόμενο με την πίεση και τις αναπνευστικές κινήσεις, στοιχεία καταπληξίας (ταχυκαρδία και υπόταση) και περιτοναϊσμο. Αν υπάρχει αρτηριακή αιμορραγία μέσα στα χοληφόρα αυτή εκδηλώνεται με **αιμοχολία** (αιμορραγία από το γαστρεντερικό, αποφρακτικό ίκτερο και κωλικοειδές κοιλιακό άλγος).
- **Κακώσεις του σπλήνα:** αποτελεί το πιο εύθρυπτο από τα όργανα της κοιλίας και είναι το όργανο που υφίσταται τις περισσότερες κακώσεις μετά τα θλαστικά τραύματα. Η ρήξη του σπλήνα μπορεί να είναι κεραυνοβόλος (ο ασθενής καταλήγει πριν φθάσει στο νοσοκομείο), υποξεία (ολιγόλεπτη λιποθυμία που ακολουθείται από αρχική βελτίωση και στη συνέχεια επιδείνωση με συμπτώματα καταπληξίας) και επιβραδυνόμενη (αιμορραγία που εκδηλώνεται μετά από ώρες ή μέρες. Πάντως οι ασθενείς πρέπει να παρακολουθούνται για 15 μέρες για το φόβο δημιουργίας υποκαψίου αιματώματος).

- Κακώσεις του παγκρέατος και του 12δάκτυλου: είναι αποτέλεσμα θλαστικού τραύματος, διαγιγνώσκονται δύσκολα και εκδηλώνονται με πόνο που επιτείνεται με τη πάροδο του χρόνου και την αύξηση της αμυλάσης του αίματος.
- Κακώσεις του στομάχου και του εντέρου: οφείλονται συνήθως σε διατιτραίνοντα τραύματα και σπανιότερα σε θλαστικά εκδηλώνονται συνήθως με συμπτώματα περιτονίτιδας.
- Κακώσεις των εξωηπατικών χοληφόρων: είναι συνήθως αποτέλεσμα διατιτραίνοντων τραυμάτων, έχουν πολύ βαρεία πρόγνωση και εκδηλώνονται με συμπτωματολογία εδοκοιλιακής αιμορραγίας, περιτονίτιδας ή παγκρεατίτιδας ή όλων μαζί.
- Κακώσεις πυλαίας και κάτω κοίλης φλέβας: είναι βαρείες κακώσεις με μεγάλη θνητότητα. Εκδηλώνονται με συμπτώματα ολιγαιμικής καταπληξίας.
- Κακώσεις του ουροποιητικού: δημιουργούν τραυματικό ουροπεριτόναιο το οποίο αργεί να δώσει συμπτώματα γιατί τα ούρα είναι στείρα μικροβίων. Συνήθως συνυπάρχει αιματουρία.
- Οπισθοπεριτοναϊκό αιμάτωμα: εκδηλώνεται με αιματουρία και συμπτώματα ταχέως επιδεινούμενης ολιγαιμικής καταπληξίας που μπορεί να απαιτήσει άμεση ερευνητική λαπαροτομία αν δεν μπορεί να ελεγχθεί.
- Κακώσεις των έσω γεννητικών οργάνων της γυναίκας: συνήθως αφορούν τή μήτρα η ρήξη της οποίας εκδηλώνεται δραματικά ιδιαίτερα αν η γυναίκα είναι εγκυος και απαιτούν άμεση χειρουργική αντιμετώπιση.
- Κακώσεις του κοιλιακού τοιχώματος: συχνότερα εκδηλώνονται με αιματώματα απο ρήξη του ορθού κοιλιακού μυός ή της κατω επιγαστρίας αρτηρίας που δύσκολα διαφοροδιαγιγνώσκονται απο ενδοκοιλιακή βλάβη.

Κακώσεις του θώρακα:

Αποτελούν την κύρια ή την συμβάλλουσα αιτία θανάτου σε άτομα που έχουν υποστεί κακώσεις. Αφορούν περίπου το 50% των τραύματων μπορούν να προκληθούν από αμβλεία κάκωση (π.χ πρόσκρουση σε ανένδοτη επιφάνεια, τροχαία ατυχήματα, πτώση από ύψος), διατιτραίνουν τραύμα (π.χ με τέμνον όργανο, μαχαίρι ή πυροβόλο όπλο) ή ακόμη και ιατρογενώς (π.χ. κατά την τοποθέτηση καρδιακού βηματοδότη ή κεντρικής [υποκλειδίου] φλεβικής γραμμής).

