

ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**« ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ ΣΕ ΚΡΑΝΙΟΕΓΚΕΦΑΛΙΚΕΣ
ΚΑΚΩΣΕΙΣ »**

Σπουδάστρια: Παντιέρα Μαρίνα

Εισηγήτρια: Γεωργιάδου Αθηνά, Καθηγήτρια εφαρμογών

Θεσσαλονίκη, 2009

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω την Καθηγήτρια του τμήματος Φυσικοθεραπείας του Α.Τ.Ε.Ι. Θεσσαλονίκης, κα Γεωργιάδου Αθηνά, η οποία ως υπεύθυνη αυτής της πτυχιακής εργασίας, συνέβαλε στην ολοκλήρωσή της.

Πίνακας περιεχομένων

Ευχαριστίες	σελ 3
Πίνακας Περιεχομένων	σελ 4
Καταγραφή Εικόνων - Πινάκων	σελ 5
1. Εισαγωγή	σελ 7
2. Ανατομία Νευρικού Συστήματος.....	σελ 8
2.1. Εγκέφαλος	σελ 9
2.2. Εγκεφαλικά ημισφαίρια	σελ 10
2.3. Θάλαμος.....	σελ 13
2.4. Υποθάλαμος.....	σελ 13
2.5. Στέλεχος.....	σελ 14
2.6. Παρεγκεφαλίδα	σελ 15
2.7. Βλάβες Παρεγκεφαλίδας	σελ 17
2.8. Βασικά γάγγλια.....	σελ 17
2.9. Βλάβες βασικών γαγγλίων.....	σελ 18
2.10. Νωτιαίος Μυελός.....	σελ 19
2.11. Πυραμιδική οδός.....	σελ 21
2.12. Αισθητική οδός	σελ 21
3. Κρανιοεγκεφαλική Κάκωση	σελ 23
3.1. Παθοφυσιολογία	σελ 26
4. Αποκατάσταση.....	σελ 32
5. Φυσικοθεραπευτική Παρέμβαση	σελ 35
5.1. Οξεία ή Πρώιμη φάση	σελ 35
5.2. Υποξεία ή όψιμη φάση	σελ 57
5.3. Μέτρηση λειτουργικής ανεξαρτησίας	σελ 79
5.4. Κρανιοεγκεφαλική κάκωση σε ηλικιωμένους	σελ 81
5.5. Κρανιοεγκεφαλική κάκωση σε παιδιά και νέους	σελ 82
6. Επίλογος	σελ 84
7. Βιβλιογραφία	σελ 86
8. Αρθρογραφία	σελ 87
9. Πηγές από το Διαδίκτυο	σελ 88

Καταγραφή Εικόνων – Πινάκων

Εικόνα 1: Εγκεφαλικός φλοιός	σελ 8
Εικόνα 2: Λοβοί εγκεφαλικών ημισφαιρίων	σελ 10
Εικόνα 3: Έσω κάψα	σελ 11
Εικόνα 4: Πλάγια επιφάνεια του εγκεφαλικού ημισφαιρίου όπου φαίνονται οι κύριες λειτουργικές περιοχές	σελ 12
Εικόνα 5: Στέλεχος	σελ 15
Εικόνα 6: Στέλεχος και Παρεγκεφαλίδα	σελ 16
Εικόνα 7: Παρεγκεφαλίδα	σελ 17
Εικόνα 8: Εγκεφαλικός φλοιός, θάλαμος και βασικοί πυρήνες	σελ 18
Εικόνα 9: Τα επίπεδα του νευρικού συστήματος	σελ 20
Εικόνα 10: Ανιούσες και κατιούσες οδοί του Νωτιαίου Μυελού	σελ 20
Εικόνα 11: Σχεδιασμός εκούσιας κίνησης	σελ 22
Εικόνα 12: Σημείο Battle	σελ 23
Εικόνα 13: Δευτεροπαθής εγκεφαλική βλάβη.....	σελ 28
Εικόνα 14: Ομάδα Αποκατάστασης	σελ 34
Εικόνα 15: Εγκεφαλικό στέλεχος και Προμήκης μυελός.....	σελ 38
Εικόνα 16: Πρόσθια προβολή των λοβών του πνεύμονα	σελ 40
Εικόνα 17: Οπίσθια προβολή των λοβών του πνεύμονα	σελ 40
Εικόνα 18: Πλήξεις	σελ 41
Εικόνα 19: Δονήσεις.....	σελ 42
Εικόνα 20: Σκελετικός μυς, μυϊκή ίνα, μυϊκό ινίδιο, μυϊκή θήκη	σελ 49
Εικόνα 21: Σκελετικός μυς	σελ 50
Εικόνα 22: Παθολογικές στάσεις δυσκαμψίας.....	σελ 52
Εικόνα 23: Κίνηση διαφράγματος	σελ 57
Εικόνα 24: Διάφραγμα.....	σελ 58
Εικόνα 25: Διδασκαλία διαφραγματικής αναπνοής.....	σελ 59
Εικόνα 26: Αναπνοή με μισόκλειστα χείλη.....	σελ 61
Εικόνα 27: Διαφορά εκπνοής με ανοιχτά και μισόκλειστα χείλη	σελ 61
Εικόνα 28: Εξασκητής αναπνοής.....	σελ 62
Εικόνα 29: Ανακλινόμενο κρεβάτι I.....	σελ 64
Εικόνα 30: Ανακλινόμενο κρεβάτι II.....	σελ 64

Εικόνα 31: Ελαστικές κάλτσες	σελ 65
Εικόνα 32: Δοκιμασία επανατροφοδότησης.....	σελ 72
Εικόνα 33: Έγερση από κάθισμα.....	σελ 73
Εικόνα 34: Ανέβασμα – κατέβασμα σκάλας	σελ 74
Εικόνα 35: Καρέκλα με ρυθμιζόμενο ύψος.....	σελ 75
Εικόνα 36: Εξάσκηση χωρίς επίβλεψη	σελ 77
Εικόνα 37: Επανεκπαίδευση βάρδισης.....	σελ 78
Εικόνα 38: Αναπαράσταση μίας δραστηριότητας	σελ 79

Πίνακας 1: Κλίμακα Γλασκόβης	σελ 29
Πίνακας 2: Βαθμολογία στην Κλίμακα Γλασκόβης.....	σελ 30
Πίνακας 3: Αναπνευστική Ανεπάρκεια	σελ 47
Πίνακας 4: Παράμετροι αποδέσμευσης από τον αναπνευστήρα.....	σελ 55
Πίνακας 5: Βαθμολόγηση της δοκιμασίας πρότυπης ισορροπίας	σελ 69

1. Εισαγωγή

Η πτυχιακή εργασία με τίτλο «Φυσικοθεραπεία σε κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις» εκπονήθηκε από την φοιτήτρια Παντιέρα Μαρίνα για το τμήμα Φυσικοθεραπείας της σχολής Επαγγελματιών Υγείας και Πρόνοιας του Α.Τ.Ε.Ι. Θεσσαλονίκης, με υπεύθυνη την Καθηγήτρια Εφαρμογών του τμήματος Φυσικοθεραπείας, κα Γεωργιάδου Αθηνά.

Κύριος στόχος αυτής της πτυχιακής εργασίας είναι η αναφορά στα κινητικά και γνωσιακά ελλείμματα ενός ασθενή που έχει υποστεί κρανιοεγκεφαλική κάκωση και στον τρόπο που ο φυσικοθεραπευτής μέσω των κατάλληλων προγραμμάτων μπορεί να τον επανεκπαιδεύσει ώστε να ανακτήσει όλες τις χαμένες λειτουργίες του εγκεφάλου και σταδιακά να γίνει ανεξάρτητος.

Στο πρώτο κεφάλαιο αναλύονται οι βασικές έννοιες που αφορούν στον εγκέφαλο, όπως είναι τα εγκεφαλικά ημισφαίρια, ο θάλαμος, ο υποθάλαμος, το στέλεχος, η παρεγκεφαλίδα και ο Νωτιαίος Μυελός. Οι αναφορές αυτές θεωρούνται απαραίτητες για να κατανοήσουμε την λειτουργία αυτού του πολύπλοκου οργάνου.

Στο δεύτερο κεφάλαιο γίνεται εκτενής αναφορά στην κρανιοεγκεφαλική κάκωση και αναφέρονται έννοιες όπως ο ορισμός, οι αιτιολογικοί παράγοντες, η ταξινόμηση σύμφωνα με την βαρύτητα, η κλινική εικόνα, η διάγνωση και διαφοροδιάγνωση που εμείς ως φυσικοθεραπευτές πρέπει να τις προσέχουμε ιδιαίτερα.

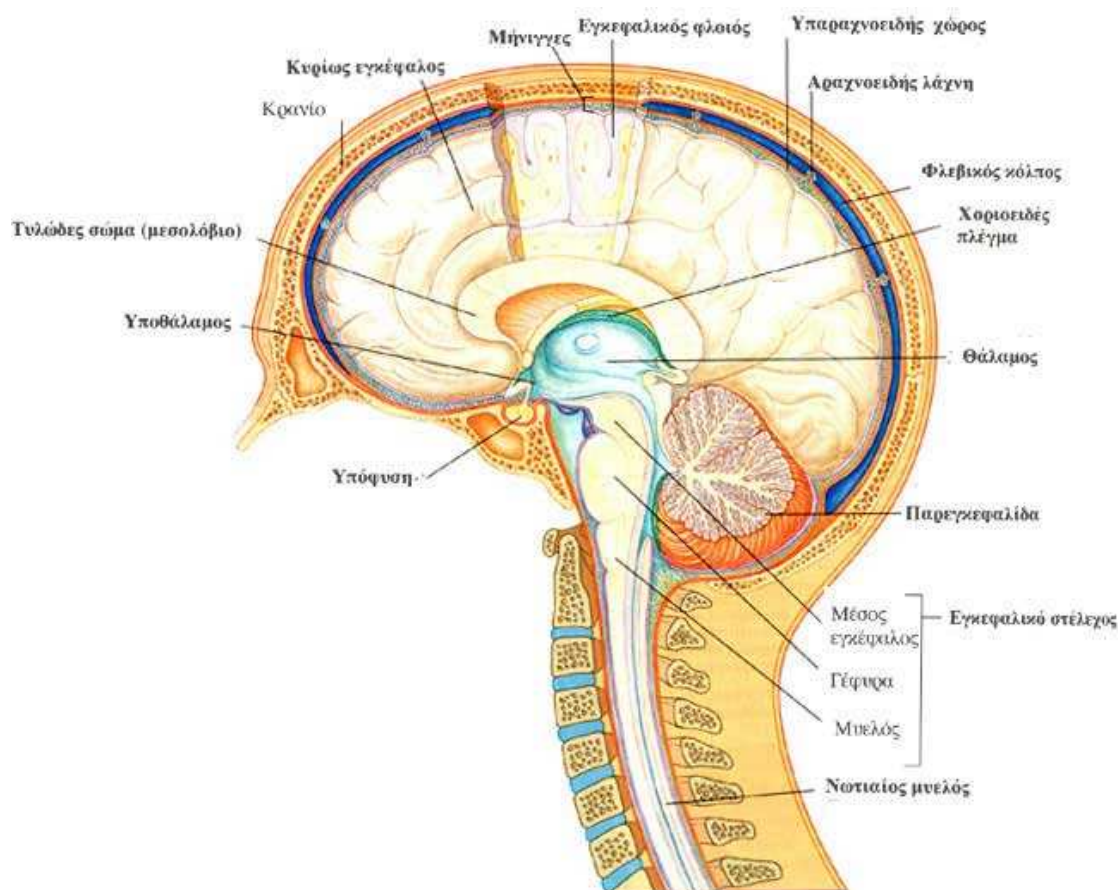
Στο τρίτο κεφάλαιο, γίνεται μία σύντομη αναφορά στην αποκατάσταση ενός ασθενή με κρανιοεγκεφαλική κάκωση, στην διάκριση αυτής σε δύο φάσεις και πώς επιδρά σε αυτήν η ομάδα αποκατάστασης.

Στο τέταρτο και τελευταίο κεφάλαιο, στο οποίο και ολοκληρώνεται η πτυχιακή εργασία, αναπτύσσονται δύο ενδεικτικά προγράμματα φυσικοθεραπευτικής παρέμβασης, ένα για την οξεία και ένα για την υποξεία φάση. Στόχος των προγραμμάτων είναι η όσο το δυνατόν καλύτερη αποκατάσταση του ασθενή που θα οδηγήσει στην ανεξαρτητοποίησή του.

2. Ανατομία Νευρικού Συστήματος

Το νευρικό σύστημα (Ν.Σ.) διαιρείται στο κεντρικό νευρικό σύστημα (Κ.Ν.Σ.) το οποίο αποτελείται από τον εγκέφαλο και τον νωτιαίο μυελό και το περιφερικό νευρικό σύστημα (Π.Ν.Σ.) το οποίο αποτελείται από τα εγκεφαλικά, τα περιφερικά νεύρα και τους κλάδους τους.

Στενά συνδεδεμένο με το Ν.Σ. είναι το αυτόνομο νευρικό σύστημα οι νευρώνες του οποίου ελέγχουν τις δραστηριότητες των σπλάγχων και διαιρείται σε συμπαθητικό και παρασυμπαθητικό, τα οποία γενικά έχουν ανταγωνιστική δράση στα όργανα που νευρώνουν.



Εικόνα 1: Εγκεφαλικός Φλοιός

(Τροποποιημένο από www.rhodes.aegean.gr/.../sub1/thought/brain.htm)

ΕΓΚΕΦΑΛΟΣ

Ο εγκέφαλος βρίσκεται μέσα στο κύτος του κρανίου περιβαλλόμενος για μεγαλύτερη προστασία από τρία περιβλήματα, τις μήνιγγες.

Η σκληρή μήνιγγα είναι το εξωτερικό περίβλημα και δημιουργεί δύο προσεκβολές:

- A. Το δρέπανο του εγκεφάλου, το οποίο βρίσκεται ανάμεσα στα δυο εγκεφαλικά ημισφαίρια και
- B. Το σκηνίδιο της παρεγκεφαλίδας, το οποίο βρίσκεται ανάμεσα στην παρεγκεφαλίδα και τους ινιακούς λοβούς του εγκεφάλου και περιβάλλει το μέσο εγκέφαλο.

Το μεσαίο μηνιγγικό περίβλημα αποτελεί η αραχνοειδής μήνιγγα. Τόσο η σκληρή όσο κι η αραχνοειδής μήνιγγα περιβάλλουν χαλαρά τον εγκέφαλο.

Το εσωτερικό περίβλημα είναι η χοριοειδής μήνιγγα, η οποία προσκολλάται με την επιφάνεια του εγκεφάλου. Έτσι σχηματίζεται ένας υπαραχνοειδής χώρος ποικίλου βάθους. Ο υπαραχνοειδής αυτός χώρος περιέχει εγκεφαλονωτιαίο υγρό, το οποίο εκκρίνεται από το χοριοειδές πλέγμα μέσα στις κοιλίες του εγκεφάλου και βοηθάει αφενός στην απορρόφηση των τρανταγμών και αφετέρου στην μεταφορά θρεπτικών και άλλων απαραίτητων ουσιών στο νευρικό ιστό (*Crossman & Neary, 2003*).

Ο εγκέφαλος διαιρείται σε πέντε τμήματα, στον τελικό, διάμεσο, μέσο, οπίσθιο, και έσχατο εγκέφαλο.

Εκτός όμως από αυτήν την εμβρυολογική διαίρεση συνηθίζεται για περιγραφικούς λόγους η διαίρεσή του σε τρία κύρια μέρη που είναι:

1. Τα ημισφαίρια του εγκεφάλου,
2. Το στέλεχος του εγκεφάλου και
3. Την παρεγκεφαλίδα.

Η κάτω επιφάνεια του εγκεφάλου λέγεται βάση του εγκεφάλου και απ' αυτήν εξέρχονται τα εγκεφαλικά νεύρα.

Μέσα στον εγκέφαλο περικλείονται κοιλότητες (τέσσερις συνολικά) που ονομάζονται κοιλίες του εγκεφάλου και περιέχουν και αυτές εγκεφαλονωτιαίο υγρό.

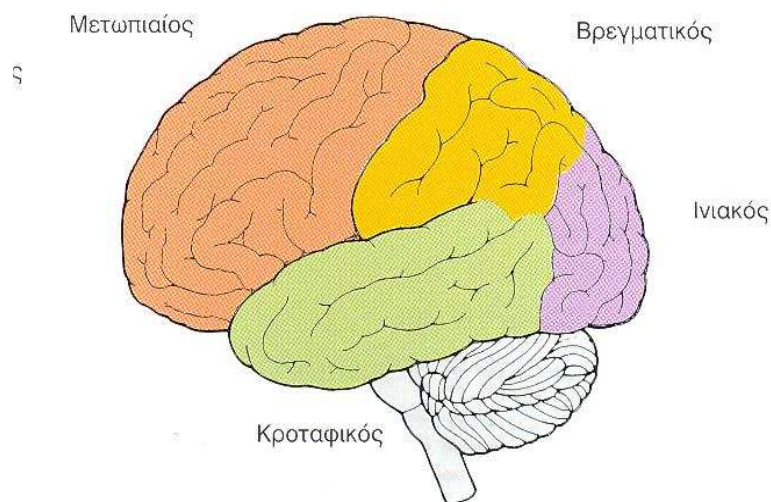
Σε διατομές του εγκεφάλου φαίνονται η φαιά και η λευκή ουσία. Η φαιά αποτελείται από συναθροίσεις νευρικών κυττάρων, ενώ η λευκή ουσία αποτελείται από νευρικές

ίνες, δηλαδή αποφυάδες νευρικών κυττάρων οι οποίες φαίνονται υπόλευκες γιατί περιβάλλονται από μυέλινα έλυτρα (Kahle, 1985).

ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΑ ΗΜΙΣΦΑΙΡΙΑ

Τα **εγκεφαλικά ημισφαίρια** είναι δύο, δεξιά και αριστερά, υπερκαλύπτουν σχεδόν όλα τα άλλα μέρη του εγκεφάλου και εμφανίζουν στην επιφάνειά τους πολυάριθμες προεξοχές και αυλακώσεις, οι οποίες ονομάζονται έλικες και αύλακες αντίστοιχα. Οι βαθύτερες αύλακες ονομάζονται σχισμές. Η επιμήκης σχισμή χωρίζει τα ημισφαίρια μεταξύ τους ενώ άλλες σχισμές χωρίζουν το κάθε ημισφαίριο σε 4 λοβούς (Crossman & Neary, 2003), οι οποίοι είναι:

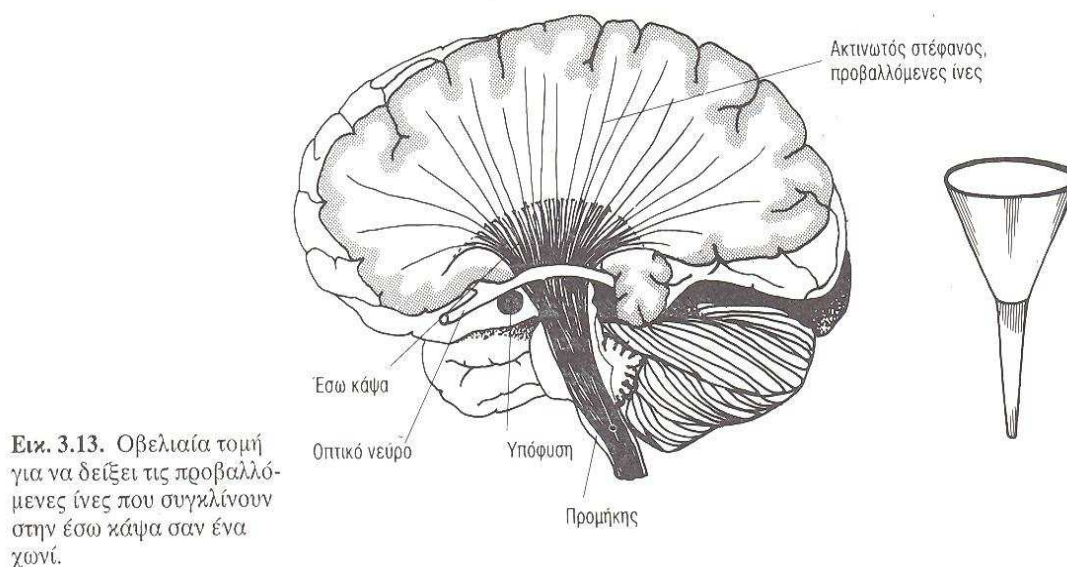
- * Μετωπιαίος λοβός, ο οποίος περιλαμβάνει τον κινητικό και προκινητικό φλοιό.
- * Βρεγματικός λοβός, ο οποίος περιλαμβάνει τον πρωτογενή σωματοαισθητικό φλοιό.
- * Κροταφικός λοβός, ο οποίος περιλαμβάνει τον πρωτογενή ακουστικό φλοιό.
- * Ινιακός λοβός, ο οποίος περιλαμβάνει τον πρωτογενή οπτικό φλοιό.



Εικόνα 2: Λοβοί εγκεφαλικών ημισφαιρίων
(Τροποποιημένο από Fuller και Manfodt, 2002)

Τα εγκεφαλικά ημισφαίρια αποτελούνται από ένα εξωτερικό στρώμα φαιάς ουσίας, το φλοιό των ημισφαιρίων, ενώ κάτω από τον φλοιό βρίσκεται η λευκή ουσία η οποία αποτελείται από προσαγωγές και απαγωγές φλοιώδεις ίνες, οι οποίες συγκλίνουν και

σχηματίζουν την έσω κάψα. Η έσω κάψα είναι σαν το πεπλατυσμένο μίσχο ενός χωνιού μέσω του οποίου περνούν όλες οι ίνες προς και από τον φλοιό. Επίσης φαϊά ουσία βρίσκεται και εσωτερικά, ανάμεσα στη λευκή ουσία, και αποτελεί τους πυρήνες των ημισφαιρίων.



Ειγ. 3.13. Οβελιαία τομή για να δείξει τις προβαλλόμενες ίνες που συγκλίνουν στην έσω κάψα σαν ένα χωνί.

Εικόνα 3: Έσω κάψα

(Τροποποιημένο από Tyldesley και Grieve, 1995)

Η πρόσθια κεντρική έλικα αποτελεί την κυρίως κινητική περιοχή του εγκεφαλικού φλοιού η οποία βρίσκεται στο μετωπιαίο λοβό αμέσως μπροστά από την κεντρική αύλακα. Μπροστά από την περιοχή αυτή βρίσκεται ο προκινητικός φλοιός και ο παραπληρωματικός δευτερέων κινητικός φλοιός και, στο αριστερό ημισφαίριο, η έλικα του Broca (κινητικό κέντρο του λόγου – ομιλίας).

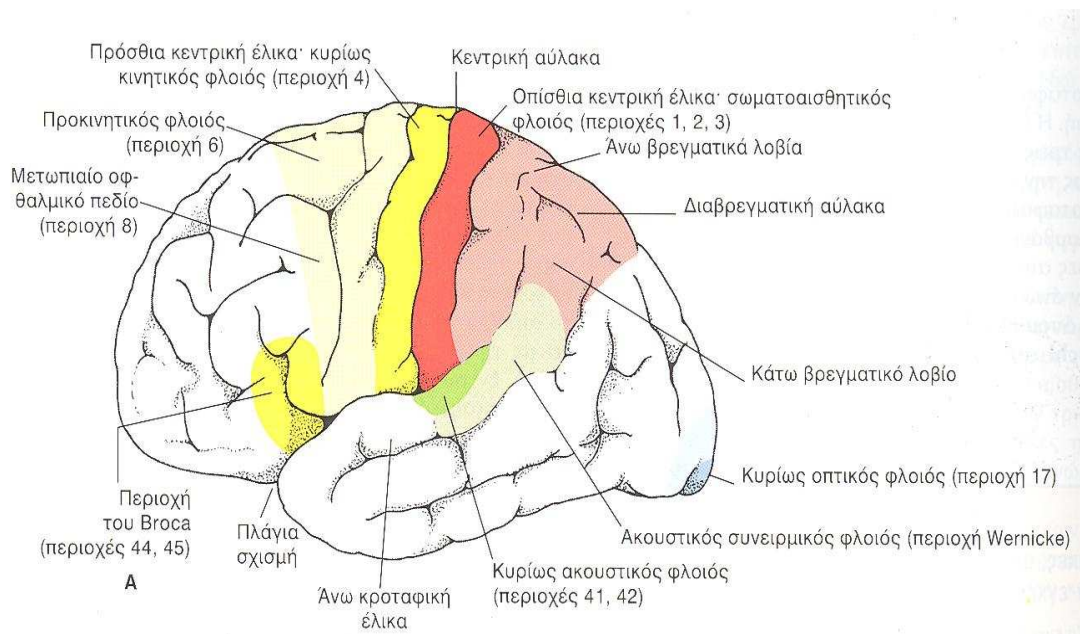
Η οπίσθια κεντρική έλικα αποτελεί την κυρίως σωματοαισθητική περιοχή του εγκεφαλικού φλοιού και βρίσκεται στο βρεγματικό λοβό, αμέσως πίσω από την κεντρική αύλακα. Λαμβάνει προσαγωγές ίνες από τον κοιλιακό οπίσθιο πυρήνα του θαλάμου, ο οποίος είναι το μέρος όπου τερματίζουν οι νωτιαιοθαλαμικές οδοί, οι τριδυμοθαλαμικές οδοί και ο έσω λημνίσκος. Πίσω από την περιοχή αυτή βρίσκεται ο αισθητικός συνειρμικός φλοιός, ο οποίος είναι υπεύθυνος για την ερμηνεία των γενικών αισθητικών πληροφοριών (Crossman & Neary, 2003).

Ο κροταφικός λοβός βρίσκεται κάτω από την πλάγια σχισμή. Στην ανώτερη επιφάνεια της άνω κροταφικής έλικας, οι εγκάρσιες κροταφικές έλικες αποτελούν τον κυρίως ακουστικό φλοιό, ο οποίος δέχεται ώσεις από τα έσω διδύμια του θαλάμου.

Παραπλεύρως βρίσκεται ο ακουστικός συνειρμικός φλοιός, ο οποίος είναι υπεύθυνος για την ερμηνεία των ακουστικών πληροφοριών και ο οποίος στο αριστερό ημισφαίριο αποτελεί την περιοχή Wernicke.

Ο ινιακός λοβός αποτελεί το οπίσθιο τμήμα του ημισφαιρίου. Στη μέση επιφάνεια, η πληκτραία σχισμή αποτελεί την εντόπιση του κυρίως οπτικού φλοιού, ο οποίος δέχεται προσαγωγές ίνες από τα έξω διδύμια του θαλάμου. Ο υπόλοιπος ινιακός λοβός αποτελεί το συνειρμικό οπτικό φλοιό, ο οποίος είναι υπεύθυνος για την ερμηνεία των οπτικών πληροφοριών (Crossman & Neary, 2003).

Και τα δύο ημισφαίρια δέχονται, επεξεργάζονται και αφομοιώνουν τις ίδιες πληροφορίες. Μόνο το κυρίαρχο ημισφαίριο (συνήθως το αριστερό) περιέχει τις περιοχές για ομιλία και γλώσσα και αυτή η πλευρά ενδιαφέρεται κυρίως για τις αναλυτικές λειτουργίες. Το μη κυρίαρχο ημισφαίριο παίζει μεγαλύτερο ρόλο στην μη προφορική, δημιουργική δραστηριότητα που απαιτεί εκτίμηση του χώρου (Tyldesley & Grieve, 1996).



Εικόνα 4: Πλάγια επιφάνεια του εγκεφαλικού ημισφαιρίου όπου φαίνονται οι κύριες λειτουργικές περιοχές (Τροποποιημένο από Crossman και Neary, 2003)

ΘΑΛΑΜΟΣ

Ο θάλαμος βρίσκεται βαθιά στη φαιά ουσία στη βάση των εγκεφαλικών ημισφαιρίων στον διάμεσο εγκέφαλο. Κάθε θάλαμος είναι μία ωοειδής μάζα φαιάς ουσίας, που περιβάλλεται από τους βασικούς πυρήνες και την έσω κάψα. Ο θάλαμος αποτελείται από πολλούς πυρήνες οι οποίοι προβάλλουν σε ειδικές περιοχές του εγκεφαλικού φλοιού της ίδιας πλευράς. Οι αισθητικές πληροφορίες φθάνουν στον θάλαμο από όλα τα επίπεδα, και τις δύο πλευρές του νωτιαίου μυελού και του εγκεφαλικού στελέχους για να γίνει η επεξεργασία τους πριν περάσουν στις αισθητικές περιοχές του εγκεφαλικού φλοιού. Δηλαδή η γενική λειτουργία του θαλάμου είναι να ενεργεί σαν ένα κέντρο για τις αισθήσεις οι οποίες συνεχίζουν προς τον φλοιό για περισσότερη ανάλυση. Ο θάλαμος επίσης προσφέρει την απαραίτητη υποδομή πληροφοριών για το κινητικό σύστημα κατά την διάρκεια κίνησης (Tyldesley & Grieve, 1996).

ΥΠΟΘΑΛΑΜΟΣ

Ο υποθάλαμος είναι μικρότερος από τον θάλαμο και βρίσκεται κάτω από αυτόν. Το εξερχόμενο νεύρο από τον υποθάλαμο μεταβιβάζεται στο αυτόνομο τμήμα του περιφερικού νευρικού συστήματος το οποίο ελέγχει:

- ο Την διάμετρο των αιμοφόρων αγγείων
- ο Τις εκκρίσεις των ιδρωτοποιών αδένων
- ο Την απελευθέρωση ορμονών από την υπόφυση.

Ο υποθάλαμος είναι η υψηλότερη περιοχή ελέγχου για όλους τους μηχανισμούς οι οποίοι διατηρούν την σταθερότητα των φυσιολογικών καταστάσεων στο σώμα. Αυτή η περιοχή μπορεί να αναφέρεται σαν «σπλαχνικός εγκέφαλος».

