

ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Αναπνευστική Φυσικοθεραπεία σε κακώσεις Νωτιαίου Μυελού



ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Όνομα Σπουδαστή: Νικολάου Αντώνης

Εισηγήτρια: Αλεξάνδρα Χριστάρα Παπαδοπούλου



Τμήμα / Σχολή:
Φυσικοθεραπεία (Σ.Ε.Υ.Π.)

Οκτώβριος 2007

Αφιερωμένο με πολύ αγάπη
στους γονείς μου, στην Ελίνα και
στην καθηγήτρια μου κα. Χριστάρα
για την πολύτιμη βοήθεια της

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Πρόλογος	4
Συνοπτομογραφίες	5
Εισαγωγή	6
Α΄ ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ	
A.1 Κάκωση νωτιαίου μυελού	10
A.1.1 Τετραπληγία	13
A.1.2 Παραπληγία	13
A.1.3 Αίτια	14
A.1.5 Επιβαρυντικοί παράγοντες	14
A.1.6 Συμπτώματα	15
A.1.7 Αντιμετώπιση-Α΄Βοήθειες	16
A.2 Ορισμός του επιπέδου της βλάβης	18
Β΄ ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ	
B.1 Αναπνευστική Φυσικοθεραπεία	26
B.2 Λειτουργία του θωρακικού κλωβού και αναπνευστικοί μύες	26
B.3 Επίδραση της στάσης στην αναπνευστική λειτουργία	34
B.4 Γενικές αρχές Αναπνευστικής Φυσικοθεραπείας	35
B.4.1 Προφυλακτική φυσικοθεραπεία	36
B.4.2 Αναπνευστικές ασκήσεις	37
B.4.3 Τοποθέτηση και στασική παροχέτευση	37
B.4.4 Επιταγχνόμενη εκπνοή	38
B.4.5 Φυσιολογικός βήχας	38
B.4.6 Υποβοηθούμενος βήχας	38
B.4.7 Βήχας στο αμαξιδίο	42
B.4.8 Υποβοήθηση ασθενή για βήξιμο στο αμαξιδίο	43

B.5 Αναπνευστικές επιπλοκές	45
B.5.1 Φυσικοθεραπεία σε αναπνευστικές επιπλοκές	45
B.6 Αναπνευστική φυσικοθεραπεία σε ασθενείς με μηχανικό αερισμό	50
B.7 Τραχειοστομία	55
B.8 Απογαλακτισμός	56
B.9 Διαφραγματική βηματοδότηση	58
B.10 Άλλες καταστάσεις που επηρεάζουν την αναπνευστική λειτουργία σε ένα ασθενή με βλάβη νωτιαίου μυελού	60
Παραρτήματα	66
Βιβλιογραφία	70

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Είναι γνωστό ότι η αναπνευστική φυσικοθεραπεία είναι από τις πιο βασικές μεθόδους της φυσικοθεραπείας. Σήμερα με την ραγδαία εξέλιξη της ιατρικής έχει ευρύτητα διαδοθεί και τα αποτελέσματα της, την καθιστούν απαραίτητη μεθοδο θεραπείας.

Ο ρόλος μας ως Φυσιοθεραπευτές είναι, να εκπαιδεύσει τον ασθενή να πετύχει ξανά τη μεγαλύτερη δυνατή ανεξαρτησία του, χρησιμοποιώντας διάφορες μεθόδους που περιλαμβάνουν ειδικές θεραπευτικές τεχνικές, συμβουλές και εκπαίδευση.

Απο την ελάχιστη εμπειρία μου που απέκτησα κατά την πρακτική μου άσκηση εξακρίβωσα ότι οι αναπνευστικές επιπλοκές είναι μια σοβαρή απειλή για τον ασθενή με βλάβη στο νωτιαίο μυελό.

Καλόμαστε έτσι ως φυσικοθεραπευτές σε συνεργασίας με το υπόλοιπο ιατρικό team να ανταπεξέλθουμε στις προκλήσεις και να πράξουμε το δεος για το καλό του ασθενή.

Στην παρούσα εργασία μου αναφέρομαι λεπτομερώς στην αναπνευστική λειτουργία, τις επιπλωκές του τείνονται να προκείψουν και για την αναπνευστική παρέμβαση μας σε ασθενείς με κακώσεις στον νωτιαίο μυελό.

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

Συνεχής θετική αναπνευστική πίεση	ΣΘΑΠ
Θετική εκπνευστική πίεση	ΘΕΠ
Διαλείπουσα θετική αναπνευστική πίεση	ΔΘΑΠ
Μέγιστη Τελοεκπνευστική Πίεση	ΜΤΠ
Κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις	ΚΕΚ
Σπονδυλική Στήλη	Σ.Σ.
Εγκεφαλονωτιαίο Υγρό	ΕΝΥ
Νωτιαίος Μυελός	Ν.Μ.
Διοξείδιο του άνθρακα	CO ₂
Οξυγόνο	O ₂
Κορεσμός Οξυγόνου	PaO ₂
Κορεσμός Διοξειδίου του άνθρακα	PaCO ₂

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Μέχρι τον 2ο Παγκόσμιο Πόλεμο, η πρόγνωση των καταγμάτων της σπονδυλικής στήλης δεν ήταν καθόλου καλή. Η θνησιμότητα ήταν πολύ μεγάλη από τις διάφορες επιπλοκές που παρουσιάζουν οι ασθενείς αυτοί.

Η πείρα που αποκομίσθη κατά τη διάρκεια του 2ου Παγκοσμίου Πολέμου, από ένα πάρα πολύ μεγάλο αριθμό τραυματιών και αφού για πρώτη φορά άρχισαν να ασχολούνται ζεστά με αυτούς, είχε σαν αποτέλεσμα να αλλάξουν τελείως τα πιστεύω μας για τη φροντίδα και τη θεραπεία αυτών των ασθενών.

Ο Guttman στην Αγγλία, οι Bors και Comarr στις ΗΠΑ δημιούργησαν εξειδικευμένα κέντρα στα οποία με νέες μεθόδους θεραπείας, νοσηλείας και

αποκατάστασης απέδειξαν πως η ζωή αυτών των ανθρώπων μπορούσε να κερδηθεί, οι επιπλοκές που πολλές φορές επέφεραν το θάνατο μπορούσαν να προληφθούν ή να αντιμετωπισθούν αποτελεσματικά και ότι οι άνθρωποι αυτοί μπορούσαν να ξαναγυρίσουν στην κοινωνία σαν χρήσιμα άτομα έστω και αν παρέμεναν παράλυτοι (κινητικά ανάπηροι). (ΡΟΥΜΕΛΙΩΤΗΣ)

Τα καλά αποτελέσματα που είχαν να παρουσιάσουν τα ειδικά αυτά κέντρα στάθηκαν αφορμή να τα μιμηθούν πολλά άλλα κράτη και να δημιουργήσουν ανάλογες μονάδες (Νότιος Αφρική, Ιορδανία, Ελβετία, Σκωτία κ.λπ.).



Το πρόβλημα της αντιμετώπισης των κακώσεων της σπονδυλικής στήλης γίνεται στη χώρα μας καθημερινά οξύτερο εξ αιτίας της αύξησης του αριθμού τους. Είναι γενικά παραδεκτό, ότι είναι πλέον επιτακτική η ανάγκη ύπαρξης Ειδικών Κέντρων για τη θεραπεία και Αποκατάσταση αυτών που τραυματίστηκαν στη σπονδυλική στήλη και που καταλήγουν συχνά να παραμείνουν μόνιμα παράλυτοι (κινητικά ανάπηροι).

Από το έντονο ενδιαφέρον για τη σωστή αντιμετώπιση των κακώσεων της σπονδυλικής στήλης δημιουργήθηκε η ανάγκη εξειδίκευσης των γιατρών (φυσιάτρων) και γενικότερα της ομάδας αποκατάστασης. Προσφέροντας τις υπηρεσίες τους σε ένα ειδικό κέντρο, όλοι αυτοί συντελούν ώστε τα παλαιότερα καταδικασμένα σε θάνατο θύματα των τραυματισμών της σπονδυλικής στήλης να μπορούν να σωθούν.

Η ομάδα αποκατάστασης αξιολογεί την κάθε περίπτωση, καθορίζει το πρόγραμμα αποκατάστασης, παρακολουθεί την πρόοδο που παρουσιάζει ο τραυματίας και επιφέρει τις αναγκαίες τροποποιήσεις. Ο καθένας από αυτούς είναι ειδικός στον τομέα του, είναι απαραίτητο όμως όλοι μαζί να συνεργάζονται και ο ασθενής να βλέπεται (αντιμετωπίζεται) σφαιρικά. (*BROMLEY*)

Ο ασθενής μεταφέρεται με μεγάλη προσοχή στο νοσοκομείο. Εντοπίζεται το επίπεδο της κάκωσης τόσο της σπονδυλικής στήλης, όσο και του νωτιαίου μυελού με την κλινική εξέταση, τον ακτινολογικό έλεγχο κ.λπ. Ο Ορθοπεδικός Χειρουργός αναλαμβάνει τη συντηρητική ή τη χειρουργική αντιμετώπιση ανάλογα με την κρίση του.

Ο Φυσίατρος προγραμματίζει τη Φυσιοθεραπεία και συνεργάζεται με το Φυσιοθεραπευτή. Το πρόγραμμα προσαρμόζεται στην κάθε συγκεκριμένη περίπτωση.

Η εντόπιση της βλάβης (αυχενική, θωρακική, οσφυϊκή μοίρα της Σ.Σ.), το είδος της βλάβης (διάσειση, πλήρης διατομή, μερική διατομή), η ηλικία, το φύλο και το επάγγελμα λαμβάνονται υπόψη όταν καταρτίζουμε το πρόγραμμα της φυσιοθεραπείας. Η φυσιοθεραπεία πρέπει να αρχίζει όσο γίνεται πιο νωρίς και να τελειώνει όταν πια φθάσουμε στο μεγαλύτερο σημείο της απόδοσης της.

ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

A.1 Κακώσεις νωτιαίου μυελού

Η κάκωση του νωτιαίου μυελού δεν είναι μια παρακολουθούμενη ασθένεια, και έτσι οι υπολογισμοί για την ετήσια συχνότητα εμφάνισης δεν είναι ακριβείς, και μπορεί να ποικίλλουν ανάλογα με την πηγή. Υπολογίζεται ότι προκαλούνται 1000 περίπου νέοι τραυματισμοί κάθε χρόνο στο Ηνωμένο Βασίλειο, χωρίς να συμπεριλαμβάνονται οι μη-τραυματικές περιπτώσεις. (*BROMLEY*)

Αυτοί οι αριθμοί προσαυξάνονται από ομάδες ανθρώπων με βλάβη στο νωτιαίο μυελό, που οφείλεται σε ασθένειες ή άλλες μορφές κάκωσης, π.χ. πληγή από αιχμηρά αντικείμενα. Μέχρι ο Sir Ludwig Gutmann να πρωτοπορήσει με μια θετική προσέγγιση στην θεραπεία των βλαβών του Νωτιαίου Μυελού στα μέσα της δεκαετίας του 1940 στο νοσοκομείο stoke Mandeville, οι περισσότεροι ασθενείς πέθαιναν από ακόλουθες επιπλοκές. Δυστυχώς αυτό μπορεί να συμβεί ακόμη και σήμερα όπου οι απαραίτητες δεξιότητες, γνώσεις και εγκαταστάσεις δεν είναι διαθέσιμες.

Υπάρχουν τώρα μονάδες νωτιαίου μυελού ανά τον κόσμο, και διάφορα διεθνή συμπόσια για την αντιμετώπιση ασθενών με βλάβες του νωτιαίου μυελού λαμβάνουν χώρα τακτικά. (*ΡΟΥΜΕΛΙΩΤΗΣ*)

Οι ασθενείς με κάκωση του νωτιαίου μυελού είναι αρχικά πλήρως εξαρτώμενοι από τον περίγυρο τους, και χρειάζονται ειδική φροντίδα προκειμένου να γίνουν και πάλι ανεξάρτητα μέλη της κοινότητας. Η συμμετοχή και η συνεισφορά στη μεταμόρφωση, που συμβαίνει όταν ένας τετραπληγικός ή παραπληγικός ασθενής μετατρέπεται σε ένα «νωτιαίο» άνθρωπο, είναι μία συναρπαστική πρόκληση.

Ενώ έχουν βρεθεί λύσεις στα περισσότερα προβλήματα που αντιμετωπίζουν όσοι είναι παραπληγικοί, πολλά από τα κοινωνικά, επαγγελματικά και εργασιακά προβλήματα αποκατάστασης όσων είναι

τετραπληγικοί, δεν έχουν ακόμη επιλυθεί. Ο τετραπληγικός ασθενής χρειάζεται περισσότερο χρόνο αποκατάστασης για να επιτύχει τη μέγιστη ανεξαρτησία και να υπερνικήσει εμπόδια, που φαίνονται μερικές φορές ανυπέρβλητα. Λόγω της αυξημένης εμπειρίας του παραϊατρικού προσωπικού, που επανδρώνει τα πληρώματα των ασθενοφόρων, είναι δυνατή η διάσωση της ζωής ασθενών με κατάγματα μέχρι και τον Α2 σπόνδυλο στο σημείο του ατυχήματος, και η μεταφορά τους στο νοσοκομείο. (ΠΡΑΣΙΝΟΣ Σεπτ. 02)

Η πλειονότητα των περιπτώσεων, που εισάγονται σε μονάδες νωτιαίου μυελού, είναι τραυματικές, και περίπου οι μισές από αυτές αφορούν την αυχενική μοίρα.

Οι κύριες αιτίες τραυματισμού του νωτιαίου μυελού στην Αγγλία είναι τροχαία ατυχήματα, εργατικά ατυχήματα, αθλητικοί τραυματισμοί και ατυχήματα στο σπίτι. Οι αιτίες διαφέρουν ανάλογα με τις επικρατούσες συνθήκες στη χώρα όπου συμβαίνουν.

Για παράδειγμα, τα εργατικά ατυχήματα είναι επικρατέστερα σε χώρες, όπου υπάρχει ελλιπής νομοθεσία σχετικά με την ασφάλεια στον εργασιακό χώρο. Η πλειοψηφία των τραυματικών περιπτώσεων περιλαμβάνει κατάγματα εξαρθρώματα, λιγότερο από ένα τέταρτο μόνο κατάγματα, και μόνο ένας μικρός αριθμός παρουσιάζει ανάμειξη του νωτιαίου μυελού χωρίς κάποια προφανή οστική ζημιά στη σπονδυλική στήλη, για παράδειγμα οι τραυματισμοί τύπου μαστιγίου. Οι πιο ευάλωτες περιοχές της σπονδυλικής στήλης είναι:

- κατώτερη αυχενική μοίρα, Α5-7
- μέση θωρακική μοίρα, Θ4-7
- θωρακο - οσφυϊκή, Θ10-Ο2.

Οι μη-τραυματικές περιπτώσεις είναι κυρίως αποτέλεσμα της εγκάρσιας μυελίτιδας, όγκων και αγγειακών επεισοδίων. Η θρόμβωση ή η

αιμορραγία της πρόσθιας σπονδυλικής αρτηρίας προκαλεί ισχαιμία του νωτιαίου μυελού και ακόλουθη παράλυση. (*BROMLEY*)

Η νευρολογική εικόνα στον τραυματία δεν είναι πάντα ανάλογη της οστικής βλάβης. Κακώσεις με μεγάλη οστική παρεκτόπιση είναι δυνατόν να μην προκαλούν νευρολογικές διαταραχές, ενώ τουναντίον είναι δυνατόν να έχουμε τετραπληγία ή παραπληγία και ο ακτινολογικός έλεγχος ουδεμία οστική αλλοίωση να παρουσιάζει. Τούτο οφείλεται σε μια κήλη του μεσοσπονδυλίου δίσκου, σε αναστροφή του ωχρού συνδέσμου εντός του σπονδυλικού σωλήνος ή σε αυτομάτως αναταχθέντα εξαρθρώματα ή υπεξαρθρώματα.

Οι *κακώσεις του νωτιαίου μυελού* ανάλογα με τις παθολογοανατομικές αλλοιώσεις διακρίνονται :

- *Διάσειση του νωτιαίου μυελού* : Θεωρείται μια λειτουργική διαταραχή αυτού. Ο νωτιαίος μυελός παρουσιάζει οίδημα στο οποίο οφείλονται οι νευρολογικές εκδηλώσεις. Οι βλάβες είναι επανορθώσιμες και τα συμπτώματα εξαφανίζονται στο τέλος της πρώτης εβδομάδας. Στην αρχή επανέρχεται η αισθητικότητα, ακολουθεί η εκούσια κίνηση και, τέλος, εμφανίζονται τα φυσιολογικά αντανακλαστικά.
- *Θλάση του νωτιαίου μυελού*: Πρόκειται για μια σοβαρή βλάβη εντοπισμένη και μη επανορθώσιμη.
- *Σχάση* : Σε θλάση του νωτιαίου μυελού συχνά συνυπάρχει και ρήξη των περιβλημάτων αυτού (σχάση) και διαφυγή εγκεφαλονωτιαίου υγρού στους γύρω ιστούς.
- *Συμπίεση* : Οφείλεται συνήθως σε οστεΐνες παρασχίδες ή στο αιμάτωμα. Καθυστερημένη συμπίεση του νωτιαίου μυελού οφείλεται

στη μετατραυματική ουλώδη επεξεργασία.

- Αιματομυελία : Η αιματομυελία επισυμβαίνει αμέσως μετά τον τραυματισμό ή μετά από αρκετές ώρες. Το αίμα διαχέεται εντός του νωτιαίου μυελού και προκαλεί διαταραχή της λειτουργίας των μακρών δεματίων αυτού.

