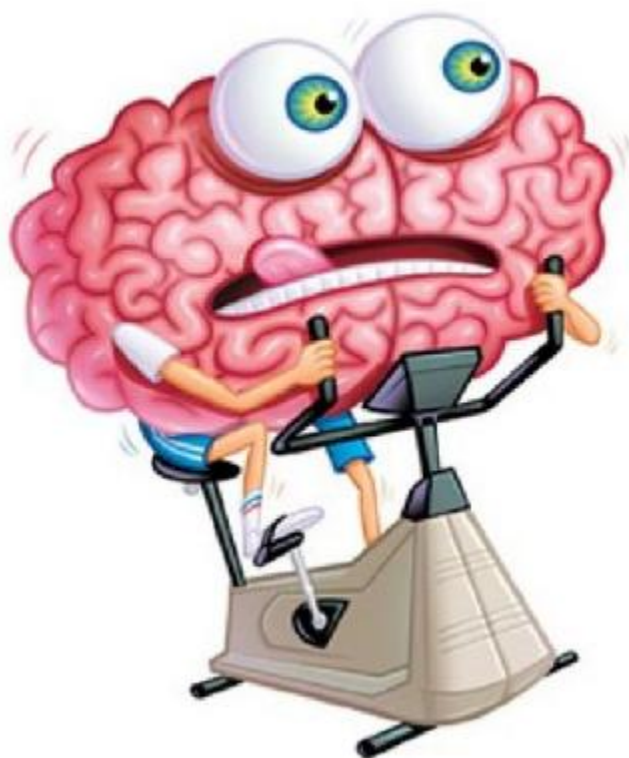




ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΠΑΤΡΩΝ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΚΡΑΝΙΟΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗ ΚΑΚΩΣΗ ΜΕΤΩΠΙΑΙΟΥ ΛΟΒΟΥ- ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ



ΣΟΥΦΛΑΣ ΕΥΣΤΡΑΤΙΟΣ
ΕΠΟΠΤΕΥΟΥΣΑ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ: ΠΑΝΑΓΟΠΟΥΛΟΥ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ

ΑΙΓΙΟ – ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2012

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

	ΣΕΛ
ΠΡΟΛΟΓΟΣ	8
ΠΕΡΙΛΗΨΗ	9
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	10
ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ	11

**ΜΕΡΟΣ 1 – ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑΤΟΜΙΑΣ
ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΜΕΤΩΠΙΑΙΟΥ ΛΟΒΟΥ**

ΚΕΦ. 1-ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΜΕΤΩΠΙΑΙΟΥ ΛΟΒΟΥ

Εισαγωγή- Λειτουργία ημισφαιρίων εγκεφάλου	12
1. Γενικά χαρακτηριστικά μετωπιαίου λοβού	12
2. Αιμάτωση μετωπιαίου λοβού	13
3. Μήνιγγες	14
4. Ανατομία σε κάθετη διατομή	14
5. Δομή μετωπιαίου λοβού και λειτουργικότητα	15
6. Πρωτεύων κινητικός φλοιός	15
7. Προκινητικές περιοχές	16
7.1 Προκινητικός φλοιός	16
7.2 Συμπληρωματικός κινητικός φλοιός	17
8. Μετωπιαίος λοβός και εκούσια κινητικότητα	17
8.1 Πείραμα Roland	17
9. Ανατομική δομή προμετωπιαίας περιοχής	18
10. Λειτουργίες προμετωπιαίας περιοχής	19
11. Μετωπιαίος λοβός και μεταιχμιακό (ή λιμβικό) σύστημα	20

ΚΕΦ. 2- Ο ΜΕΤΩΠΙΑΙΟΣ ΛΟΒΟΣ ΚΑΙ Η ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΛΟΓΟΥ

1. Ορισμός λόγου	21
2. Σύγχρονες αντιλήψεις -θεωρία των κατανεμημένων διαδικασιών	21
3. Αποτελέσματα έρευνας Michael Posner για τον λόγο	22

ΜΕΡΟΣ 2- ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΕΚ ΜΕΤΩΠΙΑΙΟΥ ΛΟΒΟΥ**ΚΕΦ. 3- ΝΟΣΟΛΟΓΙΑ ΚΕΚ ΜΕΤΩΠΙΑΙΟΥ ΛΟΒΟΥ**

1. Ορισμός ΚΕΚ μετωπιαίου λοβού	23
2. Αιτιολογία και μηχανισμός κάκωσης	23
3. Επιδημιολογία	24
4. Παθοφυσιολογία	24
4.1. Πρωτογενής βλάβη	25
4.2. Δευτερογενής βλάβη	27
5. Ταξινόμηση με κριτήριο το επίπεδο συνείδησης	30
6. Ήπια μορφή - διάσειση	31

6.1. Ταξινόμηση	31
6.2. Κλινική εικόνα	31
7. Μέσης βαρύτητας κάκωση	32
8. Βαριάς μορφής κάκωση	33
9. Ενδοκράνια πίεση - ICP	34
9.1. Σημειολογία ενδοκράνιας υπέρτασης	34
9.2. Αντιμετώπιση	35
10. Διαγνωστικές εξετάσεις	35
11. Πρόγνωση	36

ΚΕΦ. 4 - ΔΙΑΤΑΡΑΧΗ ΛΟΓΟΥ- ΑΦΑΣΙΑ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΚΕΚ ΜΕΤΩΠΙΑΙΟΥ ΛΟΒΟΥ

Εισαγωγή	37
1. Αφασία σε βλάβη του δεξιού ημισφαιρίου	38
2. Αφασία σε βλάβη του αριστερού ημισφαιρίου	38
2.1. Εντόπιση βλάβης	38
2.2. Χαρακτηριστικά στοιχεία ομιλίας	38
2.3. Συνοδά νευρολογικά σημεία	39
2.4. Διάγνωση	39
2.5. Θεραπεία	39
3. Σφαιρική αφασία	40
4. Διαφλοϊκή κινητική αφασία	40

ΜΕΡΟΣ 3 – ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

ΚΕΦ. 5 - ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗΣ

1. Συνήθειες αλλαγές	41
2. Προσαρμογή φυσικοθεραπευτικής παρέμβασης	42
3. Προσέγγιση στα οικεία πρόσωπα	43
4. Προσαρμογή χώρου	44

ΚΕΦ. 6- ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ ΣΤΟ ΟΞΥ ΣΤΑΔΙΟ (ΜΕΘ)

Εισαγωγή	45
1. Στόχοι φυσικοθεραπείας	45
2. Βρογχική παροχέτευση	45
2.1. Στόχοι βρογχικής παροχέτευσης	45
2.2. Μέθοδοι βρογχικής παροχέτευσης	46
3. Κινητοποίηση αρθρώσεων	47
3.1. Οφέλη παθητικής κινητοποίησης	48
3.2. Μεθοδολογία	48
3.3. Αντενδείξεις-κίνδυνοι - προφυλάξεις	48
3.4. Χρήση CPM	49

4.	Αντιμετώπιση ελκών κατακλίσεων	49
4.1.	Πρόληψη	49
4.2.	Αντιμετώπιση	49
5.	Τοποθέτηση ασθενή και αλλαγή θέσεων	49
6.	Πρόληψη επιπλοκών	50
7.	Διαδικασία ανάνηψης από το κόμα	50

ΚΕΦ. 7 - ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ ΣΤΟ ΥΠΟΞΥ ΣΤΑΔΙΟ (ΤΕΠ Ν/Χ ΘΑΛΑΜΟΣ)

	Εισαγωγή	51
1.	Στόχοι φυσικοθεραπείας	51
2.	Αναπνευστική φυσικοθεραπεία	52
2.1.	Στόχοι αναπνευστικής φυσικοθεραπείας	52
2.2.	Αξιολόγηση	52
2.3.	Εφύγρανση αεροφόρων	53
2.4.	Βρογχική παροχέτευση εκκρίσεων	53
2.5.	Επανεκπαίδευση αναπνοής	55
2.6.	Ενδυνάμωση αναπνευστικών μυών	56
3.	Ασκήσεις μυϊκής αντλίας	57
4.	Εξομάλυνση μυϊκού τόνου	57
4.1.	Παραμόρφωση σώματος	57
4.2.	Μέθοδοι αντιμετώπισης σπαστικότητας	59
5.	Τοποθέτηση ασθενή και αλλαγή θέσεων	59
5.1.	Σωστή τοποθέτηση σε ημιπληγία	59
5.2.	Παραμόρφωση reavis retraction	59
6.	Κινητοποίηση αρθρώσεων	60
6.1.	Στόχοι κινητοποίησης	60
6.2.	Μέθοδοι κινητοποίησης	60
6.3.	Χρήση CPM	61
7.	Εκπαίδευση ρολαρισμάτων	61
8.	Υιοθέτηση καθιστής θέσης	62
8.1.	Προετοιμασία έγερσης στην καθιστή	62
8.2.	Διαδικασία έγερσης στη καθιστή	62
8.3.	Ασκήσεις στην καθιστή θέση	63
8.4.	Εκπαίδευση Scouting	64
9.	Έγερση στην όρθια θέση	64
9.1.	Κίνδυνοι έγερσης	64
9.2.	Οφέλη έγερσης	65
9.3.	Προετοιμασία έγερσης	65
9.4.	Παθητική έγερση- συσκευή tilt	65
9.5.	Υποβοηθούμενη με μηχανήματα και κηδεμόνες	66
9.6.	Έγερση με την βοήθεια του φυσικοθεραπευτή	66
9.7.	Ασκήσεις στην όρθια θέση	67

ΚΕΦ 8 – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΣΕ ΧΡΟΝΙΟ ΣΤΑΔΙΟ

Εισαγωγή	68
1. Κλίμακες αξιολόγησης	68
2. Διαδικασία αξιολόγησης	69
2.1. Υποκειμενική εξέταση	69
2.2. Αντικειμενική εξέταση	69
2.3. Συνεκτίμηση και οργάνωση δεδομένων	75

ΚΕΦ. 9 – ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ ΣΤΟ ΧΡΟΝΙΟ ΣΤΑΔΙΟ

1. Δομή προγράμματος και κλινική εικόνα	76
2. Στόχοι φυσικοθεραπευτικής παρέμβασης	77
3. Εξομάλυνση μυϊκού τόνου	78
3.1. Αποτελέσματα υπερτονίας	78
3.2. Μέθοδοι εξομάλυνσης	79
4. Αντιμετώπιση κλόνου ποδοκνημικής	81
5. Συγκάμψεις – βραχύνσεις – εύρος κίνησης	81
6. Μυϊκή αδυναμία και ατροφίες	82
6.1. Χαρακτηριστικά	82
6.2. Επίδραση συνεργειών	83
6.3. Μέθοδοι ενδυνάμωσης	84
7. Δυσκολία έναρξης κίνησης	86
8. Απραξία	86
8.1. Ταξινόμηση απραξίας	87
8.2. Αντιμετώπιση απραξίας	88
9. Αύξηση αντοχής	89
10. Κινητοποίηση νευρικού ιστού	90
11. Βελτίωση ισορροπίας	90
11.1. Κινητοποίηση λεκάνης σε πλήρες εύρος	91
11.2. Ευθυγράμμιση λεκάνης	91
11.3. Ασκήσεις ισορροπίας από διάφορες θέσεις	91
11.4. Ασκήσεις σε μπάλα	94
12. Εκπαίδευση έγερσης	94
12.1. Παθολογικός τρόπος έγερσης	94
12.2. Εκπαίδευση έγερσης	95
13. Βάδιση	95
13.1. Παθολογικός τρόπος βάδισης ασθενή	95
13.2. Επανεκπαίδευση βάδισης	97
14. Εκπαίδευση χρήσης βοηθημάτων βάδισης	99
14.1 Είδη βοηθημάτων, επιλογή και προσαρμογή	99
14.2. Επανεκπαίδευση βάδισης με βοήθημα	100
14.3. Ανέβασμα – κατέβασμα σκάλας	101
15. Χρήση αμαξιδίου	101
15.1. Σωστή τοποθέτηση στο αμαξίδιο	101

15.2. Μετακίνηση αμαξιδίου με συνοδό	102
15.3. Μετακίνηση από και προς το αμαξίδιο	102
16. Ασκήσεις λειτουργικότητας	103
17. Εργονομικές παρεμβάσεις και προσαρμογές	104

ΚΕΦ. 10 – ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΩΝ

1. Χρόνιο ΚΕΚ δεξιού μετωπιαίου λοβού	105
2. Αφασία Broca	109
3. Ατελής σπαστική τετραπληγία μετά από ΚΕΚ μετωπιαίου λοβού	112

ΚΕΦ. 11 – ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΙΣ

1. Θεραπεία με υπερβαρικό οξυγόνο (HBOT)	115
2. Ηλεκτρικός ερεθισμός FES	116
3. Μέθοδος HALLIWICK	118
4. Μουσικοθεραπεία	120
5. Κρανιο-ιερή θεραπεία	120
6. Ιπποθεραπεία	122
7. Ρομποτική	124
8. Virtual reality	125

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Πιν. 1 Κλίμακα αξιολόγησης Γλασκώβης σε ενήλικες	127
Πιν. 2 Κλίμακα αξιολόγησης Γλασκώβης σε παιδιά	127
Πιν. 3 Mini mental state examination	128
Πιν. 4 Οδηγίες μετά από διάσειση	128
Πιν. 5 Ενδεικτικές ασκήσεις στο κρεβάτι	129
Πιν. 6 Ενδεικτικές ασκήσεις σε καθιστή θέση	129
Πιν. 7 Φύλλο αξιολόγησης ΚΝΣ (ΚΑΦΚΑ Κορίνθου)	131
Πιν. 8 Δελτίο αυτοεξυπηρέτησης (E.I.A.A. Αθήνας)	134
Πιν. 9 Ασκήσεις για το σπίτι	136

ΕΝΘΕΤΟ – ΤΥΠΟΠΟΙΗΜΕΝΕΣ ΚΛΙΜΑΚΕΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

1. Wisconsin Card Sorting Test (WCST)	137
2. Faux pas test	137
3. Barthel Index	138
4. Modified Barthel Index	139
5. Motor Assessment Scale (MAS)	139
6. Functional Independent Method (FIM)	140
7. Modified Ashworth Scale	140
8. Tardieu	140
9. Tinetti's performance oriented mobility assessment	141
10. Functional reach test	141
11. Timed up and go	142

12. Berg balance scale	142
13. Motricity index	144
14. Συχνότητα βάδισης	145
15. Functional Ambulation Categories (FAC Test)	145
16. Nine hole peg test (λεπτή κινητικότητα)	146
17. Box and block test (αδρή κινητικότητα)	146
18. Frenchay arm test	146
19. Fugl-Meyer Assessment (FMA)	146
20. Action Research Arm Test (ARAT)	147
21. Εκτίμηση δύναμης σύλληψης	148
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	149

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Στατιστικές έρευνες καταδεικνύουν μια αύξηση με γεωμετρική πρόοδο των περιπτώσεων κρανιοεγκεφαλικών κακώσεων μετωπιαίου λοβού παγκοσμίως. Ο σύγχρονος τρόπος ζωής και η ανάπτυξη της τεχνολογίας (πχ. μέσα μεταφοράς) συμβάλλουν σε αυτό.

Το γεγονός ότι η βλάβη είναι χρόνια και εξελικτική καθιστά την αντιμετώπιση της ιδιαίτερα δαπανηρή. Η συμβολή της πολιτείας είναι ακόμα και σήμερα, στους δύσκολους οικονομικά καιρούς, σχετικά ικανοποιητική. Μεγαλύτερη, όμως, ταλαιπωρία προκαλεί η «αγκύλωση» και η γραφειοκρατία των δημόσιων λειτουργιών και υπαλλήλων.

Η ανάπτυξη μεθόδων φυσικοθεραπευτικής αποκατάστασης ιδιαίτερα την δεκαετία του 1990 υπήρξε ραγδαία χάρη στη ανάπτυξη ερευνητικών προγραμμάτων (κυρίως σε Γερμανία και ΗΠΑ). Την δεκαετία του 2000, όμως, τα κυβερνητικά κονδύλια για έρευνα μειώθηκαν αρκετά. Αντίθετα, όλο και περισσότερο αναπτύσσεται η ιδιωτική έρευνα και πρωτοβουλία.

Στην σημερινή εποχή της μοριακής βιολογίας και της τεχνολογίας νοσηρές ανίατες καταστάσεις όπως των διαταραχών του κεντρικού νευρικού συστήματος ίσως αποτελούν την μεγαλύτερη πρόκληση της ιατρικής και φυσικοθεραπευτικής προσέγγισης. Δεν πρέπει, όμως, να αγνοείται το γεγονός ότι αποτελεί διαφημιστικό παράδεισο για πολλές εταιρείες στο εξωτερικό. Μαγικές λύσεις και ψευδαισθήσεις αποτελούν υπόβαθρο μιας ευρείας οικονομικής εκμετάλλευσης των ασθενών και των οικείων προσώπων.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η εργασία αποτελεί μια συνολική παρουσίαση των διαταραχών που παρουσιάζονται μετά από μια κρανιοεγκεφαλική κάκωση μετωπιαίου λοβού (ΚΕΚ) και του πλάνου αποκατάστασης από την 1^η μετατραυματική ημέρα ως και χρόνια μετά. Δόθηκε βάρος στο να παρουσιαστούν όλες οι ερευνητικά τεκμηριωμένες εκδοχές και μέθοδοι σε κάθε στάδιο.

Η εργασία αποτελείται από τρία μέρη:

1^ο ΜΕΡΟΣ: Στοιχεία ανατομίας και λειτουργίας του μετωπιαίου λοβού.

Περιλαμβάνει εκτενή αναφορά των δομών και των λειτουργιών του μετωπιαίου λοβού δίνοντας βάρος στα στοιχεία εκείνα τα οποία θίγονται ή εμπλέκονται μετατραυματικά με μια ΚΕΚ.

2^ο ΜΕΡΟΣ: Στοιχεία ΚΕΚ μετωπιαίου λοβού.

Παρουσιάζονται όλες οι παράμετροι και οι διαταραχές. Επίσης περιλαμβάνεται αναφορά στην ιατρική διάγνωση και αντιμετώπιση αλλά στο επίπεδο που αφορά και καθορίζει την φυσικοθεραπευτική παρέμβαση.

3^ο ΜΕΡΟΣ: Φυσικοθεραπευτική αποκατάσταση.

Περιλαμβάνει εκτενή και αναλυτική αναφορά της αποκατάστασης των μέσης και μεγάλης βαρύτητας ΚΕΚ. Στόχος η κάλυψη όλων των βαθμών, των επιπέδων και των σταδίων των βλαβών (στην ΜΕΘ ως και το κέντρο αποκατάστασης). Ενώ σε κάθε στάδιο αναφέρονται όλες οι μέθοδοι αντιμετώπισης για κάθε περίπτωση πχ. κώμα ή μικρότερες βλάβες. Τέλος, γίνεται καταγραφή 3 περιστατικών και παρουσιάζεται μια συνοπτική αναφορά σε σύγχρονες εναλλακτικές προσεγγίσεις αποκατάστασης και αναλύσεις περιστατικών ΚΕΚ μετωπιαίου λοβού.

Παράρτημα και ειδικό ένθετο

Στο ειδικό ένθετο συγκεντρώθηκαν και να αναλύθηκαν όλες οι κύριες και ευρέως χρησιμοποιούμενες κλίμακες αξιολόγησης για κάθε τομέα λειτουργικότητας για τις οποίες, όμως, υπάρχει τεκμηριωμένη αναφορά ότι μπορούν να χρησιμοποιηθούν στις ΚΕΚ μετωπιαίου λοβού -εκτός από άλλες βλάβες του ΚΝΣ (σύνολικά 21 κλίμακες). Ενώ στο παράρτημα παρουσιάζονται διάφοροι πίνακες για τους οποίους γίνεται αναφορά στην πορεία του κυρίως κειμένου.

«Ευχαριστώ θερμά τον θείο μου, καθηγητή νευρολογικής φυσικοθεραπείας του Πανεπιστημίου της Φρανκφούρτης, Γιαννάκο Κώστα, για την αμέριστη εκπαιδευτική, οικονομική και ηθική βοήθεια τα 3 αυτά χρόνια στην προσπάθειά μου, στην ηλικία των 40 ετών, να σπουδάσω φυσικοθεραπεία»

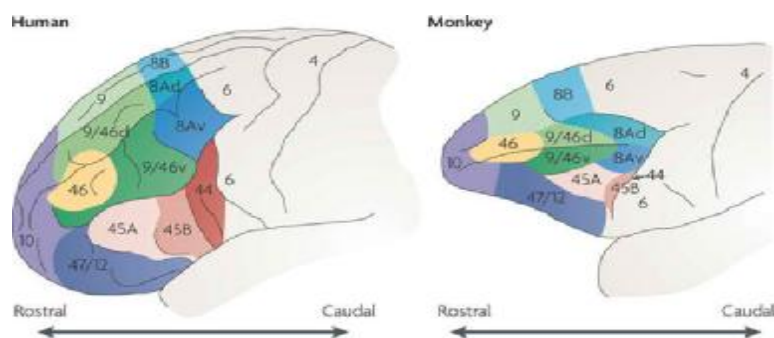
ΕΙΣΑΓΩΓΗ

«Η πνευματικότητα, ο χαρακτήρας, η ηθική και η θέληση είναι τα χαρακτηριστικά που μας δίνουν τη μοναδική μας ατομικότητα»

Βολταίρος

Μερικοί επιστήμονες αναφέρονται στον μετωπιαίο λοβό σαν την “Κορώνα” του εγκεφάλου. Όχι άδικα αφού στον μετωπιαίο λοβό στεγάζονται μια σειρά λειτουργίες οι οποίες αφορούν την προσωπικότητα και τον χαρακτήρα και δίνουν την έννοια της ατομικότητας στον καθένα μας.

Είναι ο μετωπιαίος λοβός που κυρίως διαχωρίζει τους ανθρώπους από τα ζώα; Όντως, παρατηρούνται βασικές δομικές διαφορές ως αφορά το μέγεθος και την λειτουργία του μεταξύ ανθρώπων και ζώων. Έμβια όντα με μικρότερους μετωπιαίους λοβούς αναπτύσσουν τρόπους ζωής κινούμενους από το ένστικτο, ενώ εκείνα που έχουν μεγαλύτερους είναι ικανά να επιτελέσουν πιο σύνθετες λειτουργίες. Το ποσοστό του μετωπιαίου λοβού σε σχέση με τον εγκέφαλο στους ανθρώπους ανέρχεται στο 33% σε αντίθεση με άλλα έμβια όντα: γάτες (3,5%), σκύλοι (7%) και χιμπατζήδες (17%) (πηγή: *nature.com*).



Nature Reviews | Neuroscience

*Συγκριτική απεικόνιση μετωπιαίου λοβού ανθρώπου και πιθήκου (η ομοιότητα του DNA των δύο αυτών όντων αγγίζει το 98%). (πηγή: *nature.com*).*

Μια τραυματική βλάβη, λοιπόν, στον μετωπιαίο λοβό καθορίζει όλη την περαιτέρω ζωή αφήνοντας κατάλοιπα σε νοητικό, ψυχολογικό, κινητικό επίπεδο όπως και στην λειτουργία του λόγου. Δυστυχώς οι ανικανότητες είναι μόνιμες και ο φυσικοθεραπευτής, σε συνεργασία με άλλες ειδικότητες, καλείται να προσαρμόσει την παρέμβαση με στόχο και άξονα την άνοδο της λειτουργικότητας του ασθενή και την επανένταξη του σαν ισότιμο μέλος στην οικογενειακή, επαγγελματική και κοινωνική ζωή. Αυτό δεν είναι πάντα εφικτό.

Τα τελευταία χρόνια η πρόοδος της τεχνολογίας άνοιξε νέους δρόμους στην αποκατάσταση και σε επίπεδο φυσικοθεραπείας αλλά και σε επίπεδο ιατρικής προσέγγισης. Η γνώση είναι μια δυναμική διαδικασία και ο φυσικοθεραπευτής πρέπει να συμμετέχει ενεργά.

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

ΑΤΜ	Ατμόσφαιρα (μονάδα μέτρησης πίεσης)
ΑΕΕ	Αγγειακό Εγκεφαλικό Επεισόδιο
ΑμεΑ	Άτομα με Αναπηρίες
ΔΑΒ	Διάχυτη Νευραξονική Βλάβη
ΕΝΥ	Εγκεφαλονωτιαίο Υγρό
ΕΟ	Έκτοπη Οστεοποίηση
ΚΑΦΚΑ	Κέντρα Αποθεραπείας Φυσικής και Κοινωνικής Αποκατάστασης
ΚΕΚ	Κρανιοεγκεφαλική Κάκωση
ΚΜΔ	Κήλη Μεσοσπονδύλιου Δίσκου
ΚΝΣ	Κεντρικό Νευρικό Σύστημα
ΚΦ	Κανονικής Φύσης
ΜΑΦ	Μονάδα Αυξημένης Φροντίδας
ΜΕΘ	Μονάδα Εντατικής Θεραπείας
Ν/Χ	Νευροχειρουργική κλινική
ΠΔΚ	Ποδοκνημική άρθρωση
ΠΧΚ	Πηγεοκαρπική άρθρωση
ΤΕΠ	Τμήμα Επειγόντων Περιστατικών
CT	Computed Tomography
CPM	Continuous Passive Machine
FRC	Functional Residual Capacity
GCS	Glasgow Coma Scale
MRI	Magnetic Resonance Imaging
NDT	Neuro-Developmental Treatment
PET	Positron Emission Tomography
PNF	Proprioceptive Neuromuscular Facilitation
TLC	Total Lung Capacity
VC	Vital Capacity

ΜΕΡΟΣ 1 – ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑΤΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΜΕΤΩΠΙΑΙΟΥ ΛΟΒΟΥ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΜΕΤΩΠΙΑΙΟΥ ΛΟΒΟΥ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ- ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΗΜΙΣΦΑΙΡΙΩΝ ΕΓΚΕΦΑΛΟΥ

Λειτουργικά το κάθε ημισφαίριο επιτελεί διαφορετικές λειτουργίες (ένα καθορίζεται ως «κυρίαρχο ή επικρατές»). Οι έρευνες δείχνουν ότι ^{[1][2]}:

- Στο 80%-90% των ανθρώπων: επικρατές ημισφαίριο είναι το αριστερό.
- Στο 10%-20% των ανθρώπων: επικρατές ημισφαίριο είναι το δεξιό ή και τα δύο ισότιμα, αλλά διαφέρουν και πάλι οι λειτουργίες τις οποίες επιτελεί το κάθε ημισφαίριο.

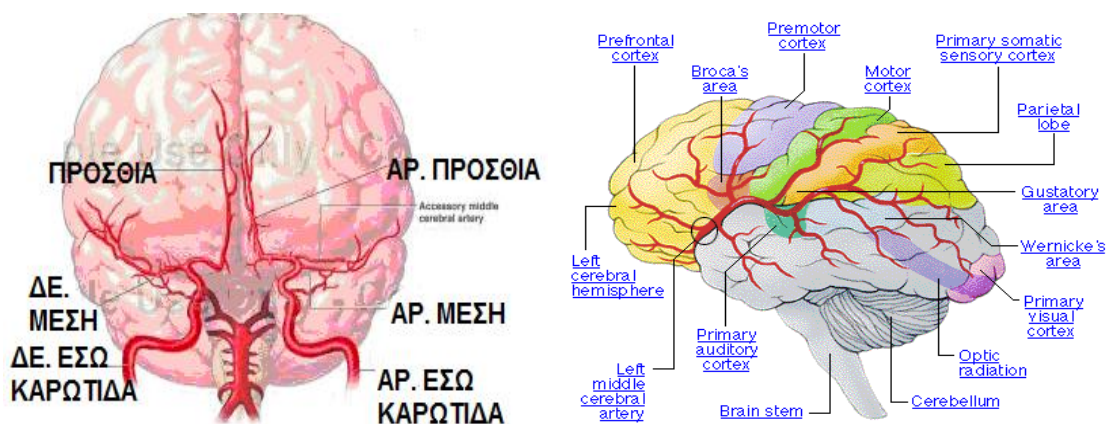
Wada test (Test ISAP)

Προτάθηκε από τον канаδό νευρολόγο Δρ Juhn Wada και έχει στόχο τη κατάδειξη της εντόπισης των εγκεφαλικών λειτουργιών κάθε ημισφαιρίου συμπεριλαμβανομένου της ομιλίας και της μνήμης. Βασίζεται στην έγχυση αναισθητικού (νατρίου αμοβαρβιτάλης) σε μια από τις έσω καρωτίδες μέσω κάνουλας ή σε μια από τις μηριαίες αρτηρίες μέσω ενδοαρτηριακού καθετήρα. Με τον τρόπο αυτόν επιτύγχανε αναισθητοποίηση του ενός ημισφαιρίου του εγκεφάλου. Κατόπιν, ο ασθενής υπόκειται σε διάφορες νευρολογικές δοκιμασίες οι οποίες καταδεικνύουν τις λειτουργίες του κάθε ημισφαιρίου ^[3].

1. ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΜΕΤΩΠΙΑΙΟΥ ΛΟΒΟΥ

Ο μετωπιαίος λοβός καλύπτει τις πρόσθιες μοίρες των εγκεφαλικών ημισφαιρίων και αντιστοιχεί στο μετωπιαίο οστό του κρανίου. Ο όγκος του αποτελεί το 35% περίπου του συνολικού όγκου του εγκεφάλου ενός ενήλικα. Εντοπίζεται μπροστά από τον βρεγματικό λοβό, με τον οποίο διαχωρίζεται με την Κεντρική Αύλακα (αύλακα Rolando) και μπροστά και πάνω από τον κροταφικό λοβό, με τον οποίο διαχωρίζεται με την πλάγια σχισμή (σχισμή του Sylvius). Η σχισμή του Sylvius αποτελείται από τρεις κλάδους: οπίσθιος, πρόσθιος οριζόντιος και πρόσθιος ανιών κλάδος ^[4]. Οι έξω και άνω επιφάνειες του μετωπιαίου λοβού εκτείνονται προς τα πίσω ως την στεφανιαία ραφή του κρανίου. Οι κάτω επιφάνειες επικάθονται στις κογχικές μοίρες του μετωπιαίου οστού, στον πρόσθιο κρανιακό βόθρο. Στο μπροστινό του τμήμα σχηματίζει τον έναν από τους τρεις πόλους του εγκεφάλου, τον πρόσθιο πόλο ^{[5][6]}.

Εντυπωσιακό το φαινόμενο της μεγάλης συμμετρίας των δύο ημισφαιρίων του μετωπιαίου λοβού. Οι περισσότεροι εγκέφαλοι παρουσιάζουν όμοια τάση των αναδιπλώσεων του φλοιού, αλλά υπάρχουν και κάποιες διαφοροποιήσεις όσον αφορά το σχήμα και την τοποθέτησή τους, έτσι ώστε να ορίζεται ο κάθε εγκέφαλος ως μοναδικός ^[7].



Αιμάτωση μετ. λοβού από πρόσθια και πλάγια άποψη (ama-assn.org)

Το φλεβικό σύστημα του μετωπιαίου λοβού αποτελείται από:

- Φλεβώδεις κόλποι της σκληράς μήνιγγας, είναι σταθερά διευρυμένοι με αποτέλεσμα να ευνοείται η σταθερή απομάκρυνση του φλεβικού αίματος και να παρεμποδίζεται η αύξηση της ενδοκράνιας πίεσης.
- Έσω σφαγίτιδα φλέβα, στην οποία καταλήγει το φλεβικό αίμα.

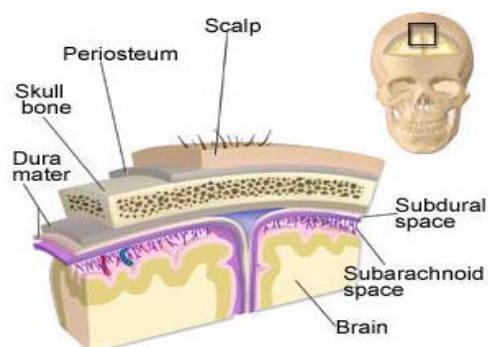
3. ΜΗΝΙΓΓΕΣ

Ο μετωπιαίος λοβός, όπως και ο υπόλοιπος εγκέφαλος, περιβάλλεται εξωτερικά από τρεις υμενώδεις μεμβράνες, τις μήνιγγες. Ρόλος τους η προστασία και η στήριξη του εγκεφάλου [4]. Οι μήνιγγες σε περιπτώσεις ΚΕΚ είναι από τις πρώτες δομές, μαζί με το κρανιακό οστό, οι οποίες καταπονούνται.

Μήνιγγες (από έσω προς τα έξω)

1. Χοριοειδής, βρίσκεται σε άμεση επαφή με τον εγκέφαλο (παρακολουθεί τις αναγλυφές του φλοιού).
2. Αραχνοειδής, η οποία δεν παρακολουθεί τις αναγλυφές του φλοιού.
3. Σκληρά, είναι η παχύτερη και βρίσκεται σε άμεση επαφή με το οστό του κρανίου.

Οι μήνιγγες σχηματίζουν χώρους:



(adameducation.com)

1. Επισκληρίδιος, μεταξύ σκληράς μήνιγγας και κρανίου και περιέχει του φλεβώδεις κόλπους.
2. Υποσκληρίδιος ή σχισμοειδής, μεταξύ σκληράς και αραχνοειδούς μήνιγγας.
3. Υπαραχνοειδής, μεταξύ χοριοειδούς και αραχνοειδούς. Συνεχίζει και στον νωτιαίο μυελό και κατακλύζεται από το εγκεφαλονωτιαίο υγρό (ENY).

4. Ο ΜΕΤΩΠΙΑΙΟΣ ΛΟΒΟΣ ΣΕ ΚΑΘΕΤΗ ΔΙΑΤΟΜΗ

Σε κάθετη διατομή ο μετωπιαίος, διαχωρίζεται σε δύο βασικές δομές: τη λευκή ουσία και τον φλοιό ^[7].

A). Λευκή ουσία. Καταλαμβάνει το εσωτερικό των ημισφαιρίων και αποτελείται από τους νευράξονες των νευρικών κυττάρων. Συνιστά, δηλαδή, την οδό μέσω της οποίας τα νευρικά ερεθίσματα μεταδίδονται στο σώμα. Λόγω του ότι οι νευράξονες είναι εμμύελες ίνες η λευκή ουσία έχει χρώμα υπόλευκο.

B). Φλοιός. Ο φλοιός καταλαμβάνει την εξωτερική επιφάνεια του μετωπιαίου λοβού. Αποτελείται από τα σώματα των νευρικών κυττάρων και αν και ονομάζεται φαιά ουσία έχει χρώμα ροζ-μπεζ. Το πάχος του κυμαίνεται από 2 ως 4 mm ^[1]. Μακροσκοπικά η μορφολογία του είναι εξαιρετικά περίπλοκη χαρακτηριζόμενη από την εμφάνιση πολυάριθμων προεξοχών (έλικες) και αυλακώσεων (αύλακες ή σχισμές) ποικίλων κατευθύνσεων και διατομής (όπως αναφέρθηκαν παραπάνω). Σκοπός της μορφολογίας αυτή είναι η αύξηση της συνολικής του έκτασης. Μικροσκοπικά παρουσιάζει ιδιαιτερότητες στην κυτταρική αρχιτεκτονική και δομείται σε 6 στοιβάδες. Η κυτταρική τυπολογία της κάθε στοιβάδας διαφέρει και εξαρτάται από την λειτουργία της ^[7].

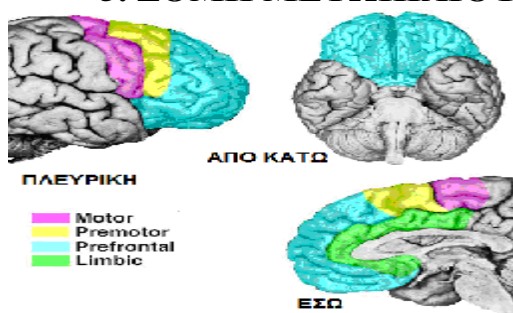
Στοιβάδες

1. Μοριακή.
2. Έξω κοκκιώδης.
3. Έξω πυραμιδική.
4. Έσω κοκκιώδης.
5. Έσω πυραμιδική.
6. Πολυμορφική ή στοιβάδα «6».

Κυτταρική τυπολογία

1. Προμετωπιαίος (αποτελείται κυρίως από πυραμοειδή και γαγγλιακά κύτταρα).
2. Πολικός (είναι χαρακτηριστικά λεπτότερος).
3. Βρεγματικός (αποτελείται κυρίως από κοκκιώδη κύτταρα).
4. Άκοκκος (δεν περιέχει κοκκιώδη κύτταρα).

5. ΔΟΜΗ ΜΕΤΩΠΙΑΙΟΥ ΛΟΒΟΥ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑ



Τροποποιημένο από
(thehumanbrain.info)

Περιοχές

μετωπιαίου λοβού ^[9]

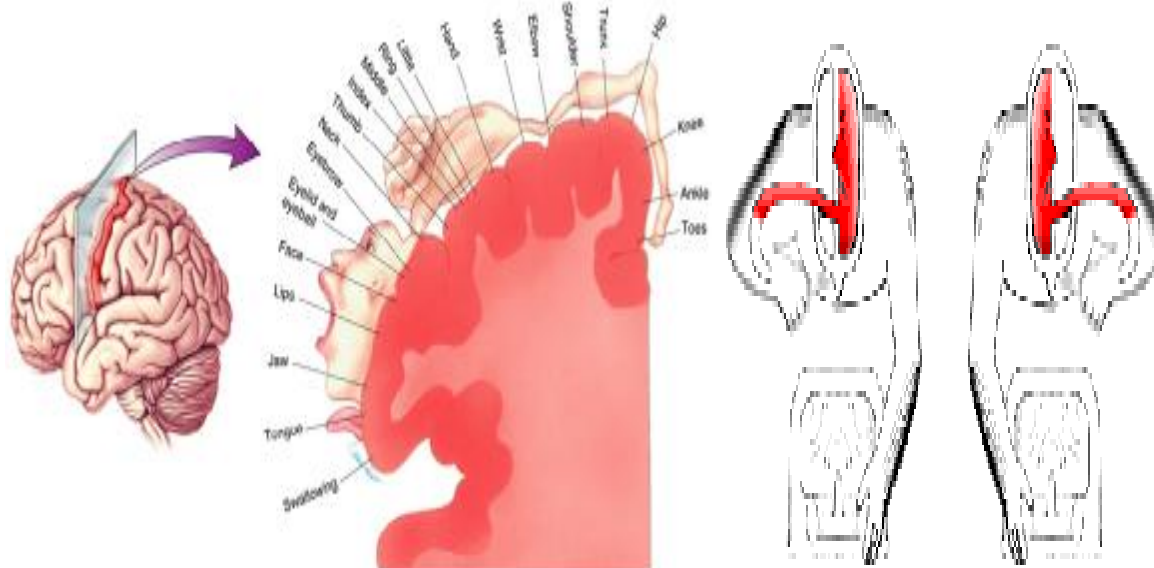
1. Πρωτεύων κινητικός φλοιός (Primary Motor Cortex)
2. Προκινητική περιοχή (Premotor Area)
3. Προμετωπιαία περιοχή (Prefrontal Area)
4. Φλοιός του προσαγωγίου (Cingulum ή Cingulate Cortex ή Limbic system)

6. ΠΡΩΤΕΥΩΝ ΚΙΝΗΤΙΚΟΣ ΦΛΟΙΟΣ (Primary Motor Cortex)

Λανθασμένα αναφέρεται και ως «πρόσθια κεντρική έλικα». Η ονομασία αυτή αντλείται από την εντόπιση του στην πρόσθια κεντρική έλικα του μετωπιαίου λοβού και απλά ταυτίζεται σαν όνομα γιατί καταλαμβάνει το μεγαλύτερο τμήμα της ^[9]. Αποτελεί μια στενή λωρίδα και απαρτίζεται πρωτίστως από πυραμοειδή

κύτταρα και δευτερευόντως από άκοκκα [7]. Αντιστοιχεί στην περιοχή «4» στην χαρτογράφηση Brodmann.

Σε αυτόν αντιπροσωπεύονται όλοι οι μύες του σώματος, -ανθρωπάριο Penfield- από το όνομα του καναδού νευροχειρουργού Wilder Penfield. Είναι «τοποθετημένο» σχεδόν (όχι εξ ολοκλήρου) ανάποδα με τα κάτω άκρα στο άνω τμήμα του φλοιού και το πρόσωπο στο κάτω τμήμα. Έρευνες έδειξαν, ότι η αντιστοιχία αυτή δεν ανταποκρίνεται στον όγκο του μέλους αλλά στην λειτουργικότητα του. Έτσι, η θέση του αντίχειρα στον φλοιό είναι πολύ μεγαλύτερη από την αντίστοιχη του γαστροκνημίου γιατί είναι και μεγαλύτερη η συμμετοχή και η λειτουργικότητα του στις **λεπτές κινήσεις** της άκρας χείρας (ρόλος υψηλής λειτουργικότητας). Αντίθετα ο γαστροκνήμιος, παρόλο τον πολύ μεγαλύτερο όγκο και τον αριθμό των κινητικών μονάδων που μπορεί ταυτόχρονα να επιστρατεύσει για να συσταλεί (άνω των 200), συμμετέχει μόνο στην **αδρή κινητικότητα** του κάτω άκρου και δεν συμμετέχει σε λεπτές κινήσεις. Τέλος, να αναφέρουμε ότι στο κάθε πλάγιο του κινητικού φλοιού αντιπροσωπεύεται το αντίθετο ημιμόριο του σώματος [1] [4] [7] [9].



Αντιπροσώπευση σώματος στον πρωτεύοντα κινητικό φλοιό (thehumanbrain.info)

7. ΠΡΟΚΙΝΗΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ (prefrontal Area)

Βρίσκονται αμέσως μπροστά από τον πρωτεύοντα κινητικό φλοιό προβάλλοντας 1-3 cm πρόσθια. Αποτελούνται από τον κυρίως προκινητικό και τον συμπληρωματικό κινητικό φλοιό [1] [4] [7] [9].

7.1. Προκινητικός φλοιός (Premotor cortex)

Σύμφωνα με τον Wilder Penfield και σε αυτόν υπάρχει σωματοτοπογραφική αντιστοιχία των μελών του σώματος. Η κατανομή είναι ακριβώς ίδια με την αντίστοιχη του πρωτεύοντα φλοιού αλλά πολύ μικρότερη σε διαστάσεις. Αντιστοιχεί στην περιοχή «6» κατά Brodmann. Συμμετέχει στην εκούσια κινητικότητα όπως αναλύεται παρακάτω με τον καθορισμό της ακολουθίας των

κινήσεων. Συνορεύει τοπογραφικά με την περιοχή του Broca (βλ. αντίστοιχο κεφάλαιο για την λειτουργία του λόγου) ^{[1] [4] [7] [9]}.

7.2. Συμπληρωματικός κινητικός φλοιός (supplementary motor cortex)

Βρίσκεται πιο πάνω και εμπρός από τον προκινητικό φλοιό και αντιστοιχεί στην περιοχή «8» κατά Brodmann. Οι λειτουργίες του είναι:

1. Προετοιμασία των πολύπλοκων εκούσιων κινήσεων. Συμβάλλει, δηλαδή, στην δημιουργία του εδάφους για τον λεπτότερο κινητικό έλεγχο άνω, κάτω άκρων και προσώπου από τον προκινητικό και κινητικό φλοιό ^[10].
2. Έλεγχος, όπως και ο πρωτεύων κινητικός φλοιός, των εκούσιων κινήσεων των βλεφάρων και υπεύθυνος για τις κινήσεις της κόρης του ματιού (αντανακλαστικό, συστολή-διαστολή) ^[11].

8. ΜΕΤΩΠΙΑΙΟΣ ΛΟΒΟΣ ΚΑΙ ΕΚΟΥΣΙΑ ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑ

Τα τμήματα τα οποία συμμετέχουν στην εκούσια κινητικότητα είναι οι κυρίως κινητικές και οι προκινητικές περιοχές, όπως, επίσης, και ο ραχιοπλάγιος προμετωπιαίος λοβός. Συγκεκριμένα, η διαδικασία περιλαμβάνει ^{[9] [12]}.

1. Καθορισμός στόχου στον ραχιοπλάγιο προμετωπιαίο λοβό. Στο τμήμα αυτό δεν συγκεκριμενοποιούνται οι ακριβείς κινήσεις που πρόκειται να εκτελεσθούν, αλλά γίνεται ο καθορισμός του στόχου προς τον οποίο θα πρέπει να κατευθύνονται οι κινήσεις. Στην συνέχεια νευρικά ερεθίσματα αποστέλλονται στον προκινητικό φλοιό τα οποία περιλαμβάνουν τις απαραίτητες οδηγίες.
2. Στον προκινητικό φλοιό καθορίζονται οι πολύπλοκες κινητικές ακολουθίες προκειμένου να υπάρχει αρμονικός συντονισμός των μυών που συμμετέχουν στην κίνηση. Για τον λόγο αυτό εκπέμπονται νευρικές ώσεις και προς τα βασικά γάγγλια (όργανα του εξωπυραμιδικού συστήματος υπεύθυνα για την ρύθμιση του μυϊκού τόνου).
3. Ο πρωτεύων κινητικός φλοιός είναι ο τελικός αποδέκτης της παραπάνω ακολουθίας και υπεύθυνος για να δοθούν οι εντολές στους μύες προκειμένου οι κινήσεις οι οποίες καθορίστηκαν και σχεδιάστηκαν να εκτελεσθούν. Λαμβάνει, λοιπόν, ερεθίσματα από τον προκινητικό φλοιό, καθορίζει τις λεπτομέρειες και δίνει τις εντολές υπό μορφή ώσεων στους μύες, μέσω της πυραμιδικής οδού.

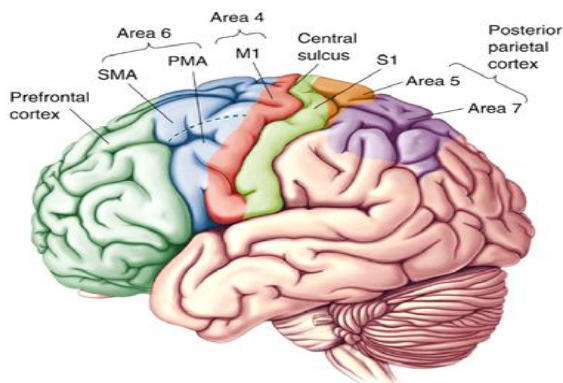
8.1. Πείραμα Roland Joseph White

Ο αμερικάνος νευροφυσιολόγος Roland J.W. το 1993 ^[12] μελετώντας την αύξηση της αιματικής ροής σε κάθε περιοχή του μετωπιαίου λοβού συμπέρανε:

- Όταν κάποιος χτυπούσε ρυθμικά το δάκτυλο σε ένα τραπέζι, αυξήθηκε η αιματική ροή μόνο στον πρωτεύοντα κινητικό φλοιό.
- Όταν κάποιος εκτελούσε μια ακολουθία κινήσεων με τα δάκτυλα, αυξήθηκε η αιματική ροή στον προκινητικό και στον πρωτεύοντα κινητικό φλοιό.

- Όταν κάποιος εκτελούσε μια ακολουθία κινήσεων με τα δάκτυλα για συγκεκριμένο σκοπό πχ. να πιήσει το ποτήρι αυξήθηκε η αιματική ροή στον ραχιοπλάγιο προμετωπιαίο, στον προκινητικό και στον πρωτεύοντα κινητικό φλοιό.

Η δραστηριοποίηση των 3 αυτών περιοχών δεν είναι ταυτόχρονη (μη-ταυτόχρονη αύξηση αιματικής ροής): αρχικά στον ραχιοπλάγιο λοβό, κατόπιν στον προκινητικό και τέλος στον πρωτεύοντα κινητικό φλοιό. Η ακολουθία, λοιπόν, είναι αυστηρά ιεραρχική και όταν έπαυε η δραστηριοποίηση ενός τμήματος ξεκίναγε αυτή του άλλου.



(adameducation.com)

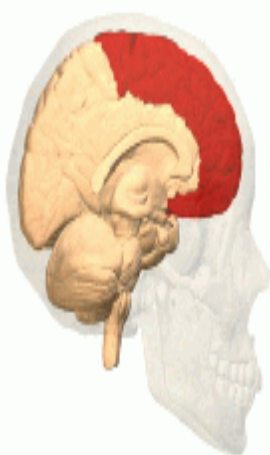
Προγραμματισμός της κίνησης

1. Κινητικός φλοιός: Area 4 ή M1
2. Προκινητικός (PMA): Area 6
3. Συμπληρωματικός κινητικός φλοιός (SMA): Area 8
4. Προμετωπιαία περιοχή (prefrontal cortex)
5. Οπίσθιος βρεγματικός λοβός (Posterior parietal cortex): S1, area 5 & 7

9. ΑΝΑΤΟΜΙΚΗ ΔΟΜΗ ΠΡΟΜΕΤΩΠΙΑΙΑΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

Διακρίνεται σε 3 κύριες περιοχές με κύριο διαβιβαστή την ντοπαμίνη (προβολή στο ραβδωτό σώμα, μια περιοχή πλούσια σε ντοπαμίνη) ^[13].

1. Ραχιοπλάγιος μετωπιαίος φλοιός (Dorsolateral cortex).
2. Κογχικός μετωπιαίος φλοιός (Orbitofrontal cortex).
3. Πρόσθιος φλοιός προσαγωγίου (Cingulate cortex).

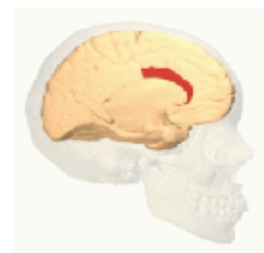


(wikipedia.org)

Ο ραχιοπλάγιος φλοιός καλύπτει το πλευρικό τμήμα του μετωπιαίου λοβού, μπροστά από τις προκινητικές περιοχές και πάνω από τον κογχικό. Τροφοδοτείται με αίμα από την μέση εγκεφαλική αρτηρία και συνδέεται λειτουργικά με τον υπόλοιπο μετωπιαίο λοβό, αλλά και με διάφορα άλλα τμήματα του εγκεφάλου, όπως ο θάλαμος, τμήματα των βασικών γαγγλίων, ο ιππόκαμπος κ.α. ^[14].

Ο κογχικός μετωπιαίος φλοιός ανατομικά ακριβώς άνω των οφθαλμικών κόγχων. Συνδέεται με το λιμβικό (μεταιχμιακό) σύστημα, ιδίως κάποια τμήματα του όπως το «έσω βασικό» (ή στεφανιαίο συνειρμικό μαζί με τμήμα του κροταφικού) ^{[15][16]}.

Ο φλοιός του προσαγωγίου βρίσκεται στο έσω τμήμα των ημισφαιρίων, στην έλικα του προσαγωγίου (μεταξύ αύλακας του προσαγωγίου και μεσολοβίου) και εκτείνεται και πέρα του μετωπιαίου λοβού. Το τμήμα που αντιστοιχεί στον μετωπιαίο φλοιό δίνει συνδέσεις και με της προμετωπιαίες και με τις κινητικές περιοχές [17].



(wikipedia.org)

10. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΠΡΟΜΕΤΩΠΙΑΙΑΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

Μόνο ο ραχιοπλάγιος λοβός, όπως αναφέρθηκε στο σχετικό τμήμα, έχει συμμετοχή, έστω και έμμεση, στην εκούσια κινητικότητα.

Η προμετωπιαία περιοχή αποτελεί έδρα λειτουργίας και ολοκλήρωσης του λεγόμενου εκτελεστικού μηχανισμού. Ενός νοητικού συστήματος ελέγχου το οποίο απαρτίζεται από ανώτερες και σύνθετες νοητικές λειτουργίες και διεργασίες συμπεριφοράς και εν τέλει προσωπικότητας [18]. Νεότερες μελέτες νευροφυσιολόγων διαφωνούν στο αν ο εκτελεστικός μηχανισμός είναι ενιαίος ή είναι κάτι διαφορετικό από τις ίδιες τις διεργασίες που ελέγχει [19].

Σύγχρονες έρευνες προσπαθούν να συσχετίσουν τις επιμέρους περιοχές του μετωπιαίου λοβού με συγκεκριμένες λειτουργίες βασιζόμενες στη μελέτη της ηλεκτροδιεγερσιμότητας, στη χρήση της PET και σε νεκροψίες ατόμων με συγκεκριμένες διαταραχές. Οι πιο τεκμηριωμένες αναφέρουν:

A). Κογχικός μετωπιαίος λοβός

1. Λειτουργία αυτοελέγχου και αναστολής δραστηριότητας [20].
2. Προσαρμογή συμπεριφοράς στα νέα δεδομένα και στο νέο αποτέλεσμα [20] [21] [22] [23].
3. Τροποποίηση συμπεριφοράς προκειμένου να επιλυθούν προβλήματα [20] [24] [25].
4. Συμμετοχή στο μαιχμιακό σύστημα (αναλύεται παρακάτω).

B). Ραχιοπλάγιος προμετωπιαίος λοβός

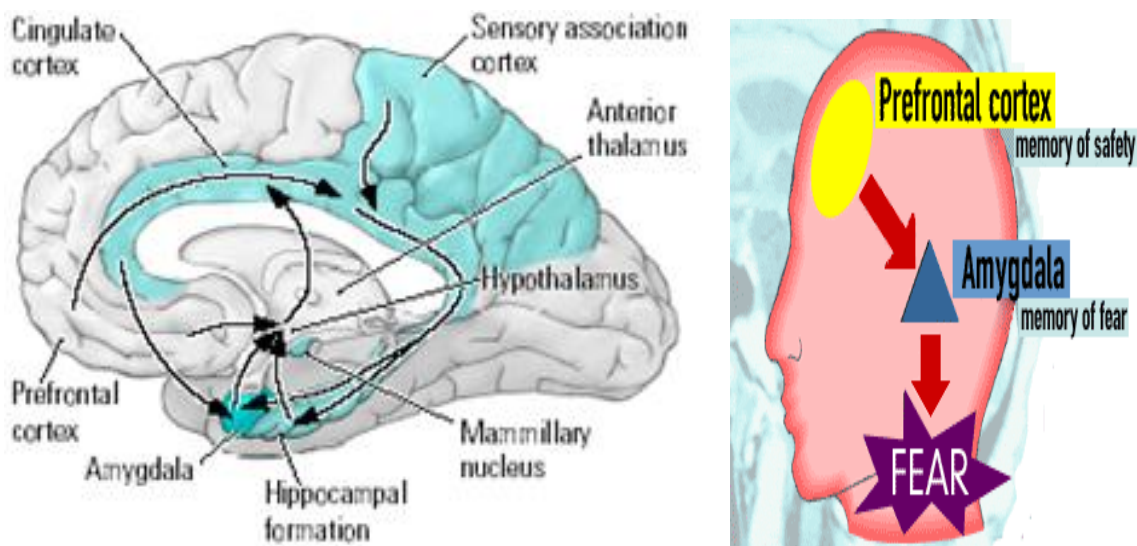
1. Καθορισμός στόχων και επιλογή στρατηγικής, για την εκτέλεση εκούσιων και επιδέξιων κινήσεων [26].
2. Τροποποίηση της συμπεριφοράς προκειμένου να επιλυθούν δύσκολα προβλήματα [12].
3. Διατήρηση της προσοχής [27].
4. Συμβολή στην εργαζόμενη μνήμη [27] [28]. Ορίζεται ως η μνήμη για έναν περιορισμένο αριθμό πληροφοριών, οι οποίες πρέπει να αποθηκευθούν για ένα μικρό χρονικό διάστημα. Για παράδειγμα ένας αριθμός τηλεφώνου που αφού τον δει πρέπει να τον θυμάται ώσπου να τον καλέσει [29]. Πρέπει να σημειωθεί ότι η εργαζόμενη μνήμη είναι μια πολύπλοκη διαδικασία για την οποία συνεργάζεται με άλλες περιοχές του εγκεφάλου όπως ο θάλαμος [30].
5. Να λέει αλήθεια ή ψέματα: η συσκευή ανίχνευσης ψεύδους απευθύνεται σε αυτό το κομμάτι του εγκεφάλου [31] [32].