Κυριότερες κακώσεις είναι:

- Κακώσεις των μαλακών μορίων: συνήθως συνίστανται σε μυϊκές κακώσεις (θλάσεις) χωρίς άλλα στοιχεία κάκωσης του σκελετού πάντως μη ύπαρξη κάκωσης στον σκελετό δεν αποκλείει την καώση εσωτερικών οργάνων. Η αντιμετώπιση τους είναι συμπτωματική αν είναι μεμονωμένες κακώσεις (κυρίως αναλγητική αγωγή).
- Κακώσεις των κλειδών: τα μεμονωμένα κατάγματα των κλειδών αντιμετωπίζονται εύκολα και διαγιγνώσκονται επίσης εύκολα (κλινικά και με απλή ακτινογραφία θώρακα). Κίνδυνος υπάρχει όμως για ενδεχόμενη κάκωση των υποκλειδίων αγγείων (ευτυχώς σπάνια επιπλοκή).

- Κατάγματα πλευρών: αποτελούν συνηθισμένη κάκωση και πιο συχνά εντοπίζονται στις πλευρές 3^η -10^η . Το μεμονωμένο κατάγμα μιάς πλευράς αποτελεί ασήμαντη κάκωση για τους περισσότερους ασθενείς. Σε ηλικιωμένα άτομα όμως με άφθονες βρογχικές εκκρίσεις ή χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια ο πόνος του τραύματος μπορεί να περιορίζει τις αναπνευστικές κινήσεις με αποτέλεσμα την εμφάνιση σαν επιπλοκή του κατάγματος **ατελέκτασις** (ατελής έκπτυξη του πνεύμονα ή ενός λοβού του, σαν αποτέλεσμα απόφραξη του βρόγχου απο πτύελα) ή **αναπνευστικής ανεπάρκειας**. Επίσης τα κατάγματα των πλευρών μπορεί να προκαλέσουν **αιμοθώρακα**, **πνευμοθώρακα** ή **παράδοξη αναπνοή**. Αν υπάρχουν κατάγματα σε περισσότερα απο ένα σημεία, τουλάχιστον σε δύο συνεχόμενες πλευρές τότε δημιουργείται ένας κινητός οστεομυοδερματικός κρημνός και το θωρακικό τοίχωμα χάνει τη σταθερότητά του. Ο κινητός οστεομυοδερματικός αυτός κρημνός αδυνατεί να παρακολουθήσει το υπόλοιπο θωρακικό τοίχωμα κατα τις αναπνευστικές κινήσεις με αποτέλεσμα να εμφανίζει εισολκή κατα την εισπνοή ενώ να προβάλλει κατα την εκπνοή. Ο τύπος αυτός της αναπνοής καλείται παράδοξη αναπνοή και αυξάνει πολύ το έργο της αναπνοής οδηγώντας τον ασθενή σε αναπνευστική ανεπάρκεια. Σήμερα για την αντιμετώπισή του εφαρμόζεται μηχανική υποστήριξη της αναπνοής μέχρι να σταθεροποιηθεί θωρακικό τοίχωμα.
- Κατάγματα του στέρνου: είναι συνήθως βαριές κακώσεις που συνοδεύονται και από κακώσεις υποκείμενων οργάνων. Μπορεί να προκαλέσουν παράδοξη αναπνοή και έχουν μεγάλη θνητότητα. Τα μεμονωμένα κατάγματα του στέρνου απαιτούν νοσοκομειακή νοσηλεία και στενή παρακολούθηση.
- Υποδόριο εμφύσιμα: καλείται η παρουσία αέρα στους υποδόριους ιστούς (παθολογικό εύρημα) που υποδηλώνει είσοδο αέρα είτε εξωγενώς, είτε από το τραχειοβρογχικό δένδρο, είτε απο τον οισοφάγο. Ψηλαφητικά οι ιστοί δίνουν την εντύπωση χιονιού που τρίβεται (υπάρχει κριγμός). Η αντιμετώπιση είναι αιτιολογική.
- Πνευμοθώρακας: είναι η παρουσία αέρα στην υπεζωκοτική κοιλότητα με αποτέλεσμα ένα μέρος του πνευμονικού παρεγχήματος απο την πάσχουσα πλευρά να καθίσταται ατελεκτασικό. Υπάρχουν τρεις κλινικές μορφές πνευμοθώρακα: α) ο **κλειστός** (η παρουσία του αέρα οφείλεται στα ενδοθωρακικά όργανα- τραχειοβρογχικό δέντρο, πνευμονικό παρέγχυμα, οισοφάγος), β) ο **ανοικτός** (συνήθως προκαλείται απο διατιτραίνον τραύμα και θέτει σε άμεση