- Διατομή : Σε πλήρη διατομή του νωτιαίου μυελού, στην αρχή έχουμε χαλαρή αισθητικοκινητική τετραπληγία ή παραπληγία από το σημείο της βλάβης και κάτω. Στη συνέχεια η παράλυση μετατρέπεται σε σπαστική με χαρακτηριστική αύξηση των τενοντίων αντανακλαστικών.

Η βλάβη του νωτιαίου μυελού που προκύπτει από τραυματισμό, ή από ασθένεια, μπορεί να προκαλέσει τετραπληγία ή παραπληγία ανάλογα με το επίπεδο, στο οποίο έχει συμβεί η ζημιά, και η βλάβη μπορεί να είναι τέλεια ή ατελής. (ΠΡΑΣΙΝΟΣ Σεπτ. 02)

A.1.1 Τετραπληγία.

Ο όρος αυτός αναφέρεται στην ελάττωση ή απώλεια της κινητικότητας και/ή αισθητικότητας στην αυχενική μοίρα του νωτιαίου μυελού, λόγω ζημιάς των νευρικών κατασκευών στο σπονδυλικό σωλήνα. Η τετραπληγία καταλήγει σε απώλεια της λειτουργικότητας των άνω άκρων καθώς και του κορμού, κάτω άκρων και οργάνων στην περιοχή της λεκάνης. Δεν περιλαμβάνει βλάβες του βραχιονίου πλέγματος ή τραυματισμό των περιφερικών νεύρων εκτός του σπονδυλικού σωλήνα.

A.1.2 Παραπληγία.

Αυτός ο όρος αναφέρεται στην ελάττωση ή απώλεια της κινητικότητας και/ή αισθητικότητας στη θωρακική, οσφυϊκή ή ιερή (αλλά όχι αυχενική) μοίρα της σπονδυλικής στήλης, δευτερευόντως της ζημιάς νευρικών κατασκευών στο σπονδυλικό σωλήνα. Στην παραπληγία η

λειτουργία των άνω άκρων παραμένει άθικτη, αλλά, ανάλογα με το υψος της βλάβης, εμπλέκονται ο κορμός, τα κάτω άκρα και τα όργανα της λεκάνης. Ο όρος αυτός χρησιμοποιείται για αναφορά σε τραυματισμούς της ιππουρίδας και του μυελικού κώνου , αλλά όχι σε βλάβες του οσφυοϊερού πλέγματος, ή τραυματισμούς σε περιφερικά νεύρα εκτός του σπονδυλικού σωλήνα. (ΡΟΥΜΕΛΙΩΤΗΣ)

A.1.3 ΑΙΤΙΕΣ

Οι περισσότερες συνηθισμένες αιτίες κάκωσης του Νωτιαίου Μυελού είναι:

- Τροχαία ατυχήματα. Τα ατυχήματα με αυτοκίνητο ή μοτοσικλέτες αποτελούν την βασική αιτία κάκωσης του Νωτιαίου Μυελού, αφορά περίπου το 40% ασθενών ετησίως.
- Πράξεις Βίας. Το ¼ των τραυματισμών του Νωτιαίου Μυελού είναι αποτέλεσμα πράξεων βίας, είτε με την χρήση πυροβόλων όπλων, είτε με την χρήση αιχμηρών αντικειμένων.
- Πτώσεις. Το 22% των περιστατικών είναι αποτέλεσμα πτώσεων, ιδιαίτερα σε ανθρώπους 65 ετών και πάνω.
- Αθλητικές δραστηριότητες. Οι καταδύσεις σε ρηχά νερά, και το surfing, αποτελούν το 10% των κακώσεων της Σπονδυλικής Στήλης.
- Παθολογικές καταστάσεις. Καρκίνος, μολύνσεις, αρθρίτιδα και φλεγμονή του Νωτιαίου Μυελού μπορούν να επηρεάσουν την λειτουργικότητα της Σπονδυλικής Στήλης. (ΠΡΑΣΙΝΟΣ Σεπτ. 02)

A.1.4 ΕΠΙΒΑΡΥΝΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ

Παρόλο που η κάκωση του Νωτιαίου Μυελού συνήθως είναι το αποτέλεσμα αναπάντεχου ατυχήματος, το οποίο μπορεί να συμβεί στον καθένα, κάποιες κατηγορίες ανθρώπων έχουν μεγαλύτερο βαθμό επικινδυνότητας.

- Φύλο. Οι άνδρες επηρεάζονται δυσανάλογα περισσότερο από τις γυναίκες, οι οποίες αποτελούν μόνο το 18% των περιστατικών στις Η.Π.Α.
- Ηλικία. Οι ηλικίες από 16 έως 30 ετών κυριαρχούν στους ανθρώπους που ζουν με κάκωση του Νωτιαίου Μυελού, κυρίως λόγω τροχαίων ατυχημάτων, ενώ αυξημένα ποσοστά παρουσιάζονται σε ηλικίες πάνω από 61 ετών, κυρίως λόγω πτώσεων.
- Άνθρωποι με αθλητικές δραστηριότητες. Υψηλού κινδύνου αθλητικές δραστηριότητες είναι: το ποδόσφαιρο, το rugby, η πάλη, η γυμναστική, οι καταδύσεις, το hockey στον πάγο, το σκι στο βουνό και το σκι στην θάλασσα.
- Άνθρωποι με προδιάθεση. Οι άνθρωποι που πάσχουν από αρθρίτιδα ή οστεοπόρωση έχουν μεγαλύτερο βαθμό επικινδυνότητας σε σχέση με τους άλλους.

A.1.5 ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ

Η κάκωση του Νωτιαίου Μυελού δεν είναι πάντα εμφανής. Αναισθητοποίηση ή παράλυση μπορεί να προκληθεί αμέσως μετά τον τραυματισμό ή προοδευτικά όσο αυξάνεται το οίδημα ή η αιμορραγία γύρω από τον Νωτιαίου Μυελού. Σε κάθε περίπτωση όμως το χρονικό διάστημα μεταξύ του τραυματισμού και της θεραπευτικής αντιμετώπισης, αποτελεί κριτικό παράγοντα που μπορεί να καθορίσει την έκταση των επιπλοκών καθώς και τον βαθμό της αποκατάστασης. Για τον λόγο αυτόν σε κάθε περίπτωση σοβαρού τραυματισμού στο κεφάλι ή την Σπονδυλική Στήλη θεωρούμε ότι ο ασθενής έχει ένα ασταθές σπονδυλικό κάταγμα μέχρι να αποδειχθεί το αντίθετο.

Τα βασικά συμπτώματα είναι:

- Ασυνήθιστη θέση της κεφαλής.
- Αναισθητοποίηση ή μυρμήγκιασμα που ακτινοβολεί στα χέρια ή τα πόδια.

- Αδυναμία.
- Δυσκολία ή διαταραχή της βάδισης.
- Παράλυση στα χέρια ή τα πόδια.
- Απώλεια ελέγχου της ουροδόχου κύστης ή του εντέρου.
- Απώλεια επαφής με το περιβάλλον.
- Βρίσκεται σε κατάσταση Shock (ο ασθενής είναι ωχρός, δείχνει ζαλισμένος ή σε ημιαναισθητη κατάσταση, έχει κρύο δέρμα, μπλε χείλη και ακροδάκτυλα).
- Παρουσιάζει πόνο με δυσκαμψία στον αυχένα και έντονο πονοκέφαλο.

A.1.7 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ – ΠΡΩΤΕΣ ΒΟΗΘΕΙΕΣ

Καθοριστικό ρόλο στην εξέλιξη της πορείας του ασθενή παίζουν τα πρώτα λεπτά μετά τον τραυματισμό. Για τον λόγο αυτόν αν υποψιαστείτε σπονδυλικό τραυματισμό, ΜΗΝ ΜΕΤΑΚΙΜΗΣΕΤΕ ΤΟΝ ΑΣΘΕΝΗ. Μπορεί να προκληθεί μόνιμη παράλυση ή άλλες σοβαρές επιπλοκές.

Η παροχή πρώτων βοηθειών σε ασθενείς με τραυματισμό της Σπονδυλικής Στήλης και κάκωση του Νωτιαίου Μυελού απαιτεί την μέγιστη προσοχή στην προσπάθεια για αλλαγή θέσης τους, ώστε να μειωθεί ο κίνδυνος περαιτέρω νευρολογικής βλάβης. Πριν την οποιαδήποτε μετακίνηση πρέπει να εξασφαλιστεί η σταθερότητα σε οριζόντια θέση και ελαφρά κατά μήκος έλξη. Απαγορεύεται η Σπονδυλική Κάμψη και Περιστροφή. Η μετακίνηση γίνεται τουλάχιστον με δύο διασώστες, ο ένας ελέγχει την λεκάνη και ο δεύτερος τους ώμους διατηρώντας αυτές τις δύο περιοχές όσο το δυνατόν παράλληλες. Ο ασθενής μετακινείται είτε σε ύπτια, είτε σε πρηνή θέση, ανάλογα με τις σύνοδες βλάβες που έχει, πάνω σε σταθερή επιφάνεια. Αν ο ασθενής βρεθεί μέσα στο νερό, προσπαθούμε να επιτύχουμε αυτός να επιπλέει στην επιφάνεια του νερού, υποστηριζόμενος στο κεφάλι και

τους ώμους. Συνηθισμένο λάθος που γίνεται κατά την μεταφορά του στην ξηρά είναι η ελλιπή στήριξη του κεφαλιού με αποτέλεσμα την αιώρηση του. Αντίθετα η ακινητοποίηση του σώματος μέσα στο νερό, πάνω σε σταθερή επιφάνεια, είναι ασφαλής και ευκολότερη.

Εκτιμούμε αν υπάρχει αιμορραγία ή άλλες κακώσεις στον Θώρακα, στην Κοιλιακή χώρα και τα άκρα που απαιτούν άμεση αντιμετώπιση.

Θα πρέπει να λάβουμε υπόψιν μας ότι σε αυτή την κατηγορία των ασθενών , η θερμοκρασία του σώματος τείνει να προσαρμοστεί στην θερμοκρασία του περιβάλλοντος, προσπαθούμε λοιπόν να διατηρήσουμε την θερμοκρασία του σώματος σε κανονικά επίπεδα.

Ακόμα και χωρίς σημαντική απώλεια αίματος οι ασθενείς με κάκωση της Σπονδυλικής Στήλης παρουσιάζουν Shock, μειωμένο αερισμό των πνευμόνων, Υπόταση και Βραδυκαρδία. Για τον λόγο αυτόν είναι χρήσιμη η άμεση χορήγηση Οξυγόνου με μάσκα, ο συνεχής έλεγχος της καρδιακής συχνότητας και της αρτηριακής πίεσης. (ΠΕΤΡΟΠΟΥΛΟΥ)

A.2 Ορισμός του επιπέδου της βλάβης

Υπάρχουν 30 επίπεδα στον νωτιαίο μυελό: 8 αυχενικά, 12 θωρακικά, 5 οσφυϊκά και 5 ιερά. Καθώς ο νωτιαίος μυελός τερματίζει στο ύψος του 1ου οσφυϊκού σπονδύλου, υπάρχει μια προοδευτική ασυμφωνία μεταξύ του ύψους των επιπέδων του νωτιαίου μυελού και του ύψους των σπονδυλικών σωμάτων.

Όλες οι αυχενικές νευρικές ρίζες διέρχονται μέσα από τα μεσοσπονδύλια τμήματα των αντίστοιχων παρακείμενων σπονδύλων. Οι ρίζες A1 ως και A7 εξέρχονται πάνω από το αντίστοιχο σπονδυλικό σώμα, ενώ η A8 και οι υπόλοιπες από την κάτω πλευρά του σπονδυλικού σώματος. Όσο πιο ψηλά βρίσκεται η ρίζα στο νωτιαίο μυελό, τόσο πιο κάθετα είναι σε σχέση με το μυελό. Αν και υπάρχει μικρή διαφορά μεταξύ των επιπέδων του νωτιαίου μυελού και της θέσης των σπονδυλικών σωμάτων στην αυχενική μοίρα, οι νευρικές ρίζες κάτω από την A8 καλύπτουν αυξανόμενες αποστάσεις μέσα στον σπονδυλικό σωλήνα πριν από την έξοδο τους. (ΡΟΥΜΕΛΙΩΤΗΣ)

Τα 12 θωρακικά επίπεδα βρίσκονται στην περιοχή που καλύπτεται από τους 9 άνω θωρακικούς σπονδύλους, τα 6 οσφυϊκά στην περιοχή των Θ10 και Θ11 και τα 5 ιερά επίπεδα κάτω από τους Θ12 και Ο1.

Χρησιμοποιούνται διάφοροι μέθοδοι ταξινόμησης του ύψους της βλάβης ανά τον κόσμο. Το σύστημα, που χρησιμοποιείται πιο συχνά στην Αγγλία, καθορίζει το πιο περιφερικό άθικτο επίπεδο του νωτιαίου μυελού μαζί με το ύψος της σκελετικής βλάβης, π.χ. παραπληγία, τέλεια ή ατελής, κάτω από το Θ11 λόγω κατάγματος/εξαρθρώματος των σπονδύλων Θ9-10. Μια βλάβη μπορεί να μην είναι η ίδια και στις δύο πλευρές, π.χ. A5αρ A7δε. Σε ατελείς βλάβες το πιο περιφερικό άθικτο επίπεδο δίνεται μαζί με το τελευταίο επίπεδο, που μεταδίδει οποιαδήποτε φυσιολογική λειτουργία. Για παράδειγμα, σε ατελή βλάβη

κάτω από τον A5 και τελεία κάτω από το A7 κάποια κινητικότητα ή αισθητικότητα, που παρέχεται από το A6 και A7, είναι παρούσα.

Η ανεπάρκεια του νευρολογικού επιπέδου της βλάβης να ορίσει τη λειτουργικότητα και την αναπηρία έχει αναγνωρισθεί εδώ και καιρό. Ο βαθμός της παράλυσης, η απώλεια της αισθητικότητας και η αδυναμία εκτέλεσης καθημερινών δραστηριοτήτων καταδειχνουν τη σοβαρότητα ενός τραυματισμού. Προκειμένου να αναγνωρισθεί αυτό το επίπεδο ανικανότητας, απαιτούνται μετρήσεις σε αυτούς τους τομείς. Πολλοί ερευνητές, συμπεριλαμβανομένων και αυτών που ενδιαφέρονται για την αναγέννηση στο Κεντρικό Νευρικό Σύστημα, επιζητούν ένα καταξιωμένο σύστημα παρακολούθησης των αλλαγών στο νευρολογικό επίπεδο και στις ικανότητες των ασθενών με βλάβες στον νωτιαίο μυελό. Τέτοιες μετρήσεις είναι απαραίτητες, όχι μόνο για τη σύγκριση ερευνητικών αποτελεσμάτων, αλλά και για τη διευκόλυνση της επικοινωνίας μεταξύ κλινικών ειδικοτήτων. (*BROMLEY*)

Μια διεθνής συμφωνία για την ταξινόμηση είναι πλέον γεγονός και το εγχειρίδιο (Τα διεθνή κριτήρια για την νευρολογική και λειτουργική ταξινόμηση των κακώσεων του νωτιαίου μυελού) έχει δημοσιευτεί .

Αυτά τα κριτήρια αποτελούν ένα εργαλείο για τον καθορισμό του νευρολογικού επιπέδου και τον υπολογισμό μιας κινητικής, αισθητικής και λειτουργικής βαθμολογίας για κάθε ασθενή. Αποτελούν το ελάχιστο σύνολο έγκυρων, ακριβών και αξιόπιστων στοιχείων.

Τα νευρολογικά επίπεδα καθορίζονται από εξέταση των παρακάτω:

- Ένα αισθητικό σημείο - κλειδί για καθένα από τα 28 δερμοτόμια σε κάθε πλευρά του σώματος.
- Ένα μυ-κλειδί για κάθε ένα από τα 10 μυοτόμια σε κάθε πλευρά του σώματος. Η αισθητικότητα και η μυϊκή δύναμη εκφράζονται

ποσοτικά, δίνοντας μια τελική αριθμητική βαθμολογία.

Αυτό είναι εφικτό χρησιμοποιώντας την Αμερικανική Κλίμακα Βλάβης Νωτιαίου Μυελού (ASIA, για τη βαθμολόγηση της απώλειας της αισθητικότητας και της μυϊκής δύναμης (Παράρτημα 1^ο) και την Κλίμακα Λειτουργικής Ανεξαρτησίας, για τη μέτρηση της ανικανότητας και τη βαθμολόγηση της λειτουργικότητας (Παράρτημα 2^ο).

Ταξινόμηση των κακώσεων του νωτιαίου μυελού ανά επίπεδο

Επίπεδο Βλάβης

Κινητικότητα

Αυχενικό μυελοτόμιο 4

Δεν υπάρχει καμία ικανότητα κίνησης στα άνω και κάτω άκρα. Ο ασθενής μπορεί και κινεί τον αυχένα

Αυχενικό μυελοτόμιο 5

Ο ασθενής μπορεί και κινεί τον αυχένα. Υπάρχει κινητικότητα σε όλες τις κινήσεις του ώμου αλλά είναι αδύναμες, όπως και η κάμψη του αγκώνα .

Αυχενικό μυελοτόμιο 6

Ο ασθενής έχει φυσιολογική δύναμη σε όλες τις κινήσεις του ώμου και της κάμψεως του αγκώνα. Υπάρχει επίσης έκταση στον καρπό.

Αυχενικό μυελοτόμιο 7

Υπάρχει η ίδια κινητικότητα με το παραπάνω επίπεδο καθώς και έκταση του αγκώνα και των δακτύλων.

Θωρακικό μυελοτόμιο 1

Φυσιολογική δύναμή σε όλες τις μυϊκές ομάδες των άνω άκρων.