Γ) Πρόσθιος φλοιός προσαγωγίου

1. Προσαρμογή στο περιβάλλον: παρακολούθηση καταστάσεων και ανατροφοδότηση με κίνητρα. Βάσει αυτών επιλέγει και κατόπιν αξιολογεί το αποτέλεσμα αυτής της επιλογής - έδρα του «μεταγινώσκει» [33].
2. Συσχέτιση με την «προοδευτικότητα» του πνεύματος, θέληση για καινοτομίες και την αισιοδοξία. Άτομα με προοδευτικές ιδέες είχαν πιο ογκώδη φλοιό του προσαγωγίου [12].
3. Συμμετοχή στο μεταιχμιακό σύστημα (αναλύεται παρακάτω).

11. ΜΕΤΩΠΙΑΙΟΣ ΛΟΒΟΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΙΧΜΙΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Το μεταιχμιακό (ή λιμβικό) σύστημα είναι μια συλλογή δομών, σε σχήμα δαχτυλιδιού, κάτω από τον τελικό εγκέφαλο. Η λειτουργία του έγκειται στην έκφραση των ενστίκτων της επιβίωσης, στα κίνητρα και στα συναισθήματα. Διαμεσολαβεί στην επιρροή της διάθεσης, στην εξωτερική συμπεριφορά κι έχει ζωτικής σημασίας ρόλο στο να διατηρεί τις εσωτερικές συνθήκες του σώματος σταθερές [34] [35] [36].



Μεταιχμιακό σύστημα και διαδικασία του φόβου (nlm.nih.gov)

Συνδέεται λειτουργικά και με περιοχές του προμετωπιαίου λοβού όπως:

1. Ο κογχικός λοβός (ιδιαίτερα το έσω βασικό τμήμα του κογχικού λοβού - τμήμα του στεφανιαίου συνειρμικού μαζί με τμήμα του κροταφικού).
2. Ο πρόσθιος φλοιός του προσαγωγίου.

Οι δύο αυτές περιοχές λαμβάνοντας συνδέσεις από τον βασικό και πλάγιο πυρήνα της αμυγδαλής, παίζουν ρόλο στην αναπαράσταση της ανταμοιπτικής αξίας ενός ερεθίσματος (επεξεργασία ανταμοιβής) και στην επίδραση της αναπαράστασης αυτής στη στοχοκατευθυνόμενη συμπεριφορά [14] [15] [16] [37].

Επίσης, συμμετέχουν με συνδέσεις με υποθάλαμο, αμυγδαλή, κοιλιακό ραβδωτό κ.α. στην ρύθμιση της συναισθηματικής συμπεριφοράς. Η συνεργασία τους συμβάλλει στην αυξημένη απόδοση σε δοκιμασίες γνώσης οι οποίες απαιτούν σχεδιασμό [13] [38].

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

Ο ΜΕΤΩΠΙΑΙΟΣ ΛΟΒΟΣ ΚΑΙ Η ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΛΟΓΟΥ

1. ΟΡΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΛΟΓΟΥ

Ως «λόγος» ορίζεται η σύνθετη διαδικασία κατανόησης, μορφοποίησης και μετάδοσης ιδεών και συναισθημάτων.

Ως «ομιλία» ορίζεται η διαδικασία εκπομπής του προφορικού λόγου μέσω της φώνησης και της άρθρωσης.

Παρατηρούμε δηλαδή ότι η έννοια του λόγου είναι ευρεία και περιλαμβάνει πλήθος διαδικασιών μια από τις οποίες είναι και η ομιλία ^[39] ^[40].

2. ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΑΝΤΙΛΗΨΕΙΣ – ΘΕΩΡΙΑ ΚΑΤΑΝΕΜΗΜΕΝΩΝ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΩΝ

Η χρησιμοποίηση ιστολογικών μελετών έδειξε ότι μόνο οι βασικές και θεμελιώδεις νοητικές λειτουργίες, αυτές που σχετίζονται με απλές αντιληπτικές και κινητικές διαδικασίες, εντοπίζονται σε συγκεκριμένα και εντοπισμένα λειτουργικά σημεία. Οι πιο πολύπλοκες διανοητικές λειτουργίες επιτελούνται και γίνονται δυνατές μέσω των πολλαπλών διασυνδέσεων ανάμεσα σ' αυτά τα εντοπισμένα λειτουργικά σημεία. Η συνολική γλωσσική ζώνη βρίσκεται περί την αύλακα του Sylvius και περιλαμβάνει 4 περιοχές ^[39] ^[41]:

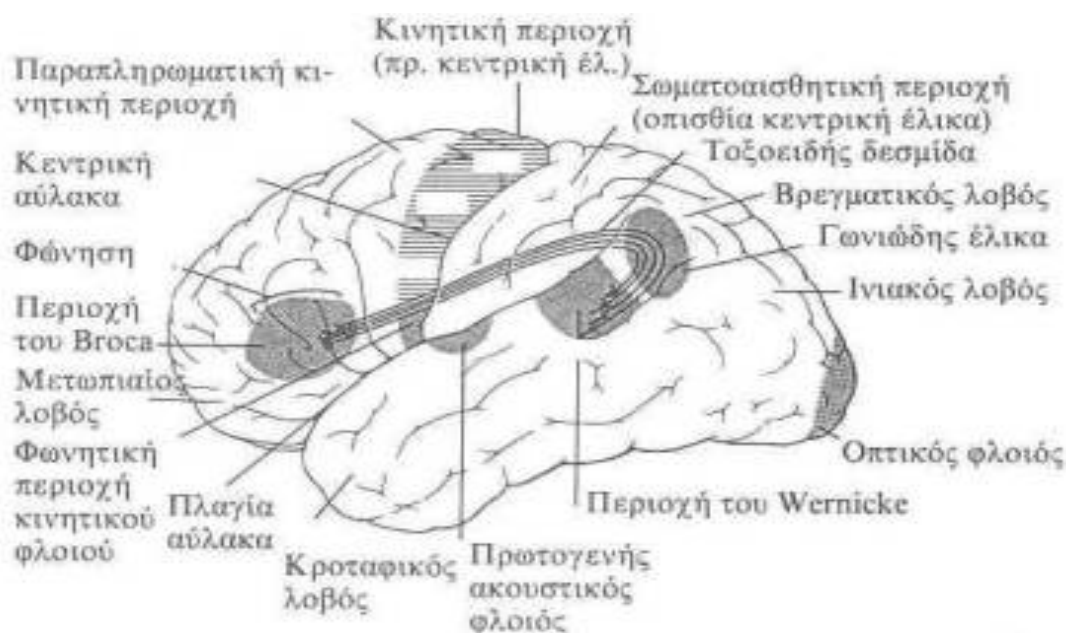
A). Υποδεκτικές περιοχές, (κεντρική περιοχή του λόγου)

1. Η οπίσθια-άνω κροταφική περιοχή (περιοχή Wernicke) και οι έλικες του Heschl, υπεύθυνες για την αντίληψη της προφορικής ομιλίας.
2. Η γωνιώδης έλικα στον κατώτερο βρεγματικό λοβό, προσθίως των οπτικών υποδεκτικών περιοχών, υπεύθυνη για την αντίληψη του γραπτού λόγου.

Όλα τα οπτικά και τα ακουστικά ερεθίσματα της ομιλίας αντανακλώνται στην γωνιώδη έλικα. Στην περιοχή αυτή ο γραπτός ή ο προφορικός λόγος μετασχηματίζεται σε νευρικά κωδικοποιημένη αναπαράσταση, η οποία και καταγράφεται ως «γλώσσα» με την προβολή της στην περιοχή του Wernicke. Ουσιαστικά με την διαδικασία αυτή η κωδικοποιημένη αναπαράσταση αποκτά ουσία και συνδέεται με το νόημα της κάθε λέξης.

B). Εκτελεστικές περιοχές, (συμμετοχή του μετωπιαίου στον λόγο)

1. Περιοχή Broca, στο οπίσθιο πέρασ της κάτω μετωπιαίας έλικας. Ενέχεται στις κινητικές λειτουργίες της ομιλίας: η αισθητική αναπαράσταση μετατρέπεται σε κινητική (κινητικό πρόγραμμα εντολών στις φωνητικές χορδές και στους μύες του στόματος, της υπερώας και της γλώσσας).
2. Το οπίσθιο τμήμα της μέσης μετωπιαίας έλικας (περιοχή γραφής του Exner), όπου οι λέξεις που γίνονται αντιληπτές οπτικά εκφράζονται γραπτώς μέσω μιας τέταρτης γλωσσικής περιοχής ^[42] -θεωρία που είναι ακόμη υπό αμφισβήτηση- ^[43].



Πηγή: Καφετζόπουλος Ε [39].

Έρευνες έδειξαν ότι το κέντρο του λόγου βρίσκεται μεν σε ένα ημισφαίριο αλλά όχι απαραίτητα στο αριστερό όπως ισχυρίστηκε ο Broca το 1865. Στο 95% εντοπίζονται στο αριστερό (επικρατητικό) ημισφαίριο του εγκεφάλου: σε όλους τους δεξιόχειρες και στους μισούς αριστερόχειρες εντοπίζεται στο αριστερό ημισφαίριο, ενώ στους υπόλοιπους αριστερόχειρες στο δεξιό [44] [45].

3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΡΕΥΝΑΣ MICHAEL POSNER ΓΙΑ ΤΟΝ ΛΟΓΟ

Ο Michael Posner και οι συνεργάτες (Steve Paterson και Marcus Raichle) μετά από έρευνες με την χρήση της PET (τομογραφία εκπομπής ποζιτρονίων) αναφέρουν ότι η περιοχή Wernicke ενεργοποιείται όταν οι λέξεις ακούγονται (προφέρονται δυνατά) αλλά όχι όταν οι λέξεις διαβάζονται χωρίς όμως να ακούγονται. Στην δεύτερη περίπτωση οι οπτικές πληροφορίες μεταφέρονται απευθείας στην περιοχή του Broca, χωρίς να μεσολαβήσει η διαδικασία μετασχηματισμού τους σε ακουστικές αναπαραστάσεις στον οπίσθιο κροταφικό φλοιό. Το τελικό συμπέρασμα του Michael Posner και των συνεργατών του ήταν ότι η ακουστική και η οπτική αντίληψη της γλώσσας χρησιμοποιούν διαφορετικές εγκεφαλικές οδούς προς τις περιοχές αντίληψης του νοήματος του λόγου [46].

ΜΕΡΟΣ 2- ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΕΚ ΜΕΤΩΠΙΑΙΟΥ ΛΟΒΟΥ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3- ΝΟΣΟΛΟΓΙΑ ΚΕΚ ΜΕΤΩΠΙΑΙΟΥ ΛΟΒΟΥ

1. ΟΡΙΣΜΟΣ ΚΕΚ ΜΕΤΩΠΙΑΙΟΥ ΛΟΒΟΥ

Ο όρος ΚΕΚ μετωπιαίου λοβού χρησιμοποιείται για να περιγράψει την επίκτητη και μη εκφυλιστική βλάβη του μετωπιαίου λοβού λόγω της επίδρασης μιας βίαιης δύναμης στο κρανίο ^[47].

2. ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΚΑΚΩΣΗΣ

Σύμφωνα με τους Greenwald BD, Burnett DM & Miller MA ^[48].

1. Τροχαίο (70-80% περιπτώσεων) ή εργατικό ατύχημα (15%).
2. Αθλητικές κακώσεις.
3. Επιθέσεις με αντικείμενο ή γροθιά.



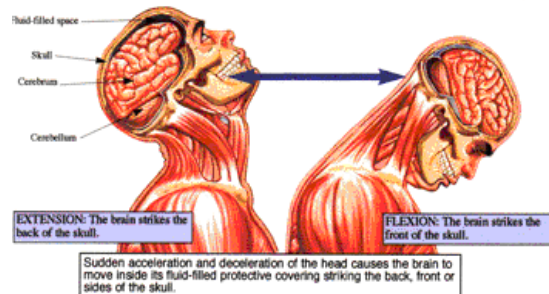
(headache-adviser.com)

Πρόσθια σύγκρουση

Καθώς το κεφάλι του θύματος προσκρούει σε σκληρό αντικείμενο (πχ. στο παρ-μπριζ αυτοκινήτου ή στο έδαφος), ενώ το κρανίο σταματάει απότομα την κίνηση με την πρόσκρουση, ο εγκέφαλος, υπακούοντας στον νόμο της αδράνειας του Νεύτωνα, συνεχίζει την κίνηση εντός του κρανίου και τραυματίζεται.

Σύγκρουση από πίσω ή πλάγια

Ο μηχανισμός κάκωσης είναι του τύπου επιτάχυνση/αναχαίτηση -acceleration/deceleration. Περιλαμβάνει μια φάση υπερέκτασης και μια φάση υπερκάμψης κατά τις οποίες ο εγκέφαλος προσκρούει στο πίσω και στο πρόσθιο κρανιακό οστό.



(headache-adviser.com)

Στην περίπτωση της απευθείας πλήξης του πρόσθιου μέρους του κρανίου με κάποιο αντικείμενο ο μηχανισμός κάκωσης συνίσταται σε τραυματισμό του εγκεφάλου λόγω της μεταφοράς της βίας από τις εξωτερικές (κρανιακό οστό) στις εν τω βάθει δομές του κεφαλιού (μετωπιαίος λοβός). Ενώ, σε περίπτωση πλήξης με κάποιο αιχμηρό αντικείμενο (μαχαίρι ή ριπή πυροβόλου όπλου) η εξωτερική βία βλάπτει απευθείας τον μετωπιαίο λοβό.

Δεν είναι σπάνιες, όμως, και οι περιπτώσεις στις οποίες η βία ασκείται στο πίσω μέρος του κρανίου (χτύπημα με αντικείμενο) και ο μετωπιαίος λοβός «αναπηδά» και προσκρούει στο μετωπιαίο οστό. Στην πλειονότητα των περιπτώσεων αυτών οι βλάβες εντοπίζονται και στον μετωπιαίο και στον ινιακό λοβό ή/και στην παρεγκεφαλίδα ^[49].

Θα πρέπει εδώ να σημειωθεί ότι το κρανίο ως συμπαγής οστέινη κοιλότητα είναι ανελαστική και κατά συνέπεια αδυνατεί να απορροφήσει τη δύναμη η οποία και μεταφέρεται στο εσωτερικό του.

3. ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ

Δυστυχώς οι επιδημιολογικές μελέτες στην Ελλάδα, από πλευράς υπουργείου υγείας ή εθνικής στατιστικής υπηρεσίας, για τις ΚΕΚ μετωπιαίου λοβού είναι ελλιπείς. Τα περισσότερα δεδομένα αφορούν συνολικά τις ΚΕΚ. Ως αιτία μπορεί να θεωρηθεί ο γεγονός ότι δεν είναι εύκολο να υπάρχει κατηγοριοποίηση των κακώσεων ανά λοβό ειδικότερα σε τροχαία και πολυτραυματίες.

Πάντως, το 5% του συνόλου των θανάτων στις αναπτυγμένες κοινωνίες οφείλεται σε σοβαρό τραυματισμό του εγκεφάλου ^[50]. Στην Ελλάδα ο ετήσιος αριθμός των κακώσεων εγκεφάλου υπολογίζεται σε 50.000. Από αυτές το 50% χρήζει νοσοκομειακής περίθαλψης, ενώ το 10% χρήζει εισαγωγή στην ΜΕΘ ή/και χειρουργική επέμβαση.

Όσον αφορά τις ήπιες ΚΕΚ, στην Ελλάδα, το 42% των τραυματιών είχαν νομικά αυξημένα επίπεδα οινόπνευματος στο αίμα. Επίσης, μεγαλύτερο ποσοστό θνησιμότητας ή μόνιμης αναπηρίας παρατηρείται σε μεγάλες ηλικίες (άνω των 60 ετών). Εξήγηση για αυτό αποτελεί η εγκεφαλική ατροφία και η διάταση των γεφυρικών φλεβών που έτσι σχίζονται με την δημιουργία υποσκληρίδιου αιματώματος. Καταστάσεις που δεν μπορούν να προκληθούν το ίδιο εύκολα σε νεαρά άτομα μετά από ήπια κάκωση του εγκεφάλου.

Οι ΚΕΚ μέσης και μεγάλης βαρύτητας παρουσιάζουν μεγαλύτερο ποσοστό θνησιμότητας ή μόνιμης αναπηρίας στις νέες ηλικίες, ιδίως των 19-25 ετών.

Αναφορικά με το φύλο οι ΚΕΚ είναι κατά πολύ συχνότερες στους άνδρες (ιδίως νέους) από ότι στις γυναίκες. Αιτία για αυτό θεωρείται ο διαφορετικός τρόπος ζωής και τα διαφορετικά επαγγέλματα που συνηθίζουν να ακολουθούν οι άνδρες και γυναίκες και όχι η ανατομική του εγκεφάλου. Όλα τα παραπάνω δεδομένα αντλούνται από το Υπουργείο Υγείας Ελλάδας (*yyka.gov.gr*) και από την Εθνική Στατιστική Υπηρεσία (*statistics.gr*).

4. ΠΑΘΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ

Η παθοφυσιολογία των ΚΕΚ μετωπιαίου λοβού συνίσταται σε μια σειρά αλλαγών στις ενδοκράνιες δομές. Βάσει της χρονικής ακολουθίας ταξινομείται σε πρωτογενή και δευτερογενή βλάβη ^[47]:

Πρωτογενής βλάβη	Δευτερογενής βλάβη
i) Κάταγμα μετωπιαίου οστού	i) Αιμάτωμα
ii) Θλάση	ii) Εγκεφαλικό οίδημα
iii) Νευραξονική κάκωση	iii) Ιστική υποξία
	iii) Επιπλοκές

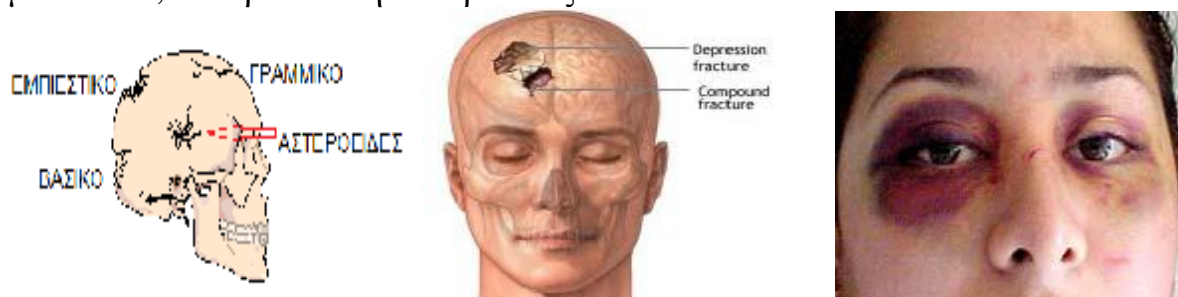
Η σύσταση κάθε κατηγορίας βιβλιογραφικά ποικίλει.

4.1. Πρωτογενής βλάβη

Η πρωτογενής βλάβη χρονικά προηγείται και αφορά βλάβες την στιγμή του τραυματισμού οι οποίες αφορούν το κρανίο, τις μήνιγγες και το εγκεφαλικό παρέγχυμα (φλοιός ή λευκή ουσία).

4.1.1. Κάταγμα μετωπιαίου οστού

Κάταγμα προκαλείται σε κάθε περίπτωση που το μέγεθος της βίας είναι μεγαλύτερο από τις μηχανικές αντοχές του οστού. ΚΕΚ μετωπιαίου λοβού μπορεί, βέβαια, να συμβεί και χωρίς την εμφάνιση κατάγματος στο μετωπιαίο οστό. Τα περισσότερα στην Ελλάδα είναι κλειστά (χωρίς ρήξη του δέρματος). Ενώ στα ανοικτά ο κίνδυνος λοίμωξης είναι μεγάλος. Η μορφή του είναι ανάλογη του βαθμού και κατεύθυνσης της ασκούμενης βίας. Έτσι, ανάλογα με την καταγματική γραμμή ταξινομείται σε: γραμμικό (80% περιπτώσεων), εμπιεστικό, συντριπτικό ή αστεροειδές ^[51].



Τύποι καταγμάτων κρανίου και raccoon sign

Τροποποιημένο από (adameducation.com) και (vgate.net.au)

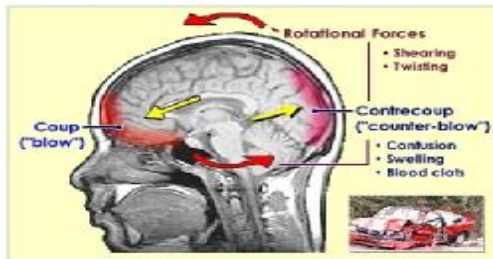
Ένα κάταγμα μετωπιαίου οστού συνοδεύεται συνήθως από ρήξη της σκληράς μήνιγγας και των φλεβωδών κόλπων που περιέχει. Αποτέλεσμα η δημιουργία μωλωπισμών (Brillen hematoma-raccoon sign) γύρω από τους οφθαλμικούς κόγχους και η ρινόρροια.

Τα κατάγματα αντιμετωπίζονται συνήθως συντηρητικά χωρίς ιδιαίτερη θεραπεία. Χειρουργική αντιμετώπιση όπως κρανιεκτομία, τοποθέτηση βαλβίδας κ.α. ακολουθείται σε επείγουσες και εξαιρετικές περιπτώσεις, αφού πρώτο μέλημα της αντιμετώπισης αποτελεί η επαναφορά των ζωτικών σημείων του τραυματία και όχι η ανάταξη του κατάγματος ^[52]. Είναι σημαντική η έγκαιρη αναγνώριση πιθανών καταγμάτων και σε άλλα οστά του κρανίου. Η ακτινογραφική απεικόνιση και τα κλινικά σημεία δίνουν την διάγνωση πχ. σε συνοδό κάταγμα του κροταφικού οστού είναι πιθανή η εμφάνιση ωτόρροιας και αιμοτύμπανου ^[51].

4.1.2. Εγκεφαλική θλάση

Αποτελούν ένα από τα πιο συνηθισμένα ευρήματα στις ΚΕΚ (20% περιπτώσεων). Οι έλικες του μετωπιαίου λοβού παρουσιάζουν τη μεγαλύτερη συχνότητα θλάσεων σε όλο τον εγκέφαλο, με τον κροταφικό λοβό να έπεται. Αιτία η ανώμαλη επιφάνεια του πρόσθιου και του οπίσθιου κρανιακού βόθρου. Χαρακτηρίζονται από ^[53].

1. Ρήξεις νευρικών ινών του φλοιού (φλοιϊκές) ή/και της λευκής ουσίας (υποφλοιϊκές – βαθύτερες βλάβες).
2. Εκχύμωση εγκεφαλικού ιστού και διατομή τριχοειδών με εμφάνιση αιμορραγιών (με πιο απλή την εμφάνιση πετεχειώδων οι οποίες ακολουθούνται από ρευστοποίηση και οίδημα μετά από 4-7 ημέρες).



(brainline.org)

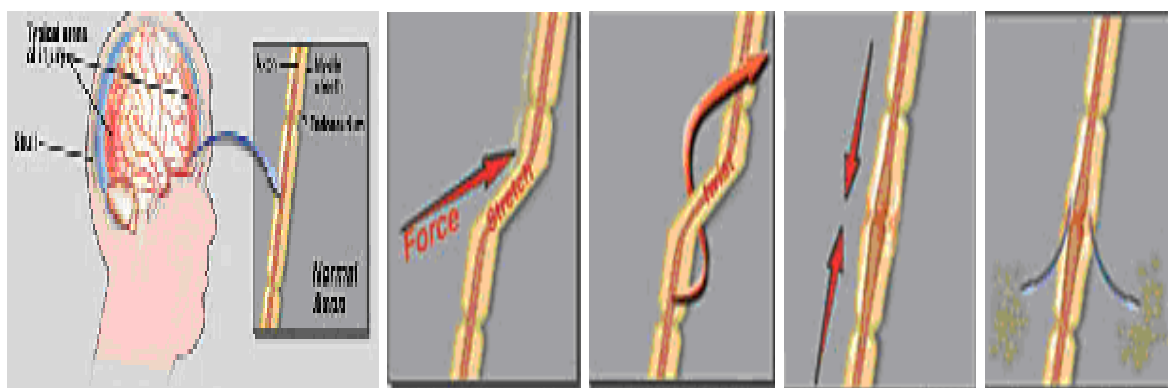
Ταξινόμηση ^[53]

1. Ομόπλευρες (coup).
2. Διαμετρικά αντίθετες (contrecoup).
3. Ενδιάμεσες (με πολύ μικρότερη συχνότητα).

4.1.3. Διάχυτη νευραξονική κάκωση (ΔΑΒ)

Χαρακτηρίζεται από απόσπαση και διάτμηση της νευραξόνων οι οποίοι αποτελούν την λευκή ουσία του μετωπιαίου λοβού. Ο μηχανισμός κάκωσης περιγράφεται ως μια σύνθετη διαδικασία επιτάχυνσης – επιβράδυνσης με περιστροφική ιδιότητα ^[54]. Με τον τρόπο αυτόν προκαλείται έκπτωση της ανατομικής και της λειτουργικότητας των νευραξόνων και ως φυσικό επακόλουθο την απώλεια αισθήσεων του τραυματία ^[55]. Πρέπει να τονισθεί ότι στην ΔΑΒ δεν συνυπάρχει πάντα μια ενδοκράνια αιμορραγία όπως στις προηγούμενες δεκαετίες θεωρείτο ^[54].

Ταξινομείται ανάλογα με την βαρύτητα της σε μέσης και μεγάλης βαρύτητας. Στις μέσης βαρύτητας οι βλάβες είναι ελαφρύτερες με την απώλεια συνείδησης να διαρκεί μια ώρα περίπου, απώλεια προσανατολισμού και ενίοτε αφήνουν υπολειμματικές βλάβες. Η ΔΑΒ μεγάλης βαρύτητας είναι βαριά βλάβη η οποία θέτει σε κίνδυνο την ζωή του ασθενή με συνήθη συνοδή απόφραξη της ανώτερης αναπνευστικής οδού, λόγω εμεσμάτων ή εκκριμάτων. Στατιστικά παρατηρείται το ποσοστό του 20% των περιπτώσεων στις οποίες ο ασθενής αν και μεταφέρθηκε έγκαιρα τελικά εξέπνευσε ^[56].



Τυπολογία βλαβών νευραξόνων: Φυσιολογικός άξονας, διάταση, στρέψη, συμπίεση και η αντίδραση του νευράξονα στη βλάβη (brainline.org)

4.2. Δευτερογενής βλάβη

Η δευτερογενής βλάβη είναι επακόλουθο της πρωτογενούς και ειδικότερα στην μείωση παροχής οξυγόνου στον μετωπιαίο λοβό. Η αδυναμία (όσο το δυνατό) πλήρους ή έγκαιρης αντιμετώπισης των πρωτογενών βλαβών προκαλεί έναν «χειμαρρο» αλυσιδωτών αντιδράσεων στον μετωπιαίο λοβό με νεκρώσεις ιστών, αύξηση ενδοκράνιας πίεσης και **ισχαιμία**.

Οι δευτερογενείς βλάβες μπορούν να συνοψισθούν σε:

1. Ενδοκράνια αιματώματα.
2. Εγκεφαλικό οίδημα.
3. Επιπλοκές.

4.2.1. Ενδοκράνια αιματώματα

Διακρίνονται στις υποκατηγορίες:

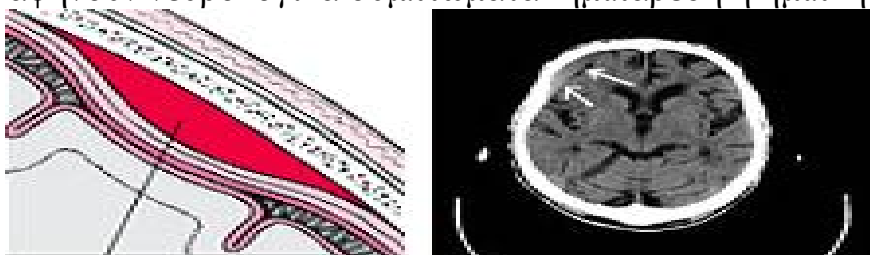
1. Επισκληρίδιο (Epidural).
2. Υποσκληρίδιο (Subdural).
3. Υπαραχνοειδές (Subarachnoid).
4. Ενδοπαρεγχυματικό ή ενδοεγκεφαλικό (intracerebral).

Οι τρεις πρώτες υποκατηγορίες είναι εξωπαρεγχυματικές (έξω-αξονικές) και αφορούν τους μηνιγγικούς χώρους λόγω ρήξης των μηνιγγικών αρτηριών ή των φλεβωδών κόλπων και της συσσώρευσης αίματος στους παρακείμενους χώρους. Η τελευταία συνιστά αιμορραγία εντός εγκεφάλου η οποία μπορεί να οφείλεται απευθείας στην άσκηση βίας, αλλά μπορεί και να οφείλεται σε κάποιο εξωπαρεγχυματικό αιμάτωμα που βρήκε οδό εισόδου στον εγκεφαλο ^[53].

Τέλος, είναι πολύ συχνό φαινόμενο η δημιουργία αιματώματος σε παθολογικές (με παρουσία ανευρυσμάτων) καταστάσεις, στις οποίες υπό άλλες συνθήκες ο τραυματισμός δεν ήταν τόσο έντονος για να προκαλέσει τέτοιο αιμάτωμα ^[57].

A). Επισκληρίδιο αιμάτωμα (Epidural hematoma)

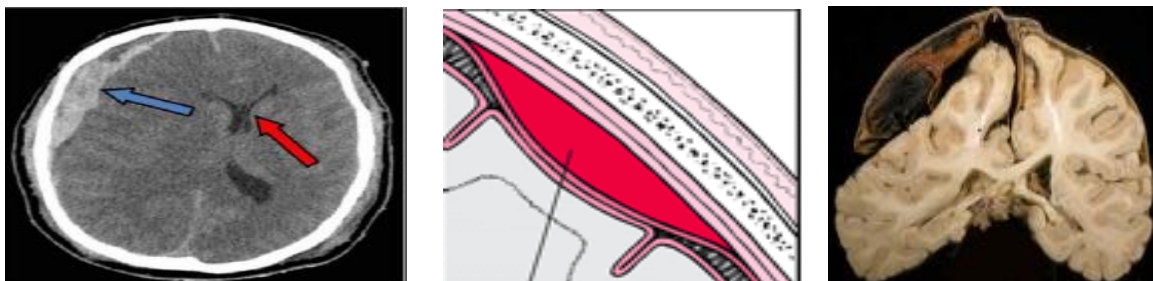
Στον μετωπιαίο λοβό δεν είναι συχνό (μεγαλύτερη συχνότητα στην κροταφοβρεγματική περιοχή). Λαμβάνει χώρα μεταξύ κρανίου και σκληράς μήνιγγας, στον επισκληρίδιο χώρο, και οφείλεται σε ρήξη μηνιγγικής αρτηρίας, συνήθως της μέσης (σπάνια στις διπλοεικές φλέβες). Αναπτύσσεται τις πρώτες 24-48 ώρες και συνήθως, συνυπάρχει και κάταγμα του μετωπιαίου οστού. Παρουσιάζει το χαρακτηριστικό «φωτεινό διάλλειμα» το οποίο ακολουθεί την απώλεια αισθήσεων. Κατόπιν η κατάσταση επιδεινώνεται. Αν διαγνωσθούν έγκαιρα μετά την αφαίρεση τους η πρόγνωση είναι πολύ καλή. Σε διαφορετική περίπτωση αφήνουν νευρολογικά συμπτώματα -ημιπάρεση ή ημιπληγία- ^[56].



Επισκληρίδιο (CT) στο επίπεδο των πλάγιων κοιλιών (rtstudents.com)

B). Υποσκληρίδιο αιμάτωμα (Subdural hematoma)

Είναι τα πλέον συνήθη στον μετωπιαίο λοβό και μάλιστα ο μετωπιαίος λοβός παρουσιάζει την μεγαλύτερη συχνότητα από όλες τις υπόλοιπες περιοχές του εγκεφάλου ^[58]. Εμφανίζεται στον υποσκληρίδιο χώρο, μεταξύ σκληράς και αραχνοειδούς μήνιγγας. Ανάλογα με τον χρόνο εμφάνισης μετά τον τραυματισμό κατατάσσεται σε οξύ και σε χρόνια.



*Υποσκληρίδιο αιμάτωμα (CT) (rtstudents.com)
και απεικόνιση της μετατόπισης του εγκεφάλου (wikipedia.org)*

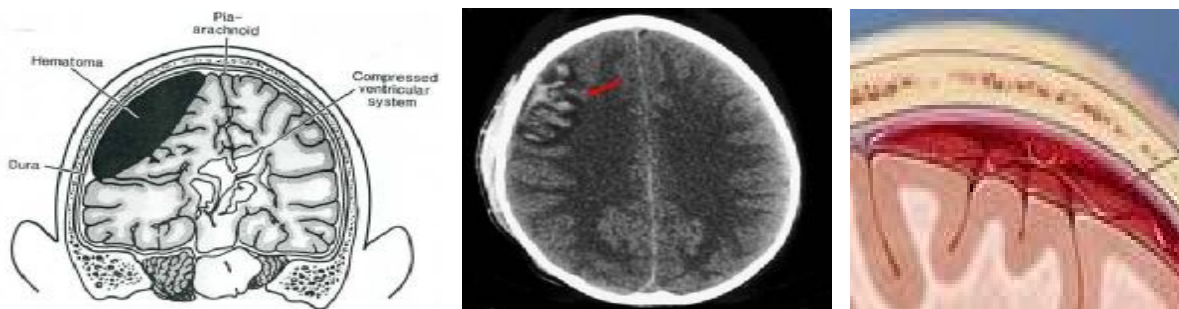
Το οξύ εμφανίζεται αμέσως μετά τον τραυματισμό και αποτελεί επακόλουθο ρήξης διαττραίνοντων φλεβών και μάλιστα πολλαπλών. Αποτελεί βαρύτερη κάκωση από το επισκληρίδιο αιμάτωμα με το οποίο, συνήθως, συνυπάρχει. Η εξέλιξη του είναι χρονικά αργή. Το ποσοστό θνησιμότητας φθάνει το 50% περίπου και μόνο σε περιπτώσεις που είναι πολύ μικρό δεν προκαλεί μετατόπιση του εγκεφάλου και δεν αφήνει νευρολογικά κατάλοιπα -ημιπάρεση ή ημιπληγία- ^[58].

Το χρόνια αιμάτωμα αποτελεί συλλογή αιματηρού υγρού στον υποσκληρίδιο χώρο που όμως εμφανίζεται ακόμα και 1-2 μήνες μετά τον τραυματισμό. Ο μηχανισμός δημιουργίας του παραμένει μη τεκμηριωμένος. Η επικρατέστερη θεωρία αιτιολόγησης περιγράφει την ανάπτυξη μιας διεργασίας όσμωσης των αγγειακών μεμβρανών με αύξηση της διαπερατότητας των αιματικών και άλλων στοιχείων. Τα στοιχεία βασίστηκαν σε κλινικές έρευνες οι οποίες δείχνουν αύξηση εμφάνισης χρόνιου υποσκληρίδιου αιματώματος σε άτομα τα οποία ακολουθούσαν φαρμακευτική αντιπηκτική αγωγή (πχ. άτομα με υψηλή αρτηριακή πίεση). Επιδημιολογικά μπορεί να εμφανισθεί ακόμα και σε ήπιες κακώσεις και συχνότερα σε άτομα τρίτης ηλικίας και αλκοολικούς ^[56]. Παρουσιάζουν την τάση για υποτροπές και για αυτό θεραπεία εκλογής είναι η αφαίρεση με μονήρεις ή πολλαπλές κρανιοανατρήσεις ^[59].

Γ). Υπαραχνοειδές αιμάτωμα (Subarachnoid hematoma)

Εμφανίζεται στον υπαραχνοειδή χώρο. Οφείλεται σε κάκωση αγγείων της αραχνοειδούς μήνιγγας ή/και ενδοπαρεγχυματικού αιματώματος το οποίο ρήγνυται στο κοιλιακό σύστημα και βρίσκεται οδό εισόδου προς τους μηνιγγικούς χώρους μέσω των τρημάτων Magendie και Luschka ^[60].

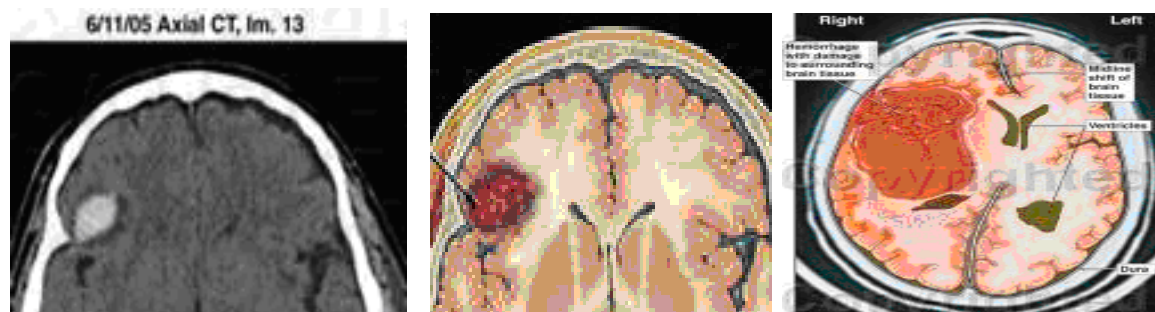
Τονίζεται ότι ο υπαραχνοειδής χώρος και το κοιλιακό σύστημα κατακλύζονται από εγκεφαλονωτιαίο υγρό το οποίο περιστοιχίζει τα αιματικά αγγεία που το τροφοδοτούν.



Υπαραχνοειδές αιμάτωμα με μετατόπιση άξονα εγκεφάλου και CT υπαραχνοειδούς χωρίς μετατόπιση εγκεφάλου (rtstudents.com)

Δ). Ενδοπαρεγχυματικό ή ενδοεγκεφαλικό αιμάτωμα

Αναπτύσσεται στο ίδιο το εγκεφαλικό παρέγχυμα. Ποικίλει από ένα (μονήρη) αιμάτωμα ως την παρουσία πολλαπλών και εκτεταμένων αιματωμάτων στον μετωπιαίο λοβό. Πάντα αναπτύσσονται άμεσα μετά τον τραυματισμό και σπάνια μετά την έλευση του 24ωρου [47]. Αντιμετώπιση τους είναι η χειρουργική διαδικασία της κένωσης και πρέπει να είναι άμεση [61].



Ενδοεγκεφαλικό αιμάτωμα χωρίς και με μετατόπιση εγκεφάλου (rtstudents.com)

4.2.2 Συγκριτικός πίνακας αιματομάτων

Τύπος αιματομάτος	Χώρος	Συχνότητα μετωπιαίος λοβός	Πρόγνωση
Επισκληρίδιο	Επισκληρίδιος	Μικρή	Καλή
Υποσκληρίδιο	Υποσκληρίδιος	Μεγάλη	Μέτρια ως κακή (νευρολογικά συμπτώματα)
Υπαραχνοειδές	Υπαραχνοειδής	Ποικίλει	Κακή (νευρολογικά συμπτώματα)
Ενδοεγκεφαλικό	Εγκεφαλικό παρέγχυμα	Ποικίλει	Κακή (νευρολογικά συμπτώματα)

4.2.3 Εγκεφαλικό οίδημα

Η παρουσία εγκεφαλικού οιδήματος οφείλεται στην φλεβική συμφόρηση και η διάρκεια του μπορεί να φθάσει ως και τις 2 εβδομάδες μετά τον τραυματισμό. Πρόκειται για πολύ επικίνδυνη κατάσταση αφού οδηγεί σε αύξηση της ενδοκράνιας πίεσης και θέτει την ζωή του τραυματία σε άμεσο κίνδυνο. Επιπλέον, εκτός από τους ήδη βλαφθέντες ιστούς στην περιοχή βλάβης μπορεί

να προκαλέσει διαταραχές και σε υγιείς ιστούς (εξ επεκτάσεως) με την μορφή της καταστολής της μεταβολικής δραστηριότητας τους και την επακόλουθη ισχαιμία τους. Παράγοντες όπως η εισροή ασβεστίου από τα κύτταρα και η διαταραχή της Na-K ΑΤΡάση δυσχεραίνουν την κατάσταση ^[62].

Το εγκεφαλικό οίδημα διακρίνεται σε: αγγειογενές (οφείλεται στην εξαγγείωση ύδατος) και κυτταροτοξικό λόγω συσσώρευσης ύδατος εντός των νευρικών κυττάρων ^[63].

Σήμερα, ο όρος «εγκεφαλικό οίδημα» στις ΚΕΚ τείνει πλέον να μην χρησιμοποιείται ως ασαφής και αόριστος, καθότι μη μετρήσιμο μέγεθος. Αντικαθίσταται από τον όρο της «ενδοκράνιας υπέρτασης» την οποία προκαλεί και η οποία μπορεί να μετρηθεί και να τηρείται αρχείο ^[64].

4.2.4. Επιπλοκές

1. Λοιμώξεις: Στις ΚΕΚ ο κίνδυνος μόλυνσης είναι ιδιαίτερα μεγάλος. Στατιστικά αναφέρονται πρωτίστως λοιμώξεις του αναπνευστικού και των μηνίγγων του εγκεφάλου (μηνιγγίτιδες) αλλά και εγκεφαλίτιδες. Πολύ συχνές είναι οι ενδονοσοκομειακές λοιμώξεις (θάλαμος ή ΜΕΘ). Στην ΜΕΘ, για παράδειγμα, μια ρινοφαρυγγική αναρρόφηση σε έστω και μικρή εκροή υγρών από την μύτη μπορεί να προκαλέσει λοίμωξη ^[47].

2. Υδροκέφαλος: Λόγω της συσσώρευσης του ΕΝΥ στις κοιλίες του εγκεφάλου. Το ΕΝΥ φυσιολογικά απομακρύνεται μέσω του φλεβικού συστήματος του εγκεφάλου, αλλά σε μέσης βαρύτητας και βαριές κακώσεις λόγω των αγγειακών ρήξεων αδυνατεί να επιτελέσει τον κύκλο του. Απαιτείται άμεση απομάκρυνση της περίσσειας ποσότητας του ΕΝΥ, γιατί σε διαφορετική περίπτωση οδηγεί σε ενδοκράνια υπέρταση ^[65].

3. Επιληψίες: Αποτελούν άμεσες και συχνές διαταραχές. Συνήθως, εμφανίζονται μέσα στις πρώτες 24 ώρες από τον τραυματισμό. Μικρές άμεσες κρίσεις θεωρούνται αναμενόμενες και χορηγείται αντιεπιληπτική φαρμακευτική αγωγή. Δεν αποτελούν, όμως, παράγοντα πρόγνωσης μεγαλύτερων μετατραυματικών επιληπτικών κρίσεων ^[66].

4. Συρίγγια: Προκαλούνται λόγω των ρήξεων των μηνίγγων. Είναι ιδιαίτερα επικίνδυνα για λοιμώξεις, ιδιαίτερα όταν υπάρχει επικοινωνία με το εξωτερικό περιβάλλον ^[56].

5. Θρομβώσεις, αγγειόσπασμος και ανευρύσματα: Λόγω των αγγειακών βλαβών που προκαλούνται μετά από ΚΕΚ μετωπιαίου λοβού. Είναι επιβαρυντικός παράγοντας ισχαιμίας του εγκεφάλου ^[56].

5. ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΜΕ ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΤΟ ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΥΝΕΙΔΗΣΗΣ

Με κριτήριο το επίπεδο συνείδησης ο Sternbach GL το 2000 ^[67] πρότεινε την κατάταξη των ΚΕΚ σε 3 κατηγορίες: ήπιες, μέσης βαρύτητας και βαριές. Το κριτήριο ταξινόμησης είναι η κλίμακα της Γλασκόβης (Glasgow Coma Scale – G.C.S) (βλ. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ: ΠΙΝΑΚΕΣ 1-3).

Πρέπει, όμως, να αναφερθεί ότι η G.C.S αποτελεί ένα μέσο πρωτοβάθμιας εκτίμησης και ότι σε ποσοστό 49% των περιστατικών παρουσίασε διαφορές στην αναφερόμενη από την πραγματική κατάσταση στην μονάδα νοσηλείας^[71]^[72]. Οι ΚΕΚ κατατάσσονται:

	GCS score	Συνήθης διάρκεια κώματος
Ήπιες	13-15	Μικρότερο των 20 λεπτών
Μέσης βαρύτητας	9-12	Μεγαλύτερο των 6 ωρών
Βαριές	3-8	Μεγαλύτερο των 6 ωρών

6. ΗΠΙΑ ΜΟΡΦΗ – ΔΙΑΣΕΙΣΗ (G.C.S score 13-15)

Είναι ευρέως γνωστή ως διάσειση. Αποτελεί την ηπιότερη και συχνότερη μορφή και προκαλείται από αμβλεία βία (κατά βάση είναι κλειστή κάκωση).

6.1. Ταξινόμηση^[74]

- 1^ο βαθμού: Σύγχυση, αλλά χωρίς αμνησία ή απώλεια συνείδησης.
- 2^ο βαθμού: Σύγχυση και αμνησία, αλλά χωρίς απώλεια συνείδησης.
- 3^ο βαθμού: Με απώλεια συνείδησης.

6.2. Κλινική εικόνα^[74]

1. Απώλεια συνείδησης, διαρκεί περισσότερο σε κατώσεις αριστερού ημισφαιρίου από ότι σε δεξιού.
2. Διαταραχές κόρης οφθαλμού (είναι αντιδρώσες, η ακινητοποίηση είναι σπάνια).
3. Επιβράδυνση καρδιακής λειτουργίας.
4. Μυϊκή αδυναμία, αναστολή αναπνοής.



(braintrauma.org)

Η αφύπνιση συνήθως συνοδεύεται από ναυτία, έμετους, ζάλη, κεφαλαλγία και μικρή περιτραυματική αμνησία. Πρέπει να σημειωθεί ότι η διάσειση δεν έχει ειδικά συμπτώματα και δεν αφήνει νευρολογικά κατάλοιπα καθότι οι βλάβες απορροφώνται τελικά από τον εγκέφαλο. Επίσης, δεν υπάρχουν απεικονιστικά ευρήματα αν και πειραματικές έρευνες σε ζώα έδειξαν την ύπαρξη πετεχειώδων αιμορραγιών και απώλεια νευρώνων. Δεν αποκλείεται, όμως, και το γεγονός μακροπρόθεσμα να ταλαιπωρήσουν τον ασθενή με κεφαλαλγίες, διαταραχές μνήμης ή συναισθήματος ακόμα και με επιληπτικές κρίσεις.

Η αντιμετώπιση συνίσταται στον πλήρη νευρολογικό έλεγχο και λήψη αξονικής τομογραφίας. Ο τραυματίας παραμένει στην μονάδα νοσηλείας για 24ωρη παρακολούθηση. Συστήνεται ανάπαυση, ηρεμία και αναλγητικά -όσα έχουν βάση την παρακεταμόλη και όχι ασπιρίνη ή άλλα αντιπηκτικά σκευάσματα.

Σε περίπτωση απουσίας κλινικών ευρημάτων επιστρέφει σπίτι του. Συνίσταται κατά την αποχώρηση του να δίδονται προφορικές και γραπτές οδηγίες (βλ. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ: ΠΙΝΑΚΑΣ 4)

7. ΜΕΣΗΣ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ ΚΑΚΩΣΗ (G.C.S score 9-12)

Πολλοί ιατροί, σε αντίθεση με τον Sternbach GL, προτείνουν την κατηγοριοποίηση των τραυματιών με G.C.S = 13 στην κατηγορία της μέσης βαρύτητας αφού παγκόσμιες στατιστικές έρευνες αναφέρουν ότι το 38% αυτών εμφανίζει ενδοκράνια βλάβη και στο 10% αυτών απαιτείται χειρουργείο ^[74]. Χαρακτηρίζεται από την ύπαρξη καταγμάτων μετωπιαίου οστού, θλάσεων, ρήξεων αγγείων και αιματωμάτων, διάχυτη νευραξονική κάκωση κ.α.

Συνήθως δίνουν άμεσα συμπτώματα (λήθαργος, έμετοι και κεφαλαλγία), ωστόσο σε κάποιες περιπτώσεις αυτό αργεί. Παρατηρούνται συνήθως ^[75]:

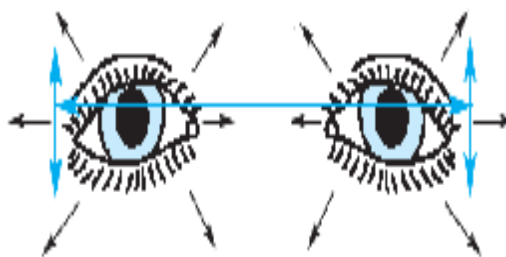
Νευρολογικά σημεία

1. Απώλεια συνείδησης (λεπτά ή ώρες).
2. Αδυναμία της μιας πλευράς.
3. Έμετοι, κεφαλαλγία και ζάλη.
4. Αστάθεια βάδισης.
5. Μείωση της όρασης, εμβοές.
6. Αλαλία ή/και ανοσμία.
7. Λήθαργος ή διέγερση.
8. Διαταραχές κόρης οφθαλμού ^[76].
9. Απώλεια προσανατολισμού.
10. Υποστικά οιδήματα.

Γνωσιακές και συμπεριφορικές διαταραχές

1. Δυσανεξία στο φως και στους Θορύβους.
2. Μελαγχολία και απάθεια ^[77].
3. Έλλειψη βούλησης.
4. Εύκολη κόπωση.
5. Διαταραχές προσωπικότητας ^[77].
6. Ασταθές συναίσθημα.
7. Αίσθημα πανικού ή θανάτου.
8. Αδυναμία συγκέντρωσης.
9. Έλλειμμα μνήμης.
10. Αδυναμία πνευματικής εργασίας.

Τέλος, υπάρχει μεγάλος κίνδυνος για την εμφάνιση επιληπτικών κρίσεων, ισχαιμικού εμφράκτου και την ανάπτυξη εγκεφαλικού οιδήματος ^[63].



Εξέταση οφθαλμών (comarecovery.org) και σχηματική απεικόνιση κινήσεων κόρης οφθαλμού (med.harvard.edu)

Η αντιμετώπιση περιλαμβάνει όλες τις απαραίτητες εξετάσεις και ελέγχους. Σε παρουσία αιματωμάτων ακόμα και μικρών πραγματοποιείται χειρουργική κένωση ^[75]. Ο τραυματίας παραμένει στην μονάδα νοσηλείας για όσο χρειαστεί και παρακολουθείται. Στο 90% των περιπτώσεων η κατάσταση εξομαλύνεται και ο τραυματίας επιστρέφει σπίτι του. Σε ένα 10% των περιπτώσεων μέσης βαρύτητας, όμως, ο τραυματίας μεταπίπτει στο πρωτόκολλο θεραπείας των βαρέων κακώσεων ^[75].

8. ΒΑΡΙΑΣ ΜΟΡΦΗΣ ΚΑΚΩΣΗ (G.C.S score 3-8)

Πρόκειται για την πιο βαριά μορφή ΚΕΚ μετωπιαίου λοβού και επιφέρει την κωματώδη κατάσταση. Το κώμα, αν δεν επιφέρει τον θάνατο, στις περισσότερες των περιπτώσεων προκαλεί μετά την ανάκαμψη μεγάλες και μόνιμες ανικανότητες (κινητικές, νοητικές και ψυχικές). Πρόκειται για παθολογική, παρατεταμένη κατάσταση βαθιάς απώλειας αισθήσεων, της οποίας η διάρκεια ποικίλει από ώρες ως και έτη. Ο τραυματίας έχει πλήρη έλλειψη επίγνωσης του περιβάλλοντος και της κατάστασης του (απώλεια ανώτερων εγκεφαλικών λειτουργιών), αλλά διατηρεί την καρδιοαναπνευστική του λειτουργία καθώς και ορισμένα αντανακλαστικά ^[78].

Πρέπει να τονισθεί ότι το κώμα δεν αποτελεί εγκεφαλικό θάνατο και πάντα προσδοκάται η ανάκαμψη. Σε περιπτώσεις με G.C.S < 3 η ανάκαμψη είναι αδύνατη και ο τραυματίας χαρακτηρίζεται ως εγκεφαλικά νεκρός. Η κλινική εικόνα του κώματος περιλαμβάνει ^[78]:

1. Διαταραχές κόρης οφθαλμού, συζυγής πλάγια απόκλιση προς την μεριά της βλάβης σε εγκεφαλική αιμορραγία στο ένα ημισφαίριο του μετωπιαίου λοβού.
2. Απουσία αντίδρασης στα επώδυνα ερεθίσματα και στις εντολές.
3. Αδυναμία λόγου και φυσιολογικών κύκλων ύπνου-αφύπνισης.
4. Χαρακτηριστική της βλάβης στάση σώματος (ακαμψία) κ.α.

Σε βαθύτερο κώμα ο τραυματίας δεν αναπνέει μόνος του και απαιτείται μηχανική υποστήριξη αναπνοής. Στο σημείο αυτό είναι απαραίτητη η αναφορά σε δύο ακόμα όρους: η **προκωματώδης κατάσταση (stupor)**, στην οποία ο τραυματίας αντιδρά μόνο σε επώδυνα ερεθίσματα και η **φυτική κατάσταση**, στην οποία αν και υπάρχει απώλεια συνείδησης ο τραυματίας ανοιγο-κλείνει κατά διαστήματα τα μάτια ή μένει με τα μάτια ανοικτά για μεγάλα διαστήματα, κάνει γκριμάτσες ή γελά. Αδυνατεί, όμως, να απαντήσει σε οποιοδήποτε ερέθισμα ^{[79] [80]}.

Ιατρική αντιμετώπιση

Σε όλες τις βαριές κακώσεις απαιτείται άμεση εισαγωγή στη ΜΕΘ. Η ιατρική φροντίδα στη ΜΕΘ άπτεται των εξειδικευμένων νευρολόγων και για αυτό αναφέρεται συνοπτικά με έμφαση στους τομείς οι οποίοι αφορούν την φυσικοθεραπεία. Ασφαλώς, κύριο μέλημα αποτελεί η επιβίωση του τραυματία και η πρόληψη της δευτερογενούς βλάβης, έτσι ώστε να επιτευχθεί η ταχύτερη και βέλτιστη επάνοδος του τραυματία με τις μικρότερες δυνατές απώλειες ικανοτήτων τόσο σε κινητικό όσο και σε πνευματικό επίπεδο. Ο έλεγχος της ενδοκράνιας πίεσης είναι το πιο μεγάλο «στοίχημα» σε βαριές κακώσεις ^[81].