Το **χειλιακό σύστημα** σαν ολότητα είναι μία πολύπλοκη σειρά αλληλοσυνδεδεμένων δομών που βρίσκονται στον πρόσθιο και μέσο εγκέφαλο και συνδέονται με μία μεγάλη ταινία λευκής ουσίας γνώστης ως ψαλίδα του εγκεφάλου. Το επιχείλιο σύστημα με τις συνδέσεις του με τον προμετωπιαίο φλοιό και τον υποθάλαμο, μερικές φορές ονομάζεται «συναισθηματικός εγκέφαλος». Αισθήματα ευχαρίστησης και θυμού προκαλούν φυσιολογικές ανταποκρίσεις μέσω δραστηριότητας του υποθαλάμου στο αυτόνομο νευρικό σύστημα. Συνδέσεις ανάμεσα στο επιχείλιο

σύστημα και στο κινητικό σύστημα, ειδικά τους βασικούς πυρήνες, έχουν αναγνωρισθεί και υποδεικνύουν μία λειτουργία παρακίνησης για κίνηση (Tyldesley & Grieve, 1996).

ΣΤΕΛΕΧΟΣ

Το στέλεχος, αποκαλύπτεται ολόκληρο όταν τα εγκεφαλικά ημισφαίρια και η παρεγκεφαλίδα απομακρυνθούν από τον εγκέφαλο. Υποδιαιρείται από εμπρός προς τα πίσω:

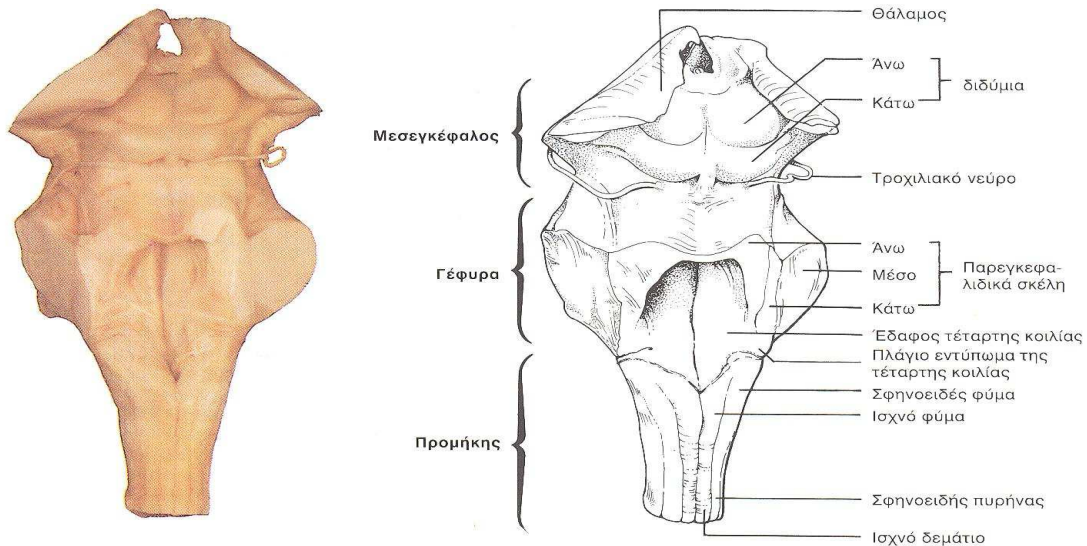
- Στο μέσο εγκέφαλο
- Στη γέφυρα και
- Στον προμήκη

Το στέλεχος περιέχει πολυάριθμες ανιούσες και κατιούσες νευρικές οδούς καθώς και ένα σύμπλεγμα με νευρώνες γνωστό και ως δικτυωτό σχηματισμό, μέσα στον οποίο βρίσκεται ένας αριθμός πυρήνων. Ο δικτυωτός σχηματισμός έχει σπουδαίες λειτουργίες στις οποίες συμπεριλαμβάνεται ο έλεγχος του επίπεδου της συνείδησης, της αίσθησης του πόνου και της ρύθμισης του καρδιακού και του αναπνευστικού συστήματος. Επίσης έχει συνδέσεις με τους πυρήνες των εγκεφαλικών νεύρων, την παρεγκεφαλίδα, με το στέλεχος και με κινητικούς μηχανισμούς του νωτιαίου μυελού διαμέσου των οποίων επηρεάζεται η κίνηση, η στάση και ο μυϊκός τόνος.

Από τον μέσο εγκέφαλο διέρχονται οπτικά και ακουστικά ερεθίσματα.

Στην γέφυρα ανευρίσκονται συνδετικά δεμάτια μεταξύ εγκεφάλου και άλλων σημείων του σώματος (Crossman & Neary, 2003).

Ο προμήκης είναι το χαμηλότερο άκρο του εγκεφαλικού στελέχους, σε σχήμα κώνου, το οποίο οδηγεί προς τα κάτω στο νωτιαίο μυελό. Η περιοχή στον προμήκη όπου οι περισσότερες από τις κατιούσες ίνες χιάζονται είναι γνωστή ως χιασμός των πυραμίδων και γι αυτό η οδός είναι γνωστή ως πυραμιδική οδός, με κύρια λειτουργία τον έλεγχο των εκούσιων επιδέξιων κινήσεων. Στον άνω προμήκη, πλάγια στις πυραμίδες υπάρχει ένα λείο ωοειδές εξόγκωμα γνωστό ως ελαία (Tyldesley & Grieve, 1996).



Εικ. 9.1 Η οπίσθια (ραχιαία) άποψη επιφάνεια του στέλεχος.

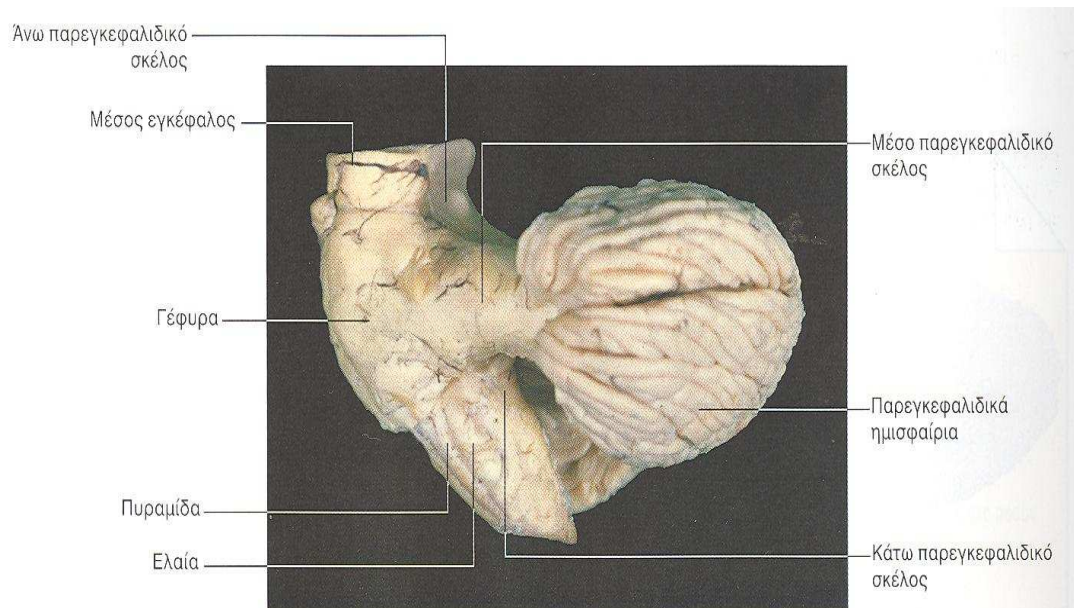
Εικόνα 5: Στέλεχος

(Τροποποιημένο από Crossman και Neary, 2003)

ΠΑΡΕΓΚΕΦΑΛΙΔΑ

Η παρεγκεφαλίδα βρίσκεται πίσω από την γέφυρα και τον προμήκη και αποτελείται από τον σκώληκα στη μέση και εκατέρωθεν τα δύο ημισφαίρια της, στα οποία περιφερικά βρίσκεται η φαιά ουσία (φλοιός) που σχηματίζει έλικες και εσωτερικά η λευκή ουσία με τους πυρήνες. Η εσωτερική λευκή ουσία σχηματίζει ένα σχήμα δένδρου με την διπλωμένη φαιά ουσία σαν τα φύλλα. Αυτό ονομάστηκε το δένδρο της ζωής από τους πρώτους νευροανατόμους. Η παρεγκεφαλίδα έχει επίσης έναν αριθμό πυρήνων εν τω βάθει, ο μεγαλύτερος των οποίων είναι ο οδοντωτός πυρήνας (Tyldesley & Grieve, 1996). Τρία ζεύγη νευρικών αποφυάδων λευκής ουσίας, γνωστά ως σκέλη συνδέουν την παρεγκεφαλίδα με το εγκεφαλικό στέλεχος ως εξής:

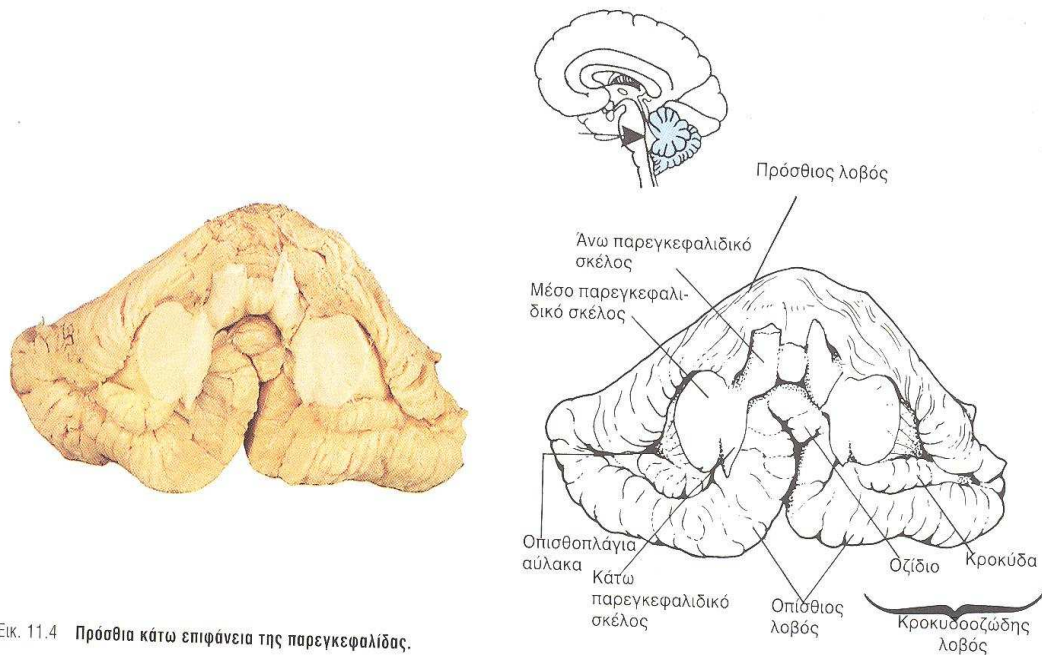
1. Τα άνω σκέλη με τον μέσο εγκέφαλο
2. Τα μεσαία σκέλη με την γέφυρα
3. Τα κάτω σκέλη με τον προμήκη.



Εικ. 11.1 Πλάγια επιφάνεια του εγκεφαλικού στελέχους και της παρεγκεφαλίδας, όπου φαίνονται τα παρεγκεφαλιδικά σκέλη. Τμήματα του πρόσθιου, οπίσθιου και κροκυδοαζώδους λοβού έχουν αφαιρεθεί για να φανούν τα σκέλη πιο καθαρά.

Εικόνα 6: Στέλεχος και Παρεγκεφαλίδα
(Τροποποιημένο από Crossman και Neary, 2003)

Ο ρόλος της παρεγκεφαλίδας αφορά κυρίως στο συντονισμό, στην προσαρμογή και στην ομαλοποίηση των κινήσεων. Οι εντολές που ξεκινούν από τον κινητικό φλοιό είναι κατά κανόνα για εντονότερες συστολές των μυών από όσο χρειάζεται. Η παρεγκεφαλίδα παρακολουθεί τις κινητικές δραστηριότητες που εκλύονται από άλλα μέρη του εγκεφάλου και επιτελεί διορθωτικές ρυθμίσεις. Για το σκοπό αυτό δέχεται συνεχώς πληροφορίες από τους σκελετικούς μυς, τις αρθρώσεις και τους τένοντες τόσο για το μήκος των μυών όσο και για την θέση των μελών στο χώρο. Από τα αισθητήρια της ακοής, της όρασης και της ισορροπίας από υποδοχείς αφής και πίεσης του δέρματος. Συνδέεται δε με κλειστά κυκλώματα με τον κινητικό φλοιό, τα βασικά γάγγλια και τον δικτυωτό σχηματισμό (Κανέλλος & Λυμπερή, 1996).



Εικ. 11.4 Πρόσθια κάτω επιφάνεια της παρεγκεφαλίδας.

Εικόνα 7: Παρεγκεφαλίδα
(Τροποποιημένο από Crossman και Neary, 2003)

ΒΛΑΒΕΣ ΠΑΡΕΓΚΕΦΑΛΙΔΑΣ

Οι βλάβες της παρεγκεφαλίδας οδηγούν σε παρεγκεφαλιδικά σύνδρομα, με εκδηλώσεις όπως ασυγχρονισμός των κινήσεων του οφθαλμού (νυσταγμός), του λόγου (δυσarthρία), των άνω άκρων (τρόμος), και αταξία. Τα συμπτώματα και τα κλινικά σημεία παρατηρούνται στην ίδια πλευρά της βλάβης (ομόπλευρα) (Crossman & Neary, 2003).

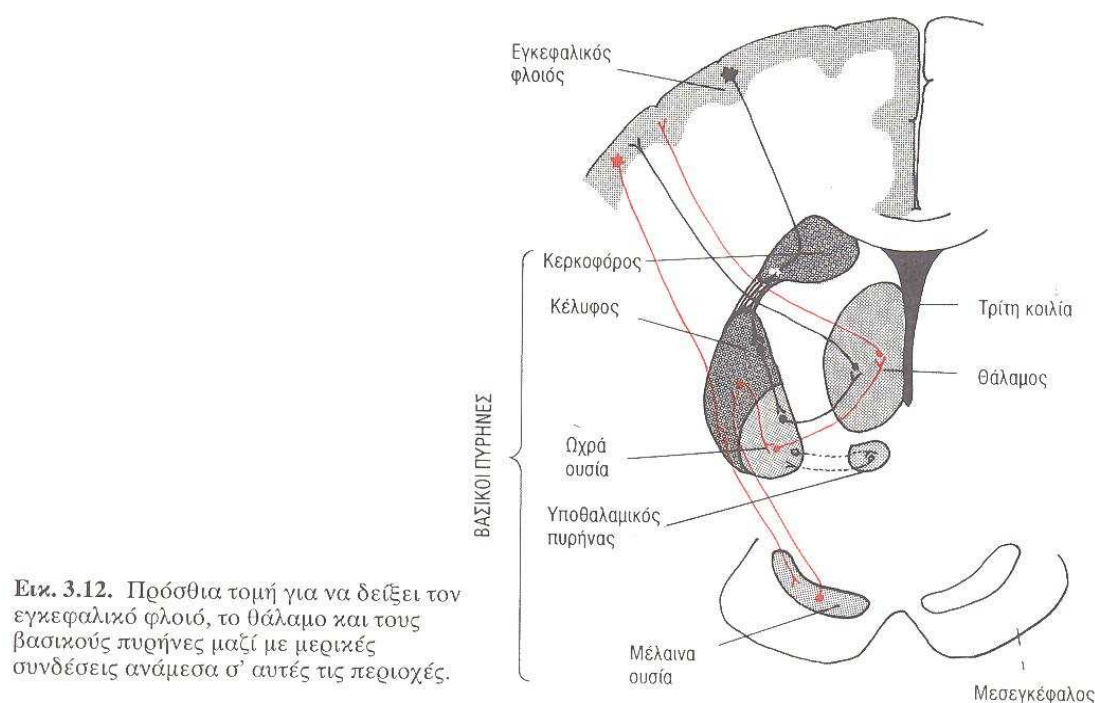
ΒΑΣΙΚΑ ΓΑΓΓΛΙΑ

Μέσα στα εγκεφαλικά ημισφαίρια βρίσκεται ένας αριθμός πυρηνικών μαζών, οι οποίες συνολικά αναφέρονται ως βασικά γάγγλια ή βασικοί πυρήνες. Το μεγαλύτερο τμήμα αποτελεί ο κερκοφόρος πυρήνας, το κέλυφος, η ωχρά σφαίρα και η αμυγδαλή ή αμυγδαλοειδής πυρήνας. Η αμυγδαλή, η οποία βρίσκεται μέσα στον κροταφικό λοβό, είναι μέρος του μεταιχμιακού συστήματος. Ο κερκοφόρος πυρήνας, το κέλυφος και η ωχρά σφαίρα, ανατομικά και λειτουργικά, έχουν σχέση με τον έλεγχο της

στάσης και της κίνησης. Ένας άλλος βασικός πυρήνας στον μέσο εγκέφαλο είναι η μέλαινα ουσία (Crossman & Neary, 2003).

Νευρικές ίνες οι οποίες συνδέουν τον κάθε πυρήνα με κάθε άλλον σχηματίζουν ένα πολύπλοκο αλληλένδετο σύστημα το οποίο λειτουργεί σαν σύνολο. Επαναληπτικές κινήσεις όπως η βάδιση, η οδήγηση όταν μαθευτούν, μπορούν να εκτελούνται αυτόματα σε υποσυνείδητο επίπεδο. Οι βασικοί πυρήνες σχηματίζουν μέρος του υποσυνείδητου συστήματος ελέγχου για τέτοιες δραστηριότητες.

Είναι, λοιπόν, τα βασικά γάγγλια απαραίτητα για τον σχεδιασμό και τον προγραμματισμό των κινητικών εντολών για την κίνηση (Tyldesley & Grieve, 1996).



Εικ. 3.12. Πρόσθια τομή για να δείξει τον εγκεφαλικό φλοιό, το θάλαμο και τους βασικούς πυρήνες μαζί με μερικές συνδέσεις ανάμεσα σ' αυτές τις περιοχές.

Εικόνα 8: Εγκεφαλικός Φλοιός, Θάλαμος και Βασικοί Πυρήνες
(Τροποποιημένο από Tyldesley και Grieve, 1995)

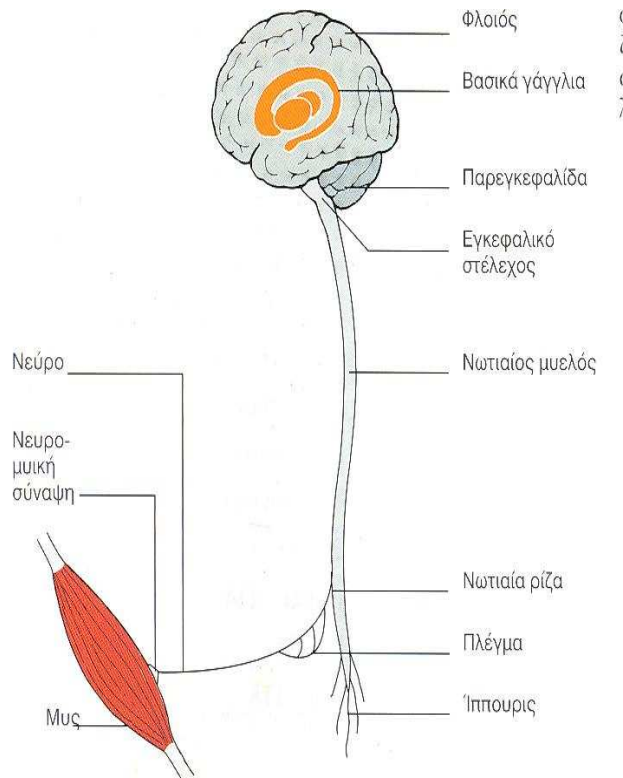
ΒΛΑΒΕΣ ΒΑΣΙΚΩΝ ΓΑΓΓΛΙΩΝ

Οι βλάβες των βασικών γαγγλίων οδηγούν σε ανώμαλο έλεγχο της κίνησης και της στάσης και αλλαγές στο μυϊκό τόνο. Ίσως υπάρχει επιβράδυνση στην έναρξη και στην εκτέλεση της κίνησης (υποκινησία, βραδυκινησία, ακινησία) ή ίσως να εμφανιστούν ανώμαλες «ακούσιες» κινήσεις (δυσκινησία, υπερκινησία). Όπου παρουσιάζεται αύξηση του μυϊκού τόνου, η αύξηση της αντίστασης στην παθητική

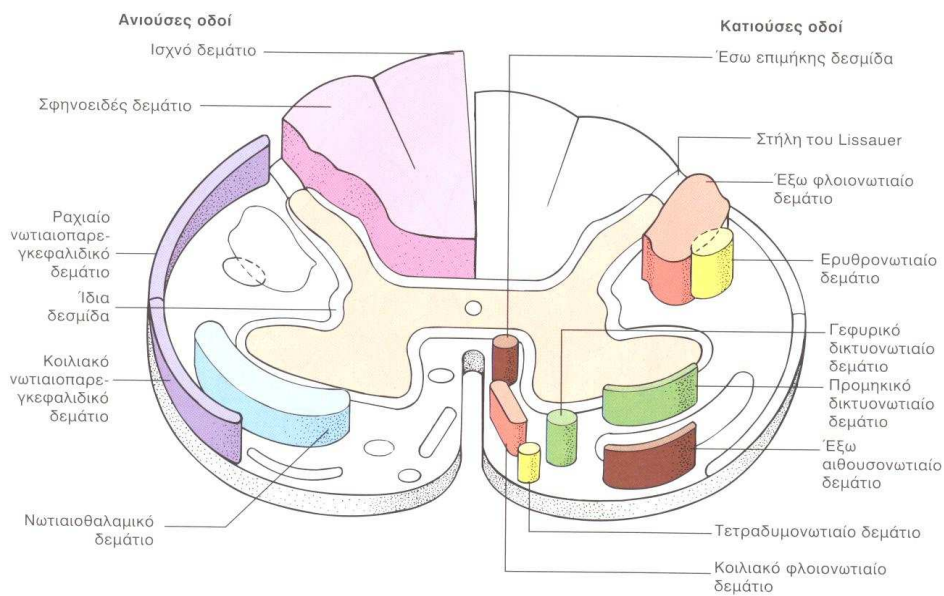
έκταση των μυών συμβαίνει μέσω της ενέργειας της έκτασης και περιγράφεται από τους κλινικούς ως δυσκαμψία. Οι βλάβες των βασικών γαγγλίων προκαλούν συμπτώματα του αντίθετου ημιμορίου του σώματος (*Crossman & Neary, 2003*).

ΝΩΤΙΑΙΟΣ ΜΥΕΛΟΣ

Ο νωτιαίος μυελός (N.M.) αποτελεί τη συνέχεια του προμήκη μέσα στο σπονδυλικό σωλήνα που σχηματίζεται από αλληλοεπίθεση των σπονδύλων στη σπονδυλική στήλη και σταματάει στο επίπεδο O1-O2. Σε όλο το μήκος του αποτελείται εσωτερικά από φαιά ουσία και εξωτερικά από λευκή ουσία. Η φαιά ουσία έχει σχήμα **H** και παρουσιάζει πρόσθια και οπίσθια κέρατα. Στη θωρακική και οσφυϊκή μοίρα παρουσιάζονται μεταξύ πρόσθιων και οπίσθιων κεράτων τα πλάγια κέρατα που αποτελούν κέντρα του συμπαθητικού συστήματος. Η λευκή ουσία του N.M. αποτελείται από τις ανερχόμενες προς τον εγκέφαλο αισθητικές οδούς και τις κατερχόμενες προς τα πρόσθια κέρατα κινητικές οδούς. 31 ζεύγη νωτιαίων νεύρων προσφύονται στο νωτιαίο μυελό ως οπίσθιες και πρόσθιες ρίζες. Οι οπίσθιες ρίζες φέρουν προσαγωγές ίνες, ενώ οι πρόσθιες ρίζες φέρουν απαγωγές ίνες. Ο N.M. περιβάλλεται και αυτός από τρεις μήνιγγες (σκληρή, αραχνοειδή, χοριοειδή) (*Crossman & Neary, 2003*).



Εικόνα 9: Τα επίπεδα του Νευρικού Συστήματος
(Τροποποιημένο από Fuller και Manfodt, 2002)



Εικ. 8.13 Ανιούσες και κατιούσες οδοί του νωτιαίου μυελού
Όλες οι ανιούσες και κατιούσες οδοί του νωτιαίου μυελού παρουσιάζονται αμφίπλευρα. Σ' αυτή την εικόνα, οι ανιούσες οδοί τονίζονται στην αριστερή πλευρά και οι κατιούσες οδοί τονίζονται στη δεξιά πλευρά. Επιπρόσθετα, διακρίνονται η εντόπιση της στήλης Lissauer και της ίδιας δεσμίδας (η οποία περιέχει και ανιούσες και κατιούσες ίνες).

Εικόνα 10: Ανιούσες και κατιούσες οδοί του νωτιαίου μυελού
(Τροποποιημένο από Crossman και Neary, 2003)

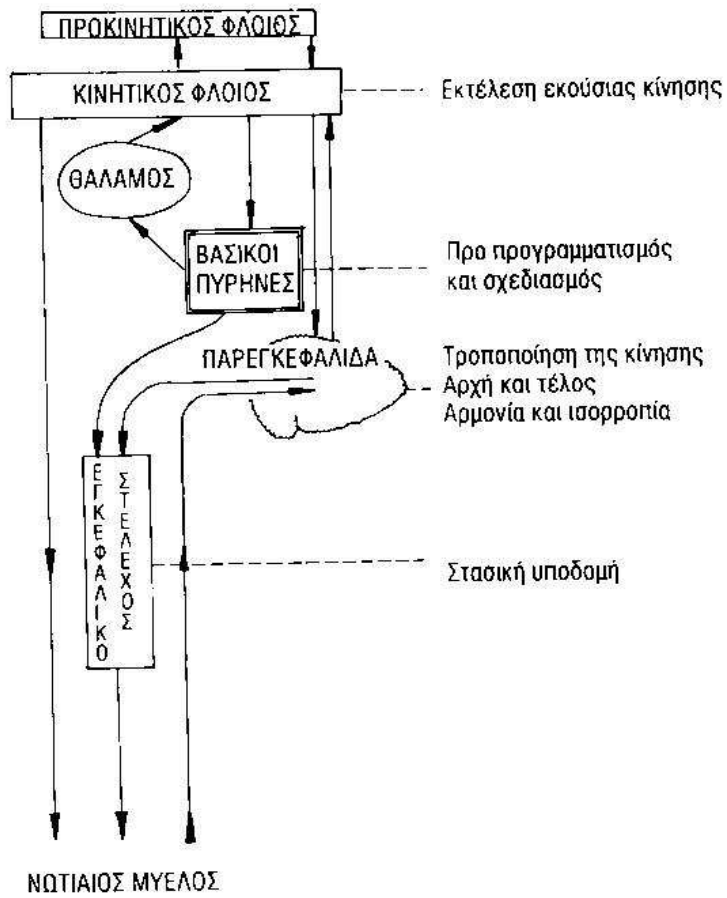
ΠΥΡΑΜΙΔΙΚΗ ΟΔΟΣ

Η πυραμιδική (κινητική) οδός, η οποία έχει ξεκινήσει από τα πυραμιδικά κύτταρα του φλοιού της κινητικής περιοχής των ημισφαιρίων, κατεβαίνει μέχρι το κάτω τμήμα του προμήκη όπου χιάζεται με το αντίθετο κατά 80% των ινών της για να μπει στο νωτιαίο μυελό σαν πλάγιο πυραμιδικό δεμάτιο. Μέσα στο μυελό το δεμάτιο αυτό πορεύεται στην έξω πλευρά του οπίσθιου κέρατος. Το 20% των ινών της πυραμιδικής οδού που δεν χιάζεται στο προμήκη (ευθύ ή αχίαστο δεμάτιο του TURK) μπαίνει στο νωτιαίο μυελό και κατεβαίνει στο τελείως πρόσθιο τμήμα της λευκής ουσίας (πρόσθια δέσμη της). Σε κάθε όμως νευροτόμιο, ίνες του αχίαστου δεματίου φέρονται, με το πρόσθιο σύνδεσμο, στα κινητικά κύτταρα του αντίθετου ημιμορίου (*Κακλαμάνης και Καμμάς, 1998*).

ΑΙΣΘΗΤΙΚΗ ΟΔΟΣ

Η αισθητική οδός με την οποία μεταφέρεται η εν τω βάθει αισθητικότητα ανεβαίνει στο νωτιαίο μυελό στην οπίσθια μοίρα (δέσμη) της λευκής ουσίας με τα δεμάτια του Goll (ισχύο) και του Burdach (σφηνοειδές). Τα δεμάτια αυτά σχηματίζονται από τις ίνες κυττάρων των νωτιαίων γαγγλίων και μεταφέρουν ερεθίσματα της αφής και της αίσθησης του χώρου. Καταλήγουν στον προμήκη, στους ομώνυμους πυρήνες από όπου συνεχίζουν την πορεία τους προς τον φλοιό, όπως ήδη περιγράφηκε. Ορισμένες από τις ίνες των δεματίων αυτών φέρονται τοξοειδώς προς τα έξω και καταλήγουν με τα κάτω σκέλη, στην παρεγκεφαλίδα στην οποία μεταφέρουν την εν τω βάθει αισθητικότητα.

Οι ίνες της επιπολής αισθητικότητας και η αίσθηση θερμού, ψυχρού και πόνου μετά την είσοδο τους στο νωτιαίο μυελό καταλήγουν στα κύτταρα των οπίσθιων κερμάτων. Από αυτά αρχίζει ο δεύτερος κεντρομόλος αισθητικός νευρώνας ο οποίος, μέσω του φαιού συνδέσμου περνά στην αντίθετη πλάγια δέσμη της λευκής ουσίας του νωτιαίου μυελού όπου σχηματίζει το νωτιοθαλαμικό δεμάτιο που φτάνει τελικά στον οπίσθιο πυρήνα του οπτικού θαλάμου (*Κακλαμάνης και Καμμάς, 1998*).