Θωρακικό μυελοτόμιο 6	Φυσιολογική δύναμή σε όλες τις μυϊκές ομάδες των άνω άκρων. Φυσιολογική δύναμη στους άνω ραχιαίους μύες της πλάτης και τους άνω μεσοπλεύριους.
Θωρακικό μυελοτόμιο 12	Φυσιολογική δύναμή σε όλες τις μυϊκές ομάδες των άνω άκρων καθώς και σε όλους τους μύς του θώρακος , της κοιλιάς και της ράχης.
Οσφυϊκό μυελοτόμιο 4	Φυσιολογική δύναμή σε όλες τις μυϊκές ομάδες των άνω άκρων και του κορμού. Υπάρχει φυσιολογική δύναμη στους μύες που κάμπτουν το ισχίο και εκτείνουν το γόνατο.
Οσφυϊκό μυελοτόμιο 5	Φυσιολογική δύναμή σε όλες τις μυϊκές ομάδες των άνω άκρων και του κορμού. Υπάρχει φυσιολογική δύναμη στους μύες που κάμπτουν το ισχίο και εκτείνουν το γόνατο. Ενώ μερική δύναμη υπάρχει στις υπόλοιπες κινήσεις του ισχίου καθώς και στην κάμψη του γόνατος και στις κινήσεις της ποδοκνημικής.

Η κλίμακα ASIA (Πίνακας 1.1) βασίζεται στην κλίμακα (Πίνακας 1.2). Τα γράμματα A-F χρησιμοποιούνται για να δηλώσουν τους βαθμούς της εμφάνισης της βλάβης. Η κλίμακα Frankel έχει πιο ευρείες κατηγορίες από ότι η ASIA, οπότε αν δεν υπάρχει μεγάλη βελτίωση ή χειροτέρευση, είναι πιο δύσκολο να καταγραφεί η αλλαγή.

Η FIM, όπως δείχνει και το όνομα της, έχει δημιουργηθεί για την

μέτρηση της λειτουργικότητας για οποιαδήποτε ανικανότητα. Κάθε τομέας αξιολογείται με όρους λειτουργικότητας με τη χρήση μιας κλίμακας επτά πόντων (Παράρτημα 1^ο). Η συνολική βαθμολογία από όλες αυτές τις μετρήσεις υπολογίζεται κάθε φορά, που πραγματοποιείται μια αξιολόγηση, και η πρόοδος μπορεί να γίνει αντιληπτή. (*BROMLEY*)

Οι κλινικοί επιστήμονες, που χρησιμοποιούν την κλίμακα ASIA, αναφέρουν ότι η ακρίβεια της είναι μεγαλύτερη από αυτή της Frankel στην ταξινόμηση των κακώσεων και στην παρακολούθηση της πρόοδου. Άλλοι προτείνουν τροποποιήσεις.

Πίνακας 1.1. Κλίμακα ASIA

<u>Βαθμός</u>	<u>Περιγραφή</u>
---------------	------------------

A	Πλήρης: δεν υπάρχει κινητικότητα ή αισθητικότητα στα επίπεδα
----------	--

B	Ατελής: Υπάρχει αισθητικότητα (αλλά όχι κινητικότητα) κάτω από το νευρολογικό επίπεδο της βλάβης και εκτείνεται μέχρι τα ιερά επίπεδα I4.5
----------	--

C	Ατελής: η κινητικότητα διατηρείται κάτω από το νευρολογικό επίπεδο της βλάβης και η πλειονότητα των βασικών μυών έχουν στο μυϊκό τεστ κάτω από 3.
----------	---

D	Ατελής: η κινητικότητα διατηρείται κάτω από το νευρολογικό επίπεδο της βλάβης και η πλειονότητα των βασικών μυών έχουν στο μυϊκό τεστ άνω ή ίσο του 3.
----------	--

E	Φυσιολογική: η κινητικότητα και η αισθητικότητα είναι φυσιολογικές.
----------	---

Πίνακας 1.2. Η κλίμακα Frankel.

Βαθμός Περιγραφή

A Έχουμε πλήρη αισθητικοκινητική απώλεια κάτω από το επίπεδο της βλάβης.

B Έχουμε ατελή βλάβη. Υπάρχει πλήρης κινητική παράλυση ενώ η αισθητικότητα είναι φυσιολογική

C Ατελής. Υπάρχει κίνηση σε όλα τα επίπεδα, αλλά πρακτικά είναι άχρηστη για τον άρρωστο

D Επίσης ατελής. Υπάρχει κινητική λειτουργία κάτω από το επίπεδο της βλάβης, που είναι χρήσιμη για τον άρρωστο. Μπορεί αυτός ο άρρωστος να περπατήσει με ή χωρίς βοηθήματα.

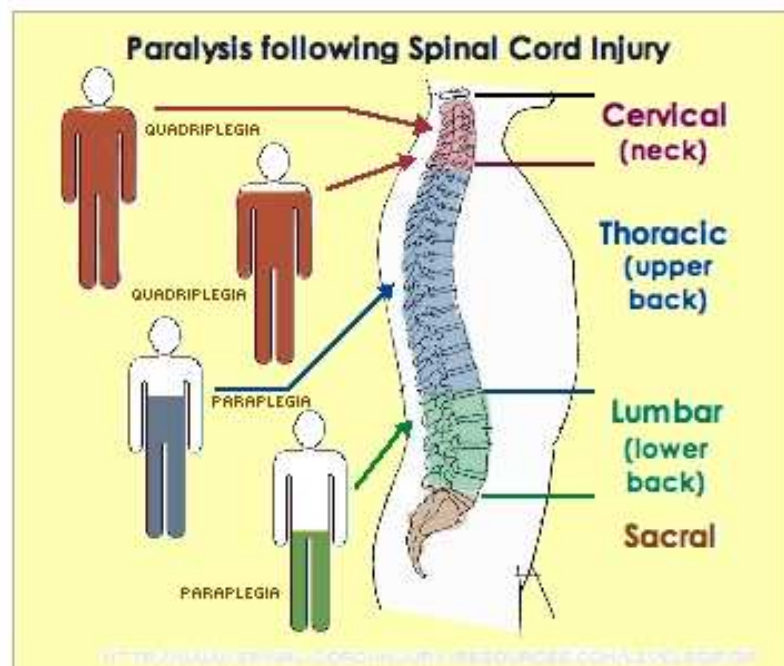
E Είναι πλήρης ανάνηψη, το άτομο είναι ελεύθερο από νευρολογικά σημεία, δεν έχει αδυναμία, δεν έχει υπαισθησία ούτε διαταραχές των σφιγκτήρων, αλλά μπορεί να παρουσιάζει κάποια αυξημένα αντανακλαστικά.

Επιπλέον αυτών των κλιμάκων, κάποιοι θεραπευτές και άλλοι επαγγελματίες χρησιμοποιούν την Κλίμακα Ashworth για τη σπαστικότητα των μυών (Πίνακας 1.3). (JANET 2004)

Οι θεραπευτές έχουν τώρα εργαλεία για τη μέτρηση της έκβασης της θεραπείας και του εντοπισμού ορόσημων στην ανάκαμψη του ασθενή με κάκωση νωτιαίου μυελού. Οι διάφορες μονάδες θα μπορούσαν να συλλέγουν ενδιαφέροντα στοιχεία, τόσο σε εθνική όσο και διεθνή κλίμακα, που θα καθορίσουν αδιαμφισβήτητα τη μελλοντική θεραπεία.

Πίνακας 1.3. Η κλίμακα Ashworth.

<u>Βαθμός</u>	<u>Περιγραφή</u>
0	φυσιολογικός μυϊκός τόνος
1	Ελαφρά αύξηση του μυϊκού τόνου, «κόλλημα» μέλους όταν κινηθεί.
2	Μεγαλύτερη αύξηση του μυϊκού τόνου, αλλά το μέλος κάμπτεται εύκολα.
3	Σημαντική αύξηση του μυϊκού τόνου
4	Το μέλος άκαμπτο προς την κάμψη ή έκταση.



εικ. 1, παράλυση στα διάφορα επίπεδα κάκωσης στο νωτιαίο μυελό

ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

B.1 ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ

Όταν ο νωτιαίος μυελός υποστεί βλάβη, οι αναπνευστικοί μύες, που νευρώνονται κάτω από το επίπεδο της βλάβης, παραλύουν. Αυτό επηρεάζει τη δύναμη και συνεργασία των υπολοίπων μυών και ελαττώνει την ικανότητα τους να εκπύσσουν το θωρακικό κλωβό επαρκώς. Οι ασθενείς με κάκωση στην αυχενική μοίρα παρουσιάζουν έντονα προβλήματα, ενώ αυτοί με βλάβες στην κατώτερη θωρακική και οσφυϊκή παρουσιάζουν πολύ μικρό περιορισμό της λειτουργίας των πνευμόνων.

Όλες οι οξείες βλάβες απαιτούν προφυλακτική αναπνευστική αγωγή, καθώς ενέχεται ο κίνδυνος υποστατικής πνευμονίας. Ο ασθενής με μερική ή ολική παράλυση κάποιων αναπνευστικών μυών θα χρειαστεί ειδική αναπνευστική φροντίδα. (ΡΟΥΜΕΛΙΩΤΗΣ)

B.2 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΘΩΡΑΚΙΚΟΥ ΚΛΩΒΟΥ ΚΑΙ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟΙ ΜΥΕΣ

Η τρέχουσα άποψη για τη λειτουργία των αναπνευστικών μυών του θωρακικού κλωβού θεωρεί ότι απαιτείται πιθανόν η συνεργική δραστηριότητα πολλών μυών για την έκπτυξη του θώρακα με τον πιο αποτελεσματικό τρόπο.

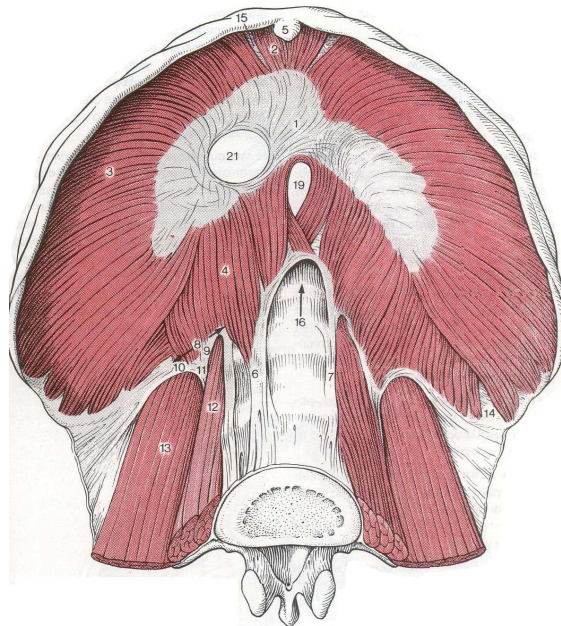
Οι αναπνευστικοί μύες αποτελούνται από τρεις κύριες ομάδες:

- το διάφραγμα,
- τους μεσοπλεύριους / βοηθητικούς μυς και
- τους κοιλιακούς μυς.

Αυτοί οι μύες δρουν στο θωρακικό κλωβό είτε σαν πρωταγωνιστές της κίνησης, είτε ενδυναμώνουν τον κλωβό και διευκολύνουν την ενέργεια άλλων μυών. (ΧΡΙΣΤΑΡΑ,2004)

Διάφραγμα - ενεύρωση A3, A4, A5

Το διάφραγμα είναι ο κύριος μυς της εισπνοής. Καθώς το διάφραγμα συσπάται, έλκεται ο κεντρικός τένοντας προς τα κάτω και εμπρός, πιέζοντας τα κοιλιακά σπλάχνα. Εκπύσσει το θωρακικό κλωβό χρησιμοποιώντας τα κοιλιακά σπλάχνα ως υπομόχλιο. Η αποτελεσματικότητά του διαφράγματος εξαρτάται από την ισορροπία μεταξύ ενδοτικότητας του κλωβού και της κοιλιακής χώρας. (PLATZER)



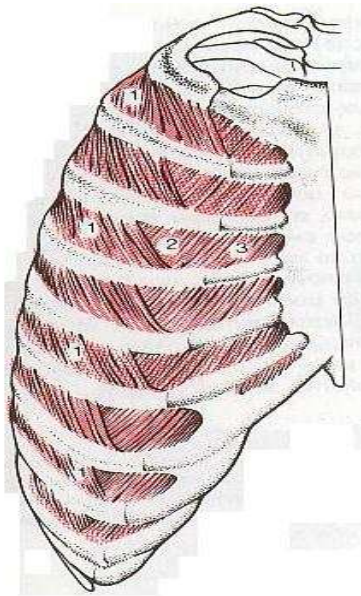
εικ.2, Διάφραγμα

Σε ασθενείς, με βλάβη πάνω από το επίπεδο A5, μπορεί το διάφραγμα να είναι μερικώς ή ολικώς παράλυτο. Η λειτουργία του μπορεί να εκτιμηθεί επιθερώνοντας, ή ψηλαφώντας, την άνω κοιλιακή χώρα, κατά την εισπνοή. Όταν η λειτουργία του είναι περιορισμένη, η αρνητική ενδοθωρακική πίεση κατά την εισπνοή ρουφά το διάφραγμα πάνω προς το θώρακα, και η άνω κοιλιακή χώρα θα κινηθεί προς τα μέσα. Τα ευρήματα των, που μελέτησαν 8 παραπληγικούς ασθενείς, προτείνουν ότι το διάφραγμα δρα σε αυτούς τους ασθενείς και ως εκτείνων του κορμού, επιπλέον της αναπνευστικής του λειτουργίας.

Μεσοπλεύριοι μύες - ενεύρωση Θ1 – Θ8

Οι έσω και οι έξω μεσοπλεύριοι μύες έχουν εισπνευστική και εκπνευστική δράση. Σε χαμηλούς εισπνεόμενους όγκους η λειτουργία τους είναι εισπνευστική, ενώ σε υψηλότερους όγκους είναι εκπνευστική. Όταν η αναπνοή επιβαρύνεται, εναλλάσσονται οι μεσοπλεύριοι με τους άλλους εισπνευστικούς μυς. (PLATZER)

Για παράδειγμα, όταν κουραστεί το διάφραγμα, μπορούν να αναλάβουν οι μεσοπλεύριοι το ρόλο του κύριου εισπνευστικού μυ μέχρι να συνέλθει το διάφραγμα. Η δυνατότητα εναλλαγής των αναπνευστικών μυών όταν κουραστούν ελαττώνεται, όταν οι μεσοπλεύριοι είναι παράλυτοι. Η μείωση της εφεδρείας των αναπνευστικών μυών καθιστούν την κούραση και την ανεπάρκεια πιο πιθανή.



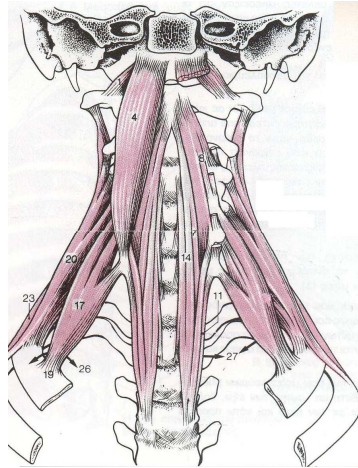
εικ.3, Μεσοπλεύριοι μύες

Οι μεσοπλεύριοι μύες σταθεροποιούν επίσης το θωρακικό κλωβό, και στην πλήρη εισπνοή συσπώνται για να εμποδίσουν την εισρόφηση των μεσοπλευρίων διαστημάτων προς τα μέσα από την αρνητική ενδοθωρακική πίεση, που παράγεται λόγω της σύσπασης του διαφράγματος. Όταν οι μεσοπλεύριοι μύες μείνουν παράλυτοι, υπάρχει το ενδεχόμενο της παράδοξης κίνησης των μεσοπλευρίων διαστημάτων κατά την εισπνοή.

Βοηθητικοί μύες - ενεύρωση A1 - A8

Σκαληνοί

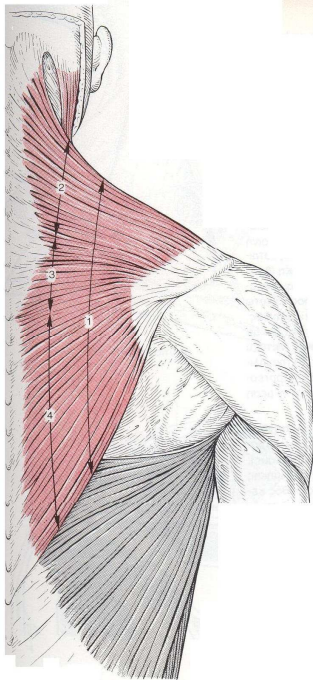
Οι σκαληνοί μύες θεωρείται πλέον ότι ανήκουν στους κύριους αναπνευστικούς μυς. Ανασηκώνουν, εκτείνουν και σταθεροποιούν το θωρακικό κλωβό από την κατάφυσή τους στο άνω μέρος του.