Πρώτη φροντίδα αποτελεί η καρδιοαναπνευστική σταθεροποίηση και ο επαρκής αερισμός. Πράγμα το οποίο μπορεί να απαιτεί την διασωλήνωση και την μηχανική υποστήριξη της αναπνοής του: σε PaO₂ < 60mmHg (υποξία) και PaCO₂ > 45 mmHg. Η υπόταση (συστολική<90 mmHg) είναι μια πολύ επικίνδυνη κατάσταση, γιατί προκαλεί ισχαιμία στον εγκέφαλο. Για την αποτροπή της χορηγείται φαρμακευτική αγωγή με επινεφρίνη ή άλλα παρόμοια

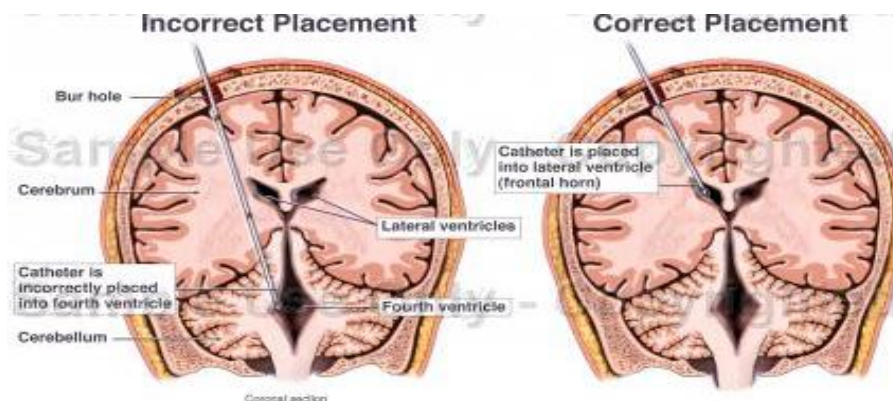
φάρμακα. Φαρμακευτική αγωγή (βενζοδιαζεπίνες), επίσης, χορηγείται για την αποφυγή επιληπτικών κρίσεων. Οι χειρουργικές επεμβάσεις αντιμετώπισης αιματωμάτων, ρήξεων, θλάσεων και καταγμάτων ακολουθούν^[82].

Τέλος, η αξιολόγηση και η εκτίμηση της κατάστασης γίνεται πλέον με πιο εξειδικευμένες από την G.C.S κλίμακες όπως^[83]:

1. Revised Trauma Score (η πλέον χρησιμοποιούμενη).
2. Injury Severity Score.
3. Acute Physiological and Chronic Evaluation κ.α.

9. ΕΝΔΟΚΡΑΝΙΑ ΠΙΕΣΗ (intracranial pressure)

Σύμφωνα με τον Chajar J^[53] αντιπροσωπεύει την πίεση που ασκείται στον εγκέφαλο μέσα στην κλειστή κοιλότητα του κρανίου και αντιστοιχεί αριθμητικά στην πίεση στις σφαγιτίδες φλέβες. Η μέτρηση της γίνεται με ειδικό καθετήρα ο οποίος εισάγεται στη μία από τις πλάγιες κοιλίες του εγκεφάλου.



Λανθασμένος (στην 4^η κοιλία) και σωστός (στην πλάγια κοιλία) καθετηριασμός (intensivecare.hsnet.nsw.gov.au)

Ο καθετήρας είναι συνδεδεμένος με υπολογιστή και οι τιμές καταγράφονται σε monitor:

1. 0 - 10 mmHg είναι φυσιολογική.
2. > 20 mmHg είναι παθολογική.
3. > 40 mmHg είναι πολύ αυξημένη.

Όταν αυξάνεται άνω του 20 mmHg πέραν του 1 λεπτού μιλάμε για **ενδοκράνια υπέρταση**. Η ενδοκράνια υπέρταση επιδεινώνει άμεσα την ισχαιμία αφού προκαλεί περαιτέρω μείωση της αιματικής ροής στον εγκέφαλο. Σε συνδυασμό με την υπόταση λόγω της απώλειας αίματος μπορεί να προκαλέσει βλάβες και σε άλλα όργανα του σώματος.

9.1. Σημειολογία ενδοκράνιας υπέρτασης^[53]

1. Πτώση του επιπέδου συνείδησης.
2. Παράλυση ή αδυναμία της μιας πλευράς του σώματος.
3. Διαταραχές κόρης οφθαλμού: διαστολή, αδυναμία ή χρονική καθυστέρηση συστολής όταν πέφτει πάνω της το φως του φακού εξέτασης, ανισοκορία.

«**Τριάδα του Cushing**» -κλασσική ένδειξη ενδοκράνιας υπέρτασης-^[84]

- Επιβράδυνση του καρδιακού ρυθμού
- Αύξηση αρτηριακής πίεσης και
- Καταστολή της αναπνοής

9.2. Αντιμετώπιση

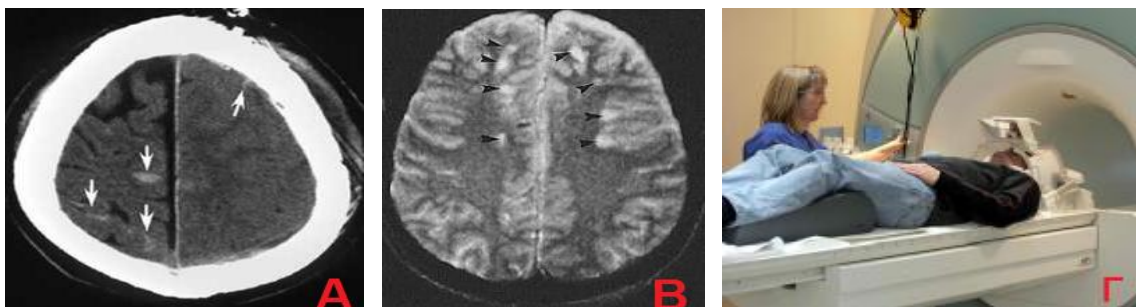
Εξαρτάται από τον βαθμό της^[85]:

1. Ανύψωση κεφαλής με κλίση του κρεβατιού κατά 30⁰ (μείωση αιματικής ροής προς τον εγκέφαλο).
2. Καταστολή τραυματία.
3. Παρακέντηση και απομάκρυνση ENY (ο αρχικός καθετηριασμός γίνεται στην κοιλία του εγκεφάλου έτσι ώστε να μπορεί να γίνει και η απομάκρυνση με τον ίδιο καθετήρα).
4. Φαρμακευτική αγωγή και υπέρτονα διαλύματα.
5. Μηχανικός υπεραερισμός^[86], έτσι ώστε η πίεση του διοξειδίου του άνθρακα στο αίμα (PCO₂) να διατηρηθεί στα επίπεδα του 30-34 mmHg. Ο τραυματίας, εφόσον διατηρεί τις αισθήσεις του, προτρέπεται να αναπνέει με βαθιές και γρήγορες αναπνοές. Με τον τρόπο αυτόν προσλαμβάνει περισσότερο οξυγόνο και απομακρύνει περισσότερο διοξείδιο του άνθρακα. Η αγγειοσύσπαση και η μείωση της αιματικής ροής στον εγκέφαλο είναι η άμεση απάντηση του οργανισμού. Προσοχή, πρέπει να χρησιμοποιείται για μικρά χρονικά διαστήματα για την αποφυγή ισχαιμίας.

10. ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

Οι κύριες εργαστηριακές εξετάσεις σύμφωνα με τον Dawodu ST^[47] είναι:

- (1). **Αξονική τομογραφία (CT)**, αποτελεί πάντα την πρώτη επιλογή γιατί είναι ταχύτατη και ακριβής^[87].
- (2). **Μαγνητική τομογραφία (MRI)**, πρέπει να γίνεται σε όψιμη φάση (μετά από μέρες) γιατί δεν μπορεί να ανιχνεύσει όταν υπάρχουν μεγάλες και πρόσφατες αιμορραγίες. Αντίθετα είναι πολύ χρήσιμη για την διερεύνηση των δευτερογενών βλαβών^[88]. Μειονεκτήματα της μαγνητικής αποτελούν το υψηλό κόστος και η ασυμβατότητα με ορισμένα άλλα μεταλλικά αντικείμενα τα οποία χρησιμοποιούνται στην επείγουσα αντιμετώπιση.
- (3). **Ηλεκτροεγκεφαλογράφημα**, καταγράφει την ηλεκτροεγκεφαλική λειτουργία και δίνει πληροφορίες για τα σημεία καταπόνησης και κυρίως για την πιθανότητα επιληπτικής δραστηριότητας.
- (4). **Διακρανιακός υπέρηχος**, δίνει πληροφορίες για τα μαλακά μόρια.
- (5). **Αγγειογραφία**, για την ανίχνευση αγγειακής παθολογίας^[89].
- (6). **Ανάλυση ENY**, γίνεται με οσφρονωτιαία παρακέντηση και ελέγχεται η παθολογική σύσταση πχ. ανίχνευση λοίμωξης.
- (7). **Ανάλυση αίματος**, έλεγχος δεικτών φλεγμονωδών εξεργασιών, λοιμώξεων.



A: Coup – countercoup θλάσεις (CT) (rtstudents.com)
B: Διάχυτη νευραξονική κάκωση (CT) (rtstudents.com)
Γ: MRI εγκεφάλου (tbirecoverycenter.org)

11. ΠΡΟΓΝΩΣΗ

Οι ήπιες κακώσεις έχουν πολύ καλή πρόγνωση με διάστημα πλήρους ίασης 1-2 εβδομάδες. Σε πολύ μικρό ποσοστό οδηγούν σε ελλείμματα -σχεδόν αποκλειστικά σε άτομα άνω των 60 ετών- [74].

Στις μέτριες κακώσεις το μεγαλύτερο ποσοστό των τραυματιών ζει φυσιολογικά. Ακόμα και σε περιπτώσεις κάποιας μόνιμης αναπηρίας υπάρχει αυτοεξυπηρέτηση. Στις βαριές κακώσεις, όμως, οι μόνιμες ανικανότητες είναι μεγάλες και ο βαθμός αυτοεξυπηρέτησης τους μικρός, ενώ ένα ποσοστό βαρέων περιστατικών δεν επιβιώνει. Ετήσιες στατιστικές του Υπουργείου Υγείας Ελλάδας αναφέρουν (τα ποσοστά αφορούν ΚΕΚ ανεξαρτήτως λοβού στην Ελλάδα- yyka.gov.gr):

	Ήπιες	Μέτριες	Βαρείς
Μόνιμη αναπηρία	10%	66%	100%
Θνησιμότητα (πρώτες 2 εβδομάδες)	0,5%		

Οι παράγοντες οι οποίοι καθορίζουν την πρόγνωση σύμφωνα με τους Murray G, Teasdale G, Braakman R [90] είναι:

1. Η εκτίμηση στην G.C.S, ιδίως η κινητική αντίδραση γιατί αυτή εμπεριέχει όλες τις πληροφορίες της κλίμακας και επιπλέον μπορεί να εφαρμοστεί σε βαριές περιπτώσεις.
2. Η αντίδραση των κορών του οφθαλμού, αφού αντανακλά τις αλλαγές στην ενδοκράνια πίεση.
3. Το είδος της αιμορραγίας: η υπαραχνοειδής και η υποσκληρίδια έχουν μεγάλη θνησιμότητα.
4. Έγκαιρη παροχή πρώτων βοηθειών και διακομιδή στο νοσοκομείο.
5. Ηλικία, αρτηριακή πίεση και συστηματική υγεία.
6. Συνύπαρξη κάκωσης θώρακα ή κοιλιάς (πολυτραυματίας), οι περιοχές εμπεριέχουν ζωτικά όργανα, όπως η καρδιά, οι πνεύμονες και οι νεφροί (ρυθμιστές αρτηριακής πίεσης και αερίων αίματος).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4- ΔΙΑΤΑΡΑΧΗ ΛΟΓΟΥ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΚΕΚ ΜΕΤΩΠΙΑΙΟΥ ΛΟΒΟΥ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Καταρχήν, η ολική απώλεια του λόγου είναι συχνό φαινόμενο μετά από μια ΚΕΚ άσχετα με την εντόπιση της βλάβης. Τις πρώτες ώρες ή ημέρες οφείλεται στο «εγκεφαλικό shock», μια κατάσταση γενικευμένης υποδραστηριότητας του εγκεφάλου ως απάντηση στον αρχικό τραυματισμό. Σε περίπτωση μικρών βλαβών πχ. μια διάσειση, η λειτουργία του λόγου θα επανέλθει πλήρως. Δεν συμβαίνει το ίδιο, όμως, σε μεγαλύτερες βλάβες και ανάλογα με την περιοχή του μετωπιαίου λοβού η οποία τραυματίστηκε προκαλούνται και οι ανάλογες διαταραχές^[91]. Σε κάθε περίπτωση ασφαλή συμπεράσματα για τον μελλοντικό τρόπο ομιλίας θα προκύψουν μετά από κάποιο χρονικό διάστημα, ίσως και μήνες (βλ. Ανάλυση περιστατικών -Case study- 1).

Οι διαταραχές της λειτουργίας του λόγου εκδηλώνεται με την μορφή **αφασίας**. Ως αφασία ορίζεται η διαταραχή στην αντίληψη ή την αναπαραγωγή του προφορικού ή γραπτού λόγου. Πρόκειται, δηλαδή, για βλάβη η οποία προέρχεται από εγκεφαλικές δομές και όχι από διάφορα άλλα στοιχεία του στόματος, της γλώσσας ή των φωνητικών χορδών^[92].

Λόγω της πολυπλοκότητας του εγκεφάλου και των ποικίλων και πολλών επιπλοκών μετά μια ΚΕΚ μετωπιαίου λοβού (αιματικών διαταραχών εγκεφάλου ή λοιμώξεων) ο φυσικοθεραπευτής πρέπει να είναι έτοιμος να αντιμετωπίσει σε συνεργασία με τον λογοθεραπευτή οποιαδήποτε διαταραχή και αν προκύψει. Παρακάτω αναφέρεται ενημερωτικά μια συνοπτική αναφορά στα διάφορα είδη αφασίας και στην εντόπιση βλάβης (σύμφωνα με τη σχολή της Βοστόνης-^[93]).

Αφασία Broca	Οπίσθιος κατώτερος μετωπιαίος λοβός
Διαφλοιϊκή κινητική	Πρόσθιος και άνω μετωπιαίος λοβός
Διαφλοιϊκή μικτή	Διάχυτες, πολλαπλές βλάβες στον μετωπιαίο και βρεγματικό λοβό
Ολική αφασία	Πρόσθιες και οπίσθιες περιοχές γύρω από την σχισμή του Sylvius
Αφασία Wernicke	Οπίσθιος ανώτερος κροταφικός λοβός
Αφασία αγωγής	Βρεγματικός λοβός
Κατανομαστική	Γωνιώδη έλικα

Υπάρχουν, βέβαια, και άλλα είδη πχ. υποφλοιώδεις αφασίες (θαλαμικές, ραβδωτοκαψικές). Η αφασία τύπου Broca σχετίζεται με το επικρατικό ημισφαίριο. Έρευνες δείχνουν (σχολή Βοστόνης-^[93]):

	Κυρίαρχο ημισφαίριο	Εντόπιση βλάβης –αφασίας
Δεξιόχειρες	Αριστερό	Αριστερές ημισφαιρικές βλάβες
Αριστερόχειρες	Μη ενιαία επικράτηση - 50% αριστερή - 15% αμφοτερόπλευρη	Αριστερές ημισφαιρικές βλάβες (60% περιπτώσεων)

1. ΑΦΑΣΙΑ ΣΕ ΒΛΑΒΗ ΤΟΥ ΔΕΞΙΟΥ ΗΜΙΣΦΑΙΡΙΟΥ

Η αφασία από βλάβες του δεξιού λοβού είναι σπάνια (1%). Οι ασθενείς είναι σχεδόν πάντα αριστερόχειρες και παρατηρούνται ελλείμματα στα ^{[94] [95]}:

1. Κατανόηση λεκτικών και μη λεκτικών μηνυμάτων.
2. Ανάκληση και κατονομασία εικόνων.
3. Επεξεργασία της σημασίας συγκεκριμένων λέξεων.
4. Επεξεργασία έμμεσων ερωτήσεων και ερμηνεία ιδιωματικών εκφράσεων.
5. Εύρεση νοήματος ενός αστείου και αναγνώριση της ειρωνείας ^[96].
6. Αξιολόγηση σημασιολογικού, μεταφορικού και συναισθηματικού περιεχομένου.
7. Απροσωδία. Απουσία ειδικών χαρακτηριστικών του λόγου, όπως ο κυματισμός της φωνής, η μελωδία, ο τονισμός και η διαφοροποίηση του τόνου φωνής ανάλογα με το συναίσθημα.

2. ΑΦΑΣΙΑ ΣΕ ΒΛΑΒΗ ΤΟΥ ΑΡΙΣΤΕΡΟΥ ΗΜΙΣΦΑΙΡΙΟΥ

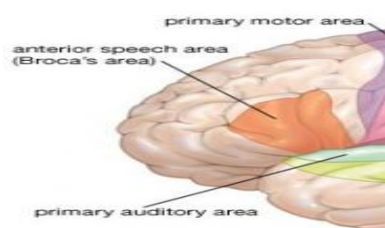
2.1. Εντόπιση

Είναι γνωστή ως αφασία εκπομπής ή τύπου Broca από την εντόπιση της βλάβης στην περιοχή του Broca. Σε ήπιες κακώσεις παρατηρείται η λεγόμενη Mini Broca αφασία, η οποία χαρακτηρίζεται από πιο αργή ομιλία με απώλεια της μελωδικότητας, ενώ η αντίληψη και η γραφή παραμένουν ακέραιες.

Σε πιο βαριές κακώσεις παρατηρείται η κατεξοχήν αφασία Broca. Σε αρκετές περιπτώσεις οι βλάβες επεκτείνονται με συνοδές αλλοιώσεις στην κεφαλή του κερκοφόρου πυρήνα, στο κέλυφος του φακοειδή πυρήνα, στη νήσο και στην μετωποβρεγματική καλύπτρα ^[91].

Γενικά είναι αποδεκτό ^[97]:

- Η αφασία Broca λόγω ΚΕΚ μετωπιαίου λοβού έχει καλύτερη αποκατάσταση από ότι αν οφειλόταν σε ΑΕΕ.
- Οι αριστερόχειρες έχουν καλύτερη αποκατάσταση από τους δεξιόχειρες.
- Το 1^ο τρίμηνο παρατηρείται η μεγαλύτερη πρόοδος.



(aphasia-international.com)

2.2. Χαρακτηριστικά στοιχεία ομιλίας ^{[98] [99]}

Εκπομπή λόγου	Χαρακτηριστικά αργή, τηλεγραφική και χωρίς ροή: παραλείπουν επιρρήματα, άρθρα κ.α.
Επανάληψη	Διαταραγμένη, φτωχή.
Κατονομασία	Διαταραγμένη, φτωχή.
Ευγλωττία	Όχι.
Αντίληψη λόγου	Καλή, δυσκολία κατανόησης πολύπλοκων γραμματικών τύπων.
Ανάγνωση	Δυσχερής.
Προσωδία	Όχι, δεν έχουν κυματισμό φωνής, μελωδία και τονισμό.
Γραφή	Δυσχερής, παραμορφωμένα γράμματα, λάθος λέξεις.



Ομιλία σε βλάβη τύπου Broca (aphasia-international.com)

2.3. Συνοδά νευρολογικά σημεία

Λόγω του ότι η περιοχή του Broca γειτνιάζει με τις κινητικές περιοχές παρατηρούνται και άλλα εκτός του λόγου νευρολογικά ελλείμματα όπως ^[99]:

1. Ημιπάρεση ή ημιπληγία (συνήθως δεξιά).
2. Απραξία.

Διατηρείται, όμως, ακέραιο το αντανακλαστικό της κατάποσης, ιδιαίτερα σημαντικό για την μετέπειτα αυτονομία του ασθενή στη σίτιση ^[93].

2.4. Διάγνωση

Υπολογίζεται ο μηχανισμός κάκωσης, η εργαστηριακή απεικόνιση και διάφορα διαφορικά τεστ ^[100]. Για τη εκτίμηση των γλωσσικών ελλειμμάτων υπάρχει μια ποικιλία δοκιμασιών, όπως λόγου χάρη τα διάφορα υποτέστ της συστοιχίας Boston Diagnostic Aphasia Examination (BDAE-3) ή το Western Aphasia Battery -WAB ^[101].

Προφορικός λόγος	Γραπτός λόγος
Κατονομασία αντικειμένων	Κατονομασία αντικειμένων
Σχηματισμός προτάσεων	Αυθόρμητο γράψιμο
Περιγραφή εικόνας	Έκφραση ιδεών
Έκφραση ιδεών και εννοιών	Υπαγόρευση λέξεων και προτάσεων
Επανάληψη συλλαβών, λέξεων ή μικρών προτάσεων	Αντιγραφή συλλαβών, λέξεων ή μικρών προτάσεων

2.5. Θεραπεία

Γενικότερος στόχος της θεραπείας είναι η λειτουργική επικοινωνία στο καθημερινό περιβάλλον. Επομένως, η θεραπεία στοχεύει στις επιπτώσεις στην καθημερινή ζωή και στην ενσωμάτωση στο επαγγελματικό του περιβάλλον.



Θεραπεία με κατονομασία γραμμάτων και εικόνων (speechtherapy.gr)

Στάδια θεραπείας ^[102]

1. Καθορισμός των στόχων και η διάσπαση τους σε τμηματικές δραστηριότητες.
2. Εντοπισμός εμποδίων, είτε εσωτερικά (από την κατάσταση του ασθενή), είτε ακόμα και εξωτερικά (από τις συνθήκες του οικείου περιβάλλοντος).
3. Ανάπτυξη δεξιοτεχνιών λόγου.
4. Χρήση αντισταθμιστικών τεχνικών.
5. Αλλαγή δεξιοτεχνιών λόγου, ώστε να διευκολυνθεί η επικοινωνία.
6. Εκπαίδευση οικείου περιβάλλοντος.

Μέθοδοι- άξονες θεραπείας ^[102]

1. Σημασιολογική.
2. Θεραπεία για φωνολογική επεξεργασία.
3. Λέξη και εικόνα, ξεπερασμένα ζευγάρια.
4. Μελωδικός τονισμός.

3. ΣΦΑΙΡΙΚΗ ΑΦΑΣΙΑ (global or total)

Εμφανίζεται σε βλάβες οι οποίες αφορούν όλες τις περιοχές γύρω από την σχισμή του Sylvius (και στον κροταφικό λοβό). Επηρεάζονται όλες οι συνδέσεις της λειτουργίας του λόγου και η κατάσταση είναι πολύ σοβαρή. Οι ασθενείς αρθρώνουν μόνο μερικές λέξεις ή συλλαβές (δεν παρουσιάζουν αλαλία), δεν μπορούν να διαβάσουν, να γράψουν ή να επαναλάβουν. Συνυπάρχουν δεξιά ημιπάρεση, ημιϋπαισθησία και ομώνυμη ημιανοψία ^[91].

4. ΔΙΑΦΛΟΙΪΚΗ ΚΙΝΗΤΙΚΗ ΑΦΑΣΙΑ-

Είναι, επίσης γνωστή ως δυναμική αφασία Luria ή σύνδρομο πρόσθιας απομόνωσης. Εμφανίζεται σε περιπτώσεις βλαβών στο πρόσθιο, άνω και εν τω βάθει τμήμα του μετωπιαίου λοβού. Σε αυτόν τον τύπο κινητικής αφασίας υπάρχει πλήρης αδυναμία διαλόγου, με ικανότητα παραγωγής μόνο ήχων και διατήρηση της κατανόησης του λόγου ^[103].

ΜΕΡΟΣ 3 – ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ**ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 -ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ
ΚΑΙ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗΣ**

(mybrainnotes.com)

Οι συμπεριφορικές αλλαγές εξαρτώνται κατά κύριο λόγο από την περιοχή βλάβης, το ημισφαίριο, την έκταση και από άλλους παράγοντες οι οποίοι σχετίζονται με το περιβάλλον δράσης. Είναι τόσο πολύπλοκες που οι ερευνητές κάνουν αναφορά για μετωπιαία σύνδρομα και όχι για κλινικές εικόνες.

Στο κεφάλαιο αυτό αναλύονται οι αλλαγές αυτές και προτείνονται τρόποι προσέγγισης και αντιμετώπισης. Ο φυσικοθεραπευτής πρέπει να είναι ενημερωμένος σχετικά με την φαρμακευτική αγωγή και τις συμπεριφορικές παρενέργειες που μπορεί να έχει.

1. ΣΥΝΗΘΕΙΣ ΑΛΛΑΓΕΣ

1. Δυσκολία στην ερμηνεία της ανατροφοδότησης από το περιβάλλον σχετικά με την αντίδραση και την ανάληψη κινδύνου -άγνοια κινδύνου-^[104].
2. Μη συμμόρφωση με τους κανόνες, άρση αναστολών, συμπεριλαμβανομένου και των σεξουαλικών^[105], υπερβολικές βρισιές^{[106] [107]}.
3. Παιδαριώδης συμπεριφορά, διάθεση αστεϊσμού και λογοπαιγνίων (witzesucht)^[108]. Ειδικά σε βλάβες του δεξιού ημισφαιρίου είναι δυνατό να είναι υπερβολικά εύθυμοι και γελαστοί (το δεξί ημισφαίριο είναι υπεύθυνο για την παραγωγή αρνητικών συναισθημάτων όπως η λύπη και η οργή)^[45].
4. Δυσκολία στην μάθηση και στην διατήρηση της προσοχής^{[27] [108]}.
5. Κακή κρίση και αδυναμία στην οργάνωση^{[108] [109]}.
6. Ακατάλληλος τρόπος στάθμισης των προηγούμενων εμπειριών^[110].
7. Φτωχή μνήμη εργασίας για προφορικές πληροφορίες (αριστερό ημισφαίριο) ή χωρικές πληροφορίες (δεξιό ημισφαίριο), οπισθοδρομική αμνησία^[110].
8. Μυθοπλασίες^[111].
9. Μείωση ευελιξίας και έλλειψη ικανότητας να σχεδιάσουν μια αλληλουχία ενεργειών ή εργασιών για την επίλυση προβλημάτων^[112].
10. Αβουλησία^[112].
11. Συναισθηματική αστάθεια και έλλειψη αυθόρμητων συμπεριφορών. Ο τρόπος σκέψης είναι συγκεκριμένος με υιοθέτηση στερεότυπων εκφράσεων και συμπεριφορών^{[113] [114]}.
12. Απάθεια, παντελής έλλειψη ενδιαφέροντος για τους άλλους γύρω του, φτωχή κοινωνική ενσωμάτωση^{[108] [115]}.

Και βέβαια διαταραχές λόγου όπως αναλύθηκε στο αντίστοιχο κεφάλαιο.

2. ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗΣ

Τα παρακάτω κείμενα αντλούνται από την εμπειρία μου στις κλινικές του ΑΤΕΙ Πάτρας, τις οδηγίες των καθηγητών μου και την συμβολή του Γιαννάκου Κώστα (καθηγητή νευρολογικής φυσικοθεραπείας πανεπιστημίου Φρανκφούρτης).

Στις περισσότερες βαριές και ανίατες διαταραχές παρατηρούνται εκδηλώσεις όπως η κατάθλιψη, αλλά εξελίσσονται σε στάδια (πχ. άρνησης, πένθους κ.α.) και ο φυσικοθεραπευτής προσαρμόζει ανάλογα την θεραπευτική προσέγγιση σε κάθε στάδιο.



Σε βλάβες του μετωπιαίου λοβού οι αλλαγές στην συμπεριφορά σχετίζονται με τις ίδιες τις λειτουργίες του και είναι κατά βάση μόνιμες. Δεν εξελίσσονται σε στάδια και ο φυσικοθεραπευτής καλείται να προσαρμόσει τον τρόπο θεραπευτικής του προσέγγισης. Έτσι:

- 1) Να είναι προετοιμασμένος ότι μπορεί να δεχτεί λεκτική επίθεση (ακόμα και με βρισιές). Σε κάθε περίπτωση πρέπει να δείξει απάθεια και υπομονή. Δεν πρέπει ποτέ να απαντήσει ακόμα και ήπια.
- 2) Δεν εμπιστεύεται απόλυτα ότι λέει και ειδικά σε ερωτήσεις που αφορούν την θεραπεία όπως πχ. «πήρες σήμερα το πρωί το χάπι για την πίεση;». Ο ασθενής το πιο πιθανό είναι να μην θυμάται (διαταραχή μνήμης) ή να το μπερδέψει με κάποιο άλλο που όντως πήρε (σύγχυση). Εμπιστεύεται μόνο το νοσηλευτικό προσωπικό.
- 3) Ο ασθενής έχει συναισθηματική αστάθεια. Ανά πάσα στιγμή μπορεί να δείξει απογοήτευση ή και να βάλει τα κλάματα. Ο φυσικοθεραπευτής πρέπει να είναι έτοιμος να το αντιμετωπίσει και να μην είναι αδιάφορος.
- 4) Πολλοί ασθενείς δεν έχουν αντίληψη του χιούμορ. Ο φυσικοθεραπευτής πρέπει να είναι προσεκτικός σε περίπτωση που προσπαθήσει να χαλαρώσει τον ασθενή με κάποιο αστείο. Αλλά και αντίστροφα το χιούμορ του ασθενή πρέπει να γίνει αποδεκτό και να μην απαντάται με ειρωνεία ή μορφασμούς.
- 5) Η απάθεια είναι συχνή για αυτό ο φυσικοθεραπευτής πρέπει να επιμένει στην εκτέλεση των ασκήσεων.
- 6) Ο ασθενής έχει άγνοια κινδύνου. Ο φυσικοθεραπευτής δεν απομακρύνεται ποτέ από τον ασθενή ακόμα και στις θεωρητικά ακίνδυνες ασκήσεις ή θέσεις. Πάντα περικλείει με τα χέρια του τον ασθενή για να προλάβει πτώση.
- 7) Μπορεί να χρειαστεί να επαναλάβει πολλές φορές τις οδηγίες και τις εντολές για αυτό και δεν πρέπει να δείξει αγανάκτηση.
- 8) Εκφράσεις του τύπου «κάνε τις άσκηση με τα πόδια που κάναμε χθες» δεν φέρουν κανένα αποτέλεσμα. Ο ασθενής δεν θυμάται ακόμα και αν του επιδειχθεί πάλι η έναρξη. Πρέπει κάθε φορά να γίνεται πλήρη επίδειξη της άσκησης.
- 9) Θα πρέπει να έχει διάθεση να «ακούει» τον ασθενή ότι και να του λέει ακόμα και αν είναι ανακριβές και να μην αντιδρά (είναι επιρρεπείς σε μυθοπλασίες).

Αυτό δεν σημαίνει ότι δεν τηρεί κριτική ματιά αλλά προσέχει πως θα την εκφράσει και αν τελικά χρειάζεται να την εκφράσει.

10) Σε ασθενείς με διαταραχές λόγου πρέπει να αφήνει τον ασθενή να προσπαθεί να συμπληρώσει κάθε φράση και να μην τον διακόπτει συνέχεια διορθώνοντας τον ή εικάζοντας για το ποια λέξη ψάχνει. Αυτό μπορεί να θυμώσει τον ασθενή ή να τον κάνει να νιώσει μειονεκτικά.

11) Δεν προσφέρει απατηλές ελπίδες για την μελλοντική κατάσταση του ασθενή. Πρόωρες εικασίες ότι «όλα θα πάνε καλά και θα περπατήσεις ξανά σε 1 μήνα» πρέπει να αποφεύγονται γιατί καλλιεργούν φρούδες ελπίδες και ο ασθενής επειδή δεν εκλαμβάνει σωστά την αίσθηση του χρόνου σύντομα απογοητεύεται όταν την επόμενη μέρα δεν περπατάει.

12) Δεν σχολιάζει και δεν χασκογελάει με την κατάσταση του ασθενή και αν ακόμα το επίπεδο αντίληψης είναι μειωμένο ή φαινομενικά ανύπαρκτο.

13) Ακόμα και σε κωματώδη κατάσταση πρέπει να υπάρχει λεκτική επικοινωνία. Έρευνες έχουν δείξει ότι φέρει αποτέλεσμα.

14) Σε πολλές περιπτώσεις παρατηρήθηκαν λεκτικά σεξουαλικά υπονοούμενα πχ. από άνδρες ασθενείς σε γυναίκες φυσικοθεραπεύτριες. Σε καμία περίπτωση δεν πρέπει να προσληφθεί ως προσβολή αλλά ούτε και γίνει ανεκτό. Η φυσικοθεραπεύτρια να είναι προετοιμασμένη.

15) Ιδιαίτερα σε βλάβες του δεξιού ημισφαιρίου οι ασθενείς έχουν αδυναμία προσανατολισμού όσον αφορά τον χώρο. Ο φυσικοθεραπευτής πρέπει να έχει οπτική επαφή με τον ασθενή (να μην είναι πίσω του) όταν τον κατευθύνει. Πολλές φορές χρειάζεται και να δείξει την κατεύθυνση με το χέρι.

16) Η απώλεια ούρων και κοπράνων μετά από βλάβες που αφορούν στο πρόσθιο τμήμα της έλικας του προσαγωγίου ή/και στο οπίσθιο τμήμα της άνω μετωπιαίας έλικας μπορεί να προκαλέσουν αιφνίδια αλλαγή συμπεριφοράς και συναισθηματική αστάθεια η οποία εκδηλώνεται συνήθως με επιθετικότητα.

17) Οι ασθενείς είναι αφηρημένοι και υπάρχει κίνδυνος πτώσεων και βλαβών.

Για κάποιο διάστημα μετά το ΚΕΚ ο ασθενής μπορεί να έχει ολική απώλεια λόγου, άσχετα αν η ομιλία εμφανισθεί έστω και με διαταραχές μετά, διατηρεί όμως επίπεδο αντίληψης. Το διάστημα αυτό σε πολλές περιπτώσεις μπορεί να είναι μεγάλο (μήνες). Ο φυσικοθεραπευτής καλείται να βρει τρόπους επικοινωνίας. Για παράδειγμα να υιοθετήσει κώδικες όπως:

1. Σφίξε μου το χέρι αν πονάς.
2. Ανοιγόκλεισε τα μάτια αν αισθανθείς δυσφορία ή δίψα κ.α.

3. ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΣΤΑ ΟΙΚΕΙΑ ΠΡΟΣΩΠΑ

Τα οικεία πρόσωπα του ασθενή δεν μπορούν ή δεν θέλουν να αποδεχθούν ότι ο δικός τους άνθρωπος παρουσιάζει αλλαγές στον τρόπο συμπεριφοράς. Και αν ακόμα καταλαβαίνουν και γνωρίζουν το πιο πιθανό είναι να κατηγορήσουν τον φυσικοθεραπευτή και όχι τον ασθενή και να φορτίσουν το κλίμα.

Για αυτό ο φυσικοθεραπευτής:

1. Ποτέ κατά την διάρκεια της θεραπείας, είτε στον θάλαμο, είτε σε κέντρο αποκατάστασης τα οικεία πρόσωπα δεν πρέπει να παρευρίσκονται στον χώρο. Εξαιρέσεις μπορεί να υπάρξουν σε λίγες μεμονωμένες περιπτώσεις.
2. Τηρεί στάση επιφύλαξης στις απαντήσεις που δίνουν σε διάφορες ερωτήσεις. Πρέπει πάντα να συμβουλευέται και τις εργαστηριακές εξετάσεις πχ. για παλιότερα τραύματα.
3. Όπως και με τον ασθενή και πολύ περισσότερο δεν πρέπει να κάνει μελλοντικές προβλέψεις βάσιμες ή μη. Καλλιεργούνται προσδοκίες και σε περίπτωση μη επαλήθευσης το κλίμα μπορεί να φορτιστεί. Άλλωστε σε εγκεφαλικές βλάβες δεν θεωρείται τίποτα δεδομένο.
4. Ενδιαφέρεται, ρωτάει και μαθαίνει τα προβλήματα που δημιουργούνται και στον ασθενή και στο κοντινό του περιβάλλον, αλλά προτείνει λύσεις μόνο σε αυτά που αφορούν τον τομέα δράσης του. Για τα υπόλοιπα πχ. ψυχολογικά παραπέμπει στον κατάλληλο ειδικό.
5. Δεν χρησιμοποιεί ιατρικούς όρους όταν ρωτάει ή εξηγεί κάτι. Είναι δυσνόητοι και το πιο πιθανό να προκαλέσουν εκνευρισμό ή να δοθούν λάθος απαντήσεις.

4. ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΧΩΡΟΥ

Εκτός από τους γενικούς κανόνες: θερμό, ευάερο κ.α. περιβάλλον. Ο χώρος θεραπείας πρέπει να προσαρμόζεται στον ασθενή πχ. σε ημιπληγίες:

1. Οι συσκευές (τηλεόραση, κομοδίνο κ.α.) αλλά και το παράθυρο προτείνεται να είναι από την πάσχουσα πλευρά για να δίνονται ερεθίσματα σε αυτήν.
2. Η τοποθέτηση του ασθενή στο κρεβάτι πάνω στην προσβεβλημένη πλευρά αποτελεί μια βοήθεια προσανατολισμού αν υπάρχει διαταραχή αντίληψης του σχήματος του σώματος.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6- ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ ΣΤΟ ΟΞΥ ΣΤΑΔΙΟ -ΜΕΘ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Καταρχήν πρέπει να τονισθεί ότι η φυσικοθεραπεία στην ΜΕΘ αν και ακολουθεί ένα τυποποιημένο πρωτόκολλο, τροποποιείται ανάλογα με την κατάσταση του ασθενή. Πριν την έναρξη, καθ' όλη την διάρκεια και στο τέλος του προγράμματος ο φυσικοθεραπευτής πρέπει να είναι ενήμερος για τις ενδείξεις των οθονών μέτρησης των



(myicucare.org)

ζωτικών σημείων (Neuromonitoring): ενδοκράνια πίεση, αερόβιος μεταβολισμός, οστικό οξύγονο εγκεφάλου και κορεσμός του σφαγιτιδικού οξυγόνου. Ενδείξεις τιμών λαμβάνει και για άλλες παραμέτρους όπως η αρτηριακή πίεση, οι καρδιακοί σφυγμοί κ.α.. Σε κάθε σημαντική ή επικίνδυνη μεταβολή το πρόγραμμα διακόπτεται και ενημερώνεται ο θεράπων ιατρός. Η πλειονότητα των βαρέων κατώσεων στη ΜΕΘ βρίσκεται σε κωματώδη κατάσταση και η αναπνοή τους υποστηρίζεται μηχανικά.

Συνίσταται να τηρείται αρχείο φυσικοθεραπείας στο οποίο καταγράφονται οι σημαντικές μεταβολές στους δείκτες των monitor για μελλοντική χρήση. Κατά την νοσηλεία στη ΜΕΘ ο φυσικοθεραπευτής ενεργεί πάντα υπό τις οδηγίες του θεράποντος ιατρού. Πρώτο βήμα προσέγγισης αποτελεί η αξιολόγηση με: λήψη ιστορικού, εργαστηριακές εξετάσεις, παράμετροι καρδιαναπνευστικού, νευρολογικά σημεία και επισκόπηση τραυμάτων ^[116].

1. ΣΤΟΧΟΙ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

1. Βρογχική παροχέτευση εκκρίσεων.
2. Κινητοποίηση αρθρώσεων ασθενούς, αλλαγές θέσεων.
3. Πρόληψη και αντιμετώπιση κατακλίσεων.
4. Πρόληψη και αντιμετώπιση παραμορφώσεων και επιπλοκών.

2. ΒΡΟΓΧΙΚΗ ΠΑΡΟΧΕΤΕΥΣΗ ΕΚΚΡΙΣΕΩΝ

2.1. Στόχοι βρογχικής παροχέτευσης

Κύριος στόχος να διατηρούνται ανοικτοί οι αεραγωγοί. Σε κατακλιμένους ασθενείς παρατηρείται αερισμός των νεκρών και όχι των λειτουργικών χώρων. Αυτό είναι αποτέλεσμα αφενός της κατάκλισης και αφετέρου της υιοθέτησης παθολογικών προτύπων αναπνοής. Επιμέρους στόχοι είναι ^[117]:

1. Παροχέτευση εκκρίσεων αναπνευστικού συστήματος.
2. Αύξηση αναπνευστικών όγκων και επαρκής αερισμός κυψελίδων.
3. Καλή ανταλλαγή αερίων και αποφυγή ατελεκτασίας.
4. Μείωση κινδύνου αναπνευστικών ή άλλων λοιμώξεων (πχ. ARDS).
5. Συλλογή εκκρίσεων και εργαστηριακή τους καλλιέργεια και ανάλυση.

2.2. Μέθοδοι βρογχικής παροχέτευσης



Τραχειοστομία
(tracheostomy.com)

Η υποστήριξη της αναπνοής εξαρτάται από τις εξετάσεις αερίων αίματος, συστήματα χαμηλής ή υψηλής ροής, τραχειοστομία, διασωλήνωση κ.α. Το γεγονός αυτό εξειδικεύει ακόμα περισσότερο τις μεθόδους αναπνευστικής φυσικοθεραπείας. Πρέπει να αναφερθεί ότι στη ΜΕΘ η βρογχική παροχέτευση γίνεται ως επί το πλείστον με αναρρόφηση. Και οι υπόλοιπες όμως μέθοδοι, αν και λιγότερο αποτελεσματικές, μπορούν να χρησιμοποιηθούν ^[118].

1. Αναρρόφηση

Αποτελεί την πιο αποτελεσματική και χρησιμοποιούμενη μέθοδο αλλά η χρήση της απαιτεί ειδική εξειδίκευση. Το μεγάλο της πλεονέκτημα είναι ότι μπορεί να εφαρμοστεί σε όλους τους ασθενείς και ότι μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για πλύση του τραχειοβρογχικού δένδρου με φυσιολογικό ορό. Αναρρόφηση μπορεί να γίνει από την μύτη, το στόμα ή από την τραχεία, αλλά απαγορεύεται να χρησιμοποιηθεί καθετήρας στην τραχεία αν προηγουμένως έχει χρησιμοποιηθεί στο στόμα ή την μύτη του ασθενή. Το αντίθετο, όμως, επιτρέπεται. Ο συνολικός χρόνος δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 5 sec. Πριν την έναρξη της διαδικασίας επιβάλλεται υπεραερισμός του τραυματία με αύξηση της παροχής οξυγόνου με σκοπό ο κορεσμός του οξυγόνου να μεταβληθεί ^[119].

Σε όλη την διαδικασία ο ασθενής είναι σε πλήρη καταστολή και σε βαριάς μορφής ΚΕΚ με μεγάλο εγκεφαλικό οίδημα, μόνο οι απαραίτητες αναρροφήσεις επιτρέπονται ^[120].



Συσκευή αναρρόφησης
(tracheostomy.com)



Εισαγωγή σωλήνα αναρρόφησης ^[119]



Πτυελοπαγίδες (tracheostomy.com)

Επιπλοκές αναρρόφησης ^[120]

1. Τραυματισμός βρόγχων στην εισαγωγή του σωλήνα αναρρόφησης.
2. Ανακοπή καρδιάς, λόγω παράτασης χρόνου αναρρόφησης ή άσκοπων αναρροφήσεων. Στις περιπτώσεις αυτές απομακρύνεται αντί για εκκρίσεις ποσότητα οξυγόνου με αποτέλεσμα την υποξαιμία. Προληπτικά, όπως αναφέρθηκε παραπάνω, προηγείται υπεραερισμός του ασθενή.

3. Μόλυνση, πχ. σε εξαγωγή υγρών από τον ρινοφάρυγγα (πχ. ENY), ο κίνδυνος μεταφοράς μικροβίων είναι μεγάλος (μηνιγγίτιδα ή εγκεφαλίτιδα) όσο κι αν ακολουθηθούν οι κανόνες αντισηψίας.

4. Άλλα, όπως ο λαρυγγόσπασμος.

2. Υιοθέτηση ανάρρωσης θέσης

Σκοπός ένας ή περισσότεροι βρόγχοι να έρθουν σε κατακόρυφη θέση και με την συμβολή της βαρύτητας οι εκκρίσεις μετακινούνται στην τραχεία από όπου είναι πιο εύκολο να αποχρεμχθούν. Δεν μπορεί, βέβαια, να εφαρμοστεί για όλους τους ασθενείς (πχ. σε ασθματικούς-απαιτείται άδεια θεράποντος ιατρού). Ο χρόνος παραμονής στην ανάρρωση θέση είναι περίπου 5-10 λεπτά. Σε μεγάλο αριθμό εκκρίσεων δεν αυξάνεται ο χρόνος παραμονής αλλά ο αριθμός των συνεδριών ανά ημέρα ^[121].

3. Ασκήσεις θωρακικής έκπτυξης - χειρισμοί με τα χέρια

Αφορούν πιέσεις, πλήξεις και δονήσεις με τον ασθενή στην κατάλληλη για κάθε λοβό θέση. Εφαρμόζονται πάνω στο θωρακικό τοίχωμα (πρόσθια και οπίσθια επιφάνεια), εκεί που προβάλλεται ο εκάστοτε προς παροχέτευση βρόγχος. Οι δονήσεις είναι ο πιο αποτελεσματικός και λιγότερο επικίνδυνος χειρισμός ^[122].

Αντενδείξεις ασκήσεων θωρακικής έκπτυξης

Δεδομένου του ότι οι περισσότεροι ασθενείς με ΚΕΚ μετωπιαίου λοβού είναι πολυτραυματίες (θύματα τροχαίων) απαιτείται μεγάλη προσοχή. Προσοχή, επίσης, απαιτείται και σε άτομα με ιστορικό άλλων παθήσεων.

Απαγορεύονται σε ^[122]:

- Περιοχές με οστικές προεξοχές όπως είναι η κλείδα, οι σπόνδυλοι.
- Κατάγματα πλευρών, οστεοπόρωση πλευρών, οξύ πλευρικό πόνο.
- Καρδιαγγειακές παθήσεις, αιμορραγίες.
- Πνευμονική εμβολή, πνευμοθώρακα, εκτεταμένο οίδημα.

Σύμφωνα με νεότερες εμπειρικές έρευνες, σε ασθενείς οι οποίοι διατηρούν κάποιο επίπεδο συνείδησης τεχνικές χνωτίσματος και βήχα πρέπει να αποφεύγονται. Ελλοχεύει ο κίνδυνος της υποκαπνίας αν ο ασθενής εισπνέει περισσότερο οξυγόνο, πχ. σε συνεχόμενες βαθιές αναπνοές. Εκδηλώνεται με ζάλη ή ίλιγγο ως και περιστατικά αμφιβληστροειδούς ισχαιμίας με οπτικές διαταραχές και σπασμούς ^[121].

4. Αλλαγή θέσεων

Στην νέα θέση παραμένει για κάποιο διάστημα. Προκαλεί αλλαγή στις δυνάμεις και στις ενδοθωρακικές πιέσεις στους πνευμονικούς λοβούς (ενδοτικότητα πνευμονικών λοβών) ^{[118] [122] [123]}.

3. ΚΙΝΗΤΟΠΟΙΗΣΗ ΑΡΘΡΩΣΕΩΝ

Γενικότερος στόχος είναι η διατήρηση και όχι η βελτίωση της λειτουργίας αρθρώσεων ή μυών. Μύες οι οποίοι είναι επιρρεπείς σε συγκάμψεις είναι:

καμπτήρες ισχίου και γόνατος, προσαγωγείς και έξω στροφείς ώμου, πρηνιστές αντιβραχίου, μύες άκρας χείρας και αντίχειρα κ.α. Εφαρμόζεται σε όλες τις αρθρώσεις του σώματος ανεξαρτήτου μεγέθους και λειτουργίας ^[124].

Πρέπει, βέβαια, να τονισθεί ότι ο συνδυασμός της εγκεφαλικής βλάβης του μετωπιαίου λοβού και το αρχικό κώμα ουσιαστικά ακινητοποιούν τον ασθενή. Περιθώρια ενεργητικής κίνησης είναι μικρά και μετά την αφύπνιση του ασθενή. Σε όσους ασθενείς, όμως, υπάρχει κάποιο επίπεδο επικοινωνίας η κινητοποίηση πρέπει να είναι αυστηρά ενεργητική -πρακτικά υποβοηθούμενη- ^[124].

3.1. Οφέλη παθητικής κινητοποίησης

1. Διατήρηση παθ. εύρους κίνησης – πρόληψη βραχύνσεων και δυσκαμψίας.
2. Κινητικότητα αρθρικού υγρού («λίπανση αρθρώσεων»).
3. Βελτίωση αιματικής κυκλοφορίας.
4. Διατήρηση ελαστικότητας νευρικού ιστού.
5. Πρόληψη ελκών κατακλίσεων.

Νεότερες έρευνες αμφισβητούν κατά πόσο η παθητική κινητοποίηση συμβάλλει στην αποφυγή βραχύνσεων, αλλά αποδέχονται τα υπόλοιπα οφέλη της. Αντιπροτείνουν την παραμονή του μυ σε θέση διάτασης. Οι ίδιες έρευνες συμφωνούν ότι ο φυσικοθεραπευτής αρχικά πρέπει να επιμείνει στην κινητοποίηση εγγύτερων στο σώμα αρθρώσεων συμβάλλοντας έτσι στην μείωση της υπέρτονίας ^[125].

3.2. Μεθοδολογία

Συνίσταται να εφαρμόζεται ^[126]:

1. Με μικρή ταχύτητα (αποφυγή πρόκλησης μυοτατικού αντανακλαστικού).
2. Με μικρή αξονική έλξη (αποσυμφόρηση αρθρικού θύλακα).
3. Μικρή φόρτιση στο τελικό εύρος (ερέθισμα διάτασης αρθρικών μηχανοϋποδοχέων).
4. Σε προστατευμένο εύρος και συνδυασμένη τροχιά, πχ. η κάμψη ώμου δεν πρέπει να γίνεται με απαγωγή ώμου γιατί μπορεί να προκαλέσει εξάρθρωμα (το χέρι πρέπει να περνάει δίπλα από το αντί του ασθενή καθώς ανεβαίνει).

3.3. Αντενδείξεις - κίνδυνοι και προφυλάξεις

Απόλυτες αντενδείξεις παθητικής κινητοποίησης αποτελούν ^[126]:

1. Διαταραχές καρδιακού κύκλου: υπέρταση, αρρυθμίες, ταχυσφυγμία.
2. Ενδοκράνια υπέρταση, άνω του 20 mmHg πέραν του 1 λεπτού.
3. Υψηλός πυρετός.
4. Τοπικές αντενδείξεις, αιμορραγίες, ασταθή κατάγματα κ.α.

Επίσης, σε ασθενείς με απώλεια αισθήσεων απαιτεί ιδιαίτερη προσοχή για την αποφυγή τραυματισμού (μη έλεγχος επώδυνου εύρους τροχιάς). Αλλά και στην παρουσία υπέρτονίας γιατί η δυναμική διάταση θα οδηγήσει σε φλεγμονή ή σε σκίσιμο των μυών με συνέπεια την εναπόθεση ασβεστίου.

3.4. Χρήση μηχανήματος παθητικής γυμναστικής (CPM)



CPM κάτω άκρου
(sportstore.gr)

Προτείνεται σε όλες τις σύγχρονες έρευνες. Φυσικά, δεν μπορεί να εφαρμοστεί για όλα τα μέλη. Για το κάτω άκρο εφαρμόζεται με επιτυχία σε πολλές ΜΕΘ του εξωτερικού.

Μειονεκτήματα αποτελούν:

Η επάρκεια χώρου, τα πολλά πρακτικά προβλήματα που προκύπτουν ^[126].

4. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΛΚΩΝ ΚΑΤΑΚΛΙΣΕΩΝ

Τα έλκη κατακλίσεων είναι τοπικές βλάβες λόγω των διαταραχών αιμάτωσης σε περιοχές που δέχονται την πίεση του βάρους του σώματος. Συχνότερα εμφανίζονται σε κόκκυγα, πτέρνες, τροχαντήρες και ωμοπλάτες ^[127].

4.1. Πρόληψη ^[128]

1. Κινητοποίηση αρθρώσεων και συχνές αλλαγές θέσεων (ανά δίωρο).
2. Διατήρηση καλών συνθηκών υγιεινής στις περιοχές οι οποίες έρχονται σε επαφή με το στρώμα.
3. Μαλακές επιφάνειες (ειδικά μαξιλαράκια) κάτω από τα επικίνδυνα σημεία.
4. Απλές χαλαρές θέσεις, όπως η πλάγια και ημικαθιστή.
5. Καλό τέντωμα των σεντονιών (όχι πτυχές).



(Comarecovery.org)

4.2. Αντιμετώπιση ^[129]

1. Μάλαξη με πάγο πάνω από την ερυθρηματώδη περιοχή, μερικές φορές την ημέρα, για αύξηση της αιματικής κυκλοφορίας και μείωση του οιδήματος (πρόληψη της «σχάσης» της επιδερμίδας).
2. Χειρομάλαξη στους παρακείμενους ιστούς της κατάκλισης.
3. Φυσικά μέσα: Υπέρηχος στους παρακείμενους ιστούς, υπεριώδης ακτινοβολία, ηλεκτρομαγνητικά κύματα και Laser.
4. Δεν χρησιμοποιούμε περιδέση, ούτε κάποια πάλι τεχνική μείωσης του οιδήματος.

5. ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΑΣΘΕΝΗ ΚΑΙ ΑΛΛΑΓΗ ΘΕΣΕΩΝ

Στόχος η αποφυγή συγκάμψεων, η μείωση του μυϊκού τόνου και πρόληψη μελλοντικών παραμορφώσεων. Η σταθεροποίηση μπορεί να γίνει με μαξιλάρια, αφρώδη υλικά, ειδικούς κώνους για τα κάτω άκρα ή νάρθηκες ^{[130] [131] [132] [133]}.

Στην ύπτια κατάκλιση τοποθετούνται μαξιλάρια: κάτω από το τεντωμένο πάσχον άνω άκρο έτσι ώστε να ανυψωθεί λίγο ο ώμος και να μην έλκεται προς τα πίσω και κάτω από το κεφάλι. Μακρύ μαξιλάρι, επίσης, τοποθετείται και κάτω από την λεκάνη για να αποφευχθεί η οπίσθια κλίση της και να φέρει το

ισχίο σε μέση θέση. Μικρό ειδικό ρολό μπορεί να τοποθετηθεί στους ιγνυακούς βόθρους (απαιτείται τακτικός έλεγχος αρτηριών περιοχής) ^{[132][133]}.

Στην πλάγια κατάκλιση με μαξιλάρι σταθεροποιούνται: το κεφάλι στην μέση θέση, τα άκρα (μαξιλάρι κάτω από το άνω άκρο και ανάμεσα στα πόδια). Μια ανάρτηση σταθεροποιεί τον ώμο και τον κορμό έτσι ώστε να μην πέφτουν μπροστά. Το άνω άκρο προτιμάται να στερεώνεται σε θέση πρόληψης παραμόρφωσης (τεντωμένο) ^{[132][133]}.



Τοποθέτηση ασθενή σε ύπτια ^[133] και πλάγια κατάκλιση ^[132]

Οφέλη αλλαγής θέσεων ^{[124][134]}

1. Βελτίωση αναπν. λειτουργίας.
2. Βελτίωση κυκλοφ. λειτουργίας.
3. Πρόληψη ελκών κατακλίσεων.
4. Πρόληψη παραμορφώσεων.



Αλλαγή θέσεων (tbirecoverycenter.com)

6. ΠΡΟΛΗΨΗ ΕΠΙΠΛΟΚΩΝ

Εκτός από την εμφάνιση λοιμώξεων, για την οποία έγινε λόγος στην αναπνευστική φυσικοθεραπεία, η συχνότερη επιπλοκή είναι η εμφάνιση έκτοπης οστεοποίησης (Ε.Ο.) (συχνότητα εμφάνισης περίπου 15%). Προσβάλλονται συχνότερα οι αρθρώσεις του ισχίου, του ώμου και του αγκώνα ^[135]. Η Ε.Ο. μετά από ΚΕΚ σχετίζεται με τα ^[136]:

1. Μυϊκός τόνος (αύξηση συχνότητας σε υπερτονικά μέλη και αντίστροφα).
2. Διαεγκεφαλική στάση, διάχυτος τραυματισμός εγκεφάλου.
3. Εκτεταμένη ακινητοποίηση.
4. Αναπνευστική λειτουργία– μηχανικός αερισμός άνω των 2 εβδομάδων.

Η πρόληψη αφορά κινητοποίηση με ήπιες διατάσεις ^[135].

7. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΝΑΝΗΨΗΣ ΑΠΟ ΤΟ ΚΩΜΑ

Τα πρώτα σημεία ανάνηψης από το κώμα είναι το άνοιγμα των ματιών. Η ομιλία (με την μορφή σποραδικών λέξεων) θα έρθει πολύ αργότερα. Το πιο επικίνδυνο, όμως, είναι η εμφάνιση ανεξέλεγκτης και επιθετικής συμπεριφοράς προς τους άλλους και προς τον ίδιο τον εαυτό του. Ο ασθενής κάνει ακατάπαυστες κινήσεις προς όλες τις κατευθύνσεις με τα μέλη που δεν έχουν βλαφτεί. Το αποτέλεσμα είναι να χτυπάει σε αντικείμενα και να αυτοτραυματίζεται. Για τον λόγο αυτό συχνά οι ασθενείς δένονται με μάντες στο κρεβάτι (ολόκληρο το σώμα ή μεμονωμένα κάποια μέλη). Αδυναμία προσανατολισμού, έλλειψη συντονισμού κινήσεων, μετατραυματική αμνησία, σύγχυση, πόνος κ.α. είναι κοινά χαρακτηριστικά ανάνηψης από το κώμα ^[137].

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7- ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ ΣΤΟΝ Ν/Χ ΘΑΛΑΜΟ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η αιματοδυναμική κατάσταση και ο μειωμένος κίνδυνος επιπλοκών καθορίζουν την απόφαση εξαγωγής του από την ΜΕΘ και την παραμονή του πλέον στο θάλαμο. Ο χρόνος παραμονής στον θάλαμο ποικίλει ανάλογα με την κλινική κατάσταση και μπορεί να είναι σε βαριές εκτεταμένες κακώσεις για πολλούς μήνες.

Το φυσικοθεραπευτικό πρόγραμμα πρέπει να έχει δυνατότητα ελιγμών και να προσαρμόζεται στον κάθε ασθενή. Για παράδειγμα σε άτομα τρίτης ηλικίας με ιστορικό αναπνευστικών παθήσεων η αναπνευστική φυσικοθεραπεία μπορεί να καταλαμβάνει μεγάλο μέρος του προγράμματος (σημειώνεται ότι το πρόγραμμα κινείται σε κάποια χρονικά πλαίσια τα οποία αν ξεπεραστούν θα προκαλέσουν την εξάντληση και την δυσφορία του ασθενή). Χωρίς αυτό να σημαίνει ότι ο φυσικοθεραπευτής αγνοεί τα υπόλοιπα ελλείμματα, απλά ελίσσεται ως προς το πρόγραμμα του. Επίσης, στατιστικά οι περισσότεροι ασθενείς με ΚΕΚ μετωπιαίου λοβού είναι πολυτραυματίες (θύματα τροχαίων) και για αυτό η φυσικοθεραπευτική μέριμνα πρέπει να λαμβάνει υπόψη και να ασχολείται με κάθε τραυματισμό σχολαστικά (πχ. συνοδά κατάγματα σε άνω ή κάτω άκρα).

Στο παρόν κεφάλαιο της φυσικοθεραπείας στο θάλαμο του νοσοκομείου γίνεται αναφορά σε αμιγείς ΚΕΚ μετωπιαίου λοβού χωρίς άλλα τραύματα. Σε πολυτραυματίες πρέπει το πρόγραμμα να προσαρμόζεται ανάλογα.

Κλίμακες αξιολόγησης γνωστικής αντίληψης

Δύο κλίμακες γνωστικής εκτίμησης έχουν ευρεία χρήση αμέσως μετά την ανάκαμψη από το κώμα και δίνουν πολλές πληροφορίες ^[138]:

Η Rancho (8-βάθμια) και η Cognitive continuum (5-βάθμια).

	Rancho	Cognitive continuum
1:	Καμία αντίδραση.	Διέγερση.
2:	Γενικές αντιδράσεις.	Προσοχή.
3:	Ειδικές – συγκεκριμένες αντιδράσεις.	Οξυδέρκεια.
4:	μη ειδική αντίδραση.	Οργάνωση.
5:	Συγκεχυμένη – ακατάλληλη.	Υψηλότερη γνωστική λειτουργία.
6:	Συγκεχυμένη – κατάλληλη.	
7:	Αυτόματη – κατάλληλη.	
8:	Σκόπιμη και κατάλληλη.	

1. ΣΤΟΧΟΙ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ ΣΤΟΝ Ν/Χ ΘΑΛΑΜΟ

Οι στόχοι της φυσικοθεραπείας στον Ν/Χ θάλαμο είναι:

1. Αναπνευστική φυσικοθεραπεία.
2. Βελτίωση φλεβικής επαναφοράς με άσκηση μυϊκής αντλίας.
3. Εξομάλυνση μυϊκού τόνου.
4. Τοποθέτηση ασθενούς – πρόληψη παραμορφώσεων.
5. Κινητοποίηση αρθρώσεων ασθενούς (παθητική και ενεργητική).

6. Αλλαγές θέσεων- εκπαίδευση ρολαρισμάτων.
7. Υιοθέτηση καθιστής θέσης.
8. Έγερση στη όρθια θέση.
9. Πρόληψη κατακλίσεων.

2. ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ

Πρέπει να τονίσουμε ότι αν και ο ασθενής δεν είναι σε κόμα, η επικοινωνία μαζί του είναι δεν είναι εύκολη, καθότι πολλοί ασθενείς έχουν περιορισμένη επαφή με το περιβάλλον. Συνεκτιμάται, επίσης, ότι ο επαρκής αερισμός του ασθενή υποστηρίζεται ακόμα με διάφορους τρόπους: μάσκα Venturi, T-piece, μάσκα τραχειοστομίας κ.α..



Μάσκες T-piece και Venturi
(midmed.co.uk)

2.1. Στόχοι αναπνευστικής φυσικοθεραπείας ^[139]

1. Αξιολόγηση αναπνευστικού συστήματος.
2. Εφύγρανση αεροφόρων οδών.
3. Βρογχική παροχέτευση εκκρίσεων.
4. Επανεκπαίδευση αναπνοής.
5. Άσκηση αναπνευστικών μυών.

2.2. Αξιολόγηση

Η πλήρης αναπνευστική αξιολόγηση απευθύνεται **εξίσου** σε όλους τους τραυματίες με ΚΕΚ μετωπιαίου λοβού, είτε έπασχαν ήδη-είτε όχι, από κάποια αναπνευστική νόσο. Οι συνθήκες καταστολής και ακινητοποίησης στην ΜΕΘ και κατόπιν στον θάλαμο επιδεινώνουν ραγδαία την αναπνευστική λειτουργία. Τομείς που αξιολογούνται είναι ^[118]:

1. Ιστορικό	Ηλικία, καπνιστής, αναπν. παθήσεις κ.α.
2. Επίπεδο συνείδησης	Επικοινωνία ή όχι με ασθενή
3. Αέρια αίματος	PO ₂ , PCO ₂ , pH κ.α.
4. Σφίξεις, αρτηριακή πίεση	Κανονικές ή όχι τιμές
5. Συχνότητα αναπνοών	Κανονικές ή όχι τιμές
6. Αναπνευστικοί ήχοι	Ψιθύρισμα, πρόσθετοι ήχοι
7. Πτύελα, βήχας	Ποσότητα, υφή, σύσταση κ.α.
8. Αναπνευστικές κινήσεις	Παράδοξη, διαφραγματική κ.α.
9. Επίπεδο συνείδησης	Επικοινωνία ή όχι με ασθενή
10. Σπυρομετρικός έλεγχος	VC, FRC, FEV, TLC κ.α.
11. Αέρια αίματος	PO ₂ , PCO ₂ , pH κ.α.
12. Χρώμα	Ωχρότητα, κυάνωση κ.α.
13. Αναπνευστικοί μύες	Συμμετοχή επικουρικών μυών κ.α.
14. Θώρακας	Μορφή, κινητικότητα κ.α.

2.3. Εφύγρανση αεροφόρων οδών

Γίνεται με ειδικές συσκευές, τους νεφελοποιητές, οι οποίοι μετατρέπουν το αποστειρωμένο νερό σε υδρατμούς έτσι ώστε να μπορεί πλέον να μεταφερθεί ως και τις κυψελίδες των πνευμόνων. Ένα άλλο μεγάλο πλεονέκτημα τους είναι ότι μπορούν ταυτόχρονα να χρησιμοποιηθούν σαν συσκευές χορήγησης φαρμακευτικής αγωγής^[140]. Διακρίνονται σε:

1. **Υπερήχων, πίεσης:** Χωρίς παράκαμψη του ρινοφάρυγγα.
2. **Τεχνητές μύτες:** Σε περίπτωση στοματοτραχειακού, ρινοτραχειακού σωλήνα, τραχειοστομίας. Παρακάμπτεται ο ρινοφάρυγγας.



*Νεφελοποιητής υπερήχων και πίεσης
(midmed.co.uk)*

2.4. Βρογχική παροχέτευση εκκρίσεων

Οι στόχοι είναι ίδιοι όπως και στη ΜΕΘ. Αλλά, ενώ στην ΜΕΘ βασίζεται κυρίως στην χρήση της συσκευής αναρρόφησης, στον θάλαμο ο φυσικοθεραπευτής μπορεί να προσαρμόσει το πρόγραμμα συνδυάζοντας διάφορες από τις τεχνικές οι οποίες θα παρουσιαστούν παρακάτω προσαρμόζοντας τους χρόνους για κάθε μια. Η αξιολόγηση και η κλινική κατάσταση του ασθενή θέτει το πλαίσιο εφαρμογής τους. Μερικές από αυτές είναι δύσκολο να εφαρμοστούν γιατί το επίπεδο επικοινωνίας και η κλινική κατάσταση του ασθενή δεν το επιτρέπει. Σκοπός της παρουσίασής τους είναι η ενημέρωση των δυνατών επιλογών έτσι ώστε να υπάρχει η σωστή επιλογή. Μερικές έχουν ήδη εφαρμοστεί στην ΜΕΘ και απλώς αλλάζουν οι παράμετροι εφαρμογής τους (χρόνος, αντενδείξεις κ.α.). Όλες οι δυνατές μέθοδοι είναι:

1. Υιοθέτηση ανάρροπης θέσης.
2. Αλλαγή θέσεων.
3. Τεχνικές χνωτίσματος και βήχα.
4. Ασκήσεις θωρακικής έκπτυξης - χειρισμοί με τα χέρια.
5. PEP – μάσκα θετικής εκπνευστικής πίεσης.
6. Συσκευή Flutter.
7. Ενδοπνευμονικός κρουστικός αερισμός –IPV.
8. AMBU.

1). Υιοθέτηση ανάρροπης θέσης

Συνεχίζεται όπως στην ΜΕΘ. Αποτελεί τον πιο απλό τρόπο βρογχικής παροχέτευσης και μπορεί να εφαρμοστεί σε όλους σχεδόν του ασθενείς. Ο χρόνος παραμονής στην ανάρροπη θέση αυξάνεται (άνω των 10 λεπτών). Συνίσταται να συνδυάζεται με άλλες μεθόδους^[118].

2). Αλλαγή θέσεων

Για τους ίδιους λόγους όπως στη ΜΕΘ.

3). Τεχνικές χνώτισματος και βήχα

Απαιτούν την αποτελεσματική συμμετοχή του ασθενή και για αυτό δεν είναι πάντα εφικτές. Πάντως, είναι ιδιαίτερα αποτελεσματικές για την προώθηση των εκκρίσεων από τους μικρότερους βρόγχους. Εφαρμόζεται για μικρούς χρόνους και με μεγάλη προσοχή. Ο συνδυασμός τους αποτελείται από έναν κύκλο 4 αναπνοών ^[124].

1. Μέτριας έντασης εισπνοή η οποία ακολουθείται από μέτριας έντασης χνώτισμα.
2. Χαμηλής έντασης εισπνοή η οποία ακολουθείται από χαμηλής έντασης χνώτισμα.
3. Βαθιά εισπνοή η οποία ακολουθείται από βήχα.
4. Διαφραγματική ήρεμη αναπνοή για χαλάρωση και αποφυγής βρογχόσπασμου.



Ασκήσεις βήχα και χνώτισματος (*huff-n-puff.net*)

4). Ασκήσεις θωρακικής έκπτυξης - χειρισμοί με τα χέρια

Εφαρμόζεται σε περιπτώσεις κατακράτησης εκκρινμάτων άνω των 25 ml/ημέρα. Περιλαμβάνει την τεχνική των πιέσεων, των πλήξεων και των δονήσεων από κατάλληλες για κάθε πνευμονικό λοβό θέση.

Νεότερες έρευνες καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι οι ασκήσεις θωρακικής έκπτυξης συμβάλλουν μόνο στην βρογχική παροχέτευση και δεν προσφέρουν στην βελτίωση των αναπνευστικών όγκων και στον κορεσμό το οξυγόνου (SO₂), όπως παλαιότερα θεωρείτο ^[124]. Οι αντενδείξεις ισχύουν όπως περιγράφηκαν στο σχετικό τμήμα της φυσικοθεραπείας στη ΜΕΘ.



(Μπάρλοου & Πανόπουλος ^[118])

Νεότερες έρευνες καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι οι οι ασκήσεις θωρακικής έκπτυξης συμβάλλουν μόνο στην βρογχική παροχέτευση και δεν προσφέρουν στην βελτίωση των αναπνευστικών όγκων και στον κορεσμό το οξυγόνου (SO₂), όπως παλαιότερα θεωρείτο ^[124]. Οι αντενδείξεις ισχύουν όπως περιγράφηκαν στο σχετικό τμήμα της φυσικοθεραπείας στη ΜΕΘ.

5). PEP – μάσκα θετικής εκπνευστικής πίεσης



(midmed.co.uk)

Απλή και χρήσιμη μέθοδος που δεν απαιτεί καμία εκπαίδευση του ασθενή. Αποτελείται από μια μάσκα η οποία διαθέτει μια βαλβίδα αντίστασης εξόδου του αέρα δυσκολεύοντας την εκπνοή και ενεργοποιώντας έμμεσα την κίνηση του κροσσωτού επιθηλίου των βρόγχων. Το μέγεθος της αντίστασης προσαρμόζεται σε κάθε ασθενή με την βοήθεια ενός μανομέτρου. Για ευκολία η βαλβίδα ανάλογα με το μέγεθος της αντίστασης έχει και διαφορετικό χρώμα.

Ο ασθενής σε καθιστή θέση εκπνέει μέσω της μάσκας: αρχικά 6-10 ήμερες αναπνοές και κατόπιν μια βίαιη εκπνοή. Η εφαρμογή γίνεται 2 φορές την ημέρα και κάθε φορά διαρκεί ως 15 λεπτά ^[141].

6). Συσκευή Flutter

Χρησιμοποιείται για την χαλάρωση των προσκολλημένων βρογχικών εκκρίσεων και μπορεί να συνδυαστεί με τεχνικές του χνωτίσματος και του βήχα για την απόχρεμψη τους. Αποτελείται από μια μικρή, φορητή και απλή συσκευή η οποία μοιάζει με πίπα. Η λειτουργία της βασίζεται στις δονήσεις μιας μπάλας κατά την διάρκεια της εκπνοής παράγοντας έτσι θετική εκπνευστική πίεση.

Ο ασθενής (για 4-8 κύκλους αναπνοών): Εισπνέει λίγο πιο αργά από το φυσιολογικό και κρατάει την αναπνοή για 3-5 δευτερόλεπτα. Κατόπιν, εκπνέει λίγο πιο αργά από το φυσιολογικό και μετά εκπνέει μέσα στη συσκευή τόσο βίαια όσο να αισθανθεί την μπάλα να δονείται μέγιστα ^[118].



Συσκευές Flutter (midmed.co.uk)

7). Ενδοπνευμονικός κρουστικός αερισμός -IPV

Στόχος η μετατροπή του εισπνεόμενου όγκου αέρα σε παλλόμενο με στροβιλισμό των μορίων για την αποκόλληση των εκκρίσεων ^[142].

8). AMBU

Βασίζεται στην χρήση μιας μικρής συσκευής αναρρόφησης ^[118].



Συσκευές AMBU (midmed.co.uk)

2.5. Επανεκπαίδευση αναπνοής

Σε ασθενείς με ικανοποιητικό επίπεδο επικοινωνίας πρέπει να αρχίσει από την 2^η κιάλας ημέρα στο θάλαμο ^[121]. Σκοπός η πλήρης χρήση όλων των

αναπνευστικών μυών προκειμένου να επιτυγχάνεται με το μικρότερο δυνατό αναπνευστικό έργο η βέλτιστη έκπτυξη του θώρακα προς όλες τις διαστάσεις. Αποτελεί συνδυασμό διαφραγματικής και θωρακικής αναπνοής.

Αρχικά εκπαιδεύεται από την ύπτια θέση με τα γόνατα λυγισμένα έτσι ώστε να χαλαρώσουν οι κοιλιακοί μύες και το διάφραγμα να αποκτήσει το φυσιολογικό θολωτό του σχήμα (μηχανικό πλεονέκτημα διαφράγματος). Ο φυσικοθεραπευτής τοποθετεί τα χέρια του στο στέρνο και στη θέση του διαφράγματος (περίπου 2 δάκτυλα κάτω από την ξιφοειδή απόφυση) και ασκώντας ελαφρά πίεση δίνει τα ανάλογα ερεθίσματα σε κάθε φάση της αναπνοής. Σε όλη την διαδικασία ο ασθενής πρέπει ^[118]:

1. Να εισπνέει από την μύτη και να εκπνέει από το στόμα.
2. Να εκπνέει με μισόκλειστα χείλη (αύξηση ενδοβρογχικής πίεσης).
3. Να προσπαθεί να συσπά όλους τους αναπνευστικούς μύες (του λέμε να ρουφά ή να φουσκώνει και τον θώρακα και την κοιλιά).
4. Ο χρόνος της εκπνοής να είναι μεγαλύτερος από αυτόν της εισπνοής.
5. Σωστός ρυθμός αναπνοής (16-18 αναπνοές ανά λεπτό). Όλοι, σχεδόν, οι ασθενείς με ΚΕΚ υιοθετούν το πρότυπο αναπνοής με γρήγορες και ρηχές αναπνοές.

2.6. Ενδυνάμωση αναπνευστικών μυών

Δεν αποτελεί πρώτη προτεραιότητα σε τραυματίες με ΚΕΚ μετωπιαίου λοβού, παρά μόνο σε τραυματίες ΚΕΚ οι οποίοι έχουν ιστορικό αναπνευστικής νόσου. Σε αυτούς πρέπει να ξεκινήσει από την πρώτη εβδομάδα ^[118]. Είναι σημαντικό να ασκηθούν όλες οι μοίρες του διαφράγματος και οι θωρακικοί μύες αμφοτερόπλευρα. Οι ασθενείς λαμβάνουν τις κατάλληλες θέσεις (η κίνηση του μύος να είναι ενάντια στην βαρύτητα) και ο φυσικοθεραπευτής ασκεί πίεση κατά τη εισπνοή προβάλλοντας έτσι αντίσταση στην κίνηση του κάθε μυ.

Η ενδυνάμωση προτείνεται να συνδυάζεται με επανεκπαίδευση αναπνοής από την ίδια θέση και με προηγούμενη διάταση του μυ -για τουλάχιστον 20 sec- ^[121].



A: Διάταση AP ημιδιαφράγματος με μαξιλάρι από κάτω ^[118]

B: Ενδυνάμωση ΔΕ θωρακικών μυών ^[118]

Προτείνεται ^[121]:

	Εφαρμογή	Λόγοι διακοπής άσκησης
<u>1^η εβδομάδα:</u>	10-15 λεπτά ανά ημέρα	1. Ταχυκαρδία
<u>2^η -3^η εβδομάδα:</u>	20-30 λεπτά ή 2 σετ των 15 λεπτών ανά ημέρα	2. Δυσπνοια 3. Κυάνωση

3. ΑΣΚΗΣΗ ΜΥΪΚΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ

Εφόσον υπάρχει κάποιο επίπεδο επικοινωνίας ο ασθενής πρέπει να υποβάλλεται σε ασκήσεις μυϊκής αντλίας τουλάχιστον 2 φορές την ημέρα και αυτό από την 1^η κιόλας ημέρα στον θάλαμο. Προσφέρει τα μέγιστα στην αιματική κυκλοφορία, βελτιώνοντας την φλεβική επιστροφή και την αποφυγή θρομβώσεων. Ο ασθενής μάλιστα πρέπει να εκπαιδευτεί ώστε να τις εκτελεί και μόνος με την βοήθεια σκληρών αντικειμένων όπως βιβλία ή και τα κάγκελα του κρεβατιού -αν γίνεται-^{[124] [126]}.

4. ΕΞΟΜΑΛΥΝΣΗ ΜΥΪΚΟΥ ΤΟΝΟΥ

Η διαταραχή του μυϊκού τόνου περιλαμβάνει την υπερτονία (σπαστικότητα). Οφείλεται σε άρση των αναστολών των ανώτερων κινητικών δομών του ΚΝΣ προς τα κατώτερα κέντρα. Όσον αφορά τον χρόνο εμφάνισης της ποικίλει και μπορεί να ανέρχεται και σε 4 εβδομάδες μετά τον αρχικό τραυματισμό^[143]. Οι περιοχές εγκατάστασης εξαρτώνται από το σημείο βλάβης στις φλοιϊκές δομές του ΚΝΣ. Έτσι, σε περίπτωση βλάβης και των δύο ημισφαιρίων του μετωπιαίου φλοιού εκδηλώνεται άμφω, ενώ σε περίπτωση βλάβης του ενός ημισφαιρίου εκδηλώνεται αντίπλευρα (λόγω του χιασμού του πυραμιδικού δεματίου). Η αύξηση του μυϊκού τόνου συνοδεύεται από αύξηση των τενόντιων αντανακλαστικών και την εμφάνιση παθολογικών. Χρονικά, τα πρώτα που εμφανίζονται είναι: Babinski, Hofmann, κλόνος επιγονατίδας και άκρου ποδός^[133].

4.1. Παραμόρφωση σώματος

Σύμφωνα με την Brunnstrom S^[144] η εγκατάσταση στις μυϊκές ομάδες είναι εκλεκτική και προσβάλλονται οι αντιβαρικοί μύες και ομάδες. Αποτέλεσμα η ανάπτυξη καμπτικών ή εκτατικών μυϊκών συνεργειών στα άνω και στα κάτω άκρα. Η πιο συνηθισμένη είναι η αυτή του καμπτικής συνέργειας στα άνω και της εκτατικής στα κάτω.

Άνω άκρο

Θέση τμήματος σώματος	Μύες που προσβάλλονται
Κεφαλή: πλάγια κλίση προς την βλάβη, στροφή αντίπλευρη	Στερνοκλειδομαστοειδής
Ωμος: προσαγωγή και έσω στροφή	Μείζων θωρακικός, μείζων στρογγύλος και υποπλάτιος
Αγκώνας: κάμψη	Βραχιονοκερκιδικός, δικέφαλος, τετράγωνος, στρογγύλος πρηνιστής
Άκρα χείρα: κάμψη καρπού και δακτύλων, ωλένια απόκλιση	Μακρός κερκιδικός καμπτήρας καρπού, καμπτήρας δακτύλων
Ωμοπλάτη: προσαγωγή, κατάσπαση	Τραπεζοειδής
Κορμός: πλάγια κλίση προς τη βλάβη	Πλατύς ραχιαίος

Κάτω άκρο

Ισχίο: έκταση, προσαγωγή και έσω στροφή	Προσαγωγοί (και οι τρεις), μέγας γλουτιαίος και οι έσω στροφείς
Γόνατο: έκταση	Οπίσθιοι μηριαίοι
Άκρα πόδα: πελματιαία κάμψη και ανάσπαση έσω χείλους	Γαστροκνήμιος, μακρός καμπτήρας του δακτύλων

4.2. Μέθοδοι αντιμετώπισης σπαστικότητας

Παράγοντες διαφοροποίησης/πρόκλησης της σπαστικότητας είναι: Θέση σώματος, αισθητικός ερεθισμός, εκούσια σύσπασση σπαστικών μυών, πόνος και διάφοροι περιβαλλοντικοί παράγοντες (πχ. θόρυβος). Καλύτερη μέθοδος είναι η πρόληψη με την κατάλληλη τοποθέτηση των μελών του σώματος και διατάξεις [145]. Σε περίπτωση εμφάνισης:

1. Αργή παθητική διάταση – θέση αναχαίτισης. Ο μυς διατείνεται σε ανώδυνο εύρος με αργή ταχύτητα (για την αποφυγή έκλυσης του ανατακλαστικού διάτασης). Προηγείται θερμοθεραπεία (ουδέτερη) [145].

2. Αντιστροφή ανταγωνιστών μυών (PNF). Ενεργητική με αντίσταση στην κίνηση του ανταγωνιστή προκαλεί χαλάρωση του σπαστικού μυ και μείωση της σπαστικότητας του [146].

3. Φόρτιση μέσω του βάρους του σώματος

Πχ. με ορθοστάτη ή ανακλινόμενο κρεβάτι.

Αποτελεί καλή επιλογή αν έχουν γίνει παραμορφώσεις [147].



(tbihealth.co.nz)

4. Κατάλληλη τοποθέτηση στο κρεβάτι. Όπως περιγράφεται παρακάτω.

5. Ηλεκτρικός ερεθισμός ανταγωνιστών. Χρησιμοποιείται παλμικό συνεχές ρεύμα με χαρακτηριστικά: συχνότητα 40-50HZ, διάρκεια παλμού 5 sec (χρόνος ανύψωσης 1 sec), μορφή παλμού τετραγωνική, διάρκεια παύσης 2-3 μεγαλύτερη από την διάρκεια παλμού [148][149].

6. Εφαρμογή νάρθκων. Ιδανικό όταν έχουν γίνει παραμορφώσεις. Όσον αφορά την πρόληψη απαιτείται προσοχή γιατί καθυστερούν άλλες διαδικασίες όπως η βελτίωση της νευρομυϊκής συναρμογής. Στην περίπτωση αυτή χρησιμοποιούνται κατά διαστήματα [150][151].



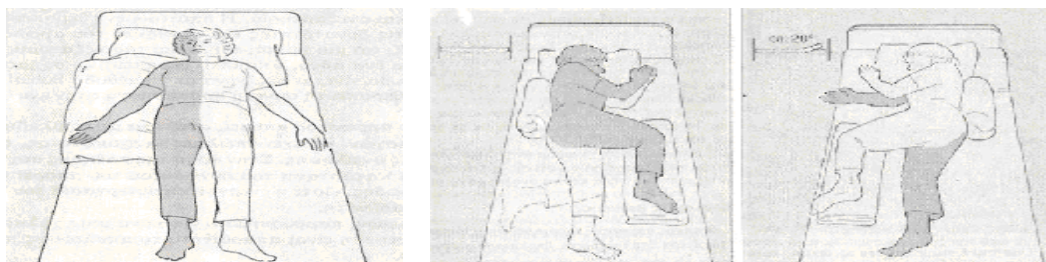
Νάρθηκες άκρας χείρας (brainline.org) και ποδός (orthomedicare.gr)

5. ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΑΣΘΕΝΗ ΚΑΙ ΑΛΛΑΓΗ ΘΕΣΕΩΝ

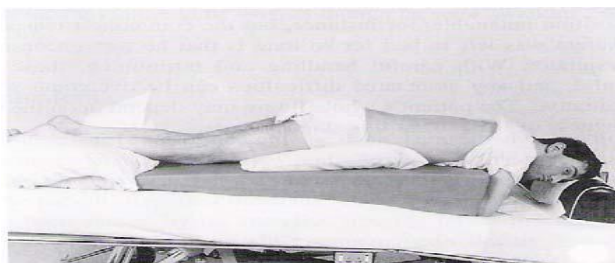
Στόχος είναι η αποφυγή συγκάμψεων, η μείωση του μυϊκού τόνου και πρόληψη μελλοντικών παραμορφώσεων. Η σταθεροποίηση μπορεί να γίνει με μαξιλάρια, αφρώδη υλικά, ειδικούς κώνους για τα κάτω άκρα ή και νάρθηκες όπως και στην ΜΕΘ ^{[130] [131] [132] [133]}. Η αλλαγή θέσεων πρέπει να γίνεται κάθε 2 ώρες τουλάχιστον και το μέρος του κρεβατιού που αντιστοιχεί στο κεφάλι δεν πρέπει να είναι ανυψωμένο πάνω από 20 cm ^[133].

5.1. Σωστή τοποθέτηση σε ημιπληγία

Στην ύπτια κατάκλιση τοποθετείται ένα μαξιλάρι κάτω από το τεντωμένο πάσχον άνω άκρο έτσι ώστε να ανυψωθεί λίγο ο ώμος και να μην έλκεται προς τα πίσω. Με μαξιλάρι στηρίζεται το κεφάλι έτσι ώστε να γέρνει ελαφρώς προς την υγιή πλευρά. Μακρύ μαξιλάρι, επίσης, τοποθετείται και κάτω από την λεκάνη για να αποφευχθεί η οπίσθια κλίση της και να φέρει το ισχίο σε μέση θέση. Ειδικό ρολό μπορεί να τοποθετηθεί στους ιγνυακούς βόθρους και κώνος ανάμεσα στα πόδια για να αναχαιτιστεί η σπαστικότητα των προσαγωγών ^{[130] [131] [132] [133]}.



Ημιπληγία: σωστή τοποθέτηση σε ύπτια και πλάγιες θέσεις (Darcy A ^[133])



Τοποθέτηση σε πρηνή θέση (Davies PM ^[132])

5.2. Παραμόρφωση reavis retraction

Ιδιαίτερη σημασία πρέπει να δοθεί στην λεκάνη. Σε όλους τους ασθενείς παρατηρείται πτώση της λεκάνης σε οπίσθια κλίση (reavis retraction) και η κατάσταση δυσχεραίνεται από την ταυτόχρονη έξω στροφή των ισχίων που τείνουν να υιοθετήσουν. Εγκατάσταση του reavis retraction καθιστά προβληματική μετέπειτα την βάδιση ακόμα και αν οι διαταραχές στα κάτω άκρα δεν είναι όσο μεγάλες ^[152].

Πρέπει να τοποθετηθεί ένα μαξιλάρι κάτω από την λεκάνη έτσι ώστε να έρθει στην μέση θέση συμβάλλοντας στα:

1. Ισορροπία στη καθιστή και όρθια θέση αργότερα. Στις δύο αυτές θέσεις η λεκάνη φυσιολογικά βρίσκεται σε μέση θέση. Παραμόρφωση reavis

retraction θα προκαλέσει αργότερα οσφυαλγία και παθολογικό πρότυπο βάδισης:

2. Μείωση βράχυνσης καμπτήρων ισχίου.
3. Ερεθίσματα φόρτισης στο κάτω άκρο.
4. Βελτίωση ιδιοδεκτικότητας ποδοκνημικής δίνοντας της ερεθίσματα.

6. ΚΙΝΗΤΟΠΟΙΗΣΗ ΑΡΘΡΩΣΕΩΝ

6.1. Στόχοι κινητοποίησης

Ο παρακάτω πίνακας παρουσιάζει μια συγκριτική καταγραφή των στόχων και των αποτελεσμάτων παθητικής και ενεργητικής κίνησης στο υποξύ στάδιο ^[153].

Παθητική κινητοποίηση	Ενεργητική κινητοποίηση
1. Διατήρηση παθ. εύρους – πρόληψη βραχύνσεων και δυσκαμψιών	1. Διατήρηση ενεργ. εύρους - πρόληψη βραχύνσεων και δυσκαμψιών
2. Κινητικότητα αρθρικού υγρού («λίπανση αρθρώσεων»)	2. Αποφυγή μυϊκών ατροφιών
3. Αντιμετώπιση συρρικνώσεων, ανελαστικότητας σε συνδέσμους, τένοντες και θύλακες	3. Εγρήγορη των λαβυρίνθων και αυχενικών αντανακλαστικών τα οποία συμβάλλουν στην ισορροπία
4. Βελτίωση αιματικής κυκλοφορίας	4. Διατήρηση μυϊκής ισχύος
5. Διατήρηση ελαστικότητας νευρικού ιστού	5. Διατήρηση ελαστικότητας νευρικού ιστού
6. Αναστολή της υπέρτονίας	6. Πρόληψη ελκών κατακλίσεων
7. Πρόληψη ελκών κατακλίσεων	7. Ψυχολογική τόνωση ασθενή
	8. Βελτίωση νευρομυϊκού συντονισμού

«η ενδυνάμωση των άνω άκρων (ιδίως τρικέφαλου βραχιόνιου) έχει πολύ μεγάλη σημασία για την βάδιση με βοηθήματα στο μέλλον»

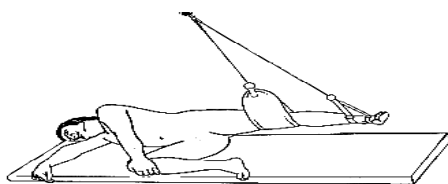
6.2. Μέθοδοι κινητοποίησης

Για την παθητική κινητοποίηση ως υποστηρικτική επιφάνεια μπορεί να χρησιμοποιηθεί το κρεβάτι, τα χέρια του φυσικοθεραπευτή ή άλλα υλικά όπως η ειδική σανίδα. Σε μερικές περιπτώσεις μπορεί να συνδυαστεί ισομετρική πχ. των καμπτήρων ισχίου (πιο δυνατών) έτσι ώστε το πόδι να ανασηκώνεται από το κρεβάτι και να εκτελείται παθητική ή υποβοηθούμενη απαγωγής ισχίου -πιο αδύνατων μυών-. Όπως και στην ΜΕΘ, η παθητική κίνηση θέλει προσοχή στην παρουσία υπέρτονίας γιατί η δυναμική διάταση θα οδηγήσει σε φλεγμονή ή σε σκίσιμο των μυών με συνέπεια την εναπόθεση ασβεστίου στους μυς, τένοντες κλπ. και από αυτή την άποψη είναι επικίνδυνη σε ασθενείς που δεν αντιδρούν στο πόνο ^[126].

Η ενεργητική κινητοποίηση (υποβοηθούμενη ή μη), γίνεται κυρίως στο εγκάρσιο επίπεδο (χωρίς αντίσταση βαρύτητας) και όπου είναι εφικτό σε πλάγιο-κατακόρυφο ή κατακόρυφο επίπεδο (με αντίσταση της βαρύτητας).

Ενδεικτικές ασκήσεις παραθέτονται στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ: ΠΙΝΑΚΑΣ 5.

Στην άσκηση παρατηρείται κυρίως: Μυϊκή ασυνέργεια, δυσκολία έναρξης της κίνησης, μειωμένο εύρος τροχιάς, εύκολη κόπωση (στις 3-4 επαναλήψεις ανάλογα τον μυ), αυτόματες και ταχείες διαδοχικές συσπάσεις πρωταγωνιστών-ανταγωνιστών κίνησης κ.α. [253].



A



B

A: Αναρτώμενες ασκήσεις καμπτήρων-εκτεινόντων ισχίου

B: Τροχαλία προσαρμοζόμενη στο κρεβάτι για ασκήσεις άνω άκρων και κορμού (orthomedicare.gr)

6.3. Χρήση CPM

Το μηχάνημα παθητικής άσκησης έχει ευρεία χρήση στον νοσοκομειακό θάλαμο.

Έχει το πλεονέκτημα ότι μπορεί να γίνει για μεγάλα διαστήματα καθ' όλη την διάρκεια της ημέρας [154].



CPM κάτω άκρου (sportstore.gr)

7. ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΡΟΛΑΡΙΣΜΑΤΩΝ

Σε βαριές περιπτώσεις γίνονται μόνο παθητικά και απαιτούν σε υπέρβαρα άτομα την συμμετοχή παραπάνω από 1 ατόμων. Οι λαβές είναι συγκεκριμένες για κάθε περίπτωση και ο ασθενής ενθαρρύνεται να συμμετέχει.



Ρολάρισμα από την παρετική πλευρά (Darcy A [133])

Πρακτικές δυσκολίες πηγάζουν από τα [132]:

1. Υπέρτονία, συγκάψεις και πόνος.
2. Αδυναμία στήριξης της κεφαλής στην μέση θέση.
3. Εξωτερική οστεοσύνθεση για τα κατάγματα κρανίου.

Επιπλέον σε πολυτραυματίες (ακινητοποίηση με γυψονάρθηκα άλλων περιοχών του σώματος κ.α.)

Άσκήσεις που μπορούν να δοθούν:

1. Ανύψωση λεκάνης, προσφέρει στην χρήση της «πάπιας» για ούρηση και στον έλεγχο για να γίνει ρολάρισμα.
2. Αντιμετώπιση ακαμψίας με διάταση ανώτερων και κατώτερων ημιμορίων (δεξιού-αριστερού) κορμού. Ο φυσικοθεραπευτής φέρει την λεκάνη και τον ομόπλευρο ώμο σε αντίθετες κατευθύνσεις (πχ. πρόσθια ο δεξιός ώμος και οπίσθια κλίση το δεξί μέρος της λεκάνης με λαβή από την δεξιά λαγόνια ακρολοφία).

3. Επανεκπαίδευση ασθενούς να κινεί ελαφρά πρώτα τους ώμους και μετά τον κατώτερο κορμό κάνοντας στροφή για να ρολάρει.

8. ΥΙΟΘΕΤΗΣΗ ΚΑΘΙΣΤΗΣ ΘΕΣΗΣ

Η έγερση στη καθιστή θέση γίνεται με την άδεια του θεράποντος ιατρού για την αποφυγή τυχόν επιπλοκών που σχετίζονται περισσότερο με το κυκλοφορικό του σύστημα και την αιματική ροή στον εγκέφαλο. Προσφέρει στην δημιουργία μηχανικών ερεθισμάτων φόρτισης της σπονδυλικής στήλης, στην λειτουργία του αναπνευστικού (κατανομή αερίων στους πνευμονικούς λοβούς), του κυκλοφορικού (φλεβική επιστροφή) κ.α. Το πότε θα γίνει για πρώτη φορά ποικίλει ανάλογα με το περιστατικό (επίδραση αιματώματος). Όπως, επίσης και στα αρχικά στάδια ο χρόνος παραμονής στην καθιστή θέση ποικίλει και σε ορισμένες εκτεταμένες ενδοεγκεφαλικές αιμορραγίες του μετωπιαίου λοβού μπορεί να είναι και κάποια δευτερόλεπτα ή λίγα λεπτά ^[133].

8.1. Προετοιμασία έγερσης στην καθιστή

Πριν από οποιαδήποτε ενέργεια ο ασθενής **ενημερώνεται** και ρωτάται αν αισθάνεται ζάλη, δυσφορία ή κάτι άλλο. Αδυναμία επικοινωνίας του ασθενή με το εξωτερικό περιβάλλον δεν σημαίνει και πτώση της νοητικής του υστέρησης, για αυτό πρέπει να προειδοποιήσουμε ότι θα κάτσει καθιστός στο κρεβάτι: «και αν δεν επικοινωνεί μπορεί να ακούει και να καταλαβαίνει» ^[155]. Η μέτρηση της αρτηριακής πίεσης επιβάλλεται και σε περίπτωση υπέρτασης η έγερση θα πρέπει να αναβάλλεται για αργότερα.

8.2. Διαδικασία έγερσης στη καθιστή

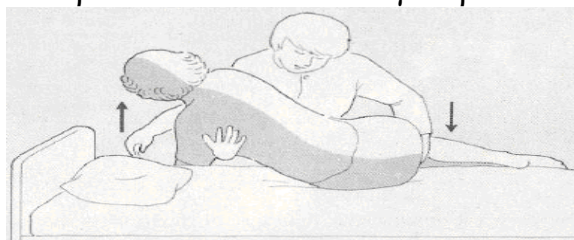
A). Εδραία θέση

Είναι η πρώτη χρονικά καθιστή θέση και η πιο ασφαλής. Η λεκάνη και ο κορμός πρέπει να είναι ευθυγραμμισμένοι και τα χέρια τοποθετημένα στο πλάι ^[132]. Σημεία προσοχής: αδυναμία στήριξης κεφαλής, ελλιπής ή αδύναμη σταθεροποίηση κορμού, καλώδια ή σωληνάκια (ουροκαθετήρας, σωλήνες ορού κ.α.) και συνοδά τραύματα, ράμματα, οιδήματα κ.α. σε πολυτραυματίες.

B). Στην άκρη του κρεβατιού

1. Υποβοηθούμενη διαδικασία με έναν φυσικοθεραπευτή

A). Ενδείκνυται σε ημιπληγίες. Με τον ασθενή να είναι σε πλάγια κατάκλιση σηκώνεται βάζοντας δύναμη με το χέρι. Βοήθεια συνήθως χρειάζεται για να κατεβάσει τα πόδια και λιγότερο να ανασηκώσει τον κορμό ^[132].



*Σήκωμα από την παρετική πλευρά
Ο ασθενής ενθαρρύνεται να βοηθήσει
τεντώνοντας το άνω άκρο.
(Darcy A ^[133])*

B). Ο ασθενής σε ύπτια θέση πλέκει τα χέρια στον αυχένα του φυσικοθεραπευτή, ο οποίος στην συνέχεια εκτείνει τον κορμό και οδηγεί με τα

χέρια τα πόδια του ασθενή έξω από το κρεβάτι. Χρησιμοποιείται σε περιπτώσεις μεγάλης μυϊκής αδυναμίας στις οποίες ο ασθενής αδυνατεί να ανασηκώσει τον κορμό. Προκαλεί μεγάλη καταπόνηση στην οσφύ του φυσικοθεραπευτή και για αυτό χρησιμοποιείται ως έσχατο μέσο, αν δεν υπάρχει βοήθεια άλλου προσώπου ^[155].

2. Παθητική διαδικασία με έναν φυσικοθεραπευτή

Σε περιπτώσεις ανικανότητας του ασθενή είναι προτιμότερο ο φυσικοθεραπευτής να φέρει τον ασθενή πρώτα σε εδραία θέση και κατόπιν με κατάλληλη λαβή (ένα χέρι στις ωμοπλάτες και το άλλο στην ΠΔΚ με τα πόδια τεντωμένα) να στρίψει τον ασθενή πάνω στους γλουτούς. Η πάνα που φοράνε και το σεντόνι βοηθάνε στην στροφή των γλουτών χωρίς να δυσφορήσει ο ασθενής. Προσφέρει μικρότερη καταπόνηση της οσφύς του φυσικοθεραπευτή σε σχέση με παλαιότερη μέθοδο η οποία ακολουθούσε τα πρότυπα της υποβοηθούμενης από πλάγια κατάκλιση (βλ. παραπάνω) χωρίς όμως την βοήθεια του ασθενή ^[156].

3. Παθητική διαδικασία με δύο φυσικοθεραπευτές

A). Από την ύπτια θέση με τους φυσικοθεραπευτές στα δύο πλάγια του κρεβατιού. Τοποθετούν τα χέρια τους ώστε να σχηματίσουν ένα «X» στις ωμοπλάτες του ασθενή και με το άλλο του χέρι οδηγούν τα πόδια. Ταυτόχρονα ανασηκώνουν τον ασθενή από τις ωμοπλάτες και οδηγούν τα πόδια. Η εδραία θέση μπορεί να μεσολαβήσει στην διαδικασία ^[156].

B). Ο ένας φυσικοθεραπευτής οδηγεί τις ωμοπλάτες και ο άλλος τα πόδια του ασθενή ^[132].

8.3. Ασκήσεις στην καθιστή θέση

Πραγματοποιούνται όλα τα είδη συσπάσεων. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν βοηθητικά εργαλεία (ράβδος, τροχός, μπάλες σύλληψης κ.α.).



Υποβοηθούμενες έκτασης γόνατος με το δυνατό πόδι (Σακελάρη Β ^[157])

Η προοδευτικότητα των ασκήσεων καθορίζεται από:

1. Επαφή πελμάτων με δάπεδο. Η επαφή των πελμάτων με το δάπεδο δίνει βαθμούς ευκολίας στις ασκήσεις γιατί αυξάνει την σταθερότητα ^[156].
2. Βαθμός παρεκτόπισης κορμού, όσο η απόσταση της γραμμής του κέντρου βάρους του σώματος απομακρύνεται από το κέντρο της βάσης στήριξης (περίγραμμα γλουτών) τόσο αυξάνει η δυσκολία πχ. στις μετατοπίσεις βάρους του κορμού ^[132].
3. Μέγεθος αντίστασης ^[132].

4. Άξονας και επίπεδο κίνησης. Μεγαλύτερη ευκολία στο εγκάρσιο επίπεδο (χωρίς αντίσταση βαρύτητας), κατόπιν πλάγιο κατακόρυφο και τέλος στο κατακόρυφο (μέγιστη επίδραση βαρύτητας) ^[156].
5. Είδος συστολής: η πλειομετρική παράγει μεγαλύτερη δύναμη (πιο δύσκολη), κατόπιν η μειομετρική και τέλος η ισομετρική ^[156].
6. Εύρος κίνησης, μεγαλύτερη δυσκολία παρατηρείται στο αρχικό και στο τελικό εύρος και οι περισσότεροι ασθενείς στα εύρη αυτά χρειάζονται βοήθεια (μηκοδυναμική ιδιότητα μυών) ^[132].
7. Ταχύτητα κίνησης (ταχοδυναμική ιδιότητα μυών) ^[156].
8. Συν-σύσπαση άλλων μυών, πχ. στην κάμψη αγκώνα και ώμου οι περισσότεροι ασθενείς χρησιμοποιούν τον μείζονα θωρακικό ^[156].

Ενδεικτικές παρουσιάζονται στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ: ΠΙΝΑΚΑΣ 6

8.4. Εκπαίδευση Scouting



(Davies PM ^[158])

Μεταφέρει το βάρος του σώματος στην μια πλευρά, πχ. δεξιά και σπρώχνοντας με το αριστερό κάτω άκρο μεταφέρει το αριστερό μέρος της λεκάνης προς τα πίσω, αντίστοιχα για την άλλη πλευρά. Χρησιμοποιώντας την αντίστροφη διαδικασία έρχεται μπροστά.

Πρόκειται για άσκηση υψηλής λειτουργικότητας. Συνίσταται στην μετακίνηση του ασθενή μπροστά και πίσω χρησιμοποιώντας την λεκάνη. Η εκπαίδευση της ίδιας άσκησης μπορεί να χρησιμοποιηθεί προκειμένου να έρθει στην άκρη του κρεβατιού για να σηκωθεί όρθιος ή αφού κάτσει στο κρεβάτι να έρθει στην ύπτια θέση ^[158].

9. ΕΓΕΡΣΗ ΣΤΗΝ ΟΡΘΙΑ ΘΕΣΗ

Πραγματοποιείται πάντα με την άδεια του θεράποντος ιατρού και σε βαριές περιπτώσεις είναι δύσκολη και απαιτεί και την βοήθεια μηχανημάτων για τα οποία θα γίνει λόγος παρακάτω. Η έγερση γίνεται ήρεμα, ρυθμικά και με όλες τις προφυλάξεις για την αποφυγή ορθοστατικής υπότασης (λόγω της απότομης αλλαγής της κατανομής της αιματικής κυκλοφορίας στα μέρη του σώματος).

9.1. Κίνδυνοι έγερσης

1. **Αλλαγές καρδιακού κύκλου.** Αύξηση της αρτηριακής πίεσης (κυρίως της συστολικής ενώ η διαστολική μένει σταθερή ή αυξάνεται σε αμελητέα ποσότητα), μείωση όγκου παλμού κατά 20% (λόγω της ελάττωσης της φλεβικής επιστροφής από την επίδραση της βαρύτητας) και αύξηση της καρδιακής συχνότητας κατά 5-10 σφυγμούς ανά λεπτό λόγω της μείωσης του όγκου παλμού ^[159].
2. **Αύξηση ενδοκράνιας πίεσης.** Σε περίπτωση ελλιπούς λειτουργίας της διαδικασίας αυτορύθμισης ^[159].

- 3. Κίνδυνος πτώσεων.** Η έγερση γίνεται μπροστά στο κρεβάτι ή σε καρέκλα, έτσι ώστε σε περίπτωση ανάγκης να μπορεί άμεσα να κάτσει. Η περίπτωση ανάγκης δεν επαφίεται μόνο σε αδυναμία του ασθενή αλλά σε ΚΕΚ μετωπιαίου λοβού η συμπεριφορά είναι συνήθως απρόσμενη με κρίσεις πανικού ^[156].

9.2. Οφέλη έγερσης ^[153]

1. Μηχανική φόρτιση οστών και μηχανικά ερεθίσματα στις μυϊκές ίνες.
2. Βελτίωση λειτουργίας του αναπνευστικού συστήματος, επιτυγχάνεται αερισμός των βάσεων των πνευμονικών λοβών αφού του διάφραγμα κινείται καθοδικά στην φυσιολογική του θέση.
3. Βελτίωση λειτουργίας του κυκλοφορικού συστήματος, αυξάνοντας την φλεβική επιστροφή και την καλύτερη αιμάτωση των οργάνων.
4. Μείωση ενδοκράνιας πίεσης, λόγω της αύξησης της εγκεφαλικής φλεβικής επαναφοράς.
5. Διάταση μυών (ιδίως αυτών που είναι σύγκαμψη).
6. Βελτίωση λειτουργίας διαφόρων οργάνων, όπως πληρέστερη κένωση κύστης, κινητικότητα πεπτικού βλωμού στο έντερο κ.α.

9.3. Προετοιμασία έγερσης ^[156]

Πρέπει να ακολουθείται σε οποιαδήποτε μέθοδο και αν επιλεγεί.

1. Αξιολόγηση κλινικής εικόνας ασθενή.
2. Επιλογή της μεθόδου έγερσης και ενημέρωση του ασθενή.
3. Έλεγχος ζωτικών σημείων (αρτηριακή πίεση, σφυγμοί, λειτουργία αυτορύθμισης της ενδοκράνιας πίεσης κ.α.).
4. Ειδικές αντιθρομβωτικές κάλτσες και κλειστές παντόφλες για την αποτροπή ολίσθησης του πέλματος και πτώση.
5. Ρύθμιση ύψους κρεβατιού. Πρέπει να προσαρμόζεται στην δυνατότητα του ασθενή. Όσο πιο χαμηλό είναι το ύψος τόσο αυξάνεται η δυσκολία, αφού απαιτείται εντονότερη και μεγαλύτερου εύρους σύσπαση των καμπτήρων του ισχίου ^[155]. Να σημειωθεί ότι οι καμπτήρες του ισχίου είναι επιρρεπείς σε βράχυνση λόγω της κατάκλισης.



Ειδικές αντιθρομβωτικές κάλτσες και μέτρηση αρτ. πίεσης (naric.com)

9.4. Παθητική έγερση- συσκευή tilt

Χρησιμοποιείται σε περιπτώσεις αδυναμίας στήριξης και σταθεροποίησης του κορμού και των κάτω άκρων. Εκμηδενίζει τον κίνδυνο πτώσεων και σε βαριές περιπτώσεις, όπως και στη ΜΕΘ, είναι η μοναδική μέθοδος έγερσης.

Η πιο συχνή και απλή μέθοδος είναι το ανακλινόμενο κρεβάτι (tilt). Πρόκειται για ελαφριά κατασκευή η οποία μπορεί να τοποθετηθεί δίπλα στο κρεβάτι του ασθενή ^{[160][161]}. Απαιτείται προσοχή γιατί η όλη διαδικασία μπορεί

να προκαλέσει πανικό στον ασθενή και εκδήλωση του αντανακλαστικού στήριξης με υπερτονία στους πελματιαίους καμπήρες. Για τον λόγο αυτόν τις πρώτες φορές συνίσταται να τοποθετείται με το κεφάλι προς το κρεβάτι γεγονός που του δίνει μεγαλύτερη αίσθηση ασφάλειας ^[132].



Μεταφορά με τροχαλία στερεωμένη στο ταβάνι και χρήση ανακλ. κρεβατιού (tbirecoverycenter.org) και (hocoma.com)

Τηρούνται όλοι οι κανόνες ασφαλείας (συγκράτηση με μάντες, σωστή τοποθέτηση πελμάτων κ.α.). Η ταχύτητα έγερσης είναι χαμηλή, έτσι ώστε το σώμα να προλαβαίνει να προσαρμόζει την λειτουργία του (π.χ. καρδιακός κύκλος).

9.5. Υποβοηθούμενη έγερση με μηχανήματα και κηδεμόνες

Υπάρχει μια ποικιλία μηχανημάτων τα οποία ρυθμίζονται ανάλογα με τις ανάγκες. Εναλλακτικά ή σε συνδυασμό μπορούν να χρησιμοποιηθούν κηδεμόνες κάτω άκρων. Αυξάνουν την σταθερότητα των αρθρώσεων, υποβαστάζουν το βάρος και μειώνουν τον κίνδυνο πτώσης.



Παθητική έγερση με την βοήθεια μηχανήματος και ειδικοί κηδεμόνες για σταθεροποίηση (ρυθμιζόμενου εύρους κίνησης για «κλείδωμα» του ασθενή στην όρθια θέση μετά την έγερση (Brainline.org)

9.6. Έγερση με την βοήθεια του φυσικοθεραπευτή

Απαραίτητη προϋπόθεση είναι να έχει επιτευχθεί ικανοποιητική σταθερότητα κορμού στην καθιστή θέση με ασκήσεις όπως περιγράφηκαν παραπάνω. Σε διαφορετική περίπτωση απαιτείται μεγάλη προσοχή. Σε όλη την διαδικασία ο φυσικοθεραπευτής καθοδηγεί, ελέγχει, αξιολογεί, διορθώνει και ενισχύει τον ασθενή. Η έγερση μπορεί να γίνει με έναν φυσικοθεραπευτή ή δύο φυσικοθεραπευτές και ταξινομείται σε δύο χρονικές φάσεις, την προεκτατική και την εκτατική ^[133].

Προεκτατική: Περιλαμβάνει όλες τις ενέργειες που φέρουν το σώμα στην σωστή καθιστή θέση προκειμένου να μπορέσει ο ασθενής να σηκωθεί. Δηλαδή:

1. Κάθισμα στην άκρη του κρεβατιού (με τεχνική scouting, όπως περιγράφηκε παραπάνω).

2. Τοποθέτηση πελμάτων, 10 cm μπροστά από μια κατακόρυφη γραμμή που περνάει από τα ισχία έτσι ώστε τα γόνατα να είναι σε κάμψη 75°.
3. Ελαφρά κάμψη κορμού προς τα εμπρός με τοποθέτηση χεριών στα πλάγια πάνω στο κρεβάτι σε θέση που μπορούν να βοηθήσουν.

Εκτατική: Περιλαμβάνει όλες τις ενέργειες των μυών για έγερση. Δηλαδή: κάμψη ισχίων, έκταση κάτω άκρων, ραχιαία κάμψη ποδοκνημικής και έκταση κορμού.

9.6.1 Με έναν φυσικοθεραπευτή

Βρίσκεται στο πλάι ή μπροστά από τον ασθενή με τα πόδια τοποθετημένα έτσι ώστε να κλειδώνει τα γόνατα και τα πέλματα του ασθενή με τα αντίστοιχα δικά του. Η έγερση δίνεται με παραγγέλματα του φυσικοθεραπευτή ^[132].

«Συγκρατεί και βοηθά από τις ωμοπλάτες ή τις λαγόνιες ακρολοφίες και όχι από τους ώμους τον ασθενή γιατί υπάρχει κίνδυνος εξαρθήματος»



Έγερση από τη μεριά της βλάβης (A) και από μπροστά (B) (therapylibrary.com)

9.6.2 Με δύο φυσικοθεραπευτές

Βρίσκονται αριστερά και δεξιά του ασθενή τοποθετώντας το ένα τους πόδι έτσι ώστε το γόνατο τους να εφάπτεται στο γόνατο του ασθενή και το πέλμα τους να είναι μπροστά από το πέλμα του ασθενή. Συγκρατούν ο καθένας την αντίπλευρη ωμοπλάτη, έτσι ώστε να σχηματίζουν τα χέρια τους ένα «X» στην πλάτη του ασθενή. Συνεννοούνται μεταξύ τους αλλά και με τον ασθενή με παραγγέλματα και όταν επιτευχθεί η έγερση κλειδώνουν το γόνατο του ασθενή με το δικό τους γόνατο και παρεμποδίζουν την πρόσθια ολίσθηση του πέλματος του ασθενή με το δικό τους πέλμα ^[156].

