



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΠΑΤΡΩΝ  
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ  
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΑΙΓΙΟΥ-ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

## ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

# Φυσικοθεραπευτική αποκατάσταση σε ασθενείς με εγκεφαλίτιδα: Συμπτώματα, αίτια και αντιμετώπιση.



ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΣ: Καρυάτης Ιωακείμ

ΕΠΟΠΤΕΥΟΥΣΑ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ: Δρ. Ξαπλαντέρη Παναγιώτα, M.D., Ph.D.

ΑΙΓΙΟ 2013

## Περίληψη

Ο ανθρώπινος εγκέφαλος αποτελεί ένα πολύπλοκο σύστημα πληροφοριών, τις οποίες αναλύει και τις μεταφέρει στα υπόλοιπα όργανα μέσω των νευρώνων που σε αριθμό φτάνουν τα 100 δις κύτταρα. Κάθε νευρώνας κάνει 1.000-10.000 συνάψεις με άλλους νευρώνες και αποτελείται από τον πυρήνα, τον νευράξονα και τις απολήξεις, που ονομάζονται δένδριτες. Οι οπτικές, απτικές και κινητικές δραστηριότητες της αριστερής πλευράς του σώματος ελέγχονται κυρίως από το δεξιό ημισφαίριο και αντίστροφα. Κάποιες πολύπλοκες λειτουργίες συμπεριλαμβάνουν και τα δύο ημισφαίρια, κυριαρχεί όμως ο έλεγχος του ενός (επικρατούν ημισφαίριο).

Η εγκεφαλίτιδα είναι φλεγμονή του εγκεφαλικού παρεγχύματος που οφείλεται σε λοιμώδη αίτια. Ο ασθενής παρουσιάζει νευρολογικά ελλείμματα. Ο ρόλος του Φυσικοθεραπευτή είναι κριτικής σημασίας τόσο στο αρχικό στάδιο της βλάβης κατά τη διάρκεια της νοσηλείας του ασθενούς, όσο και κατά την αποκατάσταση.

### Λέξεις κλειδιά (Key words):

Εγκέφαλος (brain), νωτιαίος μυελός (spinal cord), εγκεφαλίτιδα (encephalitis), φυσικοθεραπεία (physiotherapy).

### Abstract

The human nervous system is a complex system, which analyzes and transfers information through neurons. The neurons number approximately 100 billion cells. Each neuron makes 1,000-10,000 synapses with other neurons and consists of the core, and the axon endings, called dendrites. The visual, tactile and motor activity of the left side of the body is controlled mainly by the right hemisphere and vice versa. Some functions are controlled by the one hemisphere (dominant hemisphere).

Encephalitis is the inflammation of the brain parenchyma due to infectious causes. The patient presents neurological deficits. The role of the physiotherapist is critical both in the initial stage during the hospitalization of the patient, and during the restoration period, in order to improve the quality of life of patients.

## Περιεχόμενα

1. Περίληψη- λέξεις κλειδιά.....	2
2. Περιεχόμενα .....	3
3. Κατάλογος εικόνων.....	7
4. Εισαγωγή .....	8
5. Κεφάλαιο 1-Ανατομία του Νευρικού Συστήματος .....	9
5.1. Ανατομία του εγκεφάλου .....	9
5.1.1. Τελικός εγκέφαλος .....	11
5.1.2. Διάμεσος εγκέφαλος .....	15
Μέσος εγκέφαλος .....	16
5.1.3. Οπίσθιος εγκέφαλος .....	16
5.1.4. Έσχατος εγκέφαλος .....	18
5.1.5. Στέλεχος .....	18
5.1.6. Βασικά γάγγλια .....	19
5.1.7. Νωτιαίος μυελός .....	20
6. Κεφάλαιο 2- Λοιμώξεις του Εγκεφαλικού παρεγχύματος – Εγκεφαλίτιδα .....	24
6.2.1. Επιδημιολογία .....	25
6.2.2. Παθογένεια .....	28
6.2.3. Κλινικές εκδηλώσεις .....	29
6.2.4. Λοίμωξη από τους ανθρώπινους ερπητοϊούς (Human Herpesviruses) .....	30
6.2.4.1. Ιός του απλού έρπητα .....	30
6.2.4.2. Ο ιός της ανεμοβλογιάς- έρπητα ζωστήρα (varicella zoster virus, VZV ή H2HV-3) .....	32
6.2.4.3. Ο ιός Epstein-Barr .....	33
6.2.4.4. Ο ιός Cytomegalovirus (κυτταρομεγαλοϊός, C.M.V.)	
6.2.4.5. Οι ανθρώπινοι Herpes viruses 6, 7, & 8.....	33
6.2.5. Ο ιός της ιλαράς (measles) .....	34
6.2.6. Ο ιός της παρωτίτιδας (mumps) .....	34
6.2.7. Ο ιός της ερυθράς (Rubella virus) .....	35
6.2.8. Ο ιός του Δυτικού Νείλου (WNV).....	35
6.2.9. Ο ιός της λύσσας (Rabies) .....	36
6.2.10. Εγκεφαλίτιδα από Arbovirus .....	38
6.2.11. Νόσοι που σχετίζονται με τα Prion .....	39

6.2.12. Προοδευτική Πολυεστιακή λευκοεγκεφαλοπάθεια (Progressive Multifocal Leukoencephalopathy, PML).....	40
6.2.13. Ο Δάγκειος πυρετός (Dengue) .....	40
6.2.14. Εγκεφαλίτιδα Tick-Borne (TBE) .....	40
6.2.15. Λοιμώξεις από ιούς Coxsackie (Coxsackievirus) .....	41
6.2.16. Λοιμώξεις από ιούς Echo (Echovirus) .....	41
6.2.17. Ο εντεροϊός 71 (Enterovirus 71) .....	41
6.2.18. Λοιμώξεις από τον ανθρώπινο Paraecho ιό (Human Parechovirus) .....	42
6.2.19. Ιαπωνική εγκεφαλίτιδα .....	42
6.2.20. Ο πυρετός Q .....	42
6.2.21. Αμοιβαδική μηνιγγοεγκεφαλίτιδα .....	43
6.2.22. Κοκκιωματώδης αμοιβαδική εγκεφαλίτιδα .....	43
<b>7. ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 -Μέθοδοι φυσικοθεραπευτικής αποκατάστασης .....</b>	<b>43</b>
7.3.1. Παραπληγία .....	43
7.3.1.1. Φυσικοθεραπεία κατά την διάρκεια του αρχικού σταδίου της βλάβης .....	45
7.3.1.1.1 Παθητική κινητοποίηση .....	45
7.3.1.1.2 Ενεργητική κινητοποίηση .....	46
7.3.1.1.3 Θεραπευτικό πρόγραμμα αποκατάστασης .....	46
7.3.1.1.4 Ενέργειες για το ρόλο αυτοεξυπηρέτησης του παραπληγικού ασθενή .....	47
7.3.1.2 Φυσικοθεραπεία κατά την διάρκεια του τελικού σταδίου της βλάβης .....	48
7.3.1.3 Φυσικοθεραπεία κατά την διάρκεια του τελικού σταδίου της βλάβης .....	49
7.3.1.4 Εκπαίδευση του ασθενούς στην χρήση του αμαξιδίου .....	50
7.3.1.5 Η ήπια άσκηση αποτρέπει τις λοιμώξεις σε ανθρώπους με παραπληγία .....	51
7.3.1.6 Σκοπός της θεραπείας είναι να πετύχει ο ασθενής το μεγαλύτερο βαθμό προσαρμογής, ανεξαρτησίας, ισορροπίας και έλεγχου μέσα στα όρια που επιτρέπει το επίπεδο της βλάβης .....	52
7.3.2 Πάρηση .....	54

7.3.2.1	Θεραπευτική παρέμβαση και αντιμετώπιση σε πάρεση του προσωπικού νεύρου που οφείλεται σε ιογενή εγκεφαλίτιδα .....	54
7.3.3	Αποκατάσταση του κωματώδους ασθενούς .....	56
7.3.3.1	Αντενδείξεις κινησιοθεραπείας.....	58
7.3.4	Στάδιο αναπνευστικής φυσικοθεραπείας .....	58
7.3.4.1	Χρήση ανακλινόμενου κρεβατιού (tilt table) .....	62
7.3.5	Βασικές αρχές .....	65
7.3.5.1	Η ωμική ζώνη των ατόμων με παραπληγία .....	65
7.3.5.2	Εργομετρία και βιομηχανική των κινήσεων της ωμικής ζώνης και των άνω άκρων των ατόμων με παραπληγία .....	65
7.3.6	Εργομετρία και βιομηχανική των κινήσεων της ωμικής ζώνης και των άνω άκρων των ατόμων με παραπληγία .....	66
7.3.6.1	Κύρια χαρακτηριστικά των ατόμων με παραπληγία που χρησιμοποιούν τροχήλατο αμαξίδιο .....	67
7.3.6.2	Φυσική κατάσταση και μυϊκή δύναμη αθλητών και μη αθλητών με παραπληγία .....	68
7.3.7	Άμεσο στάδιο αξιολόγησης .....	68
7.3.8	Προκαταρτικές ασκήσεις. Μεταφορά από το αναπηρικό κάθισμα στο δίζυγο .....	70
7.3.8.1	Μεταφορά από την καρέκλα στο δίζυγο. Ισοροπία κατά την όρθια στάση .....	70
7.3.9	Κακώσεις ωμικής ζώνης σε αθλητές που αθλούνται .....	71
7.3.9.1	Ασκήσεις της ωμικής ζώνης για την μείωση του πόνου στον ώμο .....	72
7.3.10	Μυϊκή εκτίμηση και Θεραπευτικές ασκήσεις δύναμης .....	72
7.3.10.1	Εκτίμηση της μυϊκής δύναμης .....	73
7.3.11	Η επίδραση της θεραπευτικής άσκησης σε παραπληγία από κάκωση του νωτιαίου μυελού .....	74
7.3.12	Ειδικά προγράμματα και μέθοδοι θεραπευτικών ασκήσεων .....	74
7.3.13	Αθλητικοί αγώνες αναπήρων παραπληγικών .....	76

8	Συμπεράσματα .....	77
9	Βιβλιογραφία-Αρθογραφία .....	78

## Κατάλογος εικόνων.

1. Εικόνα 1.1: Εγκεφαλικός Φλοιός
2. Εικόνα 1.2: Λοβοί εγκεφαλικών ημισφαιρίων
3. Εικόνα 1.3: Έσω κάψα
4. Εικόνα 1.4: Πλάγια επιφάνεια του εγκεφαλικού ημισφαιρίου όπου φαίνονται οι κύριες λειτουργικές περιοχές
5. Εικόνα 1.5: Η παρεγκεφαλίδα
6. Εικόνα 1.6: Το στέλεχος του εγκεφάλου
7. Εικόνα 1.7: Εγκεφαλικός Φλοιός, Θάλαμος και Βασικοί Πυρήνες
8. Εικόνα 1.8: Τα επίπεδα του Νευρικού Συστήματος
9. Εικόνα 1.9: Ανιούσες και κατιούσες οδοί του νωτιαίου μυελού
10. Εικόνα 1.10: Σχεδιασμός Εκούσιας Κίνησης
11. Εικόνα 2.1: Αριστερός κροταφικός λοβός με τυπικές βλάβες από εγκεφαλίτιδα απλού έρπητα
12. Εικόνα 3.3. Ηλεκτρονικό ενεργοπαθητικό ποδήλατο άσκησης
13. Εικόνα 3.4. Ασκήσεις για την αντιμετώπιση της πάρεσης του προσωπικού νεύρου
14. Εικόνα 3.5. Παθολογικές στάσεις δυσκαμψίας
15. Εικόνα 3.6. Εκμάθηση της διαφραγματικής αναπνοής
16. Εικόνα 3.7. Εκμάθηση της διαφραγματικής αναπνοής
17. Εικόνα 3.8. Εξασκητής αναπνοής
18. Εικόνα 3.9. Ανακλινόμενο κρεβάτι I
19. Εικόνα 3.9. Ανακλινόμενο κρεβάτι II
20. Εικόνα 3.11. Ελαστικές κάλτσες

## Εισαγωγή

Ο εγκέφαλος με το νωτιαίο μυελό αποτελούν το Κεντρικό Νευρικό Σύστημα. Βρίσκεται εντός του εγκεφαλικού κρανίου και περιβάλλεται από τρεις προστατευτικούς υμένες, τις μήνιγγες. Αποτελείται από δύο ημισφαίρια τα οποία χωρίζονται μεταξύ τους από την επιμήκη σχισμή. Από την κάτω επιφάνεια του εγκεφάλου εκφύονται οι εγκεφαλικές συζυγίες (νεύρα) και ξεκινά ο νωτιαίος μυελός. Η βάση του εγκεφαλικού κρανίου έρχεται σε σχέση με την κάτω επιφάνεια του εγκεφάλου και διαθέτει αντίστοιχα τρήματα για την δίοδο των εγκεφαλικών νεύρων και του νωτιαίου μυελού. Από τα τρήματα αυτά περνούν διάφορα αγγεία για την αιμάτωση του εγκεφάλου. Η άνω και οι πλάγιες επιφάνειες του εγκεφάλου αποτελούν τον εγκεφαλικό φλοιό και έρχονται σε σχέση με τον θόλο του κρανίου. Οι ιογενείς λοιμώξεις του εγκεφάλου μπορεί να είναι πρωτογενείς, δηλαδή ο ιός εισέρχεται κατευθείαν στο κεντρικό νευρικό σύστημα και προσβάλλει τον εγκέφαλο ή το νωτιαίο μυελό, ή δευτερογενείς, όπου ο παθογόνος ιός εισέρχεται και μολύνει τον οργανισμό από κάποιο άλλο σημείο εκτός του Κεντρικού Νευρικού Συστήματος.

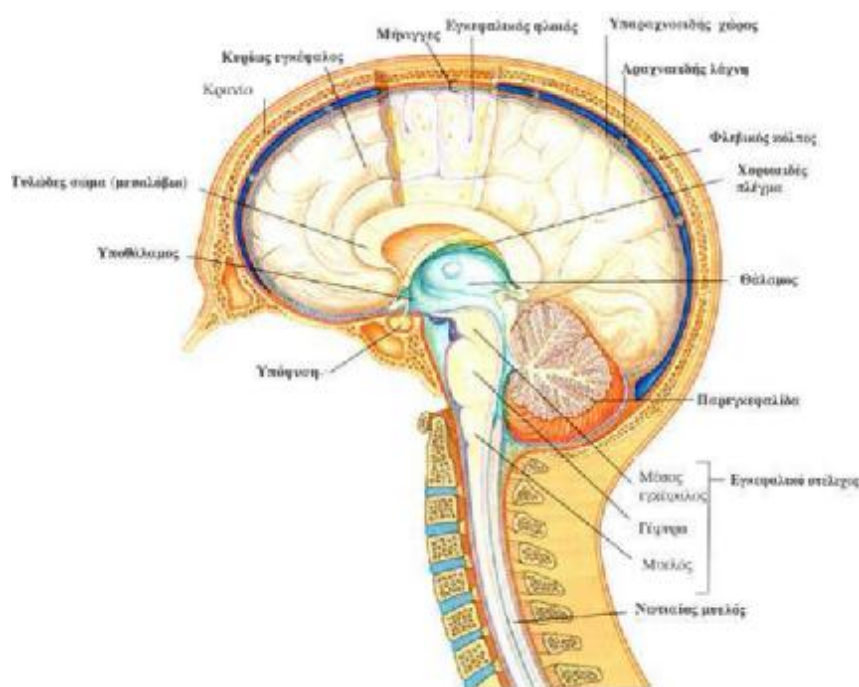
Σε αυτή την πτυχιακή εργασία θίγεται ένα από τα βασικότερα προβλήματα που παρατηρούνται στον εγκέφαλο, η εγκεφαλίτιδα. Η εργασία χωρίζεται σε τρία κεφάλαια. Στόχος του πρώτου κεφαλαίου είναι η ανάλυση της ανατομικής δομής του εγκεφάλου και του νωτιαίου μυελού. Στο δεύτερο κεφάλαιο θα δοθεί ο ορισμός της εγκεφαλίτιδας, οι μορφές της, η κλινική εικόνα, η αιτιολογία της, τα συμπτώματα αυτής και οι επιπτώσεις στην υγεία. Τέλος, περνώντας στο τρίτο κεφάλαιο θα γίνει προσπάθεια να παρουσιαστούν μέθοδοι θεραπείας και αποκατάστασης ανάλογα με τις διάφορες μορφές της εγκεφαλίτιδας. Ο ρόλος του Φυσικοθεραπευτή είναι σημαντικός τόσο στην αρχική αντιμετώπιση της λοίμωξης, όσο και στην αποκατάσταση και τη ποιότητα της ζωής των ασθενών.



# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

## Ανατομία του Νευρικού Συστήματος

Το νευρικό σύστημα του ανθρώπου (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 κρανιακά νεύρα ή εγκεφαλικές συζυγίες, τα νωτιαία νεύρα και τους κλάδους τους. Στενά συνδεδεμένο με το Ν.Σ. είναι το αυτόνομο νευρικό σύστημα οι νευρώνες του οποίου ελέγχουν τις δραστηριότητες των σπλάγχνων και διαιρείται σε συμπαθητικό και παρασυμπαθητικό, τα οποία έχουν ανταγωνιστική δράση στα όργανα που νευρώνουν.



Εικόνα 1.1: Εγκεφαλικός Φλοιός

### 1. Ανατομία του εγκεφάλου

Ο εγκέφαλος βρίσκεται μέσα στην κρανιακή κοιλότητα, έχει βάρος 1300-1500 γραμμάρια στον άντρα και 1200-1300 στην γυναίκα. Η Εμβρυολογική του καταγωγή είναι από το κεφαλικό άκρο του μυελικού σωλήνα το οποίο χωρίζεται σε πέντε κυστίδια, το τελικό, το διάμεσο, το μέσο, το οπίσθιο και το έσχατο, από τα οποία διαμορφώνονται τα ομώνυμα πέντε τμήματα του εγκεφάλου. Αυτά διαιρούνται σε τρία μέρη, τα δύο ημισφαίρια, το στέλεχος και την παρεγκεφαλίδα, που θα αναλυθούν παρακάτω. 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
- B. Το σκοινίδιο 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 σαν γάντι στην επιφάνεια του εγκεφάλου. Μεταξύ της χοριοειδούς και της αραχνοειδούς μήνιγγας σχηματίζεται ο υπαραχνοειδής χώρος. Στον υπαραχνοειδή χώρο κυκλοφορεί το εγκεφαλονωτιαίο υγρό, το οποίο εκκρίνεται από το χοριοειδές πλέγμα μέσα στις κοιλίες του εγκεφάλου και βοηθάει αφενός στην απορρόφηση των τρανταγμάτων και αφετέρου στην μεταφορά θρεπτικών και άλλων απαραίτητων ουσιών στο νευρικό ιστό. (Crossman & Neary, 2003)

Για περιγραφικούς λόγους η διαίρεσή του εγκεφάλου γίνεται σε τρία κύρια μέρη:

- Ø Τα ημισφαίρια του εγκεφάλου
- Ø Το στέλεχος του εγκεφάλου και
- Ø 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 εγκεφαλονωτιαίο υγρό. Σε διατομές του εγκεφάλου βρίσκονται η φαιά και η λευκή ουσία. Η φαιά ουσία αποτελείται από συναθροίσεις νευρικών πυρήνων, ενώ η λευκή ουσία αποτελείται από νευρικές ίνες, δηλαδή αποφυάδες νευρικών κυττάρων οι οποίες είναι υπόλευκες γιατί περιβάλλονται από μυελίνα έλυτρα (Connors B & Beer F Mark, 2003).

Μία άλλη διαίρεση χωρίζει τον εγκέφαλο στον τελικό εγκέφαλο, στον διάμεσο εγκέφαλο, στον μέσο εγκέφαλο και στον οπίσθιο εγκέφαλο, και αυτά θα αναλυθούν παρακάτω:

## 1.1. Τελικός εγκέφαλος

Ο τελικός εγκέφαλος αποτελείται από :

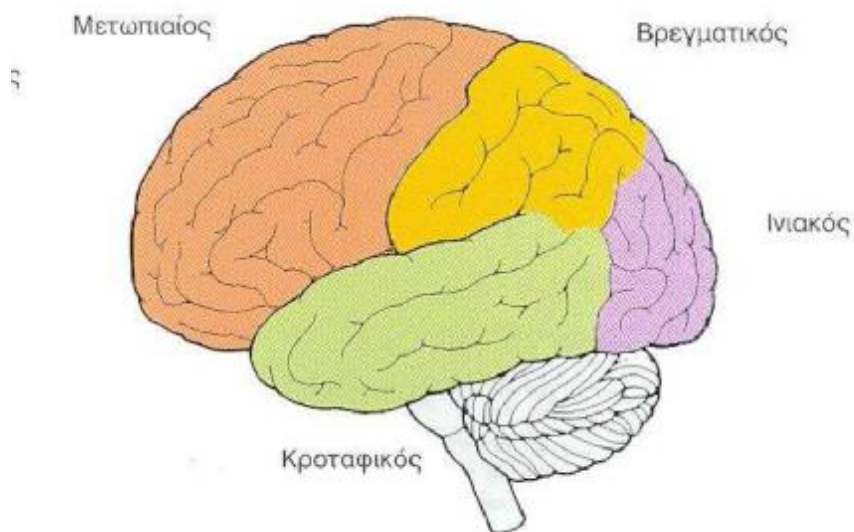
- i. Τα δύο εγκεφαλικά ημισφαίρια
- ii. Τους συνδέσμους των δύο ημισφαιρίων
- iii. Τις πλάγιες κοιλίες και
- iv. Τους πυρήνες του τελικού εγκεφάλου

### i. Τα εγκεφαλικά Ημισφαίρια

Αναλυτικά κάθε εγκεφαλικό ημισφαίριο παρουσιάζει χαρακτηριστική εικόνα με επάρματα και αυλακώσεις, τις έλικες και τις αύλακες αντίστοιχα. Εξωτερικά βρίσκεται φαιά ουσία και εσωτερικά από λευκή.

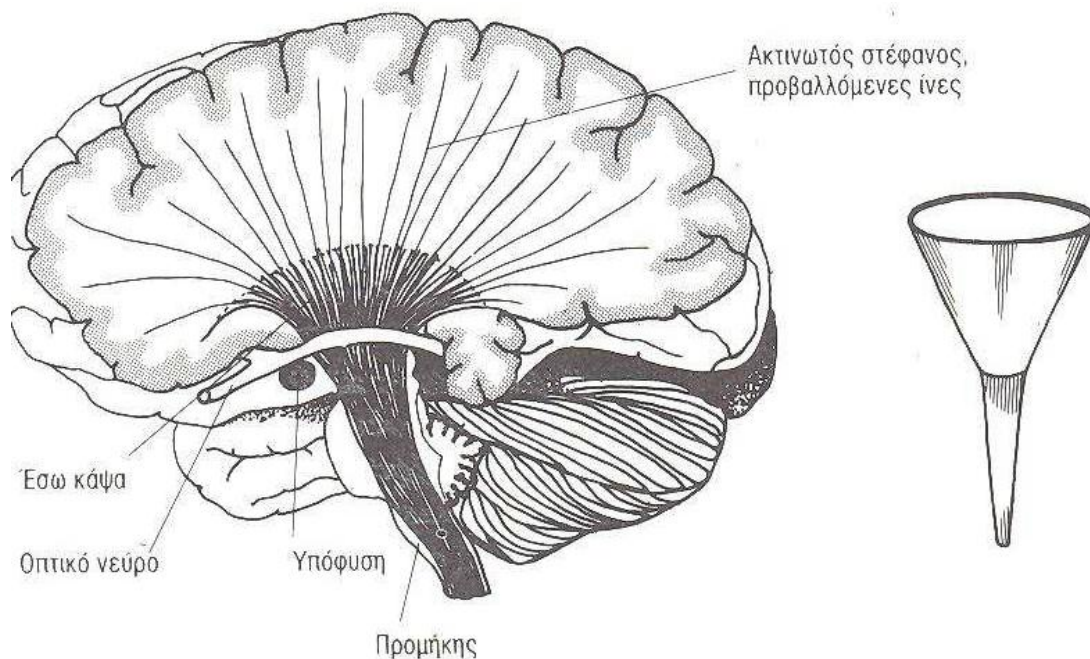
Οι βαθύτερες αύλακες ονομάζονται σχισμές. Η επιμήκης σχισμή χωρίζει τα ημισφαίρια μεταξύ τους ενώ άλλες σχισμές χωρίζουν το κάθε ημισφαίριο σε 4 λοβούς (Crossman & Neary, 2003), οι οποίοι είναι (Εικόνα 1.2):

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



Εικόνα 1.2: Λοβοί εγκεφαλικών ημισφαιρίων ( Καμμάς 2006).