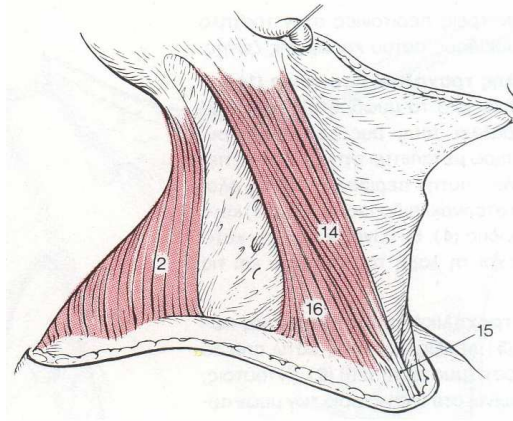
εικ.4, Σκαληνοί

Στερνοκλειδομαστοειδής και τραπεζοειδής

Ο στερνοκλειδομαστοειδής και ο τραπεζοειδής είναι εισπνευστικοί μύες και συνεισφέρουν στην εισπνοή μόνο κατά την άσκηση ή επιβάρυνση. Συνήθως δεν μπορούν να παρέχουν αερισμό για μεγάλο χρονικό διάστημα. Σε πλήρεις βλάβες πάνω από το επίπεδο A3, όπου υπάρχει πλήρης παράλυση του διαφράγματος, οι βοηθητικοί μύες γίνονται οι κύριοι εισπνευστικοί μύες, και μπορούν να παράγουν μια ζωτική χωρητικότητα των 700 ml, ειδικά ο στερνοκλειδομαστοειδής και ο τραπεζοειδής. Ο διαφραγματικός βηματοδότης μπορεί να ληφθεί υπόψη, αν υπάρχουν οι κατάλληλες ενδείξεις. Η κλινική παρατήρηση της υπερτροφίας των βοηθητικών μυών καταδεικνύει τον εισπνευστικό ρόλο τους στους τετραπληγικούς ασθενείς.



εικ.5, Τραπεζοειδής

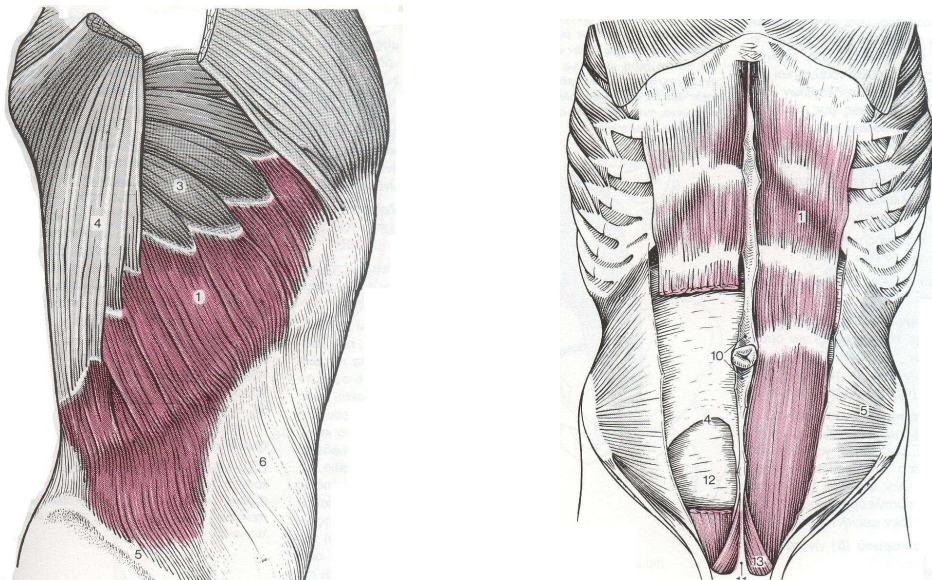


εικ.6, Στερνοκλειδομαστοειδής

Αποδίδεται εκπνευστικό ρόλο στην κλειδική μοίρα του μείζονα θωρακικού σε ασθενείς με βλάβες μεταξύ A5 και A8. Με τα άνω άκρα σταθεροποιημένα, η σύσπαση του κλειδικού τμήματος και στις δύο πλευρές, έλκει την κλείδα και τη λαβή του στέρνου προς τα κάτω, παρασέρνοντας μαζί τους και το άνω τμήμα του θωρακικού κλωβού. Η προσθιοπίσθια διάμετρος του άνω τμήματος ελαττώνεται με αυτό τον τρόπο. Η ενέργεια αυτή έχει σχετιστεί με μία αύξηση της ενδοθωρακικής πίεσης, που μεταδίδεται μέσω του διαφράγματος στην κοιλιακή κοιλότητα. Η προσθιοπίσθια διάμετρος της κοιλιάς αυξήθηκε. Προτείνεται ότι ο πλατύς ραχιαίος και ο μείζων στρογγυλός (A5 6 7) σταθεροποιούν το βραχιόνιο και εμποδίζουν την υπερβολική βράχυνση του μείζονα θωρακικού. Με αυτό τον τρόπο διευκολύνουν την ενέργεια του μείζονα θωρακικού να έλκει τη λαβή του στέρνου προς τα κάτω. Έχει προταθεί επίσης ότι ο βήχας, σε ασθενείς με αυτό το επίπεδο βλάβης, είναι ενεργητικός και όχι παθητικός.

Κοιλιακοί μύες - ενεύρωση Θ6- Θ12

Ο ορθός, οι λοξοί και ο εγκάρσιος κοιλιακός μυς είναι οι πιο σημαντικοί εκπνευστικοί μύες. Στην ήπια αναπνοή, είναι συνήθως η εκπνοή μια παθητική διαδικασία, που επιτυγχάνεται από την χαλάρωση των εισπνευστικών μυών. Στη βεβιασμένη εκπνοή, για παράδειγμα βήχας, φτάρνισμα, συσπώνται οι κοιλιακοί μύες δυνατά. Οι δράση των κοιλιακών μυών είναι επίσης σημαντική για τη διατήρηση της θέσης του διάφραγματος, και συνεπώς για την αποδοτικότητα του. Στην όρθια στάση συσπώνται οι κοιλιακοί μύες για τη διατήρηση του σχήματος του θόλου του διαφράγματος και της θέσης του πάνω από τις κατώτερες πλευρες, πέζοντας τα περιεχόμενα της κοιλιάς και αυξάνοντας την ενδοκοιλιακή πίεση.



εικ.7-8, Έξω, Έσω λοξός – ορθός – εγκάρσιος κοιλιακός

Η παράλυση των κοιλιακών, όπως συμβαίνει στις κατώσεις της άνω θωρακικής και αυχενικής μοίρας του νωτιαίου μυελού, οδηγεί στη σοβαρή ελάττωση της βεβιασμένης εκπνοής. Μπορεί να εμφανιστεί κατακράτηση φλεγμάτων, που προκαλεί μικρό - ατελεκτασίες, ή και κατάρρευση κάποιου τμήματος, λοβού ή και ολόκληρου του πνεύμονα, καθώς και μια αυξημένη ευπάθεια στις λοιμώξεις. Η μικρό- ατελεκτασία μπορεί να προκαλέσει ασυμφωνία μεταξύ αερισμού και ανταλλαγής

αερίων, που καταλήγει σε υποξία, με φυσιολογικό ή και χαμηλό CO₂.

Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε περαιτέρω ζημιά στο νωτιαίο μυελό.

Κατά την περίοδο του νωτιαίου σοκ, όταν υπάρχει απουσία τόνου σε όλους τους μυς κάτω από το επίπεδο της βλάβης, αποτρέπει η περιορισμένη διασταλτικότητα του θωρακικού κλωβού και της κοιλιακής χώρας τη διόγκωση των πνευμόνων από το διάφραγμα με τον πιο αποτελεσματικό τρόπο. Όταν διέλθει η περίοδος κατάργησης του τόνου, επανέρχονται τα νωτιαία αντανακλαστικά, και ο τόνος των μεσοπλεύριων θα βελτιώσει, σε γενικές γραμμές, τη σταθερότητα του θωρακικού κλωβού. Παράγει επιπλέον και αντίσταση στους κοιλιακούς, καθιστώντας έτσι την δράση του διαφράγματος πιο αποδοτική.

Η πτώση της ζωτικής χωρητικότητας, κάτω από την τιμή που αναμένεται λόγω της έκπτωσης της μυϊκής ισχύος, και η αύξηση της, που συχνά συμβαίνει ακόμη και κατά την απουσία νευρομυϊκής δραστηριότητας, αντικατοπτρίζουν την παραμόρφωση του θωρακικού κλωβού, και τη μετέπειτα βελτίωση, καθώς επιστρέφει ο τόνος στους μεσοπλεύριους μυς, και σταθεροποιούνται οι αρθρώσεις του θωρακικού κλωβού.

Τα αποτελέσματα της παράλυσης των αναπνευστικών μυών είναι:

- Ο ασθενής δεν είναι σε θέση να εκτελέσει βεβιασμένη, εξωθητική εκπνοή
- Δεν είναι δυνατή η πλήρης έκπτυξη των πνευμόνων και του θωρακικού κλωβού
- Η μερική απώλεια της λειτουργίας των εισπνευστικών μυών επιτρέπει στην πίεση του υπεζωκότα, που δημιουργείται από το

διάφραγμα, να παραμορφώσει το θωρακικό κλωβό και να εμφανιστεί έτσι η παράδοξη αναπνοή. Αυτό φαίνεται κατά την απουσία τόνου, όταν τα μεσοπλεύρια διαστήματα τραβιούνται προς τα μέσα κατά την εισπνοή. Αυξάνεται έτσι το έργο της αναπνοής, και μειώνεται η αποδοτικότητα της λειτουργίας του διαφράγματος

- Χωρίς ενεργητικούς κοιλιακούς μυς δεν μπορεί να βήξει ο ασθενής
- Η αδυναμία έκπτυξης μέρους του πνεύμονα και της απομάκρυνσης εκκρίσεων τείνει να δημιουργεί μικρό - ατελεκτασία και επακόλουθη ίνωση του ιστού του πνεύμονα.
- Αμέσως μετά τον τραυματισμό μικρές περιοχές κατάρρευσης του πνεύμονα παρεμποδίζουν τον αερισμό και μπορεί να προκαλέσουν παροδική υποξαιμία
- Η ελάττωση της διαθέσιμης μυϊκής ισχύος και το αυξημένο φόρτο εργασίας, που επιβάλλεται στους εναπομείναντες μυς της αναπνοής, αυξάνουν την πιθανότητα του κάματος και της ανεπάρκειας των αναπνευστικών μυών.

B.3 ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΣΤΑΣΗΣ ΣΤΗΝ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ

Στην ύπτια κατάκλιση υποβοηθείται η δράση του διαφράγματος από το βάρος των κοιλιακών σπλάχνων, που μετατοπίζουν το διάφραγμα προς την κεφαλή και βοηθούν στην εισπνοή.

Οι παράλυτοι κοιλιακοί μύες αφήνουν τα κοιλιακά σπλάχνα να μετατοπιστούν προς τα κάτω και μπροστά, όταν είναι ο ασθενής όρθιος. Το διάφραγμα κατέρχεται τότε χαμηλότερα μέσα στην κοιλιακή κοιλότητα, και μπορεί να βρίσκεται πιο κάτω από τις κατώτερες πλευρές στην αρχή της εισπνοής. Όταν συσπάται το διάφραγμα, έλκονται οι κατώτερες πλευρές προς τα μέσα, ελαττώνοντας την εγκάρσια διάμετρο του κάτω τμήματος του θώρακα αντί, ως συνήθως, να ανασηκώνονται οι πλευρές και να αυξάνεται η διάμετρος. *(ΡΟΥΜΕΛΙΩΤΗΣ)*

Η έρευνα έχει δείξει ότι η ζωτική χωρητικότητα του τετραπληγικού ασθενή βελτιώνεται κατά 5% όταν ο ασθενής μετακινείται 15° κάτω από την οριζόντια γραμμή στην ύπτια κατάκλιση, και μειώνεται περίπου το ίδιο, όταν μετακινείται κατά 15° προς τα πάνω. Η ζωτική χωρητικότητα μπορεί να ελαττωθεί μέχρι και 45° καθώς ο ασθενής μετακινείται προς την όρθια θέση.

Η χρήση ζώνης για τους κοιλιακούς μπορεί να μειώσει την αλλαγή της ζωτικής χωρητικότητας στην όρθια θέση. Πρέπει όμως η εφαρμογή τους να μην περιορίζει την κίνηση του θωρακικού κλωβού. *(BROMLEY)*

B.4 ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΤΗΣ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗΣ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

Η αναπνευστική φυσικοθεραπεία παίζει ένα σημαντικό ρόλο στη φροντίδα ασθενών με κάκωση του νωτιαίου μυελού. Όταν υπάρχει παράλυση των αναπνευστικών μυών, μειώνεται η εισπνευστική δύναμη και ο εισπνεόμενος όγκος, και η ικανότητα παραγωγής βεβιασμένης εκπνοής με αυξημένη ενδοθωρακική πίεση μπορεί να είναι απύσχα. Η ζωτική χωρητικότητα μπορεί να είναι μειωμένη ως και στο 30% μετατραυματικά, και ίσως μειωθεί και άλλο μετά τις πρώτες ημέρες, κυρίως λόγω του ανερχόμενου οιδήματος από το σπονδυλικό σωλήνα.

Στη συνέχεια αυξάνεται ραγδαία τις πρώτες 3-5 εβδομάδες, με περαιτέρω αργή καλύτευση μέχρι και 5 μήνες μετά. Η βελτίωση οφείλεται στην αποδρομή του οιδήματος, στην αύξηση της σπαστικότητας των μεσοπλευρίων μυών, που μειώνει την παράδοξη αναπνοή, και πιθανώς στη μερική επανανεύρωση. Οι ασθενείς ενδέχεται να παρουσιάσουν υποξία λόγω της ελαττωμένης αναπνευστικής λειτουργίας και της παρακράτησης φλεγμάτων. Μπορεί να εμφανιστεί και κάματος των αναπνευστικών μυών. (*BROMLEY*)

Η αρχή της αναπνευστικής φυσικοθεραπείας είναι η υποκατάσταση της λειτουργίας των παράλυτων αναπνευστικών μυών, και ο στόχος της η διατήρηση της αναπνευστικής λειτουργίας με τους εξής τρόπους:

- Διευκόλυνση της κινητοποίησης και απόχρεμψης των φλεγμάτων
- Ελάττωση της απόφραξης των αεραγωγών
- Βελτίωση του αερισμού και της ανταλλαγής των αερίων.

Είναι σημαντική η διατήρηση της συνέχειας για τον ασθενή, με την παρουσία ενός φυσικοθεραπευτή ως υπεύθυνο για την φροντίδα του, και , όταν είναι δυνατόν, με την εκπαίδευση και υποστήριξη βοηθών, νοσηλευτικού προσωπικού και της οικογένειας στην αναπνευστική φροντίδα του ασθενή. (*ΧΡΙΣΤΑΡΑ,2004*)

B.4.1 Προφυλακτική φυσικοθεραπεία

Η συχνή αναπνευστική αξιολόγηση είναι απαραίτητη για ένα αποδοτικό πρόγραμμα, το οποίο πρέπει να προσαρμόζεται συνεχώς.

Η αξιολόγηση περιλαμβάνει:

- Το ιστορικό της παρούσης ή σχετικών κατώσεων
- Προηγούμενο ιατρικό ιστορικό, ειδικά για αναπνευστικά και καρδιαγγειακά προβλήματα
- Επιθεώρηση της κίνησης, με τη χρήση της όρασης και της ψηλάφησης, για την εκτίμηση της παράδοξης αναπνοής και της διαφραγματικής λειτουργίας
- Ένταση και αποδοτικότητα του βήχα
- Ακρόαση, ειδικά για ομοιόμορφη ροή εισόδου του αέρα, συριγμούς ή κριγμούς σε όλες τις περιοχές των πνευμόνων
- Μετρήσεις της ζωτικής χωρητικότητας (προσεκτικά έτσι, ώστε να μην κουραστεί ο ασθενής)
- Αέρια αίματος
- Ακτινογραφίες θώρακα.

B.4.2 Αναπνευστικές ασκήσεις

Οι αναπνευστικές ασκήσεις μπορεί να είναι χρήσιμες στη διατήρηση της έκπτυξης όλων των περιοχών του πνεύμονα. Η αγωγή πρέπει να αρχίζει όσο γίνεται πιο σύντομα, για την ελαχιστοποίηση της ατροφίας των αναπνευστικών μυών. Διδάσκονται αναπνευστικές ασκήσεις για αναπνοή στην κορυφή και βάση του πνεύμονα, όπως και διαφραγματική αναπνοή, οι οποίες εκτελούνται δύο φορές την ημέρα.

Τονίζεται ότι οι ασκήσεις γίνονται με χαλαρή, άνετη αναπνοή χωρίς υπερβολική προσπάθεια. Τα εκπαιδευτικά προγράμματα για τους αναπνευστικούς μυς, που παρέχονται από τα διάφορα κέντρα, χρησιμοποιούν διάφορους τύπους αντίστασης, π.χ. σπειρομετρία με κίνητρο. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί επίσης βιολογική επανατροφοδότηση. Ο σκοπός είναι η βελτίωση της δύναμης και της αντοχής και η αναβολή της κόπωσης. Ελπίζουμε ότι η προφυλακτική εκπαίδευση θα αυξήσει την αναπνευστική εφεδρεία, και θα επιτρέψει στον ασθενή να αντιμετωπίσει αποτελεσματικότερα τα αναπνευστικά προβλήματα. Το αντικείμενο χρήζει περαιτέρω έρευνας.

B.4.3 Τοποθέτηση και στασική παροχέτευση

Η συχνή αλλαγή θέσεων, για την αποφυγή παρατεταμένης πίεσης, είναι παράλληλα ευεργετική για την αναπνευστική φροντίδα. Η στασική παροχέτευση, με τη χρήση της βαρύτητας για την απελευθέρωση των εκκρίσεων από τους περιφερειακούς αεραγωγούς, μπορεί να εφαρμοστεί, αν η κατάσταση του ασθενή είναι σταθερή και, όπου είναι απαραίτητο, μπορεί να διατηρηθεί η έλξη. Είναι δυνατό να χρησιμοποιήσουμε επιστρωμένα υποστηρίγματα της κεφαλής, όταν γυρίζουμε τον ασθενή από το ένα πλευρό στο άλλο, για τη διατήρηση της ευθυγράμμισης της αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης.