9.7. Ασκήσεις στην όρθια θέση

Αρχικά αρκεί η ικανότητα ορθοστασίας του ασθενή. Όταν υπάρχει πρόοδος στην σταθερότητα του κορμού και την στήριξη των κάτω άκρων εκτελούνται ασκήσεις όπως και στην καθιστή θέση προσθέτοντας μερικές όπως μικρά βαθιά καθίσματα κ.α. Ο φυσικοθεραπευτής είναι στο πλάι του ασθενή και με τα χέρια του περικλείει τον θώρακα του ασθενή. Αν χρειαστεί τον συγκρατεί.

Οι περισσότεροι ασθενείς φοβούνται την όλη διαδικασία και προσπαθούν να κρατηθούν από τα ρούχα του φυσικοθεραπευτή. Επίσης, προσπαθούν να ακουμπούν και να στηρίξουν την πλάτη τους στο χέρι του φυσικοθεραπευτή. γέρνουν συνέχεια προς τα πίσω έχοντας την σιγουριά του κρεβατιού ή της καρέκλας που είναι πάντα πίσω τους ^[155].

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8- ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΣΤΟ ΧΡΟΝΙΟ ΣΤΑΔΙΟ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η πλήρης και σωστή αξιολόγηση είναι απαραίτητη προϋπόθεση επιτυχίας ενός προγράμματος φυσικοθεραπείας. Αναδεικνύει τα ελλείμματα και θέτει τους στόχους. Για τον λόγο αυτό είναι μια συνεχή διαδικασία η οποία πρέπει να επαναλαμβάνεται σε τακτά χρονικά διαστήματα. Οι Quinn B. & Sullivan J. το 2000 ^[162] πραγματοποίησαν μια δειγματοληπτική έρευνα μεταξύ φυσικοθεραπευτών με το ερώτημα για τα ποιά στοιχεία θεωρούν σημαντικότερα στην αξιολόγηση του ασθενή. Το 75% θεώρησε τα:

1. Ισορροπία σε μειωμένη/ασταθή/διαφορετική βάση στήριξης.
2. Δυναμική στατική ισορροπία.
3. Υψηλού επιπέδου ασκήσεις ισορροπίας.
4. Ποιότητα κίνησης.
5. Βαλλιστικές ασκήσεις.
6. Βάδιση, ιδιοδεκτικότητα.

1. ΚΛΙΜΑΚΕΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Οι κλίμακες αξιολόγησης αποτελούν εμπειριστατωμένες δοκιμασίες αξιολόγησης και έχουν ευρεία χρήση γιατί παρέχουν: Αξιοπιστία (ακρίβεια μέτρησης), εγκυρότητα (μετράει αυτό θέλει), επαναληψιμότητα (μπορεί να μετρηθεί ξανά) και αναπαραγωγικότητα (χρήση από κάποιον άλλον στο μέλλον). Ταξινομούνται σε δύο μεγάλες κατηγορίες τις γενικές και τις ειδικές.

Οι ειδικές κλίμακες χρησιμοποιούνται για την αποκάλυψη ελλειμμάτων και τον έλεγχο της προόδου για επιμέρους τομείς. Αντίθετα, οι γενικές αξιολογούν γενικά την δυνατότητα αυτονομίας και ανεξαρτησίας του ασθενή. Έχουν σαν μειονέκτημα ότι επικεντρώνονται στο συνολικό έλλειμμα και όχι στο που αυτό εντοπίζεται και μεγάλο πλεονέκτημα ότι αποτελούν έναν χρήσιμο και εύκολο τρόπο επικοινωνίας των διαφόρων ειδικοτήτων μεταξύ τους πχ. με την εργοθεραπεία ^[163].

Συγκεντρωτικός πίνακας κλιμάκων αξιολόγησης

«Χρησιμοποιούνται αντίστοιχες κλίμακες με τα ΑΕΕ. Στην εργασία αυτή γίνεται αναφορά σε αυτές για τις οποίες υπάρχει ΕΜΠΕΡΙΣΤΑΤΩΜΕΝΗ έρευνα ότι μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε ΚΕΚ μετωπιαίου λοβού».

Στο ΕΝΘΕΤΟ γίνεται αναλυτική αναφορά για την κάθε μια.

Γενικές κλίμακες	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wisconsin card sorting test (WCST) (σχεδιασμός-ευελιξία σκέψης) 2. Faux pas test (λειτουργία προμετωπιαίας περιοχής) 3. Motor Assessment Scale 4. Barthel Index 5. Modified Barthel Index 6. Functional Independent Method (FIM)
-------------------------	--

Μυϊκός τόνος	7. Modified Ashworth Scale 8. Κλίμακα Tardieu
Ισορροπία	9. Tinetti's Performance Oriented Mobility Assessment 10. Functional reach test 11. Timed up and go 12. Berg balance scale
Μυϊκή ισχύς	13. Motricity Index
Βάδιση	14. Συχνότητα βάδισης 15. Functional ambulation categories (FAG)
Λειτουργικότητα άνω άκρου	16. Nine hole peg test (λεπτή κινητικότητα) 17. Box and block test (αδρή κινητικότητα) 18. Frenchay Arm Test 19. Fugl-Meyer 20. Action Research Arm test (ARAT) 21. Εκτίμηση δύναμης σύλληψης

2. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ: ΠΙΝΑΚΕΣ 7, 8 παρατίθενται ενδεικτικά φύλλα αξιολόγησης.

Ακολουθεί γενικά τις αρχές της Υ.Α.Σ.Ο. αλλά δίνει μεγάλη βάση στον νευρολογικό τομέα αξιολόγησης. Πρέπει να περιλαμβάνει τα παρακάτω ^[164]:

2.1. Υποκειμενική εξέταση

Λήψη του ατομικού και του οικογενειακού ιστορικού του ασθενή με στόχο της συλλογή πλήθους χρήσιμων πληροφοριών: Ιατρική διάγνωση, μηχανισμός τραυματισμού, ιατρικό ιστορικό (προηγούμενα χειρουργεία, τραύματα, νόσοι, νοσηλείες κ.α.), φαρμακευτική αγωγή, οικογενειακή κατάσταση, επάγγελμα, ηλικία, μόρφωση, κατοικία, κάπνισμα, αλκοόλ ή ναρκωτικά, χόμπι κ.α.

2.2. Αντικειμενική εξέταση

A). Επισκόπηση

Σωματότυπος, μυϊκή μάζα–τροφονευρωτικές διαταραχές, δεσμιδώσεις, όψη, χρώμα, θρέψη, δέρμα, κοιλία, οιδήματα, τρόπος αναπνοής, ομιλία-λόγος, διάθεση – συναισθήματα, στάση σώματος στην καθιστή και όρθια θέση, τρόπος μετακίνησης (χρήση βοηθημάτων), τρόπος έγερσης, τρόπος βάδισης κ.α.

B). Ψηλάφηση

Επώδυνα σημεία, μυϊκός τόνος, οιδήματα, παραμορφώσεις/οστικές προεξοχές κ.α.

Γ). Έλεγχος αρθρώσεων (παθητικός και ενεργητικός)

1. Εύρος κίνησης (παθητικό και ενεργητικό).

2. End feel.
3. Ποιότητα κίνησης.
4. Προσαρμογές κίνησης (πχ. ταυτόχρονη ενεργοποίηση και άλλων μυών).



Μέτρηση εύρους κίνησης με γωνιόμετρο (teilam.gr)

Δ). Μυϊκός ισχύς, ατροφίες, αντοχή

Χρησιμοποιείται η κλίμακα μυϊκής ισχύος:

- 0 : Καμία σύσπαση (αντιληπτή με παρατήρηση ή ψηλάφηση).
- 1 : Ελάχιστα ορατή μυϊκή σύσπαση χωρίς κίνηση στην άρθρωση.
- 2 : Κίνηση σε όλο το εύρος χωρίς βαρύτητα (εγκάρσιο επίπεδο).
- 3 : Κίνηση σε όλο το εύρος με βαρύτητα (κατακόρυφο επίπεδο).
- 4 : Κίνηση σε όλο το εύρος ενάντια σε βαρύτητα και μικρή αντίσταση.
- 5 : Κίνηση σε όλο το εύρος ενάντια σε βαρύτητα και μεγάλη αντίσταση.

«Τα αποτελέσματα στην κλίμακα ισχύος είναι πλασματικά»

Χρησιμοποιείται πάντα σε παραβολή με την αξιολόγηση του μυϊκού τόνου. Για παράδειγμα μια φαινομενική αδυναμία του τρικέφαλου βραχιονίου μπορεί να οφείλεται τελικά σε σπαστικότητα των καμπτήρων του αγκώνα και όταν αυτή υποχωρήσει η νέα αξιολόγηση να δείξει μεγαλύτερη μυϊκή δύναμη στον τρικέφαλο [165].

Τέλος, η αξιολόγηση αφορά και τα τρία είδη συσπάσεων: μειομετρική, πλειομετρική και ισομετρική. Μέλημα του φυσικοθεραπευτή είναι να καταφέρει να απομονώσει την κίνηση, έτσι ώστε να αξιολογηθεί ο κάθε μυς ή μυϊκή ομάδα ξεχωριστά.

Ε). Νευρολογικός έλεγχος

1. Διαταραχές λόγου – αφασία.
2. Μυϊκός τόνος (υπερτονία).
3. Αντανακλαστικά (και για ύπαρξη παθολογικών).
4. Χαρακτηριστικά κίνησης – απραξία και βραδυκίνησια.
5. Αισθητικότητα.
6. Αντιδράσεις προσανατολισμού.
7. Εγκεφαλικές συζυγίες.

1). Διαταραχές λόγου – αφασία

Η αξιολόγηση των διαταραχών λόγου είναι έργο του λογοθεραπευτή. Για ενημερωτικούς λόγους παρατίθεται ο πίνακας εκτίμησης και αξιολόγησης [100].

Κατανόηση	Έκφραση σε αφασία Broca
0: Καμία απώλεια	1: Στερεότυπες εκφράσεις, μιμητισμός
1: Μικρή απώλεια	2: Μερικές αυτόματες εκφράσεις, φράσεις

2: Μεσαία απώλεια 3: Μεγάλη απώλεια 4: Καμία κατανόηση	3: Δυσαρθρία, παραλαλία, δυσσυνταξία, ηχολαλία, παραφασία, αγραμματισμός 4: Περισσότερες προτάσεις με λάθη αλλά φωνητικά ικανοποιητικά 5: Λίγα λάθη 6: Μικρή απώλεια έκφρασης 7: Φυσιολογική έκφραση
--	--

2). Μυϊκός τόνος (υπερτονία)

Πραγματοποιείται με ψηλάφηση και με παθητική κίνηση σε διάφορες θέσεις. Η παθητική κίνηση γίνεται σε διάφορες ταχύτητες και σημειώνεται κάθε φορά η απάντηση του μυός .

3). Αντανακλαστικά (και για ύπαρξη παθολογικών)

Ελέγχεται η αύξηση, η επιμονή και η ποιότητα τους. Τα αντανακλαστικά της σύλληψης και του θηλασμού είναι ιδιαίτερα έκδηλα ^[166]. Εξετάζονται τα:

Φυσιολογικά		Παθολογικά	
Άνω άκρο	Κάτω άκρο	Άνω άκρο	Κάτω άκρο
1. Δικεφάλου 2. Βραχιονοκερκιδικού 3. Τρικεφάλου	1. Επιγονατίδας 2. Αχιλλείου 3. Κρεμαστήρων 4. Πελματιαίο	1. Hoffmann 2. Κλόνος καρπού 3. Σύλληψης 4. Παλαμοπωγωνικό	1. Babinski 2. Κλόνος επιγονατίδας 3. Κλόνος ΠΔΚ



Έλεγχος αντ. τετρακεφάλου και αχιλλείου (*physiotherapy-treatment.com*)

4). Χαρακτηριστικά κίνησης – απραξία

Η αξιολόγηση είναι δύσκολη γιατί συνδέεται με τις διαταραχές του μυϊκού τόνου. Επιπλέον, δεν πρέπει να ξεχνάμε ότι η μυϊκή αδυναμία προκαλεί αλλαγές ως προς την ταχύτητα, την δυσκολία έναρξης (μηκοδυναμική ιδιότητα μυών), την δυνατότητα ολοκλήρωσης, την ποιότητα και την ισχύ της κίνησης, από μόνη της άσχετα με την παρουσία διαταραχών στην μυϊκή συνέργεια, την απραξία, την βραδυκίνηση ή άλλων. Αξιολογείται τόσο η έναρξη όσο και η ποιότητα και τα χαρακτηριστικά της κίνησης ^[168].

Για τις απραξίες ελέγχεται η ικανότητα με κινήσεις ^[169].

1. Κατά παραγγελία.
2. Κατά απομίμηση.
3. Κατασκευαστικές πράξεις κατά παραγγελία και αντιγραφής.

Διάφορες δοκιμασίες τίθενται για τον έλεγχο της μυϊκής συνέργειας:

1. Δοκιμασίες χρονομετρίας: Αξιολογείται η ταχύτητα έναρξης και αναστολής μιας κίνησης και γενικά μιας μυϊκής σύσπασης. Δοκιμασία Gordon-Holmes: ο ασθενής διατηρεί το άνω άκρο σε κάμψη στον αγκώνα ενώ ο εξεταστής προβάλλει αντίσταση και ξαφνικά αφήνει το άνω άκρο. Φυσιολογικά το άνω άκρο θα αναπηδήσει λίγο μένοντας σε κάμψη ενώ σε θετική δοκιμασία αναπηδά υπέρμετρα με τάση να πλήξει το πρόσωπό του. Η ανώμαλη αντίδραση είναι αποτέλεσμα μη έγκαιρης σύσπασης των ανταγωνιστών μυών ^[170].

2. Δοκιμασίες διαδοχοκινήσιες: Αξιολογείται η ικανότητα εναλλαγής των φάσεων μιας κίνησης. Βασίζονται στην εκτέλεση μιας κίνησης πχ. «ακούμπα το χέρι σου στο χέρι μου». Σημειώνουμε ^[171]:

1. Αν η κίνηση διασπάται και γίνεται διακεκομμένη (ασυνεργία).
2. Προσπάθεια και ικανότητα έναρξης της κίνησης.
3. Ικανότητα για άμεσο σταμάτημα μιας κίνησης στο τελικό σημείο.
4. Ύπαρξη τρόμου ή κλόνου και μυϊκής δραστηριότητας ανταγωνιστών.



Δραστηριότητες για την αξιολόγηση (ΚΑΦΚΑ Κορίνθου)

5). Αισθητικότητα



Wartenberg
pinwheel
(wikipedia.com)

Διαταραχές αισθητικότητας είναι πιθανές σε ΚΕΚ μετωπιαίου λοβού σε περιπτώσεις που οι βλάβες επηρεάσουν την μέση εγκεφαλική αρτηρία, η οποία και αιματώνει τον κροταφικό λοβό ή σε εκτεταμένες βλάβες και πέραν του μετωπιαίου λοβού ^[47].

Η εξέταση γίνεται σε αντιπαράθεση με το υγιές μέλος και με μάτια κλειστά. Περιλαμβάνει όλους τους τομείς αισθητικότητας και μπορεί να γίνει με τα δάκτυλα του θεραπευτή ή με ειδικά αντικείμενα.

Μέθοδοι εξέτασης

Αφή	Βαμβάκι, Wartenberg pinwheel (και για ερεθισμό)
Πίεση	Με δάκτυλα ή ειδικά εργαλεία
Διάκριση σημείων	Με δάκτυλα ή ειδικά εργαλεία
Στερεογνωσία	Αντικείμενα διαφόρων σχημάτων
Κιναισθησία-ιδιοδεκτικότητα	Αφορά την εκτίμηση της κατεύθυνσης της κίνησης και της θέσης της άρθρωσης. Με παθητική κίνηση και ο ασθενής καλείται να αναγνωρίσει την κίνηση ή κατά επίδειξη στο υγιές μέλος και επανάληψη από το πάσχον
Παλλαισθησία	Διαπασών
Επιπολής πόνος	Τσίμπημα με καρφίτσα
Εν τω βάθει πόνος	Σύνθλιψη μυών ή τενόντων

Ακοή	Ήχοι, απουσία οπτικού ερεθίσματος
Όραση	Κινήσεις ματιών, οπτικά πεδία κ.α.

Κλίμακα απώλειας αισθητικότητας

Ελαφρά υπαισθησία	Μη σταθερή μείωση. Ελάχιστες λαθεμένες απαντήσεις με κλειστά μάτια.
Μέτρια υπαισθησία	Σταθερή μείωση. Πολλές λαθεμένες απαντήσεις με κλειστά μάτια.
Μεγάλου βαθμού υπαισθησία	Σταθερή μείωση. Ελάχιστες μόνο σωστές απαντήσεις με κλειστά μάτια.
Τέλεια αναισθησία	Πλήρης μείωση.

6). Αντιδράσεις προσανατολισμού

Αξιολογείται η επίδραση της κίνησης της κεφαλής στην κίνηση του σώματος και αντίστροφα, χρησιμοποιώντας σχήματα τα οποία θα ενεργοποιήσουν τις λαβυρίνθες και τις αυχενικές αντιδράσεις προσανατολισμού. Η εξέταση πρέπει να γίνεται σε διάφορες θέσεις (ύπτια, πρηνής, πλάγια, καθιστή και όρθια) και κατά την διάρκεια δράσεων. Πρέπει να τονισθεί ότι σε κάθε περίπτωση πρέπει να συγκρίνονται με την αντιληπτική ικανότητα του ασθενή ή οποία σε βλάβες του μετωπιαίου λοβού εκπίπτει ^[167].

7). Εγκεφαλικά νεύρα (συζυγίες)

I.	Οσφρητικό.
II.	Οπτικό (οπτικά πεδία, οπτική οξύτητα).
III, IV, VI.	Κινήσεις βολβών, διπλωπία, κόρες, ανέλκυση βλεφάρων.
V.	Αισθητικότητα προσώπου, αντανακλαστικό κερατοειδούς, μασητήρες, αντανακλαστικό μασητήρων, κροταφ. και πτερυγ.
VII.	Ανώμαλες κινήσεις ή συσπάσεις προσώπου, γεύση, έκκριση σάλιων και δακρύων.
VIII.	Ακουστικό (ακουστική οξύτητα, εμβοές).
IX, X.	Ανύψωση μαλθακής υπερώας, θέση σταφυλής, κατάποση, αντανακλαστικό κατάποσης, αισθητικότητα.
XI.	Στερνοκλειδομαστοειδής και τραπεζοειδής μυς.
XII.	Κινητικότητα-ισχύς γλώσσας, τροφικότητα, ινδικές συστολές, θέση γλώσσας μέσα και έξω από το στόμα.

ΣΤ). Έλεγχος λειτουργικότητας

1). Εκτίμηση ισορροπίας

Η ισορροπία αξιολογείται σε όλες τις λειτουργικές θέσεις: πλάγια κατάκλιση, εδραία, καθιστή, γονυπετής, στάση του ιππότη και όρθια. Κάθε μια από αυτές τις θέσεις έχει διαφορετική βάση στήριξης και διαφορετικό ύψος του κέντρου βαρύτητας.

Σε κάθε θέση εκτιμάται η στατική και η δυναμική ισορροπία. Στατική θεωρείται η διατήρηση ισορροπίας όταν οι εξωτερικές συνθήκες παραμένουν αμετάβλητες. Ενώ, ως δυναμική όταν αυτές αλλάζουν πχ.: μετακίνηση

υποστηρικτικής επιφάνειας, παρεμβολές-διατάραξη ισορροπίας από τον φυσικοθεραπευτή, ταυτόχρονη εκτέλεση εκούσιας κίνησης κ.α. ^[172].

Παράγοντες επηρεασμού της ισορροπίας ^[173]

Εξετάζεται η ισορροπία σε διαφορετικές συνθήκες.

1. Επιφάνεια εργασίας –δάπεδο. Όσο πιο μαλακή είναι η επιφάνεια τόσο πιο δύσκολη είναι η ισορροπία. Έτσι, στην όρθια θέση ένα στρώμα γυμναστικής καθιστά την ισορροπία δυσκολότερη. Ακόμα πιο δύσκολη γίνεται με το κάθεται σε μπάλα γυμναστικής.
2. Μεταβολή της βάσης στήριξης (περίγραμμα ακραίων σημείων που ενώνουν την επιφάνεια του σώματος η οποία έρχεται σε επαφή με την επιφάνεια στήριξης). Για την όρθια θέση μεταβάλλεται με το έχει ανοικτά ή κλειστά τα πόδια ή στην μονοποδική. Στην καθιστή με το να κάθεται σταυροπόδι.
3. Οπτικό ερέθισμα. Η παρουσία του διευκολύνει την ισορροπία (πληροφόρηση παρεγκεφαλίδας).

2). Εκτίμηση έγερσης

Για την έγερση καταγράφεται ^[167]:

1. Κατανομή βάρους στα πόδια, συμβολή χεριών.
2. Ευθυγράμμιση κορμού.
3. Βαθμός κάμψης κορμού.
4. Χρήση βοηθητικών μέσων (υποστηρικτική επιφάνεια, νάρθηκας, κ.α.).
5. Ύψος καρέκλας (για δύναμη εκτεινόντων κάτω άκρων).



Κάθε βοήθεια καταγράφεται (brainline.com)

3). Όρθια θέση, βάδιση, ανέβασμα και κατέβασμα σκάλας

Μπορεί να γίνει σε πραγματικές συνθήκες ή σε κλινικό περιβάλλον. Το 2004 ο Moseley A ^[174] υποστήριξε ότι η αξιολόγηση σε κλινικό περιβάλλον παρουσιάζει μεγαλύτερη αξιοπιστία από την αντίστοιχη σε πραγματικές συνθήκες. Καταγράφεται η χρησιμοποίηση οποιουδήποτε βοηθητικού μέσου: βακτηρία, νάρθηκας κλπ. όπως επίσης και ο τρόπος που το χρησιμοποιεί (λανθασμένος τρόπος απαιτεί εκπαίδευση του ασθενή). Εκτιμώνται ^[167]:

1. Πόσο χρησιμοποιεί τα χέρια του για στήριξη.
2. Ευθυγράμμιση κορμού και κεφαλής.
3. Πτώση άκρα πόδα (drop foot), επαφή με το έδαφος, παρατήρηση των σημείων που φθείρεται η σόλα.
4. Κινήσεις λεκάνης.
5. Εύρος κίνησης ισχίων και χρησιμοποίηση καμπτήρων μυών.
6. Μειομετρικός και πλειομετρικός έλεγχος γόνατος.
7. Συμμετοχή οπτικού ερεθίσματος (κοιτάει τα πόδια του για να δει που θα πατήσει) ^[155].



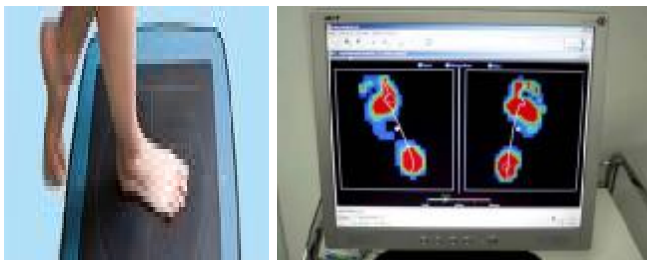
Βάδιση ημιπληγικού (brainline.com)

8. Πλάτος βάδισης και μήκος βάδισης (φυσιολογικό 2-4 και 15 ίντσες αντίστοιχα) ^[155].
9. Ταχύτητα βάδισης (φυσιολογικό 90 βήματα / λεπτό) ^[155] κ.α.

Χρήση πελματογράφου

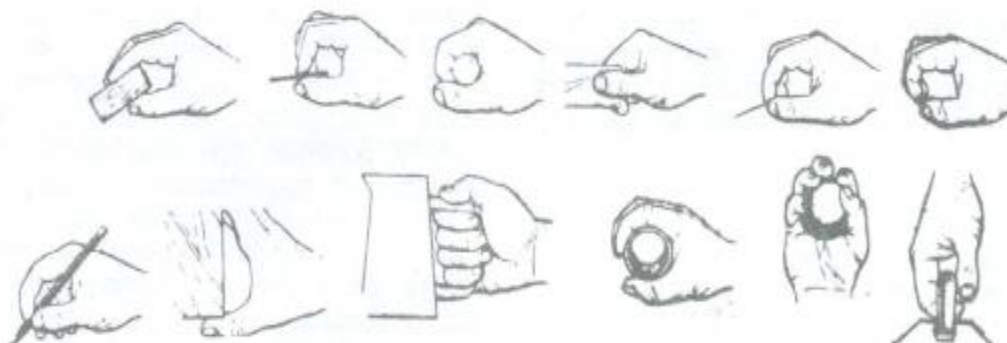
Παρέχει πληροφορίες για το ποσοστό φόρτισης του κάθε μέλους και την κατανομή των φορτίων σε κάθε σημείο του πέλματος (δεν φορτίζουν την πάσχουσα πλευρά). Χρησιμοποιείται στατικά (με τον ασθενή σε όρθια θέση ακίνητο) και δυναμικά -όταν βαδίζει-περνάει από πάνω του και όταν εγείρεται από την καθιστή θέση- ^[155].

Πελματογράφος και απεικόνιση φόρτισης (orthoygeia.gr)



4). Λειτουργικότητα άνω άκρου

1. Λεπτή κινητικότητα: χρήση και των δύο χεριών, ωριμότητα λαβής, απτική διάκριση, έλεγχος χειρισμού αντικειμένων ^[175].
2. Εκτέλεση μεμονωμένων κινήσεων, θέση σώματος, επιδεξιότητα ^[168].
3. Ζωγραφική, γράψιμο, φόρμα γραμμάτων ^[168].
4. Ανεξαρτησία σε καθημερινές δραστηριότητες όπως το ντύσιμο και το φαγητό. Οι ασθενείς αντιμετωπίζουν δυσκολίες λεπτών χειρισμών όπως να κουμπώσουν τα κουμπιά, να δέσουν τα κορδόνια κ.α. όπως και στο φαγητό πως θα πιάσουν το κουτάλι και θα φέρουν το φαγητό στο στόμα χωρίς να λερώσουν το τραπέζι ^[176].



Αξιολόγηση όλων (και των 12) δυνατών τρόπων σύλληψης και λαβής ^[175]

2.3. Συνεκτίμηση και οργάνωση δεδομένων

Συνεκτιμώνται και ιεραρχούνται τα προβλήματα με σκοπό την οργάνωση του πλάνου αποκατάστασης. Τηρείται καρτέλα με όλες τις πληροφορίες η οποία ενημερώνεται μετά από κάθε επαναξιολόγηση.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9

ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ ΣΤΟ ΧΡΟΝΙΟ ΣΤΑΔΙΟ

1. ΔΟΜΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ

Ακριβή συμπεράσματα για την εγκατάσταση ανικανοτήτων παρέχονται μετά την έλευση του οξέος σταδίου και δεν εξαρτώνται μόνο από την περιοχή βλάβης. Ο εγκέφαλος είναι τόσο πολύπλοκος ως προς την αιμάτωση και την λειτουργία του, ούτως ώστε διαταραχές εξ επεκτάσεως (βλάβη συνδέσεων περιοχών ή κέντρων) ή εξ αντανάκλασεως (ρήξεων αρτηριών) να είναι συχνότατες.

Παλαιότερες θεωρίες υποστήριζαν ότι η μερική άγνοια του τραυματία ως προς τις δυνατότητες του και το προσδοκώμενο όφελος βοηθά στην αποκατάσταση. Όλες αυτές οι θεωρίες σήμερα έχουν πλέον καταρριφθεί και θεωρείται εποικοδομητικό ο τραυματίας να γνωρίζει την κατάσταση, να συμμετέχει ενεργά για να μπορεί να «απολαμβάνει» την πρόοδο του ^[153].

Μετά την νοσοκομειακή νοσηλεία ο ασθενής με μεγάλες ή βαριές βλάβες στον μετωπιαίο λοβό πρέπει να παρακολουθήσει εντατικό πρόγραμμα αποκατάστασης, το οποίο σε πολλές περιπτώσεις είναι ισόβιο. Η ομάδα αποκατάστασης πρέπει να περιλαμβάνει τις ειδικότητες: φυσικοθεραπεία, ιατρική και νοσηλευτική φροντίδα, εργοθεραπεία, λογοθεραπεία, ψυχολογία. Ο φυσικοθεραπευτής πρέπει να είναι σε θέση να συνεργαστεί γόνιμα με όλες τις παραπάνω ειδικότητες προς όφελος του ασθενή. Στην Ελλάδα οι μονάδες κλειστής νοσηλείας είναι κατά το πλείστον ιδιωτικές και εξυπηρετούν όλα τα ταμεία ασφάλισης. Ανοικτής νοσηλείας δημοσίου δικαίου αποτελούν τα ΚΑΦΚΑ και άλλα ιδρύματα αναπήρων. Ιδιαίτερη περίπτωση αποτελούν τα εκκλησιαστικά ιδρύματα μη κερδοσκοπικού χαρακτήρα (πχ. Ίδρυμα Σπάρτης).

Η δομή του προγράμματος είναι εξατομικευμένη. Κύριοι παράγοντες οι οποίοι καθορίζουν την «επάνοδο» του ασθενή και λαμβάνονται υπόψη στην δομή του προγράμματος είναι η κλινική εικόνα της βλάβης, το οικογενειακό περιβάλλον (αν υπάρχουν οικεία πρόσωπα που μπορούν να τον φροντίζουν), οι συνθήκες κατοικίας (ισόγειο, μέγεθος χώρων κ.α.), το μορφωτικό επίπεδο, το οικονομικό υπόβαθρο (επάγγελμα, ενδεχόμενο ανεργίας, βιοτικό επίπεδο), η γενικότερη υγεία κ.α. ^{[177][178][179]}.

Σε μέσης βαρύτητας βλάβες οι περισσότεροι τραυματίες ζουν φυσιολογικά. Ακόμα και σε περιπτώσεις κάποιας μόνιμης αναπηρίας υπάρχει αυτοεξυπηρέτηση (περίπου στο 66%: τα ποσοστά αφορούν ΚΕΚ ανεξαρτήτως λοβού στην Ελλάδα-yyka.gov.gr). Αυτό δεν σημαίνει, βέβαια, ότι η αποκατάσταση σταματάει εκεί αλλά υπάρχει ανάγκη για συντήρηση των επιδόσεων και επανέλεγχος. Έρευνες καταγράφουν την επιστροφή του ασθενή στον επαγγελματικό στίβο αλλά σε διαφορετικό ρόλο- μη «κυριαρχικό ρόλο» (αδυναμία λήψης καθηκόντων manager ή προϊσταμένου) ^{[180][181]}.

Στις βαριές βλάβες, όμως, η κατάσταση είναι διαφορετική. Όλοι οι ασθενείς εμφανίζουν μόνιμες και μεγάλες ανικανότητες και ο βαθμός αυτοεξυπηρέτησης

τους είναι πολύ μικρός. Η δομή του προγράμματος πρέπει να είναι ενιαία και συνεχής με μικρά διαλλείματα.

Συνοπτικός πίνακας διαταραχών στο χρόνιο στάδιο

(α). Συμπεριφορικές διαταραχές, όπως περιγράφηκαν στο 5^ο κεφάλαιο.

(β). Διαταραχές λόγου, όπως περιγράφηκαν στο 4^ο κεφάλαιο.

(γ). Κινητικές διαταραχές, οι οποίες εκδηλώνονται με:

1. Υπέρτονια, με όλες τις διαταραχές που προκαλεί όπως αυτές καταγράφονται στο σχετικό τμήμα παρακάτω ^{[132] [133] [143] [153]}.
2. Μυϊκή αδυναμία και ατροφίες ^{[153] [157]}.
3. Αυξημένα τενόντια αντανακλαστικά και εμφάνιση παθολογικών ^{[153] [157]}.
4. Επώδυνα σύνδρομα ^{[182] [183] [184] [185]}.
5. Απραξία, δυσπραξία ^[168].
6. Απώλεια προσανατολισμού στον χώρο, κιναισθησίας, ιδιοδεκτικότητας, νευρομυϊκής συναρμογής ^[153].

Αποτέλεσμα η εμφάνιση τέλειας ή ατελούς:

- Σπαστική ημιπάρεση ή ημιπληγία (συνηθέστερο), σε περίπτωση βλάβης στο ένα ημισφαίριο του μετωπιαίου λοβού, με το άνω άκρο να προσβάλλεται πάντα σε μεγαλύτερο βαθμό.
- Σπαστική τετραπάρεση ή τετραπληγία, σε περίπτωση βλάβης και στα δύο ημισφαίρια. Η κατανομή της βλάβης στα 4 άκρα ποικίλει.
- Σπαστική μονοπληγία είναι πιο σπάνια περίπτωση. Οφείλεται σε βλάβη από εντοπισμένο αιμάτωμα στην αντίστοιχη περιοχή του κινητικού φλοιού η οποία είναι υπεύθυνη για την κινητικότητα του μέλους. Στις περιπτώσεις αυτές πάντα υπάρχουν και διαταραχές και σε κάποιο άλλο μέλος αλλά είναι πολύ μικρές ^[157].

4. Λοιπές διαταραχές, οι πιο συνηθισμένες είναι:

1. Διαταραχές σφιγκτήρων με απώλεια ούρων και κοπράνων, σε περιπτώσεις βλάβης του πρόσθιου τμήματος της έλικας του προσαγωγίου ή του οπίσθιου τμήματος της άνω μετωπιαίας έλικας ^[53].
2. Συνοδές βλάβες σε εγκεφαλικά νεύρα ^[53].
3. Οφθαλμοπληγία ^[53].
4. Πιθανή μείωση του επιπέδου νοημοσύνης (μέτρηση με κλίμακα Wechsler Adult ^[186]).
5. Επιπλοκές με κυριότερη την έκτοπη οστεοποίηση ^{[135] [136]}.

Και άλλα ανάλογα την περίπτωση.

2. ΣΤΟΧΟΙ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Ο αιώτερος στόχος είναι η αύξηση της ανεξαρτησίας και της λειτουργικότητας του ασθενή, έτσι ώστε να είναι σε θέση να αντεπεξέλθει στις οικογενειακές, κοινωνικές, επαγγελματικές και άλλες υποχρεώσεις. Για να επιτευχθεί απαιτείται να εξομαλυνθούν οι διαταραχές, όπως:

1. Εξομάλυνση μυϊκού τόνου και έλεγχος αντανακλαστικής συμπεριφοράς.

2. Αντιμετώπιση συγκάμψεων – βραχύνσεων.
3. Αύξηση μυϊκή δύναμης, αντοχής και αποφυγή ατροφιών.
4. Βελτίωση μυϊκής συνέργειας, απραξίας, νευρομυϊκής συναρμογής.
5. Αντιμετώπιση εμβιομηχανικών αλλαγών στάσης, έγερσης και πόνου.
6. Βελτίωση στατικής και δυναμικής ισορροπίας σε όλες τις θέσεις.
7. Επανεκπαίδευση βάδισης.
8. Εκπαίδευση χρήσης βοηθημάτων βάδισης και μεταφορών.
9. Πρόληψη και αντιμετώπιση επιπλοκών όπως αναπνευστικά προβλήματα.
10. Εργονομικές παρεμβάσεις, ενημέρωση οικείων κ.α.

3. ΕΞΟΜΑΛΥΝΣΗ ΜΥΪΚΟΥ ΤΟΝΟΥ

3.1. Αποτελέσματα υπερτονίας

Οφέλη ^[187]	Διαταραχές ^{[187][188]}
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ορθοστάτηση και βάδιση ασθενή. 2. Βελτίωση αιμ. κυκλοφορίας (πιθανολογείται). 3. Μειώνει το ρίσκο οστεοπόρωσης. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Βραχύνσεις και μείωση του ROM των αρθρώσεων. 2. Εμβιομηχανικές διαταραχές με τον μυ να «αποκτά» μια νέα θέση ηρεμίας, αλλαγές στην γραμμή έλξης του μυ στο οστό και αντικατάσταση μυϊκής ενέργειας με άλλους μύες. 3. Διαταραχή σχέσης ανταγωνιστών – πρωταγωνιστών. 4. Δυσκολία στην έναρξης-τερματισμού της κίνησης. 5. Σκλήρυνση (λόγω εναπόθεσης αλάτων) και μείωση του μήκους των μυϊκών ινών ^{[189][190]}. 6. Αυξημένη αντανεκλαστική δραστηριότητα. 7. Αρθρικές διαταραχές όπως ρικνώσεις θύλακα, συμφύσεις κ.α.

Η αντίσταση που προβάλλουν οι σπαστικοί μύες, πάντως, δεν οφείλεται σε εμβιομηχανικούς παράγοντες (των διαταραχών των μυϊκών ινών) αλλά σε νευρολογικούς (το δείγμα ήταν ασθενείς με ΑΕΕ) ^[191].

Η υποβοήθηση της σπαστικότητας των κάτω άκρων στην ορθοστάτηση δεν πρέπει να εκλαμβάνεται ως στοιχείου προόδου. Μόλις υποχωρήσει η σπαστικότητα ως ασθενής αυτόματα γίνεται ορατή η μυϊκή αδυναμία και η ατροφία. Ο ασθενής, αλλά και τα οικεία του πρόσωπα, πρέπει να είναι προετοιμασμένα για ένα τέτοιο ενδεχόμενο ^[155].

Για το άνω άκρο βασικό μέλημα είναι η ανεξαρτησία της κινητικότητας του χεριού από την θέση του βραχίονα και του αγκώνα. Η επίδραση της σπαστικότητας στην άκρα χείρα είναι καταλυτική, ορισμένες κινήσεις όπως η αντίθεση του αντίχειρα και του δείκτη (όπως και στα ΑΕΕ) σπάνια κατορθώνονται ^[156].

Οι πιο κοινές και αποτελεσματικές ιατρικές μέθοδοι αποτελούν η Βotox και η έγχυση βακλοφαίνης μέσω τοποθέτησης αντλίας κ.α. Χειρουργικές επεμβάσεις (αρθρόδεση, τενοντομετάθεση, χειρουργική επιμήκυνση μυών, οστεοτομίες κ.α.) είναι συνήθεις.

3.2. Μέθοδοι εξομάλυνσης τόνου

1. Παθητική διάταση (αναχαίτιση)

Αποτελεί την πιο αποτελεσματική μέθοδο αντιμετώπισης της σπαστικότητας και εφαρμόζεται συνήθως από την ύπτια θέση και από την καθιστή. Όσον αφορά τον χρόνο παραμονής δεν είναι σαφές, οι Ada L, Goddard E, McCully J, Stavrinou T and Bampton J ^[192] το 2005 πρότειναν τα 30' ημερησίως.

Πριν την παθητική διάταση προηγείται θερμοθεραπεία. Προσφέρει μυϊκή χαλάρωση και αύξηση της αιματικής κυκλοφορίας. Σε νευρολογικούς ασθενείς χρησιμοποιούνται μέσα θερμοθεραπείας, όπως το θερμό επίθεμα, τα οποία μπορούν γρήγορα να απομακρυνθούν από την περιοχή (λόγω των διαταραχών αισθητικότητας και της ευκολίας πρόκλησης εγκαύματος). Αντίθετα άλλοι όπως το παραφινόλουτρο, αν και έχουν πολύ καλή εφαρμογή στην άκρα χείρα πρέπει να αποφεύγονται ^[155].

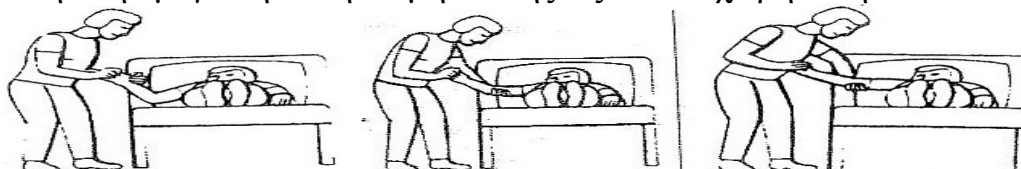
Η Davies ^[158] προτείνει την εφαρμογή μιας προσέγγισης στην έναρξη της κίνησης. Στόχος η ενεργοποίηση των μηχανοϋποδοχέων της άρθρωσης και η αύξηση της σταθερότητας.

Η παθητική διάταση εφαρμόζεται σε μεμονωμένες αρθρώσεις ή σε και σε ολόκληρη της συνέργεια. Στην δεύτερη αυτή περίπτωση πρέπει να εφαρμόζεται πρώτα στις πιο απομακρυσμένες αρθρώσεις και κατόπιν στις εγγύς (και πιο μεγάλες) του σώματος, ενώ απαιτείται μεγάλη προσοχή στις επανειλημμένες παθητικές κινήσεις γιατί ίσως να αυξήσουν την σπαστικότητα ^[193]. Επιπλέον, οι λαβές πρέπει να είναι τέτοιες έτσι ώστε να μην ερεθίζουν τους απτικούς και ιδιοδεκτικούς υποδοχείς γιατί προκαλείται αύξηση του τόνου ^[146].

Ταχύτητα	Εύρος	Επανάληψη	Ομιλία	Βάση στήριξης
Αργή	Μεγάλο	Ναι	Ήσυχη, ελάχιστη	Μεγάλη

A). Διαδικασία αναχαίτισης άνω άκρου ^[194]

Ο ασθενής στρέφει το κεφάλι προς την μεριά του σπαστικού άνω άκρου (εκμετάλλευση ασύμμετρου τονικού αυχενικού αντανακλαστικού). Ανοίγουμε όλη την παλάμη (και τον αντίχειρα) αποφεύγοντας την απτική επαφή στην παλάμη για να μην ενεργοποιηθούν οι απτικοί και ιδιοδεκτικοί υποδοχείς και κατόπιν ρυθμικά εκτελείται έκταση αγκώνα και απαγωγή ώμου. Ακολουθεί παραμονή στην μέγιστη θέση επιμήκυνσης ως να υποχωρήσει η σπαστικότητα.



Αναχαίτιση άνω άκρου (therapylibrary.com)

B). Διαδικασία αναχαίτισης κάτω άκρου ^[194]

Ο ασθενής γέρνει το κεφάλι και τον κορμό μπροστά με τα χέρια στην κοιλιά (εκμετάλλευση υπερχειλίσης ώσεων: κάμψη κορμού και κεφαλής προσφέρει

στην κάμψη των κάτω άκρων). Ο φυσικοθεραπευτής με το αντιβράχιο κάτω από το γόνατο και τα δάκτυλα στον άκρα πόδα του ασθενή ασκεί πίεση και φέρει το κάτω άκρο σε κάμψη. Αποφεύγει την απτική επαφή στο πέλμα για να μην ενεργοποιηθούν οι απτικοί και ιδιοδεκτικοί υποδοχείς. Ακολουθεί παραμονή στην μέγιστη θέση επιμήκυνσης ως να υποχωρήσει η σπαστικότητα.

2. Αντιστροφή ανταγωνιστών

Η μέθοδος περιγράφηκε από τους Knot M & Voss DE ^[146] και βασίζεται στο γεγονός ότι η ενεργητική κίνηση με αντίσταση του ανταγωνιστή προκαλεί χαλάρωση του πρωταγωνιστή (σπαστικού) μυ. Η αντίσταση εφαρμόζεται ισοκινητικά για την μέγιστη ενεργοποίηση σε κάθε εύρος τροχιάς με τα χέρια του φυσικοθεραπευτή και όχι με κάποιο βαράκι ή λάστιχο -αδύνατη η ισοκίνηση- ^[155].

3. Ηλεκτρικός ερεθισμός ανταγωνιστών

Λειτουργεί στα ίδια πρότυπα με την προηγούμενη μέθοδο. Χρησιμοποιείται παλμικό συνεχές ρεύμα με χαρακτηριστικά: συχνότητα 40-50Hz, διάρκεια παλμού 5 sec (χρόνος ανύψωσης 1 sec), μορφή παλμού τετραγωνική, διάρκεια παύσης 2-3 μεγαλύτερη από την διάρκεια παλμού. Η χρήση του ρεύματος έχει θερμούς υποστηρικτές αλλά και αντιπάλους οι οποίοι υποστηρίζουν ότι η ρύθμιση της αντίστασης πρέπει να γίνεται ισοκινητικά με τα χέρια του φυσικοθεραπευτή ^{[147] [148] [195]}.

4. Υπέρηχος και biofeedback

Είναι αποτελεσματικά και προτείνεται να προηγούνται της παθητικής διάτασης ^[196]. Ο Gracies σύγκρινε τα οφέλη της θερμοθεραπείας, biofeedback μάλαξης και υπερήχου. Κατέληξε ότι ο υπέρηχος έχει μεγαλύτερης διάρκειας αποτελέσματα και για αυτό ενδείκνυται περισσότερο πριν την διάταση ^[197].

5. Χρήση νάρθηκων ή taping

Παρουσιάζουν πολύ καλά αποτελέσματα και μάλιστα μετά από ΚΕΚ η χρήση τους επιβάλλεται από τα πρώιμα στάδια. Ιδιαίτερα σε συνδυασμό με διάταση μειώνουν την σπαστικότητα, αποτρέπουν τις παραμορφώσεις, αυξάνουν την σταθερότητα και επιδρούν θετικά στις μυϊκές ίνες (αύξηση σαρκομερίων) ^{[198] [199]}. Το πρώτο καιρό πρέπει να εφαρμόζονται περιοδικά (ανά 3-7 μέρες) και να ελέγχεται σχολαστικά το δέρμα για κατακλίσεις και φλεγμονώδεις αντιδράσεις ^[150]. Τέλος, σύμφωνα με έρευνα του Verplancke D. ο συνδυασμός νάρθηκα και botulinum toxin (bottox) χρήζει περαιτέρω έρευνας ^[200].



Νάρθηκες ποδός και άκρας χείρας (orthomedicare.gr) και διόρθωση έξω στροφής γόνατος με taping (Davies ^[146])

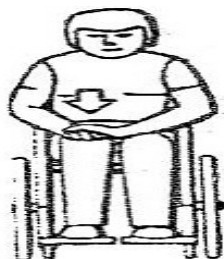
6. Ορθοστάτης ή ανακλινόμενο κρεβάτι

Αποτελεί καλή επιλογή αν έχουν γίνει παραμορφώσεις και σε αδυναμία στήριξης στα κάτω άκρα ^[147].

7. Στροφή λεκάνης

Η αύξηση του εύρους κίνησης και η διευκόλυνση της στροφής της λεκάνης εξουδετερώνει την σπαστικότητα αναστέλλοντας τα ολικά πρότυπα κάμψης και έκτασης ^[157].

4. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΚΛΩΝΟΥ ΠΟΔΟΚΝΗΜΙΚΗΣ



Ο ασθενής πρέπει να πατάει το πέλμα σε σταθερό δάπεδο πχ. στο υποπόδιο του αναπηρικού αμαξιδίου. Εκπαιδεύεται να ασκεί στον άκρα πόδα κατακόρυφη φόρτιση με πίεση στο γόνατο.

Η πίεση είναι σταθερή μέχρι να εξαφανισθεί ο σπασμός και σε περίπτωση που ξαναεμφανισθεί η διαδικασία επαναλαμβάνεται ^{[194] [243]}.
(therapylibrary.com)

5. ΣΥΓΚΑΜΨΕΙΣ – ΒΡΑΧΥΝΣΕΙΣ – ΕΥΡΟΣ ΚΙΝΗΣΗΣ

Οι βραχύνσεις είναι αποτέλεσμα της υπέρτονίας και της μείωσης της μυϊκής δραστηριότητας. Μύες οι οποίοι είναι επιρρεπείς σε συγκάμψεις είναι: καμπτήρες ισχίου και γόνατος, προσαγωγείς και έξω στροφείς ώμου, πρηνιστές αντιβραχίου, μύες άκρας χείρας και αντίχειρα, ο γαστροκνήμιος κ.α. ^[133].

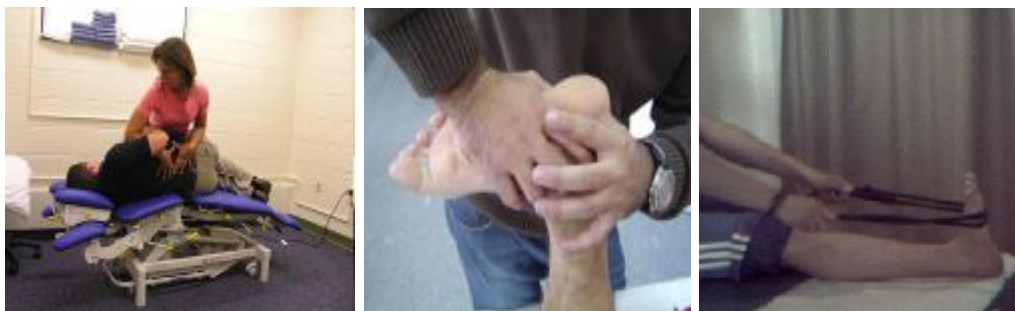
Οι συγκάμψεις αντιμετωπίζονται με:

1. Διατάσεις

Της διάτασης πρέπει να προηγείται θερμοθεραπεία. Συνίσταται να γίνεται σε όλο το δυνατό εύρος, με αργή ταχύτητα (για να μην ενεργοποιηθεί το αντανακλαστικό διάτασης) και ο μυς πρέπει να παραμείνει σε θέση διάτασης για τουλάχιστον 20 sec ^[202].

Αντενδείξεις διάτασης αποτελούν ^[202]:

1. Κατάγματα, οιδήματα.
2. Φλεγμονώδεις διεργασίες, πόνος.
3. Διαταραχή αιμοφόρων αγγείων και αιμορραγικές καταστάσεις.
4. Χαλαρές ή υπερκινητικές αρθρώσεις κ.α.



Διάταση πλάγιων καμπτήρων κορμού (tbihealth.co.nz)

Διάταση υποκνημίδιου και αυτοδιάταση πελματιαίων καμπτήρων (teilam.gr)



*Διάταση μείζονα θωρακικού
(πολύ σημαντική άσκηση γιατί βοηθάει και
στην αναπνευστική λειτουργία-έκπτυξη
θώρακα- και στην ισορροπία) (teilam.gr)*

2. Σύσπαση – χαλάρωση

Χρησιμοποιείται ο ανταγωνιστής μυ. Αρχικά μια μειομετρική κίνηση του ανταγωνιστή με αντίσταση από τα χέρια του φυσικοθεραπευτή η οποία ακολουθείται, στο τέλος του εύρους τροχιάς, από μια ισομετρική διάρκειας 5 sec. Στην συνέχεια ο μυς χαλαρώνει για άλλα 5 sec και ακολουθεί μια παθητική ή ενεργητική κίνηση του βραχυσμένου μυός. Η διαδικασία επαναλαμβάνεται πολλές φορές αλλά κάθε φορά η έναρξη της είναι από το νεοαποκτηθέν εύρος [146].

3. Κράτα – χαλάρωση

Στοχεύει στην αύξηση του παθητικού εύρους και χρησιμοποιείται ο βραχυσμένος μυς. Ο μυς συσπάται ισομετρικά και κατόπιν χαλαρώνει για 5 sec. Στην συνέχεια οδηγείται παθητικά σε ένα νέο εύρος. Ουσιαστικά εκμεταλλευόμαστε τη προσωρινή κόπωση – χαλάρωση του μυός [146].

4. Manual therapy

Βελτιώνουν την λειτουργία των περιαρθρικών στοιχείων πχ. θύλακας. Οι Weiselfish-Giammatteo S και Giammatte T [203] υποστηρίζουν ότι έχει θετική επίδραση και στην σπαστικότητα με αντανάκλαση στην λειτουργία των γ-νευρώνων αλλά όχι στον βαθμό των υπολοίπων μεθόδων.

Εφαρμόζονται συνδυαστικά ή μη με:

1. Έλξεις (για μείωση του πόνου).
2. Προσεγγίσεις (για αύξηση σταθερότητας).
3. Τεχνικές ολίσθησης (για την αύξηση της κινητικότητας).



Τεχνικές ολίσθησης για αύξηση της έκτασης I^{ης} φαλαγγικής άρθρωσης (teilam.gr)

**Παράμετροι εφαρμογής για την
αύξηση του εύρους**
Είδος: Στατική κινητοποίηση.
Ταχύτητα: Αργή.
Διαβάθμιση: Διαβάθμιση III.

6. ΜΥΪΚΗ ΑΔΥΝΑΜΙΑ ΚΑΙ ΑΤΡΟΦΙΕΣ

6.1. Χαρακτηριστικά

Στόχος η διευκόλυνση της κίνησης και η αύξηση της μυϊκής ισχύος. Επιτυγχάνεται μόνο με πρόκληση σύσπασης από τον ίδιο τον ασθενή

(ενεργητικές ασκήσεις- υποβοηθούμενες ή μη). Επαναλαμβάνουμε ότι τα αποτελέσματα στην κλίμακα ισχύος είναι πλασματικά. Μόνο η κλίμακα μέτρησης του μυϊκού τόνου δίνει αξιόπιστα αποτελέσματα και πρέπει πάντα να γίνεται πριν και συνδυαστικά. Επίσης, οι ασκήσεις αφορούν όλα τα είδη συσπάσεων: μειομετρικές, πλειομετρικές και ισομετρικές (οι λειτουργικές κινήσεις, όπως πχ. η βάδιση, βασίζονται στην διαδοχή τους).

Προσοχή απαιτείται στις ισομετρικές γιατί προκαλούν μεγάλη αύξηση της συστολικής πίεσης (πρέπει να είναι λίγες και μικρής διάρκειας) ^[204].

Ο ασθενής πρέπει να παρακολουθείται και να διορθώνεται γιατί πάντα καταφεύγει σε εναλλακτικούς τρόπους («κλέβει») για να εκτελέσει την άσκηση. Για παράδειγμα, η κίνηση των κάτω άκρων επηρεάζεται από τις κινήσεις του κορμού και της οσφύς. Έτσι, όλοι οι ασθενείς στην προσπάθεια τους να εκτελέσουν κάμψη στο κάτω άκρο «κλέβουν» με το να στρέφουν τον κορμό προς την πλευρά του κάτω άκρου που κινείται και να φέρουν την λεκάνη σε οπίσθια κλίση. Αντίστοιχα για την έκταση του κάτω άκρου «κλέβουν» με το στρέφουν την οσφύ προς την αντίθετη πλευρά και την λεκάνη σε πρόσθια κλίση. Οι αντισταθμίσεις αυτές παρατηρούνται όχι μόνο στα ισχία αλλά σε όλο το κάτω άκρο. Ο φυσικοθεραπευτής πρέπει όσο το δυνατό να «σπάσει» αυτό το πρότυπο για να επιτύχει μυϊκή ενεργοποίηση και ενδυνάμωση. Λύσεις είναι να σταθεροποιεί με λαβή από την λαγόνια ακρολοφία με το ένα χέρι ή και να σταθεροποιήσει τον ασθενή με μάντες στην οσφύ ^[155].

Τέλος, η μυϊκή ενδυνάμωση πρέπει να κινείται με άξονα την αύξηση της λειτουργικότητας και οι στόχοι να είναι κάθε φορά ρεαλιστικοί. Σκοπός του φυσικοθεραπευτή δεν είναι ο ασθενής να μπορεί να κάνει μεμονωμένα κάμψη ώμου, κάμψη αγκώνα κ.α., αλλά να μπορεί να πιάσει πχ. μια χτένα και να χτενισθεί (καθημερινές λειτουργίες) ^[204]. Ενδυνάμωση των κάτω άκρων είχε θεαματικά αποτελέσματα σε λειτουργικές δραστηριότητες όπως η έγερση, η βάδιση κ.α. ^[205].