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, που συγκλίνουν και σχηματίζουν την έσω κάψα. Η έσω κάψα (Εικόνα 1.3) είναι σαν το πεπλατυσμένο μίσχο ενός χωνιού μέσω του οποίου περνούν όλες οι ίνες προς και από τον φλοιό.

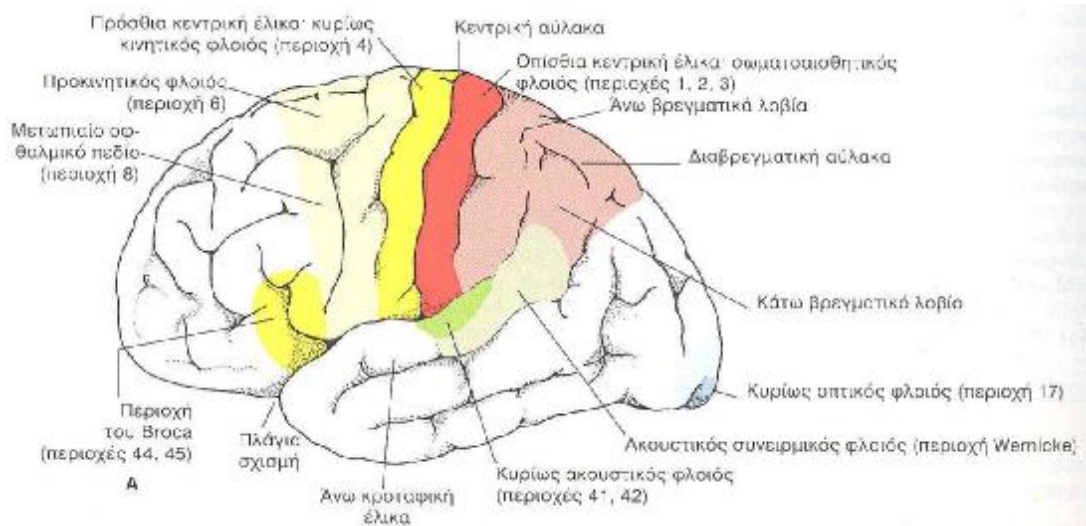


Εικόνα 1.3: Έσω κάψα (Tyldesley και .Grieve, 1996)

Η πρόσθια κεντρική έλικα (Εικόνα 1.4) αποτελεί την κυρίως κινητική περιοχή του εγκεφαλικού φλοιού. Βρίσκεται στο μετωπιαίο λοβό αμέσως μπροστά από την κεντρική αύλακα. Στην περιοχή αυτή βρίσκεται ο προκινητικός φλοιός και ο παραπληρωματικός δευτερεύων κινητικός φλοιός. Στο αριστερό ημισφαίριο εδράζεται η έλικα του Broca (κινητικό κέντρο του λόγου και της ομιλίας). Η οπίσθια κεντρική έλικα αποτελεί την κυρίως σωματοαισθητική περιοχή του εγκεφαλικού φλοιού και βρίσκεται στο βρεγματικό λοβό (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.

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 πληκτριαία 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 επεξεργάζονται και αφομοιώνουν τις ίδιες πληροφορίες. Στο κυρίαρχο ημισφαίριο (συνήθως το αριστερό) βρίσκονται οι περιοχές που είναι υπεύθυνες για την ομιλία και την γλώσσα. (Tyldesley & Grieve, 1996)



Εικόνα 1.4: Πλάγια επιφάνεια του εγκεφαλικού ημισφαιρίου όπου φαίνονται οι κύριες λειτουργικές περιοχές. (Crossman και Neary, 2003)

## ii Οι σύνδεσμοι των ημισφαιρίων

Οι σύνδεσμοι των ημισφαιρίων είναι το μεσολόβιο, η ψαλίδα, το διαφανές διάφραγμα και ο πρόσθιος σύνδεσμος. Το μεσολόβιο εκτείνεται μεταξύ των δύο ημισφαιρίων στο βάθος της επιμήκου σχισμής. Μορφολογικά έχει σχήμα αγκίστρου το οποίο διαιρείται στο σώμα, το ρύγχος και την γωνία. Αποτελείται από συνδεσμικές ίνες που ακτινοβολούν προς τα ημισφαίρια και δίνουν την μετωπιαία, την βρεγματική και την ινιογραφική ακτινοβολία. Στην συνέχεια εμφανίζεται η ψαλίδα, που αποτελείται από το σώμα και τα σκέλη. Έπειτα εμφανίζεται το διαφανές διάφραγμα, που είναι τρίγωνο μυέλινο πέταλο και εκτείνεται μεταξύ των πρόσθιων σκελών της ψαλίδας και του πρόσθιου τμήματος του μεσολόβιου, ενώ διαχωρίζει μεταξύ τους τα μετωπιαία κέρατα της πλάγιας κοιλίας. Τέλος παρατηρείται ο πρόσθιος σύνδεσμος, ένας μικρός εγκάρσιος σύνδεσμος που βρίσκεται ακριβώς μπροστά από τα πρόσθια σκέλη της ψαλίδας. (Καμμάς, 2006)

## iii. Οι πλάγιες κοιλίες

Οι πλάγιες κοιλίες είναι δύο και αποτελούν την εξέλιξη των κοιλοτήτων του τελικού εγκεφαλικού κυστιδίου του εμβρύου. Κάθε πλάγια κοιλία περιλαμβάνει μία κεντρική μοίρα, η οποία βρίσκεται μέσα στο βρεγματικό λοβό, αλλά

επεκτείνεται και στο μετωπιαίο, τον ινιακό και τον κροταφικό λοβό με προσεκβολές που ονομάζονται κέρατα.

#### iv. **Οι πυρήνες του τελικού εγκέφαλου**

Οι πυρήνες του τελικού εγκέφαλου είναι μάζες νευρικών κυττάρων μέσα στην λευκή ουσία και είναι οι εξής τρεις: το ραβδωτό σώμα, ο ταινιοειδής πυρήνας και ο αμυγδαλοειδής πυρήνας. Το ραβδωτό σώμα διαιρείται από μία παχιά στοιβάδα λευκής ουσίας, σε κερκοφόρο και φακοειδή πυρήνα, ανήκει στα υποφλοιώδη κέντρα του εξωπυραμιδικού συστήματος το οποίο εξυπηρετεί την αυτοματοποιημένη και συνδυασμένη κινητικότητα. (Kahle W et al.,1985)

### 1.2. **Διάμεσος εγκέφαλος**

Αποτελείται από τους δύο οπτικούς θαλάμους, τον υποθάλαμο, τον μεταθάλαμο, τον επιθάλαμο και την τρίτη κοιλία.

#### **Ο Θάλαμος:**

Ο θάλαμος βρίσκεται στη βάση των εγκεφαλικών ημισφαιρίων, στον διάμεσο εγκέφαλο. Κάθε θάλαμος είναι μία ωειδής μάζα φαιάς ουσίας, που περιβάλλεται από τους βασικούς πυρήνες και την έσω κάψα. Αποτελείται από πολλούς πυρήνες, οι οποίοι βρίσκονται σε ειδικές περιοχές του εγκεφαλικού φλοιού της ίδιας πλευράς. Οι αισθητικές πληροφορίες φθάνουν στον θάλαμο και από τις δύο πλευρές του νωτιαίου μυελού και του εγκεφαλικού στελέχους. Πραγματοποιούν ειδική επεξεργασία πριν περάσουν στις αισθητικές περιοχές του εγκεφαλικού φλοιού. Η σημαντικότερη λειτουργία του θαλάμου είναι ότι ενεργεί σαν ένα ενδιάμεσο κέντρο των αισθητικών πληροφοριών που συνεχίζονται προς τον φλοιό για περισσότερη ανάλυση. (Tyldesley & Grieve, 1996)

#### **Ο Υποθάλαμος:**

Ο υποθάλαμος είναι μικρότερος από τον θάλαμο και βρίσκεται κάτω από αυτόν. Ελέγχει:

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

Ο υποθάλαμος είναι η υψηλότερη περιοχή ελέγχου όλων των μηχανισμών που διατηρούν την σταθερότητα των φυσιολογικών καταστάσεων στο σώμα. Η περιοχή αυτή ονομάζεται «σπλαχνικός εγκέφαλος». Το σύστημα είναι μία πολύπλοκη σειρά αλληλοεξαρτώμενων δομών που βρίσκονται στον πρόσθιο και τον μέσο εγκέφαλο και συνδέονται με μία μεγάλη ταινία λευκής ουσίας γνώστης ως ψαλίδα του εγκεφάλου και συνδέεται με τον προμετωπιαίο φλοιό και τον υποθάλαμο και ονομάζεται «συναισθηματικός εγκέφαλος». Αισθήματα ευχαρίστησης και θυμού προκαλούν φυσιολογικές ανταποκρίσεις μέσω της δραστηριότητας του υποθαλάμου στο αυτόνομο νευρικό σύστημα. (Tyldesley & Grieve, 1996)

### 1.3. Μέσος εγκέφαλος

Είναι το μικρότερο τμήμα του εγκεφάλου και αποτελείται από το τετράδυμο, τα σκέλη του εγκεφάλου, τους βραχίονες του τετράδυμου και τον υδραγωγό του Sylvius. Από τον μέσο εγκέφαλο διέρχονται οπτικά και ακουστικά ερεθίσματα. (Crossman & Neary, 2003).

### 1.4. Οπίσθιος εγκέφαλος

Αποτελείται από την γέφυρα και την παρεγκεφαλίδα. Η γέφυρα είναι ένα λευκό όγκωμα στην πρόσθια επιφάνεια του οποίου υπάρχει η βασική αύλακα που υποδέχεται την βασική αρτηρία του εγκεφάλου. Στην γέφυρα ανευρίσκονται συνδετικά δεμάτια μεταξύ του εγκεφάλου και των άλλων σημείων του σώματος (Crossman & Neary, 2003).

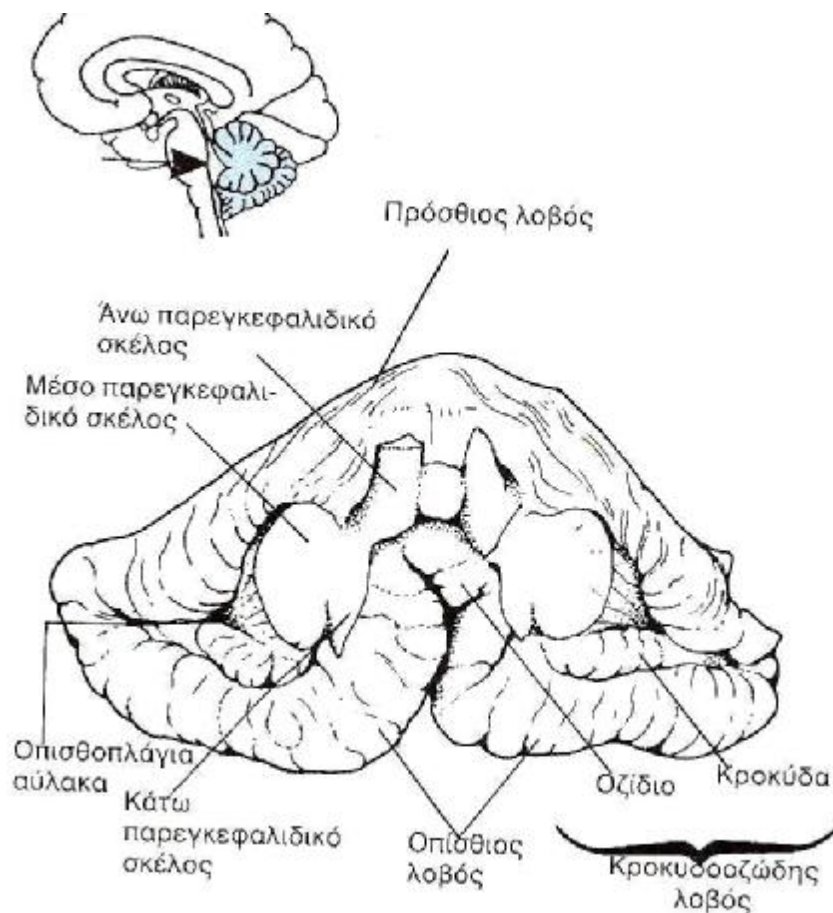
Η παρεγκεφαλίδα είναι κεντρικό νευρικό όργανο το οποίο ρυθμίζει και συντονίζει συνειδητές και αυτόματες κινήσεις του σώματος, εξασφαλίζει ισορροπία σε στάση και κίνηση. Βρίσκεται στο οπίσθιο βόθρο του κρανίου, κάτω από το σκωινίδιο της παρεγκεφαλίδας που τη χωρίζει από τα ημισφαίρια του εγκεφάλου. Αποτελείται από τρεις λοβούς, ένα μέσο -το σκώληκα- και δύο πλάγιους -τα ημισφαίρια (εικόνα 1.5). Επίσης έχει και τρία ζεύγη σκελών, τα άνω, τα μέσα και τα κάτω.



Στα ημισφαίρια της παρεγκεφαλίδας βρίσκεται περιφερικά η φαιά ουσία (φλοιός) που σχηματίζει έλικες και κεντρικά η λευκή ουσία. (Tyldesley & Grieve, 1996). Η παρεγκεφαλίδα συνδέεται με το εγκεφαλικό στέλεχος με τρία ζεύγη νευρικών αποφυάδων λευκής ουσίας, τα σκέλη ως εξής:

- Τα άνω σκέλη με τον μέσο εγκέφαλο
- Τα μεσαία σκέλη με την γέφυρα
- Τα κάτω σκέλη με τον προμήκη

Η παρεγκεφαλίδα είναι υπεύθυνη για τον συντονισμό των κινήσεων. Για το σκοπό αυτό δέχεται συνεχώς πληροφορίες από τους σκελετικούς μυς, τις αρθρώσεις και τους τένοντες, τόσο για το μήκος των μυϊκών ινών, όσο και για την θέση των μελών στο χώρο. Η παρεγκεφαλίδα αντλεί πληροφορίες από τα αισθητήρια όργανα της ακοής, της όρασης και της ισορροπίας από τους υποδοχείς της αφής και της πίεσης του δέρματος. Συνδέεται με τον κινητικό φλοιό και τα βασικά γάγγλια. (Κανέλλος & Λυμπέρη, 1996)



Εικόνα 1.5: Η παρεγκεφαλίδα

## 1.5. Έσχατος εγκέφαλος

Αποτελείται από τον προμήκη μυελό και την τέταρτη κοιλία. Ο προμήκης έχει μήκος 2,5 εκ. Και χωρίζεται από τη γέφυρα με την οπίσθια γεφυρική αύλακα και από τον νωτιαίο μυελό με την έκφυση του πρώτου αυχενικού νεύρου (Καμμάς , 2006). Ο προμήκης είναι το χαμηλότερο άκρο του εγκεφαλικού στελέχους, σε σχήμα κώνου, το οποίο οδηγεί προς τα κάτω στο νωτιαίο μυελό. Η περιοχή του προμήκη που βρίσκονται οι περισσότερες από τις κατιούσες ίνες, χιάζεται και λέγεται χιασμός των πυραμίδων και μετονομάζεται σε πυραμιδική οδό, με κύρια λειτουργία της, τον έλεγχο των εκούσιων επιδέξιων κινήσεων. Στον άνω προμήκη, πλάγια των πυραμίδων υπάρχει ένα λείο ωοειδές εξόγκωμα γνωστό ως ελαία. (Tyldesley & Grieve, 1996)

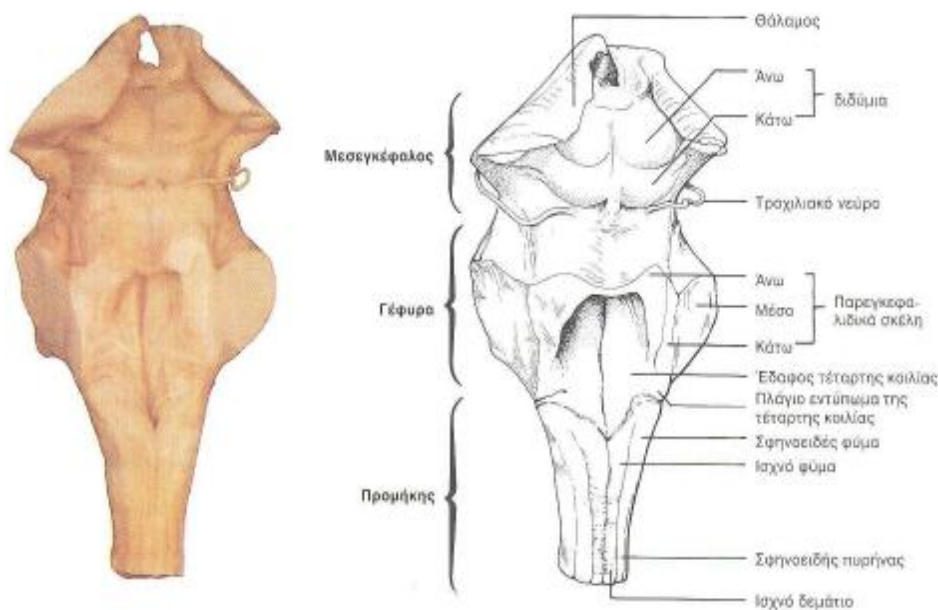
## 1.6. Στέλεχος

Το στέλεχος, αποκαλύπτεται ολόκληρο όταν τα εγκεφαλικά ημισφαίρια και η παρεγκεφαλίδα απομακρυνθούν από τον εγκέφαλο. Υποδιαιρείται από εμπρός προς τα πίσω (εικόνα 1.6).

- Ø Στον μέσο εγκέφαλο.
- Ø Στην γέφυρα και
- Ø Στον προμήκη

Περιέχει πολυάριθμες ανιούσες και κατιούσες νευρικές οδούς καθώς και ένα σύμπλεγμα με νευρώνες γνωστό και ως δικτυωτό σχηματισμό και επιτελεί πολλαπλές λειτουργίες. Όπως ο έλεγχος του επίπεδου της συνείδησης, της αίσθησης του πόνου και της ρύθμισης του καρδιακού και του αναπνευστικού συστήματος. Επίσης συνδέεται με τους πυρήνες των εγκεφαλικών νεύρων, την παρεγκεφαλίδα με το στέλεχος και με κινητικούς μηχανισμούς του νωτιαίου μυελού. Ο δικτυωτός σχηματισμός επηρεάζει την κίνηση, την στάση και τον μυϊκό τόνο. Από τον μέσο εγκέφαλο διέρχονται οπτικά και ακουστικά ερεθίσματα. Στην γέφυρα ανευρίσκονται συνδετικά δεμάτια μεταξύ του εγκεφάλου και των 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 του προμήκη που βρίσκονται οι περισσότερες από τις

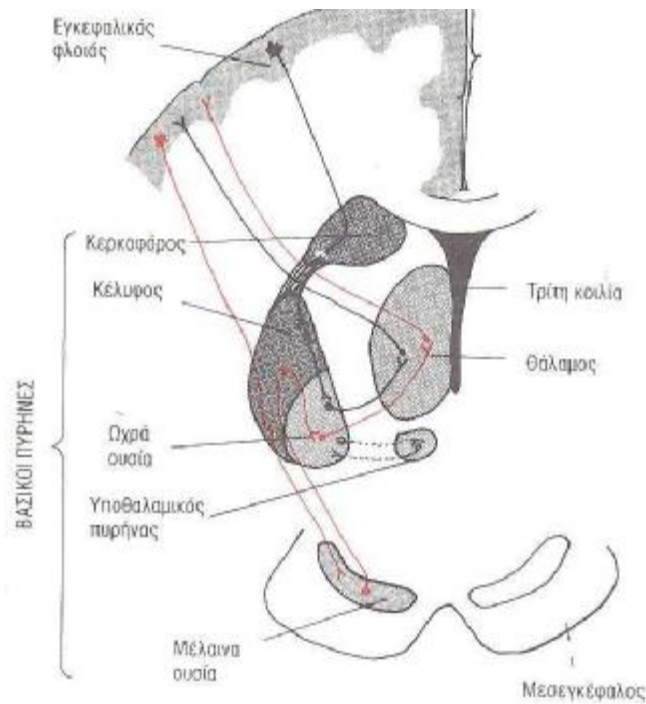
κατιούσες ίνες, χιάζεται και λέγεται χιασμός των πυραμίδων και μετονομάζεται σε πυραμιδική οδό, με κύρια λειτουργία της, τον έλεγχο των εκούσιων επιδέξιων κινήσεων. Στον άνω προμήκη, πλάγια των πυραμίδων υπάρχει ένα λείο ωοειδές εξόγκωμα γνωστό ως ελαία. (Tyldesley & Grieve, 1996)



Εικόνα 1.6: Το στέλεχος του εγκεφάλου

## 1.7. Βασικά γάγγλια

Μέσα στα εγκεφαλικά ημισφαίρια βρίσκεται ένας αριθμός πυρηνικών μαζών που αναφέρονται ως βασικά γάγγλια ή βασικοί πυρήνες (εικόνα 1.7). Το μεγαλύτερο τμήμα των βασικών γαγγλίων αποτελεί ο κερκοφόρος πυρήνας, το κέλυφος και η ωχρά σφαίρα. Ο αμυγδαλοειδής πυρήνας βρίσκεται μέσα στον κροταφικό λοβό. Ο κερκοφόρος πυρήνας, το κέλυφος και η ωχρά σφαίρα, ανατομικά και λειτουργικά, ελέγχουν την στάση και την κίνηση (Crossman & Neary, 2003). Νευρικές ίνες συνδέουν τον ένα πυρήνα με τον άλλον σχηματίζοντας ένα πολύπλοκο σύστημα που λειτουργεί σαν σύνολο. Τα βασικά γάγγλια είναι απαραίτητα για τον σχεδιασμό και τον προγραμματισμό των κινητικών εντολών. Επαναληπτικές κινήσεις όπως η βάδιση ή η οδήγηση εκτελούνται αυτόματα σε υποσυνείδητο επίπεδο. (Tyldesley & Grieve, 1996)



Εικόνα 1.7: Εγκεφαλικός Φλοιός, Θάλαμος και Βασικοί Πυρήνες. (Tyllesley και Grieve, 1996)

### Βλάβες βασικών γαγγλίων

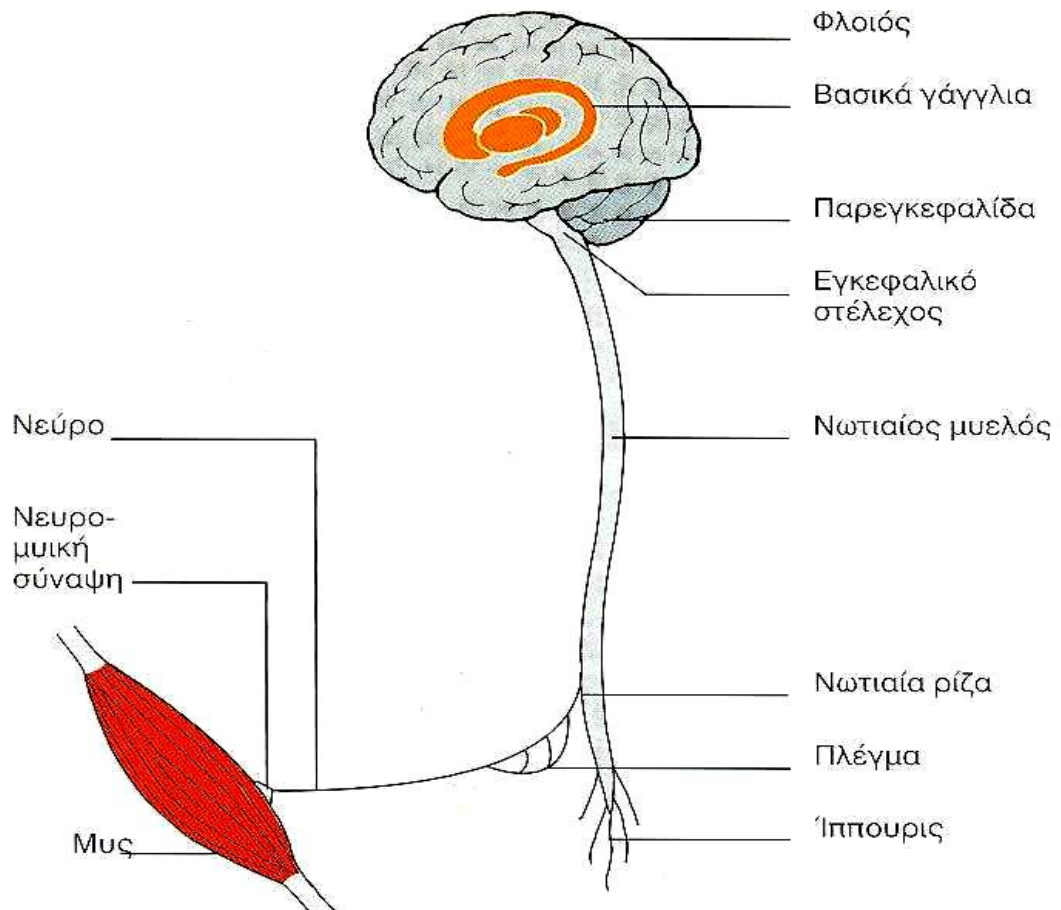
Οι βλάβες των βασικών γαγγλίων οδηγούν σε ανωμαλία της κίνησης, της στάσης και αλλαγές στο μυϊκό τόνο. Υπάρχει επιβράδυνση στην έναρξη αλλά και στην εκτέλεση της κίνησης (υποκινησία, βραδυκινησία, ακινησία). Εμφανίζονται ανώμαλες «ακούσιες» κινήσεις. Όταν αυξάνεται ο μυϊκός τόνος, η αύξηση της αντίστασης στην παθητική έκταση των μυών περιγράφεται από τους κλινικούς ως δυσκαμψία. Οι βλάβες των βασικών γαγγλίων προκαλούν συμπτώματα στο αντίθετο ημισφαίριο του εγκεφάλου. (Crossman & Neary, 2003)