B.4.4 Επιταχυνόμενη εκπνοή

Οι ασθενείς με παράλυση των κοιλιακών μυών δεν είναι σε θέση να βήξουν, και απαιτείται υποβοήθηση για την πρόληψη κατακράτησης φλέγματος και κολαπσαρίσματος του πνεύμονα. (ΧΡΙΣΤΑΡΑ,2004)

B.4.5 Φυσιολογικός βήχας

Ένας απλός βήχας αποτελείται από μια σύντομη βαθιά εισπνοή, ακολουθεί βεβιασμένη εκπνοή ενάντια σε μια κλειστή επιγλωττίδα, και συνεχίζεται με το άνοιγμα της επιγλωττίδας και τη συνέχιση της προσπάθειας της εκπνοής. Η αποτελεσματικότητα του βήχα εξαρτάται από την γραμμική ταχύτητα του αέρα στους αεραγωγούς. Σε υψηλούς όγκους αέρα, ο βήχας είναι αποτελεσματικός στην εκκαθάριση των εκκρίσεων από τους μεγάλους αεραγωγούς. Σε χαμηλούς όγκους είναι πιο αποτελεσματικός για τους μικρούς αεραγωγούς. (JANET 2004)

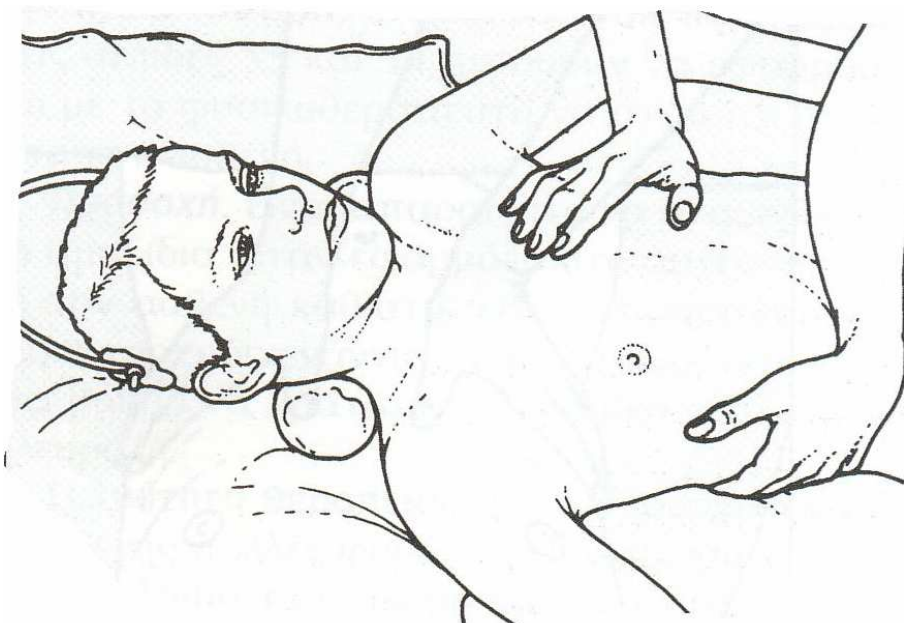
Οι νωτιαίοι ασθενείς αδυνατούν να επιτύχουν υψηλούς όγκους. Είναι ικανοί, με την προϋπόθεση ότι δεν έχει επηρεαστεί σημαντικά η ζωτική χωρητικότητα, να μεταφέρουν τα φλέγματα από τους μικρούς στους μεγάλους αεραγωγούς και χρειάζονται βοήθεια στη συνέχεια, για να βήξουν και να αποχρέμψουν. Οι δυνάμεις που παράγονται σε ένα βήχα δεν οφείλονται στην ενεργητική σύσπαση των μυών, αλλά είναι το αποτέλεσμα της ελαστικής παλινδρόμησης του πνεύμονα και των ιστών του πνεύμονα, που παράγεται από την προηγούμενη αναπνοή.

B.4.6 Υποβοηθούμενος βήχας

Ο ασθενής, με μερική ή ολική παράλυση των κοιλιακών μυών, δεν μπορεί να βήξει αποτελεσματικά. Ο φυσικοθεραπευτής μπορεί να υποκαταστήσει την λειτουργία των παράλυτων αναπνευστικών μυών, δημιουργώντας έτσι αυξημένη πίεση κάτω από το διάφραγμα.

Μέθοδοι υποβοήθησης του ασθενή για να βήξει. Όταν ο ασθενής είναι σε ύπτια κατάκλιση, υπάρχουν δύο κύριες μέθοδοι, με τις οποίες μπορεί να βοηθήσει ένας φυσικοθεραπευτής τον ασθενή για να βήξει.

- 1η μέθοδος. Το ένα αντιβράχιο τοποθετείται στην άνω κοιλιακή χώρα του ασθενή με το χέρι γύρω από την αντίθετη πλευρά του θώρακα. Το άλλο χέρι τοποθετείται στην εγγύτερη πλευρά. Καθώς προσπαθεί να βήξει ο ασθενής, πιέζει ο φυσικοθεραπευτής ταυτόχρονα προς τα μέσα και πάνω με το αντιβράχιο, και σταθεροποιεί και πιέζει με το άλλο χέρι.



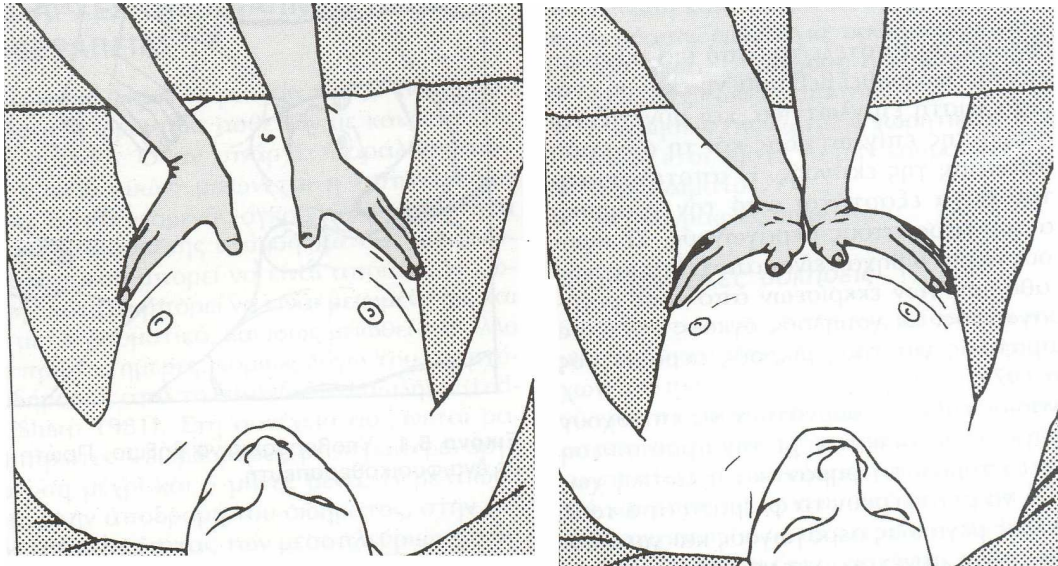
εικ.9, 1^η μέθοδος με ένα φυσιοθεραπευτή

- 2η μέθοδος. Τα χέρια απλώνονται μπροστά γύρω από το κάτω μέρος του θώρακα και της άνω κοιλιακής χώρας, και, με τους αγκώνες σε έκταση, σπρώχνει ο φυσικοθεραπευτής προς τα μέσα και πάνω ισόποσα και με τα δύο άνω άκρα, καθώς προσπαθεί ο ασθενής να βήξει.

Επειδή είναι απαραίτητο για την αποτελεσματικότητα της 2ης μεθόδου να είναι τα χέρια του φυσικοθεραπευτή σε έκταση, η μέθοδος αυτή

μπορεί να μην αποδεικτεί πρακτική, όταν ο ασθενής βρίσκεται σε ψηλό κρεβάτι.

Με τον ασθενή σε πλάγια κατάκλιση, ίσως είναι προτιμότερη η 1η μέθοδος.

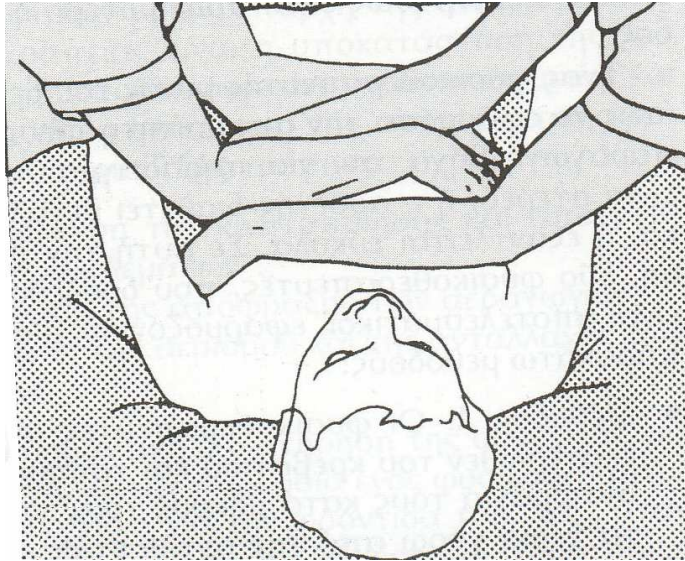


εικ.10-11, 2^η μέθοδος με ένα φυσιοθεραπευτή

Ένας φυσικοθεραπευτής μόνος του δεν μπορεί ίσως να εφαρμόσει την απαραίτητη πίεση για την παραγωγή βήχα, αν, για παράδειγμα, το φλέγμα είναι στερεό, ή ο ασθενής διαθέτει μεγάλο θώρακα, ή εξαντλείται εύκολα. (BROMLEY)

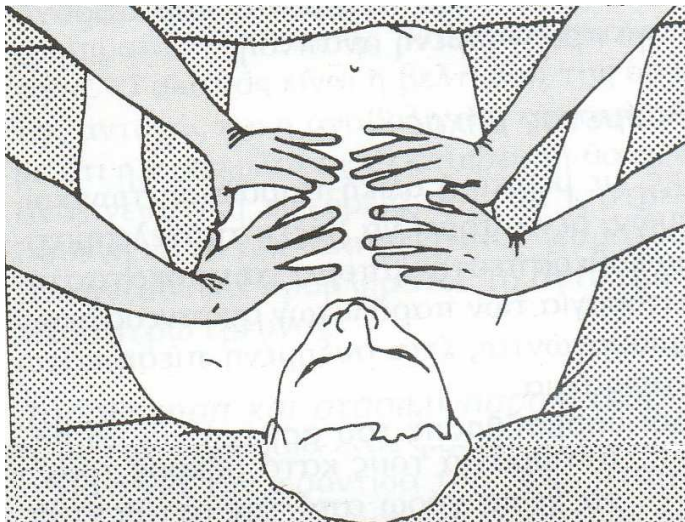
Σε αυτή την περίπτωση, δύο φυσικοθεραπευτές, που δουλεύουν μαζί, είναι αποτελεσματικοί, εφαρμόζοντας μία από τις παρακάτω μεθόδους:

□ Μέθοδος Α. Οι φυσικοθεραπευτές στέκονται εκατέρωθεν του κρεβατιού και τοποθετούν τα αντιβράχια τους κατά μήκος του στήθους με τα χέρια γύρω από την αντίθετη πλευρά του θωρακικού τοιχώματος. Οι βραχίονες τοποθετούνται εναλλάξ με τον κατώτερο κατά μήκος του διαφράγματος. Όταν ο ασθενής προσπαθεί να βήξει, πιέζουν ταυτόχρονα οι φυσιοθεραπευτές το στήθος.



εικ.12, Μέθοδος Α με δυο φυσιοθεραπευτές

□ Μέθοδος Β. Στεκούμενοι εκατέρωθεν του κρεβατιού, απλώνουν τα χέρια τους οι φυσικοθεραπευτές πάνω από τις ανώτερες και κατώτερες πλευρές της ίδιας πλευράς, με τα δάκτυλα να δείχνουν προς το στήρνο. Όταν ο ασθενής προσπαθεί να βήξει, πιέζουν ταυτόχρονα οι φυσικοθεραπευτές το θωρακικό τοίχωμα.



εικ.13, Μέθοδος Β με δυο φυσιοθεραπευτές

Όποια μέθοδος και αν χρησιμοποιηθεί, πρέπει να είναι η πίεση ισόποση και σταθερή, με το βάρος του σώματος του φυσικοθεραπευτή πίσω από

Η αποτελεσματικότητα του βήχα εξαρτάται από την ταυτόχρονη προσπάθεια ασθενή και φυσικοθεραπευτή - των. Για το μέγιστο αποτέλεσμα, πρέπει να διατηρείται η πίεση πίσω από την ώθηση μέχρι το τέλος της εκπνοής, και η δύναμη που εξασκείται, πρέπει να επαρκεί για να μεταφέρει τα φλέγματα στο στόμα. Ο ήχος του βήχα είναι συνήθως ένας καλός οδηγός για την απαιτούμενη δύναμη. (BROMLEY)

Είναι απαραίτητη η διδασκαλία των τεχνικών του υποβοηθούμενου βήχα στο προσωπικό, που ασχολείται με τη φροντίδα του ασθενή, όπως και στους ασθενείς, αφού οι ίδιες τεχνικές μπορούν να εφαρμοστούν, και όταν ο ασθενής πνίγεται. Όταν καθίσει στο αμαξίδιο, πρέπει να γίνει επίδειξη στον ασθενή, πώς θα βήχει μόνος του, ή με βοήθεια από άλλο πρόσωπο.

Προσοχή. Πρέπει να αποφεύγεται με πολλή προσοχή η πρόκληση κίνησης ή πόνου στο σημείο του κατάγματος. Η απευθείας πίεση στο κοιλιακό τοίχωμα πρέπει να αποφεύγεται, επειδή ένας ασθενής με οξεία βλάβη μπορεί να έχει παραλυτικό ειλεό, εσωτερική κάκωση, ή ένα αιμορραγικό γαστρικό έλκος. Η υποβοήθηση του ασθενή για να βήξει πρέπει να γίνεται με εξαιρετική φροντίδα, όταν υπάρχει κάποια από τις παραπάνω επιπλοκές. Οι μέθοδοι που περιγράφονται παραπάνω, και αφορούν δύο φυσικοθεραπευτές, ίσως να είναι προτιμότερες, κάτω από τέτοιες περιστάσεις.

B.4.7 Βήχας στο αμαξίδιο

Για να βήξει, χωρίς βοήθεια, πρέπει να παράγει ο ίδιος ο ασθενής την πίεση, που συνήθως προέρχεται από τους κοιλιακούς μυς. Αυτό μπορεί να γίνει με τους παρακάτω τρόπους:

□ Κρατήστε το ένα πλαινό στήριγμα, πιέστε το άλλο χέρι στην κοιλιά και γείρετε καλά προς τα εμπρός

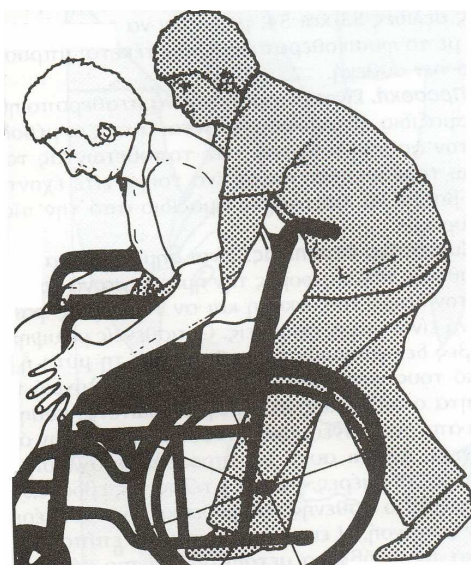
□ Κάμψτε τον ένα αγκώνα πίσω από την πλάτη του αμαξιδίου, ή τη λαβή. Όσοι διαθέτουν καμπήρες του καρπού, μπορούν να κρατήσουν τον τροχό. Πιέστε το άλλο χέρι στην κοιλιά και γείρετε μπροστά

□ Κρατήστε και τα δύο πλαϊνά, ή κάμψτε τους αγκώνες πίσω από τις λαβές του αμαξιδίου, και γείρετε μπροστά, μέχρι να πιέζει το στήθος τους μηρούς (ή την κοιλιά, αν είναι μεγάλη). (BROMLEY)

B.4.8 Υποβοήθηση ασθενή για βήξιμο στο αμαξίδιο.

Ο φυσικοθεραπευτής στέκεται πίσω από το αμαξίδιο και, ενώνοντας τα χέρια του μπροστά από τον ασθενή, τραβάει προς τα πίσω, ενάντια στο άνω κοιλιακό τοίχωμα και κατώτερα πλευρά. Αν χρειαστεί και δεύτερος φυσικοθεραπευτής, αυτός στέκεται μπροστά από τον ασθενή και σπρώχνει το άνω μέρος του θώρακα.

Προσοχή. Είναι απαραίτητο να σταθεροποιηθεί το αμαξίδιο, όταν εφαρμόζονται αυτές οι μέθοδοι με τον ασθενή καθιστό, είτε τοποθετώντας τους πίσω τροχούς ενάντια σε ένα τοίχο, είτε έχοντας ένα βοηθό να κρατάει το αμαξίδιο από την πίσω πλευρά.



εικ.14, Υποβοήθηση ασθενή για βήξιμο στο αμαξίδιο.