Εικόνα 11: Σχεδιασμός Εκούσιας Κίνησης
 (Τροποποιημένο από Tyldesley και Grieve, 1995)

3. Κρανιοεγκεφαλική Κάκωση

Κρανιοεγκεφαλική κάκωση (Κ.Ε.Κ) είναι κάθε επίδραση βίας στον εγκέφαλο από εξωτερική μηχανική δύναμη ή αντικείμενο που προκαλεί απώλεια συνείδησης για 6 ώρες ή και περισσότερο, μετατραυματική αμνησία και νευρολογικά ελλείμματα. Οι βλάβες αυτές διακρίνονται σε ανοιχτές και κλειστές και μπορεί να αφορούν στα μαλακά μόρια, στο σκελετό του κρανίου, στις μήνιγγες και στον ίδιο τον εγκέφαλο. Σήμερα, το μεγαλύτερο ποσοστό κρανιοεγκεφαλικών κακώσεων ανήκει στην κατηγορία των κλειστών κρανιοεγκεφαλικών κακώσεων, δηλαδή δεν υπάρχει διάτρηση του κρανίου.

Τα κατάγματα του κρανίου χωρίζονται σε κατάγματα του θόλου και της βάσεως ενώ η ρήξη της σκληράς μήνιγγος συνοδεύει συνήθως τα κατάγματα των οστών. Τα κατάγματα της βάσεως του κρανίου απεικονίζονται δύσκολα στις ακτινογραφίες, αλλά συνοδεύονται από συγκεκριμένα σημεία όπως περικογχικές εκχυμώσεις ή το σημείο Battle.



Εικ. 4 Σημεία ενδεικτικά κατάγματος της βάσεως του κρανίου: σημείο Battle.

Εικόνα 12: Σημείο Battle

(Τροποποιημένο από Fuller και Manfodt, 2002)

Η εντόπιση της ρήξης στην κροταφική περιοχή μπορεί να οδηγήσει σε επισκληρίδιο αιμάτωμα είτε από ρήξη της μέσης μηνιγγικής αρτηρίας είτε από φλεβική αιμορραγία και η εξέλιξη του είναι ραγδαία και απαιτεί άμεση χειρουργική επέμβαση.

Όσον αφορά στις βλάβες του εγκεφάλου μπορούν να καταταχθούν ως εξής:

A. Πρωτοπαθείς, όπως η θλάση του εγκεφάλου, η ρήξη ή η διάταση των νευρικών ινών και η διάχυτη βλάβη των νευρικών κυττάρων.

B. Δευτεροπαθείς, όπως το εγκεφαλικό οίδημα, οι φλεγμονές και οι αγγειακές επιπλοκές που μπορεί να είναι αιμορραγικού ή θρομβωτικού τύπου.

Η μεγαλύτερη βλάβη στον εγκέφαλο συμβαίνει την στιγμή του τραυματισμού ενώ οι μεταγενέστερες κλινικές εκδηλώσεις οφείλονται σε δευτερογενείς αιτίες, πολλές από τις οποίες μπορούν να προληφθούν αλλά και να αντιμετωπισθούν.

Οι κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις είναι η τρίτη πιο συχνή αιτία θανάτου και χρόνιας ανικανότητας σε άτομα κάτω των 35 ετών μετά από τις καρδιοαναπνευστικές ασθένειες και τον καρκίνο (*Dawodu*). Οι Wade & Langton Hewer (1987), σε σχετική έρευνα που πραγματοποίησαν, διαπίστωσαν ότι οι κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις είναι μία από τις 5 συχνότερες νευρολογικές καταστάσεις που επηρεάζουν το Κεντρικό Νευρικό Σύστημα (Κ.Ν.Σ), μαζί με το Αγγειακό Εγκεφαλικό Επεισόδιο (Α.Ε.Ε), την επιληψία, την νόσο του Πάρκινσον και την ημικρανία.

Σε μία άλλη έρευνα που πραγματοποιήθηκε από τον Dawodu και αφορούσε στην αιτιολογία των κρανιοεγκεφαλικών κακώσεων, εξήχθησαν τα εξής συμπεράσματα:

- Στις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής 25 - 35 % των τραυματισμών προέρχονται από υπερκατανάλωση αλκοόλ.
- Εξαιτίας των κρανιοεγκεφαλικών κακώσεων, περίπου 52000 άτομα πεθαίνουν ετησίως στις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής.
- Διπλάσιο ποσοστό ανδρών, σε σχέση με τις γυναίκες, υφίστανται κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις και το ποσοστό αυτό κορυφώνεται μεταξύ των ηλικιών 15 – 30.
- Το 50 % των κρανιοεγκεφαλικών κακώσεων οφείλονται σε ατυχήματα με μοτοσικλέτες, το 20 – 30 % σε πτώσεις και το 12 % σε πυροβόλο όπλο, επιθέσεις και αθλητικούς τραυματισμούς. Οι περισσότερες κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις

είναι μεικτές (30 – 70 %) και συνοδεύονται από τραυματισμούς στο πρόσωπο, στα άκρα, στο θώρακα και στην κοιλιά.

- Τα τελευταία δύο χρόνια στις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής μειώθηκε το ποσοστό των ανθρώπων που απεβίωσαν εξαιτίας τροχαίων ατυχημάτων ενώ αυξήθηκε το ποσοστό των τραυματισμών από πυροβόλο όπλο.

Σε άλλες έρευνες διαπιστώθηκε ότι:

- Το 5% των θανάτων στις ανεπτυγμένες κοινωνίες οφείλεται σε σοβαρό τραυματισμό του εγκεφάλου.
- Ιδιαίτερα συχνές είναι οι βαρείες κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις που οφείλονται σε εργατικά ατυχήματα.
- Στην Ελλάδα, κάθε χρόνο, περίπου 35.000 άτομα εισάγονται στα νοσοκομεία λόγω κρανιοεγκεφαλικών κακώσεων και περίπου 1.600 από αυτούς πεθαίνουν. Η κύρια αιτία κρανιοεγκεφαλικής κάκωσης, στην χώρα μας, είναι τα τροχαία ατυχήματα που αποτελούν την πρώτη αιτία θανάτου με διαφορά στις νέες ηλικίες, ιδίως από 19 έως 25 ετών.
- Στην Αγγλία, την Ιαπωνία και την Σουηδία οι θάνατοι από κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις είναι οι μισοί σε σχέση με τους θανάτους που καταγράφονται στις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής (*Jennett 1990, 1989*).
- Στην Αυστραλία περίπου 180 έως 200 άτομα στα 100.000 παθαίνουν κρανιοεγκεφαλική κάκωση και το 5% με 10% αυτών καταγράφονται ως σοβαρές.
- Στην Αγγλία, στο τμήμα επειγόντων περιστατικών, εισάγονται κάθε χρόνο ένα εκατομμύριο ασθενείς. Από αυτούς, οι 5.000 αποβιώνουν και οι 1.500 παρουσιάζουν μόνιμη εγκεφαλική βλάβη (*Jennett, 1986*).
- Στην πραγματικότητα 80.000 έως 90.000 άτομα βιώνουν την ισόβια ανικανότητα που προέρχεται από την κρανιοεγκεφαλική κάκωση (*Karen et al, 2007*).
- Στις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής, η ετήσια αποτίμηση σε νοσοκομειακές εισαγωγές κρανιοεγκεφαλικών κακώσεων είναι 200 σε 100.000 άτομα. Οι δύσκολες και μέτριες εκτιμούνται περίπου 14 στις 100.000 και 15 στις 100.000 αντίστοιχα. Τα περιστατικά των ήπιων κρανιοεγκεφαλικών κακώσεων έχουν απολογισθεί σε 131 στους 100.000 ασθενείς (*Karen et al, 2007*).
- Η μελέτη των δεδομένων σχετικά με τους καταγεγραμμένους τραυματισμούς που οδηγούν σε κόμα (Traumatic Coma Bank – TCB), δείχνει ότι η θνησιμότητα σε

σοβαρές κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις είναι περίπου 33% και σε μέτριες 2,5% (*Karen et al, 2007*).

- ο Το ρίσκο για κρανιοεγκεφαλική κάκωση είναι πιο αυξημένο από 15 έως 24 ετών και μειώνεται στα «μεσαία χρόνια» αλλά αυξάνεται ξανά μετά τα 70 χρόνια. Μεγάλος κίνδυνος εμφανίζεται στους ηλικιωμένους εξαιτίας των πτώσεων. Τα πιο νέα άτομα, ειδικά εκείνα κάτω των 5 ετών, είναι σε μέτριο ρίσκο (*Karen et al, 2007*).
- ο Ο ετήσιος αριθμός κρανιοεγκεφαλικών κακώσεων στην Λιθουανία είναι 3 στους 1000 στον πληθυσμό των παιδιών και 4 στους 1000 στον πληθυσμό των ενηλίκων (*Jarzemskas, 2005*).

Ο συνολικός πληθυσμός των περιπτώσεων με κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις έχει μειωθεί με την πάροδο των χρόνων προφανώς επειδή ακολουθείται η νομοθεσία και η δημόσια εκπαίδευση για τα «μέτρα αποφυγής». Η υποχρεωτική χρήση κράνους για τους μοτοσυκλετιστές και τους ποδηλάτες έχει βοηθήσει στην μείωση της σοβαρότητας των τραυματισμών (*Sosin et al 1990, Wesserman & Buccini 1990*) καθώς και η επιβολή αυστηρών προστίμων σε παραβιάσεις των ορίων ταχύτητας και της υπερβολικής κατανάλωσης αλκοόλ.

ΠΑΘΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ

Μία εγκεφαλική βλάβη μπορεί να προκληθεί από ενδοκρανιακούς και εξωκρανιακούς παράγοντες που είναι ποικίλοι και πολύπλοκοι.

Οι τραυματισμοί που σχετίζονται με τους εξωκρανιακούς παράγοντες είναι αρκετοί και αφορούν κατάγματα τόσο των άνω όσο και των κάτω άκρων, της σπονδυλικής στήλης που μπορεί να συμπεριλαμβάνεται και βλάβη στο νωτιαίο μυελό, της λεκάνης, του θώρακα καθώς και των οργάνων που περιβάλλει και προστατεύει, τα κοιλιακά σπλάγχνα και συγκεκριμένα ρήξη αυτών και τέλος τραυματισμούς στο πρόσωπο. Αυτές οι κακώσεις και η σχετική αιμορραγία ευθύνονται συχνά για την ισχαιμική εγκεφαλική βλάβη λόγω κυρίως υποξίας και υπότασης.

Όσον αφορά τους ενδοκρανιακούς παράγοντες, αυτοί χωρίζονται σε δύο υποκατηγορίες, την πρωτογενή και την δευτερογενή εγκεφαλική βλάβη. Πιο αναλυτικά:

Η πιο ήπια μορφή της πρωτογενούς εγκεφαλικής βλάβης είναι η **διάσειση**. Χαρακτηριστική είναι η διαταραχή της συνείδησης λόγω μιας μορφής διάχυτου τραυματισμού των νευραξόνων μικρής σημασίας (*Oppenheimer 1968*). Κατά την πρόσκρουση παρατηρείται καταστροφή μέρους του εγκεφαλικού παρεγχύματος από θλάσεις της φαιάς ουσίας ή διαταραχή των νευραξόνων.

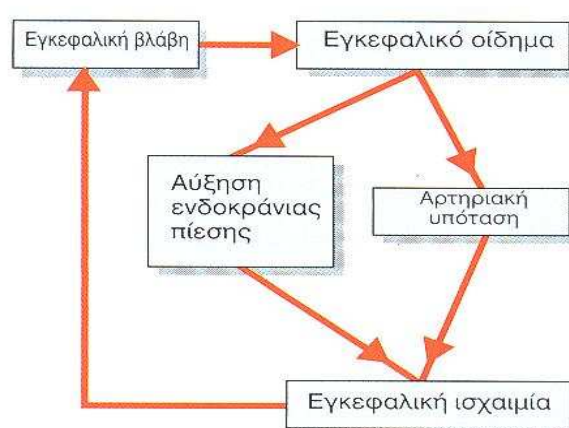
Η εγκεφαλική διάσειση εκδηλώνεται σε πολύ μεγάλη συχνότητα με εμετό καθώς και μεταδιασεισικά ενοχλήματα που αναφέρονται σαν μεταδιασεισικό σύνδρομο. Επίσης, ο ασθενής που έχει υποστεί διάσειση υποφέρει από κεφαλαλγίες, ζαλάδες, αδυναμία, διαταραχή της μνήμης, της συγκέντρωσης και της προσοχής. Τέλος, νιώθει έντονα το αίσθημα της κόπωσης, της ανησυχίας και της νευρικότητας. Είναι πολύ σημαντικό να αναφέρουμε, ότι πολύ συχνά ο ασθενής εκδηλώνει αναδρομική αμνησία, για τα γεγονότα που συνέβησαν πριν τον τραυματισμό. Μία πιθανή μετατραυματική αμνησία δεν περιορίζεται μόνο στο χρονικό διάστημα της απώλειας της συνείδησης αλλά επεκτείνεται και στην συγχυτική φάση. Συνήθως, η διαταραχή της συνείδησης δεν ξεπερνάει τα δεκαπέντε λεπτά. Σε περίπτωση που αυτός ο χρόνος ξεπερνάει την μία ώρα και η μετατραυματική σύγχυση τις 24 ώρες τότε πρόκειται για εγκεφαλική θλάση.

Η **εγκεφαλική θλάση** ανήκει και αυτή στις πρωτογενείς εγκεφαλικές βλάβες. Εντοπίζεται κυρίως στις έλικες του εγκεφάλου και ανάλογα με την σοβαρότητα της κάκωσης επεκτείνεται και στο ανάλογο βάθος. Επίσης, άσχετα με το σημείο της πρόσκρουσης, την συναντάμε πιο συχνά στους μετωπιαίους και κροταφικούς λοβούς (*Mendelow & Teasdale 1983*). Η απώλεια της συνείδησης και η συγχυτική φάση διαρκούν μεγαλύτερο χρονικό διάστημα από ότι στη διάσειση. Οι εγκεφαλικές θλάσεις έχουν έμμεση ευθύνη για την απώλεια συνείδησης αποτελούν όμως παράγοντα κινδύνου όσον αφορά την εκδήλωση κρίσεων και την πρόκληση εστιακών γνωσιακών και αισθητικοκινητικών ελλειμμάτων (*Mendelow & Teasdale 1983*). Γενικότερα, στις εγκεφαλικές θλάσεις εντοπίζουμε νευρολογικά παθολογικά συμπτώματα, μετατραυματικές επιληπτικές κρίσεις ενώ επιπρόσθετα μπορεί να

εμφανισθούν, λόγω της εστιακής βλάβης, παρέσεις, διαταραχή στην βάδιση, στην ομιλία και στην όραση.

Όσον αφορά τις δευτερογενείς εγκεφαλικές βλάβες, μία σειρά διεργασιών, που σχετίζονται με την κύρια κάκωση, μπορεί να προκαλέσει μια πιο σοβαρή και εκτεταμένη εγκεφαλική βλάβη, όπως φαίνεται στην Εικόνα 13. Οι κύριες αιτίες της δευτερεύουσας εγκεφαλικής βλάβης είναι:

1. **Η ενδοκρανιακή αιμορραγία**, που μπορεί να είναι το αποτέλεσμα ρήξης. Εμφανίζεται είτε στο εσωτερικό του εγκεφάλου είτε στην επιφάνειά του. Ανάλογα με τον εντοπισμό της κατατάσσεται σε υπαραχνοειδή, υποσκληρίδια, επισκληρίδια και ενδοεγκεφαλική. Τέλος, μπορεί να οφείλεται στην μετατόπιση του εγκεφαλικού παρεγχύματος λόγω της αύξησης της ενδοκράνιας πίεσης.
2. **Το εγκεφαλικό οίδημα**, που προκαλείται από διόγκωση των εγκεφαλικών κυττάρων. Το εγκεφαλικό οίδημα μπορεί να καταστείλει τη μεταβολική δραστηριότητα των άθικτων νευρώνων και να προκαλέσει ισχαιμία στις άθικτες νευρωνικές κατασκευές άρα και λειτουργικό περιορισμό. Αν αυτές οι διεργασίες δεν αντιμετωπισθούν, μπορεί να επιφέρουν επιπλέον βλάβη στις σχετικά άθικτες νευρωνικές κατασκευές.
3. Και τέλος **η μόλυνση**, που οφείλεται σε ανοιχτά κατάγματα, ρινόρροια του εγκεφαλονωτιαίου υγρού ή σε ιατρογενείς λόγους από την παρακολούθηση της ενδοκράνιας πίεσης (*Mendelow & Teasdale 1983*).



Εικ. 1 Μηχανισμοί δευτεροπαθούς εγκεφαλικής βλάβης.

Εικόνα 13: Δευτεροπαθής Εγκεφαλική Βλάβη
(Τροποποιημένο από Fuller και Manfodt, 2002)

Ένα κοινό χαρακτηριστικό όλων των ασθενών με κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις είναι το κώμα. Πάνω από το 50% των ασθενών που παραμένουν σε κώμα άνω των 6 ωρών αποβιώνουν, περίπου το 10% των ασθενών παραμένει σε αυτή την κατάσταση για ένα μήνα ενώ οι υπόλοιποι σταδιακά ανανήπτουν και βελτιώνονται (Braakman et al 1988).

Η βαρύτητα μίας κρανιοεγκεφαλικής κάκωσης μπορεί να εκτιμηθεί με πολλούς τρόπους:

1. Το επίπεδο της συνείδησης που μπορεί να εκτιμηθεί αξιόπιστα και εύκολα με την χρήση της Κλίμακας της Γλασκόβης (Glasgow Coma Scale). Αυτή, αποτελεί ένα κλινικό εργαλείο και έναν τρόπο παρατήρησης και καταγραφής της κατάστασης του κωματώδη ασθενή. Αποτελείται από τρία χαρακτηριστικά τα οποία παρατηρούνται ανεξάρτητα:
 - Το άνοιγμα των ματιών
 - Την λεκτική απόκριση
 - Και την κίνηση των άκρων.

Η Κλίμακα Γλασκόβης παρουσιάζεται αναλυτικά στον παρακάτω πίνακα:

Βαθμολογία	
Άνοιγμα ματιών	
Αυθόρμητα	4
Μετά από λεκτικό ερέθισμα	3
Μετά από επώδυνο ερέθισμα	2
Ποτέ	1
Καλύτερη λεκτική αντίδραση	
Ο ασθενής είναι προσανατολισμένος και επικοινωνεί	5
Ο ασθενής δεν είναι προσανατολισμένος αλλά επικοινωνεί	4
Λανθασμένη επιλογή λέξεων	3
Ακατάληπτες λέξεις	2
Καμιά λεκτική αντίδραση	1
Καλύτερη κινητική αντίδραση	
Υπακούει σε εντολές	6
Εντοπίζει επώδυνα ερεθίσματα	5
Αντιδρά σε επώδυνο ερέθισμα με κάμψη - απόσυρση του μέλους	4
Μη φυσιολογική κάμψη (υπερτονία εξ αποφλοιώσεως) (Εικόνα 27. 3α)	3
Μη φυσιολογική έκταση (υπερτονία εξ απεγκεφαλισμού) (Εικόνα 27. 3β)	2
Καμιά κινητική αντίδραση	1
Σύνολο	

Πίνακας 1: Κλίμακα Γλασκόβης
(Τροποποιημένο από Fuller και Manfotd, 2002)

Αφού γίνει ο έλεγχος μετά γίνεται η άθροιση του σκορ. Η ανώτερη βαθμολογία είναι το 15 ενώ η κατώτερη είναι το 3 (Βλέπε Πίνακα 2).

Πιο συγκεκριμένα, αν ο ασθενής λάβει στην Κλίμακα Γλασκόβης βαθμολογία από:

- ✓ 15 – 13, πρόκειται για ήπια κρανιοεγκεφαλική κάκωση
- ✓ 12 – 9 μιλάμε για μέτρια κρανιοεγκεφαλική κάκωση
- ✓ και βαθμολογία κάτω του 8 αντιστοιχεί σε σοβαρή κρανιοεγκεφαλική κάκωση.

ΚΛΙΜΑΚΑ ΓΛΑΣΚΟΒΗΣ	ΝΕΥΡΟΛΟΓΙΚΑ ΕΥΡΗΜΑΤΑ	ΒΑΘΜΟΣ ΣΟΒΑΡΟΤΗΤΑΣ	N=669	%
15	Ασήμαντη νευρολογία	Ενσυνείδητος	476	71,1
13 με 14	Ήπια νευρολογική διαταραχή	Εγκεφαλική διαταραχή π.χ. Κ.Ε.Κ. Βαθμός 1	95	14,2
9 με 12	Μέτρια νευρολογική διαταραχή	Εγκεφαλική θλάση, χαμηλό επίπεδο συνείδησης π.χ. Κ.Ε.Κ. Βαθμός 1 – 2	29	4,4
6 με 8	Σοβαρή νευρολογική διαταραχή	Χαμηλό επίπεδο συνείδησης μέχρι και αναισθησία π.χ. Κ.Ε.Κ. Βαθμός 2 – 3	27	4,0
3 με 5	Πολύ σοβαρή νευρολογική διαταραχή	Αναίσθητος, κώμα π.χ. Βαθμός 3	42	6,3

Πίνακας 2: Βαθμολογία στην Κλίμακα Γλασκόβης
(Τροποποιημένο από www.egms.de/figures/gms/2004-2/000012.t1.jpg)

2. Σημεία που αποτελούν ενδείξεις κατάγματος της βάσεως του κρανίου (σημείο Battle)
3. Η αντίδραση της κόρης, σημαντικό ενδεικτικό σημείο εγκολεασμού (Ο εγκολεασμός του εγκεφάλου στο σκηνίδιο της παρεγκεφαλίδας ή το ινιακό τμήμα έχει ως αποτέλεσμα συμπίεση του εγκεφαλικού στελέχους και των εγκεφαλικών νεύρων που οδηγεί στο θάνατο εφόσον δεν αντιμετωπισθεί θεραπευτικά).
4. Η διαπίστωση εστιακών νευρολογικών σημείων.

Ως κώμα ορίζεται η αδυναμία ανοίγματος των οφθαλμών, υπακοής σε εντολές και άρθρωσης κατανοητών λέξεων. Σύμφωνα με την Κλίμακα της Γλασκόβης, η κωματώδης κατάσταση είναι ίση ή ακόμα και μικρότερη του 8 για ένα χρονικό διάστημα 6 ωρών ή και περισσότερο. Τα άτομα που δεν εμφανίζουν καμία αντίδραση σε αυτά τα ερεθίσματα παραμένουν σε φυτική κατάσταση (*Jennett & Plum 1972*).

Απαιτείται αυξημένη προσοχή σε ασθενείς με κρανιοεγκεφαλική κάκωση διότι ενδέχεται η κάκωση κεφαλής να μην ήταν το κύριο συμβάν ή το αποτέλεσμα απώλειας της συνείδησης. Πρέπει λοιπόν, να γίνει διαφοροδιάγνωση εξετάζοντας και λαμβάνοντας υπ' όψιν τα παρακάτω ενδεχόμενα:

- **Σύνδρομο εγκλεισμού (locked – in)**. Είναι αποτέλεσμα βλάβης του ανώτερου τμήματος του μεσεγκεφάλου ή βαριάς γενικευμένης νευροπάθειας, λόγω των οποίων ο ασθενής δεν έχει οποιαδήποτε δυνατότητα κίνησης ενώ δεν παρουσιάζει διαταραχή της συνείδησης.
- **Κατατονία**. Πρόκειται για έλλειψη αντιδραστικότητας λόγω ψυχικής διαταραχής.
- **Φυτική κατάσταση**. Σε ασθενείς με διάχυτη ημισφαιρική προσβολή και φυσιολογική λειτουργικότητα του εγκεφαλικού στελέχους, η διαταραχή είναι δυνατόν να εξελιχτεί σε φυτική κατάσταση.

Επίσης, απαιτείται ο καθορισμός του αιτίου ώστε να προσανατολιστεί η μελλοντική αντιμετώπιση του κώματος. Έτσι, τα αίτια μπορεί να χωριστούν:

1. **Κώμα με αυχενική δυσκαμψία**. Είναι δυνατόν να οφείλεται σε μηνιγγίτιδα, υπαραχνοειδή αιμορραγία και, σπάνια, να αποτελεί εκδήλωση εγκολεασμού στο ινιακό τμήμα.
2. **Κώμα με εστιακά σημεία**. Ιδιαίτερη σημασία έχει η επισήμανση σημείων εγκολεασμού. Στα υπόλοιπα αίτια περιλαμβάνονται υπερσκηνιδιακές και υποσκηνιδιακές βλάβες.
3. **Κώμα χωρίς εστιακά σημεία** που οφείλεται σε διάχυτη εγκεφαλική βλάβη.

4. Αποκατάσταση

Η κρανιοεγκεφαλική κάκωση είναι μια δύσκολη κατάσταση σε ότι αφορά την αντιμετώπισή της. Είναι σημαντικό ο ασθενής να παραμείνει στη ζωή και να προληφθούν πιθανές δευτερεύουσες εγκεφαλικές βλάβες. Η έγκαιρη και κατάλληλη παροχή βοήθειας μπορεί να προλάβει πολλές μεταγενέστερες ανικανότητες (*Hitchcock, 1971*).

Οι ασθενείς που έχουν υποστεί κρανιοεγκεφαλική κάκωση δεν έχουν μια συγκεκριμένη κλινική εικόνα, προτεραιότητα όμως κατά την εισαγωγή τους στο νοσοκομείο έχει η ανάνηψη και η αξιολόγηση της αναπνευστικής τους λειτουργίας. Η νοσηλεία τους γίνεται σε εξειδικευμένες νευροχειρουργικές κλινικές ή σε μονάδες εντατικής θεραπείας που έχουν ως σκοπό τους την καλύτερη έκβαση αυτών των περιστατικών (*Mendelow, 1993a*).

Η αρχική αντιμετώπιση αφορά στην απομάκρυνση του αιματώματος, στην ελάττωση του εγκεφαλικού οιδήματος και του υδροκέφαλου. Η παρακολούθηση της προόδου της κατάστασης του ασθενή αποτελεί σημαντικό στοιχείο για την αντιμετώπιση της κρανιοεγκεφαλικής κάκωσης. Αν σε κάποιον ασθενή παρατηρηθεί επιδείνωση του επιπέδου συνείδησης, πρέπει να θεωρείται ότι έχει αιμάτωμα το οποίο και πρέπει να διερευνηθεί (*Mendelow, 1993a*).

Σε αυτό το σημείο αξίζει να αναφερθούν ορισμένα στατιστικά στοιχεία που δείχνουν ότι η πλειοψηφία των ασθενών που παραμένει σε κώμα ένα μήνα μετά από την κάκωση του εγκεφάλου, ή θα ανανήψει ή θα πεθάνει μέσα στον πρώτο χρόνο. Η ανάνηψη, άλλωστε, συμβαίνει εντός των πρώτων τριών μηνών. Ένας στους τρεις ασθενείς που παραμένει σε κωματώδη κατάσταση, αποβιώνει μέσα στον πρώτο χρόνο από τη στιγμή που συνέβη η κρανιοεγκεφαλική κάκωση.

Μπορούμε να συμπεράνουμε ότι άτομα με κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις συχνά έχουν πολύπλοκα και πολυποίκιλα συμπτώματα με αντίκτυπο σε πολλές πτυχές της ζωής τους. Οι νευρολογικές επιπτώσεις μιας κρανιοεγκεφαλικής κάκωσης είναι πολυάριθμες και σύνθετες και απαιτούν εκτεταμένη και συγκεκριμένη αποκατάσταση του προσβεβλημένου ατόμου.

Οι Boake, Francisco και Kothari διαιρούν την αποκατάσταση σε δύο φάσεις:

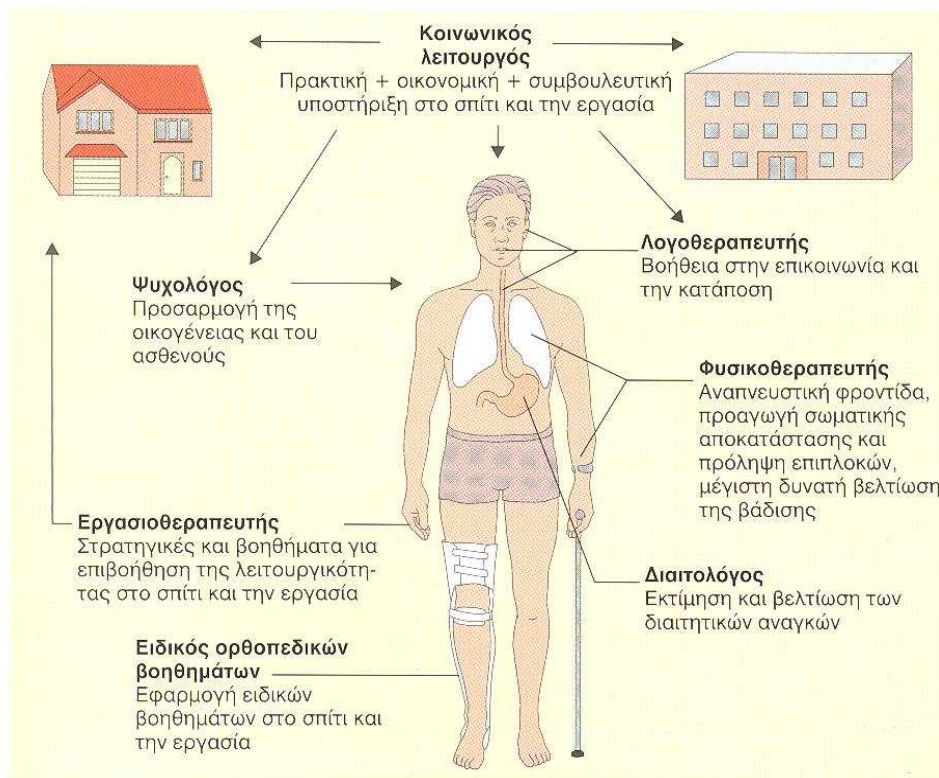
- A. **Την οξεία φάση ή αλλιώς πρόιμη φάση**, στην οποία περιμένουμε η κατάσταση του ασθενή να σταθεροποιηθεί.
- B. **Την υποξεία φάση ή όψιμη φάση**.