### 1.8. Νωτιαίος μυελός

Ο νωτιαίος μυελός (N.M.) καταλαμβάνει περίπου τα 2/3 του σπονδυλικού σωλήνα. Ξεκινάει από τον πρώτο αυχενικό σπόνδυλο συνεχίζει έως το άνω χείλος του 2<sup>ου</sup> οσφυϊκού σπονδύλου. Στην κατάληξή του σχηματίζεται ο μυελικός κώνος, η συνέχεια του οποίου περιέχει το τελικό νημάτιο που καταφύεται στον κόκκυγα. Το μήκος του νωτιαίου μυελού σε έναν ενήλικα άνδρα είναι 45 εκ., το βάρος του περίπου 30 γραμμάρια, η σύστασή του είναι συμπαγέστερη από του εγκεφάλου και περιβάλλεται σε όλο το μήκος

του από τις μήνιγγες. Επειδή ο νωτιαίος μυελός δεν εκτείνεται σε όλο το μήκος του σπονδυλικού σωλήνα, τα οσφυϊκά και τα ιερά νεύρα φέρονται λοξά προς τα κάτω και δίνουν την εντύπωση σχηματισμού που μοιάζει με ουρά αλόγου και ονομάζεται ιππουρίδα, (Εικόνα 1.8). (Shepherd et al.,1998)

Ο νωτιαίος μυελός περιβάλλεται από τις ίδιες μήνιγγες με τον εγκέφαλο: την χοριοειδή, την αραχνοειδή μήνιγγα (η οποία χωρίζεται από τη χοριοειδή με τον υπαραχνοειδή χώρο που περιέχει το εγκεφαλονωτιαίο υγρό), και τη σκληρά μήνιγγα (που χωρίζεται από την αραχνοειδή με τον υποσκληρίδιο χώρο). Ένα εκτεταμένο πλέγμα φλεβών καταλαμβάνει το χώρο μεταξύ της σκληράς μήνιγγας και του περιόστεου του σπονδυλικού σωλήνα (επισκληρίδιος χώρος). Ο χώρος αυτός είναι πρόσφορος για την διενέργεια της ομώνυμης αναισθησίας ( Καμμάς, 2006).



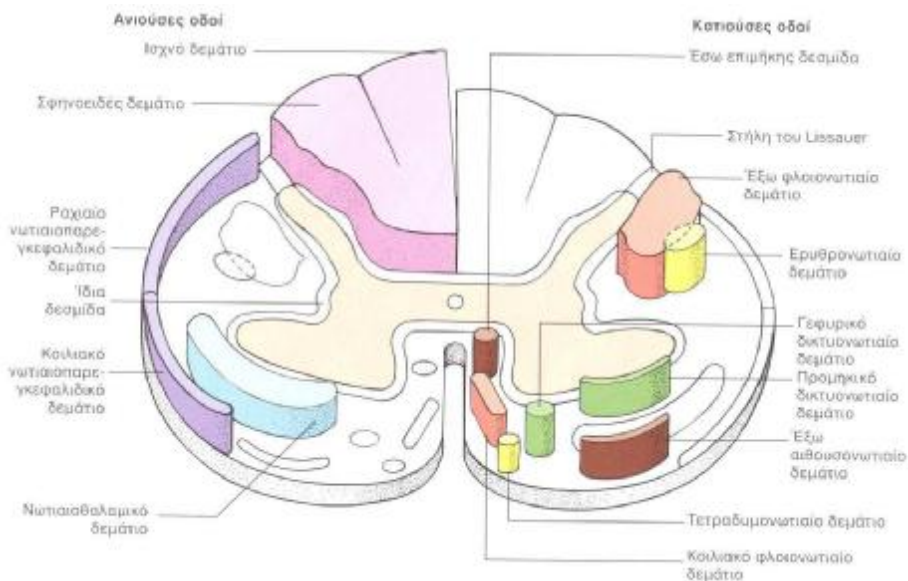
Εικόνα 1.8: Τα επίπεδα του Νευρικού Συστήματος (Fuller και Manfotd, 2002)

Σε όλο το μήκος του ο νωτιαίος μυελός αποτελείται εσωτερικά από φαιά ουσία και εξωτερικά από λευκή ουσία. Η φαιά ουσία έχει σχήμα Η και αποτελείται από πρόσθια και οπίσθια κέρατα. Στη θωρακική και οσφυϊκή μοίρα βρίσκονται

μεταξύ πρόσθιων και οπίσθιων κεράτων τα πλάγια κέρατα που αποτελούν τα 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. Στο νωτιαίο μυελό 31 ζεύγη νωτιαίων νεύρων προσφύονται στις οπίσθιες και πρόσθιες ρίζες. Οι οπίσθιες ρίζες φέρουν προσαγωγές ίνες, ενώ οι πρόσθιες ρίζες φέρουν απαγωγές ίνες (Crossman & Neary, 2003).

### Πυραμιδική οδός

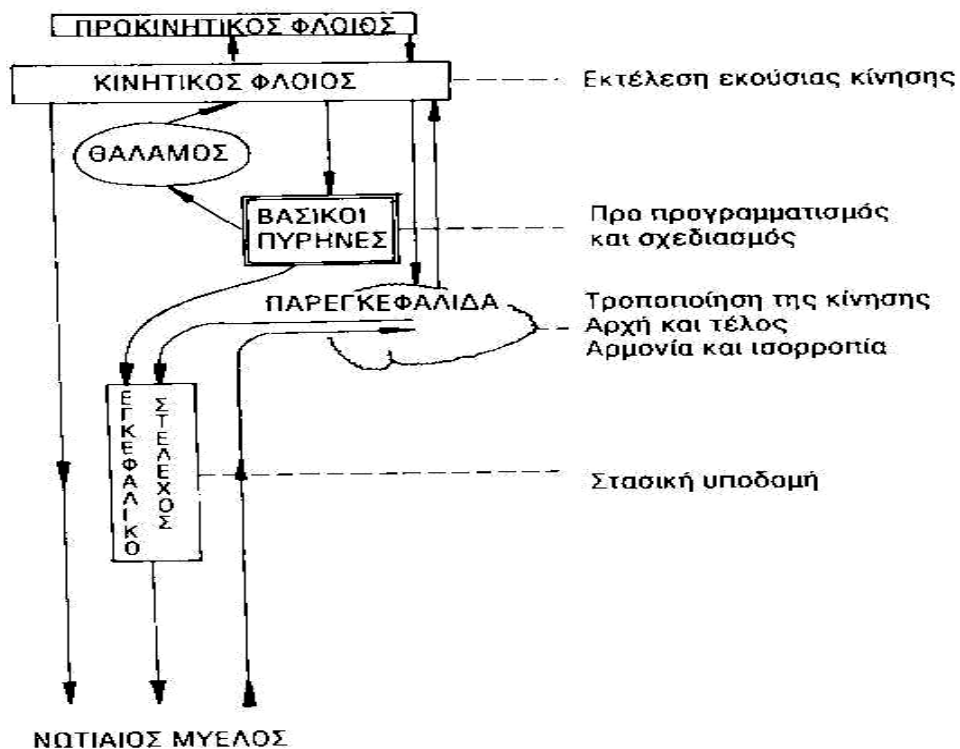
Η πυραμιδική (κινητική) οδός ξεκινά από τα πυραμιδικά κύτταρα του φλοιού της κινητικής περιοχής των εγκεφαλικών ημισφαιρίων. Κατέρχεται έως το κάτω τμήμα του προμήκη, όπου το 80% των ινών χιάζονται και μπαίνουν στο νωτιαίο μυελό σαν πλάγιο πυραμιδικό δερμάτιο (εικόνα 1.9). Μέσα στο μυελό το δερμάτιο αυτό πορεύεται από την έξω πλευρά του οπίσθιου κέρατος. Το 20% των ινών της πυραμιδικής οδού που δεν χιάζεται στο προμήκη (ευθύ ή αχίαστο δερμάτιο του TURK) πορεύεται εσωτερικά του νωτιαίου μυελού και κατεβαίνει στο πρόσθιο τμήμα της λευκής ουσίας (πρόσθια δέσμη της). Σε κάθε όμως νευροτόμιο, οι ίνες του αχίαστου δερματίου συνδέονται με τον πρόσθιο σύνδεσμο, καταλήγοντας στα κινητικά κύτταρα του αντίθετου ημιμορίου ( Καμμάς et al., 2006)



Εικόνα 1.9: Ανιούσες και κατιούσες οδοί του νωτιαίου μυελού (Crossman και Neary, 2003)

## Αισθητική οδός

Η αισθητική οδός με την οποία μεταφέρεται η εν τω βάθει αισθητικότητα κατευθύνεται στο νωτιαίο μυελό και καταλήγει στην οπίσθια μούρα (δέσμη) της λευκής ουσίας. Τα δερμάτια του Goll (ισχνό) και του Burdach (σφηνοειδές), σχηματίζονται από τα νωτιαία γάγγλια και μεταφέρουν ερεθίσματα της αφής και της αίσθησης του χώρου. Καταλήγουν στον προμήκη και στους ομώνυμους πυρήνες από όπου συνεχίζουν την πορεία τους προς τον φλοιό. Ορισμένες από τις ίνες των δερμάτων αυτών καταλήγουν στην παρεγκεφαλίδα και εξυπηρετούν 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 κεράτων. 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 νωταιοθαλαμικό δερμάτιο που φτάνει τελικά στον οπίσθιο πυρήνα του οπτικού θαλάμου. (Καμμάς et al., 2006)



Εικόνα 1.10: Σχεδιασμός Εκούσιας Κίνησης

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

### ΛΟΙΜΩΞΕΙΣ ΤΟΥ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΟΥ ΠΑΡΕΓΧΥΜΑΤΟΣ- Εγκεφαλίτιδα

Οι λοιμώξεις του Κ.Ν.Σ. είναι ιατρικώς επείγουσες καταστάσεις. Μπορεί να προκληθούν από βακτήρια, μύκητες, σπειροχαίτες, πρωτόζωα, έλμινθες και ιούς. Οι οξείες λοιμώξεις του Κ.Ν.Σ. απαιτούν άμεση αναγνώριση και έναρξη της θεραπείας. Περιλαμβάνουν την οξεία βακτηριακή μηνιγγίτιδα, την ιογενή μηνιγγίτιδα, την εγκεφαλίτιδα, το εγκεφαλικό απόστημα και το υποσκληρίδιο εμπύημα. Όταν παρατηρείται απευθείας βλάβη του εγκεφαλικού παρεγχύματος η νόσος ονομάζεται εγκεφαλίτιδα. Μπορεί να προκληθούν από βακτήρια, μύκητες, σπειροχαίτες, πρωτόζωα, έλμινθες και ιούς. (Stephen McPhee et al., 2011)

Διακρίνονται τρείς τύποι :

- I. Η οξεία/ υποξεία εγκεφαλίτιδα (πρωτοπαθής) με άμεση προσβολή του εγκεφαλικού παρεγχύματος από το λοιμογόνο παράγοντα.
- II. Η μεταλοιμώδης εγκεφαλομυελίτιδα (δευτεροπαθής) που οφείλεται σε παθογόνο ιό. Ο ιός εισέρχεται και μολύνει τον οργανισμό από κάποιο άλλο σημείο εκτός του κεντρικού νευρικού συστήματος και στη συνέχεια ο ιός σε δεύτερο χρόνο προσβάλλει τον εγκέφαλο. Τέτοια παραδείγματα είναι η υποξεία σκληρυντική παρεγκεφαλίτιδα που οφείλεται στην ιλαρά και προϊούσα παρεγκεφαλίτιδα της ερυθράς, που μπορεί να εκδηλωθούν ακόμη και χρόνια μετά την πρωτολοίμωξη. (Harisson, 1985)
- III. Από τις λοιμώξεις του ΚΝΣ από βραδέως δρώντες ιούς. Χαρακτηριστικό παράδειγμα η προϊούσα πολυεστιακή λευκοεγκεφαλοπάθεια που οφείλεται στον παρβοϊό JC στους ανοσοκατασταλμένους και ιδίως στους HIV θετικούς ασθενείς. (Harisson, 1985)



## 2.1. Επιδημιολογία:

Η εγκεφαλίτιδα μπορεί να εκδηλωθεί σε οποιαδήποτε εποχή του χρόνου, αλλά είναι συχνότερη στη διάρκεια των θερινών μηνών. Τα αίτια στα 2/3 των οξέων περιπτώσεων παραμένουν άγνωστα. Η συχνότητα της εγκεφαλίτιδας από τότε που καθιερώθηκε το εμβόλιο της πολιομυελίτιδας μειώθηκε σημαντικά. Σήμερα το ποσοστό της υπολογίζεται σε 3.5-10.5/100.000 πληθυσμού τον χρόνο. Προσβάλλονται συνήθως παιδιά μικρής ηλικίας και νεαροί ενήλικες. Το μέγιστο της συχνότητας παρατηρείται στους πρώτους έξι μήνες της ζωής τους (1/500-1/1000). Οι εντεροϊοί (πόλιο, Coxsackie, Echo, εντεροϊοί 70-71) και οι αρμποϊοί είναι οι συχνότεροι λοιμογόννοι παράγοντες. Η προσβολή τους ποικίλει ανάλογα με τον τύπο του ιού και την γεωγραφική περιοχή. Υπάρχουν σποραδικές μορφές όπως επίσης υπάρχουν και μορφές που εκδηλώνονται μέσα στα πλαίσια μιας επιδημίας, (πίνακας 1). (Granerod J, Crowcroft NS. 2007)

### Πίνακας 1. Λοιμώδη αίτια εγκεφαλίτιδας

<b>Ιοί</b>	Ιλαράς, Παρωτίδας, Coxsackie, Echoviruses, Herpes Simplex virus, Flavoviruses, CMV, Ιός Γρίπης, Ερυθράς, Ανεμευλογιάς-Έρπητα ζωστήρα, Της Λύσσας, Εντεροϊοί, Ιός Epstein-Barr, οι ιοί Western-Equine, Eastern-Equine, LaCrosse, Venezuelan.
------------	---

<b>Βακτήρια</b>	Leptospira, Borellia, Rickettsiae, Treponema, Mycoplasma pneumoniae.
-----------------	--

<b>Μύκητες</b>	Cryptococcus, Histoplasma, Aspergillous, Candida, Coccidioides.
----------------	---

<b>Παράσιτα</b>	Toxoplasma, Echinococcus
-----------------	--------------------------

Σύμφωνα με έρευνες στην Ευρώπη σε χώρες της πρώην Σοβιετικής Ένωσης πιο διαδεδομένος είναι ο ιός της μηνιγγοεγκεφαλίτιδας από τσιμπούρι, γνωστή και ως εγκεφαλίτιδα της κεντρικής Ευρώπης ή Tick-Borne εγκεφαλίτιδα. Οφείλεται σε δείγμα από τσιμπούρι και ανήκει στην οικογένεια των flavivirus. Σε αυτούς υπάγονται περίπου 70 ιοί και αποτελούν μαζί με τον ιό της Ιαπωνικής εγκεφαλίτιδας το σημαντικότερο αίτιο προσβολής του ΚΝΣ από μικροοργανισμούς που μεταδίδονται από αρμποϊούς. Εμφανίζεται

ενδημικά από την Άνοιξη μέχρι το φθινόπωρο. Εξαρτάται ιδιαίτερα από τις κλιματολογικές συνθήκες. Χώρες με μεγαλύτερη συχνότητα είναι η Ελλάδα, Γαλλία, Φινλανδία, Σουηδία, Σλοβενία, Μεγάλη Βρετανία στις οποίες παρατηρήθηκαν κρούσματα τα τελευταία χρόνια. Στην μέση Ιταλία ο ιός Toscana είναι το συχνότερο αίτιο οξείας μηνιγγοεγκεφαλίτιδας, ενώ στην Βόρεια και Νότια Αμερική πιο διαδεδομένες είναι οι εγκεφαλίτιδες που οφείλονται σε Arbo ιούς. Η εγκεφαλίτιδα από τον ιό του απλού Έρπητα έχει σποραδική εμφάνιση και προσβάλλει παιδιά και ενήλικες. Η λοίμωξη από τον HSV-2 παρατηρείται συνήθως τους τρεις πρώτους μήνες της ζωής και υπολογίζεται σε 1/3500 ζώντων βρεφών ανά έτος. Στο 30%-50% των μητέρων αναφέρεται στο ιστορικό τους λοίμωξη από HSV-2. Η οξεία παρεγκεφαλιδική αταξία μετά από ανεμοβλογιά παρατηρείται σε 1:4000 περιπτώσεις, ενώ η εγκεφαλίτιδα από HIV φτάνει σε ποσοστό 8%-13% των παιδιών που μολύνονται. (Solomon T et al., 2012)

Στον πίνακα 2 αναφέρονται τα ποσοστά συχνότητας αλλά και τα αίτια προσβολής από τους παραπάνω ιούς. (Stahl JR et al., 2011)

## Πίνακας 2:

<u>Έτος</u>	<u>Χώρα</u>	<u>Πληθυσμός</u>	<u>Αριθμός επιπτώσεων/έτος</u>	<u>Αιτιολογία</u>
1979-88	Η.Π.Α	ενήλικες/παιδιά	7300	HSV(10.5%)
				HIV (1.8%)
				Tick-borne (0.5%)
				Λύσσα (0.2%)
1989-98	Αγγλία	ενήλικες/παιδιά	6.414	HSV (52%)
				Διάφορα (18%)
				VZV (13%)
1990-99	Η.Π.Α	ενήλικες/παιδιά	17000	HSV (47%)
				VZV (5%)
				Arbor <1%)

2000-02	Γαλλία	ενήλικες /παιδιά	1200	HSV (47%)
				VZV (26%)
				Arboviruses (8%)
2003-06	Ελλάδα	ενήλικες /παιδιά	45	4 με HSV
2005-08	Ελλάδα	παιδιά	42	HSV (42%)
				Εντεροϊοί (25%)
1967-91	Φιλανδία	ενήλικες	322	HSV (16%)
				Γρίπη (4%)
				Παρωτίτιδα (4%)
				VZV (5%)
1999-03	Φιλανδία	ενήλικες	42	VZV (12%)
				HSV-1 (9%)
				TBE (9%)
1992-96	Σουηδία	ενήλικες	27	HSV-1(37%)
				TBEV (4%)
				VZV (4%)
				Γρίπη (8%)
1979-91	Σλοβενία	παιδιά	170	TBEV (29%)
				VZV (17%)
				HSV (10%)
				Παρωτίτιδα (1%)
				Ερυθρά (3%)
				Ιλαρά(3%)
1983-90	Ιαπωνία	παιδιά	256	Ιλαρά (23%)
				Ερυθρά (23%)
				HSV (20%)

2007-08	Αγγλία	ενήλικες/παιδιά	203	HSV (44%)
				VZV (12%)
				Στρεπτόκοκκος (8%)
				Γρίπη (4%)

## 2.2 Παθογένεια:

Για ένα σημαντικό ποσοστό των εγκεφαλίτιδων ευθύνονται ιογενείς λοιμώξεις. Η έκταση της βλάβης και ο τύπος των εγκεφαλικών κυττάρων που προσβάλλονται καθορίζονται από τις ιδιότητες του ιού. Για παράδειγμα ο ιός της πολιομυελίτιδας προσβάλλει συνήθως τα κύτταρα των κινητικών νευρώνων. (Damasio et al., 1985). Η καταστροφή του εγκεφαλικού παρεγχύματος κατά την διάρκεια της φλεγμονής οφείλεται, είτε σε άμεση βλάβη των νευρικών κυττάρων από τον ιό ή σε ανοσολογική αντίδραση (Kessering J, Miller DH et al., 1990). Σπάνια προσβάλλεται ο νωτιαίος μυελός, οι κινητικές ρίζες και τα περιφερικά νεύρα.

Ο ιός εισέρχεται στο ΚΝΣ με δύο τρόπους :

- Διαπερνά τον αιματοεγκεφαλικό φραγμό
- Εισέρχεται αμφίδρομα διαμέσου αξονικής μεταφορά κάποιων ιών όπως εκείνων της λύσσας, του απλού έρπητα και της ανεμοβλογιάς-έρπητα ζωστήρα.

Ο ιός εισέρχεται στον αιματοεγκεφαλικό φραγμό με τρεις μηχανισμούς:

- Με άμεση λοίμωξη των ενδοθηλιακών κυττάρων
- Με μηχανισμό επιθηλιακής μεταφοράς
- Επιβιώνοντας μέσα στα μακροφάγα κύτταρα του αίματος. (Koshiniemi M et al.,1991)

## 2.3 Κλινικές εκδηλώσεις :

Οι ιογενείς εγκεφαλίτιδες παρατηρούνται με συχνότητα 10-15 περιπτώσεων 100.000/ έτος. Οι ασθενείς με εγκεφαλίτιδα παρουσιάζουν εμπύρετο, αισθητικές διαταραχές, σπασμούς, κώμα. Η κλινική εικόνα είναι πιο βαριά από την άσηπτη μηνιγγίτιδα.. Από τη φυσική εξέταση συνήθως ανευρίσκεται αυχενική δυσκαμψία και θετικά σημεία Kernig και Brudzinski. (Stephen McPhee et al., 2011)

Το εγκεφαλονωτιαίο υγρό (Ε.Ν.Υ.) μπορεί να είναι φυσιολογικό ή να ανευρίσκεται ελαφρά αύξηση των λεμφοκυττάρων και του λευκώματος, συνήθως με φυσιολογικά επίπεδα γλυκόζης.

Στα βρέφη παρατηρείται εκτός από τη δυσκαμψία του αυχένα και προπέτεια των πηγών του κρανίου λόγω αυξημένης ενδοκρανιακής πίεσης που προκαλείται από τη φλεγμονή του εγκεφάλου. (Whitney RJ. 1990). Σε σοβαρές περιπτώσεις μπορεί να προκληθεί αναπνευστική ανακοπή, κώμα και θάνατος. Είναι επίσης δυνατόν να παρατηρηθούν επιπλοκές, όπως απώλεια μνήμης, δυσκολίες στην ομιλία, παρέσεις, απώλεια όρασης ή ακοής. (Geraint F. 2000)

### **Διάγνωση:**

Στη διάγνωση της εγκεφαλίτιδας συμβάλει ο λεπτομερής έλεγχος του ιστορικού του ασθενούς, η αξιολόγηση και η αντικειμενική εξέτασή του. Εξίσου σημαντικό ρόλο στην ολοκληρωμένη διάγνωση παίζει ο έλεγχος του εγκεφαλονωτιαίου υγρού (Ε.Ν.Υ) που πραγματοποιείται με οσφυονωτιαία παρακέντηση, το Ηλεκτροεγκεφαλογράφημα, ειδικές ορολογικές δοκιμασίες, η μαγνητική τομογραφία εγκεφάλου, αξονική τομογραφία εγκεφάλου. Ο παραπάνω έλεγχος γίνεται σε περιπτώσεις οξείας εγκεφαλίτιδας για να γίνει διαφορική διάγνωση από:

• Μεταβολικές παθήσεις (διαταραχή ηλεκτρολυτών - οξεοβασικής ισορροπίας).