Συχνότητα θεραπείας. Είναι σημαντικό να βήχει ο ασθενής πολλές φορές την ημέρα, για να καθαρίσει τον λαιμό του, ακόμη και αν το στήθος φαίνεται να είναι χωρίς εκκρίσεις. Οι ασθενείς με υψηλές βλάβες δεν μπορούν να καθαρίσουν τη μύτη ή το λαιμό τους χωρίς βοήθεια, και η φυσιολογική ποσότητα αποβλήτων, που συγκεντρώνεται καθημερινά από τους πνεύμονες, συσσωρεύεται στην άνω τραχεία. Αν και αυτό δεν προκαλεί ενόχληση τις πρώτες 2-3 ημέρες, προς το τέλος της εβδομάδας, θα αρχίσει ο ασθενής να νιώθει κάποια δυσχέρεια στην αναπνοή. Η εισπνοή γίνεται πιο επίπονη, και τελικά τα απόβλητα μεταφέρονται πιο κάτω στο βρογχικό δέντρο. Στο τέλος της εβδομάδας, εμφανίζει ο ασθενής με ένα καθαρό στήθος υψηλή θερμοκρασία, και μπορεί να καταλήξει με πνευμονία ή σύπτωση (κολαπσάρισμα) του πνεύμονα.

Αυτό μπορεί να αποφευχθεί με προφυλακτική θεραπεία 3 ή 4 φορές την ημέρα, για τις πρώτες 2 εβδομάδες τουλάχιστον. Η θεραπεία παρέχεται στη συνέχεια μια φορά την ημέρα, μέχρι να αρχίσει να κάθεται ο ασθενής στο αμαξίδιο, και να είναι σε θέση να καθαρίζει τις εκκρίσεις μόνος του. Οι τετραπληγικοί ασθενείς χρειάζονται προφυλακτική στασική παροχέτευση τουλάχιστον μία φορά την ημέρα. Αν ένας κινητικός ασθενής με βλάβη στο επίπεδο A5 και πάνω κρυστολογήσει βαριά, πρέπει να παραμείνει στο κρεβάτι για 24 ώρες. Αυτό προλαμβάνει τη μετακίνηση των ρινικών εκκρίσεων προς τα κάτω και τη δημιουργία συμφόρησης. Θα χρειαστεί βοήθεια για να φυσήξει την μύτη του και να καθαρίσει τον λαιμό του. (BROMLEY)

B.5 Αναπνευστικές επιπλοκές

Οι αναπνευστικές επιπλοκές, όπως κατακράτηση εκκρίσεων, πτώση ενός λοβού ή τμήματος του πνεύμονα και οι λοιμώξεις, απαιτούν προσεκτική και συχνή αγωγή.

B.5.1 Φυσικοθεραπεία σε αναπνευστικές επιπλοκές

Η συχνότητα της φυσικοθεραπευτικής αγωγής εξαρτάται από τη σοβαρότητα της λοίμωξης. "Λίγο και συχνά" είναι ένα καλό αξίωμα. Αν ο ασθενής κουράζεται εύκολα και έχει άφθονα φλέγματα, μπορεί να είναι απαραίτητο να του παρέχεται αγωγή κάθε ώρα, μέρα νύχτα, για 24 ώρες. Για λιγότερο σοβαρές περιπτώσεις η φυσικοθεραπεία, κάθε φορά που αλλάζει θέση ο ασθενής, επαρκεί. (ΧΡΙΣΤΑΡΑ,2004)

Αξιολόγηση

Η αγωγή σκοπεύει στη συγκεκριμένη περιοχή, που έχει προσβληθεί. Οι τακτικές αξιολογήσεις είναι απαραίτητες για την έναρξη ή τη μεταβολή της φυσικοθεραπείας.

Οξυγονοθεραπεία. Αν τα αέρια αίματος είναι εκτός φυσιολογικών ορίων, π.χ. χαμηλή PO₂ , μπορεί να χρειάζεται οξυγόνο, το οποίο μπορεί να δοθεί με μάσκα, γυαλιά οξυγόνου ή τραχειοστομία.

Υγροποίηση. Οι εκκρίσεις μπορεί να είναι παχύρρευστες και δύσκολο να παροχετευτούν. Επιπλέον, μπορεί να υπάρχει δυσκολία με φραγμένους ρινικούς αεραγωγούς. Η υγροποίηση μπορεί να δοθεί με νεφελοποιητές υπερήχων ή με εκτοξευτήρα και φυσιολογικό ορρό. Ο ορρός μπορεί πρώτα να χρειαστεί να ζεσταθεί.



εικ.15-16, Μάσκα συνδεδεμένη με υγρανήρα

Φαρμακευτική αγωγή. Η επίδραση αυτών των επιπλοκών μπορεί να περιοριστεί, όπου ενδείκνυται, με τη χρήση φαρμάκων, π.χ. βρογχοδιασταλτικά, αντιβιοτικά ή στεροειδή για το άσθμα και τις αναπνευστικές λοιμώξεις. Ο συνδυασμός της αναπνευστικής φυσικοθεραπείας με τη φαρμακευτική αγωγή έχει και τα καλύτερα αποτελέσματα.

Κινητοποίηση του φλέγματος

Κινητοποίηση του θώρακα. Οι αναταράξεις και οι δονήσεις κατά την εκπνοή μπορεί να βοηθήσουν στην απελευθέρωση των εκκρίσεων στους περιφερικούς αεραγωγούς και την παροχέτευση στο κεντρικό βρόγχο, με την προϋπόθεση ότι με την κινητοποίηση δεν διακινδυνεύεται η σταθερότητα του κατάγματος.



εικ.17-18, Παροχέτευση πνευμόνων με πίεση και δόνηση



εικ.19, Συμμετρική παροχέτευση πνευμόνων

Στασική παροχέτευση. Η βαρύτητα μπορεί να βοηθήσει στην απομάκρυνση των εκκρίσεων. Εκτός και αν υπάρχει αντένδειξη, η στασική παροχέτευση μπορεί να δοθεί για κάθε βλάβη. Η προσοχή επικεντρώνεται στη σωστή στασική παροχέτευση για την προσβλημένη περιοχή, μέσα στα όρια που θέτει η υπερεκτεταμένη θέση και ο τύπος του κρεβατιού. Είναι απαραίτητο να γίνεται η στασική παροχέτευση πριν και μετά από κάθε αλλαγή θέσης, και είναι επιβεβλημένη για υψηλές βλάβες. Αν παρουσιάζουν και οι δύο πνεύμονες συμφόρηση, και ο πνεύμονας που είναι από πάνω δεν παροχετεύεται, τότε, καθώς γυρίζει ο ασθενής, μπορεί οι εκκρίσεις να κυλήσουν μέσα στην τραχεία, να τη φράξουν εντελώς, και να προκληθεί ασφυξία στον ασθενή. Ο φυσικοθεραπευτής πρέπει να περιμένει τον ασθενή να αλλάξει θέση, και να τον παροχετεύσει στην νέα θέση, πριν προλάβουν τα φλέγματα να κατακαθίσουν. (ΡΟΥΜΕΛΙΩΤΗΣ)

Συνεχής θετική αναπνευστική πίεση (ΣΘΑΠ) και θετική εκπνευστική πίεση (ΘΕΠ). Η ΣΘΑΠ μπορεί να είναι χρήσιμη στην πρόληψη κολαπσαρίσματος των κυψελίδων. Μπορεί να εφαρμοστεί και η ΘΕΠ.



εικ.20-21, Μάσκα θετικής εκπνευστικής πίεσης



εικ.22, Εφαρμογή μάσκας θετικής εκπνευστικής πίεσης

Διαλείπουσα θετική αναπνευστική πίεση (ΔΘΑΠ). Η ΔΘΑΠ μπορεί να εφαρμοστεί όταν στοχεύουμε στη διάνοιξη μικρών αεραγωγών, στη μείωση του κολαπσαρίσματος των αεραγωγών και στη βελτίωση του αερισμού και της διάχυσης. Αν και οι βελτιώσεις στους αεριζόμενους όγκους κατά τη ΔΘΑΠ φαίνεται ότι είναι επαρκούς μεγέθους, για να θεωρούνται κλινικά σημαντικές, οι μεταβολές της ζωτικής χωρητικότητας αμέσως μετά τη θεραπεία είναι τόσο μικρές, ώστε να μην είναι σίγουρη η κλινική τους αξία. Αυτός ο τομέας πρέπει να εκτιμηθεί περισσότερο. Αν, όπως προτείνουν τα στοιχεία αυτής της έρευνας, η ΔΘΑΠ δεν έχει ένα κλινικά σταθερό και συνεχές αποτέλεσμα στον αεριζόμενο όγκο, ίσως θα πρέπει να παρέχεται σε τακτικά διαστήματα, για να έχει ευεργετική επίδραση στην αναπνευστική

λειτουργία. Επιπλέον, αν η εισπνευστική ανάσα μπορεί να αυξηθεί με τη ΔΘΑΠ, τότε αυξάνεται η ελαστική παλινδρόμηση του πνεύμονα, και αυτό μπορεί να βελτιώσει την εκπνευστική ροή, βοηθώντας στην εκκαθάριση των εκκρίσεων. Σε σταθερούς τετραπληγικούς ασθενείς, η αύξηση του όγκου έκπτυξης του πνεύμονα δεν έχει από μόνη της μεγάλη επίδραση στην αναπνευστική λειτουργία, και οι προτείνουν ότι μπορεί να είναι πιο χρήσιμη σε συνδυασμό με εκπαίδευση των αναπνευστικών μυών. Αν η έκπτυξη του θωρακικού κλωβού επιτυγχάνεται με μηχανικά μέσα, τότε το πλήρες εύρος της κίνησης μπορεί να διατηρηθεί με την εναπομένουσα μυϊκή δραστηριότητα. Η εκπνοή με αντίσταση, ή σπειρομέτρηση με κίνητρο, μπορεί να είναι χρήσιμη στην αύξηση της δύναμης των αναπνευστικών μυών. Η ΔΘΑΠ πρέπει να εφαρμόζεται με προσοχή λόγω των πιθανών κινδύνων. Η θετική ενδοθωρακική πίεση μπορεί να ελαττώσει τη φλεβική επιστροφή στην καρδιά, και να προκαλέσει συνεπώς ελάττωση της απόδοσης της καρδιάς. Η ΔΘΑΠ μπορεί να παράγει υψηλή ενδοκυψελιδική πίεση, που μπορεί να προκαλέσει ζημιά στον πνεύμονα, ή αύξηση του βρογχόσπασμου σε ασθενείς με άσθμα, ή παρόμοιες καταστάσεις. Πρέπει συνεπώς να χρησιμοποιείται με προσοχή σε ασθενείς με ασταθές καρδιαγγειακό σύστημα και ασθματικούς, και αντενδείκνυται σε ασθενείς με πνευμοθώρακα. Η διάρκεια της αγωγής δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 10 λεπτά, μαζί με τις περιόδους ανάπαυσης, αλλά μπορεί να επαναλαμβάνεται πολλές φορές την ημέρα. Οι πολύ άρρωστοι ασθενείς ίσως να κουράζονται πολύ εύκολα, και οι σαφείς οδηγίες στον ασθενή και η υπομονή εκ μέρους του φυσικοθεραπευτή είναι ζωτικά σημεία για την επιτυχία αυτής της αγωγής.

B.6 Αναπνευστική φυσικοθεραπεία σε ασθενείς με μηχανικό αερισμό

Παρά τις προσπάθειες, μερικοί ασθενείς μπορεί να χρειαστούν αναπνευστήρα λόγω της εκφύλισης της κατάστασης τους. Τα κριτήρια για την απόφαση αυτή καθορίζονται από το ιατρικό προσωπικό. Η αναπνευστική ανεπάρκεια παρουσιάζεται συχνά σε ασθενείς με υψηλή σπονδυλική βλάβη, που μπορεί να παρουσιάζουν κόπωση, να έχουν πάρα πολλές εκκρίσεις, που να μην είναι εύκολο να απομακρυνθούν, και να έχουν πλευρές με συντριπτικά κατάγματα. Αυτοί οι ασθενείς θα παρουσιάζουν αλλαγές στα αέρια αίματος, και η γενική κατάσταση τους κατά τον ακτινογραφικό έλεγχο, θα χειροτερεύει. (ΠΑΝΟΠΟΥΛΟΥ, Αθήνα 2003)

Αξιολόγηση

Είναι σημαντικό να επιβεβαιώσουμε, αν το καρδιαγγειακό σύστημα του ασθενή είναι σταθερό ή όχι.

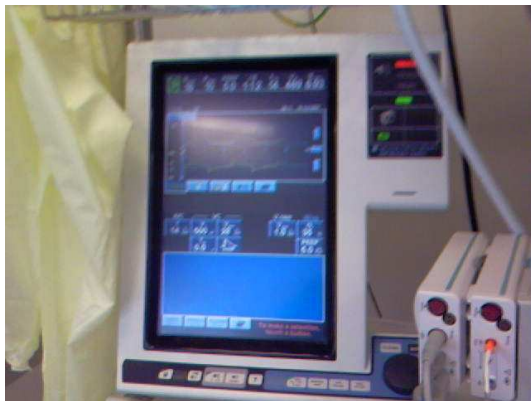
Προσοχή. Η φυσικοθεραπεία ενδέχεται να αντενδείκνυται, όταν το καρδιαγγειακό σύστημα είναι ασταθές.

Χειροκίνητος αερισμός. Η τεχνική αυτή μπορεί να εφαρμοστεί με τη χρήση ενός σάκου 2 lt, ή, αν ο ασθενής είναι στον αναπνευστήρα σε Μέγιστη Τελοεκπνευστική Πίεση (ΜΤΠ), με τη χρήση συσκευής Ambu με βαλβίδα ΜΤΠ. Με την τεχνική αυτή ερεθίζεται το βήξιμο και η μετακίνηση των εκκρίσεων, αυξάνοντας έτσι την εκπνευστική ροή και την έκπτυξη των



εικ.23, Συσκευή Ambu

πνευμόνων. Η θεραπεία δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 15 - 20 λεπτά. Οι παρά κάτω τεχνικές πρέπει να εφαρμόζονται για να αποφεύγεται ο απότομος βρογχόσπασμος: Μετά από μια αργή εισπνοή, μέσω του σάκου, κρατά ο ασθενής την αναπνοή του για μερικά δευτερόλεπτα έτσι, ώστε να μπορέσουν να αεριστούν και οι πιο υποαεριζόμενες περιοχές,



εικ.24-25-26-27, Αναπνευστήρας και monitor ενδείξεων

και, στη συνέχεια, απελευθερώνεται γρήγορα ο σάκος και έπεται η εκπνοή, που παράγεται με μεγάλο ρυθμό εκπνευστικής ροής, που συντελεί στη μετακίνηση των εκκρίσεων. Η κινητοποίηση του θώρακα εφαρμόζεται κατά την εκπνοή για περαιτέρω υποβοήθηση της απομάκρυνσης των εκκρίσεων. (ΡΟΥΣΟΣ Χ. Αθήνα 1991)

Φαρμακευτική αγωγή. Μπορεί να είναι απαραίτητο να χορηγηθούν στον ασθενή ηρεμιστικά έτσι, ώστε να γίνει ανεκτή μια αποτελεσματική

φυσικοθεραπεία. Μπορεί να απαιτείται και έλεγχος του πόνου. Αν υπάρχουν ενδείξεις για βρογχόσπασμο, μπορεί να χορηγηθούν βρογχοδιασταλτικά ή άλλα φάρμακα πριν από τη φυσικοθεραπεία.

Αναρρόφηση. Για την αποφυγή βραδυκαρδίας πριν από την αναρρόφηση, είναι σκόπιμο να οξυγονώνεται νωρίτερα ο ασθενής, να χρησιμοποιούνται καθετήρες, των οποίων η διάμετρος να μην υπερβαίνει το μισό του ενδοτραχειακού σωλήνα, και να είμαστε όσο πιο γρήγοροι γίνεται.



εικ.28, Καθετήρες αναρρόφησης



εικ.29, Συσκευή αναρρόφησης

Κατά την αναρρόφηση του ασθενή, μπορεί να εφαρμόζει ο φυσικοθεραπευτής την τεχνική του υποβοηθούμενου βήχα, για να βοηθήσει στη μετακίνηση των εκκρίσεων, αυξάνοντας την εκπνευστική ροή.

Προσοχή. Η φαρυγγική αναρρόφηση μπορεί να ερεθίσει παρασυμπαθητικά νεύρα, π.χ. το πνευμονογαστρικό νεύρο και, καθώς δεν μπορεί να υπάρξει αντισταθμιστική συμπαθητική δραστηριότητα, μπορεί να εμφανιστεί έντονη βραδυκαρδία, ή ακόμα και καρδιακή ανακοπή. Πρέπει να υπάρχει διαθέσιμη ατροπίνη δίπλα στο κρεβάτι του ασθενή και να παρέχεται ενδοφλέβια από το νοσηλευτικό προσωπικό ή τον ιατρό. Μπορεί όμως να κάνει τις εκκρίσεις πιο παχύρρευστες και,

συνεπώς, την απομάκρυνση τους πιο δύσκολη. (ΠΑΝΟΠΟΥΛΟΥ, Αθήνα 2003)



εικ.30-31, Βρογχική αναρρόφηση



εικ.32-33, Βρογχική αναρρόφηση



εικ.34-35, Βρογχική αναρρόφηση



εικ.36-37, Βρογχική αναρρόφηση



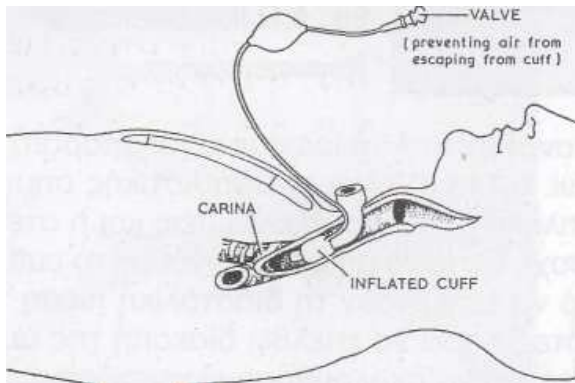
εικ.38-39, Βρογχική αναρρόφηση



εικ.40-41, Βρογχική αναρρόφηση

B.7 Τραχειοστομία

Υπάρχει η πιθανότητα να χρειαστεί να γίνει επέμβαση τραχειοστομίας, προκειμένου να διατηρηθεί ανοικτός ένας αεραγωγός. Μια τραχειοστομία μειώνει το "νεκρό χώρο" στο μισό περίπου. Κατά συνέπεια, κάθε ανάσα γίνεται αποδοτικότερη στην οξυγόνωση του αίματος και στην απομάκρυνση του διοξειδίου του άνθρακα.