«Σημεία προσοχής»

α) ασκήσεις με αντίσταση σε υπερτονικούς μύες: παλιότερες έρευνες θεωρούν ότι η άσκηση με αντίσταση αυξάνει την σπαστικότητα ^[194]. Ωστόσο, νεότερες κλινικές έρευνες (με ασθενείς ΑΕΕ ή εγκεφαλική παράλυση) δεν συμφωνούν, αλλά θεωρούν ότι πρέπει και πάλι να αποφεύγονται λόγω του κινδύνου θλάσης από την εναπόθεση αλάτων ασβεστίου στις ίνες ^[206].

β) η μυϊκή ενδυνάμωση των ανταγωνιστών των σπαστικών μυών μειώνει την ασυνέργεια σπαστικών – ανταγωνιστών τους ^[204].

6.2. Επίδραση συνεργειών

Πρώτη η Brunnstrom S ^[144] διατύπωσε ότι σε κάθε συνέργεια μια κίνηση αποτελεί την επικρατέστερη (κυρίαρχη συνιστώσα) και εμφανίζεται πρώτη.

- Άνω άκρο: Κυριαρχεί η κάμψη του αγκώνα, για αυτό κάθε προσπάθεια κάμψης του άνω άκρου εμφανίζει (και μάλιστα πρώτη) μια κάμψη του αγκώνα.

- Κάτω άκρο: κυρίαρχη κίνηση είναι η έκταση του γόνατος. Με αυτήν ξεκινάει την κίνηση και ακολουθεί ελαφρώς η προσαγωγή ισχίου.

Διαφοροποιήσεις μπορεί να παρατηρηθούν. Εξαρτάται από τον βαθμό της σπαστικότητας σε κάθε μυϊκή ομάδα (δεν έχουν όλες τον ίδιο βαθμό γι' αυτό και δεν αναγκάζονται το ίδιο εύκολα).

«η ενεργητική κίνηση αφορά κάθε φορά μεμονωμένες μυϊκές ομάδες με στόχο το «σπάσιμο» των συνεργειών» ^[144].

6.3. Μέθοδοι ενδυνάμωσης

1. Απλές ενεργητικές (υποβοηθούμενες ή όχι) ασκήσεις

Οι υποβοηθούμενες μπορούν να γίνουν είτε με βοήθεια από τον φυσικοθεραπευτή, είτε με βοήθεια από τον ίδιο τον ασθενή (πχ. από το υγιές χέρι σε ημιπληγικούς κρατώντας μια ράβδο). Ασκήσεις με αντίσταση εφαρμόζονται με τα χέρια του φυσικοθεραπευτή, βαράκια, λάστιχα και διάφορα αντικείμενα ανάλογα την μυϊκή ομάδα πχ. μπαλάκια για σύλληψη. Πρέπει να τονισθεί ότι ειδικά στα πρώτα στάδια η αντίσταση πρέπει να εφαρμόζεται μόνο από τα χέρια του φυσικοθεραπευτή γιατί πρέπει να είναι τόση ώστε να ελέγχει τα ποιοτικά και τα ποσοτικά χαρακτηριστικά της κίνησης, ειδάλως μπορεί να οδηγήσει στην ενίσχυση των παθολογικών προτύπων ^[155]. Είναι σημαντικό οι ασκήσεις να βασίζονται στην κλίμακα αξιολόγησης μυϊκής ισχύος και να επιλέγεται το επίπεδο κίνησης (εγκάρσιο, πλάγιο-κατακόρυφο ή κατακόρυφο) ανάλογα.



A



B

A: Άρση σκέλους, η πλήρης έκταση του γόνατος μπορεί να ελεγχθεί με γωνιόμετρο

B: Έκταση ισχίου με αντίσταση αν δεν επιτρέπεται η πρηγής θέση

(tbihealth.co.nz)



Ασκήσεις πηχεοκαρπικής, άνω άκρου και ασκήσεις σταθεροποίησης ωμοπλάτης

(pthealth.ca)

Τέλος, ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στην προστασία της άρθρωσης του ώμου κατά την διάρκεια της κίνησης. Σε χαλαρό ώμο καθ' όλη την διάρκεια της θεραπείας φοράει τριγωνικό επίδεσμο ή για παράδειγμα στην καθιστή θέση

παρέχεται μια σταθερή επιφάνεια υποστήριξης του βραχίονα και αποφεύγεται η ολίσθηση της ωμοπλάτης ^[207]. Πάντα λαμβάνεται υπόψη ο ωμοβραχίονιος ρυθμός ιδιαίτερα σε κινήσεις πάνω από τις 90°.



Χρήση τριγωνικού επιδέσμου σε ασκήσεις σε όρθια, πλάγια και ύπτια θέση
(amea-blog.blogspot.com)

2. Αντανάκλαση και ενίσχυση

Ο φυσικοθεραπευτής διευκολύνει την σύσπαση μιας μυϊκής ομάδας προβάλλοντας αντίσταση στην σύσπαση κάποιας άλλης δυνατότερης.

A). Εκμετάλλευση των συνοδών αντιδράσεων σε ημιπληγίες

Σε όλους τους ασθενείς στην προσπάθειά τους να εκτελέσουν μια κίνηση στο πάσχον μέλος αυτή συνοδεύεται πάντα από μια αντίστοιχη στο υγιές. Στην προσπάθεια κάμψης ή έκτασης στο πάσχον άνω άκρο προκαλείται κάμψη ή έκταση αντίστοιχα στο υγιές άνω άκρο. Στο κάτω άκρο, όμως, ισχύει το αντίθετο: κάμψη στο πάσχον συνοδεύεται από έκταση στο υγιές και έκταση στο πάσχον συνοδεύεται από κάμψη στο υγιές ^[144].

Ο φυσικοθεραπευτής μπορεί να εκμεταλλευτεί τις συνοδές αντιδράσεις πχ. για την ενδυνάμωση των εκτεινόντων του αγκώνα με αντίσταση εκτελεί ταυτόχρονα παθητικά και έκταση του αγκώνα στο υγιές μέλος ^[155].

B) Υπερχείλιση ώσεων από πιο δυνατά τμήματα του σώματος



(Knot M & Voss DE ^[146])

Για παράδειγμα:

Για ενίσχυση της αδύνατης κάμψης του κορμού εφαρμόζεται αντίσταση στην κάμψη των κάτω άκρων. Ισχύει και αντίστροφα ^[146].

3. Επαναλαμβανόμενη διάταση καθ' όλο το εύρος κίνησης

Ο φυσικοθεραπευτής εκμεταλλεύεται την εμφάνιση του αντανάκλαστικού τάσης στον μυ ή στην μυϊκή ομάδα η οποία ασκείται. Καθ' όλο το εύρος κίνησης προκαλεί απότομες και μικρές διατάσεις τόσες όσο να εμφανισθεί το αντανάκλαστικό τάσης και με τον τρόπο αυτόν ενισχύεται η μυϊκή σύσπαση. Για την έκλυση του αντανάκλαστικού τάσης είναι απαραίτητη η εφαρμογή αντίστασης ^[146].

4. Χρήση αυξημένων αντανάκλαστικών στην μυϊκή ενεργοποίηση

A). Τονικά λαβυρίνθια

Προκαλούν την εμφάνιση οπισθότονου σε ασκήσεις στην ύπτια θέση. Ο φυσικοθεραπευτής το εκμεταλλεύεται «κλειδώνοντας» τον ασθενή με την πλάτη

στον τοίχο σε όρθια θέση. Προκαλείται οπισθότονος ο οποίος αυξάνει την σταθερότητα και την ισορροπία του ασθενή και ο φυσικοθεραπευτής είναι σε θέση να εκτελέσει πλήθος ασκήσεων σε όλα τα μέλη ^[156].

B). Τονικά αυχενικά

Η ενεργοποίηση των άκρων επηρεάζεται από την θέση και την κίνηση του αυχένα.

1. Συμμετρικά: κάμψη της κεφαλής προκαλεί κάμψη στα άνω άκρα και έκταση στα κάτω, αντίθετα έκταση της κεφαλής προκαλεί έκταση στα άνω άκρα και έκταση στα κάτω.
2. Ασύμμετρα: η πλάγια κάμψη και στροφή της κεφαλής προκαλεί έκταση στα σύστοιχα με την στροφή μέλη (μέλη της γνάθου) και κάμψη στα αντίπλευρα (μέλη του κρανίου).

Σε κάθε κίνηση, λοιπόν, που εκτελείται ο αυχέννας πρέπει να έχει και την ανάλογη θέση για να ενισχύσει και όχι να παρεμποδίσει την κίνηση. Επίσης, σε αδυναμία ενεργοποίησης και έναρξης της κίνησης στα άκρα η θέση και η κίνηση της κεφαλής μπορεί να χρησιμοποιηθεί για υπερχείλιση ερεθισμάτων προς αυτά ^[194].

7. ΔΥΣΚΟΛΙΑ ΕΝΑΡΞΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ

1. Αντανακλαστικά και συνοδές αντιδράσεις

Τα τονικά αυχενικά και λαβυρίνθια αντανακλαστικά και οι συνοδές αντιδράσεις, όπως περιγράφηκαν παραπάνω, μπορούν να χρησιμοποιηθούν και για την υποστήριξη έναρξης κίνησης.

2. Υπερχείλιση ώσεων από υγιή πλευρά - Φαινόμενο Raimiste

Το φαινόμενο Raimiste χρησιμοποιείται για την υποστήριξη έναρξης της κίνησης σε απαγωγή και προσαγωγή ισχίων. Βασίζεται στο φαινόμενο ότι η εφαρμογή αντίστασης στην κίνηση απαγωγής ή προσαγωγής του υγιούς ισχίου θα προκαλέσει αντίστοιχα την μυϊκή ενεργοποίηση και των απαγωγών ή των προσαγωγών του πάσχοντος (υπερχείλιση ώσεων). Ο ασθενής είναι σε ύπτια θέση με τα γόνατα σε κάμψη ή έκταση ^[208].

3. Επαναλαμβανόμενη διάταση από την αρχή του εύρους

Σε εφαρμογή μιας μικρής και απότομης διάτασης στην αρχή της κίνησης εκλύεται το αντανακλαστικό τάσης το οποίο και προκαλεί μυϊκή σύσπαση διευκολύνοντας την έναρξη της κίνησης ^[146].

4. Τεχνική ρυθμικής αρχής

Περιλαμβάνει την εκτέλεση της κίνησης στο διαθέσιμο εύρος σε στάδια: αρχικά παθητικά, υποβοηθούμενα και στο τέλος ενεργητικά. Το οπτικό ερέθισμα μπορεί να χρησιμοποιηθεί ^[146].

8. ΑΠΡΑΞΙΑ ΚΙΝΗΣΗΣ (LIMB APRAXIA)

Καταρχήν, απραξία ονομάζεται η αδυναμία τέλεσης **στοχοκατευθυνόμενων κινήσεων** χωρίς αυτές να οφείλονται σε αισθητική απώλεια, αταξία ή

διαταραχή του μυϊκού τόνου έστω και αν συνυπάρχουν (Steinthal P, 1871). Αναφέρεται σε δυσκολία εκτέλεσης λεπτών κινήσεων ως προς τον σχεδιασμό, την ταχύτητα, τον συγχρονισμό και την ακρίβεια. Παρατηρούνται, κυρίως, σε βλάβη του κυρίαρχου ημισφαιρίου και αφορούν σε πολλές δραστηριότητες συμπεριλαμβανομένου του λόγου, των κινήσεων των ματιών και των άκρων. Τέλος, πρέπει να σημειωθεί και η σημασία του έσω λημνισκικού συστήματος στην ευπραξία ^[209].

8.1 Ταξινόμηση απραξίας μετωπιαίου λοβού

Για ότι αφορά τον μετωπιαίο λοβό τα είδη της απραξίας που παρατηρούνται είναι ιδεοκινητική, η κινητική απραξία καθώς και η απραξία βάδισης ^[209].

A) Ιδεατοκινητική απραξία (ΙΜΑ)

Οφείλεται σε βλάβες στις προκινητικές περιοχές και στον ραχιοπλάγιο λοβό. Συνδέεται κατά πολλούς νευρολόγους και με την αδυναμία ενεργοποίησης αποθηκευμένων μνημονικών εικόνων από το παρελθόν. Οι ασθενείς καταλαβαίνουν την χρήση των διαφόρων αντικειμένων αλλά δεν μπορούν να σχηματίσουν προγράμματα κινητικών αλληλουχιών προκειμένου να χρησιμοποιήσουν τα αντικείμενα. Φλοιϊκή βλάβη στο επικρατούν ημισφαίριο προκαλεί αμφοτερόπλευρη απραξία, ενώ αν βλάβη εντοπίζεται στην περιοχή ανάμεσα στις προκινητικές περιοχές και τον κινητικό φλοιό με αδυναμία αγωγής του ερεθίσματος σε αυτόν, η απραξία παρουσιάζεται στον αντίπλευρο ημιμόριο του σώματος ^[209]. Χαρακτηρίζεται από:

1. Ανικανότητα στις κινήσεις κατά παραγγελία και υπόδειξη ^{[210] [211]}.
2. Αδέξιες («χονδροκομμένες») επιμέρους κινήσεις ^[211].
3. Μείωση προσοχής και ικανότητας μάθησης νέων σχεδίων ^{[212] [213]}.
4. Αδυναμία κατάστροφησης σχεδίου ενέργειας ^{[214] [215] [216] [217]}.

Όλα τα παραπάνω βέβαια έχουν αντίκτυπο στις δραστηριότητες καθημερινής ζωής όπως η υγιεινή, το φαγητό, το ντύσιμο κ.α. ^{[218] [219]}.

Σχετικά καλά γίνονται οι κινήσεις με αυτοματισμό, αντιδραστικό τρόπο ή μιμητισμό. Έτσι, αν του ζητηθεί να βήξει δεν θα μπορεί να το κάνει, αλλά αν του έρθει αυτόματα να βήξει θα το καταφέρει ^[169].

B) Κινητική απραξία

Η βλάβη εντοπίζεται στον προκινητικό φλοιό και συνοδεύεται από ημιπάρεση ή ημιπληγία στο αντίθετο ημιμόριο του σώματος. Παρατηρείται μείωση της εκτέλεσης λεπτών χειρισμών υπό οποιαδήποτε μορφή (κατά παραγγελία, κατ' υπόδειξη, αυτόματες, κατά βούληση, κατά απομίμηση) αλλά με ικανότητα σχεδιασμού. Είναι λιγότερο συχνή και λιγότερο σοβαρή από την ιδεατοκινητική απραξία (συχνή μετά από ισχαιμικό ΑΕΕ) ^[169].

Συμπεριφορική δραστηριότητα ιδεατοκινητικής και κινητικής απραξίας
Σύμφωνα με τον Ball MF ^[176]:

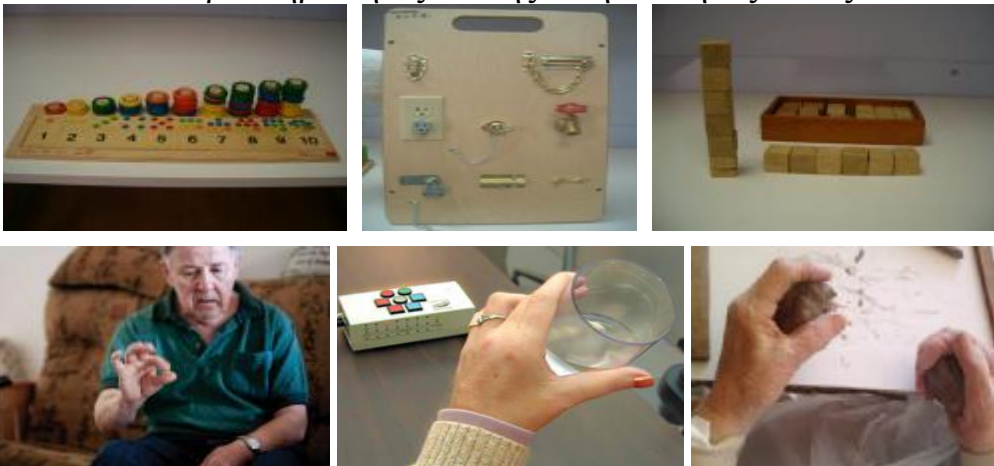
1. Φτωχές δραστηριότητες λεπτής κίνησης. Αποφεύγει να ασχοληθεί με δραστηριότητες που απαιτούν λεπτές κινήσεις και καταφεύγει σε τρόπους που γνωρίζει ότι τα καταφέρνει.
2. Δεν ολοκληρώνει την εργασία αλλά περιμένει βοήθεια.
3. Δεν κατανοεί εύκολα, δυσκολεύεται στην αντίληψη εννοιών.
4. Ξεχνά συχνά τις οδηγίες αν και τις κατάλαβε αρχικά καθώς και τι πρέπει ή του ζητήθηκε να κάνει.
5. Αργή ταχύτητα κινήσεων.
6. Χαμηλή αυτοεκτίμηση. Έχει επίγνωση της κατάστασης και αποφεύγει τις συνεργασίες σε ομαδικές δραστηριότητες (ίσως να προσπαθεί κρυφά μόνος του).

Γ) Απραξία βάδισης

Χαρακτηρίζει βλάβες του μετωπιαίου λοβού και μάλιστα αμφοτερόπλευρες. Πρέπει να διαχωριστεί από την δυσκολία βάδισης που προκαλεί η διαταραχή του μυϊκού τόνου.

8.2. Αντιμετώπιση απραξίας

Χρησιμοποιούνται δραστηριότητες λεπτής κινητικότητας όπως:



(Αρχείο τμήματος εργοθεραπείας νοσοκομείου Ασκληπιείου Βούλας)

1. Μέθοδος Six Stage Task Hierarchy

Προτάθηκε από τους Code C και Gaunt C ^[220] και βασίζεται στην εκτέλεση κινήσεων κατά παραγγελία και επίδειξη (από τον φυσικοθεραπευτή ή με επίδειξη εικόνας). Οι δραστηριότητες είναι ιεραρχικά οργανωμένες σε έξι στάδια κατά βαθμό δυσκολίας και για την έναρξη κάθε σταδίου απαιτείται επιτυχία στο προηγούμενο. Ενδείκνυται 1-2 συνεδρίες ανά εβδομάδα και το πρόγραμμα διαρκεί τουλάχιστον 8 μήνες. Ενδεικτικές δραστηριότητες:

- Δαχτυλιέρα, σχήματα με πλαστελίνη.
- Πέταγμα μικρής μπάλας – σύλληψη με το ένα χέρι και ρίψη.
- Ακουμπά τη μύτη ή πιάσιμο αυτιού.
- Πιάσιμο με το δεξί χέρι του αριστερού μπράτσου και αντίθετα.
- Χαιρετισμός, κίνηση για ξεκλείδωμα πόρτας κ.α.

2. Motor learning

Βασίζεται στην θεωρία της νευροπλαστικότητας και σήμερα έχει ευρεία εφαρμογή όχι μόνο στις απραξίες αλλά και σε μια σειρά άλλων απωλειών λειτουργικότητας. Ειδικά ο μετωπιαίος λοβός παίζει μεγάλο ρόλο.

Κλινικές έρευνες με χρήση απεικονιστικών μεθόδων έδειξαν τις αλλαγές στην φαιά ουσία του εγκεφάλου μετά από συστηματική εκπαίδευση και επανάληψη ^[221]. Η κίνηση επηρεάζεται από τη αντίληψη του ασθενή, το είδος της δραστηριότητας και το περιβάλλον και η επανεκπαίδευση γίνεται σε 3 στάδια ^{[222] [223] [224] [225]}.

A). Συνειδησιακό (cognitive): ο ασθενής καλείται να αναπτύξει στρατηγικές εκτέλεσης της δραστηριότητας. Απαιτείται ικανοποιητικό επίπεδο αντίληψης.

B). Συσχέτισης (associative): μετά από πολλές επαναλήψεις καλείται να επιλέξει το βέλτιστο μοντέλο δράσης και ίσως να αναθεωρήσει την στρατηγική που επέλεξε στο συνειδησιακό στάδιο.

Γ). Αυτόνομο (autonomous): αφού έχει επιλεγεί το καλύτερο μοντέλο δράσης για την επίτευξη της δραστηριότητας επανεκπαιδεύεται σε αυτό με τελικό στάδιο της θεραπείας η δραστηριότητα να γίνεται αυτόματα χωρίς να την προετοιμάζει στον εγκέφαλο του πχ. καθώς βαδίζει ή μιλάει.

3. Βελτίωση οπτικοκινητικού σχεδιασμού

Χρησιμοποιείται η ζωγραφική (σχεδίαση) γιατί είναι πρωταρχική δεξιότητα χεριού-ματιού. Σε αντίθεση με το γράψιμο το οποίο είναι μια κινητική δεξιότητα στην οποία το οπτικό ερέθισμα κρίνει μόνο την κατεύθυνση και την εναλλαγή στον χώρο. Οι σύνθετες κινήσεις μπορούν να διασπασθούν αρχικά σε πιο απλές και να εξασκηθεί ο ασθενής σε αυτές. Οι περισσότεροι ασθενείς τα καταφέρνουν αρκετά καλά. Στην συνέχεια όλο και περισσότερο οι κινήσεις αυτές θα συνδυάζονται μεταξύ τους. Η συμβολή εξωτερικών αισθητήριων δεδομένων όπως οι ήχοι και οι οπτικές παραστάσεις είναι ιδιαίτερα σημαντική στα αρχικά στάδια, αλλά στα μετέπειτα στάδια πρέπει να αποκλεισθεί. Τονίζεται ότι απαιτούνται πολλές επαναλήψεις ^[171].

4. Βελτίωση συν-σύσπασης πρωταγωνιστών – ανταγωνιστών μυών

Η τεχνική περιλαμβάνει αρχικά την μειομετρική ή πλειομετρική σύσπαση με μεγάλη αντίσταση του ανταγωνιστή μυ σε όλο το εύρος του. Κατόπιν, την αντίστοιχη μειομετρική ή πλειομετρική σύσπαση του αγωνιστή. Μια παραλλαγή της μεθόδου είναι με εφαρμογή ισομετρικών συσπάσεων στο τέλος κάθε ισοτονικής σύσπασης. Αποτελεί καλή επιλογή για συνδυασμό με μυϊκή ενδυνάμωση ^[146].

9. ΑΥΞΗΣΗ ΑΝΤΟΧΗΣ

Η αύξηση της αντοχής επιτυγχάνεται με την ενσωμάτωση στο πρόγραμμα μεγαλύτερης διάρκειας ασκήσεων αλλά μικρής έντασης: βάδιση σε διάδρομο, σκάλες με μικρό ύψος σκαλοπατιού κ.α. Συνίσταται να γίνεται στο τέλος της συνεδρίας γιατί προκαλούν κόπωση του ασθενή και η περεταίρω συνέχιση του

προγράμματος με ασκήσεις άλλου είδους εγκυμονούν τον κίνδυνο πτώσης ή τραυματισμού ^[204].

Η προοδευτικότητα των ασκήσεων αντοχής μπορεί να γίνει με:



Αύξηση αντοχής σε
διάδρομο
(rehabpub.com)

1. Αύξηση των επαναλήψεων.
2. Αύξηση της έντασης.
3. Μείωση του χρόνου διαλείμματος.
4. Αύξηση των set επαναλήψεων.

Σε καμία, όμως, περίπτωση δεν αυξάνονται δύο ή περισσότεροι από τους ανωτέρω παράγοντες ταυτόχρονα. Για παράδειγμα, αν αυξήσουμε την ένταση διατηρούμε αρχικά τον αριθμό των επαναλήψεων σταθερό και στην πορεία του χρόνου μπορούμε να τον αυξήσουμε ^[204].

Σε δειγματοληπτική έρευνα που πραγματοποίησε ο Bateman A και οι συνεργάτες του διαπίστωσαν οφέλη της αεροβικής άσκησης στην αντοχή, αλλά καμία αύξηση στην λειτουργικότητα και στην ψυχολογία ^[226].

10. ΚΙΝΗΤΟΠΟΙΗΣΗ ΝΕΥΡΙΚΟΥ ΙΣΤΟΥ

Εφαρμόζονται ασκήσεις κινητοποίησης των νευραξόνων των περιφερικών νεύρων μέσα στα έλυτρα τους. Προσοχή όχι για όλα τα νεύρα αλλά για εκείνα που συνδυάζουν και την θέση αναχαίτισης (πχ. δοκιμασία τάσης άνω άκρου) ^[156].



Δοκιμασία τάσης άνω άκρου (Upper limb tension test) (teilam.gr)

11. ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑΣ

Σκοπός η αύξηση της λειτουργικής ισορροπίας και για αυτό δίνονται ασκήσεις σε όλες τις θέσεις και μάλιστα προοδευτικά: από θέσεις με χαμηλό κέντρο βάρους σε θέσεις με υψηλό, από μεγάλη βάση στήριξης σε μικρότερη και από στατικές σε δυναμικές ασκήσεις. Κατά τον τρόπο αυτό ο ασθενής δεν δυσφορεί, δεν κουράζεται και καθορίζει πιο εύκολα στόχους. Επίσης, χρησιμοποιείται το οπτικό ερέθισμα: αρχικά ο ασθενής επικεντρώνεται σε πιο μακρινά σημεία πχ. 10 cm και προοδευτικά σε πιο κοντινά (5 cm) ^[227]. Η χρήση του Biofeedback στην βελτίωση της σταθερότητας και της ισορροπίας δεν επιφέρει σημαντικά αποτελέσματα ^[228].

Πρωτίστως η λεκάνη και δευτερευόντως ο κορμός είναι τα σημεία κλειδιά για την βελτίωση της ισορροπίας. Στόχοι η κινητοποίηση σε πλήρες εύρος και η ευθυγράμμιση της λεκάνης και του κορμού ^[194] ^[227].

11.1. Κινητοποίηση λεκάνης σε πλήρες εύρος

Όσο πιο γρήγορα κατορθώσει ο ασθενής τον έλεγχο της κινητοποίησης της λεκάνης τόσο ταχύτερη και πληρέστερη είναι η πρόοδος της ισορροπίας του. Οι ασκήσεις αρχικά γίνονται από ύπτια θέση και κατόπιν από όρθια με στήριξη της πλάτης σε τοίχο και τα πόδια σε απόσταση 15 cm περίπου από τον τοίχο ^[227].



A & B: Κινητοποίηση λεκάνης με κάμψη γονάτων και μετά με έκταση ^[227]
Γ: Άρση λεκάνης με μονοποδική στήριξη. Εναλλακτικά με σταυροπόδι -πιο εύκολη-μικρότερος μοχλοβραχίονας αντίστασης ^[227]

11.2. Ευθυγράμμιση λεκάνης

Σε κάθε θέση ο φυσικοθεραπευτής προβαίνει στις απαραίτητες διορθώσεις.



Εκπαίδευση παραμονής της λεκάνης σε μέση θέση ^[227]

11.3. Ασκήσεις ισορροπίας από διάφορες θέσεις

1). Πλάγια κατάκλιση. Προοδευτικά και ημι-ύπτια / ημι-πρηνή

Ισορροπία με το πόδι που είναι από πάνω σε απαγωγή με τον κορμό και τη λεκάνη ευθειασμένα ^[155]. Η άσκηση είναι προοδευτική, γίνεται δυσκολότερη με:

1. Λιγότερη βοήθεια από τα χέρια που προοδευτικά μένουν τεντωμένα ή και κινούνται προς όλες τις κατευθύνσεις.
2. Μετατοπίσεις βάρους με ελαφρές και απότομες πιέσεις από τον φυσικοθεραπευτή στις ακρολοφίες ή στους ώμους.
3. Εφαρμογή βάρους (ως 1 κιλό) στο πόδι που είναι σε απαγωγή.
4. Ίδιες ασκήσεις σε πιο μαλακό στρώμα.

2). Τετραποδική

Στόχος η ισορροπία με ισοκατανομή του βάρους του σώματος και στα τέσσερα άκρα εξίσου ^[227]. Ασκήσεις που δίνονται:

1. Διατάραξη ισορροπίας με τραβήγματα ή σπρωξίματα προς κάθε πλευρά.
2. Τράβηγμα προς τα πίσω με λαβές από τις λαγόνιες ακρολοφίες. Ο έλεγχος αυτής της κίνησης θα βοηθήσει και στο να αλλάζει ευκολότερα θέση από την τετραποδική στο να καθίσει πάνω στα πέλματα.
3. Άρση άκρων. Τελικός στόχος να μπορεί να σηκώνει ψηλά ταυτόχρονα ομόπλευρο χέρι και πόδι χωρίς να χάνει την ισορροπία του.
4. «Ανέβασμα-κατέβασμα» της οσφυϊκής μοίρας με σταθερή την θωρακική.

5. Οι ασκήσεις μπορούν να δυσκολέψουν με χρήση πλατφόρμας ισορροπίας ή μικρής μπάλας ή αν κάτω από τις ΠΔΚ τοποθετηθεί ένα μικρό ρολό έτσι ώστε να αποκλειστούν τα δάκτυλα ως βάση στήριξης (μικρότερη βάση).



A: Άρση ενός άκρου **B:** «ανέβασμα-κατέβασμα» οσφύος (eclass-teipat.gr)

3). Κάθισμα πάνω στα πέλματα

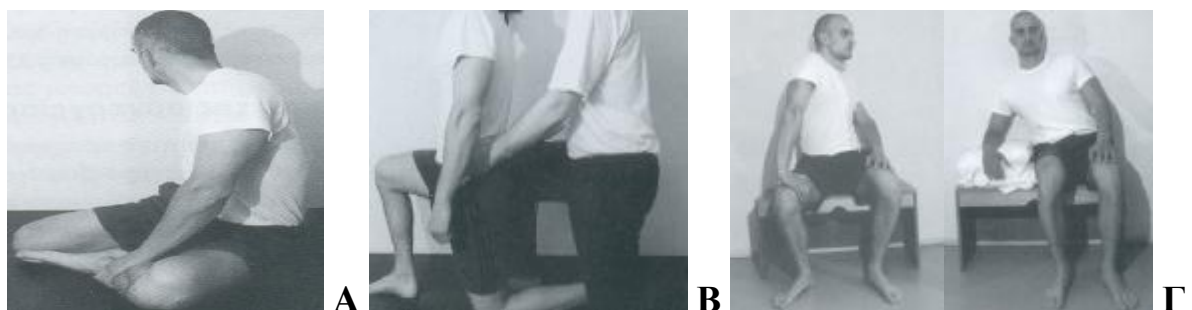
Αρχικά εκπαιδεύεται να παραμένει πάνω στα πέλματα έχοντας ευθυγράμμιση κορμού και λεκάνης. Προοδευτικά, ασκήσεις δυναμικής σταθερότητας με το να σηκώνεται στα γόνατα και να κάθεται, να μετακινεί το ένα χέρι προς το αντίπλευρο πλάγιο, πλάγιες κλίσεις και στροφές κορμού κ.α. ^[227]. Επίσης μαθαίνει να διαχωρίζει το κορμό από την λεκάνη ^[194].

4). Θέση του ιπότη και γονυπετής

Το πέλμα του προτεταμένου ποδιού είναι κάθετο στο σώμα με τον κορμό και τη λεκάνη σε ευθεία ^[227]. Δίνονται παρόμοιες ασκήσεις όπως αυτές στην καθιστή θέση. Η δυσκολία μπορεί να αυξηθεί με το πατάει σε μαξιλάρι ή/και ένα μικρό ρολό κάτω από τις ΠΔΚ.

5). Καθιστή θέση ^[158]

1. Μεταφορές βάρους με ή χωρίς στροφή κορμού.
2. Διατάραξη ισορροπίας: ελαφρά τραβήγματα και σπρωξίματα στους ώμους.
3. Προσπαθεί να πιάσει αντικείμενα που του δίνει ο φυσικοθεραπευτής με το αντίθετο χέρι από την μεριά που του το δίνει.
4. Φέρνει το ένα ή και τα δύο χέρια στο πλάι όσο πιο μακριά μπορεί προς όλες τις κατευθύνσεις και ύψη, μένει για λίγο και επιστρέφει πχ. κρατώντας μια μικρή μπάλα.



A: Διαχωρισμός κορμού- λεκάνης **B:** Διόρθωση λεκάνης στη θέση του ιπότη ^[227]
Γ: Μεταφορές βάρους με ή χωρίς στροφή κορμού ^[227]

6). *Όρθια θέση*

Όλες οι ασκήσεις αρχικά γίνονται μπροστά σε κάθισμα (για ασφάλεια) ή/και με να κρατιέται από μια μπάρα (εντός δίζυγου) ή μπροστά στο πολύζυγο. Προοδευτικά η στήριξη από τα χέρια καταργείται. Σε όλες τις ασκήσεις η λεκάνη και ο κορμός πρέπει να τηρούν την φυσιολογική θέση και να μην χρησιμοποιούνται για να ισοσταθμίσουν την μειωμένη ισορροπία και δύναμη.

Δίνονται ασκήσεις όπως ^[158]:

1. Μεταφορές βάρους (ταλαντώσεις) σε κάθε πόδι. Αρχικά προς τα πλάγια (είναι πιο εύκολες) και κατόπιν και προσθιοπίσθια (πιο επικίνδυνες). Σκοπός η φόρτιση του κάθε ποδιού εναλλάξ. Προσοχή απαιτείται στον έλεγχο του γόνατος για αποφυγή ανάκυρτου γόνατος ή απότομης κάμψης και πτώσης. Ένας μικρός νάρθηκας μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε επικίνδυνες περιπτώσεις για σταθεροποίηση του γόνατος.
2. Πρόσθιες, πλάγιες και οπίσθιες προβολές κάτω άκρου. Ο ασθενής δυσκολεύεται να φέρει το πόδι ευθεία μπροστά, δεν έχει έλεγχο του γόνατος και στρέφει και κλίνει τον κορμό και την λεκάνη για να αντισταθμίσει την απώλεια. Δίνονται οδηγίες και διορθώσεις με σταθεροποίηση της λεκάνης από τις ακρολοφίες.
3. Διαχωρισμός κίνησης κορμού-λεκάνης. Συγκρατείται η λεκάνη και ο ασθενής εκτελεί στροφές και πλάγιες κλίσεις κορμού και αντίθετα συγκρατείται ο κορμός και εκτελούνται κινήσεις της λεκάνης.
4. Άρση σκέλους κατακόρυφα. Λόγω της αδυναμίας των οπίσθιων μηριαίων το εύρος αρχικά είναι μικρό και αδύνατη χωρίς άρση της λεκάνης και απαγωγή του ισχίου. Σταθεροποιείται η λεκάνη στην σωστή θέση και υποβοηθείται η άρση σε μεγαλύτερο εύρος χωρίς απαγωγή ισχίου.
5. Μεταφορές βάρους με το ένα πόδι πιο μπροστά. Βοηθούν πολύ στον έλεγχο του γόνατος και μπορούν να γίνουν με δύο τρόπους: α) με το προτεταμένο πόδι σε κάμψη και το πίσω σε πλήρη έκταση, συμβάλλει στην αρχή της φάσης αιώρησης β) αντίθετα, με το προτεταμένο πόδι σε πλήρη έκταση και το άλλο σε μερική κάμψη, συμβάλλει στην τελική φάση της αιώρησης και στην επαφή της πτέρνας με το έδαφος.
6. Μικρό βαθύ κάθισμα και παραμονή (αρχικά μπορεί να ακουμπά σε τοίχο πίσω του, έτσι ώστε να παρατηρηθεί οπισθότονος λόγω του λαβυρίνθιου αντανακλαστικού). Μεγάλη προσοχή στον χρόνο παραμονής: ο ασθενής μπορεί να εξαντληθεί και να μην επαρκούν οι δυνάμεις για να ανέβει ξανά.
7. Τοποθέτηση του κάθε ποδιού εναλλάξ σε ένα χαμηλό σκαλοπάτι.
8. Πατάει το ένα πόδι σε μια μικρή μπάλα και το κινεί προς όλες τις κατευθύνσεις. Δύσκολη άσκηση λόγω της αδυναμίας ελέγχου του γόνατος.
9. Παραμονή στις μύτες ή στις πτέρνες.

**A****B**

A: Διατάραξη ισορροπίας **B:** Διόρθωση θέσης λεκάνης (siskinrehab.org)

Η δυσκολία αυξάνει αν συνδυαστούν με διατάραξη ισορροπίας από τον φυσικοθεραπευτή, αν γίνονται σε μαλακό στρώμα και στα απώτερα στάδια σε τραμπολίνο, σανίδα ισορροπίας ή μπάλα.

11.4. Ασκήσεις σε μπάλα

Προτάθηκαν πρώτη φορά από την Davies PM ^[158] αποτελούν πλέον αναπόσπαστο τμήμα ενός φυσικοθεραπευτικού προγράμματος. Μπορούν να δοθούν όλες οι ασκήσεις σε διάφορες θέσεις αυξάνοντας τον βαθμό δυσκολίας τους. Τονίζεται ότι μεγάλης ηλικίας άτομα δύσκολα πείθονται να χρησιμοποιήσουν την μπάλα. Πρόσθιες-οπίσθιες-πλάγιες κλίσεις λεκάνης με σταθερό τον άνω κορμό αποτελούν πολύ σημαντικό εργαλείο για τον έλεγχο της λεκάνης.



Ασκήσεις σταθεροποίησης και ισορροπίας σε μπάλα

12. ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΕΓΕΡΣΗΣ

12.1. Παθολογικός τρόπος έγερσης

Ο ημιπληγικός ασθενής χρησιμοποιεί το δυνατό μέρος του σώματος. Φέρνει πίσω μόνο το δυνατό πόδι, ρίχνει όλο το βάρος σε αυτό κλίνοντας και κάμπτοντας τον κορμό προς την πλευρά αυτή. Χρησιμοποιεί το δυνατό χέρι για να βοηθηθεί ^[158]. Σε προσβολή και των δύο κάτω άκρων η έγερση είναι δύσκολη, αργή, με τον ασθενή να «κρέμεται» πάνω σε κάποιο βοήθημα («Π»).

12.2. Εκπαίδευση έγερσης

Η Davies PM το 1990 ^[158] πρότείνει:

1. Διάταση πελματιαίων καμπτήρων, μπορεί να γίνει με κάποιο ρολό για να γλιστράει το πόδι επάνω. Η κίνηση είναι αργή και ρυθμική για να αποφευχθεί εμφάνιση κλόνου της ποδοκνημικής. Ο ασθενής εκπαιδεύεται να φέρει και τα δύο πόδια πίσω (περίπου 10 cm από την κατακόρυφη γραμμή που διασχίζει τα ισχία).
2. Σωστή ευθυγράμμιση κορμού. Ο ασθενής «πλέκει» και εκτείνει τα χέρια μπροστά ή χρησιμοποιεί μια υποστηρικτική επιφάνεια ή ένα «Π» με στόχο και τα δύο χέρια και ο κορμός να έρχονται ευθυγραμμισμένα μπροστά. Όταν χρησιμοποιεί ένα μόνο βοήθημα στην δυνατή πλευρά αυθόρμητα ρίχνει το βάρος μόνο στην πλευρά αυτή ακόμα και αν έχει εκπαιδευτεί.
3. Το κεφάλι μένει ψηλά, παροτρύνοντας τον ασθενή να εστιάσει σε ένα συγκεκριμένο σημείο και να μένει σε αυτό καθ' όλη την έγερση.

13. ΒΑΔΙΣΗ**13.1. Παθολογικός τρόπος βάδισης ασθενή**

Ο Campbell M ^[229] περιέγραψε τον παθολογικό τρόπο βάδισης μετά από ΚΕΚ μετωπιαίου λοβού. Σε γενικές γραμμές παρομοιάζει με ΑΕΕ μετωπιαίου λοβού αλλά τόνισε την μεγάλη σημασία διατήρησης της αισθητικότητας.

A). Ημιπληγία

1. Μείωση ραχιαίας κάμψης ΠΔΚ (drop foot). Λόγω της μυϊκής αδυναμίας και της βράχυνσης των πελματιαίων καμπτήρων. Αποτέλεσμα η επαφή του ποδιού με το έδαφος στο τέλος της φάσης αιώρησης να γίνεται με τα δάκτυλα ή όλο το πέλμα παράγοντας έναν χαρακτηριστικό ήχο (πλαπ).
2. Αδυναμία κάμψης γόνατος και μείωση του εύρους της κάμψης γόνατος. Η μυϊκή ισχύς των οπίσθιων μηριαίων δεν ξεπερνά το «3» με αποτέλεσμα το πόδι δεν ανασηκώνεται από το έδαφος παρά λίγο.
3. Ατελής έλεγχος του γόνατος, λόγω της μυϊκής αδυναμίας εκτεινόντων και καμπτήρων αλλά και στην βράχυνση του γαστροκνήμιου. Εκδηλώνεται τόσο στη φάση αιώρησης (το γόνατο «παίζει» στον αέρα) όσο και στην φάση της στάσης με υπερέκταση και κλείδωμα του γόνατος (εμφανίζεται ανάκυρτο γόνατο για να σταθεροποιηθεί η έκταση του γόνατος).
4. Μείωση εύρους στην κάμψη του ισχίου, λόγω βράχυνσης του λαγονοψοίτη. Εκδηλώνεται με μικρότερο βηματισμό και με συνδυασμό απαγωγής και κάμψης στην έναρξη της φάσης αιώρησης (βοηθά και η μεταβολή της λεκάνης σε αυτό).
5. Μεταβολές στην κίνηση της λεκάνης. Αντισταθμιστικά στην αδυναμία κάμψης του γόνατος, ο ασθενής χρησιμοποιεί την λεκάνη και τον κορμό για να ανασηκώσει το πόδι. Έτσι, φέρει την λεκάνη σε αντίπλευρη πλάγια κλίση, στροφή και οπίσθια κλίση. Η διαδικασία αυτή προκαλεί και μια χαρακτηριστική παύση στο βήμα προκειμένου να ξεκινήσει η φάση αιώρησης του πάσχοντος ποδιού. Σε όλη την φάση αιώρησης διατηρούν το

- ισχίο σε έξω στροφή και όταν πέλμα ακουμπήσει στο έδαφος το πέλμα δεν είναι ευθειασμένο μπροστά αλλά προς τα πλάγια. Επιπλέον, η αδυναμία των απαγωγών του ισχίου προκαλεί την πτώση της λεκάνης στην αιώρηση.
6. Παρατηρείται αδυναμία ευθυγράμμισης του κορμού και της κεφαλής με πλάγια κλίση και στροφή προς την πάσχουσα πλευρά, λόγω της βράχυνσης των πλάγιων καμπτήρων και των μεταβολών της λεκάνης που αντανακλούν στην οσφύ και στον κορμό. Πολλοί ασθενείς βαδίζουν ουσιαστικά πλάγια με το πάσχον πόδι να μην βγαίνει ευθεία μπροστά αλλά πλάγια προς τα έξω.
 7. Τα άνω άκρα δεν έχουν καμία συμμετοχή στην βάδιση, δεν ακολουθούν τον φυσιολογικό συντονισμό: χέρι-αντίπλευρο κάτω άκρο. Απαιτείται επανεκπαίδευση και πολλοί ασθενείς δυσκολεύονται να συγχρονίσουν την κίνηση (κινούν ταυτόχρονα ομόπλευρο χέρι και πόδι). Αν δεν αναχαιτισθεί πλήρως η σπαστικότητα παρουσιάζεται η συνέργεια κάμψης.
 8. Η ταχύτητα βάδισης είναι πιο αργή σε σχέση με τη φυσιολογική αλλά πάντως πιο γρήγορη από αυτή σε ασθενή με ΑΕΕ (λόγω μεγαλύτερου μήκους βήματος).



A: Αρχή φάσης αιώρησης (αδυναμία ραχιαίας κάμψης)

B: Επαφή πέλματος με το έδαφος (drop foot)

*Γ & Δ: Αντισταθμιστικές κινήσεις κορμού και λεκάνης
(therapylibrary.com)*

B). Γενικευμένη αδυναμία

Η κατάσταση είναι πιο δύσκολη από την αυτή της μονόπλευρης βλάβης:

1. Πτώση του άκρα πόδα και αδυναμία ελέγχου του γόνατος δυσκολεύουν την βάδιση σε ευθεία. Ο ασθενής δυσκολεύεται να ξεκινήσει την φάση αιώρησης (τα πόδια κολλάνε στο έδαφος) και πολλοί ασθενείς σέρνουν τα πόδια. Η φάση στήριξης χαρακτηρίζεται από υπερέκταση του γόνατος.
2. Χαρακτηριστικό το αντισταθμιστικό λίκνισμα της λεκάνης προκειμένου να εξισορροπήσει τις μυϊκές αδυναμίες. Ο κορμός ακολουθεί την κίνηση και μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να δώσει πρόσθια ώθηση στα πόδια.
3. Η ταχύτητα του βαδίσματος είναι αργή με μικρό μήκος διασκελισμού.
4. Λόγω της μειωμένης αντοχής οι ασθενείς κουράζονται εύκολα (μετά από 5-10 μέτρα πρέπει να καθίσουν).

5. Τρόμος στα πόδια και συν-σύσπαση των καμπτήρων και εκτεινόντων των κάτω άκρων που ακινητοποιούν το πόδι στιγμιαία στο τέλος της φάσης στήριξης και αποκλείουν όλες τις ισορροπιστικές αντιδράσεις.

13.2. Επανεκπαίδευση βάδισης

Ανεξάρτητα της κλινικής εικόνας οι πρώτες συνεδρίες βάδισης πρέπει να γίνονται με απόλυτη ασφάλεια. Δύο είναι οι εναλλακτικές προτάσεις: μέσα σε δίζυγο ή με ανάρτηση.

Βοηθητικά μέσα που μπορούν να χρησιμοποιηθούν είναι:

1. Καθρέπτης, βοηθά στην ευθυγράμμιση του κορμού και στην οπτική ανατροφοδότηση. Όλοι οι ασθενείς έχουν την τάση να κοιτάνε τα πόδια τους στην βάδιση και όχι μπροστά. Ένας καθρέπτης, επιπλέον, δίνει ένα κίνητρο για να μην ξεχνιούνται ^[230].
2. Όλες οι έρευνες συνηγορούν στο ότι οι AFO κηδεμόνες αποτελούν την βέλτιστη λύση για την αντιμετώπιση της πτώσης του άκρου ποδός (χάρη στο ελατήριο ανύψωσης), την άνοδο της σταθερότητας, της ευθυγράμμισης και εν τέλει της λειτουργικότητας του άκρου ποδός. Μπορούν να φορεθούν με οποιοδήποτε παπούτσι. Σε μεγάλες μυϊκές αδυναμίες του ενός άκρου μπορεί να χρησιμοποιηθεί μηροκνημοποδικός κηδεμόνας ^{[231] [232] [233]}.



Κνημοποδικός και μηροκνημοποδικός κηδεμόνας (orthomedicare.gr)

Παράλληλα ο ασθενής εκπαιδεύεται και στην χρήση των βοηθητικών μέσων βάδισης (βακτηρία, «Π» κ.α.). ενώ, για λόγους ασφαλείας μια καρέκλα πρέπει να βρίσκεται κοντά όταν χρειασθεί να μπορεί να καθίσει αμέσως ο ασθενής.

13.2.1 Έναρξη διαδικασίας βάδισης

Πρέπει να είναι το συντομότερο δυνατό, λαμβάνοντας όμως όλα τα μέτρα για την αποφυγή κινδύνου πτώσης. Μια πτώση δρα τόσο καταλυτικά στην ψυχολογία του ασθενή που μπορεί να καθυστερήσει την επανεκκίνηση της εκπαίδευσης βάδισης ίσως και για μήνες (ολική άρνηση του ασθενή). Γίνεται ταυτόχρονα με την αποκατάσταση των άλλων τομέων: μυϊκή δύναμη, συνέργεια, ισορροπία κτλ. Οι στόχοι καλό είναι να έπονται χρονικά μόνο λίγο για να υπάρχει λειτουργική συνέχεια στη πρόοδο. Η επίτευξη καλού βαθμού ισορροπίας στην όρθια θέση με ασκήσεις όπως περιγράφηκαν προηγουμένως αποτελεί καλό κριτήριο προόδου και συνεχίζονται και μέσα στο δίζυγο.

13.2.2 Επανεκπαίδευση στο δίζυγο

Ο ασθενής αισθάνεται ασφάλεια και μηδενίζεται ο κίνδυνος πτώσεων. Το ύψος της μπάρας είναι πολύ σημαντικό και θα πρέπει να τέτοιο ώστε ο αγκώνας

να βρίσκεται σε 20⁰ κάμψης -περίπου στο ύψος του μείζονα τροχαντήρα. Περιλαμβάνει σύμφωνα με την Davies PM ^[158]:

1. Συντονισμός άνω-κάτω άκρων: πολλοί ασθενείς δίνοντας σημασία στα πόδια «ξεχνούν» να φέρουν το ή και τα δύο χέρια μπροστά.
2. Προτροπή ευθυγράμμισης κορμού και κεφαλής με το να κοιτάει μπροστά στον καθρέπτη. Εναλλακτικά μπορεί να δώσει ερεθίσματα ακουμπώντας το χέρι στην βάση του αυχένα. Ο ασθενής αυθόρμητα θα αυξήσει τον εκτατικό τόνο του κορμού.
3. Διόρθωση κίνησης λεκάνης με λαβές από τις λαγόνιες ακρολοφίες και οδηγίες. Ο φυσικοθεραπευτής κινείται πίσω από τον ασθενή.
4. Υποβοήθηση του ελέγχου του γόνατος δίνοντας ερεθίσματα στην έσω πλευρά του ποδιού και υποβοηθώντας την κάμψη του γόνατος.
5. Διόρθωση στο να πατάει με την πτέρνα και όχι με ολόκληρο το πέλμα. Καθόσον ο ασθενής δεν πρέπει να κοιτάει τα πόδια αλλά μπροστά ο χαρακτηριστικός ήχος που παράγεται με την πρόσκρουση του πέλματος μπορεί να τον βοηθήσει -επιμένουμε να εξαφανισθεί. Η βράχυνση των πελματιαίων καμπτήρων πρέπει να αντιμετωπισθεί από πριν γιατί αποκλείει ισορροπιστικές αντιδράσεις προς τα πίσω.
6. Διόρθωση της κίνησης του ισχίου. Προτροπή ο ασθενής να φέρει το πόδι στην φάση αιώρησης ευθεία μπροστά και όχι σε έξω στροφή και πλάγια.
7. Διόρθωση θέσης άκρας χείρας: ο αντίχειρας πρέπει να είναι σε απαγωγή και τα δάκτυλα σε έκταση. Δεν σφίγγει την μπάρα, αλλά υποβοηθείται από αυτήν (βοηθάει στην αναχαίτιση του τόνου στην άκρα χείρα).

Ενδιάμεσα μπορούν να δοθούν ασκήσεις όπως αυτές περιγράφηκαν στο αντίστοιχο τμήμα της βελτίωσης ισορροπίας στην όρθια θέση. Επιπρόσθετα:

1. Έλεγχος γόνατος με μπάλα ή ρολό κάτω από το πέλμα.
2. Εμπόδια (στερεωμένα στον διάδρομο λεπτά πηγάκια διαφόρου ύψους) για την εκπαίδευση κάμψης και τον έλεγχο του γόνατος.
3. Βαδίζοντας να πατάει με το ένα πόδι σε μια μαλακή επιφάνεια πχ. μαξιλάρι. κ.α.



A



B



Γ

A: Εκπαίδευση βάδισης με εφαρμογή μηροκνημοποδικού κηδεμόνα αποκλεισμού υπερέκτασης -για διόρθωση ανάκυρτου γόνατος-

B: Άσκηση ελέγχου του γόνατος με μπάλα που την κινεί εμπρός και πίσω.

Γ: Εκπαίδευση μήκους βήματος και ελέγχου γόνατος με εμπόδια.

(iatronet.gr)

13.2.3 Εκπαίδευση πλάγιων βημάτων και προς τα πίσω κίνησης

Η πλάγια βάδιση είναι πολύ πιο δύσκολη για τον ασθενή ^[193]. Παρατηρείται:

1. Αδυναμία κατανόησης της κίνησης: δεν μεταφέρει το βάρος εναλλάξ στο κάθε πόδι για να απελευθερωθεί το άλλο. Αποτέλεσμα να τα παρατάει και να κουράζεται εύκολα.
2. Αδυναμία κάμψης γόνατος και ασυνέργεια κίνησης στο πάσχον πόδι (το σέρνει) και αν υπάρχει αδυναμία και στα δύο πόδια αδυναμία κίνησης- ο ασθενής στηρίζεται πολύ στα χέρια –«κρέμεται» από αυτά.
3. Στροφή κορμού και κεφαλής προς την κατεύθυνση κίνησης.
4. Αδυναμία απαγωγών ισχίου. Δεν μπορούν να βγάλουν καθαρή κίνηση απαγωγής αλλά συνδυασμό απαγωγής και κάμψης.

Στην προς τα πίσω κίνηση παρατηρείται πρόσθια κλίση του κορμού και μικρή κάμψη γόνατος. Πάντως είναι πιο εύκολη από την πλάγια κίνηση.

Και στις δύο περιπτώσεις η μυϊκή ενδυνάμωση, οι ασκήσεις κιναισθησίας και οι ανάλογες διορθώσεις όπως στην βάδιση προς τα εμπρός βελτιώνουν την εικόνα.

13.2.4 Επανεκπαίδευση βάδισης με ανάρτηση

Χρησιμοποιείται ειδική κατασκευή με ιμάντες και λουριά τα οποία είναι στερεωμένα στη οροφή. Η απορρόφηση του βάρους του σώματος συμβάλλει στην ταχύτερη πρόοδο ^[234].



(tbihealth.co.nz)

Πλεονεκτήματα ^[156]

1. Ρύθμιση επιθυμητής απορρόφησης του βάρους του ασθενή από την συσκευή και τους ιμάντες.
2. Δυνατότητα ελιγμών στην κίνηση προς όλες τις κατευθύνσεις.
3. Δυνατότητα χρήσης με κυλ. διάδρομο.
4. Ανεξαρτησία χεριών.

Μειονεκτήματα ^[156]

Υψηλό κόστος και επάρκεια χώρου.

Ο φυσικοθεραπευτής δεν απομακρύνεται ποτέ και καθοδηγεί, διορθώνει και βοηθά με τον ίδιο τρόπο όπως στο δίζυγο.

14. ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΧΡΗΣΗΣ ΒΟΗΘΗΜΑΤΩΝ ΒΑΔΙΣΗΣ

Ακολουθούν τους γενικούς κανόνες όπως και σε μυοσκελετικές παθήσεις και τραυματισμούς. Τα παρακάτω κείμενα αντλούνται από τις εργαστηριακές σημειώσεις των Μπίλη Ε., Μουτζούρη Μ. του ΑΤΕΙ Πατρών και από την Bromley Ida ^[235].

14.1. Είδη, επιλογή και προσαρμογή βοηθημάτων

Χρησιμοποιούνται οι πατερίτσες, οι βακτηρίες και ο περιπατητήρας («Π»).

Πατερίτσες: Χρησιμοποιείται η καναδικού τύπου και η στήριξης αντιβραχίου πατερίτσα. Η υπομασχαλιαία δεν ενδείκνυται λόγω της

επικινδυνότητας τους στο μασχαλιαίο νεύρο και της χαλαρότητας του ώμου. Οι στήριξης αντιβραχίου χρησιμοποιείται σε περιπτώσεις που δεν πρέπει να φορτίζεται η άκρα χείρα (πχ. ρευματοειδής αρθρίτιδα) αφού η στήριξη είναι στο αντιβράχιο.

Βακτηρίες: συνήθως οι τετραποδικές και το μέγιστο ποσοστό βάρους που πρέπει να απορροφούν είναι το 25% του σωματικού. Χρησιμοποιούνται σε απώλειες στήριξης του ενός κάτω άκρου. Δηλαδή, όταν απαιτείται ένα βοήθημα (πχ. σε ημιπληγίες).