Υπάρχουν σημαντικές αποδείξεις ότι η πρόιμη, εντατική αποκατάσταση έχει θετική έκβαση στους ασθενείς με κρανιοεγκεφαλική κάκωση εξαιτίας της πλαστικότητας του εγκεφάλου και πολλών άλλων μηχανισμών. Ωστόσο, ενδεικτικές ανακάμψεις έχουν παρουσιαστεί αρκετά χρόνια (περισσότερα ίσως από δέκα) μετά από μία τέτοια βλάβη, παρόλο που αυτό μπορεί να μην είναι τόσο διαδεδομένο.

Γι' αυτό το λόγο η οξεία φάση πρέπει να ακολουθείται από μια μακρόχρονη, ψυχολογικά απαιτητική και έντονη περίοδο αποκατάστασης. Αυτό μπορεί να κάνει την δουλειά της ομάδας αποκατάστασης πολύ δύσκολη.

Για το σκοπό αυτό, χρειάζεται μια εξειδικευμένη ομάδα που καθοδηγείται από τον γιατρό και στο κέντρο της βρίσκεται ο ασθενής και η οικογένειά του. Σε αυτή την ομάδα πρέπει να ανήκουν ένας γιατρός ειδικευμένος σε κακώσεις του εγκεφάλου, ένας κλινικός ψυχολόγος, ένας φυσικοθεραπευτής, ένας εργοθεραπευτής, ένας λογοθεραπευτής, ένας νοσηλευτής και ένας κοινωνικός λειτουργός, όπως φαίνεται στον πίνακα που ακολουθεί.

ΟΜΑΔΑ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΣΕ ΚΡΑΝΙΟΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗ ΚΑΚΩΣΗ
1. Ο ασθενής και η οικογένειά του
2. Ο γιατρός ή ο φυσίατρος
3. Ο νοσηλευτής
4. Ο νευροχειρουργός
5. Άλλα παρεμφερή επαγγέλματα υγείας: φυσικοθεραπευτής, εργοθεραπευτής, λογοθεραπευτής, κλινικός ψυχολόγος, κοινωνικός λειτουργός
6. Παραϊατρικά επαγγέλματα: Διαιτολόγος και ορθοτίστας
7. Άλλοι γιατροί: Οφθαλμίατρος, ωτορινολαρυγγολόγος, χειρουργός ορθοπεδικός, γαστρεντερολόγος και νευρολόγος για ηλεκτροφυσιολογικές μελέτες.
8. Βοήθεια επαγγελματικής αποκατάστασης και σύμβουλοι
9. Εθελοντές από θρησκευτικές και υποστηρικτικές ομάδες



Εικ. 2 Ομαδική προσέγγιση της αποκατάστασης.

Εικόνα 14: Ομάδα Αποκατάστασης
(Τροποποιημένο από Fuller και Manfoid, 2002)

5. Φυσικοθεραπευτική Παρέμβαση

5.α. ΟΞΕΙΑ Η΄ ΠΡΩΙΜΗ ΦΑΣΗ

Η φυσικοθεραπεία σε κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις ξεκινά με την είσοδο του ασθενή στην Μονάδα Εντατικής Θεραπείας (Μ.Ε.Θ.) όπου κατά κανόνα υποστηρίζεται μηχανικά. Ο φυσικοθεραπευτής έχει σημαντικό ρόλο στην φροντίδα των ασθενών που νοσηλεύονται στην Μονάδα Εντατικής Θεραπείας. Μελετά, φροντίζει και παρεμβαίνει σε κάθε φάση νοσηλείας του με σκοπό την πρόληψη, την αντιμετώπιση λοιμώξεων και επιπλοκών, την κινητοποίησή του και τελικά την μείωση του χρόνου νοσηλείας και την βελτίωση της επιβίωσης.

Ο φυσικοθεραπευτής στην Μονάδα Εντατικής Θεραπείας εφαρμόζει εξατομικευμένο πρόγραμμα προσαρμοσμένο στις ιδιαίτερες ανάγκες του κάθε ασθενή. Το πρώτο βήμα στην προσέγγιση του ασθενή είναι η αξιολόγησή του. Ο φυσικοθεραπευτής πρέπει να μπορεί να αναγνωρίζει τους περιορισμούς και τις αντενδείξεις και να ορίζει ή να αναθεωρεί τους στόχους του, μακροπρόθεσμους ή βραχυπρόθεσμους. Οι πληροφορίες που πρέπει να έχει ο φυσικοθεραπευτής για την αξιολόγηση του ασθενή είναι οι εξής:

1. Ιστορικό και πορεία νόσου του ασθενή.
2. Εργαστηριακές εξετάσεις
 - ο Ακτινογραφία θώρακος και οστών όπου μας ενδιαφέρει η πύκνωση, η ατελεκτασία των πνευμόνων, η ύπαρξη πνευμοθώρακα και πιθανά κατάγματα.
 - ο Γενική αίματος, για έλεγχο του αιματοκρίτη.
 - ο Διαταραχές πήξης, για έλεγχο αιμορραγικής διάθεσης και εκχυμώσεων.
3. Παράμετροι αερισμού
 - ο Τύπος αναπνοής: ελεγχόμενος, υποβοηθούμενος, αυτόματος.
 - ο Εισπνεόμενο μίγμα οξυγόνου (FiO₂)
 - ο Αναπνεόμενος όγκος
 - ο Αριθμός αναπνοών
 - ο Συναγερμοί αναπνευστήρα (alarms)
 - ο Προγράμματα:
 - Έκπτυξης πνευμόνων (αναστεναγμοί)
 - Επιστράτευσης κυψελίδων (PEEP)

- Εφύγρανσης εισπνεόμενου οξυγόνου
 - Χορήγησης φαρμάκων με νεφελοποιητή
 - ο Ικανότητα για βήχα
 - ο Έκπτυξη ημιθωρακίων
 - ο Αέρια αίματος
 - ο Κορεσμός αιμοσφαιρίνης
 - ο Εκκρίσεις, στις οποίες μας ενδιαφέρει το χρώμα, η ποσότητα, η ποιότητα, το ιξώδες και οι προσμίξεις.
4. Παράμετροι καρδιαγγειακού συστήματος
- ο Αρτηριακή πίεση
 - ο Σφύξεις
 - ο Ηλεκτροκαρδιογραφικές αλλοιώσεις
5. Παράμετροι νευρικού συστήματος
- ο Επίπεδο συνείδησης, το οποίο μετράμε με την κλίμακα Γλασκόβης.
 - ο Ενδοκράνια πίεση
 - ο Οφθαλμοί, στους οποίους ελέγχουμε το μέγεθος, την ανισοκορία και το φωτοκινητικό αντανακλαστικό.
 - ο Νευρολογική σημειολογία, όπως είναι η ημιπάρεση, η παραπάρεση, η τετραπάρεση, η ημιπληγία, η παραπληγία, η τετραπληγία και η σπαστικότητα.
6. Δέρμα και μαλακά μόρια
- ο Χρώμα
 - ο Εκχυμώσεις
 - ο Εκδορές
 - ο Κατακλίσεις
 - ο Θλαστικά τραύματα
 - ο Οίδημα
 - ο Χειρουργικές τομές

Στο σημείο αυτό πρέπει να αναφερθεί ότι οι ασθενείς που νοσηλεύονται διασωληνομένοι στην Μονάδα Εντατικής Θεραπείας κινδυνεύουν από πολλές επιπλοκές όπως:

- Πνευμοθώρακας
- Ενδονοσοκομειακές Λοιμώξεις
- Ατελεκτασία

- Στένωση της τραχείας
- Μεταβολικές και γαστρεντερικές διαταραχές
- Υποδόριο εμφύσημα
- Αναπνευστική αναιμία, που μπορεί να οφείλεται σε υπερβολικές αιμοληψίες, αδιάγνωστη αιμορραγία, ανεπάρκεια φολικού οξέος ή τοξική καταστολή του μυελού των οστών.

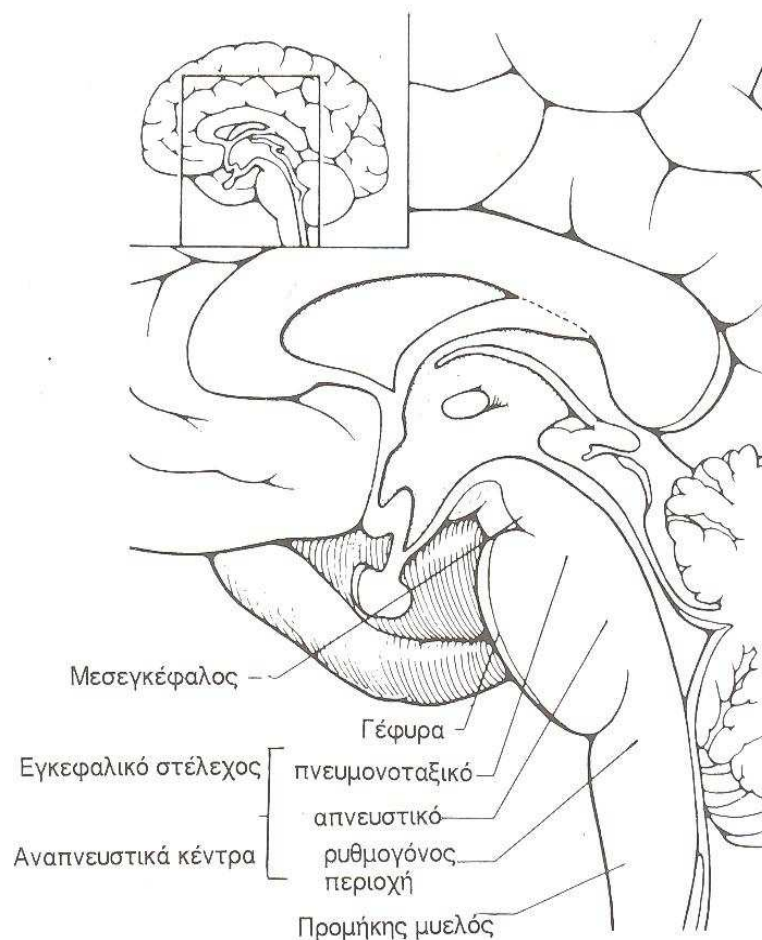
Η αντιμετώπιση, λοιπόν, του ασθενή με κρανιοεγκεφαλική κάκωση ποικίλλει ανάλογα με την σοβαρότητα των προβλημάτων.

Πρωτεύοντα ρόλο σε αυτόν τον ασθενή αποτελεί η αναπνευστική φυσικοθεραπεία, η αντιμετώπιση της οποίας είναι πολύπλοκη διότι εξαρτάται από τη σχέση μεταξύ του πνευμονικού, καρδιαγγειακού και νευρολογικού συστήματος. Αναγκαία είναι η διατήρηση της λειτουργίας των αεραγωγών αφού εξασφαλίζει την επαρκή οξυγόνωση και την πρόληψη της εισρόφησης. Ο εγκεφαλικός ιστός χρειάζεται αυτή την επαρκή οξυγόνωση προκειμένου να λειτουργήσει και το αναπνευστικό σύστημα εκτελεί τις εντολές του εγκεφάλου για να ελέγξει τον αερισμό. Η πνευμονική λειτουργία του ασθενή που έχει υποστεί κρανιοεγκεφαλική κάκωση απειλείται από βλάβη των αναπνευστικών κέντρων του εγκεφάλου ή από τραυματισμούς όπως είναι τα κατάγματα των πλευρών καθώς και από ιστορικό πνευμονικών παθήσεων. Η εγκεφαλική λειτουργία κινδυνεύει από βλάβες στα αιμοφόρα αγγεία, μεταβολή της εγκεφαλικής αιματικής ροής, οίδημα, μεταβολή της αρτηριακής πίεσης ή αναπνευστική ανεπάρκεια (*Ellis, 1990*).

Μέσα στο κρανίο εμπεριέχονται το εγκεφαλικό παρέγχυμα, οι μήνιγγές του, τα αιμοφόρα αγγεία, το εγκεφαλονωτιαίο υγρό και το αίμα. Το άθροισμα των όγκων αυτών είναι φυσιολογικά σταθερό. Έτσι, λοιπόν, ο χώρος του κρανίου είναι συγκεκριμένος, επειδή το κρανίο είναι άκαμπτο, με αποτέλεσμα η αύξηση της ενδοκρανιας μάζας λόγω αιματώματος ή οιδήματος να προκαλεί αύξηση της ενδοκρανιας πίεσης. Καθώς αυτή αυξάνεται, ελαττώνεται η εγκεφαλική αιματική ροή, καταστέλλεται το επίπεδο συνείδησης, αυξάνεται η συστολική αρτηριακή πίεση και εκδηλώνεται βραδυκαρδία και ακανόνιστη αναπνοή. Η περαιτέρω αύξησή της επιφέρει βαθύ κόμα, προοδευτική πτώση της αρτηριακής πίεσης, καθήλωση και διαστολή της κόρης των οφθαλμών και πτώση της πίεσης λόγω της εξίδρωσης σε σημείο αποστέρησης του εγκεφάλου από οξυγόνο (*Plum & Posner, 1980*). Αυτό με

τη σειρά του επιδεινώνει το εγκεφαλικό οίδημα και ο κύκλος συνεχίζεται (Mendelow, 1993b).

Η προοδευτική επέκταση του εγκεφαλικού παρεγχύματος μέσα στο κρανίο μπορεί να οδηγήσει σε προβολή αυτού λόγω του περιορισμένου χώρου στο κρανίο. Για παράδειγμα, μία μάζα πάνω από το σκηνίδιο της παρεγκεφαλίδας μπορεί να ωθήσει το εγκεφαλικό στέλεχος και τμήμα του εγκεφαλικού ημισφαιρίου προς τη σχισμή του σκηνιδίου, προκαλώντας συμπίεση, ισχαιμία, οίδημα του μεσεγκεφάλου και των ημισφαιρίων.



Σχήμα 13-14. Μέρη αναπνευστικού κέντρου : εγκεφαλικό στέλεχος και προμήκης μυελός

Εικόνα 15: Εγκεφαλικό Στέλεχος και προμήκης μυελός
(Τροποποιημένο από Πλέσσας και Κανέλλος, 1997)

Είναι γενικά αποδεκτό ότι ο μηχανικός αερισμός είναι απαραίτητος στην οξεία φάση μετά από κρανιοεγκεφαλική κάκωση σε ασθενείς όπου η PaO_2 είναι μικρότερη από 60 mm Hg και η $PaCO_2$ περισσότερη από 45 mm Hg (Frost 1985, Jennett 1985). Αν απαιτείται παρατεταμένος μηχανικός αερισμός, μπορεί να χρειαστεί τραχειοστομία.

Οι κύριοι στόχοι, λοιπόν, της φυσικοθεραπευτικής παρέμβασης σε αυτό το στάδιο είναι:

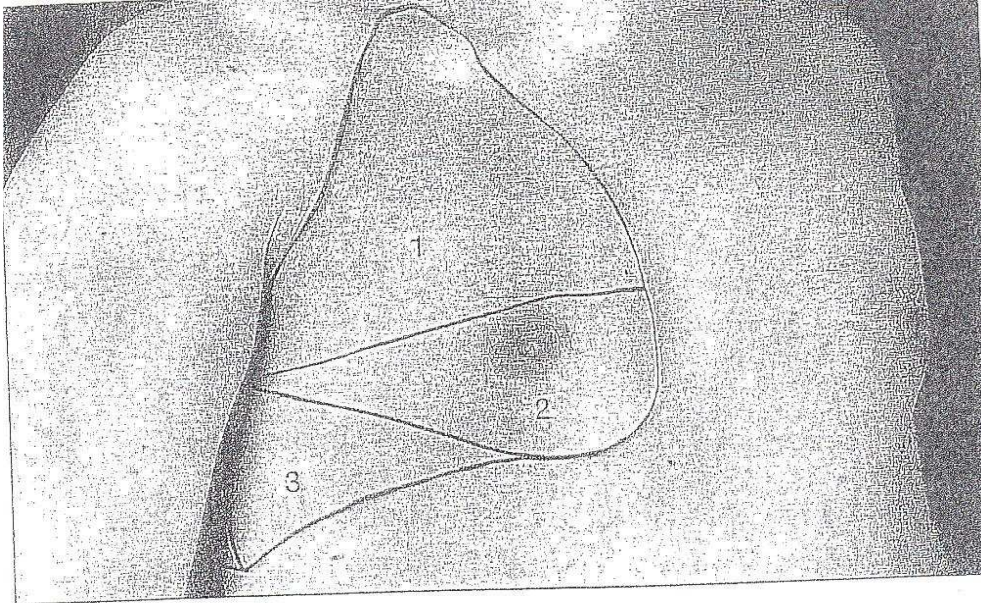
- Η απομάκρυνση των εκκρίσεων
- Η διατήρηση καθαρού τραχειοβρογχικού δένδρου και
- Η καλή ανταλλαγή αερίων.

Αυτό επιτυγχάνεται με συγκεκριμένες τεχνικές τις οποίες εφαρμόζει ο φυσικοθεραπευτής και είναι οι εξής:

❖ ΤΟΠΙΚΗ ΘΩΡΑΚΙΚΗ ΕΚΠΤΥΞΗ

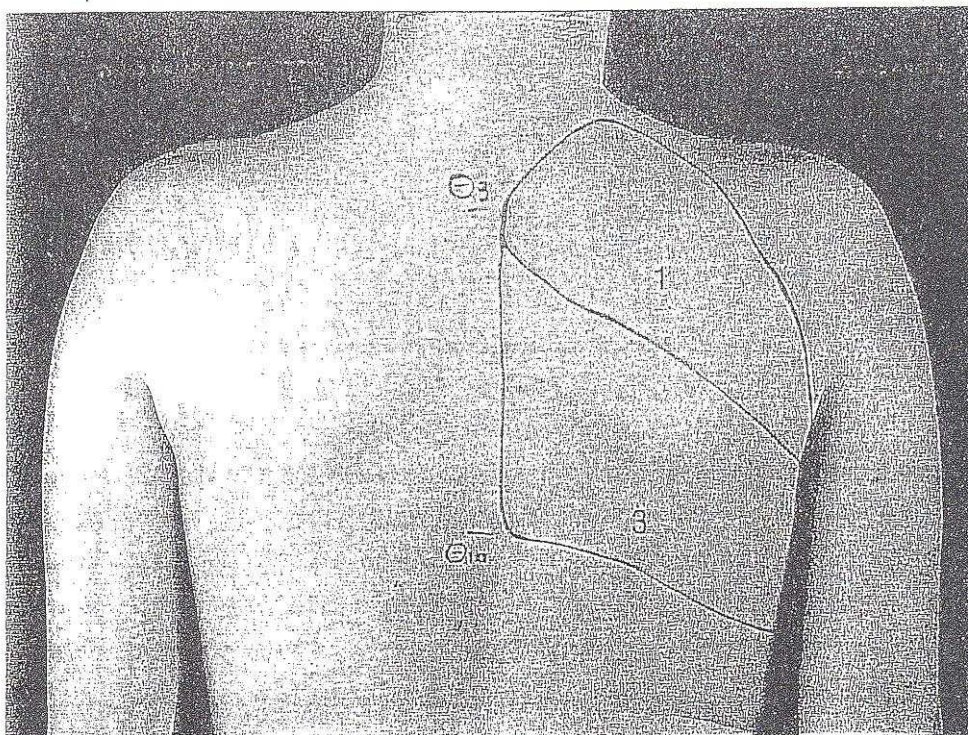
Ο ασθενής τοποθετείται σε ειδική θέση παροχέτευσης, όσο το επιτρέπει η κατάστασή του, διότι στις κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις, το κεφάλι πρέπει να ανυψώνεται 35° , επειδή υπάρχει κίνδυνος αύξησης της ενδοκράνιας πίεσης, και αρκετά συχνά η ανάρροπη θέση απαγορεύεται. Γι' αυτό είναι απαραίτητη η συμβουλή του νευροχειρουργού για κάθε ξεχωριστό περιστατικό. Επίσης, είναι άξιο προσοχής ότι σε περίπτωση οστικού ελλείμματος από το κρανίο, δεν πρέπει να ασκείται πίεση στην περιοχή αυτή γιατί υπάρχει μεγάλος κίνδυνος για την ζωή του ασθενή.

Αφού τοποθετηθεί, λοιπόν, ο ασθενής σε θέση παροχέτευσης, είναι απαραίτητη από τον φυσικοθεραπευτή η γνώση της προβολής των λοβών του θώρακα, για να πιέζει με τα χέρια του στην εκπνοή το θωρακικό τοίχωμα στο σημείο προβολής του παροχετευόμενου βρόγχου. Με αυτό τον τρόπο, βοηθάει την εκπνοή του αρρώστου και στο ξεκίνημα της εισπνοής ασκεί μικρή αντίσταση ερεθίζοντας έτσι την τοπική έκπτυξη του εν λόγω θωρακικού τμήματος.



Εικόνα 2. 1 - Προβολή άνω λοβού
2 - Προβολή μέσου λοβού
3 - Προβολή κάτω λοβού

Εικόνα 16: Πρόσθια προβολή των λοβών του πνεύμονα
(Τροποποιημένο από Βαβουράκη και Γραμματοπούλου, 1999)



Εικόνα 1. 1 - Προβολή άνω λοβού
3 - Προβολή κάτω λοβού

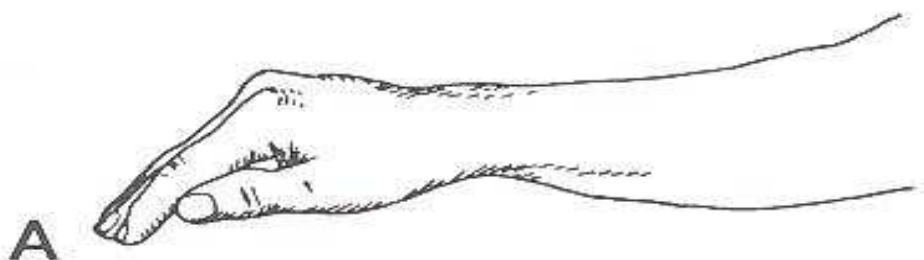
Εικόνα 17: Οπίσθια προβολή των λοβών του πνεύμονα
(Τροποποιημένο από Βαβουράκη και Γραμματοπούλου, 1999)

Η αντίσταση αυτή εφαρμόζεται μόνο στο ξεκίνημα της εισπνοής και παύει τελείως στη συνέχεια, προκαλώντας όχι εμφανή έκπτυξη στο θωρακικό τοίχωμα, αλλά έκπτυξη στο μήκος και τη διάμετρο του παροχетеυόμενου βρόγχου διευκολύνοντας έτσι την προώθηση των βρογχικών εκκρίσεων προς κεντρικότερους.

❖ ΠΛΗΞΕΙΣ

Οι πλήξεις εφαρμόζονται πάνω στο θωρακικό τοίχωμα, εκεί που προβάλλεται ο παροχетеυόμενος βρόγχος, στη διάρκεια μόνο της εκπνοής.

Γίνονται με τους ώμους χαλαρούς, τους αγκώνες σε λειτουργική κάμψη, τους καρπούς χαλαρούς, τις μετακαρπιοφαλαγγικές αρθρώσεις σε κάμψη και τις μεσοφαλαγγικές αρθρώσεις σε έκταση (cupped – hands). Τα χέρια του φυσικοθεραπευτή πρέπει να κινούνται ρυθμικά. Επίσης, ο φυσικοθεραπευτής μπορεί να κρατά ακίνητη την μία παλάμη και με το άλλο χέρι να την πλήττει.



Εικόνα 19-21. (A) Θέση του χεριού για την εφαρμογή πλήξεων. (B) Ο θεραπευτής εφαρμόζει πλήξεις εναλλάξ πάνω από το τμήμα του πνεύμονα το που παροχетеύεται.

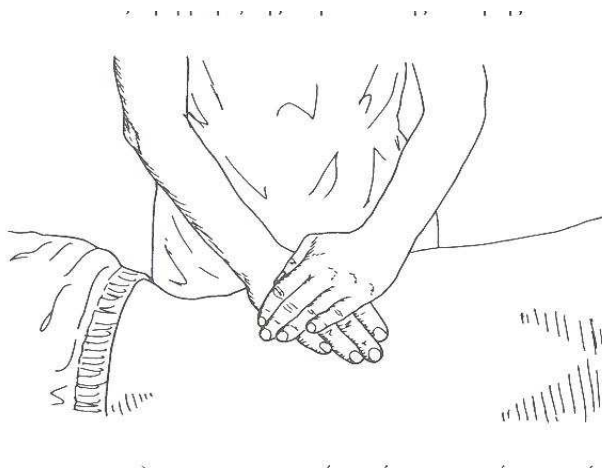
Εικόνα 18: Πλήξεις
(Τροποποιημένο από Kisner, 2003)

❖ ΔΟΝΗΣΕΙΣ

Οι δονήσεις ακολουθούν τις πλήξεις και χρησιμοποιούνται με τον ίδιο τρόπο, δηλαδή στην εκπνοή και πάνω στην προβολή του παροχτευόμενου βρόγχου. Είναι πιο αποτελεσματικές και λιγότερο επικίνδυνες από τις πλήξεις.

Ο φυσικοθεραπευτής τοποθετεί την μία παλάμη πάνω στην άλλη, πάνω το θωρακικό τοίχωμα και εκμεταλλευόμενος το βάρος του σώματός του, προκαλεί το «τρέμουλο» της δόνησης κατά την εκπνοή.

Οι δονήσεις μπορεί να γίνονται με τα χέρια του φυσικοθεραπευτή σταθερά ή κατευθυνόμενα προς τις πνευμονικές πύλες.



Εικόνα 19-22. Τοποθέτηση των χεριών για δόνηση κατά την παροχέτευση με θέσεις.

Εικόνα 19: Δονήσεις
(Τροποποιημένο από Kisner 2003)

ΑΝΤΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΠΛΗΞΕΩΝ – ΔΟΝΗΣΕΩΝ

Πλήξεις και δονήσεις δεν γίνονται σε:

- Περιοχές με οστικές προεξοχές όπως είναι η κλείδα, οι σπόνδυλοι κλπ.
- Προκάρδια χώρα και κάτω πλάγιο θωρακικό τοίχωμα.
- Κατάγματα πλευρών.
- Καρδιαγγειακές παθήσεις.
- Αιμορραγίες.
- Πνευμονική εμβολή.
- Εκτεταμένο οίδημα.
- Πνευμοθώρακα.

- Οξύ πλευρικό πόνο.
- Οστεοπόρωση πλευρών.

❖ ΒΡΟΓΧΙΚΗ ΑΝΑΡΡΟΦΗΣΗ

Η βρογχική αναρρόφηση εξασφαλίζει την βρογχική υγιεινή και επιτυγχάνεται με την παροχέτευση των εκκρίσεων. Η αναρρόφηση στην Μονάδα Εντατικής Θεραπείας πρέπει να είναι άσηπτη. Για να γίνει απαιτείται:

- Συσκευή κεντρικής παροχής κενού αέρα ή φορητή συσκευή που δημιουργεί υποπίεση.
- Μάσκα αποστειρωμένη.
- Γάντια αποστειρωμένα.
- Καθετήρες μαλακοί, διαφανείς που η διάμετρός τους πρέπει να είναι περίπου όσο το μισό της διαμέτρου του σωλήνα (διασωλήνωσης ή τραχειοσωλήνα).
- Εξάρτημα Υ.
- Φυσιολογικός ορός 0,9%
- Διάλυμα βενζαλκοόλης.
- Σύριγγες μιας χρήσεως.
- Αποστειρωμένες γάζες και λιπαντική αλοιφή.

Τρόπος εφαρμογής τραχειακής αναρρόφησης από τον φυσικοθεραπευτή:

- Βάζει μάσκα.
- Ανοίγει ένα αποστειρωμένο γάντι, έναν καθετήρα αναρρόφησης και μια αποστειρωμένη γάζα.
- Φοράει το αποστειρωμένο γάντι και με αυτό το χέρι συνδέει τον καθετήρα με το εξάρτημα Υ και τον κεντρικό σωλήνα συλλογής των εκκρίσεων.
- Τοποθετεί λίγη λιπαντική αλοιφή σε μια αποστειρωμένη γάζα.
- Λιπαίνει με την γάζα αυτή τον καθετήρα.
- Με το άλλο χέρι που φοράει γάντι μιας χρήσης θέτει σε λειτουργία τη συσκευή.
- Με το ένα άκρο του εξαρτήματος Υ ανοιχτό, δηλαδή χωρίς εφαρμογή υποπίεσης, εισάγει τον καθετήρα στον τραχειοσωλήνα με το χέρι που φορά το αποστειρωμένο γάντι μέχρις ότου μείνει έξω μήκος 2,5 cm.
- Με το άλλο χέρι κλείνει το ανοιχτό στόμιο του εξαρτήματος Υ (με τον αντίχειρα).

- Το χέρι με το αποστειρωμένο γάντι τραβά αργά τον καθετήρα προς τα έξω κάνοντας μία ελαφριά περιστροφική κίνηση ανάμεσα στο δείκτη και τον αντίχειρα. Δεν κινεί ποτέ τον καθετήρα πάνω - κάτω. Με αυτόν τον τρόπο αναρροφώνται οι εκκρίσεις του τραχειοβρογχικού δέντρου χωρίς κινδύνους για τον ασθενή.
 - Η αναρρόφηση κρατά 5 με 10 δευτερόλεπτα.
 - Συνδέει τον άρρωστο με τον αναπνευστήρα.
 - Κρατώντας κλειστό το κύκλωμα της αναρρόφησης, βυθίζει τον καθετήρα σε φυσιολογικό ορό και στη συνέχεια σε διάλυμα βενζαλκοόλης για να καθαριστεί ο κεντρικός σωλήνα. Στη συνέχεια κλείνει το μηχάνημα.
 - Οι καθετήρες αναρρόφησης είναι αυστηρά μιας χρήσης.
- Ποτέ δεν χρησιμοποιείται στην τραχεία καθετήρας που προηγουμένως χρησιμοποιήθηκε στη μύτη ή στο στόμα του ασθενή. Το αντίθετο μπορεί να συμβεί σε έκτακτη ανάγκη.
 - Η συχνότητα της αναρρόφησης δεν είναι δεδομένη και γίνεται όσες φορές χρειάζεται προκειμένου να καθαριστεί το τραχειοβρογχικό δένδρο.
 - Στην ανάρροπη θέση, εφόσον επιτρέπεται, αφαιρείται ο αέρας από τους αεροθαλάμους του τραχειοσωλήνα.
 - Αν υπάρχουν κολλώδεις εκκρίσεις μπορεί να ρευστοποιηθούν εύκολα με ενστάλαξη 2 ml φυσιολογικού ορού 0,9% όσο ο καθετήρας βρίσκεται βυθισμένος στο τραχειοβρογχικό δένδρο και να γίνει αναρρόφηση αμέσως μόλις ξεκινά η ενστάλαξη. Με τον ίδιο τρόπο γίνονται και οι πλύσεις του τραχειοβρογχικού δένδρου χρησιμοποιώντας περισσότερο φυσιολογικό ορό.
 - Πριν και μετά από την εφαρμογή αναρρόφησης επιβάλλεται αερισμός με μεγάλη παροχή οξυγόνου, ώστε να μην μεταβάλλεται σημαντικά ο κορεσμός οξυγόνου του ασθενή. Γι' αυτό το λόγο ο φυσικοθεραπευτής οφείλει να παρακολουθεί την ένδειξη στην οθόνη ελέγχου.

ΠΡΟΥΠΟΘΕΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΕΙΣ ΒΡΟΓΧΙΚΗΣ ΑΝΑΡΡΟΦΗΣΗΣ

1. Ύπαρξη εκκρίσεων, στην διαπίστωση των οποίων βοηθούν η ακρόαση, η ψηλάφηση και η εμπειρία.
2. Αντισηψία: Η διαδικασία βρογχοαναρρόφησης πρέπει να γίνεται σε άσηπτες συνθήκες χρησιμοποιώντας αποστειρωμένα υλικά και γάντια.
3. Ατραυματική αναρρόφηση: Απαλές κινήσεις και εφαρμογή υποπίεσης – αναρρόφησης όταν εντοπίζονται οι εκκρίσεις και όχι στα τοιχώματα της τραχείας.
4. Μικρή διάρκεια: Δεν πρέπει να ξεπερνά τα 5 δευτερόλεπτα.
5. Δεν πρέπει να γίνονται άσκοπες βρογχοαναρροφήσεις.
6. Η έγχυση φυσιολογικού ορού πρέπει να γίνεται κατά την αναρρόφηση και όχι πριν.
7. Οι καλλιέργειες βρογχικών εκκρίσεων πρέπει να λαμβάνονται το πρωί με την πρώτη αναρρόφηση.
8. Η βρογχοαναρρόφηση αυξάνει την ενδοκράνια πίεση.
9. Το προστατευόμενο σύστημα αναρρόφησης πρέπει να αλλάζεται κάθε πρωί.

ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΑΝΑΡΡΟΦΗΣΗΣ

❖ ΜΗΧΑΝΙΚΟ ΤΡΑΥΜΑ

Αν η εισαγωγή του καθετήρα γίνει απότομα, απρόσεκτα και χωρίς λίπανση, υπάρχει κίνδυνος τραυματισμού του βλεννογόνου της τραχείας με αποτέλεσμα μικρή ή μεγάλη αιμορραγία. Αυτό μπορεί να έχει σοβαρές συνέπειες κυρίως σε ασθενείς με αιμορραγική διάθεση και σε υποβαλλόμενους σε αντιπηκτική αγωγή.

❖ ΥΠΟΞΑΙΜΙΑ – ΑΡΡΥΘΜΙΑ – ΑΝΑΚΟΠΗ ΚΑΡΔΙΑΣ

Σε περιπτώσεις μεγάλης υποξαιμίας, όπως συμβαίνει σε υψηλές τετραπληγίες, νευρομυϊκά νοσήματα κλπ, οι ασθενείς κινδυνεύουν από ανακοπή, λόγω μεγαλύτερης πτώσης της PO₂ που προκαλείται με την παρατεταμένη αναρρόφηση γιατί εκτός των εκκρίσεων αναρροφάται και ο αέρας που περιέχει οξυγόνο.

Σε πρόσφατη, βαριάς μορφής κρανιοεγκεφαλική κάκωση με μεγάλο εγκεφαλικό οίδημα, πρέπει να γίνονται οι εντελώς απαραίτητες αναρροφήσεις, να είναι πολύ σύντομες και ο ασθενής να είναι σε πλήρη καταστολή, γιατί μπορεί να συμβούν εγκολεασμός του εγκεφάλου και βλάβες μη αναστρέψιμες.

Σε κρανιοεγκεφαλική κάκωση με έκκριση εγκεφαλονωτιαίου υγρού από την μύτη απαγορεύεται η ρινοφαρυγγική αναρρόφηση για την αποφυγή αναρρόφησης του υγρού και της μεταφοράς μικροβίων, που θα είχαν σαν αποτέλεσμα μηνιγγίτιδα ή εγκεφαλίτιδα.

Παρόλες τις αναρροφήσεις και την σωστή χρήση των αεροθαλάμων, πάντα συλλέγονται εκκρίσεις οι οποίες γλιστρούν προς την τραχεία και απειλούν με λοιμώξεις. Για το λόγο αυτό γίνονται συχνά αναρροφήσεις στοματοφαρυγγικές ή γύρω από την τραχειοστομία. Κατά τον έλεγχο του αεροθαλάμου και αφού προηγηθούν οι αναρροφήσεις, λύεται η πίεση για ένα λεπτό, κατεβαίνουν οι εκκρίσεις στην τραχεία και στην συνέχεια αναρροφώνται από αυτήν.

Κατά τον έλεγχο του αεροθαλάμου ελέγχεται το μήκος και η θέση του σωλήνα γιατί μπορεί αυτός να γλιστρήσει στον δεξιό βρόγχο αποκλείοντας τον αριστερό πνεύμονα και οδηγώντας σε υποαερισμό, ατελεκτασία και υποξυγοναιμία (Βλέπε Πίνακα 3).

ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑ	
ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑ ΠΝΕΥΜΟΝΑ	ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑ ΑΝΤΛΙΑΣ
Υποξαιμία	Υπερκαπνία – Υποξαιμία
Μείωση περιφερικού αερισμού	Τροποποιημένη αναπνευστική παρέμβαση
Μείωση καθαρισμού αεραγωγών – αδυναμία βήχα	Μηχανικό μειονέκτημα
Εξασθενημένη διάχυση χωρητικότητας	Νευρομυϊκή δυσλειτουργία
V/Q αποτυχημένος συνδυασμός	

Πίνακας 3: Αναπνευστική Ανεπάρκεια
(Τροποποιημένο από [90], 2008)

Εξίσου σημαντικό κατά την παραμονή του ασθενή στην Μονάδα Εντατικής Θεραπείας είναι η συχνή εναλλαγή θέσεων στο κρεβάτι. Αυτή εξασφαλίζει:

1. Καλύτερη οξυγόνωση και παροχέτευση των εκκρίσεων στα βρογχοπνευμονικά τμήματα που βρίσκονται ψηλότερα από τα υπόλοιπα.
2. Πρόληψη κατακλίσεων. Τα πιο επιρρεπή σημεία για δημιουργία κατακλίσεων στο ανθρώπινο σώμα είναι οι πτέρνες, ο κόκκυγας, οι τροχαντήρες, οι ωμοπλάτες, το ινιακό οστό και σημεία όπου ασκούνται μεγάλες και συνεχείς πιέσεις λόγω της ακινησίας και της καθήλωσης του ασθενή στην ίδια θέση για μεγάλο χρονικό διάστημα. Γι' αυτό προτείνονται απλές, χαλαρές θέσεις όπως είναι οι πλάγιες και η ημικαθιστή. Επίσης, η υποστήριξη μελών και αρθρώσεων με μαξιλάρια ή ειδικά αφρώδη υλικά και νάρθηκες, παρέχει προστασία από πολλές ανεπιθύμητες καταστάσεις που απειλούν τον άρρωστο και μετά την έξοδό του από την Μονάδα Εντατικής Θεραπείας.

Ο άλλος κύριος στόχος της φυσικοθεραπείας κατά την οξεία φάση, είναι η πρόληψη της σύγκαμψης μυών και άλλων μαλακών μορίων προκειμένου να διατηρηθεί η μυοσκελετική αρτιότητα.

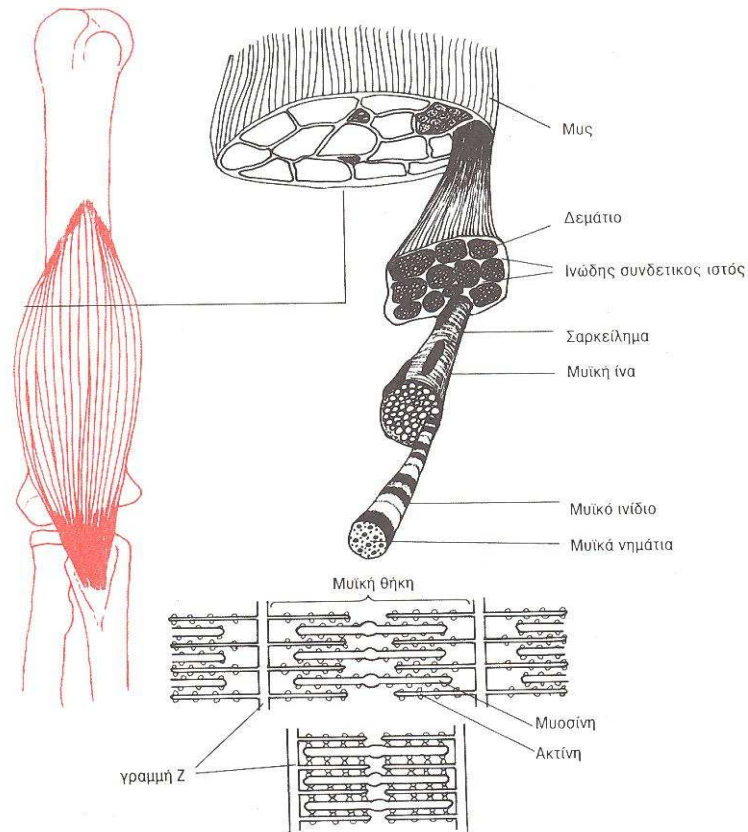
Η κρανιοεγκεφαλική κάκωση μπορεί να σχετίζεται με παράλυση, μυϊκή αδυναμία, σπαστικότητα, αταξία ή συνδυασμό αυτών και μαζί με το κόμα καθλώνουν τον ασθενή στο κρεβάτι. Έτσι λοιπόν, ο ασθενής είναι ευάλωτος σε μυοσκελετικές και καρδιαγγειακές αλλαγές, λόγω της παρατεταμένης ακινησίας, οι οποίες αποτελούν

ένα επιπρόσθετο πρόβλημα, αφού εμποδίζουν την έντονη και ενεργητική εκπαίδευση για την βελτίωση των κινητικών επιδόσεων.

Η ακινητοποίηση είναι γνωστό ότι επιφέρει μυϊκή ατροφία και προβλήματα στην μυϊκή συστολή. Ο μυϊκός ιστός αντιδρά επιλεκτικά και με διαφορετικό τρόπο στις επιβαλλόμενες απαιτήσεις, με την μεταβολή της δομής του, (μυϊκός όγκος, περιοχή εγκάρσιων γεφυρών) ως απάντηση στις μεταβολές των λειτουργικών συνθηκών (Tabary et al 1981, 1976). Η παραγωγή μυϊκής δύναμης και τα επίπεδα της σωματικής δραστηριότητας συνδέονται και με άλλα στοιχεία του μυοσκελετικού συστήματος, όπως είναι οι τένοντες, οι σύνδεσμοι και τα οστά. Η αποστέρωση των φυσιολογικών μηχανικών φορτίσεων στον σκελετό από το μυϊκό σύστημα προκαλεί προβλήματα σε αυτόν (Mc Lellan, 1993). Επιπλέον, η φόρτιση των οστών και των αρθρώσεων είναι σημαντική για τη διατήρηση της μάζας και της πυκνότητας των οστών και της συντήρησης του αρθρικού χόνδρου (Akeson et al, 1980).

Οι συγκάμψεις των μαλακών μορίων αναφέρονται συχνά μετά από κρανιοεγκεφαλική κάκωση (Yarkovy et al 1987). Οι μύες, που κινδυνεύουν περισσότερο με βράχυνση, λόγω της τοποθέτησης και της ακινητοποίησης του ασθενή, είναι οι καμπτήρες του ισχίου και του γόνατος, οι έσω στροφείς και προσαγωγοί του ώμου, οι καμπτήρες του αγκώνα, οι πρημιστές του αντιβραχίου, οι καμπτήρες του καρπού και των δακτύλων, οι καμπτήρες και οι προσαγωγοί του αντίχειρα ή οποιοσδήποτε μυς που παραμένει σε θέση βράχυνσης για μεγάλο χρονικό διάστημα. Αυτές οι μεταβολές αρχίζουν να εγκαθίστανται μέσα σε μερικές ώρες μετά την ακινητοποίηση και επηρεάζουν σε μεγάλο βαθμό τις κινητικές επιδόσεις.

Είναι σημαντικό να επισημάνουμε ότι όταν ο μυς ακινητοποιηθεί σε θέση βράχυνσης θα απολέσει σαρκομέρια ενώ στον μυ που ακινητοποιείται σε θέση επιμήκυνσης θα προστεθούν σαρκομέρια. Η απώλεια σαρκομερίων καταλήγει στην έλξη των εναπομεινάντων σαρκομερίων εκτός του φυσιολογικού μήκους τους, κάτι που επηρεάζει την ικανότητα του μυός για τάση. Η μέγιστη τάση παράγεται πλέον στο μήκος της ακινητοποίησης (Williams 1990, Williams & Goldspink 1973, Tabary et al 1972).



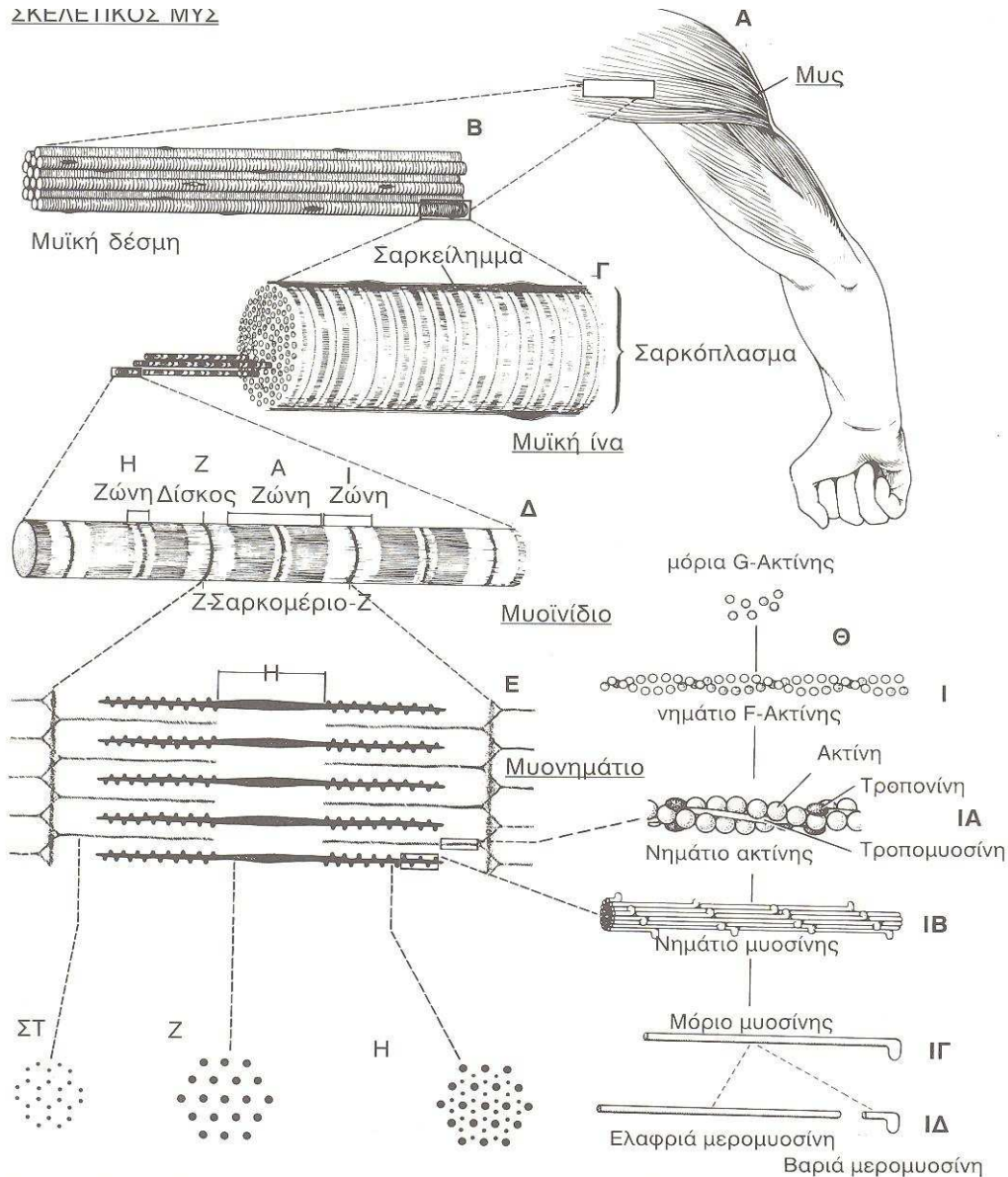
Εικ. 1.9 Σκελετικός μύς: μυϊκή ίνα, μυϊκό ινίδιο, μυϊκή θήκη.

Εικόνα 20: Σκελετικός Μύς, Μυϊκή ίνα, μυϊκό ινίδιο, μυϊκή θήκη
(Τροποποιημένο από Tyldesley και Grieve, 1995)

Ο συνδετικός ιστός του μύος που βρίσκεται σε συνεχή βράχυνση χάνει την ικανότητα της διάτασης. Το αποτέλεσμα είναι η αυξημένη αντίσταση στην παθητική διάταση, δηλαδή οι μύες βραχύνονται και χάνουν την ελαστικότητά τους.

Η βράχυνση των μυϊκών ινών και η αύξηση της παθητικής μυϊκής τάσης μειώνει το εύρος τροχιάς της κίνησης της άρθρωσης με αποτέλεσμα οι σύνδεσμοι, ο αρθρικός θύλακας και οι τένοντες να χάσουν την ικανότητα διάτασής τους μετά την ακινητοποίηση (Akeson *et al*, 1980).

ΣΚΕΛΕΤΙΚΟΣ ΜΥΣ



Εικόνα 3-1 (Α-Ε) Δομή του σκελετικού μύος σε ημερία. (ΣΤ), (Ζ) και (Η) εγκάρσιες τομές των μυοϊνιδίων στα επίπεδα που υποδεικνύονται. (Θ-ΙΔ) Σχηματική απεικόνιση της σύστασης των μυονηματίων. (Από: Bloom, W, and Fawcett, DW: A Textbook of Histology, ed 10.WB Saunders, Philadelphia, 1975, p 306.)

Εικόνα 21: Δομή του σκελετικού μύος
(Τροποποιημένο από Tyldesley και Grieve, 1995)

Αξίζει να τονιστεί ότι εκτός των παραπάνω περιπτώσεων, μετά από σοβαρή κρανιοεγκεφαλική κάκωση μπορεί να προκληθεί ραγδαία επιδείνωση της σύγκραμψης λόγω της σπαστικότητας και της δυστονίας που πιθανόν να εμφανισθεί.

Η μυϊκή αδυναμία και ατροφία είναι γνωστές προσαρμογές που σχετίζονται με την αχρησία. Είναι ενδιαφέρον ότι η επίδραση της αχρησίας σε αγύμναστα υγιή άτομα έχει βρεθεί ότι είναι εμφανέστερη στους έντονα ενεργούς αντιβαρυντικούς μύς όπως είναι οι μύες της γαστροκνημίας (White et al, 1984) και ειδικότερα στον βραδείας

συστολής υποκνημίδιο και τον τετρακέφαλο. Για παράδειγμα, η ατροφία του τετρακεφάλου παρατηρείται μόλις τρεις ημέρες μετά την ακινητοποίηση (Lindboe & Platou, 1984). Η ελάττωση της μυϊκής δύναμης, που παρατηρείται κατά την ακινητοποίηση του μυός σε θέση βράχυνσης, είναι περισσότερη από αυτή που αντιστοιχεί στην ελάττωση του μυός μόνο.

Ο κύριος σκοπός για τη διατήρηση της μυοσκελετικής αρτιότητας στον κωματώδη και παράλυτο ασθενή είναι η πρόληψη της βράχυνσης των μυών και της αύξησης της παθητικής μυϊκής τάσης μέσω:

- Της διατήρησης των ύποπτων μυών και μαλακών μορίων σε θέση επιμήκυνσης κατά τη διάρκεια της ημέρας.
- Της φόρτισης οστών και χόνδρων.
- Της κίνησης των άκρων για τη διατήρηση της ευκαμψίας των αρθρώσεων, των μαλακών μορίων και των μυών.

Ο φυσικοθεραπευτής κινητοποιεί όλες τις αρθρώσεις του αρρώστου παθητικά.

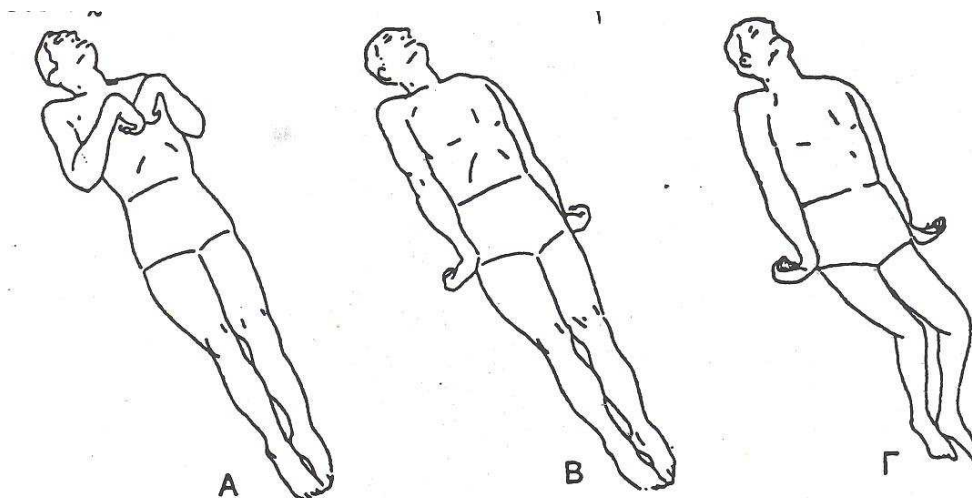
Στον ασθενή που βρίσκεται σε καταστολή, τοποθετείται ένα μαξιλάρι μεταξύ των ελαφρώς κεκαμένων κάτω άκρων, για την πρόληψη της προσαγωγής ενώ στο άνω άκρο τοποθετείται σε τέτοια θέση ώστε το άκρο να βρίσκεται σε απαγωγή ώμου και ο αγκώνας σε έκταση. Αυτή την θέση ενισχύουν και οι αεροθάλαμοι. Επίσης, σε περιπτώσεις αντανεκλαστικής υπερδραστηριότητας ή δυστονικών φαινομένων, καλό θα ήταν, να αποφεύγεται η ύπτια κατάκλιση γιατί ενισχύει αυτά τα φαινόμενα.

Είναι πολύ σημαντικό να παρατηρεί ο φυσικοθεραπευτής τη στάση του σώματος του ασθενή διότι αυτή υποδηλώνει συγκεκριμένο επίπεδο βλάβης όπως είναι ο απεγκεφαλισμός και η αποφλοίωση.

Πιο συγκεκριμένα, στον απεγκεφαλισμό εμφανίζεται δυσκαμψία η οποία αφορά και στα τέσσερα άκρα, κυρίως στα άνω. Εμφανίζει εκτατικού τύπου δυσκαμψία, με τους βραχίονες κολλημένους στον κορμό και τους ώμους ανυψωμένους και φέρονται προς τα εμπρός. Το αντιβράχιο βρίσκεται σε έκταση και πρηγισμό ενώ τα δάχτυλα σε κάμψη αγκαλιάζοντας τον αντίχειρα. Τα κάτω άκρα παραμένουν σε έκταση, έσω στροφή και τον άκρο πόδα σε θέση υποποδίας. Η κεφαλή συχνά είναι σε θέση οπισθότονου.

Στην αποφλοίωση, τα άνω άκρα παρουσιάζουν τριπλή κάμψη, δηλαδή κάμψη αγκώνα, καρπού και δακτύλων. Τα κάτω άκρα εμφανίζουν έκταση ενώ ο άκρος πόδας

βρίσκεται σε πελματιαία κάμψη. Συνυπάρχουν Babinski και τονικά Magnis και Klein. Η στροφή της κεφαλής προκαλεί κάμψη αντίθετου άνω άκρου και έκταση του σύστοιχου.



Εικ. 5.2. Παθολογικές στάσεις δυσκαμψίας.

A. Δυσκαμψία αποφλοιώσης (ημισφαιρική-διεγκεφαλική). B. Δυσκαμψία απεγκεφαλισμού (μεσεγκεφαλική- άνω γεφυρική) Γ. Παθολογική στάση άνω άκρων σε έκταση, κάτω άκρων σε ελαφρά κάμψη (γεφυρική καλύπτρα). (Από Νευρολογία Λογοθέτη, 1996)

Εικόνα 22: Παθολογικές στάσεις δυσκαμψίας
(Τροποποιημένο από Λογοθέτη, 1996)

Αν και τα περισσότερα συγγράμματα για την αποκατάσταση το προτείνουν, δεν είναι σαφές αν οι ασκήσεις παθητικής κινητοποίησης, για την αύξηση του εύρους τροχιάς της κίνησης συνεισφέρουν στην πρόληψη των συγκάμψεων και πόσο συχνά ή πόσες επαναλήψεις πρέπει να εκτελούνται. Από αποτελέσματα σε πειράματα που έγιναν σε ζώα, είναι αμφίβολο αν οι ασκήσεις αυτές βοηθούν στην πρόληψη των συγκάμψεων στον ακινητοποιημένο ασθενή με κρανιοεγκεφαλική κάκωση, εκτός και αν οι μύες με προδιάθεση για βράχυνση διατείνονται για τουλάχιστον 30 λεπτά την ημέρα (Williams, 1990). Αυτές οι ασκήσεις μπορεί να επηρεάσουν αρνητικά και τα μαλακά μόρια. Έχει αναφερθεί εδώ και πολλά χρόνια η πιθανότητα μιας σχέσης μεταξύ τραυματισμών λόγω των παθητικών κινήσεων και της εκδήλωσης έκτοπης οστεοποίησης (Silver, 1969). Η παθητική κίνηση, που εκτελείται πολύ έντονα, ή σε πολύ μεγάλο εύρος, μπορεί να προκαλέσει μικροτραυματισμούς στον μυ. Αυτές οι μικρορήξεις προκαλούν αιμορραγία στο μυ κάτι που οδηγεί στην οστεοποίηση, ή σε

οστεοποιο μύτιδα , μια μορφή έκτοπης οστεοποίησης και περαιτέρω απώλεια της κινητικότητας.

Τα πρώιμα σημεία της μύτιδας περιλαμβάνουν:

- Ελάττωση του εύρους τροχιάς της κίνησης
- Αύξηση του πόνου και
- Οίδημα

Τα πιο κοινά σημεία εμφάνισης είναι γύρω από τον αγκώνα, τον ώμο και το ισχίο (*Horn & Garland, 1990*).

Σε αυτό το σημείο αξίζει να αναφερθεί ότι η κινησιοθεραπεία αντενδείκνυται σε ορισμένες περιπτώσεις όπως είναι:

- Η αύξηση της ενδοκράνιας υπέρτασης (> 20 mm Hg).
- Αιμοδυναμικές διαταραχές όπως είναι η αιμοδυναμική αστάθεια, η υπέρταση, οι αρρυθμίες, η αιμορραγία και ο υψηλός πυρετός.
- Κατάγματα χωρίς σταθεροποίηση.

Η σπαστικότητα εξαρτάται από την ταχύτητα των παθητικών ασκήσεων. Αυτές, όταν εκτελούνται πολύ γρήγορα, με σκοπό την αύξηση του εύρους τροχιάς, μπορεί να προκαλέσουν αύξηση της υπεραντακλασιμότητας. Κατά την παρουσία μυϊκής αδυναμίας και παράλυσης, όταν οι ασκήσεις αυτές εκτελούνται για αύξηση στο όριο του εύρους τροχιάς, ενδέχεται να υπερδιατείνουν και να προκαλέσουν βλάβη στον περιαρθρικό συνδετικό ιστό. Αυτό είναι ιδιαίτερα πιθανό στις αρθρώσεις, που βασίζονται στην ανασχετική δραστηριότητα των μυών για προστασία στο τελικό όριο του εύρους τροχιάς, όπως είναι η γληνοβραχιόνια άρθρωση (*Ada et al, 1990*).

Αν οι παθητικές ασκήσεις είναι ο μοναδικός τρόπος κινητοποίησης των αρθρώσεων στον κωματώδη ασθενή, πρέπει να εκτελούνται αργά, χωρίς υπερβολική φόρτιση στο τέλος της τροχιάς.

Η εφαρμογή διαδοχικών γυψοαρθρήκων είναι αποτελεσματική στην πρόληψη και διόρθωση της σύγκαμψης των μυών της γαστροκνημίας (*Moseley 1997, Booth et al 1983*). Η εφαρμογή του νάρθηκα, με τον μυ σε θέση επιμήκυνσης ή σε ουδέτερη θέση, διατείνει τον συνδετικό ιστό και παρέχει ερεθίσματα στον μυ για την αύξηση του αριθμού των σαρκομερίων στις μυϊκές ίνες (*Tabary et al, 1972*). Η παρέμβαση αυτή είναι περισσότερο επιτυχής όταν εφαρμόζεται άμεσα σε ασθενείς με πολλές

πιθανότητες για εκδήλωση σύγκαμψης, παρά όταν περιμένουμε να εγκατασταθεί η σύγκαμψη. Η παρέμβαση αυτή μπορεί να εφαρμοστεί και σε άλλες αρθρώσεις για την πρόληψη, ή την διόρθωση της μυϊκής σύγκαμψης.

Ο γυψονάρθηκας εφαρμόζεται με κάποια επίστρωση προκειμένου να εμποδιστεί η κίνηση και να εξασφαλιστεί μία παρατεταμένη διάταση.