• Ισχαιμικές κακώσεις του ΚΝΣ (θρομβώσεις φλεβών, αιμορραγίες, εμβολικά επεισόδια).

- Αύξηση της ενδοκράνιας πίεσης (νεοπλάσματα, αιματώματα, οξύ υδροκέφαλο).

- Επιληπτικές κρίσεις . (Kathleen M. Gutierrez et al., 1998)

## 2.4 Λοίμωξη από τους ανθρώπινους ερπητοϊούς (Human Herpesviruses):

Οι ερπητοϊοί (Human Herpesviruses, HHV) είναι υπεύθυνοι για ένα ευρύ φάσμα ανθρώπινων ασθενειών. Έχουν αναγνωρισθεί οκτώ ερπητοϊοί υπεύθυνοι για την πρόκληση ασθενειών στον άνθρωπο. Αυτοί είναι οι εξής: 1) Ο ιός του απλού έρπητα τύπος 1 (herpes simplex virus type 1, HSV-1), ο HSV ιός του απλού έρπητα τύπος 2 (herpes simplex virus type , HSV-2), ο ιός της ανεμευλογιάς- έρπητα ζωστήρα (varicella zoster virus, VZV, HHV-3), ο ιός της λοιμώδους μονοκυρηνώσεως (Epstein Barr infectious mononucleosis virus, EBV, HHV-4), ο κυτταρομεγαλοϊός (cytomegalovirus, CMV, HHV-5), ο HHV-6 ο οποίος προκαλεί το αιφνίδιο εξάνθημα, ο HHV-7 που έχει συσχετιστεί με διάφορα σύνδρομα και ο HHV-8 που συνδέεται με το σάρκωμα Kaposi. (Stephen McPhee et al., 2011)

### 2.4.1. Ιός του απλού έρπητα

Ο HSV1 έχει συσχετιστεί με την πρόκληση εγκεφαλίτιδας, ενώ HSV-1 και ο HSV-2 σχετίζονται με την καλοήγη περιοδική λεμφοκυτταρική μηνιγγίτιδα (Mollaret). Επίσης, ο HSV-1 φαίνεται ότι ενισχύει την ανάπτυξη της νόσου Alzheimer.

Η εγκεφαλίτιδα από τον ιό του απλού έρπητα εμφανίζεται με μη ειδικά συμπτώματα: ξεκινάει σαν γριππώδης συνδρομή που ακολουθείται από κεφαλαλγία, πυρετό, διαταραχές συμπεριφοράς και ομιλίας και εστιακούς ή γενικευμένους σπασμούς. Συχνά προσβάλλεται ο κροταφικός λοβός. Εάν δεν λάβει ο ασθενής θεραπεία και πέσει σε κώμα, η θνητότητα είναι υψηλή. Όσοι

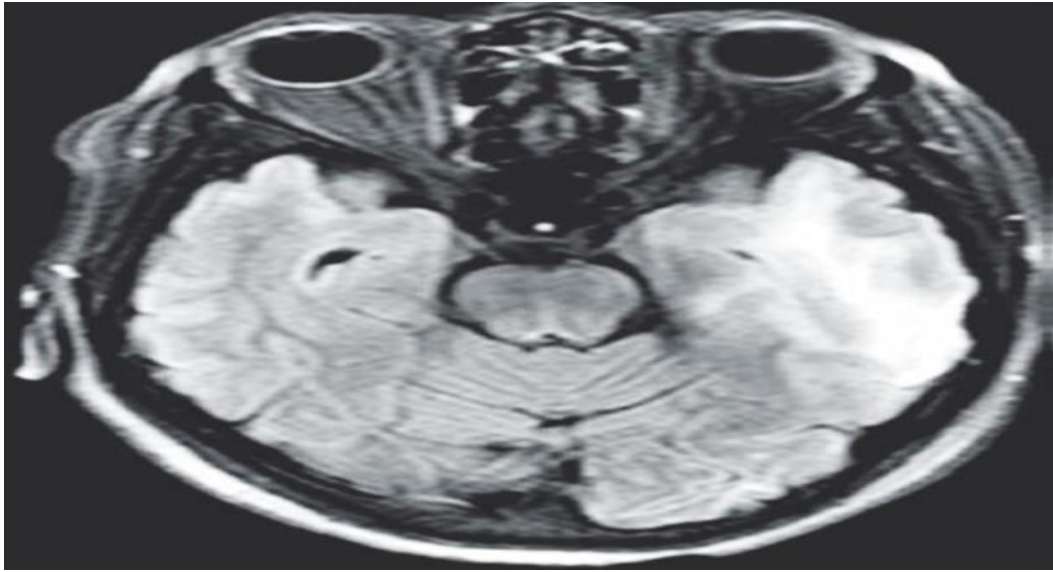
επιβιώνουν υποφέρουν από νευρολογικά ελλείμματα. (Stephen McPhee et al., 2011)

Πιο αναλυτικά εμφανίζονται συμπτώματα: υπνηλίας (97%), πυρετός (90%), διαταραχές συμπεριφοράς (70%), κεφαλαλγίες (70%), επιληπτικές κρίσεις (60%), ημιπάρεση (30%) και εμετός (35%). Η κλινική εικόνα και ο εργαστηριακός έλεγχος με CT/MRI (Εικόνα 2.1) οδηγούν σε ασφαλή συμπεράσματα για την διάγνωση της. Η εγκεφαλίτιδα από απλό έρπητα τύπου HSV-2 προσβάλλει νεογνά σε ποσοστό 50% περίπου. Εντοπίζεται στα γεννητικά όργανα της μητέρας και η κλινική εικόνα χαρακτηρίζεται από ερπητικές φουσαλίδες, στα μάτια, στο δέρμα και στους βλεννογόνους του στόματος, εγκεφαλίτιδα, αλλά και λοίμωξη των πνευμόνων και του ήπατος (ηπατίτιδα). Στο εγκεφαλικό παρέγχυμα παρατηρείται διάχυτη φλεγμονή, η οποία αρχικά δεν προσβάλλει μόνο τον κροταφικό λοβό. (Kathleen M, Gutierrez et al., 1998)

Θεραπευτική αγωγή ( Stephen McPhee et al., 2011)

Χορηγούνται φάρμακα που εμποδίζουν τον πολλαπλασιασμό των ερπητοϊών όπως:

- Η acyclovir σε δόση 200-800 mg per.os. πέντε φορές την ημέρα; 250-500 mg/m<sup>2</sup> IV κάθε 8 ώρες για 7 ημέρες
- Η amantadine σε δόση 200 mg την ημέρα per.os. μία φορά την ημέρα
- Η ganciclovir σε δόση 5 mg/kg I.V. bolus κάθε 12 ώρες για 14-21 ημέρες
- Η lamivudine (3TC) σε δόση 12 mg/kg/ημέρα
- Η ribavirin σε δόση aerosol: 1.1 g/ημέρα ως διάλυμα 20 mg/mL κάθε 12-18 ώρες για 3-7 ημέρες
- Η rimantadine σε δόση 100 mg per.os. δύο φορές την ημέρα, ή μία φορά την ημέρα στους ηλικιωμένους
- Η telbivudine σε δόση 600 mg per.os. μία φορά την ημέρα
- Η valganciclovir σε δόση 900 mg per.os. δύο φορές την ημέρα για 3 εβδομάδες
- Η vidarabine σε δόση 15 mg/kg/ημέρα I.V. για 10 ημέρες



Εικόνα 2.1: Αριστερός κροταφικός λοβός με τυπικές βλάβες από εγκεφαλίτιδα απλού έρπητα

#### 2.4.2. Ο ιός της ανεμευλογιάς- έρπητα ζωστήρα (varicella zoster virus, VZV ή H2HV-3)

Η ανεμευλογιά είναι μία παιδική ασθένεια. Έχει περίοδο επώασης 14-21 ημέρες. Είναι υψηλής μολυσματικής ικανότητας διότι μεταδίδεται με τα σταγονίδια και από την επαφή με τα έλκη. Μετά την πρωτοπαθή λοίμωξη, ο ιός παραμένει σε λανθάνουσα μορφή στα αισθητικά γάγγλια των κρανιακών νεύρων και στα γάγγλια των ριζών των νωτιαίων νεύρων. Ο λανθάνων VZV επανενεργοποιείται με τη μορφή του έρπητα ζωστήρα σε περίπου 10-30% των ασθενών.

Η εγκεφαλίτιδα μετά από λοίμωξη από τον VZV είναι σπάνια (1:1000) και προκύπτει συνήθως σε ενήλικες. Χαρακτηρίζεται από παραλήρημα, σπασμούς και εστιακά νευρολογικά σημεία. Η θνητότητα και η παραμονή μόνιμων νευρολογικών βλαβών είναι 10%.



Θεραπευτικά χορηγείται acyclovir 20 mg/kg per.os. τέσσερις φορές την ημέρα για 5 ημέρες. (Stephen McPhee et al., 2011)

### 2.4.3. Ο ιός Epstein-Barr

Η νόσος που προκαλείται από τον ιό Epstein-Barr ονομάζεται Λοιμώδης Μονοπυρήνωση και χαρακτηρίζεται από πυρετό, πονόλαιμο, κόπωση, κακουχία, ανορεξία, λεμφαδενοπάθεια, σπληνομεγαλία, ηπατομεγαλία. Στο νευρικό σύστημα μπορεί να παρουσιαστεί εγκεφαλίτιδα και άσηπτη μηνιγγίτιδα. Οι επιπλοκές από το Κεντρικό Νευρικό Σύστημα θεραπεύονται συμπτωματικά. (Fujimoto H et al., 2003)

### 2.4.4. Ο ιός Cytomegalovirus (κυτταρομεγαλοϊός, C.M.V.)

Η κλινική εικόνα χαρακτηρίζεται από πυρετό, κόπωση, κακουχία, μυαλγίες, αρθραλγίες και σπληνομεγαλία και προσομοιάζει με τη λοιμώδη μονοπυρήνωση. Η εγκεφαλίτιδα αποτελεί επιπλοκή της νόσου και κυρίως σε ασθενείς με ανοσολογικά ελλείμματα.

Θεραπευτικά χορηγείται ganciclovir και foscarnet.

### 2.4.5. Οι ανθρώπινοι Herpesviruses 6, 7, & 8

Ο HHV-6 είναι ένας λεμφοτρόπος ιός των Β-λεμφοκυττάρων. Προκαλεί το αιφνίδιο εξάνθημα και σε παιδιά κάτω των δύο ετών είναι η κύρια αιτία των νεογνικών σπασμών και αιτία εγκεφαλίτιδας. Θεραπευτικά χορηγείται ganciclovir, cidofovir και foscarnet.

Ο ιός HHV-7 είναι ένας λεμφοτρόπος ιός των Τ-λεμφοκυττάρων που σχετίζεται με σπασμούς και εγκεφαλίτιδα.

## 2.5. Ο ιός της ιλαράς (measles)

Ο ιός της ιλαράς προκαλεί την παιδική ασθένεια ιλαρά, που χαρακτηρίζεται από υψηλό πυρετό, εξάνθημα, βήχα. Προκαλείται από τον παραμυξοϊό του γένους morbillivirous. Χαρακτηριστική είναι η εμφάνιση των κηλίδων του Koplik (μικρές, ακανόνιστες, κόκκινες με λευκωπό κέντρο στους βλεννογόνους). Η Ιλαρά μεταδίδεται με την αναπνοή (σε επαφή με υγρά από τη μύτη και το στόμα ενός μολυσμένου ατόμου, είτε άμεσα είτε μέσω του αέρα) και είναι εξαιρετικά μεταδοτική. Το 90% των ανθρώπων που δεν έχουν ανοσία και μοιράζονται τον ίδιο χώρο με ένα μολυσμένο πρόσωπο θα νοσήσουν. Η ασυμπτωματική περίοδος επώασης ξεκινά 9-12 ημέρες μετά την αρχική έκθεση στον ιό και η νοσηρότητα διαρκεί 2-4 ημέρες από την εμφάνιση του εξανθήματος.

Μεταλοιμώδης εγκεφαλίτιδα προκύπτει σε 0.05-0.1% των περιπτώσεων των ασθενών με ιλαρά. Υψηλότερα ποσοστά εγκεφαλίτιδας παρουσιάζονται σε εφήβους και ενήλικες συνήθως 3-7 ημέρες μετά το εξάνθημα. Χαρακτηρίζεται από εμέτους, σπασμούς, ακόμη και κώμα. Η θνητότητα είναι σημαντική (10-20%) και το 33% όσων επιβιώνουν έχουν νευρολογικά ελλείμματα, ( Kathleen M, Gutierrez et al., 1998).

Η θεραπεία είναι συμπτωματική και χρησιμοποιούνται η interferon και η ribavirin

## 2.6. Ο ιός της παρωτίτιδας (mumps)

Ο ιός της παρωτίτιδας προκαλεί τη νόσο παρωτίτιδα που ανήκει στις παιδικές ασθένειες. Χαρακτηρίζεται από φλεγμονή των σιελογόνων αδένων και κυρίως των παρωτίδων, πυρετό και οίδημα προσώπου. Συμμετέχουν επίσης το πάγκρεας και οι όρχεις στους άνδρες. Η εγκεφαλίτιδα είναι σπάνια επιπλοκή της νόσου και σχετίζεται με εγκεφαλικό οίδημα ακόμη και θάνατο. Σε 0,1% των ασθενών προκαλείται κώφωση λόγω βλάβης της VIII εγκεφαλικής συζυγίας (αιθουσοκοχλιακό νεύρο).

Η αντιμετώπιση της εγκεφαλίτιδας από τον ιό της παρωτίτιδας είναι συμπτωματική. Απαιτείται προσοχή στην αντιμετώπιση του εγκεφαλικού οιδήματος, τη διατήρηση του αεραγωγού και τις ζωτικές λειτουργίες. (Stephen McPhee et al., 2011)

Η διάγνωση μπορεί να τεθεί με ορολογικές δοκιμασίες (ανίχνευση αντισωμάτων), απομόνωση του ιού από σίελο ή ENY (17%-58% θετικά αποτελέσματα) και ENY-PCR. (Συριοπούλου Β et al., 2009)

## 2.7. Ο ιός της ερυθράς (Rubella virus)

Ο ιός της ερυθράς προκαλεί τη νόσο ερυθρά, η οποία μεταδίδεται με τα σταγονίδια. Ο χρόνος επώασης είναι 14-21 ημέρες. Χαρακτηρίζεται από κηλιδώδες εξάνθημα, πυρετό, αρθραλγίες, βήχα. Συνήθως τα συμπτώματα είναι ήπια. Χαρακτηριστική είναι η διόγκωση των οπισθωτιαίων λεμφαδένων 5-10 ημέρες πριν την εμφάνιση του εξανθήματος.

Σε ποσοστό 1:6000 των ασθενών που νοσοούν από ερυθρά παρουσιάζεται μεταλοιμώδης εγκεφαλίτιδα 1-6 ημέρες μετά το εξάνθημα. Η θνητότητα είναι 20%.

Θεραπευτικά χορηγείται acetaminophen. (Stephen McPhee et al., 2011)

## 2.8. Ο ιός του Δυτικού Νείλου (WNV)

Ο ιός του Δυτικού Νείλου συνήθως μεταδίδεται από το τσίμπημα κουνουπιών. Ο ασθενής εμφανίζει εγκεφαλίτιδα που συνοδεύεται με μυϊκή ατονία σε ποσοστό (39%), αλλά και εγκεφαλίτιδα χωρίς να υπάρχει έλλειμμα στο μυϊκό σύστημα σε ποσοστό (22%). Αρχικά η κλινική εικόνα του ασθενούς είναι σχετικά αντιμετωπίσιμη, παρουσιάζει πυρετό και κεφαλαλγίες, για την

σωστότερη πρόγνωση και την πορεία εξέλιξης του απαιτείται ορολογικός έλεγχος (IgM) και ανάλυση του ENY. (Παπά Α et al., 2010)

## 2.9. Ο ιός της λύσσας (Rabies)

Ο ιός της λύσσας προκαλεί τη νόσο λύσσα. Προηγείται δήγμα ζώου. Από τη μολυσμένη σίελο του ζώου, ο ιός εισέρχεται στο σώμα και προκαλεί εγκεφαλίτιδα. Η νόσος χαρακτηρίζεται από παραισθησία, σπασμούς, υδροφοβία, εναλλαγές έξαρσης θυμού και ηρεμίας, αποβολή παχύρρευστης κολλώδους σιέλου. Η περίοδος επώασης είναι 3-7 εβδομάδες. Η νόσος έχει πολύ μεγάλη θνητότητα και μόνο έξι περιστατικά σε παγκόσμιο επίπεδο έχουν αναφερθεί να επιβίωσαν μετά από νόσηση από λύσσα. Για την αντιμετώπιση της νόσου απαιτείται εισαγωγή του ασθενούς στη Μονάδα Εντατικής Θεραπείας. Εάν δοθεί άμεσα προφύλαξη μετά την έκθεση στον ιό, έχει περίπου 100% επιτυχίας στην πρόληψη της νόσου. Από τη στιγμή που θα εμφανιστούν τα συμπτώματα, ο θάνατος επέρχεται μετά από επτά ημέρες λόγω αναπνευστικής ανεπάρκειας. (Stephen McPhee et al., 2011)

Η λύσσα ακόμα και σήμερα, παραμένει μια απειλή για την ανθρωπότητα. Οι θάνατοι από τη νόσο ξεπερνούν παγκοσμίως τους 45,000 ετησίως, ενώ υπολογίζεται ότι περί τα 4,000,000 άνθρωποι κάθε χρόνο υπόκεινται σε προληπτική αντιλυσσική θεραπεία σε περισσότερο από 80 χώρες του κόσμου. Σπάνια παρατηρείται επώαση σε λιγότερο από 9 ημέρες ενώ έχει αναφερθεί και επώαση μετά από 7 ολόκληρα χρόνια. Η διαφορά στον χρόνο επώασης οφείλεται στους παρακάτω λόγους:

ü Όσο πιο μακριά από τον εγκέφαλο βρίσκεται το σημείο εισόδου του ιού, τόσο περισσότερο παρατείνεται η επώαση και κατά συνέπεια η εκδήλωση των συμπτωμάτων.

ü Ένα βαθύ τραύμα ευνοεί την συντόμευση της εκδήλωσης των συμπτωμάτων περισσότερο από ένα επιφανειακό.

ü Η αιμορραγία μετά το δάγκωμα απομακρύνει μεγάλο μέρος του ιού από την πληγή (συνεπώς η πυκνότητα αιμάτωσης του σημείου όπου εισήλθε ο ιός επηρεάζει τον χρόνο έναρξης των συμπτωμάτων).

ü Όσο περισσότερα νεύρα υπάρχουν στην περιοχή του δαγκώματος τόσο μικρότερος είναι ο χρόνος εμφάνισης των συμπτωμάτων.

ü Τα ρούχα στο σημείο του δαγκώματος επιμηκύνουν το χρόνο εμφάνισης των συμπτωμάτων καθώς αυτά απορροφούν μεγάλο μέρος του μολυσμένου σάλιου το οποίο περιέχει τον ιό.

ü Τέλος, υπάρχουν στελέχη ιού που προκαλούν συμπτώματα γρηγορότερα από άλλα. (Manasi Awasthi et al.,2001)

Η νόσος αρχίζει με ανησυχία, κεφαλαλγία, μικρή αύξηση της θερμοκρασίας του σώματος, δυσφορία και πόνο ή ερεθισμό στο σημείο του τραύματος. Ακολουθεί περίοδος διέγερσης η οποία χαρακτηρίζεται από υπερβολική ευαισθησία στο φως και στους ήχους, διαστολή της κόρης του οφθαλμού και αυξημένη σιαλόρροια. Καθώς προχωρεί η νόσος, παρατηρούνται σπασμοί στους μύες της κατάποσης. Εξαιτίας των σπασμών τα υγρά τα οποία χορηγούνται στον ασθενή εξέρχονται βίαια από το στόμα. Η αντίδραση αυτή παρατηρείται στους περισσότερους ασθενείς οι οποίοι παρουσιάζουν σπασμούς του λάρυγγα και του φάρυγγα. ( Baer M,G, 1999)

Ακολουθούν σπασμοί των αναπνευστικών μυών αλλά και γενικότεροι σπασμοί άλλων μυών του σώματος. Η φάση αυτή μπορεί να συνεχιστεί μέχρι να επέλθει ο θάνατος ή να συνεχιστεί με μία φάση γενικής παράλυσης. Σε μερικές περιπτώσεις η περίοδος της διέγερσης είναι τόσο βραχεία που δεν γίνεται εύκολα αντιληπτή, δίνοντας την εντύπωση ότι επικρατεί μόνον η φάση της παράλυσης, άσχετα όμως με το ποια από τις δύο επικρατεί. Η νόσος διαρκεί από 2-6 ημέρες και καμιά φορά λίγο περισσότερο, καταλήγοντας σχεδόν πάντα με το θάνατο του ασθενούς. (Johnson N. et al., 2008)

## 2.10. Εγκεφαλίτιδα από Arbovirus

Οι αρμπο-ιοί μεταφέρονται με τα αρθρόποδα. Η νόσος που προκαλείται χαρακτηρίζεται από κακουχία, πυρετό, κυνάγχη, ναυτία και εμέτους, που προοδευτικά εξελίσσονται σε κώμα και σπασμούς.

Τα κουνούπια μεταφέρουν τους εξής ιούς που προκαλούν εγκεφαλίτιδα:

- Τους togaviruses που προκαλούν τις νόσους Western, Eastern και Venezuelan equine εγκεφαλίτιδες.
- Τους flaviviruses που προκαλούν τον πυρετό του Δυτικού Νείλου (West Nile fever), την εγκεφαλίτιδα St. Louis και την Ιαπωνική Β εγκεφαλίτιδα, το Δάγκειο πυρετό και την εγκεφαλίτιδα Murray Valley
- Τους bunyaviruses που προκαλούν την εγκεφαλίτιδα της California.

Τα τσιμπούρια μεταφέρουν ιούς που προκαλούν εγκεφαλίτιδα, όπως:

Τους flavivirus που προκαλούν την εγκεφαλίτιδα Powassan (βορειοανατολικές Ηνωμένες Πολιτείες και Καναδάς), την εγκεφαλίτιδα της Ευρώπης και του Κολοράντο.

### **Συμπτώματα και σημεία:**

Ο χρόνος επώασης από εγκεφαλίτιδα από αρμπο-ιούς είναι 2-14 ημέρες. Τα συμπτώματα περιλαμβάνουν πυρετό, κακουχία, κυνάγχη, κεφαλαλγία, γαστρεντερικές διαταραχές και προοδευτικά λήθαργο διαταραχές επιπέδου συνείδησης και κώμα. Στην φυσική εξέταση ανευρίσκεται αυχενική δυσκαμψία και μυϊκή αδυναμία. Οξεία χαλαρή παράλυση που προσομοιάζει της πολιομυελίτιδας παρατηρείται στο 10% των ασθενών που έχουν προσβληθεί από τον ιό του Δυτικού Νείλου. Μπορούν επίσης να παρατηρηθούν τρόμος, σπασμοί, παρέσεις κρανιακών νεύρων και παθολογικά αντανακλαστικά. Τα συμπτώματα σε λοίμωξη από τον ιό του Δυτικού Νείλου εξαρτώνται από την ηλικία: το οξύ εμπύρετο σύνδρομο με ήπιες νευρολογικές εκδηλώσεις εμφανίζεται στους νέους, ενώ η άσηπτη μηνιγγίτιδα και το σύνδρομο που μοιάζει με την πολιομυελίτιδα εμφανίζεται σε μεγαλύτερες ηλικίες. Η εγκεφαλοπάθεια εμφανίζεται στους ηλικιωμένους.