εικ.42, Εφαρμογή τραχειοστομίας



εικ.43, Διαφορα μεγέθη τραχειοστ.



εικ.44, Τραχειοστομεία



εικ.45, Ασθενής με τραχειοστομία

Διευκολύνεται η απομάκρυνση των εκκρίσεων από τους πνεύμονες και ο έλεγχος της διανομής του οξυγόνου. Αρχικά χρησιμοποιείται τραχειοσωλήνας με cuff, καθώς παρέχει ένα αποτελεσματικό σφράγισμα των πνευμόνων από τις εκκρίσεις ή τις εισπνεόμενες ουσίες, και συνδέεται άμεσα και εύκολα με το σωλήνα του αναπνευστήρα. Η υπερδιόγκωση του cuff, για παρατεταμένες χρονικές περιόδους, μπορεί να προκαλέσει υπερβολική πίεση στο βλεννογόνο της τραχείας, και να

οδηγήσει σε νέκρωση, θρυμματισμό και τελικά στένωση. Όλα αυτά προλαμβάνονται, όταν φουσκώνεται το cuff τόσο, ώστε να σφραγίζει την τραχεία, και να ξεφουσκώνεται σε τακτά χρονικά διαστήματα για λίγο. Ο σωλήνας πρέπει να αλλάζεται συχνά, καθώς ο αυλός μπορεί να φρακάρει από αποξηραμένες εκκρίσεις. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν σωλήνες, που επιτρέπουν την ομιλία πριν από τον πλήρη απογαλακτισμό από το μηχάνημα. Αν η απομάκρυνση των εκκρίσεων είναι το μόνο πρόβλημα, και ο ασθενής δεν χρειάζεται αερισμό, η μικρό - τραχειοστομία ίσως αποδεχτεί χρήσιμη.

Ένας μικρός περιστροφικός σωλήνας εισέρχεται στην τραχεία μέσω της κρικοθυρεοειδούς μεμβράνης, διευκολύνοντας της απομάκρυνση των εκκρίσεων. (ΡΟΥΣΟΣ Χ. Αθήνα 1991)

B.8 Απογαλακτισμός.

Μόλις σταθεροποιηθεί, ή βελτιωθεί η αναπνευστική κατάσταση, είναι καιρός να αρχίσει ο απογαλακτισμός. Τερματίζεται η νάρκωση, και ο ασθενής αποσυνδέεται από τον αναπνευστήρα, για σύντομες περιόδους αρκετές φορές την ημέρα. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί ένα σπειρόμετρο για τη μέτρηση του συνολικού αναπνευστικού όγκου και της ζωτικής χωρητικότητας, και ένα γράφημα, που απεικονίζει το χρόνο εκτός αναπνευστήρα είναι συχνά ένα καλό κίνητρο για τον ασθενή. Κατά την περίοδο απογαλακτισμού, που μπορεί να διαρκέσει αρκετές εβδομάδες, ο ασθενής θα χρειαστεί πολλή ενθάρρυνση. Καθώς οι ασθενείς σε αναπνευστήρα δεν μπορούν να μιλήσουν και να επικοινωνήσουν, νιώθουν όλοι τους ανασφαλείς. Το άγχος και ο φόβος οδηγούν στον πανικό κατά τη διάρκεια της θεραπείας. Αυτές οι φοβίες μεγεθύνονται όταν αποσυνδεθεί ο αναπνευστήρας. Ο ασθενής πρέπει να γνωρίζει επακριβώς τί να περιμένει και να προειδοποιείται για την πιθανότητα αργής βελτίωσης, ή την απουσία της για ένα διάστημα έτσι, ώστε να μην αποκαρδιωθεί. Ο αναπνευστήρας πρέπει να επανασυνδέεται όποτε

το ζητήσει ο ασθενής, διαφορετικά μπορεί να φοβάται να ζητήσει να αποσυνδεθεί ξανά. Κατά τις περιόδους εκτός αναπνευστήρα, ενθαρρύνει ο φυσικοθεραπευτής τη χρήση του διαφράγματος και των βοηθητικών μυών της αναπνοής (ΡΟΥΜΕΛΙΩΤΗΣ)



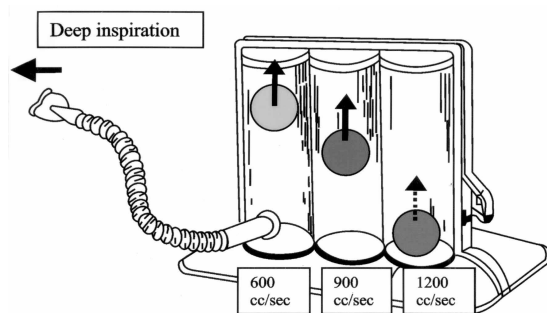
εικ.46-47, Παροχέτευση πνευμόνων με πίεση και δόνηση



εικ.48, Παροχέτευση πνευμόνων εικ.49, Αναπνευστική άσκηση



εικ.50, Αναπνευστική άσκηση



εικ.51, Συσκευή εξάσκησης αναπνοής

Αρχικά μπορεί να είναι ανεκτά 5 λεπτά ή λιγότερο, αλλά καθώς το διάφραγμα ενδυναμώνεται, επιτυγχάνονται μεγαλύτερες περιόδους ανεξαρτησίας. Ο ύπνος εκτός αναπνευστήρα είναι πολύ δύσκολος, κάτι που μπορεί να οφείλεται πολλές φορές αποκλειστικά στο φόβο, ο οποίος σταδιακά υπερνικάται. Η ΣΘΑΠ και ο αερισμός με διαλείπουσα ρινική θετική πίεση μπορεί να προσφέρουν πολύτιμη αναπνευστική υποστήριξη την περίοδο αυτή (Παράρτημα 3ο).

Μακροχρόνιος αερισμός

Οι ασθενείς με υψηλές αυχενικές βλάβες, π.χ. βλάβες πάνω από το επίπεδο A4, μπορεί να απαιτήσουν μακροχρόνιο αερισμό. Προκειμένου να διαθέτει ο ασθενής αυτός κινητικότητα και ανεξαρτησία, όλος ο εξοπλισμός, όπως ο αναπνευστήρας με το εφεδρικό σύστημα, ο σάκος χειροκίνητου αερισμού, οι καθετήρες αναρρόφησης, τα γάντια κτλ, πρέπει να είναι προσαρμοσμένος στο αμαξίδιο και να είναι εύκολα προσβάσιμος ανά πάσα στιγμή. Είναι απαραίτητη η στενή συνεργασία με όσους παρέχουν ιατρική φροντίδα στην κοινότητα, για να μπορέσουν αυτοί οι ασθενείς να πάρουν εξιτήριο για το σπίτι τους.

B.9 Διαφραγματική βηματοδότηση

Η κατασκευή του διεγέρτη του φρενικού νεύρου έχει προσδώσει σε ασθενείς, που διαφορετικά θα ήταν πλήρως εξαρτώμενοι από ένα σύστημα υποστήριξης της ζωής, μια νέα ανεξαρτησία. Ένα παράλυτο διάφραγμα μπορεί να ερεθιστεί ηλεκτρικά, αν οι κατώτεροι κινητικοί νευρώνες στο φρενικό νεύρο είναι άθικτοι, και τα σώματα των κυττάρων στα επίπεδα A3,4,5 είναι βιώσιμα. Κάποια ή όλα από τα κυτταρικά σώματα του φρενικού νεύρου μπορεί να έχουν καταστραφεί.

Η βιωσιμότητα ελέγχεται αρχικά με το δερματικό ερεθισμό του φρενικού νεύρου. Η σύσπαση του διαφράγματος επιβεβαιώνεται μέσω

ακτινογραφίας, υπερήχου ή ψηλάφησης. Μπορεί να χρησιμοποιηθούν επιφανειακά ηλεκτρόδια στα κατώτερα μεσοπλεύρια διαστήματα για τη μέτρηση της ταχύτητας αγωγής του φρενικού νεύρου. Αν τα αποτελέσματα είναι ικανοποιητικά, τοποθετούνται ηλεκτρόδια στο φρενικό νεύρο, στο λαιμό ή στο θώρακα, και συνδέονται με ένα δέκτη εμφυτευμένο στο δέρμα του πρόσθιου θωρακικού τοιχώματος. Ένας ραδιοπομπός τοποθετείται στο δέρμα πάνω από το δέκτη, και ερεθίζεται έτσι το φρενικό νεύρο. Ο τελικός σκοπός αποσκοπεί στην ικανότητα του ασθενή να αναπνέει μέσω του διεγέρτη όλη την ημέρα, και τελικά 24 ώρες το 24ώρο.

Οι ασθενείς με τέτοιους βηματοδότες εγκαταλείπουν το νοσοκομείο νωρίτερα, η επικοινωνία τους είναι πιο φυσιολογική, και χειρίζονται το αυτοκινούμενο αμαξίδιο καλύτερα από τους ασθενείς σε μηχανικό αερισμό. (ΡΟΥΣΟΣ Χ. Αθήνα 1991)

B.10 ΑΛΛΕΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗΝ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΕ ΕΝΑ ΝΩΤΙΑΙΟ ΑΣΘΕΝΗ

Οι ασθενείς με κάκωση του νωτιαίου μυελού μπορεί να έχουν συνοδούς τραυματισμούς ή καταστάσεις, και η θεραπεία πρέπει να προσαρμόζεται ανάλογα.

Παραλυτικός ειλεός και γαστρική διάταση

Τα αρχικά συμπτώματα αυτής της επιπλοκής, τα οποία συχνά γίνονται αντιληπτά πρώτα από το φυσικοθεραπευτή, είναι διόγκωση της κοιλιακής χώρας και παράπονα του ασθενή για δυσκολία στην αναπνοή. Αυτό μπορεί να είναι ιδιαίτερα επικίνδυνο για τον τετραπληγικό ασθενή, που έχει ήδη επιβαρημένη αναπνοή. Ο υποβοηθούμενος βήχας πρέπει να εφαρμόζεται με μεγάλη προσοχή για την αποφυγή παλινδρόμησης, εμετού ή εισρόφησης. Σε ενδεχόμενο εμετού, γυρίζουμε τον ασθενή στο πλάι, μέχρι να περάσει ο κίνδυνος.

Κατάγματα πλευρών

Ειδική φροντίδα πρέπει να αποδίδεται σε ασθενείς με κατάγματα πλευρών, για την αποφυγή περαιτέρω βλάβης στο θώρακα, συμπεριλαμβανομένου και του πνευμοθώρακα. Ένα αποσπασμένο τμήμα μιας πλευράς μπορεί να προκαλέσει παράδοξη κίνηση μέρους του θωρακικού τοιχώματος.

Λιπώδες έμβολο

Το λιπώδες έμβολο μπορεί να είναι αποτέλεσμα κατάγματος ενός μακρού οστού, και η διάγνωση του γίνεται από την αυξανόμενη σύγχυση, τις μεταβολές στα αέρια του αίματος, τα πετεχειώδη εξανθήματα και την αμφιβληστροειδική αιμορραγία. Για την θεραπεία

χρησιμοποιούνται οξυγονοθεραπεία και στεροειδή.

Σύνδρομο ενήλικης αναπνευστικής δυσχέρειας

Οι νωτιαίοι ασθενείς μπορεί να παρουσιάσουν το σύνδρομο της ενήλικης αναπνευστικής δυσχέρειας. Τέτοιου είδους προβλήματα, π.χ. τα συμπτώματα του άσθματος, μπορεί να ενταθούν με μια αυχενική κάκωση. Απαιτείται συνήθως προφυλακτική αγωγή. (ΡΟΥΜΕΛΙΩΤΗΣ)

Καρδιοαναπνευστικές καταστάσεις

Κάθε κυκλοφορικό πρόβλημα μπορεί να παρουσιάσει επιπλέον επιπλοκές λόγω της κάκωσης του νωτιαίου μυελού, και η αγωγή πρέπει να προσαρμόζεται ανάλογα. (ΡΟΥΜΕΛΙΩΤΗΣ)

Κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις

Η αντιμετώπιση του ασθενή με ΚΕΚ ποικίλει ανάλογα με τη σοβαρότητα των προβλημάτων. Η αντιμετώπιση της αναπνευστικής λειτουργίας του κωματώδη ασθενή με ΚΕΚ είναι περίπλοκη. Απαιτεί την κατανόηση της σχέσης μεταξύ πνευμονικής, καρδιαγγειακής και νευρολογικής λειτουργίας και των μηχανικών και φυσιολογικών αποτελεσμάτων των αναπνευστικών τεχνικών, αφού η ακατάλληλη παρέμβαση μπορεί να επιδεινώσει τα προβλήματα της υποξίας και της υπερκαπνίας. Η διατήρηση της λειτουργίας των αεραγωγών είναι μια προφανής αναγκαιότητα, αφού εξασφαλίζει την επαρκή οξυγόνωση και την πρόληψη της εισρόφησης. (ΚΑΖΔΑΓΛΗΣ Κ., Αθήνα 1990)

Ο έλεγχος της αναπνοής είναι φυσιολογικά μια πολύπλοκη αλληλεπίδραση μεταξύ πολλών μηχανισμών. Ο εγκεφαλικός ιστός απαιτεί επαρκή οξυγόνωση προκειμένου να λειτουργήσει και το

αναπνευστικό σύστημα βασίζεται στις εντολές από τον εγκέφαλο για να ελέγξει τον αερισμό. Στον ασθενή με ΚΕΚ η πνευμονική λειτουργία κινδυνεύει από τη βλάβη των αναπνευστικών κέντρων του εγκεφάλου, ή από τραυματισμούς, όπως κατάγματα των πλευρών, καθώς και από προϋπάρχουσες πνευμονοπάθειες. Η εγκεφαλική λειτουργία κινδυνεύει από βλάβες στα αιμοφόρα αγγεία, μεταβολή της εγκεφαλικής αιματικής ροής, οίδημα, μεταβολή της αρτηριακής πίεσης ή αναπνευστική ανεπάρκεια.

Ο χώρος εντός του κρανίου καταλαμβάνεται από το εγκεφαλικό παρέγχυμα, τις μήνιγγες του, τα αιμοφόρα αγγεία και από το εγκεφαλονωτιαίο υγρό και αίμα. Το άθροισμα των όγκων αυτών είναι φυσιολογικά σταθερό, έτσι ώστε η αύξηση του ενός γίνεται εις βάρος κάποιου άλλου. Αφού το κρανίο είναι άκαμπτο, ο διατιθέμενος χώρος είναι πεπερασμένος, και η αύξηση της ενδοκρανιακής μάζας λόγω αιματώματος ή οιδήματος προκαλεί αύξηση της ενδοκράνιας πίεσης. Καθώς η ενδοκράνια πίεση αυξάνεται, ελαττώνεται η εγκεφαλική αιματική ροή.

Η φυσικοθεραπεία μπορεί να χρειαστεί να τροποποιηθεί, για την πρόληψη αύξησης της ενδοκρανιακής πίεσης σε ασθενείς με Κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις (ΚΕΚ), π.χ. οι στροφές, το βήξιμο και η αναρρόφηση. Οι προτεραιότητες του προγράμματος πρέπει να συζητηθούν με το ιατρικό προσωπικό. Η αδυναμία του ασθενή να κατανοήσει και να συνεργαστεί με την αγωγή μπορεί να δημιουργήσουν προβλήματα. Η νάρκωση μπορεί να καταστείλει την αναπνευστική λειτουργία. (ΚΑΖΔΑΓΛΗΣ Κ., Αθήνα 1990)

Η παρέμβαση του φυσικοθεραπευτή στην αντιμετώπιση των αναπνευστικών προβλημάτων των ασθενών με Κ.Ε.Κ. ξεκινάει από τη μονάδα εντατικής θεραπείας και συνεχίζεται φυσικά στο θάλαμο ανάρρωσης.

Φυσικοθεραπεία στη Μ.Ε.Θ.

Στην Μ.Ε.Θ. ο ασθενής βρίσκεται σε κωματώδη κατάσταση και η αναπνοή του υποβοηθείται μηχανικά. Η θέση στην οποία τοποθετείται στο κρεβατι είναι προκαθορισμένη και δεν αφήνονται περιθώρια αλλαγής της, έτσι ο ασθενής ξαπλώνει με το πάνω μέρος του κρεβατιού ανασηκωμένο κατά 30 μοίρες, και με το κεφάλι στη μέση γραμμή, ώστε να αποφεύγεται η δυσκαμψία των μεγάλων αρτηριών, να βοηθείται η αποχέτευση των φλεβών και να μειώνεται η ενδοκρανιακή πίεση.

Στόχος στο στάδιο αυτό είναι η διατήρηση ελεύθερης αναπνευστικής οδού και ο επαρκής αερισμός.

Τα μέσα που χρησιμοποιούνται είναι:

- 1) Βρογχική παροχέτευση στο σημείο που αυτή είναι εφικτή.
- 2) Μαλάξεις, δονήσεις, πλήξεις για κινητοποίηση της βλέννης,
- 3) Μηχανική αναρρόφηση.