Κατά την εφαρμογή του πρέπει να προσεχθούν τα εξής:

- Προκειμένου να τοποθετηθεί γυψονάρθηκας σε διάρθριο μυ, καλό θα είναι να τοποθετηθεί ο μυς σε διάταση μόνο στη μια από τις δύο αρθρώσεις διότι με αυτό τον τρόπο επιτυγχάνεται ευκολότερα η θέση επιμήκυνσης του.
- Αμέσως μετά την εφαρμογή του παρακολουθείται η κυκλοφορία του αίματος.
- Παρακολουθείται επίσης η κατάσταση του δέρματος, αλλάζοντας τακτικά τον γυψονάρθηκα.
- Μετράται το εύρος τροχιάς της άρθρωσης για να βεβαιωθεί ότι όντως η βράχυνση του μυός αποτρέπεται.

ΑΝΑΝΗΨΗ ΑΠΟ ΤΟ ΚΩΜΑ

Η ανάνηψη του ασθενή από το κώμα ξεκινάει όταν αυτός αρχίζει να ανοίγει τα μάτια. Κατόπιν περνάει στη φάση της άρθρωσης λέξεων. Αρχικά τα φαινόμενα αυτά είναι τυχαία και σποραδικά, μπορεί όμως να εκτελεί εντολές. Κάποια άτομα εκδηλώνουν ανεξέλεγκτη συμπεριφορά, επιθετικότητα, προσπάθεια να σηκωθούν από το κρεβάτι για να φύγουν και σύγχυση. Κατά την περίοδο αυτή της διαταραγμένης συμπεριφοράς ο ασθενής, συνήθως, εκδηλώνει μετατραυματική αμνησία και αδυνατεί να ανακαλέσει κυρίως γεγονότα μετά την κρανιοεγκεφαλική κάκωση. Ταυτόχρονα, συνυπάρχουν προβλήματα όπως είναι η έλλειψη προσανατολισμού και η υπερκινητικότητα. Η ένταση και η διάρκεια του σταδίου αυτού ποικίλει σημαντικά. Δεν γνωρίζουμε αν οι συμπεριφορές αυτές οφείλονται στην εγκεφαλική βλάβη ή σχετίζονται με την προσωπικότητα του ασθενή πριν από την κρανιοεγκεφαλική κάκωση, με το περιβάλλον ή αν είναι συνδυασμός όλων αυτών. Είναι γεγονός πάντως ότι παράγοντες όπως είναι η πλήρωση της κύστης, ο πόνος από συνοδές κακώσεις, για τους οποίους δεν μπορεί να εκφραστεί ο ασθενής μπορεί να επιτείνουν τη δυσφορία.

Πολλές φορές το στάδιο της υπερδραστηριότητας περιπλέκεται με απάθεια του ασθενή.

Όταν ο ασθενής φτάσει στο σημείο να αναπνέει χωρίς μηχανική υποστήριξη για αρκετά λεπτά, γίνονται προσπάθειες για διακοπή του μηχανικού αερισμού και αποδέσμευση του ασθενή από τον αναπνευστήρα. Έχει αποδειχτεί ότι οι προσπάθειες για την διακοπή του μηχανικού αερισμού και την αποδέσμευση του αρρώστου από αυτόν, καταναλώνουν περίπου το 40% του χρόνου που ο άρρωστος βρίσκεται στον αναπνευστήρα. Μάλιστα, υπάρχει μεγάλος προβληματισμός για τις παραμέτρους που εγγυώνται με επιτυχία στην αποδέσμευση του αρρώστου. Μέχρι σήμερα, υπάρχουν κάποιες οριακές τιμές σε παραμέτρους που έχουν θετική προγνωστική αξία. Μερικές από αυτές παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 3. Αναγκαίες παράμετροι για αποδέσμευση από τον αναπνευστήρα
<ul style="list-style-type: none">• $FiO_2 < 50\%$• $PEEP < 5 \text{ cm H}_2\text{O}$• $PaO_2/FiO_2 > 200$• Αναπνεόμενος όγκος $\geq 5 \text{ ml/kg}$• Κατά λεπτόν αερισμός $< 10 \text{ l/min}$
Παράμετροι με θετική προγνωστική αξία για αποδέσμευση
<ul style="list-style-type: none">• Μέγιστη εισπνευστική ροή $> -25 \text{ cm H}_2\text{O}$• Λόγος αναπνευστικής συχνότητας/αναπνεόμενο όγκο (f/V_T) $< 100 \text{ min/l}$

Πίνακας 4: Παράμετροι αποδέσμευσης από τον αναπνευστήρα
(Τροποποιημένο από Μυριανθούς και Μπαλτόπουλος, 2005)

Κατά την αποδέσμευση από τον αναπνευστήρα ο ασθενής πρέπει να έχει:

- Καλά αέρια αίματος
- Αυθόρμητη αναπνοή
- Φυσιολογική ζωτική χωρητικότητα και φυσιολογικούς αναπνεόμενους όγκους.
- Καλή καρδιαγγειακή, νεφρική και εγκεφαλική λειτουργία
- Να μπορεί να βήξει
- Τα ευρήματα στην ακτινογραφία θώρακος να είναι καλά
- Σημαντική μείωση των πτυέλων
- Καλή φυσική και πνευματική κατάσταση και δυνατότητα συνεργασίας με την ομάδα αποκατάστασης.

Αν ο ασθενής πληρεί τις παραπάνω προϋποθέσεις μπορεί να αρχίσει η προοδευτική απομάκρυνση του απ' τον αναπνευστήρα. Η αποσύνδεσή του γίνεται προοδευτικά με στενή παρακολούθηση της γενικής κατάστασης του ασθενή, της συχνότητας της αναπνοής του και των αερίων του αρτηριακού αίματος. Ξεκινάει η διαδικασία αποδέσμευσης, με τον ασθενή να αποσυνδέεται για περιόδους 10-15 λεπτών ανά ώρα κατά τη διάρκεια της ημέρας, ενώ τη νύχτα επανασυνδέεται. Κατόπιν αποσυνδέεται όλη την ημέρα και επανασυνδέεται τη νύχτα και τέλος αποσυνδέεται γενικά ημέρα και νύχτα.

Η όλη διαδικασία της αποσύνδεσης μπορεί να διαρκέσει λίγες ημέρες έως και εβδομάδες.

Η διακοπή του προγράμματος αποδέσμευσης από τον αναπνευστήρα διακόπτεται όταν ο κορεσμός πέσει κάτω από 90%, όταν υπάρχει εργώδης αναπνοή, ταχύπνοια (μεγαλύτερη από 35 αναπνοές το λεπτό), υπερκαπνία και όταν παρουσιαστεί υπέρταση, ταχυκαρδία και ηλεκτροκαρδιογραφικές αλλοιώσεις.

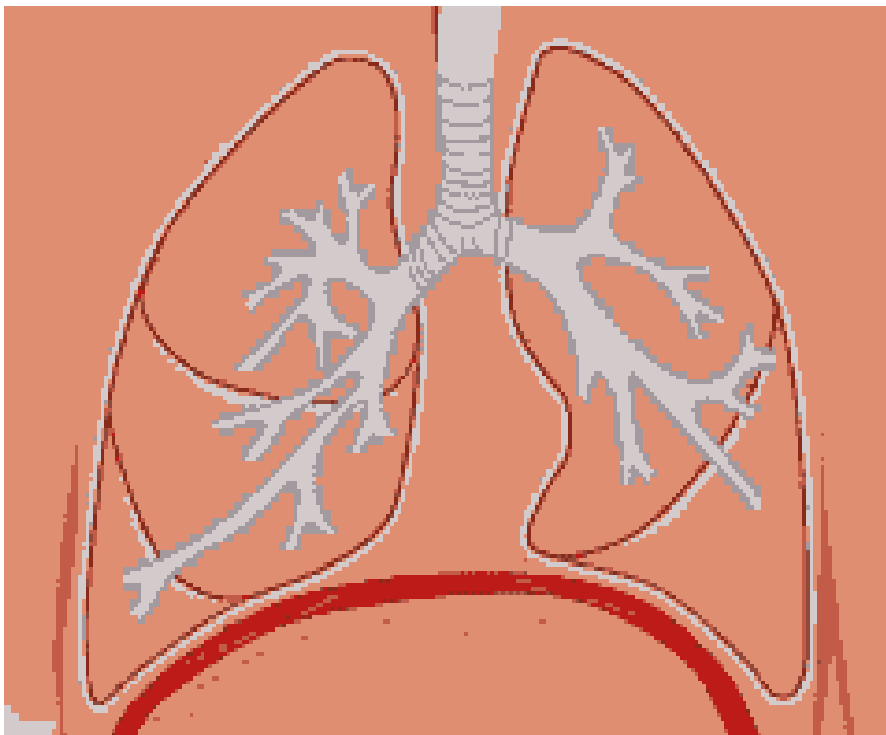
Αντίθετα αν ο ασθενής διατηρηθεί για 1 - 2 εικοσιτετράωρα με καλά αέρια αίματος, ικανότητα βήχα και βελτιωμένη επικοινωνία τότε αποσυνδέεται ασφαλώς από τον αναπνευστήρα, βγαίνει από την Μονάδα Εντατικής Θεραπείας και περνάμε στην επόμενη φάση της αποκατάστασής του.

5.β. ΥΠΟΞΕΙΑ Η΄ ΟΨΙΜΗ ΦΑΣΗ

Στο στάδιο αυτό η φυσικοθεραπεία περιλαμβάνει:

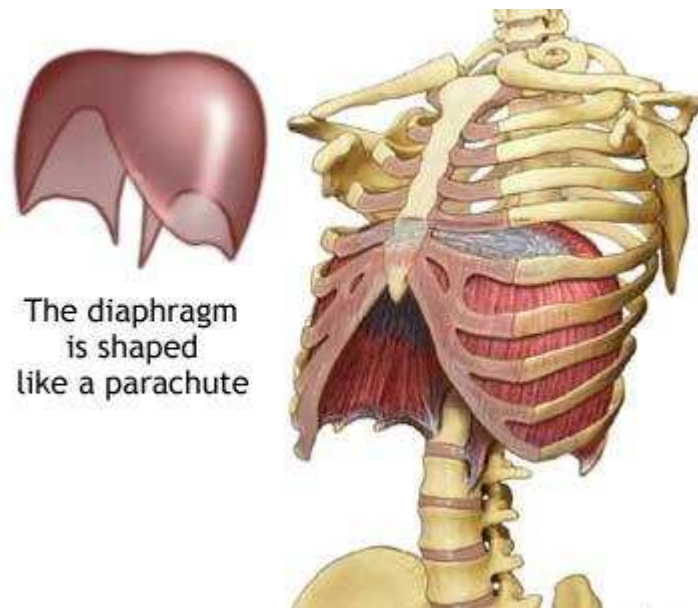
- Βρογχική παροχέτευση και αναρρόφηση βρογχικών εκκρίσεων
- Αλλαγή θέσης
- Επανεκπαίδευση και ενδυνάμωση του διαφράγματος καθώς και των επικουρικών αναπνευστικών μυών
- Κινητοποίηση των αρθρώσεων
- Επανεκπαίδευση και ενδυνάμωση υπόλοιπων μυών του σώματος ώστε ο ασθενής να καταστεί ικανός να έρθει σε καθιστή θέση, κατόπιν σε όρθια και τέλος να καταφέρει να βαδίσει.

Όταν ο ασθενής βρίσκεται στο στάδιο της αποδέσμευσης, ο φυσικοθεραπευτής τον τοποθετεί σε θέσεις χαλάρωσης και τον εκπαιδεύει στην διαφραγματική αναπνοή.



Εικόνα 23: Κίνηση διαφράγματος

(Προσαρμοσμένο από: www.rhodes.aegean.gr/.../diaphragm.htm)



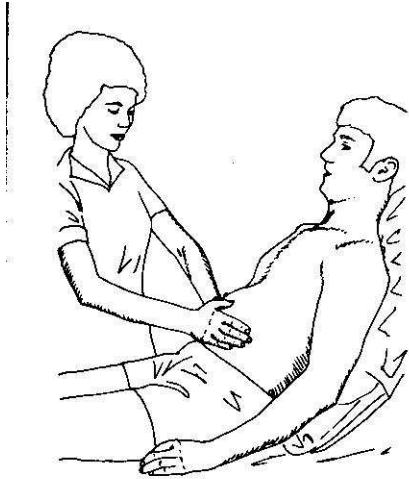
Εικόνα 24: Διάφραγμα

(Προσαρμοσμένο από: www.dromeasclub.gr/Index.asp?C=57&A=1681)

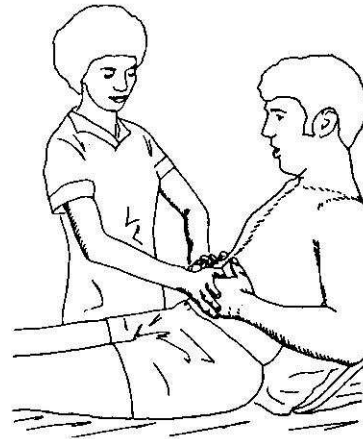
Με τις θέσεις χαλάρωσης, οι οποίες στην προκειμένη περίπτωση είναι οι πλάγιες ημικαθιστές και η ημικαθιστή με κεκαμμένα τα ισχία, το διάφραγμα αποκτά το φυσιολογικό θολωτό του σχήμα και λειτουργεί με μηχανικό πλεονέκτημα σύσπασης. Με την διαφραγματική αναπνοή η μέθοδος του αερισμού γίνεται πιο ξεκούραστη και πιο οικονομική. Ενεργοποιείται ο κύριος μυς της αναπνοής, το διάφραγμα, και μειώνεται το αναπνευστικό έργο, εφόσον δεν είναι αναγκαίο να λειτουργούν οι επικουρικοί μύες. Έτσι, επιτυγχάνεται βελτίωση του αερισμού των πνευμονικών βάσεων αφού χρησιμοποιείται περισσότερο ο κατώτερος θώρακας.

Η διαφραγματική αναπνοή διδάσκεται ως εξής:

- Τοποθετείται ο ασθενής πάντοτε σε ύπτια κατάκλιση με τα ισχία και τα γόνατα σε κάμψη.
- Εισπνέει ήρεμα από την μύτη και εκπνέει παθητικά από το στόμα, κάνοντας προσπάθεια να κινεί μόνο τον κατώτερο θώρακα. Αυτό μπορεί να το καταλάβει εύκολα ο ασθενής αν τοποθετηθεί ένα αντικείμενο πάνω στο ανώτερο κοιλιακό τοίχωμα και του ζητηθεί να το «ανεβάξει» με την εισπνοή και να το «κατεβάξει» με την εκπνοή.



Εικόνα 19-6. Η ημικαθιστή θέση είναι μια άνετη χαλαρωτική θέση για τη διδασκαλία της διαφραγματικής αναπνοής.



Εικόνα 19-7. Ο ασθενής τοποθετεί τα χέρια του/της στη χαλαρωτική θέση για τη διδασκαλία της κοιλιάς, για να αισθανθεί την κίνηση της σωστής διαφραγματικής αναπνοής. Τοποθετώντας τα χέρια στην κοιλιά, ο ασθενής μπορεί επίσης να αισθανθεί τη σύσπαση των κοιλιακών, η οποία συμβαίνει στην ελεγχόμενη εκπνοή ή τον βήχα.

Εικόνα 25: Διδασκαλία διαφραγματικής αναπνοής
(Τροποποιημένο από Kisner, 2003)

ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΕΝΔΥΝΑΜΩΣΗΣ ΔΙΑΦΡΑΓΜΑΤΟΣ

Κάθε τμήμα του διαφράγματος γυμνάζεται σε ειδικές θέσεις:

- Πρόσθιο τμήμα, σε πρηνή ή σε γονυπετή θέση.
- Δεξιό ημιδιάφραγμα, σε δεξιά πλάγια κατάκλιση με το δεξί πόδι λυγισμένο.
- Αριστερό ημιδιάφραγμα, σε αριστερή πλάγια κατάκλιση με το αριστερό πόδι λυγισμένο.
- Οπίσθιο τμήμα, σε ύπτια κατάκλιση με τα πόδια λυγισμένα.

Ο ασθενής τοποθετείται σε όποιες από τις παραπάνω ειδικές θέσεις επιτρέπει η κατάστασή του.

Πρώτο στάδιο:

Εισπνέει από τη μύτη και εκπνέει από το στόμα προσπαθώντας ο χρόνος της εκπνοής του να είναι διπλάσιος της εισπνοής και να εκπτύσει το τμήμα του διαφράγματος που αντιστοιχεί στην εκάστοτε ειδική θέση.

Δεύτερο στάδιο:

Αναπνέει όπως και στο πρώτο στάδιο. Εφαρμόζεται αντίσταση από τα χέρια του φυσικοθεραπευτή κατά την εισπνοή, στο τμήμα του διαφράγματος που γυμνάζεται κάθε φορά, η οποία προοδευτικά ελαττώνεται. Κατά την εκπνοή τα χέρια του θεραπευτή ακολουθούν χωρίς να πιέζουν.

Τρίτο στάδιο:

Αναπνέει όπως και παραπάνω. Ασκούνται όλα τα τμήματα του διαφράγματος συγχρόνως. Για το λόγο αυτό χρησιμοποιούνται σάκοι άμμου που το μήκος τους καλύπτει όλο το κοιλιακό τοίχωμα και το βάρος τους είναι 5 - 8 kg για τις γυναίκες και 10 - 13 kg για τους άνδρες. Προσπαθεί ο ασθενής κατά την εισπνοή να σηκώσει το βάρος με την κοιλιά του.

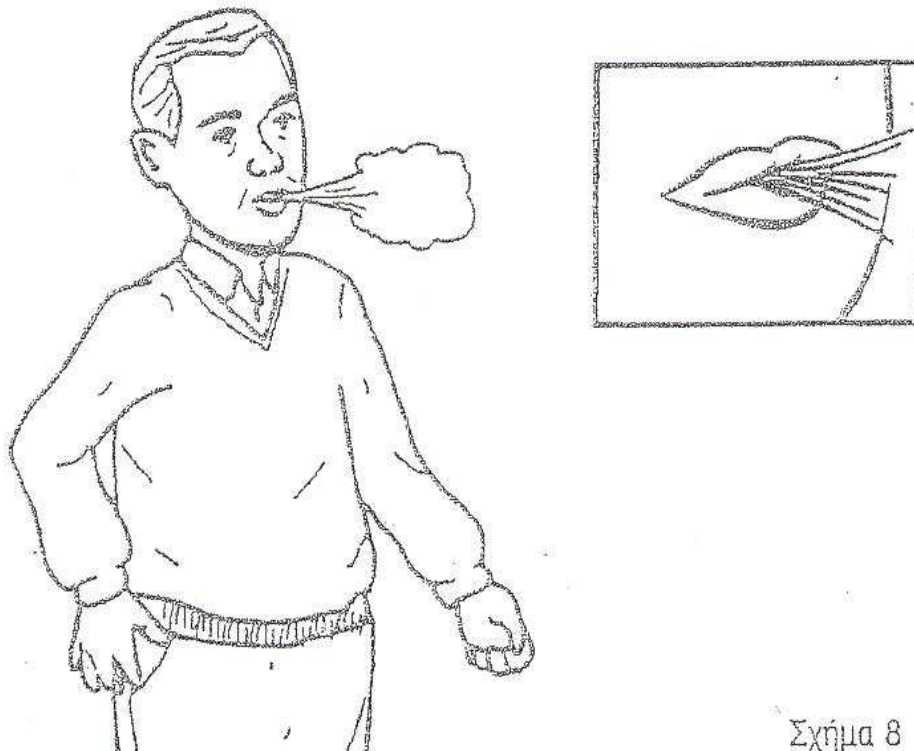
- Στην πλάγια κατάκλιση πρέπει να είναι πάντα λυγισμένο το κάτω πόδι ενώ στην ύπτια και τα δύο για να επιτυγχάνεται χαλάρωση των κοιλιακών μυών και ανεμπόδιστη κίνηση του διαφράγματος.
- Για την εντονότερη άσκηση του διαφράγματος ο ασθενής μπορεί να πάρει διπλή εισπνοή.

Η διαφραγματική άσκηση δεν βελτιώνει ούτε τους πνευμονικούς όγκους ούτε τις τιμές των PO_2 ή PCO_2 . Όμως, οι συστολές του διαφράγματος μετά από ενεργητική συστολή των κοιλιακών μυών, βελτιώνουν την τροχιά κίνησης του και το μήκος του, μειώνουν το αναπνευστικό έργο του αρρώστου χαλαρώνοντας τον και κυρίως, περιορίζουν στο ελάχιστο την ενεργοποίηση των επικουρικών αναπνευστικών μυών.

Διδάσκεται επίσης ο ασθενής να αναπνέει με μισόκλειστα χείλη. Με τον συγκεκριμένο τρόπο εκπνοής επιτυγχάνεται:

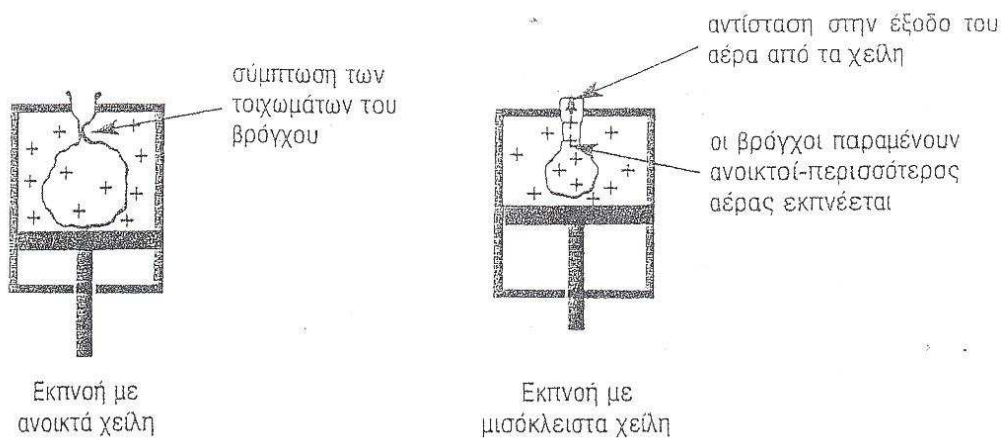
- Η αύξηση του αναπνεόμενου όγκου (TV)
- Η βελτίωση του κυψελιδικού αερισμού
- Η αύξηση της τελικής εκπνευστικής πίεσης
- Και η μείωση του αναπνευστικού ρυθμού.

Η αναπνοή με μισόκλειστα χείλη δεν προκαλεί αύξηση της κατανάλωσης O_2 ή της παραγωγής CO_2 , ενώ υπάρχει αύξηση του αερισμού, πράγμα που οδηγεί σε μείωση της PCO και βελτίωση της PO_2 .



Σχήμα 8

Εικόνα 26: Αναπνοή με μισόκλειστα χείλη
(Τροποποιημένο από Βαβουράκη και Γραμματοπούλου, 1999)



Εικόνα 27: Διαφορά εκπνοής με ανοιχτά και μισόκλειστα χείλη
(Τροποποιημένο από Βαβουράκη και Γραμματοπούλου, 1999)

Για την αύξηση της δύναμης και της αντοχής των εισπνευστικών μυών χρησιμοποιούνται οι εξασκητές αναπνοής. Με τις συσκευές αυτές μπορεί κανείς να ασκήσει τους αναπνευστικούς μύες εισπνέοντας υπό αντίσταση και αυξάνοντας έτσι το αναπνευστικό έργο.



Εικόνα 28: Εξασκητής αναπνοής

(Προσαρμοσμένο από: www.alfahealth.gr/index.asp?section=category...)

Η σωστή άσκηση γίνεται πάντα μέσα στα όρια αντοχής και όχι εξάντλησης.

Την πρώτη εβδομάδα εξασκείται για 10 - 15 λεπτά την ημέρα ενώ προοδευτικά αυξάνεται σε 20 - 30 λεπτά την ημέρα.

Κατόπιν γίνεται 30 λεπτά μία φορά την ημέρα ή 15 λεπτά 2 φορές την ημέρα.

Η άσκηση καλό είναι να επαναλαμβάνεται την ίδια ώρα σε καθημερινή βάση. Το πρόγραμμα ολοκληρώνεται όταν κατορθωθεί άσκηση στο μέγιστο χρόνο και υπό μέγιστο εισπνευστικό φορτίο.

Αν κατά την άσκηση ο ασθενής κουραστεί ή νιώσει αναπνευστική δυσκολία καλό είναι να μην σταματήσει αλλά να προσαρμόσει την άσκηση στα όρια αντοχής του.

Με τα προγράμματα άσκησης αναπνευστικών μυών αυξάνεται η αντοχή των ασθενών ώστε να μην κουράζονται γρήγορα.

Ο ασθενής κατά την διάρκεια της φυσικοθεραπείας παρακολουθείται στενά μήπως εμφανίσει:

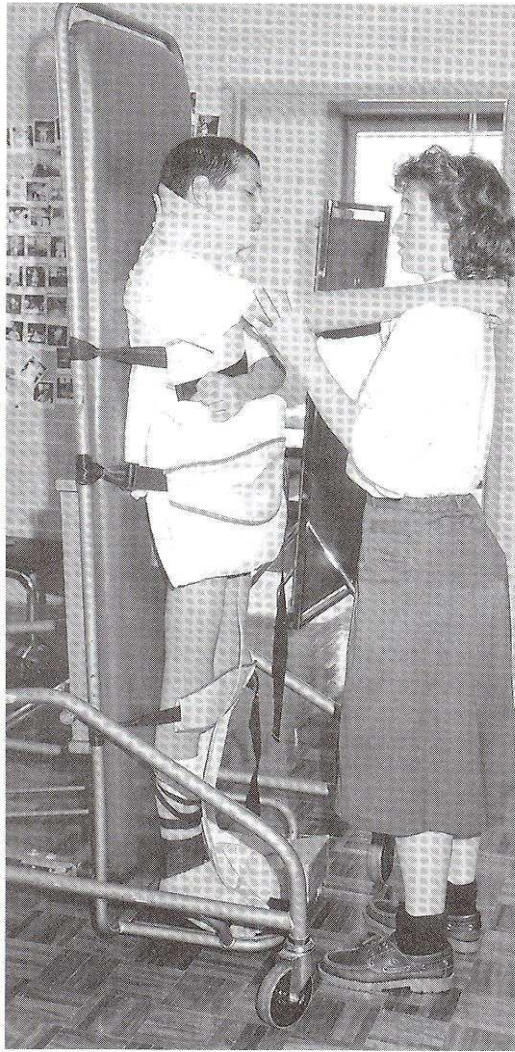
- ❖ Ταχυκαρδία
- ❖ Δύσπνοια
- ❖ Κυάνωση και
- ❖ Εφίδρωση

Όταν σταθεροποιηθούν τα ζωτικά σημεία, κυρίως η πίεση του αίματος και η ενδοκράνια πίεση, ο ασθενής τοποθετείται σε καθιστή και όρθια θέση.

Η όρθια θέση είναι πολύ ευεργετική διότι:

- Φορτίζει τα οστά και διατείνει τα μαλακά μέρη τα οποία έχουν προδιάθεση για σύγκαμψη, δηλαδή τους καμπτήρες των κάτω άκρων. Αυτό επιτυγχάνεται με τη χρήση ανακλινόμενου κρεβατιού.
- Προάγει την λειτουργία πολλών οργάνων, όπως οι κινήσεις του εντέρου και η λειτουργία της κύστης.
- Βελτιώνει τον αερισμό των πνευμόνων αφού τα κοιλιακά σπλάχνα κινούνται προς τα κάτω και οι πνεύμονες έχουν περισσότερο χώρο για να εκπτυχθούν και συνεπώς αερίζονται καλύτερα οι βάσεις τους, γεγονός που μεταβάλλει την αναλογία αερισμού / ανταλλαγής αερίων.
- Ελαττώνει την ενδοκράνια πίεση καθώς αυξάνεται η εγκεφαλική φλεβική επαναφορά, με την προϋπόθεση βέβαια ότι η αυτορύθμιση λειτουργεί κανονικά,. Σε υποψία μη κανονικής λειτουργίας της, πρέπει η πίεση του αίματος και η ενδοκράνια πίεση να παρακολουθούνται κατά τις πρώτες απόπειρες ορθοστάτισης του ασθενή, αφού η όρθια στάση μπορεί να οδηγήσει σε μεγάλη πτώση της εγκεφαλικής αιματικής ροής.

Η ορθοστάτιση γίνεται με την βοήθεια του ανακλινόμενου κρεβατιού που σταδιακά καθετοποιείται και έρχεται σε όρθια θέση. Αυτό είναι απαραίτητο κυρίως όταν οι ασθενείς πρέπει να ορθοστατίσουν με αργό ρυθμό προκειμένου να ελεγχθούν οι μεταβολές της πίεσης του αίματος. Με αυτό τον τρόπο είναι πιο εύκολο για τους ασθενείς να διατηρήσουν μια καθιστή ή όρθια θέση. Βέβαια όταν ο ασθενής βρίσκεται σε κωματώδη κατάσταση αυτή η μέθοδος είναι ο μοναδικός τρόπος ορθοστάτισης.



Εικόνα 29: Ανακλινόμενο κρεβάτι I
(Τροποποιημένο από Ρουμελιώτη)



Εικόνα 30: Ανακλινόμενο κρεβάτι II
(Τροποποιημένο από Ρουμελιώτη)

Πριν την τοποθέτηση του ασθενή στο ανακλινόμενο κρεβάτι, πρέπει τα πόδια του ασθενή να δένονται με ελαστικούς επιδέσμους ή με ειδικές κάλτσες για την αποφυγή κυκλοφορικών επιπλοκών.



Εικόνα 31: Ελαστικές κάλτσες

(Τροποποιημένα από: www.kifidis-orthopedics.gr/.../subcategory/23/el)

Ταυτόχρονα, εκτελούνται στον ασθενή παθητικές ασκήσεις οι οποίες σταδιακά αντικαθίστανται με υποβοηθούμενες ενεργητικές ή και με ενεργητικές, ανάλογα με την δυνατότητα του κάθε ασθενή, γιατί τα προβλήματα και τα συμπτώματα είναι εξατομικευμένα και δεν μπορούν να γενικευτούν.

Οι ασκήσεις γίνονται αρκετές φορές την ημέρα και διαρκούν λίγα λεπτά για να αποφευχθεί η κόπωση του ασθενή.