## **Αντιμετώπιση:**

Δεν υπάρχουν ειδικά αντι-ϊικά φάρμακα για τους περισσότερους αρμπο-ιούς. Η αντιμετώπιση περιλαμβάνει τη χορήγηση μαννιτόλης για την ελάττωση της ενδοκράνιας πίεσης. Η χρήση των κορτικοστεροειδών δε φαίνεται να βοηθάει. (Stephen McPhee et al., 2011)

### **2.11. Νόσοι που σχετίζονται με τα Prion**

Πρόκειται για ανίατες εκφυλιστικές παθήσεις του Νευρικού συστήματος. Οφείλονται στα prion (*proteinaceous infectious particles*) που είναι πρωτεϊνικής φύσεως και δεν περιέχουν νουκλεϊνικά οξέα. Επάγουν τη μετατροπή μίας φυσιολογικής πρωτεΐνης του εγκεφάλου (prion protein; PrP<sup>C</sup>) στην ανώμαλη ισομορφή της (PrP<sup>Sc</sup>), η οποία αθροίζεται και προκαλεί το σχηματισμό κενотоπίων στους νευρώνες (spongiosis), πολλαπλασιασμό των αστροκυττάρων και της μικρογλοίας. Ο όρος σπογγώδης εγκεφαλοπάθεια αναφέρεται στην σπογγώδη εμφάνιση του νευρικού ιστού του εγκεφάλου που παρατηρείται σε αυτές τις καταστάσεις, οι οποίες είναι:

- η νόσος Creutzfeldt-Jakob (CJD)
- η νόσος Kuru
- το σύνδρομο Gerstmann-Strussler-Scheinker syndrome (GSS) και
- η fatal familial insomnia (FFI).

#### **Σημεία και συμπτώματα:**

Εμφανίζονται μυοκλωνικοί σπασμοί, αταξία, οπτικές διαταραχές, πυραμιδικά ή εξωπυραμιδικά συμπτώματα, ψυχωσικά επεισόδια

Δεν υπάρχει ειδική θεραπεία. Από την εμφάνιση των συμπτωμάτων η κατάληξη είναι ο θάνατος. Η flupirtine, ένα αναλγητικό φάρμακο, φαίνεται ότι επιβραδύνει την εξέλιξη, αλλά δεν επηρεάζει την επιβίωση.

## 2.12. Προοδευτική Πολυεστιακή λευκοεγκεφαλοπάθεια (Progressive Multifocal Leukoencephalopathy, PML)

Οφείλεται στον ιό JC virus (JCV). Το άτομο προσβάλλεται στην παιδική του ηλικία και ο ιός παραμένει σε λανθάνουσα κατάσταση στους νεφρούς και στα λεμφικά όργανα. Η νόσος εμφανίζεται κυρίως σε ασθενείς με βλάβη στην ανοσιακή απόκριση που διαμεσολαμβάνεται από κύτταρα και κυρίως σε ασθενείς με AIDS.

Η νόσος προσβάλλει τα ολιγοδεντροκύτταρα. Τα συμπτώματα περιλαμβάνουν νοητικές, αφασία, αταξία, ημιπάρεση ή ημιπληγία, διαταραχές στα οπτικά πεδία και σπασμούς.

Η αντιμετώπιση περιλαμβάνει τη χορήγηση μονοκλωνικών αντισωμάτων όπως natalizumab, rituximab και efalizumab. (Stephen McPhee et al., 2011)

## 2.13. Ο Δάγκειος πυρετός (Dengue)

Ο Δάγκειος πυρετός οφείλεται σε έναν flavivirus που μεταδίδεται με το τσίμπημα του κουνουπιού *Aedes*. Σε παγκόσμιο επίπεδο εμφανίζεται μεταξύ του τροπικού του αιγόκερω και του καρκίνου. Η περίοδος επώασης είναι 3-15 ημέρες. Χαρακτηρίζεται από πυρετό, μυαλγίες και αρθραλγίες, κεφαλαλγία και κατάθλιψη. Ο πυρετός έχει διφασική κατανομή: η αρχική φάση διαρκεί 3-7 ημέρες και μετά υποχωρεί για λίγες ώρες ή μερικές ημέρες. Ακολουθεί η δεύτερη φάση που διαρκεί 1-2 ημέρες. Ως επιπλοκή της νόσου μπορεί να εμφανιστεί εγκεφαλίτιδα.

Η αντιμετώπιση της νόσου είναι συμπτωματική. (Stephen McPhee et al., 2011)

## 2.14. Εγκεφαλίτιδα Tick-Borne (TBE)

Οφείλεται στον flavivirus TBE. Εμφανίζεται στην Ανατολική, Κεντρική και σπανιότερα στη Βόρεια Ευρώπη μετά από την κατανάλωση μη παστεριωμένου γάλακτος.

Ο Δυτικός υποτύπος εμφανίζεται με ένα πυρετικό κύμα που διαρκεί 2-10 ημέρες με συνοδές αρθραλγίες, μυαλγίες και κεφαλαλγία που ακολουθείται



από μία περίοδο 1-21 ημερών ελεύθερων συμπτωμάτων. Ακολουθεί η δεύτερη φάση που εμφανίζονται τα νευρολογικά συμπτώματα. Ο Ανατολικός υποτύπος έχει προοδευτική επιδείνωση χωρίς ασυμπτωματικό μεσοδιάστημα. Οι νευρολογικές διαταραχές ποικίλουν από εμπύρετη κεφαλαλγία έως άσηπτη μηνιγγίτιδα και εγκεφαλίτιδα και χαλαρή παράλυση της σπονδυλικής στήλης. Η θνητότητα στην TBE είναι συνήθως το αποτέλεσμα εγκεφαλικού οιδήματος. Σε 10% των ασθενών που προσβλήθηκαν από τον Δυτικό υποτύπο και σε 25% των ασθενών που προσβλήθηκαν από τον Ανατολικό υποτύπο προκύπτει πάρεση ως επιπλοκή. Άλλες επιπλοκές από το Νευρικό Σύστημα περιλαμβάνουν παράλυση των νωτιαίων νεύρων. Επίσης, μπορεί να εμφανιστεί προοδευτική νόσος κινητικού νευρώνα στον Ανατολικό υποτύπο.

Η αντιμετώπιση είναι υποστηρικτική. (Stephen McPhee et al., 2011)

### 2.15. Λοιμώξεις από ιούς Coxsackie (Coxsackievirus)

Οι ιοί Coxsackie είναι εντεροϊοί. Συνήθως προσβάλλουν παιδιά κατά τους καλοκαιρινούς μήνες με συμπτώματα από το ανώτερο αναπνευστικό. Μπορεί να εμφανιστεί εστιακή εγκεφαλίτιδα και εγκάρσια μυελίτιδα και οξεία χαλαρή παράλυση. (Stephen McPhee et al., 2011)

### 2.16. Λοιμώξεις από ιούς Echo (Echovirus)

Οι ιοί Echo είναι εντεροϊοί και προσβάλλουν κυρίως παιδιά. Προκαλούν μηνιγγίτιδα, εγκεφαλίτιδα, οπτική νευρίτιδα.

Η αντιμετώπιση είναι συμπτωματική. (Stephen McPhee et al., 2011)

### 2.17. Ο εντεροϊός 71 (Enterovirus 71)

Ο εντεροϊός 71 σχετίζεται με τη **hand, foot, and mouth disease** (HFMD) και με την επιδημική εγκεφαλίτιδα. Η θνητότητα είναι πολύ υψηλή. Αφήνει νευρολογικά ελλείμματα όπως δυσφαγία και αδυναμία των άκρων.

Η αντιμετώπιση είναι συμπτωματική. (Stephen McPhee et al., 2011)

## 2.18. Λοιμώξεις από τον ανθρώπινο Parecho ιό (Human Parechovirus)

Οι ιοί paraecho αναγνωρίστηκαν για πρώτη φορά το 2000. Προκαλούν ωτίτιδα, αναπνευστικές και γαστρεντερικές διαταραχές στα παιδιά, χαλαρή παράλυση, άσηπτη μηνιγγίτιδα και εγκεφαλίτιδα. (Stephen McPhee et al., 2011)

## 2.19. Ιαπωνική εγκεφαλίτιδα

Ο ιός της Ιαπωνικής εγκεφαλίτιδας, έχει μια περίοδο επώασης, 5-15 ημέρες. Αρχικά η κλινική εικόνα του ασθενούς χαρακτηρίζεται από εμπύρετο με ρίγος, κεφαλαλγία και αδιαθεσία. Τα συμπτώματα αυτά διαρκούν 1-6 ημέρες. Κατά την οξεία φάση της, περιλαμβάνουν δυσκαμψία του αυχένα, καχεξία, σπασμούς και αυξημένη θερμοκρασία του σώματος από 38 ως και 41 βαθμών Κελσίου. Η θνησιμότητα της νόσου ποικίλλει, αλλά είναι γενικά πολύ υψηλότερη στα παιδιά. Επίσης παρουσιάζει νευρολογικές ανωμαλίες, όπως νοητική υστέρηση, κώφωση, συναισθηματική αστάθεια και πάρεση. Αλλά και σε ορισμένες περιπτώσεις, ναυτία, κεφαλαλγία, έμετο και μερικές φορές διόγκωση των όρχεων. (Kumar S et al., 1997)

## 2.20. Ο πυρετός Q

Ο πυρετός Q οφείλεται στην *Coxiella burnetii* που είχε θεωρηθεί ότι ανήκει στις ρικέτσιες, αλλά σήμερα θεωρείται ότι ανήκει στα *proteobacteria*. Συνήθως η νόσος είναι ασυμπτωματική. Εμφανίζεται με πνευμονίτιδα, ηπατίτιδα, ενδοκαρδίτιδα, μυϊκούς πόνους και καταβολή, εγκεφαλίτιδα και άσηπτη μηνιγγίτιδα.

Θεραπευτικά χορηγείται doxycycline 100 mg per.os. δύο φορές την ημέρα για 14 days. (Stephen McPhee et al., 2011)

## 2.21. Αμοιβαδική μηνιγγοεγκεφαλίτιδα

Η αμοιβαδική μηνιγγοεγκεφαλίτιδα προκαλείται από την αμοιβάδα *Naegleria fowleri* σε άτομα που κολυμπούν σε μολυσμένα νερά. Χαρακτηρίζεται η νόσος γοργά εξελίσσεται σε εγκεφαλίτιδα και θάνατο. (Stephen McPhee et al., 2011)

## 2.22. Κοκκιωματώδης αμοιβαδική εγκεφαλίτιδα

Οφείλεται στο είδος *acanthamoeba*. Η εξέλιξη της νόσου είναι αργή. Τα σημεία και συμπτώματα περιλαμβάνουν μηνιγγικά σημεία, ναυτία, εμέτους, λήθαργο, χαμηλή πυρετική κίνηση, εστιακά νευρολογικά σημεία, διαταραχές επιπέδου συνείδησης και τελικά κώμα και θάνατο.

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

## Μέθοδοι φυσικοθεραπευτικής αποκατάστασης

### 3.1. Παραπληγία

Βλάβη του νωτιαίου μυελού στην θωρακική ή οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης μπορεί να οδηγήσει σε παραπληγία, ενώ βλάβη στον νωτιαίο μυελό της αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης μπορεί να οδηγήσει σε τετραπληγία. Μια βλάβη στα υψηλά επίπεδα της αυχενικής μοίρας δεν επιτρέπει στο άτομο να ζήσει, λόγω παράλυσης των αναπνευστικών μυών. Εκτός από κινητικά προβλήματα, οι ασθενείς συχνά παρουσιάζουν προβλήματα διαχείρισης της κύστης (ακράτεια ούρων), των εντέρων τους (ακράτεια κοπράνων), όπως επίσης και προβλήματα με το δέρμα τους λόγω ακινησίας και συνεχούς πίεσης ορισμένων σημείων (κατακλίσεις).

Παρακάτω, παρατίθενται στοιχεία που δείχνουν συγκεκριμένα επίπεδα βλάβης και τα αντίστοιχα μέλη του σώματος που επηρεάζονται από αυτή.

### **Επίπεδο Βλάβης**

### **Κινητικότητα**

A4 , μυελοτόμιο Δεν υπάρχει καμία ικανότητα κίνησης στα άνω και κάτω άκρα. Ο ασθενής μπορεί και κινεί τον αυχένα.

A5, μυελοτόμιο Ο ασθενής μπορεί και κινεί τον αυχένα. Υπάρχει κινητικότητα σε όλες τις κινήσεις του ώμου αλλά είναι αδύναμες , όπως και η κάμψη του αγκώνα.

A6, μυελοτόμιο Ο ασθενής έχει φυσιολογική δύναμη σε όλες τις κινήσεις του ώμου και της κάμψης του αγκώνα. Υπάρχει επίσης έκταση στον καρπό.

A7, μυελοτόμιο: Υπάρχει η ίδια κινητικότητα με το παραπάνω επίπεδο καθώς και έκταση του αγκώνα και των δακτύλων.

Θ1, μυελοτόμιο: Φυσιολογική δύναμη σε όλες τις μυϊκές ομάδες των άνω άκρων.

Θ6, μυελοτόμιο: Φυσιολογική δύναμη σε όλες τις μυϊκές ομάδες των άνω άκρων. Φυσιολογική δύναμη στους άνω ραχιαίους μύες της πλάτης και τους άνω μεσοπλεύριους.

Θ12, μυελοτόμιο: Φυσιολογική δύναμη σε όλες τις μυϊκές ομάδες των άνω άκρων καθώς και σε όλους τους μύς του θώρακος, της κοιλιάς και της ράχης.

Ο4, μυελοτόμιο: Φυσιολογική δύναμη σε όλες τις μυϊκές ομάδες των άνω άκρων και του κορμού. Υπάρχει φυσιολογική δύναμη στους μύες που κάμπτουν το ισχίο και εκτείνουν το γόνατο. (Σακελλάρη Β, Γιόφτσος Γ., 2002)

### 3.1.1. Φυσικοθεραπεία κατά την διάρκεια του αρχικού σταδίου της βλάβης:

Το πρώτο πράγμα που προσέχει ο φυσιοθεραπευτής σε ένα άτομο με παραπληγία-τετραπληγία είναι η θέση του στο κρεβάτι. Σε συνεργασία με το υπόλοιπο νοσηλευτικό προσωπικό, ο φυσιοθεραπευτής αλλάζει συνεχώς την θέση του ασθενούς με σκοπό την πρόληψη των κατακλίσεων και παραμορφώσεων των άκρων. Καθημερινώς εφαρμόζει παθητικές κινήσεις σε όλες τις αρθρώσεις των κάτω άκρων στους παραπληγικούς ασθενείς, ενώ στους τετραπληγικούς η παθητική κινητοποίηση γίνεται και στα άνω άκρα. Στην τετραπληγία υψίστης σημασίας είναι η αναπνευστική φυσικοθεραπεία λόγω παράλυσης των μεσοπλευρίων αναπνευστικών μυών. Ο ασθενής μπορεί να έχει τραχειοστομία και να είναι συνδεδεμένος με αναπνευστήρα. Οι ασθενείς με παραπληγία μπορεί να μην χρειάζονται αναπνευστική φυσικοθεραπεία έκτος αν υπάρχει επιβαρημένο ατομικό ιστορικό. Όταν ο θεράπων ιατρός το επιτρέψει, ασκήσεις μυϊκής ενδυνάμωσης στα άνω άκρα των ασθενών με παραπληγία πρέπει να αρχίσουν όσο το δυνατόν πιο γρήγορα. Οι ασθενείς με τετραπληγία ενθαρρύνονται να κινούν ενεργά στο βαθμό που μπορούν τα άνω άκρα χωρίς όμως να επηρεάζεται το σημείο της βλάβης. Τελειώνοντας την αναφορά για τον ρόλο της φυσικοθεραπείας στο αρχικό στάδιο ασθενών με τετραπληγία-παραπληγία πρέπει να τονισθεί πόσο σημαντικό είναι σε αυτό το στάδιο η ψυχοσυναισθηματική επαφή μεταξύ θεραπευτή και ασθενούς. Αυτό είναι πολύ δύσκολο και εξαρτάτε από την αντίδραση του ασθενούς. Ο φυσιοθεραπευτής πρέπει να καταλάβει την αντίδραση του ασθενούς για να μπορέσει να αναπτύξει συνεργασία και κίνητρα για τον ασθενή.

#### 3.1.1.1 Παθητική κινητοποίηση:

Η εφαρμογή της παθητικής κινητοποίησης αρχίζει περίπου 1-2 ημέρες μετά τον τραυματισμό, εφόσον δεν υπάρχει κάποια αντένδειξη (φλεβική θρόμβωση).

##### **Σκοπό έχει :**

- Την πρόληψη νευρώσεων των μαλακών μορίων.
- Την διατήρηση της κινητικότητας των αρθρώσεων.

- Την βελτίωση της κυκλοφορίας.
- Την αποφυγή συρρικνώσεων.
- Την διέγερση των αντανακλαστικών κάμψης και έκτασης.

Οι παθητικές κινήσεις εκτελούνται στα παράλυτα άτομα 15 λεπτά σε κάθε άκρο, τουλάχιστον τρεις φορές την ημέρα. Εκτελούνται ήπια, σταθερά, ρυθμικά και με μεγάλη προσοχή. Αν συναντήσουμε αντίσταση σε κάποιο σημείο του εύρους της κίνησης θα σκεφτούμε για πιθανή οστεοποιοό μυϊπίδα. Η βίαιη παθητική κίνηση σε κάποιο σπαστικό μέλος μπορεί να προκαλέσει τραυματισμό ή και κάταγμα.

#### **3.1.1.2. *Ενεργητική κινητοποίηση:***

Η ενεργητική κινητοποίηση στους παραπληγικούς ασθενείς έχει σαν σκοπό τη διατήρηση της μυϊκής δύναμης του κορμού και των άνω άκρων καθώς και την αποφυγή κατακλίσεων. Στον ασθενή μπορούμε από τις πρώτες μέρες να του δώσουμε *ασκήσεις για τα άνω άκρα* (εφ' όσον δεν υπάρχουν τραυματισμοί). Οι ασκήσεις εκτελούνται από ύπτια και ημικαθιστή θέση. Στο πρόγραμμα περιλαμβάνονται ασκήσεις με αντίσταση που εκτελούνται αμφοτερόπλευρα σε συνδυασμό με *αναπνευστικές ασκήσεις*. Το όλο θεραπευτικό πρόγραμμα των ασκήσεων μεταβάλλεται ανάλογα με την κρίσιμη κατάσταση του ασθενή.

#### **3.1.1.3. *Θεραπευτικό πρόγραμμα αποκατάστασης:***

Όταν σταθεροποιηθεί η κλινική εικόνα και η γενική κατάσταση του ασθενή εντάσσεται σε ένα προοδευτικό πρόγραμμα αποκατάστασης. Το θεραπευτικό πρόγραμμα αποσκοπεί στο να αποκτήσει ο παραπληγικός ασθενής το μεγαλύτερο βαθμό προσαρμοστικότητας και επανένταξης στις καθημερινές του δραστηριότητες, στις οποίες να μπορεί να αυτοεξυπηρετείται στο μέγιστο βαθμό. Οι άμεσοι στόχοι του θεραπευτικού προγράμματος είναι:

- Καλύτερος αγγειοκινητικός έλεγχος.
- Εκπαίδευση του ασθενή στις μετακινήσεις και μεταφορές.

ü Ενδυνάμωση των μελών του σώματος που δεν είναι παράλυτα εκπαίδευση της όρθιας στάσης.

ü Επανεκπαίδευση βάδισης.

Το θεραπευτικό πρόγραμμα αποκατάστασης διαμορφώνεται σύμφωνα με την ηλικία του ασθενή, τις ικανότητες του, τις αδυναμίες και τις ανάγκες αυτοεξυπηρέτησης. Η θεραπεία προγραμματίζεται με βάση τη λεπτομερή εξέταση και αξιολόγηση του ασθενή, το ιστορικό του και βεβαίως, βάση του εξοπλισμού που διαθέτει το θεραπευτήριο, ή το νοσοκομείο.

#### **3.1.1.4. Ενέργειες για το ρόλο αυτοεξυπηρέτησης του παραπληγικού ασθενή:**

Στα αρχικά στάδια της αποκατάστασης ο ασθενής μαθαίνει να κάθεται στο κρεβάτι και να μεταφέρεται από το κρεβάτι στην αναπηρική καρέκλα. Φορώντας πάντα τις ειδικές ελαστικές κάλτσες (καλύτερη κυκλοφορία - αποφυγή ορθοστατικής υπότασης) επιχειρεί με την βοήθεια του θεραπευτή να καθίσει στο κρεβάτι. Οι ασθενείς με πάρεση των ορθών κοιλιακών έχουν μια κυφωτική στάση. Σε αυτή την περίπτωση ο ασθενής φοράει ένα πλαστικό θωρακικό νάρθηκα για να αποφύγουμε την κάμψη του κορμού. Επειδή ο παραπληγικός ασθενής έχει την μυϊκή δύναμη στα άνω άκρα οι προσαρμογές αυτές είναι εύκολες. Αλλαγή Θέσης από την ύπτια στην πρηνή και το αντίθετο. Για την μετακίνηση του ασθενή από την ύπτια θέση στην πρηνή, ο ασθενής τοποθετεί το δεξί κάτω άκρο πάνω από το αριστερό και με την βοήθεια των άνω άκρων εκτελεί στροφή του κορμού προς την πλάγια θέση και τελικά στην πρηνή.

Από την πρηνή στην ύπτια θέση ο παραπληγικός ασθενής στηρίζεται στο εκτεταμένο άνω άκρο και επανέρχεται στην πλάγια θέση με στροφή του κορμού και τελικά στην ύπτια. Στο στάδιο αυτό που ο ασθενής παραμένει κλινήρης είναι σημαντικό να ισχυροποιηθούν οι εκτεινόντες μύες του κορμού. Ο παραπληγικός ασθενής ενθαρρύνεται να κάθεται στην καρέκλα 4-5 φορές την ημέρα για 30 λεπτά. Καθώς θα βρίσκεται καθισμένος εκτελεί ανύψωση της λεκάνης υποβαστάζοντας τους βραχίονες της καρέκλας με τα χέρια. Αυτό εξυπηρετεί στο να αποσυμφορήσει ο ασθενής τους γλουτούς πετυχαίνοντας

καλύτερη κυκλοφορία στις πιεζόμενες περιοχές και ενδυνάμωση των άνω άκρων. (Janssen et al., 1993)

### 3.1.2. Φυσικοθεραπεία κατά την διάρκεια του τελικού σταδίου της βλάβης:

Η φυσικοθεραπεία σε αυτό το στάδιο ξεκινά από την στιγμή που ο θεράπων ιατρός θα δώσει στον θεραπευτή την άδεια για πλήρη φόρτιση της σπονδυλικής στήλης. Ο ασθενής επαναξιολογείται για να καθοριστεί το επίπεδο ανεξαρτησίας που μπορεί να φτάσει και να σχεδιασθεί το πλάνο φυσικοθεραπείας. Ο ασθενής και το περιβάλλον του πρέπει να είναι ενήμεροι για τις επιπλοκές των ασθενών με παραπληγία-τετραπληγία.

- Ø Μεταβολικές αλλαγές και ανάπτυξη οστεοπόρωσης.
- Ø Ορθοστατική υπόταση.
- Ø Διαταραχή της θερμορύθμισης.
- Ø Κατακλίσεις.
- Ø Σπαστικότητα.
- Ø Παραμορφώσεις των αρθρώσεων.
- Ø Ατροφία των μυών που δεν έχουν παραλύσει.
- Ø Έκτοπη οστεοποίηση.
- Ø Ουρολοιμώξεις.

#### Στόχοι και κανόνες στο τελικό στάδιο και θεραπευτικές οδηγίες :

- ü Δίνεται έμφαση στην εκτέλεση διαφόρων δραστηριοτήτων ώστε να αποκτηθεί όσο το δυνατόν περισσότερη ανεξαρτησία.
- ü Αναχαίτιση της σπαστικότητας.
- ü Πρέπει να αποκτηθεί προσαρμογή στην καθιστή και όρθια θέση, όπου γίνεται εκπαίδευση ισορροπίας και στάσης.
- ü Ενθαρρύνεται ο ασθενής να αποκτήσει ευθύνη για τη φροντίδα του δέρματος του, των αρθρώσεων, της ουροδόχου κύστης και εντέρου.



- Εκπαιδεύεται η μεταφορά βάρους χωρίς ζημιά στο δέρμα ή τις αρθρώσεις.
- Εκπαιδεύεται η μετακίνηση με αυτοκινούμενο ή ηλεκτροκίνητο αναπηρικό αμαξίδιο, σε μερικές περιπτώσεις μπορεί να διδαχθεί η βάδιση στην όρθια στάση με τη βοήθεια βακτηριών, ναρθήκων.
- Στόχος είναι η εκπαίδευση του ασθενή στο σπίτι και αν είναι δυνατόν, αποκατάσταση σε κατάλληλο επάγγελμα.
- Η συνέχιση της παρακολούθησης του ασθενή και μετά την έξοδο του από το νοσοκομείο ή το κέντρο αποκατάστασης είναι απαραίτητη.
- Οι τακτικές επανεξετάσεις είναι απαραίτητες, ενώ είναι χρήσιμες και οι επισκέψεις στο σπίτι του ασθενή από ειδικά εκπαιδευμένη νοσοκόμα ή θεραπευτή.