Επειδή, όπως αναφέρθηκε, η θέση του ασθενή είναι σταθερή, υπάρχουν περιορισμοί στην εφαρμογή της βρογχικής παροχέτευσης και, επομένως, δεν μπορεί ο φυσικοθεραπευτής να παροχετεύσει όλα τα τμήματα των λοβών των πνευμόνων. Μπορεί, όμως, να εφαρμόσει μάλαξη για την χαλάρωση των αναπνευστικών μυών καθώς και πλήξεις-δονήσεις στην ελεύθερη επιφάνεια του θώρακα και των πλευρών για την αποκόλληση των εκκρίσεων οι οποίες απομακρύνονται με τη μηχανική αναρρόφηση. Σε περίπτωση, όμως, που συνυπάρχει τραυματισμός στο θώρακα ή τη Σ.Σ. η πλήξη και η δόνηση αντεδεικνύονται. *(ΤΣΙΩΝΑ-ΔΑΛΛΗ Α, Μάρτης 1989)*

Στο στάδιο αυτό οι χειρισμοί του φυσικοθεραπευτή θα πρέπει να είναι πολύ προσεκτικοί γιατί υπάρχει κίνδυνος αύξηση της ενδοκρανιακής

πίεσης. Αυτό μπορεί να συμβεί λόγω αύξησης της διαθωρακικής πίεσης από τον χειρωνακτικό υπεραερισμό και επομένως παρεμπόδιση της φλεβικής επιστροφής. Όμως ο υπεραερισμός που παράγεται μειώνει την PaCO₂ και έτσι η αύξηση της ενδοκρανιακή πίεσης είναι σχεδόν ασήμαντη.

Τέλος, πολλοί από τους ασθενείς αυτούς είναι αφυδατωμένα και επομένως οι εκκρίσεις τους είναι επίμονες κολλώδεις. Στις περιπτώσεις αυτές ο φυσικοθεραπευτής βοηθείται στο έργο του από τις διάφορες τεχνικές που χρησιμοποιούνται κατά τη νοσηλεία για την αποκόλληση των εκκρίσεων όπως είναι:

- η ενυδάτωση του ασθενή με τη χορήγηση υγρών,
- η ύγρανση του εισπνεόμενου αέρα με διάφορες συσκευές (νεφελοποιητές, υγραντήρες) καθώς και
- η χορήγηση βλενολυτικών φαρμάκων.



εικ.52, Ασθενής στη ΜΕΘ

Φυσικοθεραπεία στο θάλαμο ανάρρωσης.

Όταν ο ασθενής εισαχθεί στο θάλαμο ανάρρωσης θα έχει αποκτήσει σταθερή και ελεγχόμενη λειτουργία των συστημάτων του και θα βρίσκεται σε καλύτερο επίπεδο συνείδησης. (ΤΣΙΩΝΑ-ΔΑΛΙΑΗ Α,

Μάρτης 1989)

Οι στόχοι που θέτει ο φυσικοθεραπευτής για την διευκόλυνση της αναπνευστικής λειτουργίας του ασθενή είναι:

- Να ενισχύσει ένα πιο ήρεμο τρόπο αναπνοής ή να βελτιώσει τον ήδη υπάρχοντα,
- Να διδάξει μια ελεγχόμενη αναπνοή και να μειώσει στο ελάχιστο το έργο της (οικονομική αναπνοή).
- Να μειώσει ή να απαλλάξει τον ασθενή από το βρογχόσπασμο.
- Να βοηθήσει στην εκπτυξη του πνευμονικού παρεγχύματος.
- Να αυξήσει την κινητικότητα του θώρακα.
- Να αυξήσει την αντοχή του ασθενούς.
- Να κάνει τον ασθενή όσο γίνεται ανεξάρτητο και να του δώσει οδηγίες για την αντιμετώπιση των λειτουργικών δραστηριοτήτων.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

Παράρτημα 1°

*ΤΥΠΙΚΗ ΝΕΥΡΟΛΟΓΙΚΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ
ΚΑΚΩΣΕΩΝ ΝΩΤΙΑΙΟΥ ΜΥΕΛΟΥ*

Παράρτημα 2°

ΜΕΤΡΗΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗΣ ΑΝΕΞΑΡΤΗΣΙΑΣ

Παράρτημα 3°

*ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ ΑΠΟΓΑΛΑΚΤΙΣΜΟΥ ΑΠΟ
ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ*

Παράρτημα 1^ο

ΤΥΠΙΚΗ ΝΕΥΡΟΛΟΓΙΚΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΚΑΚΩΣΕΩΝ ΝΩΤΙΑΙΟΥ ΜΥΕΛΟΥ

ΤΥΠΙΚΗ ΝΕΥΡΟΛΟΓΙΚΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΚΑΚΩΣΗΣ ΝΩΤΙΑΙΟΥ ΜΥΕΛΟΥ

ΚΙΝΗΤΙΚΗ ΚΥΡΙΑΙ ΜΥΕΣ

Καμπτήρες αγκώνα
Εκτεινόντες καρπού
Εκτεινόντες αγκώνα
Καμπτήρες δακτύλων (τελευταία φάλαγγα του μέσου δακτύλου)
Απαγωγί του μικρού δακτύλου

0 = πλήρης παράλυση
1 = ψηλαφητή ή ορατή σύσπαση
2 = ενεργητική κίνηση, εξουδετερωμένη βαρύτητα στη βαρύτητα
3 = ενεργητική κίνηση, ενάντια στη βαρύτητα
4 = ενεργητική κίνηση με μερική αντίσταση
5 = ενεργητική κίνηση, με πλήρη αντίσταση
ΔΕ=Δεν εξετάζεται

Καμπτήρες ισχίου
Εκτεινόντες γόνατος
Ραχιαίοι καμπτήρες ποδοκνημικής
Μακροί εκτεινόντες των δακτύλων
Πελματταίοι καμπτήρες ποδοκνημικής

ΕΛΑΦΡΑ ΑΦΗ

Α2
Α3
Α4
Α5
Α6
Α7
Α8
Θ1
Θ2
Θ3
Θ4
Θ5
Θ6
Θ7
Θ8
Θ9
Θ10
Θ11
Θ12
Ο1
Ο2
Ο3
Ο4
Ο5
Ι1
Ι2
Ι3
Ι4-5

Δ
Α

Α2
Α3
Α4
Α5
Α6
Α7
Α8
Α9
Α10
Α11
Α12
Α13
Α14
Α15
Α16
Α17
Α18
Α19
Α20
Α21
Α22
Α23
Α24
Α25
Α26
Α27
Α28
Α29
Α30
Α31
Α32
Α33
Α34
Α35
Α36
Α37
Α38
Α39
Α40
Α41
Α42
Α43
Α44
Α45
Α46
Α47
Α48
Α49
Α50
Α51
Α52
Α53
Α54
Α55
Α56
Α57
Α58
Α59
Α60
Α61
Α62
Α63
Α64
Α65
Α66
Α67
Α68
Α69
Α70
Α71
Α72
Α73
Α74
Α75
Α76
Α77
Α78
Α79
Α80
Α81
Α82
Α83
Α84
Α85
Α86
Α87
Α88
Α89
Α90
Α91
Α92
Α93
Α94
Α95
Α96
Α97
Α98
Α99
Α100

ΝΥΓΜΟΣ

0 = απουσία
1 = παραρριζική
2 = φουσιολογική
ΔΕ = Δεν εξετάζεται

Α2
Α3
Α4
Α5
Α6
Α7
Α8
Α9
Α10
Α11
Α12
Α13
Α14
Α15
Α16
Α17
Α18
Α19
Α20
Α21
Α22
Α23
Α24
Α25
Α26
Α27
Α28
Α29
Α30
Α31
Α32
Α33
Α34
Α35
Α36
Α37
Α38
Α39
Α40
Α41
Α42
Α43
Α44
Α45
Α46
Α47
Α48
Α49
Α50
Α51
Α52
Α53
Α54
Α55
Α56
Α57
Α58
Α59
Α60
Α61
Α62
Α63
Α64
Α65
Α66
Α67
Α68
Α69
Α70
Α71
Α72
Α73
Α74
Α75
Α76
Α77
Α78
Α79
Α80
Α81
Α82
Α83
Α84
Α85
Α86
Α87
Α88
Α89
Α90
Α91
Α92
Α93
Α94
Α95
Α96
Α97
Α98
Α99
Α100

ΑΙΣΘΗΤΙΚΗ ΚΥΡΙΑ ΑΙΣΘΗΤΙΚΑ ΣΗΜΕΙΑ

Α2
Α3
Α4
Α5
Α6
Α7
Α8
Α9
Α10
Α11
Α12
Α13
Α14
Α15
Α16
Α17
Α18
Α19
Α20
Α21
Α22
Α23
Α24
Α25
Α26
Α27
Α28
Α29
Α30
Α31
Α32
Α33
Α34
Α35
Α36
Α37
Α38
Α39
Α40
Α41
Α42
Α43
Α44
Α45
Α46
Α47
Α48
Α49
Α50
Α51
Α52
Α53
Α54
Α55
Α56
Α57
Α58
Α59
Α60
Α61
Α62
Α63
Α64
Α65
Α66
Α67
Α68
Α69
Α70
Α71
Α72
Α73
Α74
Α75
Α76
Α77
Α78
Α79
Α80
Α81
Α82
Α83
Α84
Α85
Α86
Α87
Α88
Α89
Α90
Α91
Α92
Α93
Α94
Α95
Α96
Α97
Α98
Α99
Α100

Αίσθηση στον πρωκτό (ΝΑΙ/ΟΧΙ) (Μεγ: 112)

ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ ΝΥΓΜΟΥ (Μεγ: 112)

ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ ΕΛΑΦΡΑΣ ΑΦΗΣ (Μεγ: 112)

ΣΥΝΟΛΑ (ΜΕΓΙΣΤΟ) (56) (56) (56) (56)

ΝΕΥΡΟΛΟΓΙΚΑ ΕΠΙΠΕΔΑ
Το πιο κατώτερο τμήμα με φυσιολογική λειτουργία

ΑΙΣΘΗΤΙΚΟ Δ Α

ΚΙΝΗΤΙΚΟ Δ Α

ΤΕΛΕΙΑ Ή ΑΤΕΛΗΣ
Ατελής=Οποιαδήποτε αισθητική ή κινητική λειτουργία στο Ι4-5

ΚΙΜΑΚΑ ΑSΙΑ

Επιτρέπεται η αναπαραγωγή, αλλά δεν επιτρέπεται η τροποποίηση χωρίς άδεια από την Αμερικανική Ένωση Νωτιαίων Κακώσεων Maynard et al 1997. 4^η εικόνα στο Διεθνή Πρότυπα για τη νευρολογική και λειτουργική ταξινόμηση της κάκωσης του νωτιαίου μυελού. Spinal Cord 35(5):272 (με άδεια από την Αμερικανική Ένωση Νωτιαίων Κακώσεων).

Παράρτημα 2°

ΜΕΤΡΗΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗΣ ΑΝΕΞΑΡΤΗΣΙΑΣ

Μέτρηση λειτουργικής ανεξαρτησίας

Ε Π Ι Π Ε Δ Α	7 Πλήρης ανεξαρτησία	Χωρίς βοηθό
	6 Τροποποιημένη ανεξαρτησία	
	Τροποποιημένη εξάρτηση Συμμετοχή ασθενή	
	5 Επίβλεψη	
	4 Ελάχιστη βοήθεια (75%+)	
	3 Μέτρια βοήθεια (50%+)	Με Βοηθό
	Πλήρης εξάρτηση	
	2 Μέγιστη βοήθεια (25%+)	
	1 Πλήρης βοήθεια (0%+)	

	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	ΕΞΙΤΗΡΙΟ
Αυτοϋπηρέτηση		
A. Φαγητό	□	□
B. Περιποίηση	□	□
Γ. Μπάνιο	□	□
Δ. Ένδυση άνω σώμα	□	□
Ε. Ένδυση κάτω σώμα	□	□
Z. Τουαλέτα	□	□
Έλεγχος σφιγκτήρων		
H. Διαχείριση κύστης	□	□
Θ. Διαχείριση ορθού	□	□
Κινητικότητα		
Μεταφορά:		
I. Κρεβάτι, Καρέκλα, Αμαξίδιο	□	□
K. Τουαλέτα	□	□
Λ. Μπανιέρα, Ντους	□	□
Κίνηση		
M. Βάδιση/ Αμαξίδιο	W □ C □	W □ C □
N. Σκάλες	□	□
Επικοινωνία		
Ξ. Αντίληψη	A □ V □	A □ V □
O. Έκφραση	N □	N □
Κοινωνική Αντίληψη		
Π. Κοινωνική Δράση	□	□
P. Επίλυση προβλημάτων	□	□
Σ. Μνήμη	□	□
Σύνολο	□	□

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Μην αφήνετε κενά, βάλτε 1 αν ο ασθενής δεν μπορεί να δοκιμαστεί λόγω κινδύνου

ΚΛΙΜΑΚΑ ΒΛΑΒΗΣ ASIA	
<input type="checkbox"/>	A = Πλήρης: Δεν υπάρχει κινητικότητα ή αισθητικότητα στα ιερά επίπεδα L4-L5.
<input type="checkbox"/>	B = Ατελής: Υπάρχει αισθητικότητα (αλλά όχι κινητικότητα) κάτω από το νευρολογικό επίπεδο της βλάβης και εκτείνεται μέχρι τα ιερά επίπεδα L4-5.
<input type="checkbox"/>	Γ = Ατελής: Η κινητικότητα διατηρείται κάτω από το νευρολογικό επίπεδο της βλάβης και η πλειονότητα των βασικών μυών έχουν στο μυϊκό τεστ κάτω από 3.
<input type="checkbox"/>	Δ = Ατελής: Η κινητικότητα διατηρείται κάτω από το νευρολογικό επίπεδο της βλάβης και η πλειονότητα των βασικών μυών έχουν στο μυϊκό τεστ άνω ή ίσο του 3.
<input type="checkbox"/>	Ε = Φυσιολογική: Η κινητικότητα και η αισθητικότητα είναι φυσιολογικές.

ΚΛΙΝΙΚΑ ΣΥΝΔΡΟΜΑ	
<input type="checkbox"/>	Κεντρικό μυελικό
<input type="checkbox"/>	Προσθιοπλάγιο μυελικό
<input type="checkbox"/>	Brown-Sequard
<input type="checkbox"/>	Μυελικού κώνου
<input type="checkbox"/>	Ιππουρίδας

Maynard et al 1997. 4^η εικόνα στο *Διεθνή πρότυπα για τη νευρολογική και λειτουργική ταξινόμηση της κάκωσης του νωτιαίου μυελού*. Spinal Cord 35(5):273 (με άδεια από την Αμερικανική Ένωση Νωτιαίων Κακώσεων).

Παράρτημα 3^ο

ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ ΑΠΟΓΑΛΑΚΤΙΣΜΟΥ ΑΠΟ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ

Γενικό Νοσοκομείο Λευκωσίας

Κάθε πρωί στις 9 π.μ. ο/η ασθενής βγαίνει σε

T piece Oxygen 40 – 50 % 8-10 LPM*

Πίσω στον αναπνευστήρα εάν:

- 1. Αναπνευστική συχνότητα > 35 για 5 λεπτά ή**
- 2. Αρτηριακός κορεσμός < 93 % ή**
- 3. Σημεία αναπνευστικής δυσχέρειας**

(Παραμένει εκτός αναπνευστήρα για όσο δεν ισχύει ένα από τα πιο πάνω)

* Δεν μπαίνει σε T εάν ένα από τα 1-3 ισχύει ενώ είναι στον αναπνευστήρα.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ ΧΡΙΣΤΑΡΑ-ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ : Αναπνευστική Φυσικοθεραπεία, Εκδοτικός Οίκος ΑΤΕΙ Θεσσαλονίκης 2004
- ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΡΟΥΜΕΛΙΩΤΗΣ : Ιατρική αποκατάσταση ατόμων με ειδικές ανάγκες, ιατρικές εκδόσεις Ζήτα, Αθήνα
- ΕΙΡΗΝΗ ΜΠΑΡΛΟΥ-ΠΑΝΟΠΟΥΛΟΥ : Φυσικοθεραπευτική φροντίδα αναπνευστικού αρρώστου, Αθήνα 2003
- ΚΑΖΔΑΓΛΗΣ Κ. : Κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις, Αθήνα 1990
- ΛΟΓΟΘΕΤΗΣ – ΜΥΛΩΝΑΣ : Νευρολογία, 3η έκδοση, Θεσσαλονίκη 1996
- ΠΕΤΡΟΠΟΥΛΟΥ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΑ : Κακώσεις νωτιαίου μυελού
- ΠΡΑΣΙΝΟΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ : Παραπληγία τετραπληγία, δημοσίευση Σεπτ. 02, <http://unit3.euro2day.gr>
- ΡΟΥΣΟΣ Χ. : Εντατική θεραπεία, Αθήνα 1991
- ΤΣΙΩΝΑ-ΔΑΛΛΗ Α. : Φυσιοθεραπευτική αντιμετώπιση ασθενών με κρανιοεγκεφαλική κάκωση στη μονάδα εντατικής θεραπείας, Μάρτης 1989
- IDA BROMLEY : Τετραπληγία και παραπληγία, Οδηγός για Φυσικοθεραπευτές, Επιστημονικές Εκδόσεις Παρισιανού, 5^η έκδοση

- JANET CARR, ROBERTA SHEPHERD : Νευρολογική αποκατάσταση, βελτίωση των κινητικών επιδόσεων, Επιστημονικές εκδόσεις Παρισιανού, 2004 greek edition

- WERNER PLATZER : Εγχειρίδιο ανατομικής του ανθρώπου με έγχρωμο άτλαντα, τόμος 1^ο, Μυοσκελετικό Σύστημα, Ιατρικές Εκδόσεις Λίτσας.