«Π»: χρησιμοποιείται στα αρχικά στάδια και σε περιπτώσεις μεγάλης μείωσης της στήριξης στα δύο κάτω άκρα (έχουν μεγαλύτερη βάση στήριξης από δύο βοηθήματα). Χρησιμοποιούνται είτε τα στήριξης, είτε τα τροχήλατα (πιο επικίνδυνα).

Επιλογή βοηθητικού μέσου ^[156]

Ικανότητα στήριξης	Βοηθήματα
Επαρκής στήριξη στο ένα κάτω άκρο	Ένα βοήθημα (μια καναδικού τύπου ή μια βακτηρία)
Απώλεια στήριξης και των δύο κάτω άκρων	«Π» ή 2 καναδικού τύπου

Τέλος, η επιλογή δεν υπόκειται μόνο στην κλινική εικόνα αλλά και στην ψυχολογία του ασθενή. Πολλοί καταφεύγουν αποκλειστικά στο «Π» και στις περιπτώσεις αυτές η μετάβαση σε άλλο βοήθημα αν και είναι δυνατή είναι αρκετά δύσκολη και απαιτεί χρόνο. Τελικός στόχος σε κάθε περίπτωση είναι η βάδιση χωρίς βοήθημα ^[155].

Μέτρηση και προσαρμογή βοηθήματος



(*orthoygeia.gr*)

Το ύψος του κάθε βοηθήματος πρέπει τόσο ώστε ο αγκώνας να βρίσκεται σε κάμψη 20° (η χειρολαβή στη καναδικού τύπου και η άνω βάση της βακτηρίας και του «Π» αντιστοιχεί στο μείζονα τροχαντήρα του μηριαίου οστού).

14.2. Επανεκπαίδευση βάδισης με βοήθημα

A). Με 2 βοηθήματα καναδικού τύπου

4 σημείων	3 σημείων	2 σημείων
<ol style="list-style-type: none"> 1. Βοήθημα δυνατού ποδιού 2. Αδύνατο πόδι. 3. Βοήθημα αδύνατου ποδιού. 4. Δυνατό πόδι. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Δύο βοηθήματα. 2. Αδύνατο πόδι. 3. Δυνατό πόδι. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Αδύνατο πόδι και αντίθετο βοήθημα. 2. Δυνατό πόδι και αντίθετο βοήθημα.

Η βάδιση 4 σημείων είναι η πιο ασφαλής αλλά και πιο αργή. Ενώ, η 2 σημείων προσομοιάζει καλύτερα στην φυσιολογική βάδιση.

B). Με ένα βοήθημα ή με «Π»

Τρόπος βάδισης: Βοήθημα, αδύνατο πόδι και τέλος το δυνατό πόδι. Το δυνατό πόδι αρχικά έρχεται στην ίδια ευθεία με το αδύνατο, στόχος είναι να

έρχεται και πιο μπροστά έτσι ώστε να προσομοιάζει καλύτερα στην φυσιολογική βάδιση.

«Σε χρήση ενός βοηθήματος αυτό κρατείται πάντα από την δυνατή πλευρά για την αποφυγή ανάπτυξης ροπής στρέψης και πτώση του ασθενή»



A: Εκπαίδευση με 2 βοηθήματα καναδικού τύπου (tbihealth.co.nz)
B & Γ: Εκπαίδευση βάδισης με βακτηρία και με «Π» (brainline.org)

14.3. Ανέβασμα – κατέβασμα σκάλας

Ανέβασμα

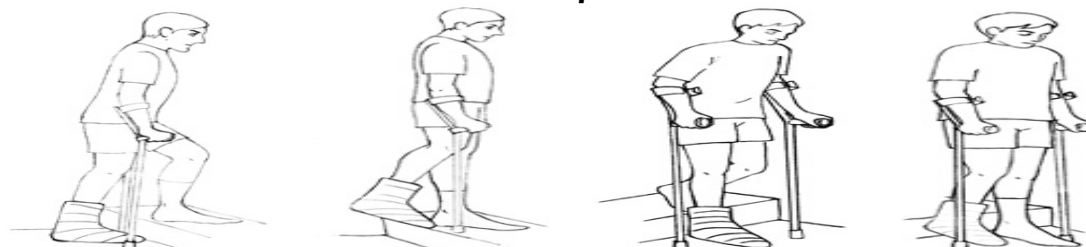
1. Δυνατό πόδι.
2. Αδύνατο πόδι.
3. Βοήθημα.

Κατέβασμα

1. Αδύναμο πόδι και αντίθετο βοήθημα ταυτόχρονα.
2. Δυνατό πόδι.

Ο φυσικοθεραπευτής βρίσκεται πάντα προς την πλευρά της πτώσης, δηλαδή, στο ανέβασμα πίσω από τον ασθενή και στο κατέβασμα μπροστά του. Ιδιαίτερα στο κατέβασμα φοβούνται να ξεκινήσουν την κίνηση με το αδύνατο πόδι (παρόλο τις οδηγίες την πρώτη φορά κάθε συνεδρίας ξεκινούν με το υγιές πόδι). Προοδευτικά στόχος είναι να μην παρέχεται καμία βοήθεια.

ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ ΤΟ ΑΝΕΒΑΣΜΑ ή ΚΑΤΕΒΑΣΜΑ ΣΚΑΛΑΣ ΜΕ «Π»



Ανέβασμα και κατέβασμα σκάλας (amea-blog.blogspot.com)

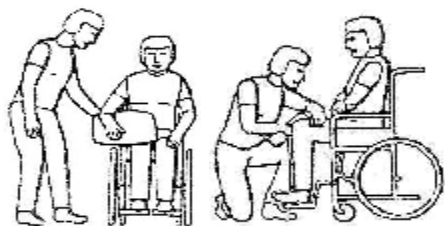
15. ΧΡΗΣΗ ΑΜΑΞΙΔΙΟΥ

Αποτελεί για ασθενείς με βαριές κακώσεις ή επιπλοκές (π.χ. έκτοπη οστεοποίηση) το μοναδικό μέσο μετακινήσεων. Στο εμπόριο υπάρχει μια μεγάλη γκάμα επιλογής ως προς το μέγεθος (πχ. για παχύσαρκους), τον τρόπο κίνησης (πχ. ηλεκτροκίνητα), πτυσσόμενα ή μη κ.α. Τα προβλήματα μετακίνησης στην Ελλάδα είναι γνωστά, μιας και η αδιαφορία της πολιτείας είναι δεδομένη (ανυπαρξία μεγάλων πεζοδρομίων, ραμπών, ασανσέρ κ.α.).

15.1. Σωστή τοποθέτηση στο αμαξίδιο ^[236]

1. Σωστή ευθυγράμμιση του σώματος με τους γλουτούς κοντά στην πλάτη του καθίσματος.

2. Τα χέρια προτιμάται να στηρίζονται στα πλαϊνά στηρίγματα (με μαξιλάρι) όσο το δυνατό τεντωμένα για την μείωση της σπαστικότητας. Επιπλέον, η φόρτιση που δέχεται η ωμική ζώνη ευθυγραμμίζει και τον κορμό. Τα πόδια όσο το δυνατό λυγισμένα με τα πέλματα στα υποπόδια.



(therapylibrary.com)

Σωστή τοποθέτηση με προτροπή παραμονής στην μέγιστη θέση αναχαίτισης (τα πόδια μπορούν να σταθεροποιηθούν με ιμάντες από τις κνήμες)

15.2. Μετακίνηση αμαξιδίου με συνοδό ^[236]

1. Ανέβασμα σκαλοπατιού

Το αμαξίδιο έρχεται με την πλάτη στο σκαλοπάτι. Ο συνοδός βρίσκεται στο πάνω σκαλοπάτι και τραβάει το αμαξίδιο πάνω.



UP

2. Κατέβασμα σκαλοπατιού

Με ανασήκωμα του αμαξιδίου στις πίσω ρόδες από τον συνοδό, το αμαξίδιο γλιστρά αργά προς τα κάτω.



DOWN

(amea-blog.blogspot.com)

3. Κίνηση σε κεκλιμένο επίπεδο

Ο συνοδός βρίσκεται μπροστά από το αμαξίδιο ώστε να ελέγχει την ταχύτητα του. Η άνοδος γίνεται με τον συνοδό να σπρώχνει το αμαξίδιο, ενώ η κάθοδος με τον συνοδό να «φρενάρει» το αμαξίδιο (η πλάτη του αμαξιδίου είναι μπροστά).

15.3. Μετακίνηση από και προς το αμαξίδιο ^[236]

Πριν την μετακίνηση τοποθετούνται τα φρένα και για ακόμα μεγαλύτερη σταθερότητα (ειδικά σε υπέρβαρους) το αμαξίδιο και η καρέκλα προτείνεται να ακουμπούν στο τοίχο ώστε να μην μετακινούνται. Το σώμα δεν θα πρέπει να τρίβεται με το κάθισμα αλλά να τοποθετείται σε αυτό, για αυτό σε απουσία συνοδού απαιτείται ικανός μειομετρικός και πλειομετρικός έλεγχος του κορμού και των άνω άκρων του ασθενή ώστε να ανυψώσουν το σώμα πάνω από την επιφάνεια στην οποία πρόκειται να μετακινηθεί. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν οι ειδικές λαβές τοίχου ή αναρτήρες από τους οποίους θα στηρίζεται.

Υπάρχουν 4 τρόποι: Πλάγιος, πρόσθιος, οπίσθιος και με χρήση γερανού. Η επιλογή εξαρτάται από την κλινική εικόνα του ασθενή αλλά και από την παρουσία συνοδού προς βοήθεια. Η κλινική εικόνα του ασθενή δεν είναι στάσιμη και για αυτό κάθε φορά πρέπει να επιλέγεται ο τρόπος που εξυπηρετεί.

A. Πλάγιος τρόπος: Ο ασθενής φέρει το αμαξίδιο πλάγια και παράλληλα προς το σημείο που πρόκειται να μεταφερθεί το σώμα. Ακολουθεί η μετακίνηση του

σώματος με ανύψωση των γλουτών παράλληλα στο αμαξίδιο. Αν υπάρχει κενό (συνήθως στο αυτοκίνητο) μπορεί να χρησιμοποιηθεί σανίδα μεταφοράς. Απαραίτητη προϋπόθεση οι βραχίονες του αμαξιδίου να είναι προσθαφαιρούμενοι.

Β. Πρόσθιος τρόπος: Η μεταφορά γίνεται με το αμαξίδιο κάθετα στο κρεβάτι ή στο κάθισμα αφού βέβαια αφαιρεθούν πρώτα τα υποπόδια ώστε το αμαξίδιο να πλησιάσει όσο πιο κοντά γίνεται. Η αντίστροφη διαδικασία προς το αμαξίδιο γίνεται με την πλάτη του ασθενούς.

Γ. Οπίσθιος τρόπος: Απαραίτητη προϋπόθεση το πίσω μέρος του αμαξιδίου να έχει ειδικό φερμουάρ ή αγκράφες ώστε να ανοίγει και να μπορεί να γίνει η μεταφορά μέσα από αυτό.

Δ. Χρήση γερανού



Χρήση γερανού για μεταφορά (promed.gr)

16. ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑΣ

Προσομοιάζουν με τις καθημερινές λειτουργίες. Ευκολότερες έχουν ήδη αναφερθεί παραπάνω. Στο σημείο αυτό παρουσιάζονται πιο σύνθετες και δύσκολες ασκήσεις που απαιτούν αυξημένο επίπεδο λειτουργικότητας:



Συνδυαστικές ισορροπίας-εύρους-δύναμης με μπάλα (strokecare.co.uk)

Ένδειξη λειτουργικότητας αποτελεί και η αποδέσμευση από βοηθητικά μέσα βάδισης (δεν είναι για όλους εφικτή).



A



B

A: Λεκτικές οδηγίες για διόρθωση της βάδισης χωρίς βοήθημα (biausa.org)

B: Εκπαίδευση πλάγιων βημάτων με εμπόδια (physiotherapy-treatment.com)

17. ΕΡΓΟΝΟΜΙΚΕΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΕΣ

Σημαντικό μέρος της αποκατάστασης αποτελεί και η λύση πρακτικών προβλημάτων στο χώρο διαμονής του ασθενή και η εκπαίδευση χρήσης διαφόρων βοηθημάτων. Οι τομείς παρέμβασης αφορούν:

Α. Φαγητό – σίτιση: Τροχήλατα τραπεζάκια (επιτρέπουν σίτιση σε καρέκλα, αμαξίδιο ή στο κρεβάτι), ειδικά διαμορφωμένα μαχαιροπήρουνα με μεγάλες και χονδρές λαβές για να συγκρατούνται εύκολα, ειδικά πλαστικά ποτήρια (μικρό βάρος), αντιολισθητικά σκεύη κ.α.

Β. Ντύσιμο: Εργαλεία που βοηθούν τους ασθενείς να ντύνονται ή να γδύνονται μόνοι τους, να κουμπώνουν και να ξεκουμπώνουν τα κουμπιά, οδηγίες χρήσης-εκπαίδευση του τρόπου ντυσίματος και γδυσίματος.

Γ. Επικοινωνία: Ειδικού τύπου κατασκευές με προσαρμογή μολυβιού, πληκτρολόγια με προσαρμοσμένα πλήκτρα, τηλέφωνα ή τηλεκοντρόλ με μεγάλα κουμπιά κ.α.

Δ. Υγιεινή: Μπάρες στήριξης, χαμηλός νεροχύτης, ειδικά καπάκια στη λεκάνη της τουαλέτας, προσαρμοσμένοι διακόπτες νερού ή ηλεκτρικού κ.α.. Αυτόματα συστήματα με ανιχνευτή κίνησης για να ανάβει το φως ή να ανοίγει και να κλείνει η βρύση βοηθούν και χρησιμοποιούνται ολοένα και περισσότερο αλλά είναι δαπανηρά.

Ε. Διάφορα καθημερινά προβλήματα: Ράμπες, ασανσέρ, εξασκητές αναπνοής, τακτικοί εμβολιασμοί, διατροφή κ.α.

Ενδεικτικές εικόνες από το διαδίκτυο.



Μηχανήματα για μεταφορές και έγερση



Παρεμβάσεις και εκπαίδευση σωστής χρήσης τριγωνικού επιδέσμου

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10

ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΩΝ

Σκοπός του κεφαλαίου η ανάλυση ενδεικτικών περιστατικών ΚΕΚ μετωπιαίου λοβού. *Επιλέχθηκαν περιστατικά τα οποία καλύπτουν διαφορετικές κλινικές εικόνες.* Τα στοιχεία συλλέχθηκαν κατά την διάρκεια της πρακτικής μου άσκησης στο κέντρο αποκατάστασης (ΚΑΦΚΑ) Κορίνθου και από το Ίδρυμα Αποκατάστασης Αναπήρων Αθήνας στο οποίο συμμετείχα 1 μήνα ως άμισθος εθελοντής. Ευχαριστώ τους ασθενείς για την διάθεση των προσωπικών τους δεδομένων.

1. ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΟ: ΧΡΟΝΙΟ ΚΕΚ ΔΕΞΙΟΥ ΜΕΤΩΠΙΑΙΟΥ ΛΟΒΟΥ

Π. Λυκούργος, Αρχαία Κόρινθος, 33 ετών (αξιολόγηση: 20/10/11)

A. ΥΠΟΚΕΙΜΕΝΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ

1). Ιστορικό τραυματισμού - διάγνωση

ΚΕΚ μετωπιαίου λοβού με κρανιοπλαστική από τροχαίο το 2002. Αρχική νοσηλεία στο «Θριάσιο» για 8 μήνες: ΜΕΘ: 45 ημέρες, μετά N/X κλινική (με ταυτόχρονο πρόγραμμα αποκατάστασης από Φ/ΑΠ Θριάσιου). Ολική απώλεια λόγου τους πρώτους 5 μήνες και επανήλθε μόνος του ξαφνικά.

2). Χειρουργεία και άλλα

1. 2005: Ε.Ο. στον ΑΡ πήχη και αγκώνα (επιμήκυνση τενόντιων καμπτήρων).
2. 2005: Ε.Ο. στο ΔΕ ισχίο και γόνατο (διατομή οπίσθιων μηριαίων).
3. 2005: τριπλή αρθρόδεση ΔΕ ΠΔΚ (άγκιστρα και επιμήκυνση αχίλλειου).
4. 11/2010: αρθρόδεση ΑΡ ΠΔΚ (επιμήκυνση). Χρησιμοποιούσε ζεύγος κηδεμόνων ΠΔΚ με Κλέτζακ ως 3/2011.
5. 10/2011: αρθρόδεση ΑΡ ΠΧΚ.
6. 2003: βαρίδι σε ΑΡ βλέφαρο, λόγω αδυναμίας κλεισίματος των βλεφάρων.

Το 2007 έκανε λιθοτριψία (Pingtail) και τον 3/2010 θρόμβωση ΑΡ κάτω άκρου (αντιπηκτική αγωγή για 3 μήνες). Έχει ιστορικό κρίσεων επιληψίας (ελεύθερος εδώ και 3 χρόνια), οστεοπόρωση και πάρεση ΔΕ περονιαίου νεύρου.

3). Φαρμακευτική αγωγή

Λαμβάνει: Sach Depo/niha chrono 1000 1x2, Tabl Korpra 1000 1x2 κ.α.

4). Προσωπικό ιστορικό (τρόπος ζωής, οικογένεια)

Είναι άγαμος και ζει με γονείς και τον αδερφό του σε μονοκατοικία, ισόγειο, 2 σκαλοπάτια και έχει ράμπα. Κάπνισμα: 10 τεμάχια / ημέρα, αλκοόλ: όχι. Κύρια χόμπι: τηλεόραση, Internet και καφετέριες.

5). Γενική εντύπωση- ψυχοδιανοητική κατάσταση

Παρατηρείται: συναισθηματική απελευθέρωση και αστάθεια, άρση αναστολών, μεγάλη ευφορία με διάθεση αστεϊσμού, μυθοπλασίες (όλες με γυναίκες), δυσκολία στην διατήρηση της προσοχής, μερικές φορές αρνητισμός, διαταραχές πρόσφατης μνήμης.

6). Δραστηριότητες καθημερινής ζωής

- Σίτιση: ΟΧΙ. Δυσκολία στην κατάποση υγρών (νερού) και στο κρέας.
- Φροντίδα προσώπου- μπάνιο: ΟΧΙ.
- Ένδυση άνω και κάτω ημιμορίου σώματος: ΟΧΙ (βοήθεια μέτρια).
- Τουαλέτα: ΟΧΙ, ακράτεια ούρων τα 3,5 μετά το ΚΕΚ χρόνια. Τώρα καμία ακράτεια, ουρεί όμως σε πάπια γιατί δεν μπορεί να φορτίσει την κύστη. Τα πρώτα 4 χρόνια μετά το ΚΕΚ είχε ακράτεια κοπράνων τώρα τα ελέγχει, αλλά η κένωση γίνεται στο κρεβάτι λόγω αδυναμίας έγκαιρης μεταφοράς στην τουαλέτα.
- Μεταφορές (κρεβάτι-καρέκλα-αμαξίδιο): ΟΧΙ.
- Ισορροπία: καθιστός σχετικά καλή, όρθιος επισφαλής.
- Ορθοστάτηση: με υποστήριξη.
- Βάδιση: Με στήριξη από το χέρι. Η μητέρα αναφέρει ότι στο σπίτι βαδίζει μόνος με «Π» (ασφάλεια;).

B. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ**1). Επισκόπηση**

Όψη και θρέψη: καλή. Μυϊκή μάζα: συνολική καλή. Ύψος: 1.95, βάρος: 90 kg. Ομιλία: αργή, δυνατή.

2). Εγκεφαλικές συζυγίες

II	Οπτικά πεδία, οπτική οξύτητα: ΔΕ= αδρής ΚΦ, ΑΡ= απώλεια
III, IV, VI	Κινήσεις βολβών, διπλωπία, κόρες, ανέλκυση βλεφάρων: ΚΦ
IX, X	Κακή ανύψωση μαλθακής υπερώας, θέση σταφυλής: ΚΦ Καλή αισθητικότητα φάρυγγα (έκλυση αντανάκλαστικού εμετού με γλωσσοπίεστρο)
XII	Θέση γλώσσας ΚΦ εντός και εκτός

3). Μυϊκή μάζα – τροφονευρωτικές διαταραχές

- Άνω άκρα: Σχετική ατροφία μυών ΑΡ άνω άκρου.
- Κάτω άκρα: Οίδημα κάτω μισού ΔΕ κνήμης, ΠΔΚ και άκρου ποδός.

• 4). Αισθητικότητα

- Άνω άκρα: Καλή επιπολής και εν τω βάθει.
- Κάτω άκρα: Επιπολής = διαταραχές σε κατανομή ΔΕ περονιαίου νεύρου (αδρής), εν τω βάθει = καλή.

5). Ανώμαλη κινητικότητα, δεσμιδώσεις

Δυσκολία έναρξης κίνησης, απουσία συνεργικών κινήσεων, τρόμος κίνησης.

6). Εύρος κίνησης – συγκάμψεις – ρικνώσεις

	ΔΕ	ΑΡ
Ωμος	Πολύ καλό, ανώδυνο	Καλό ανώδυνο
Αγκώνας	Πολύ καλό, ανώδυνο	Η έκταση υπολείπεται περίπου 15° (Ε.Ο.)
ΠΧΚ	Πολύ καλό, ανώδυνο	Κάμψη-έκταση μη επιτρεπτή. Πριν την αρθρόδεση είχε ρικνώση καμπτήρων

Δάκτυλα	Πολύ καλό, ανώδυνο	Επώδυνο και μόνο παθητικό τελικό εύρος
----------------	--------------------	--

	ΔΕ	ΑΡ
Ισχίο	Κάμψη ισχίου ως 80°, μικρός περιορισμός στροφών ισχίου (Ε.Ο.)	ΚΦ
Γόνατο	Περιορισμός έκτασης γόνατος-υπολείπεται περίπου 15° (Ε.Ο.)	ΚΦ
ΠΔΚ	Μικρό ROM (αρθρόδεση)	Μικρό ROM (αρθρόδεση)

7). Μυϊκός τόνος – σπαστικότητα (mAshworth)

	ΑΡ	ΔΕ
Δικέφαλος βραχιόνιος	1 ⁺	-
Βραχιονοκερκιδικός	1 ⁺	-
Στρογγύλος πρηνιστής	2	-
Καμπήρες καρπού	2 (με ρίκνωση)	-
Καμπήρες δακτύλων	ΚΦ	-

Στα κάτω άκρα δεν υπάρχει σπαστικότητα.

8). Μυϊκή ισχύς (1-5)

	ΔΕ	ΑΡ
Ωμος	Πολύ καλή	Κάμψη = 3-4, έκταση= 4, απαγωγή= 3
Αγκώνας	Πολύ καλή	Κάμψη= 4, έκταση= 4
ΠΧΚ	Πολύ καλή	Τώρα καμία κίνηση. Πριν την αρθρόδεση: έκταση μέχρι ουδέτερη θέση = 3, κάμψη 4 ⁻
Δάκτυλα	Πολύ καλή	Κάμψη= 4 ⁻ , έκταση= 3. Αντίχειρας μικρή

	ΔΕ	ΑΡ
Ισχίο	Κάμψη – έκταση = 4+, απαγωγή = 4 ⁻	Κάμψη= 4, έκταση = 4 ⁺ , απαγωγή = 4 ⁻ , προσαγωγή= 4 ⁻
Γόνατο	Κάμψη- έκταση = 4	Κάμψη- έκταση= 4 ⁺
ΠΔΚ	Ραχιαία κάμψη = 0, πελματιαία = 1?)	Ραχιαία κάμψη = 2, πελματιαία = 2

9). Αντανακλαστικά

	ΔΕ	ΑΡ		ΔΕ	ΑΡ
Δικεφάλου	++	++	Hoffmann	--	--
Βραχιονοκερκιδικού	++	++	Κλόνος καρπού	--	+
Τρικεφάλου	+	+	Babinski	-	+/-
Επιγονατιδικό	--	--	Κλόνος ΠΔΚ	-	-
Αχίλλειου	--	--			
Πελματιαίο	Απόσυρση	Απόσυρση			

10). Εξωπυραμιδικά σημεία

Καμία παρουσία.

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟ ΑΣΚΗΣΙΟΛΟΓΙΟ ΣΥΝΕΔΡΙΑΣ**Στόχοι:**

1. Διάταση πελματιαίων καμπτήρων.
2. Πλήρης κινητοποίηση AP άνω άκρου και ωμοπλάτης.
3. Αύξηση εύρους κίνησης έκτασης ΔΕ γόνατος.
4. Πλήρης κινητοποίηση κάτω άκρου και ισχίων.
5. Σταθεροποίηση λεκάνης.
6. Επανεκπαίδευση βάδισης.

Τοποθετείται θερμό επίθεμα στον ΔΕ αχίλλειο τένοντα για 10 λεπτά και παράλληλα ενεργητικές ασκήσεις (παθητικά στο τελικό εύρος) στο AP άνω άκρο και ασκήσεις σταθεροποίησης ωμοπλάτης. Προσοχή: απαγορεύεται η κάμψη-έκταση ΠΧΚ λόγω της αρθρόδεσης.

Μετά την απομάκρυνση του θερμού επιθέματος πραγματοποιούνται ασκήσεις στα κάτω άκρα από ύπτια θέση. Ιδιαίτερη έμφαση στην διάταση των πελματιαίων καμπτήρων, αύξηση έκτασης ΔΕ γόνατος με παθητικές, ισομετρικές τετρακεφάλου, PNF: σφίξε χαλάρωσε κ.α.

Ασκήσεις σταθεροποίησης λεκάνης με γέφυρα και μετατοπίσεις βάρους και με άρση σκέλους. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί μπάλα κάτω από τα πόδια.

Ασκήσεις από πλάγια θέση για την ενδυνάμωση των απαγωγών, συνδυαστικές κάμψης ισχίου με έκταση γόνατος -έκτασης ισχίου με κάμψη γόνατος (παρατηρείται ασυνέργεια, μειωμένο εύρος, εύκολη κόπωση) και ισορροπία με το πόδι που είναι από πάνω να μένει σε απαγωγή για 3-4 δευτερόλεπτα. Σε όλες τις ασκήσεις σε πλάγια θέση απαιτείται συγκράτηση για να μην πέφτει προς τα πίσω ο κορμός και η λεκάνη.

Βάδιση στο δίζυγο

Η έγερση απαιτεί μεγάλη βοήθεια (από δύο άτομα λόγω σωματότυπου). Ενώ, η βάδιση διαρκεί το πολύ 7-8 λεπτά (περίπου 10-15 μέτρα) και είναι πολύ κουραστική για τον ασθενή. Το ανέβασμα και κατέβασμα σκάλας ακόμα και πολύ μικρό ύψος σκαλοπατιού είναι αδύνατο. Παρατηρείται κατά την βάδιση:

1. Τρόμος (εναλλασσόμενες διαδοχικές συσπάσεις πρωταγωνιστών-ανταγωνιστών) και βραδυκινησία.
2. Μεγάλη δυσκολία έναρξης της κίνησης (πάντα συνοδεύεται από μια δυνατή κραυγή προσπάθειας).
3. Στήριξη από το ΔΕ άνω άκρο στο δίζυγο.
4. Μικρή κάμψη γόνατος και επαφή με το πρόσθιο πέλμα στο έδαφος.
5. Ευκολία μεταφοράς βάρους στο AP κάτω άκρο αλλά όχι στο ΔΕ λόγω μειωμένης έκτασης γόνατος.
6. Ικανοποιητική σταθερότητα λεκάνης.

Ασκήσεις που δίνονται ενδιάμεσα:

1. Μεταφορές βάρους σε κάθε πόδι με μικρή στήριξη στο ΔΕ άνω άκρο.
2. Κάμψη ισχίου και γόνατος (υποβοηθούμενα).
3. Ελαφρύ βαθύ κάθισμα.

4. Διόρθωση επαφής πέλματος με το έδαφος.
5. Πλάγια βήματα (είναι πολύ κουραστικά ως και αδύνατα – σέρνει τα πόδια).

Εναλλακτικά μπορεί να προστεθεί ηλεκτροθεραπεία για την πάρεση ΔΕ περνιαίου νεύρου (NMES, Biofeedback κ.α.), υπέρηχος στον ΔΕ γαστροκνήμιο, δραστηριότητες με κύβους, μπαλάκια, σφήνες για την ανάπτυξη λεπτής κινητικότητας της ΑΡ άκρας χείρας κ.α.

2. ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΟ: ΑΦΑΣΙΑ BROCA ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΚΕΚ

Α. Σωτήριος, Παγκράτι Αθήνας, 50 ετών (αξιολόγηση 13/7/11).

Α. ΥΠΟΚΕΙΜΕΝΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ

1). Ιστορικό τραυματισμού – διάγνωση

Έπεσε και χτύπησε σε εσοχή επίπλου στο πλαϊνό τμήμα του ΑΡ μετωπιαίου λοβού (10-3-10). Εισήχθη στη ΜΕΘ του «Ευαγγελισμού» και διαπιστώθηκε αιμάτωμα, εγκεφαλικό οίδημα (G.C.S.=13) και δυσαρθρία. Έγινε τραχειοστομία, διασωλήνωση, εμπύρετο αναπνευστικό και θρόμβωση. Έξοδος από ΜΕΘ στις 18/3 και πήγε σε ΜΑΦ για 10 ημέρες και κατόπιν σε Ν/Χ.

2). Χειρουργεία και λοιπά

1. Χειρουργείο ΚΜΔ Ο₅- Ι₁ σε ηλικία 33 ετών, επέμβαση μικροδισκεκτομής.
2. Ε.Ο. ισχίων άμφω ΔΕ>ΑΡ, γονάτων άμφω ΔΕ>ΑΡ.
3. ΣΔ καλή ρύθμιση με δισκία.
4. Δισλιπιδαιμία υπό αγωγή.
5. Φλεβική θρόμβωση ΑΡ μηριαίας αρτηρίας.
6. Αλλεργίες δεν αναφέρονται.

3). Φαρμακευτική αγωγή

Fraxiparina 0.6 1x1, Tabl Glucophage 850m, Sir Pertonorm, Caps Lipidil 200m 1x1.

4). Προσωπικό ιστορικό (τρόπος ζωής, οικογένεια)

Επάγγελμα: εργάτης. Κάπνισμα (3 πακέτα/ημέρα) από 18 ετών ως το συμβάν. Χρήση αλκοόλ μεγάλη. Πατέρας 98 ετών κατάκοιτος, δεν έχει αδέρφια. Έγγαμος 4 παιδιά (12 ως 21 ετών). Ζει με την γυναίκα του και τα 2 από τα 4 παιδιά του (τα άλλα σπουδάζουν και είναι μακριά) σε μονοκατοικία (20 σκαλοπάτια). Ελεύθερες ώρες: Καφενείο με φίλους.

5). Γενική εντύπωση- ψυχοδιανοητική κατάσταση

Είναι συνεργάσιμος, θετικός. Έχει συναισθηματική αστάθεια, διαταραχές μνήμης, άγνοια κινδύνου (θέλει πάντα επίβλεψη). Επίπεδο συνείδησης κανονικό. Κατανοεί και εκτελεί σωστά, δεν θυμάται ημερομηνία, μικρή απώλεια σε προσανατολισμό και αναγνώριση προσώπων.

6). Δραστηριότητες καθημερινής ζωής (ανεξαρτησία)

Σίτιση	ΝΑΙ (βοήθεια σε κάποιες λεπτές ενέργειες)
Φροντίδα προσώπου-περιποίηση	ΝΑΙ (βοήθεια σε κάποιες λεπτές ενέργειες)

Ένδυση	Μικρή βοήθεια στο κάτω ημιμόριο σώματος
Τουαλέτα- μπάνιο	ΟΧΙ με ανυψωτικό λεκάνης
Μεταφορές	ΝΑΙ πολύ μικρή βοήθεια
Ισορροπία σε καθιστή και όρθια	Καλή
Βάδιση	Μικρή ταχύτητα, αστάθεια (θέλει επίβλεψη)
Μετακινήσεις	Δεν χρησιμοποιεί βοήθημα

B. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ

1). Επισκόπηση

Όψη και θρέψη: καλή. Συνολική μυϊκή μάζα: 15 kg απώλεια από το συμβάν.
Υψος: 1.75, βάρος: 70 kg. Ομιλία: Χαρακτηριστική αφασία εκπομπής.

2). Εγκεφαλικές συζυγίες

II	Οπτικό (οπτικά πεδία, οπτική οξύτητα): Αδρής ΚΦ
III, IV, VI	Συζυγείς κινήσεις: ΚΦ, οριζόντιος νυσταγμός +/-
VII	Αποδράμουσα πάρεση VII κεντρικού τύπου ΔΕ (μόλις επισημαίνεται)
IX, X	ΔΕ υπαισθησία οπίσθιου τοιχώματος φάρυγγα, ήπια αντίδραση σε αντανεκλαστικό με γλωσσοπίεστρο
XII	Θέση γλώσσας ΚΦ εντός και εκτός

3). Μυϊκή μάζα – τροφονευρωτικές διαταραχές, ανώμαλη κινητικότητα

ΔΕ άνω άκρο: Ατροφίες, μικρή δυσκολία έναρξης κίνησης, μικρή απώλεια συνεργικών κινήσεων και τρόμος ήπιος σε ενεργητική κίνηση.

4). Αισθητικότητα

Άνω και κάτω άκρα: Καλή επιπολής και εν τω βάθει (δυσχερής η εξέταση λόγω αφασικών διαταραχών εκπομπής).

5). Εύρος κίνησης – συγκάμψεις – ρικνώσεις

Άνω άκρα: Καλό και ανώδυνο ROM άμφω.

	ΔΕ	ΑΡ
Ισχίο	Περιορισμός κάμψης ως 80 ⁰ , απαγωγή ως 15 ⁰ -20 ⁰ (επώδυνο), αδυναμία στροφών	Μικρός περιορισμός
Γόνατο	Υπολείπεται ελάχιστα η έκταση (λίγες μοίρες) σε σχέση αριστερό, ευαισθησία στην πίεση στην άνω - έξω επιφάνεια	Μικρός περιορισμός
ΠΔΚ	ΚΦ	ΚΦ

6). Μυϊκός τόνος – σπαστικότητα (mAshworth)

Άνω και κάτω άκρα: Καμία σπαστικότητα.

7). Μυϊκή ισχύς (1-5)

- Άνω άκρο: ΑΡ: πολύ καλή (5/5). ΔΕ: 4/5 σε όλες τις μυϊκές ομάδες.
- Κάτω άκρο: ΑΡ: Πολύ καλή, ΔΕ: μεταξύ 4⁻ και 4⁺ εκτός από την κάμψη ισχίου (3⁻ περιορίζεται και από το άλγος).

9). Αντανακλαστικά

	ΔΕ	ΑΡ		ΔΕ	ΑΡ
Δικεφάλου	++	+	Hoffmann	+	+/-
Βραχιονοκερκιδικού	++	+	Κλόνος καρπού	+	+/-
Τρικεφάλου	++	+	Babinski – παραλλαγές	+	+/-
Επιγονατιδικό	++	++	Κλόνος επιγονατίδας		-
Αχιλλείου	++	++	Κλόνος ΠΔΚ	+	

10). Εξωπυραμιδικά σημεία

Καμία παρουσία.

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟ ΑΣΚΗΣΙΟΛΟΓΙΟ ΣΥΝΕΔΡΙΑΣ

Παρατηρήσεις σχετικά με αφασία εκπομπής: Δίνονται ερεθίσματα στον ασθενή να μιλάει, ακόμα και αν είναι κουραστικός ο τρόπος ομιλίας του. Με αυτό τον τρόπο αισθάνεται αυτοπεποίθηση. Ο θεραπευτής τον βοηθάει να συμπληρώσει την φράση αλλά δεν τον διακόπτει συνέχεια εικάζοντας για το ποια λέξη ψάχνει ή τι θέλει να πει. Αυτό μπορεί να θυμώσει τον ασθενή ή να τον κάνει να νιώσει μειονεκτικά.

Στόχοι:

1. Μυϊκή ενδυνάμωση κάτω άκρων, βελτίωση αντοχής.
2. Εύρος κίνησης στα ισχία και στα γόνατα.
3. Βελτίωση λειτουργικότητας ΔΕ άκρας χείρας.
4. Βελτίωση δυναμικής ισορροπίας.

Ενδεικτικές ασκήσεις

1. Διατάσεις κάτω άκρων, κράτα-χαλάρωση, σύσπαση-χαλάρωση.
2. Μυϊκή ενδυνάμωση κάτω άκρων με μηχανήματα γυμναστηρίου.
3. Ασκήσεις δυναμικής ισορροπίας, όπως:
 - Βάδιση σε μια γραμμή με τα πέλματα το ένα μπροστά από το άλλο.
 - Βάδιση στις μύτες, στις πτέρνες και με ημικάθισμα.
 - Βάδιση σε αριθμημένα τετράγωνα («κουτσό»), ισορροπία σε δοκό.
 - Βελτίωση ταχύτητας βάδισης-ελιγμών με ξαφνικά και συνεχή παραγγέλματα από τον θεραπευτή για να αλλάξει ταχύτητα και κατεύθυνση (όλες οι κατευθύνσεις πλάγια, προς τα πίσω, στροφές κ.α.).
4. Δραστηριότητες άκρας χείρας, όπως:
 - Δραστηριότητες ευπραξίας με κύβους, μπαλάκια, σφήνες.
 - Να αδειάζει ένα ποτήρι με νερό σε κάποιο άλλο.
 - Βάδιση με ποτήρι γεμάτο νερό χωρίς να πέσουν σταγόνες.
5. Βάδιση σε ποδήλατο ή διάδρομο για αύξηση αντοχής: με διάφορες κλίσεις, ταχύτητες, με άρση γόνατος κ.α. (ΠΡΟΣΟΧΗ: λόγω άγνοιας κινδύνου ανεβάζει μόνος του ταχύτητες και κλίσεις).

Αν πονάει στο ισχίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί αρχικά ηλεκτροθεραπεία.

3. ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΟ: ΑΤΕΛΗΣ ΣΠΑΣΤΙΚΗ ΤΕΤΡΑΠΛΗΓΙΑ ΑΠΟ ΚΕΚ

Π. Χρήστος, Άνω Διμηνιό Κορινθίας, 37 ετών (αξιολόγηση 30/01/2012).

A. ΥΠΟΚΕΙΜΕΝΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ**1). Ιστορικό τραυματισμού - διάγνωση**

ΚΕΚ μετωπιαίου λοβού από τροχαίο τον Ιανουάριο του 2010. Μετά το τροχαίο μεταφορά στο ΤΕΠ Κορίνθου: διασωλήνωση. Διακομιδή στη ΜΕΘ του ΚΑΤ και κατόπιν στην ΜΑΦ ως 4/2010. Μετά το εξιτήριο έκανε φυσικοθεραπεία στο κέντρο αποκατάστασης «Ολύμπιον» για 4 μήνες.

Αποτελέσματα αρχικής MRI (ΚΑΤ):

Υποσκληρίδιες συλλογές μέγιστου πάχους 9 χιλ. μετωπιαία αμφοτερόπλευρα, με πιεστικά φαινόμενα στις έλικες του μετωπιαίου λοβού. Θλάσεις στο αριστερό πλάγιο του μεσεγκεφάλου. Παρουσία επιπέδων στα κέρατα των πλάγιων κοιλιών συνέπεια της ενδοεγκεφαλικής αιμορραγίας. Ηλεκτροεγκεφαλογράφημα οριακά βραδύ, διάχυτα ανώμαλο.

Αποτελέσματα MRI στις 9/2011 (18 μήνες από τροχαίο):

Φλοϊκές ατροφίες εγκεφαλικών μετωπιαίων ημισφαιρίων. Μικρή διεύρυνση πλάγιων κοιλιών και 3^{ης} κοιλίας. Ατροφίες στο μεσολόβιο. Ροή στις καρωτίδες και στο εξάγωνο του Willis φυσιολογική.

2). Λοιπές διαταραχές

1. 1998: αυχενική μυελοπάθεια (A₂-A₃-A₄). Κυκλοτερής προβολή μεσοσπονδύλιου δίσκου με επίταση οπίσθια κεντροαριστερά με μικρού βαθμού πίεση στον μηνιγγικό σάκο και ήπια στένωση του κατώτερου σημείου του αριστερού μεσοσπονδύλιου τρήματος.
2. 2008: χειρουργείο για συστροφή εντέρου.
3. 11/2010: μαζική πνευμονική εμβολή σε κλάδο της δεξιάς πνευμονικής αρτηρίας.
4. Ως τον 4/2010: τραχειοστομία (καλώς συγκλειθήσα). Τώρα τρέφεται και πίνει υγρά κανονικά.
5. Ακράτεια (εξωτερικός καθετήρας). Κένωση κάθε 2 ημέρες με φακελάκι φυτικών ινών.
6. Επιληψίες, αλλεργίες, μεταγγίσεις, Ε.Ο. και έλκη κατακλίσεως δεν αναφέρονται.

3). Φαρμακευτική αγωγή

Λαμβάνει: Tabl Sintrom $\frac{3}{4}$ X 1, Tabl Dontrium 25mg.

4). Προσωπικό ιστορικό (τρόπος ζωής, οικογένεια)

Έγγαμος με τρία τέκνα (12, 10 και 6 χρόνων). Ως τον 12/2011 έμεναν μαζί και από τότε μένει μαζί με τους γονείς του. Έχει έναν αδερφό. Πριν το ατύχημα ήταν αγρότης και κάπνιζε 2-3 πακέτα/ημέρα και πολύ αλκοόλ. Μένει στο ισόγειο διώροφης μονοκατοικίας χωρίς σκάλες.

5). Γενική εντύπωση- ψυχοδιαγνωστική κατάσταση

Επίπεδο συνείδησης GCS: 10-11/15. Πολύ δυσχερής συνεργασία γιατί απαντά με «ναι-όχι» ή με νοήματα. Δείχνει αρνητισμό πολλές φορές. Παρατηρείται μικτού τύπου αφασία με βαρύτερη την εκπομπής.

6). Δραστηριότητες καθημερινής ζωής

1. Αξιολόγηση με κλίμακα Barthel Index = 0/100 (καμία λειτουργικότητα στις καθημερινές δραστηριότητες). Στο σπίτι έχουν νοσοκομειακό κρεβάτι.
2. Στάση και ισορροπία στη καθιστή: καμία ισορροπία και έλεγχος κορμού. Η κεφαλή μονίμως σε κάμψη και αδυναμία στήριξης (σε συνδυασμό με υπερτονία- πιθανή ρικνώση σκαληνών, στερνοκλειδομαστοειδή).
3. Ισορροπία στην όρθια: καμία, ορθοστατεί μόνο υποβοηθούμενος (100%). Βαδίζει πολύ αργά με παρότρυνση.
4. Αμαξίδιο: όταν κάθεται έχει την τάση να γλιστράει προς τα εμπρός. Στο σπίτι χρησιμοποιούν ζώνη για να τον συγκρατούν.

B. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ

1). Επισκόπηση

Όψη και θρέψη: καλή.

2). Εγκεφαλικές συζυγίες

Δυσχερής εξέταση (μη συνεργασία).

3). Μυϊκή μάζα – τροφονευρωτικές διαταραχές

Σχετική ατροφία μυών AP άνω άκρου και των δύο κάτω άκρων.

4). Αισθητικότητα

Άνω και κάτω άκρα: αντιδρά μόνο σε επώδυνο ερέθισμα.

5). Ανώμαλη κινητικότητα, δεσμιδώσεις

Δυστονία.

6). Εύρος κίνησης – συγκάμψεις – ρικνώσεις

	ΔΕ	ΑΡ
Ωμος	Καλό ROM (καλύτερο από ΑΡ, απαγωγή ως 120° (χωρίς σημεία άλγους ή δυσφορίας)	Περιορισμός απαγωγής ως 90°
Αγκώνας	Ενεργητική έκταση ως 130°, παθητικά μη συνεργάσιμος	Έκταση δυνατή με προσπάθεια (λόγω δυστονίας)
Ισχίο	Καλό ROM σε κάμψη - έκταση	Λειτουργικό ROM
Γόνατο	Καλό ROM σε κάμψη - έκταση	Λειτουργικό ROM
ΠΔΚ	Μικρού βαθμού ρικνώση αχίλλειου και περιορισμός ραχιαίας κάμψης	Λειτουργικό ROM

7). Μυϊκός τόνος – σπαστικότητα (mAshworth)

Άνω άκρα: Δυσχερής η εκτίμηση (μη συνεργάσιμος δεν χαλαρώνει). Ως 3.

Κάτω άκρα: Προσαγωγοί 3 άμφω (ΔΕ>ΑΡ), οπίσθιοι μηριαίοι = 2/4 (ΔΕ>ΑΡ),

ΔΕ γαστροκνήμιος 1⁺.

8). Μυϊκή ισχύς (1-5)

Άνω άκρα: Υπάρχει εκούσια κίνηση σε όλες τις μυϊκές ομάδες άμφω (3-4). Εκτελεί πολύ απλές εντολές. ΔΕ καλύτερο από αριστερό.

Κάτω άκρα: Εκούσια κίνηση σε όλες τις μυϊκές ομάδες (μεταξύ 2-3). ΑΡ καλύτερο κινητικά από δεξιό.

9). Αντανακλαστικά

	ΔΕ	ΑΡ		ΔΕ	ΑΡ
Δικεφάλου	+	+	Hoffmann	+	+/-
Βραχιονοκερκιδικού	+	+	Babinski	+	+/-
Τρικεφάλου	+	+	Κλόνος ΠΔΚ	-	-
Επιγονατιδικό	++				
Αχιλλείου	+				
Πελματιαίο	↑	Τάση για ↑			

10). Εξωπυραμιδικά σημεία

Καμία παρουσία.

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟ ΑΣΚΗΣΙΟΛΟΓΙΟ

Καθότι ο ασθενής είναι ληθαργικός απαιτείται ανά διαστήματα η αφύπνιση του μέσω επώδυνων ερεθισμάτων.

Στόχοι και ενδεικτικές ασκήσεις:

1. Διατάσεις άνω και κάτω άκρων.
2. Ενεργητικές υποβοηθούμενες για ενδυνάμωση άνω και κάτω άκρων.
3. Ασκήσεις ελέγχου κεφαλής σε καθιστή θέση.
4. Ενδυνάμωση ραχιαίων παρασπονδυλικών μυών ΑΜΣΣ.
5. Ασκήσεις βελτίωσης ισορροπίας / ελέγχου κορμού σε καθιστή θέση.
6. Εκπαίδευση μεταφορών στο κρεβάτι.
7. Εκπαίδευση μεταφορών στο αμαξίδιο.
8. Υποβοηθούμενη έγερση σε ανακλινόμενο κρεβάτι (tilt).

«Χαρακτηριστικό παράδειγμα εκμετάλλευσης της σπαστικότητας των κάτω άκρων για παραμονή στην όρθια θέση και βάδιση».

Όρθια θέση: παραμένει χωρίς καμία βοήθεια με την πλάτη κολλημένη στον τοίχο. Με τον τρόπο αυτόν εκμεταλλευόμαστε την έκλυση του τονικού λαβυρίνθιου αντανακλαστικού το οποίο και προκαλεί οπισθότονο. Στήριξη απαιτείται μόνο στη κεφαλή για να μην έρχεται σε κάμψη.

Βάδιση: βαδίζει με το ένα του χέρι στον ώμο του φυσικοθεραπευτή, χωρίς να απαιτείται στήριξη του σώματος του. Απαιτούνται συνεχώς λεκτικά παραγγέλματα και επώδυνα ερεθίσματα στα πέλματα. Τα βήματα είναι ασυντόνιστα και μικρού μήκους. Η κάμψη της κεφαλής είναι μικρότερη από ότι στην παραμονή σε όρθια θέση.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11

ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΙΣ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

1. ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΜΕ ΥΠΕΡΒΑΡΙΚΟ ΟΞΥΓΟΝΟ (HBOT)

Τα στοιχεία αντλούνται από έρευνα του Oregon Health and Science University για λογαριασμό του Οργανισμού για την έρευνα και ποιότητα της υγείας –επίσημη ιστοσελίδα: ahrq.gov. Περαιτέρω βιβλιογραφία: [237] [238] [239] [240] [241] [242].

Η θεραπεία στηρίζεται στη χορήγηση υπερβαρικού οξυγόνου (HBOT), μιας μορφής, δηλαδή, αέρα με σύσταση 100% οξυγόνο. Η συμβολή του έγκειται σε μια σειρά από φυσιολογικές και μηχανικές διαδικασίες στον εγκέφαλο:

1. Πληρέστερη οξυγόνωση κατεστραμμένων και ισχαιμικών περιοχών εγκεφάλου (υπεροξία εγκεφάλου).
2. Ταχύτερη ανάπλαση των κατεστραμμένων ιστών.
3. Αύξηση του μεταβολισμού των νευρικών κυττάρων.
4. Κινητοποίηση αυτογενούς μηχανισμού αναπλήρωσης της βλάβης.
5. Εξομάλυνση πίεσης στο εγκέφαλο.

Πλήθος ερευνών πραγματοποιούνται παγκοσμίως με στόχο την διαπίστωση του τρόπου μηχανισμού και της αξίας των αποτελεσμάτων χρήσης του HBOT σε διαταραχές του ΚΝΣ όπως οι ΚΕΚ, ΑΕΕ, αυτισμός και εγκεφαλική παράλυση στα παιδιά. Να σημειωθεί ότι η χρήση του HBOT στην αποκατάσταση διαφόρων παθήσεων όπως η νόσος των δυτών, οστεομυελίτιδα, νεκρωτικές λοιμώξεις μαλακών μορίων κ.α. έχει τεκμηριωμένα αποτελέσματα. Όσον αφορά τις ΚΕΚ τα αποτελέσματα των περισσότερων ερευνών είναι θετικά, αν και αμφισβητούνται από ορισμένους με το σκεπτικό ότι αφορούν σε πειραματικές έρευνες σε ζώα. Επίσης, καμία μελέτη του HBOT για εγκεφαλική βλάβη, δεν έχει σχεδιαστεί για να προσδιορίσει τις χρόνιες νευρολογικές επιπλοκές του.

Στην Ελλάδα θάλαμος υπερβαρικού οξυγόνου υπάρχει στο νοσοκομείο «Σωτηρία» (Αθήνα). Είναι σε θέση και δέχεται ασθενείς με ΚΕΚ και ΑΕΕ αλλά, δυστυχώς, η λίστα αναμονής είναι μεγάλη (τουλάχιστον κάποιιοι μήνες). Απαιτείται ιατρική γνωμάτευση και παραπομπή. Πρέπει να τονισθεί ότι συμπληρώνει το υπόλοιπο πρόγραμμα φυσικοθεραπείας και δεν το αντικαθιστά.

Ο ασθενής πρέπει να βρίσκεται σε ειδικούς χώρους (υπερβαρικός θάλαμος) ή να εισπνέει με ειδικές μάσκες. Υπάρχουν δύο επιλογές θαλάμων: μεμονωμένος (monoplace) ή πολυχώρος (multiplace).

	Monoplace	Multiplace
Κόστος εγκατάστασης και συντήρησης	Χαμηλό	Υψηλό
Προσαρμογή σε μικρούς χώρους	Εύκολη	Καμία
Δυνατότητα ταυτόχρονης χρήσης άλλων μέσων θεραπείας	Μικρή	Μεγάλη
Ενδοθαλαμική πίεση	1-3 ATM	1-3 ATM



*Monoplace και
Multiplace θάλαμοι
HBOT*

Ο χρόνος της κάθε συνεδρίας: κυμαίνεται από 90 ως 120 λεπτά και η συχνότητα είναι 2-3 ανά εβδομάδα. Τέλος, ο αριθμός των απαιτούμενων συνεδριών ποικίλει ανάλογα με την περίπτωση (ηλικία, κλινική εικόνα), όπως επίσης και η ακριβής δοσοληψία του HBOT.

2. FES (ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΣ ΕΡΕΘΙΣΜΟΣ)

Βασίζεται στη χρήση μικρών ηλεκτρικών ερεθισμάτων για τη διέγερση μυών με αδυναμία/πάρεση, παράλυση, σπαστικότητα λόγω βλάβης στον ανώτερο κινητικό νευρώνα, όπως οι ΚΕΚ, ΑΕΕ, Πάρκινσον, ατελείς βλάβες του νωτιαίου μυελού (επίπεδο Θ_{12} και άνω) κ.α. Διαφέρει από τον απλό ηλεκτρικό ερεθισμό (ηλεκτρογυμναστική) στο ότι στον FES η κίνηση που προκαλείται είναι μέρος κάποιας λειτουργίας, όπως πχ. η βάδιση, το άπλωμα του χεριού, κλπ. και εφαρμόζεται ακριβώς κατά τη διάρκεια της λειτουργίας.

Τα στοιχεία αντλούνται από την επίσημη ιστοσελίδα του συλλόγου FES Ελλάδας fes.gr και από τις πηγές: [243] [244] [245] [246] [247].

Αποτελέσματα δράσης

Το κύριο αποτέλεσμα δράσης τους είναι η μείωση της σπαστικότητας, η επανεκπαίδευση των μυών, η βελτίωση κινητικότητας των αρθρώσεων και η επανεκπαίδευση του εγκεφάλου. Ουσιαστικά, παράγει μία λειτουργική κίνηση, αντικαθιστώντας έτσι τη λειτουργία ενός νάρθηκα (νάρθηκας με ελατήριο ανύψωσης που προσαρμόζεται μέσα στο υπόδημα), χωρίς όμως τα μειονεκτήματά του. Επίσης, ενισχύει την μυϊκή ισχύ και την αντοχή.

Αντενδείξεις – προϋποθέσεις χρήσης

1. Περίοδος εγκυμοσύνης.
2. Συχνές κρίσεις επιληψίας.
3. Βηματοδότης και άλλα μεταλλικά εμφυτεύματα.
4. Σοβαρές δερματοπάθειες στην περιοχή τοποθέτησης.
5. Αγκυλώσεις αρθρώσεων.
6. Ηλικίες κάτω των 7 ετών.
7. Βλάβες περιφερικών νευρών/περιφερικές νευροπάθειες πχ. Guillain Barre.

Απαραίτητη προϋπόθεση χρήσης είναι η ικανότητα βάδισης του ασθενή για τουλάχιστον 8-10 μέτρα αυτόνομα ή με υποβοήθηση -από άλλο άτομο ή με χρήση βοηθημάτων.

Χρήση FES για την βελτίωση της βάδισης

Τα οφέλη FES για την βάδιση είναι:

1. Μικρότερη δαπάνη ενέργειας.
2. Αύξηση ταχύτητας και απόστασης βάρδισης.
3. Ελάττωση πτώσεων.
4. Αισθητικότητα και διακριτικότητα αφού δεν χρειάζονται ειδικά παπούτσια.
5. Δεν προστίθεται επιπλέον βάρος στο ήδη αδύναμο μέλος (σε αντίθεση με τους νάρθηκες).
6. Δεν περιορίζεται η κίνηση των αρθρώσεων, ούτε οι μύες παραμένουν αδρανείς (σε αντίθεση με τους νάρθηκες).

Μπορεί να εφαρμοστεί για:

- Μεταφορά βάρους στην καθιστή θέση.
- Υποβοήθηση μετάβασης από την καθιστή στην όρθια θέση.
- Μεταφορά βάρους από την πάσχουσα προς την υγιή πλευρά στην όρθια στάση.
- Υποβοήθηση κινήσεων κατά τη φάση αιώρησης της βάρδισης.
- Υποβοήθηση κατά τη φάση στήριξης.

Παραδείγματα εφαρμογών FES

Όπως περιγράφηκε στο αντίστοιχο κεφάλαιο της εργασίας η **πτώση του πέλματος κατά την βάρδιση** οφείλεται στην αδυναμία των πρόσθιων κνημιαίων ή/και στην σπαστικότητα των μυών της γαστροκνημίας. Αποτέλεσμα της ο ασθενής να σέρνει το πέλμα στο έδαφος και να υιοθετεί αντισταθμιστικές κινήσεις στην λεκάνη και τον κορμό.