Το στάδιο αυτό αρχίζει όταν έχει πωρωθεί το κάταγμα στην ΣΣ και επιτραπεί από τον γιατρό η μετακίνηση του ασθενή στο κρεβάτι (8η - 10η εβδομάδα χωρίς περαιτέρω κάκωση του N.M.) Τότε ενθαρρύνεται ο ασθενής να καθίσει στο κρεβάτι πριν καθίσει στην αναπηρική πολυθρόνα. Η θεραπεία προχωρά γρήγορα με αυξανόμενη δραστηριότητα από πλευράς του ασθενή. Το νοσηλευτικό προσωπικό είναι συνήθως υπεύθυνο για το κάθισμα του ασθενή στο κρεβάτι. Η θεραπεία εκτελείται με τον ασθενή καθισμένο στο κρεβάτι ώστε να αρχίσει η εκπαίδευση της ισορροπίας και οι ανασηκώσεις για ανακούφιση από την πίεση. (Janssen et al., 1993)

### 3.1.3. Φυσικοθεραπεία κατά την διάρκεια του τελικού σταδίου της βλάβης

#### Ø Μυϊκή ενδυνάμωση των άνω άκρων

Οι ασθενείς με παραπληγία πρέπει να αποκτήσουν ικανοποιητική δύναμη στα άνω άκρα για να αντεπεξέλθουν στις αυξημένες ανάγκες επιβάρυνσης των άνω άκρων. Η μυϊκή ενδυνάμωση μπορεί να γίνει σε θεραπευτικά στρώματα ή στο αμαξίδιο. Μπορεί να χρησιμοποιηθούν ελεύθερα βάρη ή πολυμηχανήματα. Καλό είναι να συμμετέχουν και σε αθλήματα όπως η καλαθοσφαίριση με στόχο και την ψυχαγωγία.

## **Ø Ισορροπία στην καθιστή θέση**

Παρά την απώλεια της αίσθησης των κάτω άκρων, ο παραπληγικός μπορεί να αποκτήσει ισορροπία στην καθιστή θέση μετά από ειδικό πρόγραμμα ασκήσεων ισορροπίας. Ο ασθενής εκπαιδεύεται έτσι ώστε να χρησιμοποιεί το πάνω μέρος του κορμού του και την όραση με σκοπό την διατήρηση της ισορροπίας. Επίσης η εκπαίδευση της ισορροπίας και η ενδυνάμωση των άνω άκρων μπορεί να επιτευχθούν με την υδροθεραπεία. (Janssen et al., 1993)

### **3.1.4. Εκπαίδευση του ασθενούς στην χρήση του αμαξιδίου**

Ο παραπληγικός εκπαιδεύεται στην χρήση του αναπηρικού αμαξιδίου , αποκτώντας έτσι κάποια ανεξαρτησία η οποία είναι ζωτικής σημασίας. Ο ασθενής μαθαίνει πως να χρησιμοποιεί το αμαξίδιο για να κατέβει το πεζοδρόμιο ή πως να κινηθεί με ασφάλεια σε μια κατηφόρα ή ανηφόρα.

## **Ø Μεταφορά**

Ο παραπληγικός μαθαίνει πως να σηκώνεται από το κρεβάτι στην καθιστή θέση και από εκεί να μεταφέρεται στο αμαξίδιο ή σε απλή καρέκλα και αντιστρόφως. Επίσης ο παραπληγικός εκπαιδεύεται και στην μεταφορά στο αυτοκίνητο.

## **Ø Αυτοεξυπηρέτηση**

Ο ασθενής πρέπει να μάθει να φροντίζει τον εαυτό του από το πρώτο στάδιο της φυσικοθεραπείας. Ο ασθενής εκπαιδεύεται στο να μειώνει την πίεση στο δέρμα κατά την διάρκεια του καθίσματος. Στηριζόμενος στα χέρια μαθαίνει να ανασηκώνεται. Επίσης πρέπει να εκτελεί αυτήν την κίνηση κάθε 15 λεπτά περίπου, μειώνοντας έτσι τον κίνδυνο των κατακλίσεων. Ο ασθενής πρέπει να μάθει να ελέγχει το σώμα του για την εμφάνιση κατακλίσεων καθώς

και για κακώσεων στο δέρμα από την εφαρμογή διαφόρων βοηθημάτων.  
(Janssen et al., 1993)

### **3.1.5. Η ήπια άσκηση αποτρέπει τις λοιμώξεις σε ανθρώπους με παραπληγία:**

Αποτελέσματα πρόσφατης έρευνας έδειξαν ότι με μέτρια άσκηση μπορεί να δυναμώσει το ανοσοποιητικό σύστημα σε αθλητές με παραπληγία. Αυτά τα ευρήματα, έρχονται να προστεθούν σε εκείνα προηγούμενων ερευνών για τα ανοσολογικά οφέλη της ήπιας άσκησης στο γενικό πληθυσμό. Έτσι λοιπόν πραγματοποιήθηκε μελέτη στην οποία συμμετείχαν 9 αθλητές με παραπληγία, για να αξιολογηθούν οι βιοχημικές και φυσιολογικές επιδράσεις στο ανοσοποιητικό τους σύστημα, μετά από μία ώρα χειροκίνητης ποδηλασίας. Οι επιλογές που έχει ένας παραπληγικός είναι πολλές και χρήσιμες. Μετά από περίπου 22,4 χιλιόμετρα ποδηλασίας, με μέσο καρδιακό ρυθμό 165 παλμούς/λεπτό, ρυθμό αντιληπτής κόπωσης 15, και γαλακτικό οξύ 7,9 mmol /L, οι αθλητές παρουσίασαν αύξηση κατά 72% του αριθμού των λευκοκυττάρων, 74% των ουδετερόφιλων, 53% των λεμφοκυττάρων και 175% των «φονικών» κυττάρων στο αίμα τους. Τα λευκοκύτταρα και τα ουδετερόφιλα παρέμειναν σε σημαντικά υψηλότερα από το κανονικό επίπεδα ακόμα και μία ώρα μετά την άσκηση, αλλά τα επίπεδα των λεμφοκυττάρων και των φυσικών «φονικών» κυττάρων επέστρεψαν άμεσα στα φυσιολογικά επίπεδα.

Οι ερευνητές τονίζουν ότι τα ευρήματά τους είναι σε πολύ αρχικό στάδιο και δεν μπορούν να είναι αντιπροσωπευτικά των ατόμων με παραπληγία (κυρίως λόγω της ήδη καλής φυσικής κατάστασης των συμμετεχόντων). Το μόνο που μπορεί να ειπωθεί είναι ότι τα αποτελέσματα δείχνουν πως η ήπια άσκηση μπορεί να ενισχύσει την άμυνα του οργανισμού απέναντι στις λοιμώξεις, πέρα από τα υπόλοιπα γνωστά οφέλη. (Allgrove J, et al., 2012)

### 3.1.6. Σκοπός της θεραπείας είναι να πετύχει ο ασθενής το μεγαλύτερο βαθμό προσαρμογής, ανεξαρτησίας, ισορροπίας και έλεγχου μέσα στα όρια που επιτρέπει το επίπεδο της βλάβης.

#### Κινητοποίηση των κάτω άκρων.

Για την επανεκπαίδευση των μυών των κάτω άκρων εφόσον ή βλάβη του νωτιαίου μυελού θεωρείται επανορθώσιμη μπορούμε να εφαρμόσουμε την συνηθισμένη μέθοδο που περιλαμβάνει:

- Παθητική κινητοποίηση όλων των αρθρώσεων των κάτω άκρων καθημερινά. Αυτές αποσκοπούν στη διέγερση των αισθητικών υποδοχέων των αρθρώσεων, στη διέγερση των αυτό αντανακλαστικών κάμψης και έκτασης, στην προετοιμασία των αρθρώσεων και των μυών για την εκτέλεση ενεργητικών κινήσεων μελλοντικά και εφόσον η νευρική οδός δεν έχει υποστεί πλήρη διατομή.
- Υποβοηθούμενες ενεργητικές, γίνονται από τους μύες που έχουν δύναμη κάτω από το βαθμό 3 και απαιτούν κατάλληλη τοποθέτηση και υποστήριξη του ασθενή ώστε να εξουδετερώνεται η βαρύτητα.
- Ελεύθερες ενεργητικές: γίνονται από τους μύες εκείνους που η δύναμη τους εντοπίζεται στο βαθμό 3. Με τις ασκήσεις αυτές πετυχαίνουμε βελτίωση της αιματικής και λεμφικής κυκλοφορίας και ακόμη μεγαλύτερη αύξηση της μυϊκής δύναμης. Τόσο οι ασκήσεις αυτές όσο και οι προηγούμενες απαιτούν την αποκατάσταση της επικοινωνίας των μυών με τα κινητικά κέντρα του νωτιαίου μυελού.
- Ασκήσεις αντίστασης, γίνονται όταν η δύναμη των μυών είναι πάνω από το βαθμό 3. Στο αρχικό στάδιο εκπαίδευσης τη αντίσταση δίνεται από το θεραπευτή, και αργότερα αντικαθίσταται από βάρη. Οι ασκήσεις αυτές δίνονται στις περιπτώσεις εκείνες που η βλάβη του νωτιαίου μυελού θα έχει αποκατασταθεί σε μεγάλο βαθμό. Πρέπει να αποφεύγονται οι βίαιες κινήσεις και ιδίως η βίαιη κάμψη της Σ.Σ. (Kisner C. Colby LA., 2003)

**Οφέλη:** Η καθημερινή άσκηση:

- ü Μειώνει την σπαστικότητα.
- ü Προάγει την αντοχή και τη δύναμη.

- ü Δίνει περισσότερη σταθερότητα.
- ü Ενεργοποιεί την μυϊκή σας δύναμη.
- ü Μειώνει τις συνέπειες της έλλειψης κίνησης (όπως τα κρύα πόδια, τις άκαμπτες αρθρώσεις, τα οιδήματα).
- ü Ενεργοποιεί την κύστη και το εντερικό σύστημα.
- ü Επηρεάζει την φυσική κατάσταση και την ενθάρρυνσή σας.

**Το ηλεκτρονικό ενεργοπαθητικό ποδήλατο άσκησης, (εικόνα 3.3), διαθέτει:**

- ü Μονάδα ελέγχου με οθόνη.
- ü Εύκολο έλεγχο ΕΚΚΙΝΗΣΗΣ/ΠΑΥΣΗΣ.
- ü Απεικονίζονται τα Watt, τα χλμ, οι θερμίδες σε kcal, τα rpm, το επίπεδο αντίστασης, η δραστηριότητα του αριστερού/δεξιού κάτω άκρου και η συμμετρικότητα της κίνησης των χεριών.
- ü Απεικονίζεται η δραστηριότητα του αριστερού/δεξιού ποδιού ξεχωριστά (η δύναμη που βάζει ο κάθε χρήστης).
- ü Έλεγχος σπαστικότητας, (Σύστημα anti spasm).
- ü Ενσωματωμένο ηλεκτρονικό βολάν.
- ü Ενσωματωμένη υποβοήθεια.
- ü Προσαρμογή 2 βημάτων στο μήκος των πεντάλ.
- ü Μεγάλα καπάκια ποδιών.
- ü Μηχανισμός συγκράτησης μονάδας ελέγχου.
- ü Εύκολο στη χρήση.
- ü Εργονομικές λαβές και πλήκτρα, ακόμη και για άτομα με μειωμένο κινητικό έλεγχο.
- ü Επίσης διατίθεται Παθητική / Ενεργητική άσκηση για τον άνω μυϊκό τόνο και τους βραχίονες.

**Εναλλακτικές επιλογές:**

- Ø Λαβή.
- Ø Υποστήριγμα κνήμης.
- Ø Μηχανισμός στήριξης ποδιών.
- Ø Προστασία κατά της ανατροπής προς τα πάνω.



Εικόνα 3.3 Ηλεκτρονικό ενεργοπαθητικό ποδήλατο άσκησης

## 3.2. Πάρεση

### 3.2.1. Θεραπευτική παρέμβαση και αντιμετώπιση σε πάρεση του προσωπικού νεύρου που οφείλεται σε ιογενή εγκεφαλίτιδα:

Πρώτη προτεραιότητα αποτελεί η ανακούφιση του νεύρου, με σχετική φαρμακευτική αγωγή για την αποσυμφόρηση της πάσχουσας περιοχής. Η φαρμακευτική αγωγή μπορεί να περιλαμβάνει τη λήψη στεροειδών για τη μείωση της φλεγμονής και του οιδήματος, αναλγητικά για την ανακούφιση από τον πόνο, αγωγή κατά του ιού του έρπητα και κάποιο σκεύασμα “φυσιολογικών δακρύων” για τη διατήρηση της υγρασίας των οφθαλμών. Κατά τη διάρκεια της ημέρας, γυαλιά ηλίου δύνανται να ανακουφίζουν και να προστατεύουν τα μάτια του ασθενούς. Η ξεκούραση και η καλή στοματική υγιεινή διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο καθ’ όλη την περίοδο της αποκατάστασης. Είναι σημαντικό η παρέμβαση να αρχίσει, αφού έχει διαπιστωθεί κάποια δραστηριότητα από το νεύρο. Σε διαφορετική περίπτωση, μπορεί ακατάλληλοι μύες να δράσουν αντισταθμιστικά, εγκαθιστώντας ακατάλληλα κινητικά πρότυπα, τα οποία αργότερα θα είναι δύσκολο να αλλάξουν. Οι ασκήσεις μπορούν να δράσουν καταλυτικά στη διέγερση του προσωπικού νεύρου και στην ενδυνάμωση και διατήρηση του μυϊκού τόνου σε λειτουργικό επίπεδο. Υπάρχουν πολλά παραδείγματα ασκήσεων που βοηθούν τον ασθενή να αντιμετωπίσει την συγκεκριμένη πάθηση. Ακολουθούν ενδεικτικά κάποιες από αυτές για την βελτίωση της κινητικότητας των αρθρώσεων. Προϋπόθεση για την ορθή εφαρμογή τους είναι η καλή

εκπαίδευση και η εξοικείωση με το σύστημα των μυών, ώστε να είναι εφικτή τόσο η απομόνωση όσο και ο συντονισμός μυϊκών ομάδων, ανάλογα με το στόχο κάθε φορά. Είναι σημαντικό να έχουμε υπόψη πως οι συμμετρικές κινήσεις είναι το κλειδί στην αποκατάσταση, (Gomez et al.,1998). Στον πίνακα 3. Παρουσιάζονται οι πιο ενδεικτικές:

### Πίνακας 3:

- Û Σούφρωμα της μύτης.
- Û Πρόταξη χειλιών.
- Û Πίεση των χειλιών μεταξύ του.
- Û Σούφρωμα χειλιών σαν σε σφύριγμα.
- Û Χαμόγελο χωρίς να φαίνονται δόντια.
- Û Κανονικό χαμόγελο.
- Û Εναλλαγή σουφρώματος χειλιών – χαμόγελου.
- Û Πρόταξη της γνάθου.
- Û Ανύψωση φρυδιών και κράτημα για 10- 15 δευτερόλεπτα.
- Û Πολύ καλό άνοιγμα ματιών, χωρίς την κίνηση των φρυδιών.
- Û Επιδιώξτε να μασάτε και με τις δύο πλευρές του στόματος.
- Û Αποφεύγετε να μασάτε τσίχλα, καθώς μπορεί να ενεργοποιηθούν ακατάλληλοι μύες και να προκύψουν λανθασμένα πρότυπα μάσησης.

Στην εικόνα 3.4. φαίνονται οι πιο αποτελεσματικές ασκήσεις που βοηθούν τον ασθενή να αντιμετωπίσει όσο το δυνατόν καλύτερα την πάρεση του προσωπικού.



Εικόνα 3.4: Ασκήσεις για την αντιμετώπιση της πάρεσης του προσωπικού νεύρου.

Η χρήση των στεροειδών δείχνει ότι είναι η πλέον χρήσιμη στο κομμάτι της θεραπείας και λιγότερο των αντιϊικών φαρμάκων. Η φυσικοθεραπεία μπορεί να βοηθήσει στις σοβαρές υπολειμματικές βλάβες. Επίσης οι πάσχοντες χρειάζονται και οφθαλμολογική φροντίδα καθώς με τη μη σύγκλειση του βλεφάρου, το μάτι παραμένει ανοιχτό και ξηραίνεται. Στο 80-85% των ασθενών η βλάβη αποκαθίσταται πλήρως σε διάστημα 2-3 βδομάδων. Σε ένα 10-15% υπάρχει ικανοποιητική αποκατάσταση, παραμένει βαθμός ασυμμετρίας στο πρόσωπο. Σε ένα μικρό ποσοστό 5-10% παραμένει σοβαρότερο ως πρόβλημα και συνήθως σε όσους εμφανίζουν πλήρη πάρεση κατά την οξεία φάση. Τέλος σε ένα ποσοστό 7% των ασθενών μπορεί να υποτροπιάσει σε διάστημα περίπου 10 ετών. (Gomez et al.,1998)

### **3.3. Αποκατάσταση του κωματώδους ασθενούς**

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

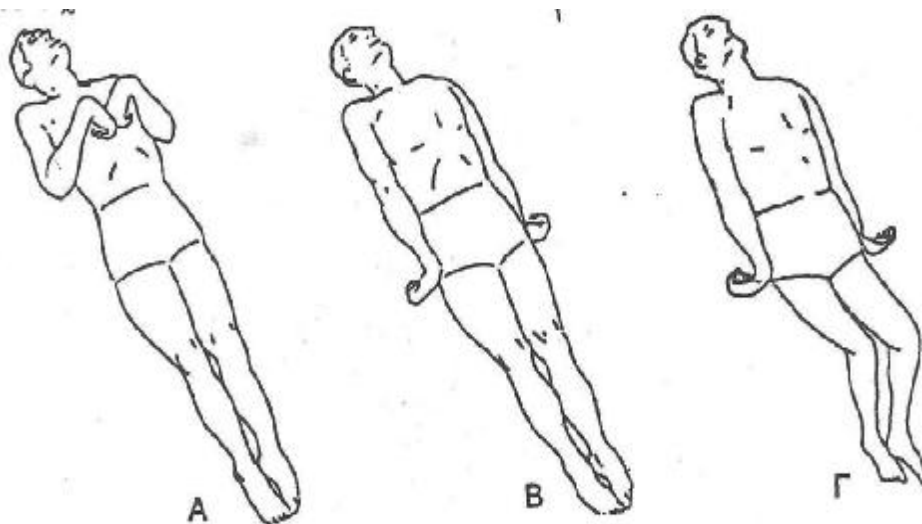
- Της διατήρησης των ύποπτων μυών και μαλακών μορίων σε θέση επιμήκυνσης κατά τη διάρκεια της ημέρας.
- Της φόρτισης οστών και χόνδρων.
- Της κίνησης των άκρων για τη διατήρηση της ευκαμψίας των αρθρώσεων, των μαλακών μορίων και των μυών.

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. 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 τα άνω. Εμφανίζει εκτατικού τύπου δυσκαμψία, με τους βραχίονες κολλημένους στον κορμό και τους ώμους ανυψωμένους και προς τα εμπρός. Το αντιβράχιο βρίσκεται σε έκταση και πρηνισμό ενώ τα δάχτυλα σε κάμψη αγκαλιάζοντας τον αντίχειρα. Τα κάτω άκρα παραμένουν σε έκταση, έσω στροφή και τον άκρο πόδα σε θέση ιπποποδίας. 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 (Εικόνα 3.5).



Εικόνα 3.5. Παθολογικές στάσεις δυσκαμψίας.

**A.** Δυσκαμψία αποφλοίωσης, (ημισφαιρική-διεγκεφαλική).

**B.** Δυσκαμψία απεγκεφαλισμού, (μεσεγκεφαλική-άνω γεφυρική).

**Γ.** Παθολογική στάση άνω άκρων σε έκταση, κάτω άκρων σε κάμψη.

Η στροφή της κεφαλής προκαλεί κάμψη αντίθετου άνω άκρου και έκταση του σύστοιχου. 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. 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, (Visintin M and Barbeau H, 1999). 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 οστεοποιοί μυϊτίδα , μια μορφή έκτοπης οστεοποίησης και περαιτέρω απώλεια της κινητικότητας. Τα πρώιμα σημεία της μυϊτίδας περιλαμβάνουν:

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

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

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

- ü Η αύξηση της ενδοκράνιας πίεσης (> 20 mm Hg).
- ü Αιμοδυναμικές διαταραχές
- ü Οι αρρυθμίες, η αιμορραγία και ο υψηλός πυρετός.
- ü Κατάγματα χωρίς σταθεροποίηση.

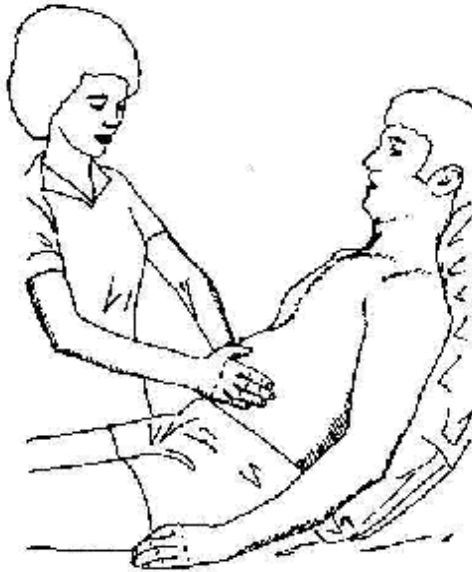
**3.4. Στάδιο αναπνευστικής φυσικοθεραπείας:**

- ü Βρογχική παροχέτευση και αναρρόφηση βρογχικών εκκρίσεων. Αλλαγή θέσης
- ü Επανεκπαίδευση και ενδυνάμωση του διαφράγματος καθώς και των επικουρικών αναπνευστικών μυών.
- ü Κινητοποίηση των αρθρώσεων.

- ü 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 αν αυτό είναι εφικτό αφού εξαρτάται από το επίπεδο της βλάβης.
- ü Όταν ο ασθενής βρίσκεται στο στάδιο της αποδέσμευσης, ο φυσικοθεραπευτής τον τοποθετεί σε θέσεις χαλάρωσης και τον εκπαιδεύει στην διαφραγματική αναπνοή. (Μυριανθεύς Π, Μπαλιτόπουλος 2005)

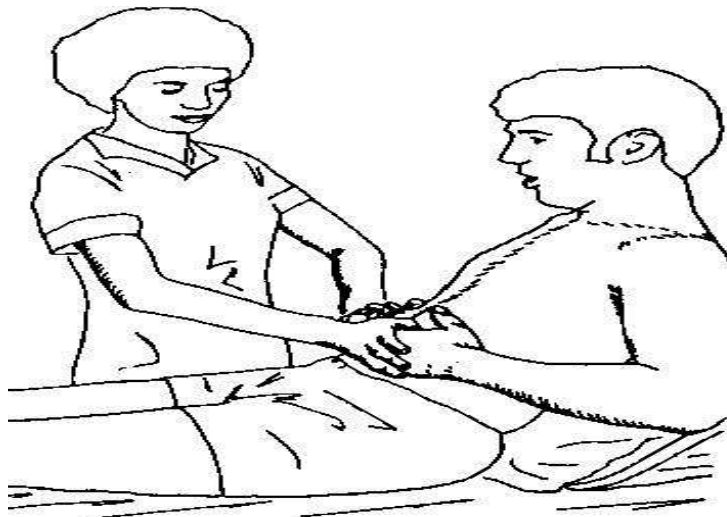
**Η διαφραγματική αναπνοή διδάσκεται ως εξής:**

- Ø Τοποθετείται ο ασθενής πάντοτε σε ύπτια κατάκλιση με τα ισχία και τα γόνατα σε κάμψη.
- Ø 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 ή τα χέρια του φυσικοθεραπευτή και του ζητηθεί να το «ανεβάξει» με την εισπνοή και να το «κατεβάξει» με την εκπνοή. Η ημικαθιστή θέση εξάλλου είναι μία πολύ χαλαρωτική θέση για την διδασκαλία της διαφραγματικής αναπνοής.