Με τον τρόπο αυτό:

- Θα βελτιωθεί η μυϊκή ισχύς και
- Θα βελτιωθούν οι λειτουργικές δραστηριότητες, όπως να γυρίζει στο κρεβάτι του από το ένα πλευρό στο άλλο, να σηκώνει τη λεκάνη του και να μπορεί να κάθεται μόνος του στο κρεβάτι.

Η εξωτερική βοήθεια του φυσικοθεραπευτή, που είναι σε επιφυλακή όταν ο ασθενής κάθεται βοηθά στο να παρατηρεί και να διορθώνει την ισορροπία του. Τα μέρη του σώματος του ασθενή κινούνται από τον φυσικοθεραπευτή ο οποίος ελέγχει τη θέση της λεκάνης, των γονάτων και των ώμων. Μαζί με τον φυσικοθεραπευτή εκτελούνται

συγκεκριμένες κινήσεις της λεκάνης και του κορμού που βοηθούν στην ισορροπία του ασθενή.

Οι Khan et al δηλώνουν ότι η κρανιοεγκεφαλική κάκωση προκαλεί έξαρση φαινομένων όπως είναι η αδυναμία, η δυσκαμψία, η αντανακλαστική υπερδραστηριότητα, η αταξία, ο τρόμος, η δυσκινησία, και τα γνωσιακά ελλείμματα. Πολλοί ασθενείς υποφέρουν από μυοσκελετικά, αναπνευστικά, καρδιαγγειακά προβλήματα και από ανωμαλίες του μεταβολισμού που περιορίζουν τις καθημερινές τους δραστηριότητες και ικανότητες.

Ο φυσικοθεραπευτής, οφείλει να γνωρίζει τα παραπάνω και κυρίως τα γνωσιακά ελλείμματα, τα προβλήματα της μνήμης και τις μεταβολές της προσωπικότητας του ασθενή διότι επιφέρουν τις σοβαρότερες συνέπειες όσον αφορά στην αποκατάσταση και την κοινωνική επανένταξη.

Η αποδιοργάνωση της συμπεριφοράς μετά από βλάβη στον μετωπιαίο λοβό ευθύνεται για πολλά ελλείμματα σε γνωσιακές λειτουργίες (Lezak 1995). Τα προβλήματα συμπεριφοράς που σχετίζονται με βλάβη του προμετωπιαίου λοβού περιλαμβάνουν την μείωση της παραγωγικότητας και της ανάληψης πρωτοβουλιών, τη δυσκολία στη μεταβολή της σκέψης και της συμπεριφοράς σε σχέση με την προσοχή και τη δυσκολία μεταβολής της κατεύθυνσης της κίνησης. Ο ασθενής ενδέχεται να μην είναι σε θέση να σχεδιάσει ή να διατηρήσει μία συμπεριφορά σε σχέση με την επίτευξη ενός στόχου. Όποια και αν είναι η φύση των προβλημάτων, πολλά άτομα με διαταραχές της λειτουργίας του προμετωπιαίου λοβού φαίνεται να εκδηλώνουν κακή κρίση και προσαρμοστικότητα σε νέες καταστάσεις και δεν είναι σε θέση να διατηρήσουν εποικοδομητικές προσωπικές σχέσεις (New – combe 1993).

Τα προβλήματα μνήμης μπορεί να εκδηλώνονται από απλή αδυναμία ενθύμησης ασήμαντων λεπτομερειών μέχρι και μόνιμη αμνησία κατά την οποία οι γνωσιακές ικανότητες μπορεί να είναι άθικτες. Η ακριβής φύση των διαταραχών της μνήμης (κωδικοποίηση, αποθήκευση και ανάκληση της πληροφορίας) είναι δύσκολο να διερευνηθεί και η επιρροή άλλων παραγόντων όπως είναι η έλλειψη υποκίνησης, το χαμηλό ηθικό και η κατάθλιψη δεν πρέπει να υποτιμώνται. Στο σημείο αυτό πρέπει να αναφερθεί η Κλίμακα Μετατραυματικής Αμνησίας (M.T.A. κατά Weastmead Post-Traumatic Amnesia). Οι σχεδιαστές της κλίμακας αυτής χρησιμοποιούν ως λειτουργικό ορισμό της Μετατραυματικής Αμνησίας την ικανότητα παράθεσης αναμνήσεων από την μία μέρα στην επόμενη (Shores et al 1986). Οι ασθενείς

κατατάσσονται σε κατάσταση Μετατραυματικής Αμνησίας, αν δεν έχουν άριστη βαθμολογία για τρεις συνεχόμενες ημέρες.

Υπάρχουν κάποιες λεπτομερείς μελέτες (*Sarno 1984, 1980*) που αναφέρουν ότι η προβληματική επικοινωνία είναι ένα συχνό επακόλουθο της κρανιοεγκεφαλικής κάκωσης. Δεν είναι σαφές όμως αν οι διαταραχές αυτές είναι ελλείμματα λόγου ή ελλείμματα της ικανότητας επεξεργασίας πολύπλοκων πληροφοριών και της προσήλωσης της προσοχής (*Brooks 1990*). Για παράδειγμα, η μυθομανία (για την συμπλήρωση των κενών της μνήμης), ο ελλειπτικός λόγος και η εμμονή μπορεί να οφείλονται σε αδυναμία συγκέντρωσης και προσοχής. Εκτός από την περίπτωση της εστιακής βλάβης στο αριστερό εγκεφαλικό ημισφαίριο, η δυσλειτουργία της ομιλίας, μετά από κρανιοεγκεφαλική κάκωση, διαφέρει σημαντικά από τις αφασίες που παρατηρούνται μετά από Αγγειακό Εγκεφαλικό Επεισόδιο. Η ικανότητα λόγου ίσως αλλά η ομιλία μπορεί να είναι αναποτελεσματική. Τα άτομα με αφασία μπορούν να επικοινωνούν καλύτερα, παρόλη την προβληματική ομιλία τους, αλλά οι ασθενείς με κρανιοεγκεφαλική κάκωση ομιλούν καλύτερα από ότι επικοινωνούν (*Milton & Wertz 1986*).

Κατά την περίοδο της ανάρρωσής του ασθενή, που χαρακτηρίζεται από σύγχυση και γενικά απαράδεκτη συμπεριφορά, η αντιμετώπιση της επικοινωνίας είναι εξίσου σημαντική με την συνολική αντιμετώπιση της συμπεριφοράς του ασθενή. Περιλαμβάνει την ανοχή στην αργή και μπερδεμένη ομιλία, τη χρήση προσανατολιστικών και κατάλληλων προτροπών, στρατηγικές για την επικέντρωση της προσοχής (ο φυσικοθεραπευτής απευθύνεται στον ασθενή με το όνομά του, περιμένει για οπτική επαφή και χρησιμοποιεί παραινέσεις) και τη θετική αλληλεπίδραση με το άτομο. Άλλοι τρόποι, για την ενθάρρυνση της επικοινωνίας όπως συνοψίζονται από τους *Ylvisaker & Urbanczyk (1994)*, είναι:

- Απλοποίηση της ομιλίας ως προς το περιεχόμενο και την σύνταξη
- Τροποποίηση του περιβάλλοντος έτσι ώστε να ευνοείται η επιτυχής επικοινωνία
- Χρήση προτροπών σύμφωνα με το γενικότερο πλαίσιο του θέματος της επικοινωνίας
- Σεβασμός προς το άτομο και την προσπάθεια για επικοινωνία και
- Ανακατεύθυνση της διαταραγμένης και έμμονης συμπεριφοράς.

Κατά την ανάλυση της μεταβολής της προσωπικότητας περιγράφονται τρεις παράμετροι της συμπεριφοράς. Έχουμε μείωση της πρωτοβουλίας και εμφάνιση απάθειας που εκδηλώνεται ως οκνηρία ή απλά βραδύτητα. Αυτή η έλλειψη πρωτοβουλίας εμποδίζει την συμμετοχή του ασθενή στην αποκατάσταση. Πιθανόν να συνυπάρχουν και συναισθηματικές μεταβολές όπως ευφορία, η οποία μπορεί να οδηγήσει το άτομο να υποστηρίξει ότι είναι σε καλύτερη κατάσταση από ότι στην πραγματικότητα. Μπορεί επίσης να εκδηλωθεί συναισθηματική αστάθεια όπως είναι τα ανεξήγητα κλάματα και τα υπερβολικά και χωρίς λόγο γέλια. Επίσης, το άτομο μπορεί να παρουσιάζει εκρήξεις θυμού, συναισθήματα απέχθειας και απογοήτευσης (*Zencius et al 1990*).

Οι κοινωνικά ανάρμοστες ή αποκλίνουσες συμπεριφορές του ασθενή αποτελούν πολύ δύσκολα προβλήματα για την ομάδα αποκατάστασης και την οικογένεια του. Οι πράξεις αυτές μπορεί να είναι τόσο σοβαρές ώστε να αποκλείσουν το άτομο από την αποκατάσταση. Επιπλέον, αν οι διαταραχές αυτές επιμείνουν, θα αποτελέσουν την αιτία για την μη αποδοχή του ατόμου από την κοινότητα (*Eames et al 1990*). Υπάρχουν στοιχεία από ομαδικές (*Eames & Wood 1985*) και ατομικές μελέτες (*Zencius 1990, Hegel 1988*) που δείχνουν ότι η αντιμετώπιση των προβλημάτων συμπεριφοράς μπορεί να βελτιώσει την κατάσταση, κάτι το οποίο με τη σειρά του τείνει να αυξήσει τα επίπεδα συνεργασίας με τον θεραπευτή και να βελτιώσει την ικανότητα του ατόμου να αυτοεξυπηρετείται.

Η τροποποίηση της συμπεριφοράς βασίζεται στην θετική ενίσχυση όλων των κατάλληλων συμπεριφορών και στην αυστηρή παρακράτηση αυτής της ενίσχυσης στην περίπτωση ανάρμοστης και κοινωνικά απαράδεκτης συμπεριφοράς (*Wood 1987a, Eames & Wood 1985*). Είναι σημαντικό να σημειωθεί εδώ ότι η στρατηγική της συμβολικής ανταμοιβής έχει βρεθεί ότι επιτρέπει την συνέχιση του προγράμματος αποκατάστασης παρά τις διαταραχές της συμπεριφοράς που καθιστούσαν πριν την παρακολούθηση του προγράμματος αδύνατη (*Eames & Wood 1985*).

Οι στόχοι της αντιμετώπισης συνοψίζονται ως εξής (*Eames et al 1990*):

- Ανταμοιβή όλων των περιπτώσεων σωστής συμπεριφοράς
- Παρακράτηση ανταμοιβής που ενισχύει την δυσπροσαρμοστική συμπεριφορά
- Παρακράτηση όλων των πηγών της θετικής ενίσχυσης για μια σύντομη χρονική περίοδο μετά από κάθε επεισόδιο δυσπροσαρμοστικής συμπεριφοράς
- Εφαρμογή μιας προκαθορισμένης ποινής μετά από δυσπροσαρμοστική συμπεριφορά

- ο Εφαρμογή αποτρεπτικών μέτρων μετά από σοβαρά ή επίμονα επεισόδια δυσπροσαρμοστικής συμπεριφοράς.

Η φυσικοθεραπευτική αξιολόγηση του ατόμου με κρανιοεγκεφαλική κάκωση περιλαμβάνει την παρατήρηση και την ανάλυση των αισθητικοκινητικών προβλημάτων καθώς και την συλλογή πληροφοριών σχετικά με την επικοινωνία του ατόμου, τα γνωσιακά και συμπεριφορικά ελλείμματα και τα ελλείμματα ή η απώλεια ειδικών αισθήσεων, όπως της ακοής, της γεύσης, ή της όρασης (π.χ. η παρουσία διπλωπίας).

Όλα τα ελλείμματα επηρεάζουν την ικανότητα του ατόμου να συμμετέχει ενεργά στην κινητική εκπαίδευση. Ο φυσικοθεραπευτής πρέπει να λάβει υπόψη του τις σωματικές, γνωσιακές, και κοινωνικές απαιτήσεις της δραστηριότητας, προκειμένου να καθορίσει που ακριβώς εντοπίζεται το πρόβλημα κατά την εκτέλεση της, διότι τα προβλήματα αυτά μπορεί να οφείλονται όχι μόνο στα κύρια αισθητικοκινητικά ελλείμματα, αλλά και στον περισπασμό από την εκτέλεση της κίνησης λόγω της ευερεθιστότητας, της απώλειας της βραχύχρονης μνήμης, της διάσπασης της προσοχής, της απάθειας ή της έλλειψης κινήτρων (Πίνακας 5).

Πίνακας 3.2 Βαθμολόγηση της δοκιμασίας πρότυπης ισορροπίας

<i>Βαθμός</i>	<i>Περιγραφή</i>
0	Αδυναμία έγερσης (χειρότερα από τον επόμενο βαθμό)
1	Ικανότητα έγερσης με τα πόδια ανοιχτά, αλλά για λιγότερο από 30sec
2	Ορθοστάτηση με τα πόδια ανοιχτά για 30sec, αλλά όχι με τα πόδια ενωμένα
3	Ορθοστάτηση με τα πόδια ενωμένα, αλλά για λιγότερο από 30sec
4	Ορθοστάτηση με τα πόδια ενωμένα για 30sec ή περισσότερο

Πίνακας 5: Βαθμολόγηση της δοκιμασίας πρότυπης ισορροπίας
(Τροποποιημένο από Carr και.Shepherd, 2004)

Η μέτρηση του εύρους τροχιάς της κίνησης, ανά τακτά χρονικά διαστήματα, είναι απαραίτητη για την διαπίστωση της αποτελεσματικότητας της φυσικοθεραπευτικής παρέμβασης που αφορά στην ελάττωση της δυσκαμψίας και στην αύξηση της διατασιμότητας των μυών.

Η ύπαρξη αισθητικών διαταραχών, κυρίως της εν τω βάθει αισθητικότητας (αίσθηση της θέσης και της κίνησης των μελών στο χώρο), δυσκολεύει την αποκατάσταση. Στις περιπτώσεις αυτές εφαρμόζουμε ένα πρόγραμμα οπτικοκινητικής επανεκπαίδευσης (για παράδειγμα, ο ασθενείς εκτελεί τις ασκήσεις μπροστά σε έναν καθρέφτη ή σε έλλειψη αυτού παρακολουθεί την κίνηση του μέλους του) και άσκησης με το οποίο ο ασθενής διδάσκεται τη συντονισμένη χρησιμοποίηση της όρασης σε υποκατάσταση της αισθητικότητας που έχει απολέσει. Ταυτόχρονα ο φυσικοθεραπευτής οφείλει να ελέγξει και την επιπολή αισθητικότητα. Ο τυπικός έλεγχος αυτής γίνεται με την επιφανειακή πίεση και με τον έλεγχο της θερμοκρασίας δηλαδή της αίσθησης του ζεστού και του κρύου (*Tomasello et al 1982, Garraway et al 1976*). Ο Lincoln και οι συνεργάτες του (1991) παρουσιάζουν τις εξής δοκιμασίες γι' αυτό το σκοπό:

- Επιπολής πίεση, δηλαδή, ελαφριά επαφή του δέρματος με μία μπάλα από βαμβάκι.
- Πίεση που εφαρμόζεται από το δείκτη, αρκετή όμως για να προκαλέσει μεταβολή στο σχήμα του δέρματος.
- Εντοπισμός του απτικού ερεθίσματος, δηλαδή, η πίεση εφαρμόζεται με την άκρη του δείκτη, στην άκρη του οποίου έχουμε βάλει ταλκ για να σημειωθεί το σημείο της επαφής. Ο ασθενής πρέπει να δείξει, να περιγράψει, ή να υποδείξει σε ένα σχεδιάγραμμα το ακριβές σημείο της επαφής. Επιτρέπεται απόκλιση μέχρι 2 εκατοστά.
- Αμφίπλευρη ταυτόχρονη επαφή κατά την οποία εφαρμόζεται ελαφριά πίεση σε αντίστοιχα σημεία στις δύο πλευρές του σώματος ταυτόχρονα με την άκρη των δακτύλων. Ο ασθενής πρέπει να απαντήσει για το ερέθισμα όπως παραπάνω.
- Διάκριση δύο σημείων, κατά την οποία χρησιμοποιούμε αμβλύ διαβήτη και εφαρμόζουμε πίεση σε ένα ή δύο σημεία ταυτόχρονα στο δέρμα με ακανόνιστη σειρά για περίπου 0,5 δευτερόλεπτα. Ο ασθενής πρέπει να απαντήσει αν νιώθει την πίεση σε ένα ή δύο σημεία. Φυσιολογικά, μπορεί να εντοπίσει ένα διάστημα 8 χιλιοστών στην παλάμη και 3 χιλιοστών στην άκρη των δακτύλων.

Για τον έλεγχο της στερεογνωσίας, την ικανότητα δηλαδή αναγνώρισης των σχημάτων των αντικειμένων μέσω της αφής, ο Lincoln και οι συνεργάτες του (1989), προτείνουν να τοποθετηθεί ένα αντικείμενο στο χέρι του ασθενή για το πολύ 15 δευτερόλεπτα. Ο ασθενής αναγνωρίζει το αντικείμενο ονομάζοντάς το, περιγράφοντάς το ή ταιριάζοντας το με ένα πανομοιότυπο αντικείμενο. Τα αντικείμενα αυτά περιλαμβάνουν: νομίσματα, μολύβι, οδοντόβουρτσα, χτένα, ψαλίδι, παραμάνι, σφουγγάρι και ύφασμα από φανέλα. Τα αντικείμενα έχουν επιλεγεί έτσι, ώστε να αντιπροσωπεύονται διαφορετικά σχήματα και υφές. Η βαθμολόγηση είναι:

- 0 Απούσα
- 1 Ανεπαρκής
- 2 Φυσιολογική.

Επίσης, ο Lincoln και οι συνεργάτες του (1991) προτείνουν ότι για τον έλεγχο της κιναισθησίας θα πρέπει να εκτιμηθούν η κίνηση, η κατεύθυνση αυτής καθώς και η αίσθηση της θέσης της άρθρωσης ταυτόχρονα. Οι αντιδράσεις βαθμολογούνται από 0 έως 2 όπως παραπάνω για κάθε παράμετρο.

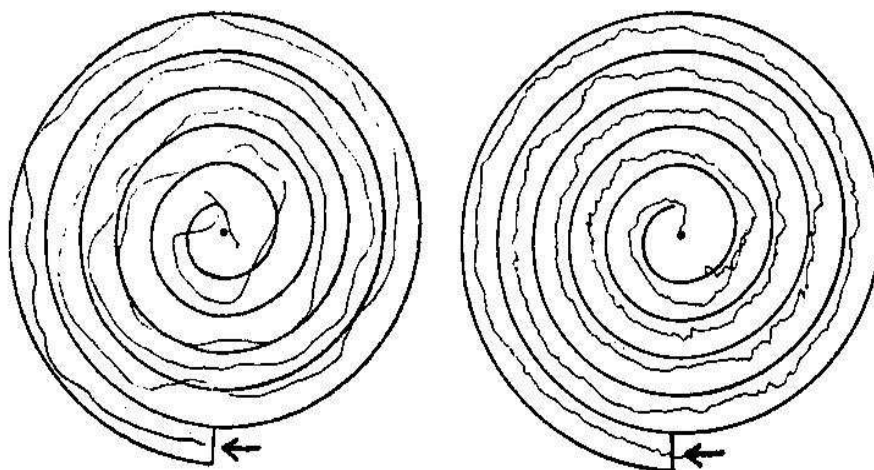
Το προσβεβλημένο άκρο, μόνο μία άρθρωση τη φορά, κινείται από τον εξεταστή. Ο ασθενής πρέπει να αναπαραστήσει την κίνηση με το αντίστοιχο υγιές άκρο. Αν δεν μπορεί να το κάνει, μπορεί να υποδείξει αν έχει γίνει κάποια κίνηση. Εκτελούνται τρεις κινήσεις ως προετοιμασία πριν κλείσει ο ασθενής τα μάτια. Όταν κινεί ο εξεταστής την άρθρωση, συμβαίνουν τα παρακάτω ταυτόχρονα:

- **Εκτίμηση της κίνησης.** Ο ασθενής υποδεικνύει ότι υπάρχει κίνηση, αλλά όχι προς τη σωστή κατεύθυνση.
- **Κατεύθυνση της κίνησης.** Ο ασθενής είναι σε θέση να αναπαραστήσει την κατεύθυνση της κίνησης, αλλά η τελική θέση δεν είναι σωστή.
- **Αίσθηση της άρθρωσης.** Ο ασθενής αναπαριστά την κίνηση και η τελική θέση είναι εντός 10° από την αναπαριστάμενη.

Μια άλλη απλή δοκιμασία, «Βρες τον αντίχειρά σου», μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να δώσει μία ένδειξη για την ικανότητα του ασθενή να εντοπίζει τα μέρη του σώματος του στον χώρο. Ο ασθενής έχει τα μάτια του κλειστά και το άνω άκρο κινείται παθητικά. Ο ασθενής πρέπει να εντοπίσει τον αντίχειρά του (*Simth et al 1983, Prescott et al 1982*).

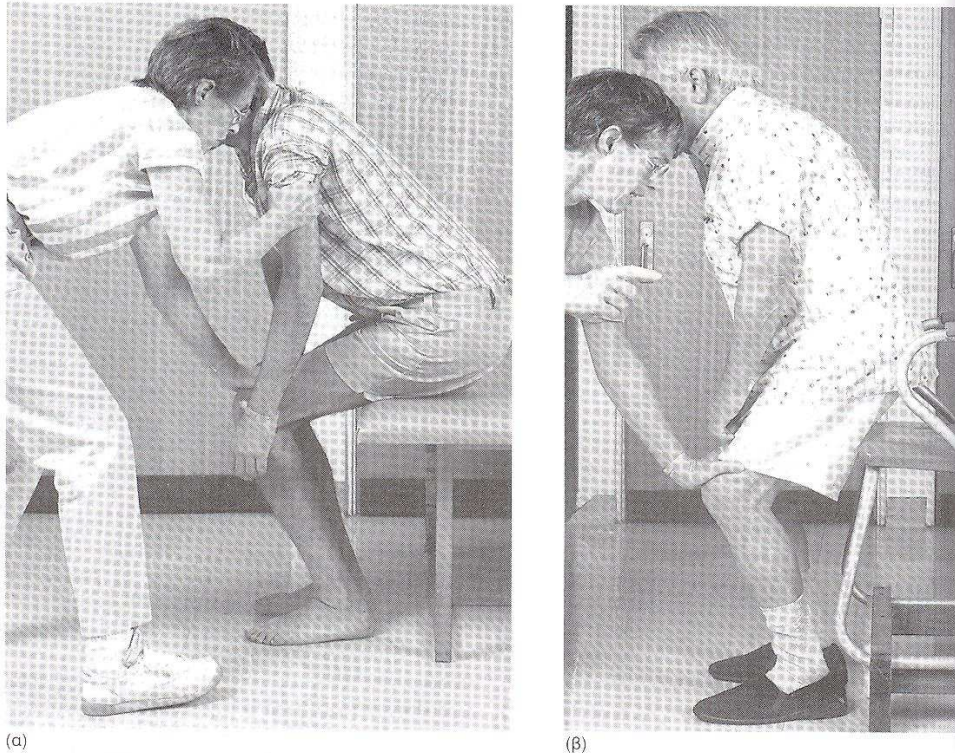
Ο Stock – Meyer (1967) υποστήριξε ότι συγκεκριμένα αισθητικά ερεθίσματα είναι πιθανόν να προκαλέσουν την μυϊκή δραστηριοποίηση και να βελτιώσουν τον κινητικό έλεγχο, όπως για παράδειγμα γρήγορο «βούρτσισμα» σε κάποια δερμοτόμια. Άλλοι έχουν προτείνει τον αισθητηριακό ερεθισμό, τον βομβαρδισμό με πολλαπλά ερεθίσματα όπως είναι η χρήση πάγου και η εφαρμογή δόνησης (Jersey 1979).

Οι Verkerk et al (1990) προτείνουν την σπειροειδή δοκιμασία (Spiral Test) για την μέτρηση του συντονισμού. Η δοκιμασία αυτή εκτελείται ως εξής: Δύο σπείρες των οποίων η έλικα έχει πλάτος ένα εκατοστό, τυπώνονται σε ένα φύλλο χαρτί. Ο ασθενής πρέπει να σχεδιάσει μία γραμμή από την αρχική θέση μέχρι το κέντρο της σπείρας, χωρίς να ακουμπήσει τις πλευρικές γραμμές όσο πιο γρήγορα μπορεί. Βαθμολογείται βάση του χρόνου που χρειάστηκε για να ολοκληρώσει την δοκιμασία. Κάθε φορά που ακουμπά η σχεδιάσή του μια πλευρική γραμμή, προστίθενται τρία δευτερόλεπτα στον συνολικό χρόνο του, ενώ κάθε φορά που την ξεπερνά προστίθενται πέντε δευτερόλεπτα. Η δοκιμασία φαίνεται να είναι αξιόπιστη και είναι μια έγκυρη μέτρηση της ακρίβειας και της ταχύτητας μιας δραστηριότητας ακριβείας. Είναι επίσης ένας χρήσιμος τρόπος παροχής ποιοτικής επανατροφοδότησης στον ασθενή.



Εικόνα 32: Δοκιμασία Επανατροφοδότησης
(Τροποποιημένο από Carr και.Shepherd, 2004)

Ο φυσικοθεραπευτής, λοιπόν, μεριμνά για την όσο το δυνατόν καλύτερη και αποτελεσματικότερη κινητική επίδοση του ασθενή σε κάθε δραστηριότητα, την οποία εκείνος δεν μπορεί να εκτελέσει ή εκτελεί με δυσκολία. Τέτοιες δραστηριότητες είναι: η σύλληψη και ο χειρισμός των αντικειμένων και η έγερση από την καθιστή θέση.



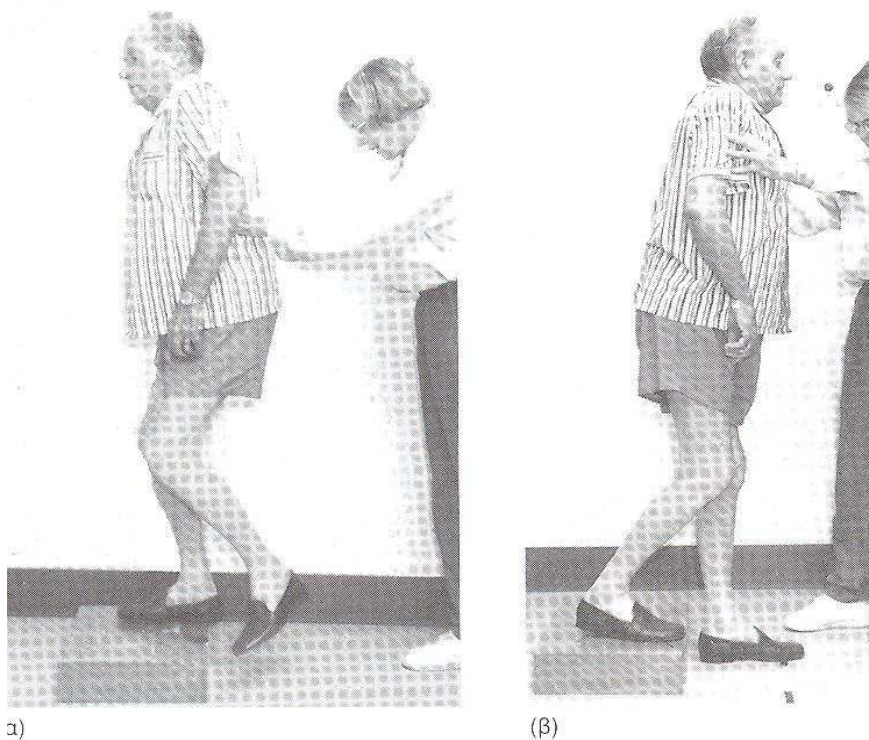
Εικόνα 4.15 (α) Η θεραπεύτρια σταθεροποιεί το σκέλος στο πάτωμα ωθώντας προς τα κάτω κατά μήκος της κνήμης. Παρατηρείστε ότι οι κνήμες είναι υπό γωνία περίπου 75° . Ο θεραπευτής πρέπει να κατανοεί την εμβιομηχανική της δραστηριότητας και να φροντίζει να εμποδίζει την πρόσθια μετακίνηση του μηρού (βλέπε Εικόνα 4.1). (β) Η έγερση από ένα υψηλό κάθισμα, σε σχέση με το μήκος του κάτω άκρου, μειώνει τις απαιτήσεις παραγωγής δύναμης κατά τη δραστηριότητα έγερσης από την καθιστή θέση και της επαναφοράς σε αυτή. Αυτός ο ασθενής χρειάζεται χειρωνακτική καθοδήγηση για τη σταθεροποίηση της κνήμης του, προκειμένου να ενεργοποιήσει επαρκώς τον τετρακέφαλό του για την έκταση του μηρού πάνω στην κνήμη

Εικόνα 33: Έγερση από κάθισμα
(Τροποποιημένο από Carr και Shepherd, 2004)

Ο ασθενής επανεκπαιδεύεται στο να κάθεται σε καρέκλα, να σηκώνεται από αυτή και να ξανακάθεται. Η εκμάθηση της άσκησης αυτής, στην αρχή, γίνεται μπροστά στο πολύζυγο που διευκολύνει τον ασθενή. Σε αυτή τη θέση ο φυσικοθεραπευτής έχει ως πρωταρχικό σκοπό την επανεκπαίδευση της ισορροπίας του ασθενή, αφού επιτευχθεί αυτή προχωρά στις μεταφορές βάρους δεξιά και αριστερά και κατόπιν τον διδάσκει πως θα εκτελούνται τα βαθιά καθίσματα. Σταδιακά ο ασθενής μεταφέρεται στο δίζυγο βαδίσσεως όπου και εδώ επανεκπαιδεύεται στο να ισορροπεί στην όρθια στάση

να βαδίζει πιθανότατα χρησιμοποιώντας ορθοπεδικούς κηδεμόνες και προοδευτικά ο φυσικοθεραπευτής δυσκολεύει το πρόγραμμα, βάζοντας τον να κάνει πλάγια βήματα και βήματα προς τα πίσω.