επικοινωνία τη θωρακική κοιλότητα με τον ατμοσφαιρικό αέρα) και γ) ο **υπό τάση** ή **βαλβιδικός** (η πίεση στην υπεζωκοτική κοιλότητα είναι μεγαλύτερη της ατμοσφαιρικής).

- **Αιμοθώρακας:** είναι η παθολογική κατάσταση όπου στην υπεζωκοτική κοιλότητα υπάρχει αίμα που μπορεί να προέρχεται από το πνευμονικό παρέγχυμα, τα μεγάλα αγγεία, την καρδιά ή τα μεσοπλεύρια αγγεία. Το πνευμονικό παρέγχυμα μπορεί να υποστεί α) **θλάση**, **αιμάτωμα** ή **ρήξη**, το τράχειο βρογχικό δέντρο μπορεί να υποστεί τρώση ή ρήξη.
- **Ο οισοφάγος:** μπορεί και αυτός να υποστεί ρήξη (ιατρογενή ή εξ' αίτιας κάποιου ξένου σώματος και το διάφραγμα (συνήθως σαν συνέπεια κακώσεων μετά από τροχαία ατυχήματα).

Οι κακώσεις της καρδιάς και της αορτής είναι συνήθως θανατηφόρες στο σημείο του συμβάντος. Μερικές φορές όμως οι ασθενείς φθάνουν ζωντανοί στα εξωτερικά ιατρεία. Σε περίπτωση σημαντικής απώλειας αίματος μέσα στην περικαρδιακή κοιλότητα (**αιμοπερικάρδιο**) υπάρχει κίνδυνος **καρδιακού επιποματισμού** (αδυναμία πλήρωσης των καρδιακών κοιλοτήτων με αίμα εξ' αιτίας της εξωτερικής πίεσης κυρίως στα στόμια των κοίλων φλεβών), κατάσταση που αν δεν αντιμετωπισθεί άμεσα με παρακέντηση του περικαρδίου (**περικαρδιοκέντηση**) αποβαίνει θανατηφόρα.

Κλειστή παροχέτευση θώρακα: είναι ένα σύστημα παροχέτευσης του παθολογικού περιεχομένου του θώρακα (αέρα, αίμα, πύον, υγρά). Όπως είναι γνωστό η πίεση μέσα στην υπεζωκοτική κοιλότητα είναι μικρότερη από την ατμοσφαιρική κατά 5-8 cm στήλης ύδατος. Στην κλειστή παροχέτευση του θώρακα τοποθετούμε μέσα στην υπεζωκοτική κοιλότητα ένα τουλάχιστον σωλήνα του οποίου το ένα άκρο είναι μέσα στην υπεζωκοτική κοιλότητα το δε άλλο άκρο μέσα σε μία φιάλη (ογκομετρική), που περιέχει νερό ή φυσιολογικό ορό, κάτω από την επιφάνεια του υγρού. Το στόμιο της φιάλης καλύπτεται με πώμα που φέρει δύο στόμια το ένα συνδέεται με τον θωρακικό σωλήνα και το άλλο επικοινωνεί με την ατμόσφαιρα. Το σύστημα αυτό κατά την εκπνοή αποβάλλει μέρος του περιεχομένου του θώρακα προς το σύστημα παροχέτευσης ενώ κατά την εισπνοή δεν επιτρέπει -λόγω της παρουσίας του υγρού- την είσοδο του αέρα στην υπεζωκοτική κοιλότητα από το στόμιο εισόδου του σωλήνα. Έτσι υποβοηθείται η πλήρης επανέκπτυξη του πνεύμονα και η αποβολή του περιεχομένου της υπεζωκοτικής κοιλότητας. Η συσκευή είναι γνωστή σαν συσκευή Bülow ή under water seal drainage.