Εικόνα 3.6. Εκμάθηση της διαφραγματικής αναπνοής (Kisner, 2003)

Ένας άλλος τρόπος εκμάθησης διαφραγματικής αναπνοής είναι, όταν ο ασθενής χρησιμοποιεί τα χέρια του και τα τοποθετεί στην κοιλιακή χώρα (σε χαλαρή θέση) και μετακινεί το διάφραγμα (πάνω, κάτω). Επίσης όταν τοποθετεί τα χέρια στην κοιλία μπορεί να αισθανθεί την σύσπαση των κοιλιακών μυών που γίνεται αντιληπτή και κατά την εκπνοή ή όταν βήχει (Εικόνα 3.7).



Εικόνα 3.7. Εκμάθηση της διαφραγματικής αναπνοής (Kisner, 2003)

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 3.8).



Εικόνα 3.8. Εξασκητής αναπνοής

Η σωστή άσκηση γίνεται πάντα μέσα στα όρια αντοχής και όχι εξάντλησης. Την πρώτη εβδομάδα εξασκείται ο ασθενής 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
- 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:

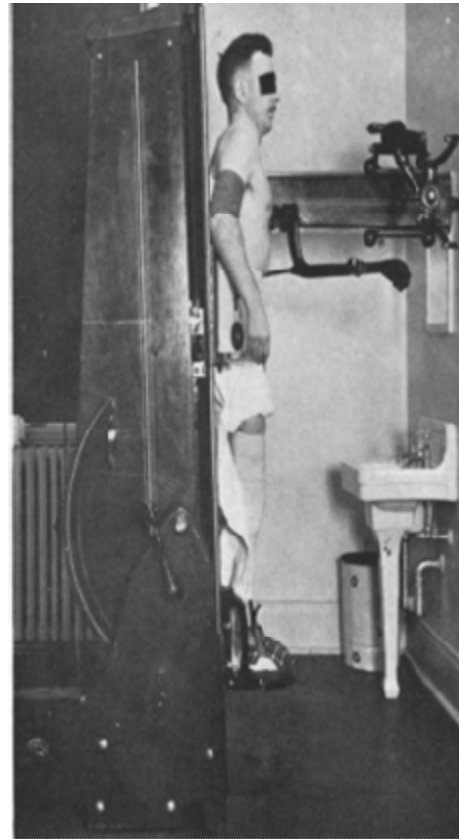
1. Φορτίζει τα οστά και διατείνει τα μαλακά μέρη τα οποία έχουν προδιάθεση για σύγκαμψη, δηλαδή τους καμπτήρες των κάτω άκρων. Αυτό επιτυγχάνεται με τη χρήση ανακλινόμενου κρεβατιού.
2. Προάγει την λειτουργία πολλών οργάνων, όπως οι κινήσεις του εντέρου και η λειτουργία της κύστης.
3. Βελτιώνει τον αερισμό 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.
4. Ελαττώνει την ενδοκράνια πίεση καθώς αυξάνεται η εγκεφαλική φλεβική επαναφορά, με την προϋπόθεση βέβαια ότι η αυτορρύθμιση λειτουργεί κανονικά. (Kisner, 2003)

#### 3.4.1. Χρήση ανακλινόμενου κρεβατιού (tilt table):

Η ορθοστάτιση γίνεται με την βοήθεια του ανακλινόμενου κρεβατιού που σταδιακά 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 (Εικόνες 3.9 και 3.10).



Εικόνα 3.9. Ανακλινόμενο κρεβάτι I  
( Ρουμελιώτης, 1998)



Εικόνα 3.10. Ανακλινόμενο κρεβάτι II  
( Ρουμελιώτης,1998 )

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 3.11)



Εικόνα 3.11. Ελαστικές κάλτσες. (Μυριανθείς Π, Μπαλτόπουλος, 2005)

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.
- 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. (Μυριανθείς Π, Μπαλτόπουλος, 2005)



### **3.5. Βασικές αρχές:**

Για τις ευκολότερες και με λιγότερη προσπάθεια μεταφορές του παραπληγικού ασθενή:

- ü Τα δύο επίπεδα (κρεβάτι- καρότσι) πρέπει να βρίσκονται στο ίδιο ύψος.
- ü Το αμαξίδιο πρέπει να βρίσκεται σε οξεία γωνία σε σχέση με το κρεβάτι.
- ü Το αμαξίδιο πρέπει να έχει σταθεροποιηθεί με τα φρένα του.
- ü Πρέπει να έχουν σηκωθεί τα πεντάλ του αμαξιδίου, ώστε τα πέλματα του παραπληγικού να ακουμπούν σταθερά στο πάτωμα
- ü Να αισθάνεται ασφαλής ότι θα λάβει την απαραίτητη βοήθεια, την ώρα που θα τη χρειαστεί.

#### **3.5.1. Η ωμική ζώνη των ατόμων με παραπληγία:**

Η άρθρωση του ώμου παρουσιάζει τη μεγαλύτερη κινητικότητα απ' όλες τις αρθρώσεις του σώματος. Η άρθρωση αυτή είναι ένα εύκαμπτο και εύστροφο σύστημα με ποικιλία κινήσεων και μεγάλο εύρος τροχιάς της κίνησης. Οι ώμοι παίζουν ένα σπουδαίο ρόλο κατά την διάρκεια της ώθησης του τροχήλατου αμαξιδίου. Η ώθηση όμως αυτή με τα άνω άκρα έχει σαν αποτέλεσμα την επιβάρυνση της ωμικής ζώνης. (Cooper et al., 1999)

#### **3.5.2. Εργομετρία και βιομηχανική των κινήσεων της ωμικής ζώνης και των άνω άκρων των ατόμων με παραπληγία:**

Οι αρθρώσεις του ώμου, του αγκώνα και της πηχεοκαρπικής παρουσιάζουν ένα πολύπλοκο ανατομικό σύστημα με σύνθετη σύζευξη. Υπάρχει μικρή μυϊκή μάζα και σχετικά χαμηλή ικανότητα για να εκτελέσουν τα άνω άκρα δύσκολη και έντονη εργασία στην ώθηση του τροχήλατου αμαξιδίου (Woude et al., 1989). Η μεγάλη απόσταση της ωμικής ζώνης από το σημείο επαφής των άκρων χειρών στους τροχούς και η απαίτηση σταθεροποίησης των αρθρώσεων του ώμου - αγκώνα -πηχεοκαρπικής, οδηγεί σε ένα μεγάλο και σύνθετο μοχλό βραχίονα. (Janssen et al.,1993). Σε μελέτη των Mayer et al. (1994)

διερευνήθηκαν η μέγιστη περιστροφική δύναμη, η καμπύλη δύναμης-ταχύτητας και το εύρος κίνησης σε ακραίες περιστροφικές κινήσεις του ώμου. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι είναι απαραίτητη η διάκριση ανάμεσα στις διάφορες κινήσεις και στον τύπο της εργασίας για την ανάπτυξη της μέγιστης περιστροφικής δύναμης. Μείωση της μέγιστης δύναμης παρατηρήθηκε κατά σειρά στις κινήσεις: έκταση, προσαγωγή - κάμψη, απαγωγή - έσω στροφή, έξω στροφή. Η μέγιστη δύναμη των ανδρών ήταν πολύ μεγαλύτερη απ' ότι των γυναικών. Το εύρος κίνησης (ROM) έδειξε μία ευρεία διακύμανση και δεν διακατέχεται από υψηλή εγκυρότητα. Η εργομετρική άσκηση μπορεί να αυξήσει τη δύναμη, την αντοχή και την καρδιακή λειτουργικότητα σε άτομα με παραπληγία. (Yim et al., 1993)

### **3.6. Εργομετρία και βιομηχανική των κινήσεων της ωμικής ζώνης και των άνω άκρων των ατόμων με παραπληγία:**

Στην ώθηση του τροχήλατου αμαξιδίου με τα άνω άκρα, είναι περιορισμένος ο αριθμός των μυών που συμμετέχουν. Η παραγωγή του μυϊκού έργου είναι ανεπαρκής για σχετικά υψηλές μυϊκές εντάσεις σε ένα διακοπτόμενο και σύνθετο πρότυπο κίνησης, όπως είναι αυτό της ώθησης του τροχήλατου αμαξιδίου. Η μυϊκή δραστηριότητα που απαιτείται είναι μεγάλη λόγω των στιγμιαίων και απότομων επιταχύνσεων και επιβραδύνσεων (Woude et al., 1993). Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να αναπτύσσονται μεγάλες επιβαρύνσεις στην ωμική ζώνη και στα άνω άκρα με αποτέλεσμα τη συχνή εμφάνιση κακώσεων τόσο στις αρθρώσεις, όσο και στους μύες. Κατά τον Harburn Spaulding (1986), η ώθηση του τροχήλατου αμαξιδίου από τα άτομα με κάκωση του N.M. απαιτείται η ενεργοποίηση μεγαλύτερου αριθμού κινητικών μονάδων απ' ότι στους αρτιμελείς. Επίσης κατά τον Woude et al. (1993), η μυϊκή δραστηριότητα των άνω άκρων, μετά τον τραυματισμό στο N.M., μειώνεται κατά 10-15%. Οι μύες οι οποίοι είναι περισσότερο ευπαθείς (επιρρεπείς στην κόπωση) κατά τη διάρκεια της ώθησης του τροχήλατου αμαξιδίου είναι ο μείζων θωρακικός και ο υπερακάνθιος. (Mulroy et al., 1996)

### 3.6.1. Κύρια χαρακτηριστικά των ατόμων με παραπληγία που χρησιμοποιούν τροχήλατο αμαξίδιο:

Μετά τη βλάβη στο νωτιαίο μυελό, υπάρχει μικρή μυϊκή λειτουργικότητα στην ωμική ζώνη και στα άνω άκρα. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα η αδυναμία και η κούραση να εμφανίζονται γρηγορότερα μετά από μικρή μυϊκή δραστηριότητα. Η μείωση της δραστηριότητας των άνω άκρων οδηγεί σε μείωση της αντοχής του ατόμου με αύξηση της πίεσης του αίματος, αύξηση της αναπνευστικής λειτουργίας και μείωση της καρδιακής συχνότητας, (Woude et al., 1993). Φυσική δραστηριότητα και άθληση των ατόμων με παραπληγία. Η διατήρηση της υγείας στα άτομα με κάκωση του Ν.Μ. μετά τον τραυματισμό τους έχει απασχολήσει και συνεχίζει να απασχολεί τους ειδικούς επιστήμονες.

Η φυσική δραστηριότητα αλλά και η ειδική εκγύμναση αυτών των ατόμων, προκειμένου να συμμετέχουν σε συναγωνιστικά αγωνίσματα, είναι μέσα στα πλαίσια της φυσικής αποκατάστασης. Την ειδική άθληση των ατόμων με κάκωση του νωτιαίου μυελού, την εφάρμοσε πρώτος ο Άγγλος ιατρός φυσικής ιατρικής και αποκατάστασης Dr Guttmann στο Stoke Mandeville της Αγγλίας το 1946. Έκτοτε αρκετοί ερευνητές έχουν ασχοληθεί για να εξετάσουν τα πλεονεκτήματα, αλλά και τα μειονεκτήματα της άθλησης αυτών των ατόμων. Η κατανάλωση οξυγόνου κατά την μέγιστη παραγωγή μυϊκού έργου είναι σημαντικά μεγαλύτερη στους αθλητές με παραπληγία κατά την διάρκεια της αθλητικής δραστηριότητας από τους μη αθλητές με παραπληγία. Η φυσική κατάσταση των αθλητών αυτών μειωνόταν κατά τη διάρκεια της "νεκρής" αγωνιστικής περιόδου, οπωσδήποτε όμως διατηρούνταν σημαντικά υψηλότερη από αυτή των μη αθλητών (Okuma, Ogata, Hatada, 1989).

Η μερική αποκατάσταση διαμέσου της άθλησης έχει αποδειχθεί αποτελεσματική για άτομα με τραυματισμό στο νωτιαίο μυελό, διότι βελτιώνεται η καρδιο-αναπνευστική τους λειτουργία και η φυσική τους κατάσταση (Madorsky J. And Madorsky A., 1983). Κατά τους Asayama et al. (1985), η καρδιο-αγγειακή λειτουργία αθλητών με παραπληγία που συμμετέχουν σε μαραθώνιο δρόμο με τροχήλατα αμαξίδια, μπορεί να συγκριθεί με αυτή των "αρτιμελών" αθλητών.

### **3.6.2. Φυσική κατάσταση και μυϊκή δύναμη αθλητών και μη αθλητών με παραπληγία:**

Η σχέση ανάμεσα στα άτομα με συμμετοχή σε συναγωνιστικά αγωνίσματα με χρήση τροχήλατου αμαξιδίου και σε παραπληγικά άτομα που δεν αθλούνται, ως προς την καλή διατήρηση της υγείας μελετήθηκε από τον Stotts (1986). Τα αποτελέσματα έδειξαν σύμφωνα με τον ερευνητή ότι οι παραπληγικοί αθλητές έχουν καλύτερη φυσική κατάσταση από τους παραπληγικούς μη αθλητές. Η δύναμη των μυών στην ωμική ζώνη των αθλούμενων και μη παραπληγικών που χρησιμοποιούν τροχήλατο αμαξίδιο μελετήθηκε με την εφαρμογή ομόκεντρης και έκκεντρης άσκησης στους ώμους. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι ασκούμενοι παραπληγικοί αθλητές πέτυχαν αποτελέσματα τα οποία πλησίαζαν περίπου τα αποτελέσματα των αρτιμελών. (Mayer F. et al.,1988)

### **3.7. Άμεσο στάδιο αξιολόγησης:**

Η αξιολόγηση της κατάστασης ενός παραπληγικού ασθενή, πρέπει να είναι το πρώτο βήμα προς την αντιμετώπιση του, επομένως όλο το πρόγραμμα της αποκατάστασης που θα εφαρμοσθεί, εξαρτάται από τα ευρήματα αυτής της αξιολόγησης. Επιπλέον, εκτός της αρχικής αξιολόγησης πρέπει να καθιερωθούν και ενδιάμεσες αξιολογήσεις καθ' όλη τη διάρκεια της αποκατάστασης για έλεγχο της κατάστασης και άμεση αντιμετώπιση των προβλημάτων. Πριν γίνει η αξιολόγηση, χρήσιμη είναι η λήψη του ιστορικού του ασθενή ο οποίος μπορεί να περιγράψει καλύτερα από όλους, ποια θεωρεί τα σοβαρότερα προβλήματα του και τι προσδοκεί από την αποκατάσταση.

**Με αυτό τον τρόπο θα έχει πληροφορίες σχετικά με :**

- Το τραύμα του ασθενή.
- Τη γενική κατάσταση.
- Το είδος και την κατάσταση του κατάγματος, αν υπάρχει.
- Την παρουσία άλλων τραυμάτων, συμπεριλαμβανομένων και εκείνων της επιδερμίδας.
- Την κατάσταση του θώρακος και της ζωτικής χωρητικότητας.

- Το προηγούμενο ιατρικό ιστορικό.
- Την οικογενειακή κατάσταση και ιστορικό. (Cooper et al., 1999)

### **Εκπαίδευση Βάδισης:**

Όταν ο ασθενής εκπαιδεύει στις μετακινήσεις στο κρεβάτι, στο καρότσι, στο μπάνιο, και στις άλλες καθημερινές δραστηριότητες, είναι έτοιμος να διδαχθεί τις απαραίτητες κινήσεις για το βάδισμα με βακτηρίες. Το βάδισμα με βακτηρίες είναι μια πολύ ανεπτυγμένη τεχνική και φυσική εκτέλεση κινήσεων συντονισμού, εφάμιλλων με το πιο απαιτητικό άθλημα. Υπάρχουν πολλά πλεονεκτήματα από τη γρήγορη επαναφορά στη βάδιση, όπως:

- § βελτιώνεται η καρδιαγγειακή λειτουργία
- § βελτιώνεται το αναπνευστικό σύστημα
- § βοηθείται η νεφρική λειτουργία
- § μειώνεται η σπαστικότητα
- § εμποδίζει την απώλεια ασβεστίου από τα οστά

Τελικός σκοπός είναι να μπορεί ο ασθενής να περπατάει όχι μόνο στο σπίτι ή το διαμέρισμα που ζει, αλλά και έξω, πάνω σε διαφορετικές επιφάνειες και ανάμεσα στα πλήθη. Στο φυσιολογικό περπάτημα και στην όρθια στάση όλο το βάρος είναι τα πόδια, ενώ στο περπάτημα και στην όρθια στάση με τις βακτηρίες ο παραπληγικός πρέπει να μάθει έναν καινούργιο τρόπο ισορροπίας. Το βάρος διανέμεται με τον εξής τρόπο: όσο πιο κοντά είναι οι βακτηρίες, τόσο το βάρος συγκεντρώνεται στα χέρια καθώς η λεκάνη γέρνει εμπρός. Απαραίτητες προϋποθέσεις για να σταθεί όρθιος ο ασθενής, είναι το μπλοκάρισμα της άρθρωσης του γόνατος καθώς και η διατήρηση της ραχιαίας κάμψης στο πόδι. Τα στηρικτικά μέσα που χρησιμοποιούνται είναι έτσι κατασκευασμένα ώστε να μη σηκώνουν το βάρος του σώματος αλλά, απλά να ενισχύουν τα κάτω άκρα σε κάθετους άξονες. Η τεχνική και ο τύπος του βήματος με τις βακτηρίες εξαρτώνται σημαντικά από διάφορους παράγοντες όπως το είδος, την έκταση, τον βαθμό αναπηρίας καθώς και το σημείο που επικεντρώνεται η αδυναμία. Τα παπούτσια που θα χρησιμοποιήσει ο ασθενής

πρέπει να είναι δερμάτινα, ελαφρά και τουλάχιστον μισό νούμερο μεγαλύτερα από εκείνα που φορούσε προηγουμένως.

- ü Οι παραπληγικοί με βλάβη μέχρι τον Θ5 μπορούν να περπατήσουν στο δίζυγο.
- ü Οι παραπληγικοί με βλάβη Θ6-Θ9 περπατούν με βακτηρίες.
- ü Οι παραπληγικοί με βλάβη κάτω από τον Θ10 μπορούν να πετύχουν μια λειτουργική βάδιση. (Σακελλάρη Β, Γιόφτσος Γ., 2002)

### **3.8. Προκαταρτικές ασκήσεις. Μεταφορά από το αναπηρικό κάθισμα στο δίζυγο:**

Η αναπηρική καρέκλα τοποθετείται στην άκρη του δίζυγου, το ύψος του οποίου πρέπει να είναι τόσο ώστε με το χέρι στην μπάρα και τον ώμο χαλαρωμένο, ο αγκώνας να βρίσκεται σε ελαφριά κάμψη. Ο θεραπευτής στέκεται απέναντι στον ασθενή, με τα πόδια εκατέρωθεν έτοιμος να επέμβει μόλις γλιστρήσει ο ασθενής. Τοποθετεί τα χέρια του κάτω από τους γλουτούς έτοιμος να δώσει ώθηση στον ασθενή. Ο ασθενής από τη μεριά του γέρνει μπροστά, τοποθετεί τα χέρια του στις μπάρες του δίζυγου, διατηρώντας τους αγκώνες πάνω από τους καρπούς. Αυτή η θέση τον διευκολύνει να πιέσει προς τα κάτω και να σηκώσει το σώμα του. Όταν το βάρος πέσει στα πόδια υπερεκτείνει τα ισχία και ταυτόχρονα εκτείνει το κεφάλι του. (Carr J, Sherphed R., 2004)

#### **3.8.1. Μεταφορά από την καρέκλα στο δίζυγο. Ισορροπία κατά την όρθια στάση:**

Αρχική θέση: Όρθια στάση κρατώντας τις μπάρες.

**Οδηγίες:**

- ü Να μεταφέρει το περισσότερο από το βάρος του στα πόδια, να κρατήσει τις μπάρες μόνο για ισορροπία. Να κρατήσει τους ώμους

πίσω έτσι ώστε η λεκάνη να γέρνει εμπρός. Να προσπαθήσει να «νιώσει» ότι το βάρος είναι στα πόδια.

- ü Να ισορροπήσει και να υποστηρίξει τον εαυτό του με τα πόδια του και το αριστερό χέρι ώστε να μπορεί να σηκώσει το δεξί χέρι. Επαναλαμβάνει με το άλλο χέρι.
- ü Να μεταφέρει όλο το βάρος στα πόδια, να προβάλλει τη λεκάνη και να σηκώσει τα δύο χέρια για ένα λεπτό.

#### **Προφυλάξεις:**

Ο φυσιοθεραπευτής στέκεται μπροστά από τον ασθενή έτοιμος να τον στηρίξει γύρω από τη μέση. **Σκοπός:** Να στέκεται πάνω σε στηρικτικά βοηθήματα, να μεταφέρει το βάρος του από τα χέρια στα πόδια και αντίστροφα. Εξαιτίας της απώλειας των αντανακλαστικών στάσης και ισορροπίας κάτω από το σημείο τα βλάβης, θα υιοθετηθεί από τον παραπληγικό μια νέα αντίληψη στάσης του σώματος του. Για το λόγο από στην πρώτη αυτή φάση, που θα σταθεί ο ασθενής στο δίζυγο, τοποθετούμε στην απέναντι άκρη το διαδρόμου έναν καθρέπτη. Θα τον βοηθήσει να διορθώσει ή να πετύχει την καλύτερη δυνατή όρθια στάση. (Fuller G, Manfotd M., 2002)

### **3.9. Κακώσεις ωμικής ζώνης σε αθλητές που αθλούνται:**

Οι κακώσεις της ωμικής ζώνης σε αθλητές και μη αθλητές με παραπληγία είναι μία συνήθης μυοσκελετική κάκωση που συμβαίνει συχνά στα άτομα με τραυματισμό στο νωτιαίο μυελό (N.M.) είναι και οι κακώσεις της ωμικής ζώνης. Το 50% των κακώσεων των άνω άκρων κατανέμεται στην ωμική ζώνη (Janssen et al., 1993). Οι κακώσεις της ωμικής ζώνης οφείλονται, κυρίως, σε υπερχρησία και σπανιότερα σε τραυματικά αίτια, 20. (Harvey L et al., 2002) Μία συνήθης κάκωση της ωμικής ζώνης είναι το Σύνδρομο της υπακρωμιακής προστριβής. Τα πρότυπα της κίνησης και οι δυνάμεις που απαιτούνται για την ώθηση του τροχήλατου αμαξιδίου αυξάνουν τη μυϊκή ανισορροπία των ώμων και κατά συνέπεια συμβάλλουν στην πρόκληση αυτού του συνδρόμου. Ένα μεγάλο πρόβλημα που προκαλεί τις κακώσεις της ωμικής ζώνης είναι η μυϊκή ανισορροπία που υπάρχει στην περιοχή των

ώμων στα άνω άκρα. Δεν μπορούμε να ελέγξουμε τις κακώσεις αυτές αν δεν μπορούμε να ελέγξουμε την ελάχιστη μυϊκή ανισορροπία (Andrews and Gillogly, 1992). Παρ' όλη την καλή φυσική τους κατάσταση, οι παραπληγικοί αθλητές παρουσιάζουν προβλήματα κακώσεων της ωμικής ζώνης λόγω υπέρχρησης ή και τραυματισμών (Miyahara et al., 1998). Οι ακραίες εντάσεις που απαιτούνται για το μηχανισμό της δυναμικής σταθεροποίησης της άρθρωσης του ώμου από τις ταχείες και ισχυρές συσπάσεις των μυών κατά τη διάρκεια της κίνησης της ρίψης, οδηγεί σε προσαρμοστικές αλλαγές. Αυτές οι ίδιες δυνάμεις ταχείας επιτάχυνσης και επιβράδυνσης είναι συχνά προδιαθεσικοί παράγοντες για κακώσεις στην ωμική ζώνη. (Andrews and Gillogly, 1992)

### **3.9.1 Ασκήσεις της ωμικής ζώνης για την μείωση του πόνου στον ώμο:**

Εξετάζοντας το μυϊκό σύστημα της ωμικής ζώνης των παραπληγικών αθλητών ως προς τη μυϊκή κόπωση και τη μέγιστη δύναμη με την εφαρμογή πίεσης κατέληξαν ότι η έκκεντρη άσκηση στην ωμική ζώνη προσφέρει πλεονεκτήματα ως προς τη χαμηλότερη μυϊκή κόπωση, ανεξάρτητα από την αθλητική δραστηριότητα του παραπληγικού αθλητή και ανεξάρτητα του πότε υπέστη την οργανική βλάβη στο νωτιαίο μυελό. Ενώ αυξανόμενου του χρόνου και με την πρόσθετη αθλητική δραστηριότητα εμφανίζεται υψηλότερη μέγιστη δύναμη. Η μείωση της έντασης του πόνου στην ωμική ζώνη μπορεί να επιτευχθεί με ένα πρόγραμμα εξαμηνιαίας άσκησης κατά τη διάρκεια λειτουργικών δραστηριοτήτων. (Curtis et al., 1999)