Αφού εκπαιδευτεί στο δίζυγο, έχει μάθει να ισορροπεί και η βιάδισή του βελτιώνεται αρκετά, εκπαιδεύεται στο να ανεβαίνει και να κατεβαίνει σκάλες.



Εικόνα 34: Ανέβασμα – Κατέβασμα σκάλας
(Τροποποιημένο από Carr και.Sherpherd, 2004)

Σε περίπτωση που κάποιο από τα κάτω άκρα του είναι πιο ισχυρό από το άλλο, είναι απαραίτητο να διδαχτεί ότι κατά το ανέβασμα στη σκάλα τοποθετεί πρώτα το υγιές και κατόπιν το πάσχον άκρο ενώ κατά το κατέβασμα ισχύει το ακριβώς αντίθετο.

Σε ασθενείς που δεν μπορούν να καθίσουν ή να σταθούν όρθιοι ανεξάρτητα, οι δραστηριότητες μπορούν να εξασκηθούν με τροποποιήσεις. Για παράδειγμα, μπορούν να κάθονται με τα άνω άκρα να υποστηρίζονται πάνω στο τραπέζι, να βαδίζουν στο πλάι κατά μήκος ενός τοίχου με τα άνω άκρα να ακουμπούν στον τοίχο, να χρησιμοποιούν έναν μάντα ανάρτησης ώστε να εξασκούνται με ασφάλεια σε δραστηριότητες από την όρθια θέση, ή στην βιάδιση. Μια βακτηρία μπορεί να χρησιμεύσει για την παροχή σταθερότητας κατά την εξάσκηση της βιάδισης σε ένα άτομο που δεν μπορεί να βαδίσει χωρίς υποβοήθηση (Balliet et al 1987).

Οι καθημερινές δραστηριότητες που απαιτούν σημαντική μυϊκή δύναμη μπορεί να χρειαστεί να τροποποιηθούν νωρίς κατά την εκπαίδευση, προκειμένου να υπάρξει σταδιακή εξάσκηση. Για παράδειγμα, η έγερση από την καθιστή θέση απαιτεί δυνατή μυϊκή ενεργοποίηση τόσο των εκτεινόντων μυών του γόνατος, όσο και των εκτεινόντων μυών του ισχίου καθώς και της ποδοκνημικής. Κατά την εξάσκηση της έγερσης, χρησιμοποιούνται τα άνω άκρα για την υποβοήθηση της κατακόρυφης ώθησης και ισορροπίας. Αν η δραστηριότητα τροποποιηθεί με την αύξηση του ύψους του καθίσματος, το άτομο παράγει λιγότερη δύναμη επειδή η μάζα του σώματος δεν μετακινείται τόσο πολύ, ούτε το εύρος της κίνησης των τμημάτων του σώματος είναι τόσο μεγάλο.



Εικόνα 4.18 Μια καρέκλα, με ρυθμιζόμενο ύψος της θέσης, από την οποία η έγερση είναι εύκολη.

Εικόνα 35: Καρέκλα με ρυθμιζόμενο ύψος
(Τροποποιημένο από Carr και.Shepherd, 2004)

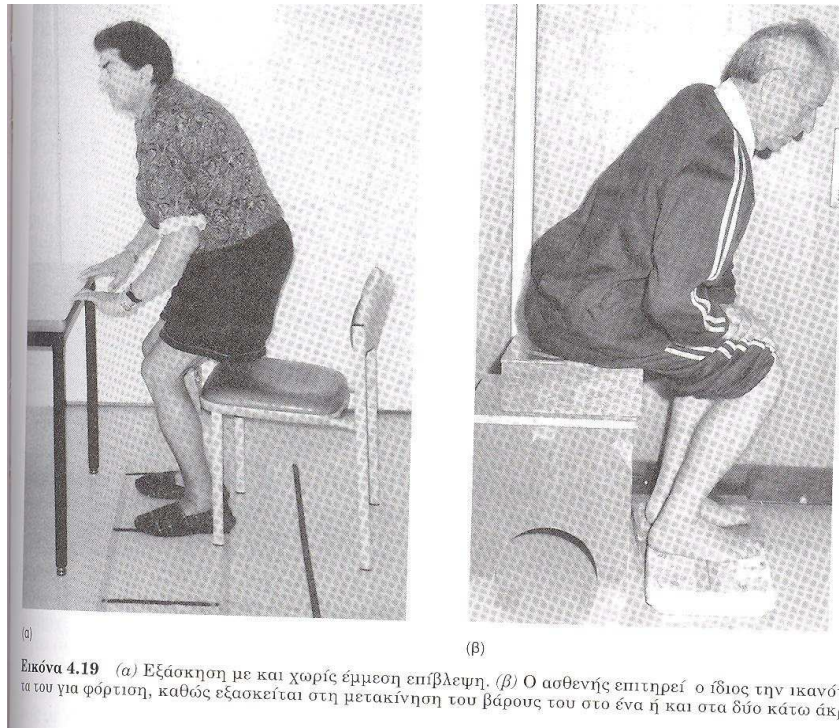
Καθώς οι μύες ενδυναμώνονται, το κάθισμα μπορεί να χαμηλώσει σταδιακά, παρέχοντας με αυτό τον τρόπο την άσκηση της προοδευτικής αντίστασης (η μάζα του σώματος είναι η αντίσταση).

Ο φυσικοθεραπευτής, μπορεί να ενθαρρύνει την εκτέλεση ομαλών κινήσεων σε διάφορες τροχιές και ταχύτητες, προκειμένου να εξασκηθεί ο έλεγχος της μυϊκής δραστηριότητας αγωνιστών και ανταγωνιστών. Μπορεί ακόμη να εκπαιδεύσει τον συντονισμό μεταξύ τμημάτων στα σημεία της μέγιστης αστάθειας καθώς και να εξασκήσει δραστηριότητες σε ανοιχτή και κλειστή κινητική αλυσίδα, με σκοπό την επανεκπαίδευση του συγχρονισμού όπως είναι για παράδειγμα η αναπήδηση της μπάλας.

Επίσης, ο φυσικοθεραπευτής, μπορεί να αυξήσει την πολυπλοκότητα των ασκήσεων που εφαρμόζει στον ασθενή και αυτό μπορεί να επιτευχθεί με τους εξής τρόπους:

- Αποσύρει τον εξωτερικό έλεγχο και την καθοδήγηση στον ασθενή.
- Μειώνει τις δυνατότητες για υποστήριξη από τα άνω άκρα.
- Ενθαρρύνει τον ασθενή ώστε να αυξήσει το εύρος τροχιάς των κινήσεων που εκτελεί.
- Προσθέτει δραστηριότητες που απαιτούν μεταβολές της ταχύτητας, του εύρους τροχιάς, της κατεύθυνσης και της δύναμης.
- Αυξάνει τις ισορροπιστικές απαιτήσεις.
- Κατά την εκτέλεση μίας πολύπλοκης κίνησης απαιτεί το άμεσο σταμάτημά της.
- Αποσπά την προσοχή του ασθενή από την δραστηριότητα, μιλώντας του κατά την εκτέλεσή της.

Παρόμοια επανεκπαίδευση υφίσταται ο ασθενής και σε άλλες δραστηριότητες όπως είναι το ανέβασμα σκάλας, η ανάβαση λόφων και το σκύψιμο για να πιάσει ένα αντικείμενο από το πάτωμα.



Εικόνα 4.19 (α) Εξάσκηση με και χωρίς έμμεση επίβλεψη. (β) Ο ασθενής επιτηρεί ο ίδιος την ικανότητά του για φόρτιση, καθώς εξασκείται στη μετακίνηση του βάρους του στο ένα ή και στα δύο κάτω άκρα.

Εικόνα 36: Εξάσκηση χωρίς επίβλεψη
(Τροποποιημένο από Carr και Shepherd, 2004)

Κάποιοι κρίσιμοι παράγοντες για την κινητική επανεκπαίδευση ενός ατόμου με κρανιοεγκεφαλική κάκωση είναι:

- Η διοχέτευση της προσοχής του ασθενή στα κρίσιμα εμβιομηχανικά στοιχεία.
- Η τροποποίηση της δραστηριότητας για να είναι επιτυχής η εκτέλεση.
- Η οργάνωση του περιβάλλοντος για τον εξαναγκασμό της χρήσης και της συμμετοχής.
- Η εξάσκηση κινήσεων με τη χρήση των ίδιων λεκτικών προτροπών.
- Η παροχή συγκεκριμένων στόχων (παρά αφηρημένων).
- Η ελάττωση των παραινήσεων καθώς βελτιώνονται οι επιδόσεις.
- Η παροχή ενισχυτικών μέσων.
- Ο καθορισμός στόχων για κάθε συνεδρία..
- Η παροχή επανοτροφοδότησης που είναι συγκεκριμένη και ακριβής.
- Η παρουσίαση στο άτομο της προόδου του με γραφικό τρόπο και
- Η παροχή οδηγιών (γραπτές ή με τη μορφή εικόνων).



Εικόνα 5.21 Αν στέκεται πολύ κοντά, η θεραπεύτρια εμποδίζει τον ασθενή να μετακινήσει τη μάζα του σώματός τους προς τα εμπρός κατά τον βηματισμό.

Εικόνα 37: Επανεκπαίδευση Βάδισης
(Τροποποιημένο από Carr και.Shepherd, 2004)

Για να παραμείνει ο ασθενής συγκεντρωμένος στην εξάσκηση των δραστηριοτήτων, ο φυσικοθεραπευτής πρέπει να είναι εφευρετικός και δημιουργικός έτσι ώστε οι δραστηριότητες που εκτελούνται κατά τη συνεδρία να είναι σχετικές με τις ανάγκες του ασθενή και όσο το δυνατόν να πραγματοποιούνται μέσα στο φυσικό του περιβάλλον, προκειμένου να κατανοήσει τα ελλείμματά του και την ανάγκη για εκπαίδευση και εξάσκηση από ότι μέσα στο χώρο ενός κέντρου αποκατάστασης.

Κατά την εκμάθηση, η ύπαρξη κινήτρων αυξάνει πιθανώς τις φιλοδοξίες του ασθενή. Τα κίνητρα παρέχονται με τη μορφή ανταμοιβής, με τη θετική ενίσχυση, με την κατανόηση των στόχων και τη σχέση τους με το επιθυμητό τελικό αποτέλεσμα. Είναι προφανές ότι κάποια άτομα μετά από οξεία εγκεφαλική βλάβη τείνουν να παραμένουν σε μια παθητική κατάσταση χωρίς κίνητρα, αν αφηθούν να εξασκούνται

μόνοι τους κατά την αποκατάσταση. Μπορεί να υπάρχουν πολλοί λόγοι γι' αυτό όπως είναι η κακή μνήμη, η διάσπαση της προσοχής, η γνωσιακή – αντιληπτική δυσλειτουργία, η κατάθλιψη, ή ακόμη και η πλήξη σε ένα περιβάλλον χωρίς ερεθίσματα. Η φυσικοθεραπεία μπορεί να υστερεί στην παροχή κινήτρων όταν δεν είναι άμεση και προφανώς σχετική με τις ανάγκες του ασθενή, ή αρκετά δύσκολη ώστε να απαιτεί την συγκέντρωση του στη θεραπεία. Είναι απαραίτητη η πληροφόρηση για την εκτέλεση της δραστηριότητας, πριν, κατά τη διάρκεια και μετά την επιτέλεση της, μέσω λεκτικής καθοδήγησης και αναπαράστασης της δραστηριότητας με προσοχή ώστε οι οδηγίες να περιορίζονται στο ελάχιστο δυνατό, προκειμένου να αποφύγουμε την υπερφόρτωση του ατόμου με πληροφορίες.



©

Εικόνα 38: Αναπαράσταση μίας δραστηριότητας
(Τροποποιημένο από Carr και.Sherpherd, 2004)

ΜΕΤΡΗΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗΣ ΑΝΕΞΑΡΤΗΣΙΑΣ (Functional Independence Measure – F.I.M.)

Η Μέτρηση Λειτουργικής Ανεξαρτησίας χρησιμοποιείται ευρέως σε κάποιες χώρες. Αποτελεί μια προτυποποιημένη μέτρηση που επιτρέπει συγκρίσεις μεταξύ κέντρων αποκατάστασης. Περιλαμβάνει έξι κατηγορίες:

1. Προσωπική φροντίδα

- Σίτιση
 - Περιποίηση
 - Μπάνιο
 - Ένδυση
 - Τουαλέτα
2. Έλεγχος σφιγκτήρων
 - Ορθοκυστική λειτουργία
 3. Κινητικότητα
 - Μεταφορές
 4. Μετακίνηση
 - Βάδιση / χρήση αμαξιδίου
 - Σκάλες
 5. Επικοινωνία
 - Κατανόηση
 - Έκφραση
 6. Κοινωνική ικανότητα
 - Κοινωνικές επαφές
 - Επίλυση προβλημάτων
 - Μνήμη

Κάθε κατηγορία βαθμολογείται από το 1 μέχρι το 4. Το 1 αντιστοιχεί σε πλήρη εξάρτηση και το 4 σε πλήρη ανεξαρτησία. Έχει αναφερθεί ότι είναι έγκυρη και αξιόπιστη στην παρούσα μορφή της (*Keith et al 1987, Cranger et al 1986*).

ΚΡΑΝΙΟΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗ ΚΑΚΩΣΗ ΣΕ ΗΛΙΚΙΩΜΕΝΟΥΣ

Οι ηλικιωμένοι, άνω των 65 ετών, που έχουν υποστεί κρανιοεγκεφαλική κάκωση αποτελούν την δεύτερη πιο διαδεδομένη ομάδα ασθενών και υπολογίζονται ότι φτάνουν στο 20% όλων των ασθενών που ανήκουν σε αυτή την ομάδα. Οι ηλικιωμένοι ασθενείς, με τις συνοδές τους ασθένειες, που οφείλονται στο προχωρημένο της ηλικίας τους, έχουν περισσότερες πιθανότητες να διατηρήσουν μια κρανιοεγκεφαλική κάκωση και παρουσιάζουν διπλάσιο ποσοστό θνησιμότητας σε σύγκριση με τα νεαρά άτομα κάτω των 65 ετών, καθώς και φτωχότερη λειτουργική έκβαση ακόμα και σε μία φαινομενικά λιγότερο σοβαρή κρανιοεγκεφαλική κάκωση. Οι ηλικιωμένοι που έχουν υποστεί μέτρια ή και βαριά κρανιοεγκεφαλική κάκωση τείνουν να έχουν υψηλότερο ρίσκο ενδοκρανιακής και υπαραχνοειδούς αιμορραγίας, η οποία είναι συνυφασμένη με μία πιο δύσκολη αποκατάσταση καθώς και με λιγότερες ελπίδες επιβίωσης.

Τα αποτελέσματα μεγάλης χρονικής διάρκειας είναι στενά συνδεδεμένα με την συμπεριφορά του ατόμου, που είναι χειρότερη, σύμφωνα με αναφορές, στις προχωρημένες ηλικίες. Τα αποτελέσματα της αποκατάστασης στους ηλικιωμένους περιλαμβάνουν:

- Παρατεταμένη διάρκεια μετατραυματικής αμνησίας
- Φτωχότερη λειτουργική ανεξαρτησία
- Μειωμένο αποτέλεσμα στη μέτρηση της κλίμακας της Γλασκόβης
- Μειωμένη δυνατότητα επαναφοράς στην ανεξάρτητη καθημερινή ζωή
- Μεγαλύτερη διάρκεια στην αποκατάσταση, σε σύγκριση με τα νεότερα άτομα, και
- Αυξημένο ρίσκο άλλων συνοδών παθολογικών επιπλοκών.

Οι ηλικιωμένοι απαιτούν περισσότερο χρόνο σε όλα τα στάδια της αποκατάστασής τους. Η ηλικία αναφέρεται σαν παράγοντας κινδύνου με λιγότερα αποτελέσματα για τους ασθενείς άνω των 55 και των 60 ετών, που σχετίζεται με φτωχότερη νευρολογική αποκατάσταση και ποιότητα ζωής.

Ένα περιεκτικό πρόγραμμα αποκατάστασης για τους ηλικιωμένους με κρανιοεγκεφαλική κάκωση περιλαμβάνει:

- Παρεμπόδιση των κοινών παθολογικών επιπλοκών που σχετίζονται με την παρατεταμένη ακινησία.
- Η αναθεώρηση των φαρμάκων συμπεριλαμβανομένου των αντιεπιληπτικών φαρμάκων, των αντιψυχωτικών φαρμάκων και των φαρμάκων που δρουν ενάντια στην σπαστικότητα ώστε να επιτρέπουν την ευνοϊκότερη συμμετοχή στην αποκατάσταση.
- Αναγνώριση άλλων συνοδών προβλημάτων όπως είναι οι καρδιοπνευμονικές ασθένειες, οι οποίες μπορεί να επηρεάσουν την αντοχή στην άσκηση και την ένταση της αποκατάστασης.
- Προσδιορισμός κατάλληλων στόχων για τον ασθενή σύμφωνα με την κατάσταση της υγείας του, την ιατρική, την νευρολογική και την γνωστική. Οι αφασικοί ασθενείς και τα άτομα που χρειάζονται οπτικά ή ακουστικά ερεθίσματα είναι πιο δύσκολο να αποκατασταθούν και μπορεί να έχουν ακόμα πιο αργή πρόοδο.
- Κοινωνικά θέματα σχετίζονται πιο πολύ με ηλικιωμένους ασθενείς που έχουν υποστεί κρανιοεγκεφαλική κάκωση σε σύγκριση με νεότερα άτομα. Γι αυτό το λόγο, χρειάζονται παρατεταμένη υποστήριξη από την κοινότητα, ώστε να παραμείνουν λειτουργικοί.

ΚΡΑΝΙΟΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗ ΚΑΚΩΣΗ ΣΕ ΠΑΙΔΙΑ ΚΑΙ ΝΕΟΥΣ

Στις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής., οι κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις είναι η πρωταρχική αιτία θανάτου σε παιδιά κάτω των 16 ετών, υπολογίζοντας ότι από τις 100.000 εισαγωγές σε νοσοκομεία ετησίως οι 200 αφορούν σε κρανιοεγκεφαλική κάκωση. Η θνησιμότητα είναι μεγαλύτερη σε παιδιά κάτω των 2 ετών (6,2%) με ξεκάθαρη πτώση στα πρώτα χρόνια της ανάπτυξης έως την ηλικία των 12 ετών (0,9%) και μετά μία αύξηση κατά την διάρκεια της εφηβείας και της ενηλικίωσης, όπου οι αιτίες του τραυματισμού συγκρίνονται με αυτές των ενηλίκων. Έχουν βγει μερικά σπουδαία αποτελέσματα ερευνών που αφορούν στην παιδική κρανιοεγκεφαλική κάκωση. Γενικά, βρέφη κάτω του ενός έτους έχουν χειρότερα αποτελέσματα από μεγαλύτερα παιδιά εξαιτίας:

- ο Της αυξημένης πιθανότητας υποσκληρίδιου αιματώματος
- ο Της μαλακής συνοχής από μερική στρώση μυελίνης στον εγκέφαλο

- Της καθυστερημένης διάγνωσης
- Του επαναλαμβανόμενου τραύματος λόγω της παιδικής κακοποίησης.

Η ενδεικτική τυπική πρόγνωση είναι ίδια με αυτή των ηλικιωμένων:

- Χαμηλή βαθμολογία στην κλίμακα Γλασκόβης ή στην παιδική κλίμακα κώματος
- Παρατεταμένη κατάσταση κώματος και
- Μετατραυματική αμνησία διάρκειας περισσότερης από 2 βδομάδες, με αποδεδειγμένα μεγάλης διάρκειας γνωστικά ελλείμματα.

Η διάγνωση, η αξιολόγηση και η αποκατάσταση των παιδικών τραυμάτων είναι ίδια με αυτή των ηλικιωμένων που έχουν υποστεί κρανιοεγκεφαλική κάκωση.

Η βασική διαφορά που υπάρχει στην αποκατάσταση των παιδιών και των ηλικιωμένων είναι ότι ο ηλικιωμένος επανεκπαιδεύεται ενώ το παιδί εκπαιδεύεται διότι δεν έχει ολοκληρωθεί η ανάπτυξη του εγκεφάλου του. Επίσης, στο παιδί επιλέγεται ως κυριότερος τρόπος θεραπείας η χρήση του παιχνιδιού.

Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι η ψυχολογική υποστήριξη της οικογένειας κρίνεται απαραίτητη καθώς και η μεσολάβηση των κοινωνικών υπηρεσιών με σκοπό να βοηθηθεί η οικογένεια ώστε να αντιμετωπίσει την διαταραγμένη καθημερινότητα, τα έξοδα καθώς και την θλίψη για το παιδί που μέχρι πρότινος ήταν φυσιολογικό.

6. Επίλογος

Από τα προηγούμενα κεφάλαια γίνεται κατανοητό ότι η φυσικοθεραπευτική παρέμβαση σε άτομα που έχουν υποστεί κρανιοεγκεφαλική κάκωση είναι το ίδιο πολύπλοκη όσο και η ίδια η πάθηση καθώς οι ασθενείς αυτοί δεν παρουσιάζουν μια συγκεκριμένη κλινική εικόνα, αφού ο εγκέφαλος μπορεί να πληγεί σε διαφορετικά μέρη που ελέγχουν διαφορετικά συστήματα και λειτουργίες του ανθρωπίνου οργανισμού με πολυποίκιλες κλινικές εκδηλώσεις κάθε φορά. Επίσης η εξ' ορισμού αυτή βαριά κατάσταση μπορεί να επιβαρυνθεί και από τις υπόλοιπες συνοδές κακώσεις καθώς και από τις προϋπάρχουσες παθήσεις του ασθενή οι οποίες πρέπει να συνυπολογίζονται κατά το σχεδιασμό της.

Για το λόγο αυτό, απαιτείται λεπτομερής αξιολόγηση του ασθενή εκ μέρους του φυσικοθεραπευτή και σχεδιασμός κατάλληλου, εξατομικευμένου προγράμματος θεραπείας. Η παρέμβαση του φυσιοθεραπευτή είναι σημαντική καθ' όλη τη διάρκεια της θεραπείας, της ανάρρωσης και της αποκατάστασης του πάσχοντα. Αρχίζει από την οξεία-πρώιμη φάση, συνήθως από τη διάρκεια νοσηλείας στη Μ.Ε.Θ. και συνεχίζεται έως την πλήρη κινητοποίηση και αποκατάσταση του ακόμη και εκτός νοσοκομείου στην όψιμη φάση.

Το πρόγραμμα αυτό ακολουθεί ορισμένες προτεραιότητες όσο αφορά τη σημαντικότητα των συστημάτων που πρέπει να αποκατασταθούν. Στο πρώιμο στάδιο θα πρέπει να περιλαμβάνει αναπνευστική φυσικοθεραπεία με σκοπό το βρογχικό καθαρισμό, την πλήρη έκπτυξη των πνευμονικών πεδίων για αποφυγή αναπνευστικών επιπλοκών και αποκατάσταση της αναπνευστικής λειτουργίας. Εν συνεχεία τη σωστή θέση και στάση στο κρεβάτι σε συνδυασμό με παθητική κινητοποίηση για την πρόληψη των συγκάμψεων, την διατήρηση του εύρους τροχιάς της κίνησης των αρθρώσεων.

Η πορεία και η εξέλιξη των ασθενών με κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις δεν είναι ίδια για όλους τους ασθενείς. Ο βαθμός και ο χρόνος της αποκατάστασης εξαρτάται από το σημείο και την έκταση της βλάβης του εγκεφάλου αλλά και από πολλούς άλλους

παράγοντες όπως έχει αναφερθεί και προηγουμένως (συνοδές κακώσεις, ηλικία, άλλες παθήσεις, φυσική κατάσταση – εφεδρείες, φύλο)

Δυστυχώς ορισμένοι ασθενείς, αφού ανανήψουν από το κώμα, μπορεί να παραμείνουν κλινήρεις και επομένως ο βασικός στόχος τη φυσικοθεραπείας είναι η αποφυγή κατακλίσεων και παραμορφώσεων. Η ορθοστάτιση σε ειδικά κρεβάτια βοηθάει στην αποφυγή των παραπάνω επιπλοκών και βελτιώνει την αυτοπεποίθηση και του ηθικό του ασθενή.

Ο φυσικοθεραπευτής στο στάδιο αυτό, κατά το οποίο ο ασθενής έχει ανανήψει από το κώμα και έχουν σταθεροποιηθεί τα ζωτικά του σημεία, προσπαθεί να αναχαιτίσει τη σπαστικότητα με σκοπό τη διευκόλυνση των ενεργητικών κινήσεων. Προοδευτικά ο ασθενής μαθαίνει να γυρίζει στο κρεβάτι και να σηκώνεται στην καθιστή θέση από όπου εκπαιδεύεται σε ισορροπιστικές αντιδράσεις και στη συνέχεια στην ισορροπία κατά την όρθια θέση. Η καλή ισορροπία στην όρθια θέση είναι απαραίτητη για σωστή και ελεύθερη βάδιση. Η αποκατάσταση της βάδισης είναι ο υψηλότερος στόχος της φυσικοθεραπείας γιατί δίνει ελευθερία και ανεξαρτησία στον ασθενή.

Επειδή ο ασθενής συχνά εμφανίζει προβλήματα στο γραπτό και προφορικό λόγο, στην επικοινωνία και στη συμπεριφορά απαιτείται η άριστη συνεργασία του φυσικοθεραπευτή με όλα τα μέλη της ομάδας αποκατάστασης προκειμένου να πραγματοποιηθεί η καλύτερη δυνατή λειτουργική επανεκπαίδευσή του.

Τέλος πρέπει να τονισθεί ότι η στενή συνεργασία και η ενημέρωση του ασθενή και του οικογενειακού του περιβάλλοντος αποτελεί πρωτεύοντα ρόλο για μια επιτυχημένη αποκατάσταση.

7. Βιβλιογραφία

1. Γραμματοπούλου Ε, Βαβουράκη Ε (1999) *Αναπνευστική Φυσικοθεραπεία*, Τ.Ε.Ι. ΑΘΗΝΑΣ Σχολή επαγγελματιών υγείας και πρόνοιας Τμήμα Φυσικοθεραπείας
2. Κακλαμάνης Ν, Καμμιάς Α (1998) *Η ανατομική του ανθρώπου, Μ – edition*
3. Κανέλλος Ε, Λυμπέρη Μ (1996) *Φυσιολογία ΙΙ*, Εκδόσεις Λύχνος
4. Μυριανθεύς Π, Μπαλτόπουλος (2005) *Μηχανική Υποστήριξη Της Αναπνοής Στην Επείγουσα Ιατρική Και Εντατική Θεραπεία*, Ιατρικές Εκδόσεις Πασχαλίδης
5. Παπαγεωργίου Ε (2002) *Νευρολογία* Έκδοση από γραφικές τέχνες Ζαχαροπούλου – Σιταράς Ο.Ε.
6. Πλέσσας Σ, Κανέλλος Ε (1997) *Φυσιολογία του Ανθρώπου Ι, Δεύτερη Έκδοση*, Εκδόσεις ΦΑΡΜΑΚΟΝ – ΤΥΠΟΣ
7. Ρουμελιώτης Δ *Ιατρική Αποκατάσταση ατόμων με ειδικές ανάγκες*, Ιατρικές εκδόσεις «Ζήτα»
8. Σακελλάρη Β, Γιόφτσος Γ (2002) *Φυσικοθεραπεία Νευρολογικών Παθήσεων ΙΙ* Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Λαμίας Τμήμα Φυσικοθεραπείας
9. Carr J, Sherphed R(2004) *Νευρολογική Αποκατάσταση: Βελτιστοποίηση των κινητικών επιδόσεων*, Επιστημονικές εκδόσεις Παρισιάνου Α.Ε.
10. Crossman R, Neary D (2003) *Νευροανατομία*, Επιστημονικές εκδόσεις Παρισιάνου Α.Ε.
11. Fuller G, Manfotd M (2002) *Νευρολογία*, Επιστημονικές εκδόσεις Παρισιάνου Α.Ε.
12. Kahle W, Leonhardt H, Platzter W (1985) *Εγχειρίδιο Ανατομικής Του Ανθρώπου Με έγχρωμο άτλαντα Τόμος 3 : Νευρικό σύστημα και αισθητήρια όργανα*, Ιατρικές εκδόσεις Λίτσας

13. Kisner C, Colby LA (2003) *Θεραπευτικές Ασκήσεις: Βασικές Αρχές και Τεχνικές*, Ιατρικές εκδόσεις Σιώκης
14. Tyldesley B, Grieve J (1995) *Μύες, Νεύρα Και Κίνηση: Κινησιολογία στην καθημερινή ζωή*, Επιστημονικές εκδόσεις Παρισιάνου Α.Ε.

8. Αρθρογραφία

1. Franckericiute E, Krisciunas A (2005) Peculiarities of physical therapy for patients after traumatic brain injury, 41 (1)
2. Gosselink R, Bott J, Johnson M, Dean E, Nava S, Norrenberg M, Schonholer B, Stiller K, H. van de Leur, Vincent JL (2008) Physiotherapy for adult patients with critical illness: recommendation of the European Respiratory Society and European Society of Intensive Care Medicine Task Force on Physiotherapy for critically III Patients
3. Holmberg TS, Lindmark B (2008) How do physiotherapists treat patients with traumatic brain injury?
4. Karen S.G. Chua, Yee - Sien Ng, Samantha GM Yap, Chek - Wai Bok (2007) A Brief Review of Traumatic Brain Injury Rehabilitation, 36 No 1, 31,32,33,34,37,38.
5. Martin JW, Hitchcock R (2004) Recovery of walking Late after a severe traumatic brain injury, 90, 103 – 107
6. Scherer M (2007) Gait Rehabilitation with body weight-supported treadmill training for a blast injury survivor with traumatic brain injury
7. Zeba Vanek (2007) Spasticity, 3 και 10

9. Πηγές από το Διαδίκτυο

www.alfahealth.gr/index.asp?section=category...

www.dromeasclub.gr/Index.asp?C=57&A=1681

www.kifidis-orthopedics.gr/.../subcategory/23/el

www.rhodes.aegean.gr/.../diafragm.htm

www.rhodes.aegean.gr/.../sub1/thought/brain.htm