## **3.10. Μυϊκή εκτίμηση και Θεραπευτικές ασκήσεις δύναμης:**

Μετά από έναν τραυματισμό στη σπονδυλική στήλη, η βασική μυϊκή μονάδα παραμένει άθικτη, *παρόλο που η επικοινωνία της με τον εγκέφαλο έχει διακοπεί*. Το αποτέλεσμα είναι μερική ή ολική διακοπή της νεύρωσης, που είναι ο πιο σημαντικός λόγος στη διατήρηση της μόνιμης αναπηρίας του τραυματισμένου στη σπονδυλική στήλη . Για να επιτύχει ο ασθενής όλη την ενδεχόμενη λειτουργικότητα, η μέγιστη μυϊκή δύναμη πρέπει να επιτευχθεί όσο το δυνατό πιο σύντομα και να παραμείνει οριστικά. Γι' αυτό ο θεραπευτής πρέπει να καταλάβει τη φυσιολογία του μυ και την ανταπόκριση του στην άσκηση. Ένα συγκεκριμένο πρόγραμμα ασκήσεων μπορεί να επιφέρει



οποιαδήποτε από τις ακόλουθες αλλαγές στη φυσιολογία της μυϊκής ίνας: *υπερτροφία* ή επιμήκυνση της διαμέτρου της ίνας, επιμήκυνση των ινών με τη δημιουργία μυϊκών αλλαγών ή διαφοροποιήσεων, δηλαδή τροποποίηση του ποσοστού των αργών και γρήγορων συσπάσεων των μυϊκών ινών. (Corcos DM. et al., 1996)

### **3.10.1. Εκτίμηση της μυϊκής δύναμης.**

Παρόλο που η αποτελεσματικότητα της εκπαίδευσης των μυών μπορεί να μετρηθεί υποκειμενικά από την άποψη της λειτουργικότητας, υπάρχει ακόμα η ανάγκη για πιο επιστημονικούς τρόπους μέτρησης της μυϊκής δύναμης. Ο μυϊκός έλεγχος χρησιμοποιείται όταν θέλουμε να καθορίσουμε αν ο μυς δουλεύει με τη θέληση του και να υπολογίσουμε τη δύναμη του,

#### **Ισοτονική αξιολόγηση:**

Η ισοτονική μέτρηση είναι ένας τρόπος καθορισμού της "δυναμικής" μυϊκής δύναμης σε όλο το εύρος της κίνησης και έχει το βασικό μειονέκτημα να περιορίζεται στο ασθενέστερο σημείο του εύρους της κίνησης. Ο ευρύτερα χρησιμοποιούμενος τρόπος μέτρησης της ισοτονικής δύναμης είναι το μυϊκό τεστ με το χέρι στο οποίο η μυϊκή δύναμη αξιολογείται με βάση μια κλίμακα από το **0** έως **5** - όπου το **0** δηλώνει απουσία δύναμης και το **5** φυσιολογική δύναμη. Αυτό το σύστημα αξιολόγησης δεν έχει αποδειχθεί ούτε αξιόπιστο ούτε έγκυρο. Άλλες μέθοδοι ισοτονικής μέτρησης περιλαμβάνουν επαναλαμβανόμενη άρση βαρών, χρήση ειδικού οργάνου μέτρησης της τάσης και χρήση δυναμόμετρου για τη μέτρηση της μυϊκής δύναμης,

#### **Ισοκινητική αξιολόγηση:**

Η ισοκινητική μέτρηση αξιολογεί τη "δυναμική" μυϊκή δύναμη σε όλο το εύρος της κίνησης. Ο βασικός περιορισμός είναι ότι δεν προσδιορίζει την έκκεντρη μυϊκή δύναμη, επειδή η έκκεντρη μυϊκή δύναμη παίζει ένα σημαντικό ρόλο στη σταθεροποίηση των αρθρώσεων. Αν η αδυναμία προσδιοριστεί, μπορεί να οδηγήσει σε παράλειψη μιας σημαντικής πτυχής της αδυναμίας του μυός. Για τον τραυματισμένο στη σπονδυλική στήλη, επειδή οι σταθεροποιητικές μυϊκές ομάδες μπορεί να έχουν παραλύσει, αυτό μπορεί να έχει ακόμα μεγαλύτερη σημασία. Ο ισοκινητικός έλεγχος με μηχανήματα

Cybex ή Kin Com έχει αποδειχθεί αξιόπιστος και εφαρμόζεται σήμερα σε κέντρα αποκατάστασης, παρά το υψηλό κόστος. (Corcos DM. et al., 1996)

### **3.11. Η επίδραση της θεραπευτικής άσκησης σε παραπληγία από κάκωση του νωτιαίου μυελού.**

**Κακώσεις του νωτιαίου μυελού:**

Στις περισσότερες κακώσεις του νωτιαίου μυελού (N.M.) εμφανίζονται οι βλάβες που οφείλονται σε άμεση ή έμμεση επενέργεια δυνάμεως επί του νωτιαίου μυελού. Σε αρκετά μεγάλο ποσοστό περιπτώσεων οι κακώσεις αυτές συνοδεύονται και από κάταγμα ή εξάρθρωμα. Η συχνότητα των σοβαρών αυτών κακώσεων αυξήθηκε δραματικά το τελευταίο χρονικό διάστημα, ακολουθώντας την αύξηση της συχνότητας των τροχαίων ατυχημάτων και των κακώσεων στον αθλητισμό. Έχει υπολογιστεί ότι το 60% με 70% οφείλονται σε τροχαία ατυχήματα Άλλες συχνές αιτίες είναι οι πτώσεις από ύψος, εργατικά ατυχήματα και τραυματισμοί στον αθλητισμό. Οι μηχανισμοί και οι δυνάμεις που είναι δυνατόν να επενεργήσουν στον νωτιαίο μυελό είναι οι έξης:

- Ø Η κάμψη
- Ø Η συμπίεση κατά του επιμήκη άξονα
- Ø Η συστροφή
- Ø Η έκταση
- Ø Ο συνδυασμός των παραπάνω

Σε τραύματα του νωτιαίου μυελού είναι απαραίτητο να καθοριστεί αν πρόκειται για τέλεια ή ατελή διατομή. ( Madorsky J. And Madorsky A., 1983)

### **3.12. Ειδικά προγράμματα και μέθοδοι θεραπευτικών ασκήσεων:**

Και οι τρεις μέθοδοι εκγύμνασης στατική, δυναμική ή ισοκινητική - χρησιμοποιούνται εκτεταμένα στην αποκατάσταση τραυμάτων του νωτιαίου μυελού. Η στατική άσκηση χρησιμοποιείται για τους μύες του ακινητοποιημένου λαιμού ή κορμού και για την άσκηση ισορροπίας. Η δυναμική άσκηση χρησιμοποιείται στην οξεία φάση για να προληφθεί η ατροφία των μυών των μελών και αργότερα για την ενδυνάμωση τους. Τα ισοκινητικά προγράμματα χρησιμοποιούνται για την ενδυνάμωση των

μυών στις φάσεις αποκατάστασης και συντήρησης.

#### **Μέθοδοι δυναμικών ασκήσεων :**

Από τις πολλές διαθέσιμες μεθόδους δυναμικών ασκήσεων η πιο δημοφιλής είναι η μέθοδος με ασκήσεις προοδευτικής αντίστασης (PRE) που αναπτύχθηκε από τους DeLorme και Wilkins το 1948 για την αποκατάσταση ανάπηρων στρατιωτών.

#### **α. Η μέθοδος του DeLorme περιλαμβάνει:**

3 σετ ασκήσεων που το καθένα απαιτεί 10 επαναλήψεις.

- ü Το 1ο σετ εκτελείται στο 1/2 των 10 RM,
- ü Το 2ο σετ στα 3/4 των 10 RM και
- ü Το 3ο σετ σε 10 RM.

Η αντίσταση αυξάνει συνεχώς ώστε να μη μπορούν να πραγματοποιηθούν περισσότερες από 10 επαναλήψεις. Το να προσδιορίσεις τα 10 RM του ασθενή είναι θέμα γνώσεων και εμπειριών.

#### **β. Η μέθοδος ασκήσεων του Berger περιλαμβάνει:**

- ü την εκτέλεση 4 set μέγιστων συσπάσεων.

**γ. Ο Ofir διαμόρφωσε ένα πρόγραμμα ειδικά για παραπληγικούς στο οποίο εκτελούνται:**

- ü σετ 6 συσπάσεων στα 2/3 του 1 RM , 3 φορές την εβδομάδα με στόχο να αυξηθεί στις 5 φορές την εβδομάδα.

**δ. Ο Chawla έχει περιγράψει ένα παρόμοιο πρόγραμμα για παραπληγικούς.**

Οποιοδήποτε αποτελεσματικό πρόγραμμα ασκήσεων μπορεί να χρησιμοποιηθεί εφόσον έχει γίνει κατανοητό από τον ασθενή και μπορεί να εκτελεστεί επ' αόριστο μετά την έξοδο από το νοσοκομείο.

#### **Άλλες παραλλαγές:**

Η αντίσταση με το χέρι, τα ελατήρια, τους αλτήρες, τις μπάρες, τα βάρη με άμμο, τις τροχαλίες με βάρη και τα ειδικά μηχανήματα για την εκγύμναση συγκεκριμένων μυϊκών ομάδων είναι μέθοδοι που χρησιμοποιούνται στα διάφορα προγράμματα θεραπευτικών ασκήσεων ενδυνάμωσης. Η ισοκινητική άσκηση μπορεί να πραγματοποιηθεί στα Kin Com ή Cybex συστήματα μυϊκής άσκησης. Σήμερα υπάρχει στα κέντρα αποκατάστασης ειδικός εξοπλισμός αντίστασης, προσαρμοσμένος σε αναπηρικό κάθισμα.

### **Λειτουργικός ηλεκτρικός ερεθισμός:**

Θεωρείται ότι, η μυϊκή δύναμη μπορεί να αυξηθεί με λειτουργικούς ηλεκτρικούς ερεθισμούς, χωρίς επεξεργασία από ηλεκτρονικό υπολογιστή, σε συνδυασμό με υπερφόρτιση. Οπωσδήποτε όμως, πρέπει να προσεχθεί ιδιαίτερα, όταν χρησιμοποιείται ηλεκτρικός ερεθισμός σε άτομα με τραύματα στο νωτιαίο μυελό στο ύψος του σπονδύλου Θ4 ή ψηλότερα, επειδή ο ερεθισμός μπορεί ενδεχομένως να προκαλέσει επικίνδυνη πίεση του αίματος και αλλαγές στη ρύθμιση της θερμοκρασίας του σώματος (αυτόνομη απώλεια αντανακλαστικών).

Το πρόγραμμα ενδυνάμωσης ίσως χρειασθεί να τροποποιηθεί όταν υπάρχει οστεοπόρωση, σπαστικότητα, πόνος, συσπάσεις ή όταν ο ασθενής φοράει ειδικούς νάρθηκες στη σπονδυλική στήλη. (Carr JH and Shepherd RB, 1987)

### **3.13. Αθλητικοί αγώνες αναπήρων παραπληγικών:**

Οι αθλητικοί αγώνες παραπληγικών έχουν σημαντική προσφορά στην αποκατάσταση των ασθενών με βλάβες στη σπονδυλική στήλη. Βοηθούν στην επανεκπαίδευση της ισορροπίας, συνέργειας, μυϊκής δύναμης, ισχύος και καλλιεργούν το μυαλό και την αυτοπεποίθηση των ασθενών αυτών. Μερικοί παραπληγικοί ασθενείς που ασχολούνταν πριν τον τραυματισμό τους με γυμναστική ή με διάφορα αθλήματα, θα μπορέσουν να επιστρέφουν σ' αυτά, μόλις βγουν από το νοσοκομείο. Οι διάφοροι σύλλογοι που δημιουργούνται σε επίπεδο κέντρων τελευταία χρόνια στην ανάπτυξη του ειδικού αθλητισμού, με την βοήθεια της πολιτείας, διαμέσου της τοπικής αυτοδιοίκησης και με την συνεργασία γυμναστών και φυσιοθεραπευτών. Το κολύμπι, η τοξοβολία, η επιτραπέζια αντισφαίριση έχουν ιδιαίτερη αξία κατά την διάρκεια της αποκατάστασης. Διάφορα άλλα όμως σπορ, όπως το μπόουλινγκ, καλαθοσφαίριση από αναπηρική καρέκλα, στίβος, πετοσφαίριση κλπ. έχουν γίνει τελευταία και στην Ελλάδα ιδιαίτερα δημοφιλή για τους ασθενείς της κατηγορίας παραπληγικών.

#### **Φυσική κατάσταση παραπληγικών:**

Η φυσική κατάσταση αναφέρεται γενικά ως μια κατάσταση, που επιτρέπει στο άτομο να εκτελεί καθημερινές δραστηριότητες και, επιπλέον, να έχει ικανοποιητική ενέργεια για δραστηριότητες στον ελεύθερο χρόνο. Ένα

μέτριο έως υψηλό επίπεδο φυσικής κατάστασης συμβάλλει αποτελεσματικά στην πρόληψη καταστάσεων που προκαλούνται εξαιτίας του καθιστικού τρόπου ζωής όπως υπέρταση, παχυσαρκία, οστεοπόρωση, πόνος στη μέση, μελαγχολία και γενική κατάπτωση. Η φυσική κατάσταση περιλαμβάνει:

- Τη μυϊκή δύναμη και αντοχή.
- Την κινητικότητα των αρθρώσεων.
- Την σύσταση του σώματος (σωματικό λίπος).
- Την καρδιαγγειακή αντοχή (την ικανότητα της καρδιάς, των πνευμόνων. (Carr JH and Shepherd RB, 1987)

## **Συμπεράσματα**

Οι ιοί είναι τα συχνότερα παθογόνα αίτια στις λοιμώξεις του εγκεφαλικού παρεγχύματος. Ιοί που προκαλούν εγκεφαλίτιδα, όπως ο ιός του Δυτικού Νείλου έχουν κάνει τα τελευταία χρόνια την εμφάνισή τους στη χώρα μας. Στη διαγνωστική προσέγγιση βοηθά η λήψη ενός καλού ιστορικού, η κλινική νευρολογική εξέταση και η εφαρμογή απεικονιστικών μεθόδων και ειδικών ορολογικών δοκιμασιών. Ο ρόλος του Φυσικοθεραπευτή είναι κριτικής σημασίας, τόσο στο αρχικό στάδιο της βλάβης, όσο και στην αποκατάσταση των ασθενών με εγκεφαλική βλάβη λοιμώδους αιτιολογίας. Η φυσικοθεραπεία είναι σημαντικό όπλο στη φαρέτρα του ασθενούς προκειμένου να βελτιωθεί η ποιότητα της ζωής του. Είναι σημαντική επομένως η καλή συνεργασία του Ιατρικού και Νοσηλευτικού προσωπικού στη Μονάδα Εντατικής Θεραπείας και στη Νευρολογική Κλινική με το φυσικοθεραπευτή προς μέγιστο όφελος του ασθενούς.

## Βιβλιογραφία-Αρθρογραφία

### Βιβλιογραφία

1. Andrews, J. and Gillogly, S. (1992): Physical examination of the Shoulder in Throwing Athlete, ed. 4. Williams, N.Y.
2. Baer M, George "Encyclopedia of Virology (second edition), 1999.
3. Carr J, Sherphed R(2004) Νευρολογική Αποκατάσταση: Βελτιστοποίηση των κινητικών επιδόσεων, Επιστημονικές εκδόσεις Παρισιάνου Α.Ε.
4. Carr JH and Shepherd RB, 1987: A Motor Relearning Program for Stroke. Rockville, Aspen, 1987.
5. Corcos DM, Gottlieb GL, Penn RD, Mykebus B, Agarwal GC: Movement deficits caused by hyperexcitable stretch reflexes in spastic humans. Brain 1996;109:1043-1058
6. Connors Barry W., Beer F , Mark " Neutoscience Explory the Brain", 2003.
7. Crossman R, Neary D (2003) Νευροανατομία, Επιστημονικές εκδόσεις Παρισιάνος Α.Ε.
8. Fuller G, Manfodt M (2002) Νευρολογία, Επιστημονικές εκδόσεις Παρισιάνου Α.Ε.
9. Kahle W, Leonhardt H, Platzer W (1985) Εγχειρίδιο Ανατομικής Του Ανθρώπου. Με έγχρωμο άτλαντα Τόμος 3 : Νευρικό σύστημα και αισθητήρια όργανα, Ιατρικές εκδόσεις Λίτσας.
10. Harrison's Principles of Internal Medicine, 17th Edition, 1985.
11. Καμμάς Α (2006) Η ανατομική του ανθρώπου, Μ – edition.
12. Κανέλλος Ε, Λυμπέρη Μ (1996) Φυσιολογία ΙΙ, Εκδόσεις Λύχνος.
13. Kisner C, Colby LA (2003) Θεραπευτικές Ασκήσεις: Βασικές Αρχές και Τεχνικές, Ιατρικές εκδόσεις Σιωκής.Lazetti G. 2000 "Atland d. Anatomia".
14. McPhee S, Papadakis M, Rabow MW, Current Medical Diagnosis and Treatment, 2011.
15. Μυριανθεύς Π, Μπαλτόπουλος (2005) Μηχανική Υποστήριξη Της Αναπνοής Στην Επείγουσα Ιατρική Και Εντατική Θεραπεία, Ιατρικές Εκδόσεις Πασχαλίδης.
16. Παππα Α. "Επιδημία και λοιμώξεις από τον ιό του Δυτικού Νείλου, 2010.
17. Ρουμελιώτης / Ιατρική Αποκατάσταση απόμων με ειδικές ανάγκες, Ιατρικές εκδόσεις «Ζήτα», 1998.
18. Σακελλάρη Β, Γιόφτσος Γ (2002) Φυσικοθεραπεία Νευρολογικών Παθήσεων ΙΙ Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Λαμίας Τμήμα Φυσικοθεραπείας.
19. Stanek G. Warner Gr. Gray J. Style F. " Lyme borreliosis ", 2011.
20. Συριοπούλου Β. Παρωτίτιδα Στ: Γιαμαρέλου Ε συντ. "Λοιμώξεις και αντιμικροβιακή χημειοθεραπεία", εκδόσεις ΠΧ Πασχαλίδη, 2009.
21. Tyldesley B, Grieve J (1995) Μύες, Νεύρα Και Κίνηση: Κινησιολογία στην καθημερινή ζωή, Επιστημονικές εκδόσεις Παρισιάνου Α.Ε.

## Αρθρογραφία

1. Asayama, K., Nakamura, Y., Ogata, H., Haiada, K., Okuma, H., Deguchi (1985): Physical fitness of paraplegics in full wheelchair marathon racing. *Paraplegia* Oct; 23(5):277-87.
2. Brierley, J.B., Corsellis, J.A.N., Hierons, R. and Nevin, S. (1960) Subacute encephalitis of later adult life mainly affecting the limbic area. *Brain* 83, 358-368.
3. Cooper, R.A., Horvath, S.M., Bedi, J.F., Drechler-Parks, O.M., Williams, R.E. (1992): Maximal exercise response of paraplegic Wheelchair road racers. *Paraplegia*. Aug; 30(8):573-81.
4. Curtis, K.A., Drysdale, G.A., Lanza, R.D., Kolber, M., Vitato, R.S., West, R. (1999): Shoulder pain in Wheelchair users with tetraplegia and paraplegia. *Arch Phys Med Rehabil*. Apr; 80(4):453-7.
5. Damasio AR, Hoesen GW. The limbic system and the localisation of herpes simplex encephalitis. *J Neurol Neurosurg Psych* 1985, 48: 297-301.
6. Geraint F. 2000 Neurology.
7. Gomez MM, Perreira H, Da Silva AG, Rego JM, Almeida Ma, facial paralysis. Neuro-Muscular reconstruction techniques *Acta Med Port* 1998, 11:209-218.
8. Fujimoto H, Asaoka K, Imaizumi T, Ayabe M, Shoji H, Kaji M. Epstein-Barr virus infections of the central nervous system. *Intern Med* 2003;42(1):33-40.
9. Granerod J, Crowcroft NS. The epidemiology of acute encephalitis. *Neuropsychol Rehabil* 2007;17:406-428.
10. Harburn, K.L., Spaulding, S.J. (1986): Muscle activity in the Spinal cord injured during wheelchair ambulation. *Am J Occup Ther*, Sep; 49(9):629-36.
11. Harvey L, Crosbie J, Herbert R. Does regular stretch produce lasting increases in joint range of motion? A systematic review. *Physiother Res Int* 2002;7:1-13.
12. Janssen, T., Woude, L., Dallmeijer, A., Veeger, D. (1993): Isometric strength, Sprint power and aerobic power in individuals with a spinal cord injury. *Med and Sci Sports and Exer*, 25, 863-870.
13. Johnson R. Acute encephalitis. *Clin Infect Dis* 1996;23:219-26.
14. Kathleen M. Gutierrez, Charles G. Prober. Encephalitis. Identifying the specific cause is key to effective management. vol 103 / no 3 / March 1998 / *Postgraduate Medicine*.
15. Kennedy CR. Acute viral encephalitis in childhood. *BMJ* 1995, 310: 139-40.
16. Kesselring J, Miller DH, Robb SA, et al. Acute disseminated encephalomyelitis. *Brain* 1990, 113: 291-302.
17. Koshiniemi M, Rautonen J, Lehtokoski-Lehtiniemi E, et al. Epidemiology of encephalitis in children: a 20-year survey. *Arch Neurol* 1991, 29: 492-7.
18. Madorsky, J.G., Madorsky, A. (1983): Wheelchair racing: an important modality in acute rehabilitation after paraplegia. *Arch Phys Med Rehabil*. Apr; 64(4): 186-7.
19. Magnusson SP, Simonsen EB, Aagaard P, Dyhre-Poulsen P, McHugh MP, Kjaer M. Mechanical and physiological responses to stretching with and without pre-isometric contraction in human skeletal muscle. *Arch Phys Med Rehabil* 1996;77:373-8.

20. Manasi Awasthi, Hemant Parmar, Tufail Patankar, Mauricio Castillo (2001): Imaging Findings in Rabies Encephalitis. *American Journal of Neuroradiology* 22:677-680
21. Meyer HM, Johnson RT, Crawford IP, Dascomb HE, Rogers NG. Central nervous system syndromes of 'viral' etiology. *Am J Med* 1960;29:334-47.
22. Milroy, S.J., Gronley, J.K., Newsman, C.J., Perry, J. (1996): Electromyographic activity of shoulder muscles during Wheelchair propulsion by paraplegic persons. *Arch Phys Med Rehab. Feb; 77(2): 187-93.*
23. Okuma, H., Ogata, H., Hatada, K. (1989): Transition of physical fitness in Wheelchair marathon competitors over several years. *Paraplegia. Jun; 27(3):237-43.*
24. Solomon T, Thao TT, Lewthwaite P, Ooi MH, Kneen R, Dung NM, et al. A cohort study to assess the new WHO Japanese encephalitis surveillance standards. *Bull World Health Organ* 2012;86:178-86.
25. Stephen McPhee et al., Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Recommendations for use of a booster dose of inactivated Vero cell culture-derived Japanese encephalitis vaccine – Advisory Committee on Immunization Practices, 2011. *MMWR Morbidity and Mortality Weekly Report* 2011;60:661-3.
26. Visintin M, Barbeau H: The effects of body weight support in the locomotor pattern of spastic paraparetic patients. *Can J Neurol Sci* 1999;16:315-325..
27. Whitley RJ. Viral encephalitis. *N Engl J Med* 1990, 323: 242-50.
28. Woude, L., Dallmeijer, A., Veeger, Q. (1989): Ergonomics of Wheelchair design: a prerequisite for optimum Wheeling conditions. *Adapt Phys Action Quart. 6: 109-132.*
29. Yim, S.Y., Cho, K.J., Park, C.I., Yoon, T.S., Han, D.Y., Kim, S.K., Lee, H.L. (1993): Effect of wheelchair ergometer training on spinal cord injured paraplegics. *Yonsei Med J. Sep; 34(3):278-86.*
30. Yoshikawa T, Ohashi M, Miyake F, Fujita A, Usui C, Sugata K, et al (2009). Exanthem subitum-associated encephalitis: nationwide survey in Japan. *Pediatr Neurol*, 41:353-8.