Με τη χρήση δύο αυτοκόλλητων επιδερμικών ηλεκτροδίων σε συγκεκριμένες θέσεις στην έξω πλευρά του ποδιού κάτω από το γόνατο διεγείρουμε τον πρόσθιο κνημιαίο. Ο ειδικός διακόπτης πέλματος που τοποθετείται μέσα στο υπόδημα, κάτω από την πτέρνα, ενεργοποιεί τον ηλεκτροδιεγέρτη στην έναρξη της φάσης αιώρησης και διακόπτει τη διέγερση στην έναρξη της φάσης στήριξης.

Κατά τον τρόπο αυτό ο ηλεκτροδιεγέρτης προσαρμόζει τη λειτουργία του στον τρόπο και την ταχύτητα βάρδισης όχι μόνο κάθε ατόμου, αλλά και από το ένα βήμα στο επόμενο. Σε περίπτωση πτώσης πέλματος και στα δύο πόδια απαιτείται χρήση δικάναλου ηλεκτροδιεγέρτη.

Άλλα προβλήματα βάρδισης και ενδεικτικοί τρόποι αντιμετώπισης

Ανεπαρκής κάμψη γόνατος κατά τη φάση αιώρησης σε συνδυασμό με υπερτονία ορθού μηριαίου.	Διέγερση οπίσθιων μηριαίων με αναχαίτιση ορθού κατά το 2 ^ο ήμισυ της φάσης στήριξης και το 1 ^ο ήμισυ της φάσης αιώρησης.
Μικρού βαθμού υπερέκταση γόνατος στην έναρξη της φάσης στήριξης.	Διέγερση οπίσθιων μηριαίων στο τέλος της φάσης αιώρησης και στην έναρξη της φάσης στήριξης.
Ελλιπής προώθηση κατά τη φάση στήριξης.	Διέγερση γαστροκνήμιου κατά το 2 ^ο ήμισυ της φάσης στήριξης.

Ανεπαρκής στροφή του κορμού κατά την αιώρηση του σύστοιχου κάτω άκρου.	Διέγερση τρικεφάλου και οπίσθιας μοίρας δελτοειδούς καθ' όλη τη διάρκεια της φάσης αιώρησης.
Ελλιπής έκταση ή απαγωγή ισχίου κατά τη φάση στήριξης	Διέγερση μεγάλου / μέσου γλουτιαίου καθ' όλη τη διάρκεια της φάσης στήριξης.

Παράδειγμα χρήσης για την βελτίωση του άνω άκρου

Διεγείροντας μυϊκές ομάδες προκαλείται συνδυασμός κινήσεων που προσομοιάζουν με μια λειτουργική κίνηση. Πχ. ταυτόχρονα έκταση του αγκώνα, του καρπού και των δαχτύλων, που μοιάζει περισσότερο με την κίνηση που κάνει ένα φυσιολογικό χέρι για να πιάσει κάποιο αντικείμενο. Ο εγκέφαλος "μαθαίνει" πολύ γρηγορότερα και πιο αποτελεσματικά με τέτοιες λειτουργικές κινήσεις, παρά με απλές κινήσεις που εκτελούνται σε μια μόνο άρθρωση.



3. ΜΕΘΟΔΟΣ HALLIWICK

Συνδυάζει στοιχεία υδροκινησιοθεραπείας με φυσικοθεραπευτική παρέμβαση στην συγκεκριμένη κλινική εικόνα ΚΕΚ μετωπιαίου λοβού. Όλες οι έρευνες καταδεικνύουν τα θεαματικά αποτελέσματα της (δεν υπάρχουν έρευνες με αρνητικά αποτελέσματα παγκοσμίως). Άρχισε να εφαρμόζεται από τον McMillan James την δεκαετία του '30 και αρχικά απευθυνόταν ως μέθοδος εκμάθησης κολύμβησης σε παιδιά. Βασίζεται στις αρχές της υδροκινησιοθεραπείας και του νευροαναπτυξιακού μοντέλου (NDT).



Στην Ελλάδα εφαρμόζεται με επιτυχία στο ΕΛΕΠΑΠ Θεσσαλονίκης και απευθύνεται σε ασθενείς με ΚΕΚ, εγκεφαλική παράλυση ή ΑΕΕ. Όλα τα ταμεία ασφάλισης είναι δεκτά.

Στόχοι και αποτελέσματα ^[248]

1. Μείωση υπέρτασης (θεαματική), λόγω της θερμοκρασίας του νερού (32⁰-34⁰ C).
2. Έλεγχος εγκάρσιας, οβελιαίας, επιμήκους και συνδυασμένης μικτής περιστροφής κορμού και λεκάνης.
3. Βελτίωση της ισορροπίας, στατικής και δυναμικής.
4. Νοητική προσαρμογή.
5. Μυϊκή ενδυνάμωση.
6. Αύξηση αντοχής.
7. Βελτίωση αναπνευστικής λειτουργίας.

Μεθοδολογία

Ο κάθε φυσικοθεραπευτής αναλαμβάνει και έναν ασθενή και τα ζευγάρια αυτά ενσωματώνονται σε ομάδες των 4-6 ζευγαριών. Το πρόγραμμα είναι

προοδευτικό ανάλογα με τον βαθμό δυσκολίας και ο φυσικοθεραπευτής διευκολύνει κάθε φορά τα πρότυπα κίνησης. Το πρόγραμμα στηρίζεται σε μια σειρά από 10 στάδια (ten points) δομημένα σε 4 φάσεις ^{[248] [249] [250] [251]}.

Α΄ φάση – προσαρμογή στο νερό

(1) Νοητική προσαρμογή. Γνωριμία του ασθενή με τις επιδράσεις του νερού στις κινήσεις του. Σκοπός η μείωση του φόβου και του άγχους για το νερό.

(2) Αποδέσμευση. Εκπαίδευση των ασθενών σε κατακόρυφες θέσεις κίνησης (πχ. όρθια ή καθιστή). Σε συνθήκες μειωμένης βαρύτητας, όπως στο νερό, στις θέσεις αυτές είναι ευκολότερο να αναπτυχθεί η σταθερότητα και η ισορροπία. Αντίθετα, σε συνθήκες πλήρους βαρύτητας η σταθερότητα και η ισορροπία είναι ευκολότερες στην ύπτια και πλάγια κατάκλιση.

Β΄ φάση – έλεγχος περιστροφής

(3) Έλεγχος κεφαλής. Η κεφαλή επηρεάζει την θέση του σώματος.

(4) Έλεγχος κατακόρυφης περιστροφής. Δίνεται έμφαση στην κάμψη-έκταση του αυχένα, έτσι ώστε να ενισχυθούν οι κινήσεις στο μετωπιαίο επίπεδο και να έρθει ο ασθενής από την όρθια θέση στην ύπτια.

(5) Έλεγχος πλευρικής περιστροφής. Έμφαση στην στροφή του αυχένα, έτσι ώστε να ενισχυθεί η ικανότητα ρολαρίσματος σε διάφορες θέσεις.

(6) Έλεγχος συνδυασμένης περιστροφής. Εκπαίδευση συνδυασμού κατακόρυφης και πλευρικής περιστροφής, έτσι ώστε να μπορεί να αλλάζει θέσεις με σταθερότητα και ισορροπία πχ. από την πρηνή στην ύπτια και μετά στην όρθια θέση. Είναι πολύ σημαντικό στοιχείο γιατί ο ασθενής είναι ικανός να υιοθετεί θέσεις που να μπορεί να αναπνεύσει.

Γ΄ φάση – έλεγχος της κίνησης στο νερό

(7) Χρήση της άνωσης. Εκπαίδευση του ελέγχου της επίπλευσης και βύθισης με διάφορες τεχνικές όπως με την κίνηση των άνω άκρων.

(8) Ισορροπία σε ακίνητη θέση. Ενίσχυση της ισορροπίας και σταθερότητας διατήρησης της θέσης τους ενάντια σε δυνάμεις που την διαταράσσουν, όπως πχ. ένας στροβιλισμός του νερού.

(9) Κύλιση λόγω στροβιλισμού. Ο στροβιλισμός προκαλείται από τον φυσικοθεραπευτή και απαραίτητη προϋπόθεση είναι η ικανότητα διατήρησης της ύπτιας θέσης στο νερό.

Δ΄ φάση – κίνηση στο νερό

(10) Βασική εξέλιξη. Εκπαίδευση κίνησης στο νερό. Είναι προοδευτική από απλούς, εύκολους, αμφοτερόπλευρους και συμμετρικούς χειρισμούς όπως ένα οπίσθιο λάκτισμα, ως και πιο σύνθετους ασύμμετρους χειρισμούς.



*Άσκηση βάρδισης
(aquatictherapyinindia.blogspot.com)*

4. ΜΟΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ

Αποτελεί μέθοδο με ευρεία εφαρμογή στο εξωτερικό σε βλάβες του μετωπιαίου λοβού τραυματικές ή μη. Εκτός από την ΚΕΚ εφαρμόζεται αποτελεσματικά και στο Alzheimer. Οι τομείς δράσης της είναι:

Βελτιώνουν το συναίσθημα και την αυτοέκφραση, διεγείρουν τις αισθήσεις, το λόγο και την κινητική δραστηριότητα των νοητικών λειτουργιών. Η βελτίωση στους τομείς αυτούς έχει αποδειχθεί ότι μειώνει τη ανάγκη φαρμακευτικής αγωγής και προωθεί τη γενικότερη αποκατάσταση.

Η μουσική και μάλιστα οι σονάτες του Mozart επιδρούν θετικά στον προσανατολισμό στον χώρο διεγείροντας τους ανάλογους υποδοχείς του εγκεφάλου. Επιπλέον, επιταχύνουν τους ρυθμούς ανάπλασης των εγκεφαλικών κυττάρων του μετωπιαίου λοβού και συντελούν στην ομαλή λειτουργία των συνάψεων και της νευρικής διεγερσιμότητας.

Αποτελεί αποτελεσματική θεραπεία σε ασθενείς που βρίσκονται σε μακρόχρονες δομές παραμονής (ξενώνες, γηροκομεία κλπ), γιατί συντελεί στη βελτίωση της ποιότητας ζωής τους, καθώς και των κοινωνικών σχέσεων μεταξύ τους. Σε βαριά ΚΕΚ μετωπιαίου λοβού η παραμονή σε κλειστές μονάδες νοσηλείας είναι συχνή επιλογή και το πρόγραμμα αποκατάστασης είναι μακρό. Αλλά και σε ανοικτές μονάδες νοσηλείας δημιουργεί το αίσθημα του «ανήκειν».

Τα στοιχεία προέρχονται από τις ομιλίες των Σαμαρά Μαρία, Γκουβίνα Θωμά, Καπαλή Ελένη, Παπαδοπούλου Δέσποινα και Μυλωνά Χρήστο στα πλαίσια του Πανελληνίου Συνεδρίου Φυσικοθεραπείας, 2011 ^[252].

5. ΚΡΑΝΙΟ-ΙΕΡΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ

Τα στοιχεία αντλούνται από ομιλία του Τιγγινάκα Χαράλαμπου (προϊστάμενος τμήματος φυσικοθεραπείας νοσοκομείου «Άγιος Σάββας Αθήνας» και επίτιμο καθηγητή του Michigan State University) σε συνέδριο της διεθνούς Ακαδημίας οστεοπαθητικής (IAO) στους χώρους του New York College Αθήνας (Απρίλιος του 2011) ^[253].

«Μπορούμε να εκτιμήσουμε και εν τέλει να επηρεάσουμε την λειτουργικότητα του εγκεφάλου;»

Η θεωρία της κρανιο-ιερής θεραπείας «βλέπει» τον εγκέφαλο και τον νωτιαίο μυελό σαν δύο ενότητες και δομές αυστηρά συνδεδεμένες. Μαζί με τις ανατομικές δομές που τις περικλείουν (κρανίο, μήνιγγες, σπονδυλική στήλη, εγκεφαλονωτιαίο υγρό κ.α.) αποτελούν το λεγόμενο «**κρανιο-ιερό σύστημα**». Οποιαδήποτε αλλαγή στις δομές έχει αντίκτυπο, μικρό ή μεγάλο, στην λειτουργία του κρανιο-ιερού συστήματος σαν ολότητα προκαλώντας κινητικές, αισθητικές και άλλες νευρολογικές διαταραχές.

Ο αμερικάνος κλινικός ερευνητής και πρώην καθηγητής στο Michigan State University John Upleger εξέλιξε παλαιότερες θεωρίες του Sutherland William



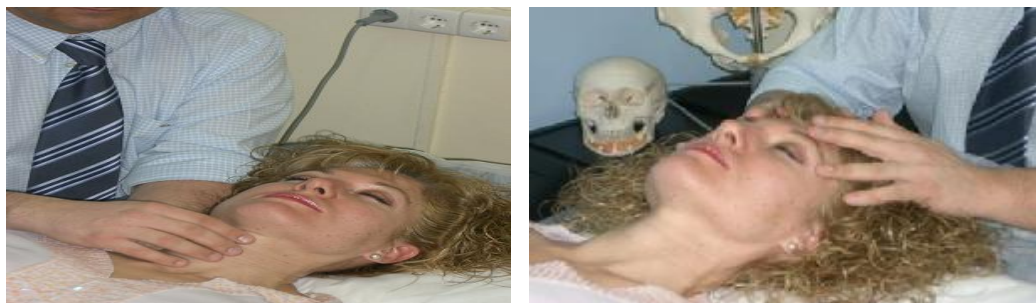
Κρανιο-ιερό σύστημα

(πατέρας της κρανιακής οστεοπαθητικής) ότι τα οστά του κρανίου είναι κατασκευασμένα για να επιτρέπουν μία ελαφρά κίνηση. Για να φθάσει, στις μέρες μας, να καθορίσει τον μηχανισμό πίσω από αυτήν την κίνηση, δηλαδή την ύπαρξη του Κρανιο-ιερού συστήματος.

Οι περισσότερες έρευνες δείχνουν θετικά αποτελέσματα. Ωστόσο, πολλές αιτιολογούν το θετικό αποτέλεσμα στην παράλληλη τόνωση της ψυχολογίας.

Σκοπός και μεθοδολογία

Σκοπός η εκτίμηση και ενίσχυση της λειτουργικότητας του κρανιο-ιερού συστήματος έτσι ώστε να ενισχυθεί και ο βαθμός ανάπλασης και η λειτουργικότητα του εγκεφάλου. Χρησιμοποιείται σε συνδυασμό και με άλλες μορφές θεραπείας. Ο αριθμός των θεραπειών ποικίλλει από άνθρωπο σε άνθρωπο και από περιστατικό σε περιστατικό. Μπορεί να χρειαστούν από 1-3 θεραπείες την εβδομάδα για μία ή και πολλές εβδομάδες.



Πηγή: Τιγγινάκας Χαράλαμπος ^[253]

Βασίζεται σε ήπιους χειρισμούς βάρους 5 gr σε διάφορα σημεία του κρανιο-ιερού συστήματος (κυρίως στα οστά του κρανίου, στο πρόσωπο, στην σπονδυλική στήλη και το ιερό οστό).

Οι κυριότεροι άξονες στους οποίους κινείται είναι:

1. Κρανιο-ιερός ρυθμός

Σε φυσιολογικές συνθήκες η κίνηση των οστών του κρανίου είναι ρυθμική υπακούοντας σε έναν ρυθμό, τον κρανιο-ιερό ρυθμό (η συχνότητα του υπολογίζεται σε 6–12 παλμούς το λεπτό). Οποιαδήποτε διαταραχή, όπως μια ΚΕΚ, προκαλεί αλλαγές στον ρυθμό αυτόν. Ο κατάλληλα εκπαιδευμένος φυσικοθεραπευτής καλείται αφενός να αξιολογήσει και να εκτιμήσει τον κρανιο-ιερό ρυθμό και αφετέρου με ειδικούς ήπιους χειρισμούς να προάγει την αύξηση της λειτουργικότητας του εγκεφάλου.

2. Σημείο ηρεμίας (Still Point)

Με ειδικούς χειρισμούς προκαλείται μια ήρεμη και φυσική προσωρινή παύση παραγωγής και απορρόφησης του ΕΝΥ (σημείο ηρεμίας). Άλλωστε, το σημείο παύσης έχει παρατηρηθεί και σαν φυσιολογικός μηχανισμός που προκαλεί αυτογενώς ο εγκέφαλος. Σκοπός του «σημείου παύσης» η διευκόλυνση της απελευθέρωσης των περιορισμών στο σύστημα των μεμβρανών που περιβάλλει τον εγκέφαλο και τον νωτιαίο μυελό.

3. Απελευθέρωση ιστών περιοχής ή απελευθέρωση κύστης ενέργειας

Έχει σκοπό την ψυχοσωματική απελευθέρωση (θεωρεί ότι είναι ένας σημαντικός παράγοντας επιτυχίας του προγράμματος). Στη διάρκεια της θεραπείας, ο θεραπευτής υποστηρίζει περιοχές του σώματος του ασθενή, διευκολύνοντας την απελευθέρωση της συσσωρευμένης έντασης. Σκοπός να ανακαλέσει ο ασθενής περιστατικά που αφορούν το τραυματικό shock (σωματικό, ψυχικό, συναισθηματικό) και να αναστρέψει τη δυσλειτουργία, αποκαθιστώντας την αρμονία στον οργανισμό.

Εφαρμογές

Εκτός από τις ΚΕΚ έχει εφαρμογή σε μια πληθώρα άλλων διαταραχών:

ΑΕΕ, αυχενικό σύνδρομο, οσφυαλγία, ισχιαλγία, κήλη μεσοσπονδυλίου δίσκου, αγκυλοποιητική αρθρίτιδα, δυσλειτουργία λόγω άγχους (αϋπνία, σύνδρομο κόπωσης, κακή πέψη, πονοκέφαλοι, κ.α.), αισθητικές διαταραχές (απώλεια γεύσης, όσφρησης, βούισμα αυτιών), ίλιγγοι, ημικρανίες πονοκέφαλοι προβλήματα της κροταφογναθικής άρθρωσης, πάρεση προσωπικού νεύρου, σύνδρομο whiplash και προβλήματα στην εγκυμοσύνη.

Η εφαρμογή της τεχνικής με απαλό άγγιγμα την καθιστά θαυμάσια θεραπευτική προσέγγιση για βρέφη, νεογέννητα, ή παιδιά με τραυματικές κακώσεις, μαθησιακές δυσκολίες, υπερκινητικότητα κ.α..

Αντενδείξεις και επιπλοκές

Αντενδείκνυται στο οξύ και υποξύ στάδιο ή σε περιπτώσεις όπου η αλλαγή ή η ελάχιστη αύξηση της ενδοκράνιας πίεσης μπορεί να προκαλέσει βλάβη. Μερικοί ασθενείς μπορεί να νιώσουν κακουχία αμέσως μετά τις πρώτες θεραπείες. Η κακουχία έχει διάρκεια μόνο μερικές ημέρες. Οφείλεται στην επαναφορά της μνήμης στο τραυματικό γεγονός.

6. ΙΠΠΟΘΕΡΑΠΕΙΑ

Ο όρος «Ιπποθεραπεία» αναφέρεται στην χρήση της ιππασίας ως θεραπευτικό μέσο μετά από βλάβες του κεντρικού νευρικού συστήματος. Σαν μέθοδος πηγάζει από την δεκαετία του '70 και βρίσκει μεγάλες εφαρμογές στα παιδιά με εγκεφαλική παράλυση. Από την δεκαετία του 2000 η χρήση σε ενήλικες με ΚΕΚ μετωπιαίου λοβού είναι ευρεία (ιδιαίτερα στην Γερμανία και στην Ελβετία). Τα άλογα είναι εκπαιδευμένα και η επιλογή του καθένα είναι τέτοια ώστε η σωματοδομή της ράχης του να «ταιριάζει» με το σώμα του ασθενή. Ένα μεγάλο πλεονέκτημα είναι ότι αποτελεί χρήσιμο εργαλείο σε ασθενείς οι οποίοι είναι καθηλωμένοι σε αναπηρικό αμαξίδιο.

Καμία, ωστόσο, έρευνα δεν καταδεικνύει ότι η ιπποθεραπεία μπορεί να σταθεί ως μοναδική θεραπευτική παρέμβαση. Τα αποτελέσματα της είναι εντυπωσιακά μόνο όταν συνδυάζονται με τις κλασσικές μεθόδους φυσικοθεραπείας. Πηγές που χρησιμοποιήθηκαν είναι: ^[254] ^[255] ^[256] ^[257] ^[258].

Αντενδείξεις

1. Δείκτης νοημοσύνης μικρότερος του 75.

2. Παντελής αποστροφή στα ζώα και τα άλογα.
3. Σκολίωση μεγαλύτερη των 30°.
4. Οδοντηρή δυσμορφία γλουτών.

Στόχοι και θεραπευτικά αποτελέσματα

Οι δυναμικές κινήσεις του αλόγου ξυπνούν στην μνήμη τις ακούσιες κινητικές αντιδράσεις επιφέροντας αλλαγές στην στάση και στη κινητικότητα του ασθενή.

1. Βελτιώνεται η συνεργασία με άλλα άτομα, η αυτοπεποίθηση, η ικανότητα προσαρμογής στα νέα δεδομένα μέσα από την επαφή με το άλογο και τα νέα ερεθίσματα που παίρνει από την ιππασία.
2. Βοηθά στην εξομάλυνση του μυϊκού τόνου και στην αναστολή παραμορφωτικών προτύπων (φέρει τα ισχία σε απαγωγή και έξω στροφή, τα γόνατα σε κάμψη για να αγκαλιάσουν την κοιλιά του αλόγου και την λεκάνη στη σωστή θέση).
3. Βελτιώνεται η ισορροπία και οι ισορροπιστικές αντιδράσεις μέσα από τις μετατοπίσεις βάρους που προκαλεί η κίνηση του αλόγου.
4. Βελτιώνεται η μυϊκή συνέργεια και ο έλεγχος της μυϊκής σύσπασης αδρής όσο και λεπτής κινητικότητας μέσα από τις ασκήσεις χειρισμών.
5. Αυξάνεται η συμμετρία και η ευθυγράμμιση του κορμού με την σωστή κατανομή του βάρους και τις διάφορες ασκήσεις.
6. Βελτίωση του προσανατολισμού στο χώρο με την αύξηση του οπτικοκινητικού συνδυασμού (μάτι-χέρι).
7. Βελτιώνει εντυπωσιακά την λειτουργία της βάδισης, γιατί η ρυθμική και τρισδιάστατη κίνηση της ράχης του αλόγου δίνει ερεθίσματα κίνησης στην πύελο και στον κορμό όμοια με αυτά που προκαλούνται στην φυσιολογική βάδιση:
 - 80° στροφή της λεκάνης σε κάθε βήμα.
 - 7-8 cm πλευρικής μετατόπισης της λεκάνης.
 - 16° κίνηση της οσφυϊκής μοίρας.
 Αποτέλεσμα η μετατόπιση του κέντρου βάρους στην ίδια κατεύθυνση και στο ίδιο εύρος με την φυσιολογική βάδιση.

Μεθοδολογία

Το πρώτο βήμα είναι η εξοικείωση του ασθενή με το άλογο, ανεξάρτητα της εμπειρίας που πιθανόν είχε ο ασθενής ως ιππίας πριν τον τραυματισμό. Τα δεδομένα πλέον έχουν αλλάξει και ο αναβάτης δεν έχει τις προηγούμενες ικανότητες. Η εξοικείωση συνίσταται στις οδηγίες από τον θεραπευτή, στο να στέκεται ο ασθενής δίπλα στο άλογο στο έδαφος, να του μιλάει και να το αγγίζει. Η διαδικασία της εξοικείωσης είναι πολύ σημαντικό κομμάτι και απαιτεί χρόνο. Πρόωρο ανέβασμα του ασθενή στο άλογο φέρει τα αντίθετα αποτελέσματα τα οποία εκφράζονται με αύξηση του μυϊκού τόνου λόγω της έντασης.

Τις πρώτες συνεδρίες ο θεραπευτής βρίσκεται πίσω από τον ασθενή βοηθώντας και διορθώνοντας τον, κατόπιν, όταν κριθεί εφικτό, ο ασθενής είναι μόνος του στο άλογο. Οι ασκήσεις γίνονται με το άλογο σε στάση ή σε κίνηση. Τέλος, ο χρόνος συνεδρίας δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 10-15 λεπτά γιατί αυξάνει ο κίνδυνος πτώσης και τραυματισμού.

Παραδείγματα ασκήσεων που μπορούν να δοθούν:

1. Κλασσική ιπασία, με τον ασθενή απλώς να βρίσκεται στην ράχη του αλόγου και ρυθμικές μυϊκές συσπάσεις των κάτω άκρων (σφίγγει την κοιλιά του αλόγου).
2. Ασκήσεις ισορροπίας με κινήσεις των χεριών προς όλες τις κατευθύνσεις.
3. Ασκήσεις λήψεις αποφάσεων, χειρισμού νέων καταστάσεων.
4. Διάφορες ασκήσεις ισορροπιστικών αντιδράσεων πχ. να μεταφέρει μια μικρή μπάλα από το ένα χέρι στο άλλο καθώς το άλογο κινείται ή να προσπαθεί με το αντίθετο χέρι να πιάσει ένα αντικείμενο που του κρατάει ο θεραπευτής όταν το άλογο είναι σταθερό.
5. Ξαπλώνει στην ράχη του αλόγου κοιτώντας προς τα πίσω με τα χέρια στα πλευρά του αλόγου και τις παλάμες ανοικτές.
6. Έλεγχος κεφαλής με μετατοπίσεις βάρους, αλλαγές κατευθύνσεων.
7. Ισορροπιστικές ασκήσεις με απουσία οπτικού πεδίου.
8. Ισορροπία στην όρθια θέση πάνω στη σέλα και ασκήσεις από αυτήν.



Διαδικασία εξοικείωσης και άσκηση ισορροπίας σε πλάγια θέση (3gaits.org)

7. ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Αφορά την χρήση ειδικών συσκευών με την μορφή joystick, ρομποτικό χέρι ή κατασκευής που περικλείει το μέλος και μπορούν να χρησιμοποιηθούν τόσο για αποκατάσταση όσο και για αξιολόγηση ^[259].

Κύριοι στόχοι ρομποτικής αποκατάστασης

1. Μείωση της σπαστικότητας (με παθητική διάταση) και των διαταραχών που προκαλεί όπως η μείωση του εύρους κ.α. ^{[260] [261]}.
2. Νευρομυϊκή διευκόλυνση (motor control and motor learning) και εξαναγκασμένη χρήση (forced use) του προσβεβλημένου μέλους.

Έρευνες έδειξαν ότι μετά από βλάβη του ανώτερου νευρώνα η πρόοδος της νευρομυϊκής διευκόλυνσης προϋποθέτει ένα συνδυασμό μεγάλου αριθμού επιτυχημένων επαναλήψεων ^[262]. Αυτό είναι το μεγάλο πλεονέκτημα των ρομπότ τα οποία επιτυγχάνουν μεγάλο αριθμό (εκατοντάδες) επιτυχημένες

κινήσεις ^[263] ^[264]. Αντίθετα το αποτέλεσμα τους είναι μηδαμινό σε μικρό αριθμό προσπαθειών (μικρή δοσολογία) ^[265].

Μεθοδολογία

Τα πρωτόκολλα θεραπείας κινούνται σε 4 άξονες, συνδυαστικά ή μη ^[266]:

1. Το ρομπότ εκτελεί την κίνηση σε προεπιλεγμένο εύρος και ταχύτητα.
2. Ο ασθενής εκτελεί την κίνηση και το ρομπότ υποβοηθά.
3. Ο ασθενής εκτελεί την κίνηση και το ρομπότ προβάλλει αντίσταση.
4. Ο ασθενής εκτελεί την κίνηση και το ρομπότ διορθώνει ως προς την ταχύτητα και όταν η κίνηση δεν γίνεται σωστά.



(saebohellas.gr)

Παράδειγμα ρομπότ άκρας χείρας

Προσφέρει αίσθηση αντίστασης στα δάκτυλα κατά την κάμψη τους για το πιάσιμο του αντικείμενου και μια βοηθητική προ-έκταση για την απελευθέρωσή του. Πραγματοποιώντας πολλές επαναλήψεις ο ασθενής μαθαίνει να ελέγχει τους καμπτήρες των δακτύλων του (ταχύτητα, ρυθμό, διαβάθμιση και συγχρονισμό), ενώ συγχρόνως αυξάνει την δύναμη των εκτεινόντων.

Παράδειγμα ρομπότ βάδισης

Εκμεταλλεύεται τον συνδυασμό της απορρόφησης του βάρους του σώματος και του καθορισμού ηλεκτρονικά όλων των παραμέτρων της βάδισης (ταχύτητα, μήκος βήματος, κινηματική ανάλυση αρθρώσεων, μυϊκή ενεργοποίηση κ.α.) ανάλογα σε κάθε φάση της βάδισης.



(adnp.cau.edu)

8. VIRTUAL REALITY

Χρησιμοποιούνται τροποποιημένες κονσόλες παιχνιδιών με σκοπό να ο ασθενής να ωφελείται παίζοντας απλά παιχνίδια στην οθόνη. Οι πλέον κοινές στο εμπόριο είναι οι: Nintendo Wii, Nintendo Wiifit και το Playstation 2 Eyetoy. Ενώ, οι πιο μεγάλες εταιρείες παραγωγής είναι η Virtually Better (USA), Lumocity's Labs (USA) και Nintendo DS – Brain ages series.

Εφαρμογές

Έχουν θετικά αποτελέσματα λόγω της ευελιξίας και της εύκολης και καλής προσαρμογής στον ασθενή ^[267]. Προσφέρουν σε τομείς όπως:

1. Αντίληψη, κίνητρα, γλώσσα (Nintendo Wii: «My Word Coach») ^[268] ^[269].
2. Μνήμη, λογική (Nintendo Wii: «Big Brain Academy») ^[267].
3. Λειτουργικότητα άνω άκρου – κινητικός έλεγχος ^[270].
4. Dual-task επανεκπαίδευση συνέργειας ^[271].
5. Αύξηση εύρους κίνησης ^[272].

Το μεγάλο τους πλεονέκτημα είναι ότι μπορούν να ενώσουν την βελτίωση της αντίληψης και της κινητικότητας σε ένα θεραπευτικό πλαίσιο, αυτό που ονομάζεται «convergent therapy»^[267].

Αντενδείξεις – προφυλάξεις

Διαφέρουν ανάλογα με την κονσόλα. Για παράδειγμα για την Nintendo Wii:

1. Μεγάλη σπαστικότητα άνω άκρου^[273].
2. Κίνδυνος πρόκλησης τενοντίτιδας, ευρέως γνωστής ως «Wiiitis»^[274].
3. Εθισμός^[273].

Παραδείγματα παιχνιδιών

(Πηγή: Rutgers Tele-Rehabilitation Institute)



«Card Island» (Nintendo)

Οφέλη στα: ηρεμία ασθενή, εργαζόμενη μνήμη, κάμψη-έκταση-απαγωγή-προσαγωγή ώμου, δύναμη σύλληψης.



«Tower of Hanoi 3D» (Nintendo)

Οφέλη στα: εκτελεστική λειτουργία, κινητικός έλεγχος, κάμψη-έκταση, απαγωγή-προσαγωγή ώμου, δύναμη σύλληψης.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ**ΠΙΝΑΚΑΣ 1 - ΚΛΙΜΑΚΑ ΓΛΑΣΚΟΒΗΣ ΣΕ ΕΝΗΛΙΚΕΣ** ^{[68] [69]}**I). Οφθαλμοί**

- 4 Ανοίγει αυθόρμητα.
- 3 Ανοίγει κατόπιν εντολής, στην επίκληση του ονόματος.
- 2 Μετά από επώδυνο ερέθισμα (έντονη πίεση με τον αντίχειρα στο έσω άκρο του υπερκόγχιου χείλους).
- 1 Καμία αντίδραση - δεν ανοίγει καθόλου τα μάτια του.

II). Λεκτική απόκριση

- 5 Φυσιολογική (προσανατολισμένη).
- 4 Ομιλία συγχυτική (κατανοητός λόγος αλλά για άσχετα θέματα).
- 3 Ασαφής λόγος (ασύνδετη ομιλία χωρίς νόημα, σκόρπιες λέξεις, βρισιές).
- 2 Έχει μόνο επιφωνήματα (βογκητά - άναρθρες κραυγές).
- 1 Καμία απάντηση ούτε σε επώδυνο ερέθισμα (έντονη πίεση με τον αντίχειρα στο έσω άκρο του υπερκόγχιου χείλους).

III). Κινητική απάντηση/ αντίδραση

- 6 Πλήρης υπακοή (εκτέλεση) εντολών.
- 5 Εντόπιση επώδυνων ερεθισμάτων, με πίεση στη βάση της ονυχοφόρου φάλαγγας.
- 4 Απόσυρση σε επώδυνα ερεθίσματα.
- 3 Απόσυρση με κάμψη σε επώδυνα ερεθίσματα (αποφλοίωση).
- 2 Απόσυρση με έκταση σε επώδυνα ερεθίσματα (απεγκεφαλισμός).
- 1 Καμία κινητικότητα.

Εκτιμάται το συνολικό άθροισμα των παραπάνω τομέων. Η ανώτερη βαθμολογία είναι το 15 ενώ η κατώτερη το 1 (1-3 = εγκεφαλικός θάνατος).

ΠΙΝΑΚΑΣ 2 - ΚΛΙΜΑΚΑ ΓΛΑΣΚΟΒΗΣ ΣΕ ΠΑΙΔΙΑ ^[70]

I) Οφθαλμοί	II) Προφορική απάντηση	III) Κινητική αντίδραση
4: ανοίγει αυθόρμητα.	5: κατάλληλος για την ηλικία.	6: κατάλληλη για την ηλικία.
3: ανοίγει κατόπιν εντολής, επίκληση του ονόματος.	4: κραυγές.	5: εντοπίζει τον πόνο.
2: με επώδυνο ερέθισμα: έντονη πίεση με τον αντίχειρα στο έσω άκρο του υπερκόγχιου χείλους.	3: ευερεθιστότητα.	4: κάμψη στον πόνο.
1: καμία αντίδραση	2: ανησυχία λήθαργος.	3: σπαστική κάμψη.
	1: καμία.	2: έκταση.
		1: καμία.

Εκτιμάται το συνολικό άθροισμα των παραπάνω τομέων. Η ανώτερη βαθμολογία είναι το 15 ενώ η κατώτερη το 1 (1-3= εγκεφαλικός θάνατος).

ΠΙΝΑΚΑΣ 3 - MINI MENTAL STATE EXAMINATION ^[73]**(Εκτίμηση ανώτερων νοητικών λειτουργιών)****Α) Προσανατολισμός (μέγιστο = 10 βαθμοί).**

Ρωτήστε και βαθμολογήστε με έναν βαθμό για κάθε σωστή απάντηση.

- 5 βαθμοί: Ημερομηνία, ημέρα, μήνα, χρόνο και ώρα.
- 5 βαθμοί: Όνομα τμήματος, νοσοκομείου, περιοχής, πόλης, χώρας.

Β) Καταγραφή και υπολογισμός (μέγιστο = 11 βαθμοί).

Ονομάστε 3 αντικείμενα και ζητείστε:

- 3 βαθμοί: Επανάληψη: 3 όταν όλα είναι σωστά και 2 όταν τα 2 είναι σωστά.
- 5 βαθμοί: Αφαίρεση από το 100 το 7 για 5 φορές (δηλαδή 93, 86, 79, 72, 65).
- 3 βαθμοί: Ονομασία ξανά των 3 αντικειμένων.

Γ) Γλώσσα (μέγιστο = 6 βαθμοί).

- 2 βαθμοί: Δείξτε 2 αντικείμενα στον ασθενή και ζητήστε να τα ονομάσει.
- 1 βαθμός: Ζητήστε να επαναλάβει «παιδί, κλειδί, κλαδί».
- 3 βαθμοί: Ζητήστε από τον ασθενή να εκτελέσει μια εντολή σε 3 στάδια (πχ. πάρε ένα κομμάτι χαρτί με το δεξί σου χέρι, δίπλωσε το στη μέση και τοποθέτησε το πάνω στο τραπέζι).

Δ) Ανάγνωση- γραφή (μέγιστο = 1 βαθμός).

- 1 βαθμός: Γράψτε με μεγάλα γράμματα «κλείσε τα μάτια σου» και ζητήστε να διαβάσει και να εκτελέσει την εντολή.
- 1 βαθμός: Ζητήστε από τον ασθενή να γράψει μια σύντομη λογική πρόταση που να περιέχει υποκείμενο και ρήμα.
- 1 βαθμός: Ζωγραφίστε 2 τεμνόμενα πεντάγωνα με μήκος κάθε πλευράς περίπου 2,5 εκατοστά και ζητήστε από τον ασθενή να τα αντιγράψει.

Μέγιστο σύνολο = 30 βαθμοί.**ΠΙΝΑΚΑΣ 4 - ΟΔΗΓΙΕΣ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΔΙΑΣΕΙΣΗ****(Νευροχειρουργική κλινική Ασκληπείου Βούλας Αττικής)**

Χρειάζεστε παρακολούθηση στο σπίτι για 24 ώρες από κάποιο δικό σας πρόσωπο. Το βράδυ πρέπει να σας ξυπνάει κάθε 1-2 ώρες για να βλέπει την κατάστασή σας.

Αν εμφανιστεί κάποιο από τα παρακάτω συμπτώματα απευθυνθείτε σε βοήθεια:

Ναυτία ή έντονη ζάλη, έμετοι, δυσκολία στην αφύπνιση (όταν ξυπνάτε), σύγχυση, δυσκολία στην ομιλία, λιποθυμία, αδυναμία σε κάποιο χέρι ή πόδι, εκροή διαφανούς υγρού (σαν νερό) από τη μύτη ή το αυτί, αμνησία («δεν θυμάμαι πως χτύπησα, ποιός με έφερε εδώ ...»), σπασμοί, πονοκέφαλος που δεν σταματάει με ένα απλό παυσίπονο (πχ. Depon).

Ήπιος πονοκέφαλος, μούδιασμα στην περιοχή κάκωσης ή μια ελαφρά ζάλη θεωρούνται αναμενόμενα και όχι επικίνδυνα συμπτώματα και δε χρειάζονται έλεγχο με αξονική τομογραφία.

Για τον πονοκέφαλο χρησιμοποιείτε απλά παυσίπονα με βάση την παρακεταμόλη και όχι ασπιρίνη ή αντιφλεγμονώδη.

ΘΥΜΗΘΕΙΤΕ ΤΗΛ. ΕΚΤΑΚΤΗΣ ΑΝΑΓΚΗΣ 166

ΠΙΝΑΚΑΣ 5 – ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΣΤΟ ΚΡΕΒΑΤΙ

Α). Ύπτια θέση

1. Ραχιαία- πελμ. κάμψη σε συνδυασμό με ανάσπαση έσω-έξω χείλους ΠΔΚ.
2. Τριπλή κάμψη (ΠΔΚ, γόνατο, ισχίο) με την πτέρνα να σέρνεται ή χωρίς.
3. Ισομετρικές τετρακεφάλου, με μαξιλαράκι στον ιγνυακό βόθρο.
4. Απαγωγή- προσαγωγή ισχίου με το γόνατο τεντωμένο ή λυγισμένο.
5. Ισομετρικές προσαγωγής ισχίου με μαξιλαράκι ή μικρή μπάλα ανάμεσα στα λυγισμένα γόνατα.
6. Πρόσθια-οπίσθια κλίση.
7. Έγερση λεκάνης (γέφυρα).
8. Κάμψεις-εκτάσεις απαγωγές-προσαγωγές δακτύλων και αντίχειρα.
9. Σύλληψη αντικειμένου πχ. μαλακό μπαλάκι.
10. Κάμψη, έκταση, ωλένια και κερκιδική απόκλιση καρπού.
11. Κάμψη και έκταση αγκώνα με χέρι προτεταμένο κατακόρυφα.
12. Κάμψη-έκταση, απαγωγή-προσαγωγή, στροφές ώμου.
13. Ρυθμική σταθεροποίηση ωμοπλάτης με χέρι προτεταμένο κατακόρυφα στην ύπτια θέση.
14. Απαγωγές-προσαγωγές σε ύπτια και πρηνή θέση αντίστοιχα.
15. Κάμψη κορμού και κεφαλής. Αρχικά το κεφάλι και άνω θώρακας και προοδευτικά όλος ο κορμός.

Β). Πρηνής θέση

1. Στροφές ισχίου με λυγισμένο το γόνατο.
2. Κάμψη γόνατος.
3. Υπερέκταση ισχίου.

Γ). Πλάγια θέση

1. Απαγωγή ισχίου.
2. Έκταση-κάμψη ισχίου σε συνδυασμό ή όχι με ταυτόχρονη κάμψη-έκταση γόνατος αντίστοιχα (προσομοίωση βάδισης).
3. Διάταση πλατύ ραχιαίου από την μεριά της βλάβης.

ΠΙΝΑΚΑΣ 6 - ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΣΕ ΚΑΘΙΣΤΗ ΘΕΣΗ

Α). Στατική και δυναμική σταθεροποίηση κορμού

1. Υιοθέτηση μέσης θέσης κορμού και κεφαλής (να μην γέρνει από την μια μεριά πχ. ο ημιπληγικός δεν ρίχνει το βάρος στην πάσχουσα πλευρά).

2. Φέρνει το ένα ή και τα δύο χέρια στο πλάι όσο πιο μακριά μπορεί μένει για λίγο και επιστρέφει.
3. Μεταφορές βάρους από τον ίδιο τον ασθενή (πχ. γέρνει στο πλάι με τον αγκώνα σε έκταση και να ακουμπάει στο κρεβάτι για ενδυνάμωση του τρικέφαλου μυός).
4. Μεταφορές βάρους μπροστά-πίσω, αριστερά-δεξιά χωρίς καμία στήριξη στο χέρι. Για αύξηση της δυσκολίας ο ασθενής εκτελεί σε σταυροπόδι.
5. Διατάραξη ισορροπίας από τον φυσικοθεραπευτή: ελαφρά τραβήγματα και σπρωξίματα αρχικά στα εγγύτερα σημεία της λεκάνης (μικρός βαθμός δυσκολίας) και κατόπιν στους ώμους (μεγαλύτερος βαθμός δυσκολίας).
6. Κίνηση χεριών από τον ασθενή πχ. κρατώντας μια μικρή μπάλα προς όλες τις κατευθύνσεις και ύψη.
7. Ασκήσεις ενδυνάμωσης (κάμψη-έκταση-πλάγια κλίση-στροφές) κορμού με κατάλληλη αντίσταση από τα χέρια του φυσικοθεραπευτή ή με την βοήθεια μιας ράβδου την οποία κρατάνε και οι δύο.
8. Παρακολούθηση ενός αντικειμένου κινώντας όλο το κεφάλι για δυναμική σταθεροποίηση κεφαλής.
9. Ασκήσεις ενδυνάμωσης (κάμψη-έκταση-πλάγια κλίση-στροφές) κεφαλής με κατάλληλη αντίσταση από τα χέρια του φυσικοθεραπευτή.
10. Προβολές –αντιπροβολές πηγουνιού. Μετακινεί μόνο το κάτω μέρος του κρανίου (γνάθοι) για δυναμική σταθεροποίηση κεφαλής και διάταση εν τω βάθει αυχενικών μυών (πρέπει να αισθάνεται τράβηγμα στο επίπεδο του άξονα και του άτλαντα).

Β). Κινητοποίηση και σταθεροποίηση ωμοπλάτης

1. Προβολή ώμων προς τα εμπρός χωρίς κίνηση των χεριών.
2. Ανάσπαση-κατάσπαση ωμοπλάτων.
3. Απαγωγή-προσαγωγή ωμοπλάτων με τους ώμους σε 90^0 κάμψης ή απαγωγής.
4. Οι αγκώνες πρέπει να είναι σε έκταση (για την αποφυγή πρόκλησης υπερτονίας των καμπτήρων του) αλλά υποστηρίζονται από τον φυσικοθεραπευτή για να επιβαρύνονται οι αρθρώσεις του αγκώνα. Η άσκηση συμβάλλει και στην έκπτυξη θώρακα (αναπνευστικά οφέλη).

Γ). Κινητοποίηση κάτω άκρων

1. Σύρσιμο πέλματος μπροστά-πίσω, αριστερά-δεξιά, προοδευτικά για αύξηση της δυσκολίας η κίνηση γίνεται με ελαφρά άρση του σκέλους.
2. Διάταση γαστροκνήμιου φέροντας το πέλμα προς τα πίσω.
3. Επιτόπια κάμψη ισχίου με το γόνατο στις 90^0 , προοδευτικά μπορεί να γίνει πιο δύσκολη αυξάνοντας τις μοίρες έκτασης του κάτω άκρου (αύξηση μοχλοβραχίονα αντίστασης) ή εφαρμογή αντίστασης με άσκηση ελαφράς πίεσης πάνω στον μηρό (όσο πιο κοντά στο ισχίο τόσο πιο εύκολη η άσκηση).
4. Ενδυνάμωση ραπτικού: το πέλμα προσπαθεί να φθάσει το αντίθετο γόνατο.

5. Με μικρή μπάλα κάτω από το πέλμα και κίνηση του προς όλες τις κατευθύνσεις.

ΠΙΝΑΚΑΣ 7 - ΦΥΛΛΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΚΝΣ - (ΚΑΦΚΑ ΚΟΡΙΝΘΟΥ)

Αρ. μητρώου:

Ημερομηνία αξιολόγησης:

Στοιχεία ασθενή

Επώνυμο:	Όνομα:	Πατρώνυμο:
Επάγγελμα:	Οικ. κατάσταση:	Έτος γέννησης:
Διεύθυνση:	Διεύθυνση:	Ασφάλιση:

Στοιχεία πλησιέστερου ασθενή

Επώνυμο :	Όνομα:
Συγγένεια:	Τηλέφωνο:

Διάγνωση και έναρξη νόσου:

Φαρμακευτική αγωγή:

ΥΠΟΚΕΙΜΕΝΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ

1. Ατομικό αναμνηστικό

(Εγχειρήσεις, εισαγωγές σε νοσοκομείο, τραύματα, κακώσεις, εμφυτεύματα, μυοσκελετικό, κυκλοφορικό (βηματοδότης), πεπτικό (αιμορραγία), αιμοποιητικό – λεμφαδένες, ουροποιητικό, νευρικό (επιληψίες, αντλία μπακλοφένης), ψυχικές λειτουργίες, γυναικολογικό ιστορικό, μαστοί, δέρμα, κεφαλή, τράχηλος, μάτια, αυτιά, στόμα, μύτη, φάρυγγας, αλλεργίες).

.....

2. Προσωπικό και οικογενειακό ιστορικό - τρόπος ζωής

(Θρησκεία, εκπαίδευση, διατροφή, χρήση οινόπνευματων, κάπνισμα, χρήση ουσιών, έκθεση σε επιβλαβείς περιβαλλοντικούς παράγοντες, οικογενειακή κατάσταση, τύπος κατοικίας, άλλες ασχολίες, χόμπι).

.....

3. Γενική εντύπωση ασθενή (απαντήστε με ένα ΝΑΙ ή ΟΧΙ)

Συνεργασία	
Αδιαφορία	
Συναισθηματική απελευθέρωση ή αστάθεια	
Κατάθλιψη, ευφορία	
Αρνητισμός, επιθετικότητα	
Φαινομενικά μεγαλύτερος από την ηλικία του	

4. Εργαστηριακός έλεγχος απεικονιστικές εξετάσεις

.....

5. Αναπνευστικό (Τραχειοστομία...)

.....

6. Δραστηριότητες καθημερινής ζωής -ανεξαρτησία (ΝΑΙ ή ΟΧΙ):

Σίτιση	
Φροντίδα προσώπου-περιποίηση	
Ένδυση άνω ημιμορίου σώματος	
Ένδυση κάτω ημιμορίου σώματος	
Τουαλέτα	
Μπάνιο	
Μεταφορές (κρεβάτι-καρέκλα αμαξίδιο)	
Ισορροπία σε καθιστή - όρθια	
Βάδιση	
Μετακινήσεις: ορθώσεις, βοηθήματα (B), αμαξίδιο (A)	

7. Σίτιση – ειδική διαίτα

(Ρεγος, κανονικά, πολτοποιημένα υγρά-ρινογαστρικός, γαστρο-, νηστιδοστομία, παρεντερική).

.....

8. Ούρηση και κένωση εντέρου

(Συχνότητα, απώλειες, ουρολοιμώξεις, ουροδοχείο, εξωτερικός καθετήρας, ουρηθρικός, υπερηβικός, διάστημα, αριθμός IC/24ωρο, ακράτειες, κολοστομία, άλλα προβλήματα).

.....

9. Κατακλίσεις

(Εντόπιση, ημερομηνία εμφάνισης, θέση, στάδιο):

Score:

- 4:** Παρουσία νεκρωτικού ιστού
- 3:** Παρουσία ψευδομεμβρανών
- 2:** Καθαρή κατάκλιση, κοκκίωση
- 1:** Επιφανειακή, επαναπιθλίωση
- 0:** Κλειστή κατάκλιση

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ

1. Επισκόπηση

- 1. Όψη, θρέψη, δέρμα, κοιλία, κυκλοφορικό, τρόπος αναπνοής.....
- 2. Μυϊκή μάζα – τροφονευρωτικές διαταραχές.....
- 3. Σωματότυπος.....

2. Ψυχοδιανοητική κατάσταση

(Επίπεδο συνείδησης, επίπεδο επικοινωνίας/συνεργασίας, μνήμη προσανατολισμός, συγκέντρωση, προσοχή, απραξία, αγνωσία, neglect, αφασία-έκφραση με γραπτό και προφορικό λόγο, ακουστική και οπτική κατανόηση λόγου, συναισθηματικές αντιδράσεις- άγχος, βραδυκινησία, βραδυψυχισμός).

.....

3. Εγκεφαλικές συζυγίες

		ΔΕ	ΑΡ
I.	Οσφρητικό.		
II.	Οπτικό (οπτικά πεδία, οπτική οξύτητα).		
III, IV, VI.	Κινήσεις βολβών, διπλωπία, στραβισμός, κόρες, ανέλκυση βλεφάρων.		
V.	Αισθητικότητα προσώπου, αντανακλαστικό κερατοειδούς και μασητήρων, μασητήρες, κροταφ., πτερυγ.		
VII.	Ανώμαλες κινήσεις ή συσπάσεις προσώπου, γεύση πρόσθια 2/3, έκκριση σάλιων δακρύων .		
VIII.	Ακουστικό (ακουστική οξύτητα, εμβοές).		
IX, X.	Ανύψωση μαλθακής υπερώας, θέση σταφυλής, κατάποση, αντανακλαστικό κατάποσης, αισθητικότητα.		
XI.	Στερνοκλειδομαστοειδής, τραπεζοειδής.		
XII.	Κινητικότητα-ισχύς γλώσσας, τροφικότητα, ινδικές συστολές, θέση γλώσσας μέσα και έξω από το στόμα.		

ΑΝΩ ΚΑΙ ΚΑΤΩ ΑΚΡΑ

1. Μυϊκή μάζα – τροφονευρωτικές διαταραχές

.....

2. Αισθητικότητα

1. Επιπολής (αλγαισθησία, θερμοαισθησία, αδρή αφή):.....
2. Εν τω βάθει:

3. Ανώμαλη κινητικότητα, δεσμιδώσεις

(βραδυκινησία, απουσία συνεργικών κινήσεων, τρόμος, υπερκινησίες).

.....

4. Εύρος κίνησης – συγκάμψεις – ρικνώσεις

	ΔΕ	ΑΡ		ΔΕ	ΑΡ
Ωμος			Ισχίο		
Αγκώνας			Γόνατο		
ΠΧΚ			ΠΔΚ		

5. Μυϊκός τόνος – σπαστικότητα (mAshworth)

	ΔΕ	ΑΡ		ΔΕ	ΑΡ
Δικέφαλος βραχιόνιος			Εκτείνοντες ισχίου		
Βραχιονοκερκιδικός			Τετρακέφαλος		
Στρογγύλος πρηνιστής			Πελμ. καμπτήρες		
Καμπτήρες καρπού					
Καμπτήρες δακτύλων					

6. Εξωπυραμιδικά σημεία**7. Αντανακλαστικά**

	ΔΕ	ΑΡ		ΔΕ	ΑΡ
Δικεφάλου			Hoffmann		
Βραχιονοκερκιδικού			Κλόνος καρπού		
Τρικεφάλου			Babinski		
Επιγονατιδικό			Κλόνος ΠΔΚ		
Αχιλλείου					
Πελματιαίο					

8. Μυϊκή ισχύς (Κλίμακα 1-5)

	ΔΕ	ΑΡ		ΔΕ	ΑΡ
Ωμος			Ισχίο		
Αγκώνας			Γόνατο		
ΠΧΚ			ΠΔΚ		

ΠΙΝΑΚΑΣ 8 - ΔΕΛΤΙΟ ΑΥΤΟΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ
(Εθνικό Ίδρυμα Αποκατάστασης Αναπήρων Αθήνας)

Αριθμ. μητρώου:	Ασφάλεια:	Εσωτ. ή Εξωτ. ασθενής:
ΟΝ/ΜΟ:	Ηλικία:	Διεύθυνση κατοικίας:
Επάγγελμα:	Ημ. εισόδου:	Κατακλίσεις:
Αριθμ. Δωμ:	Κλινική:	Ημερ. αρχικού τεστ:
Διάγνωση:	Αναπηρία:	Χειρουργικές επεμβάσεις:

ΣΥΜΒΟΛΑ ΒΑΘΜΟΥ ΑΥΤΟΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ

Ö	Μπορεί να εκτελέσει την κίνηση μόνος του.
E	Χρειάζεται επίβλεψη.
B	Χρειάζεται βοήθεια.
O	Η όλη εργασία πρέπει να γίνεται για λογαριασμό του ασθενή.
X	Η εργασία δεν ενδείκνυται.

Το αρχικό τεστ σημειώνεται με μπλε μολύβι, η πρόοδος με κόκκινο μολύβι.

ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑ ΣΤΟ ΚΡΕΒΑΤΙ	Ημερ.	Ημερ.
Ξαπλώνει στο κρεβάτι, κάθετα		
Γυρίζει δεξιά, αριστερά		
Γυρίζει στη πρηνή θέση		
Χειρίζεται μαξιλάρια, κουβέρτες		
Φτάνει αντικείμενα από κομοδίνο		

ΑΤΟΜΙΚΗ ΥΓΙΕΙΝΗ (ΚΑΘΑΡΙΟΤΗΤΑ)	Ημερ.	Ημερ.
Πλένει χέρια, πρόσωπο		
Βουρτσίζει δόντια		
Χτενίζει, βουρτσίζει μαλλιά		
Τοποθετεί πούδρα κλπ		
Ξυρίζεται με ηλεκτρική μηχανή ή κοινή		
Κάνει μπάνιο		
Χρησιμοποιεί συσκευή περισυλλογής ούρων		
Χρησιμοποιεί σκοραμίδα, ουροδοχείο		
ΕΝΔΥΜΑΣΙΑ (ΓΔΥΣΙΜΟ, ΝΤΥΣΙΜΟ)	Ημερ.	Ημερ.
Φοράει εσώρουχα		
Φοράει μπλούζα, πουκάμισο		
Φοράει φούστα, φόρεμα, παντελόνι		
Δένει γραβάτα		
Φοράει κάλτσες		
Φοράει παπούτσια		
Φοράει ορθοπεδικά μηχανήματα (κηδεμόνες, κορσέ κλπ)		
ΧΕΙΡΙΣΜΟΙ ΑΝΑΠΗΡΙΚΟΥ ΑΜΑΞΙΔΙΟΥ	Ημερ.	Ημερ.
Μεταφορά από το κρεβάτι στο αμαξίδιο		
Μεταφορά από το αμαξίδιο στο κρεβάτι		
Μεταφορά από αμαξίδιο στο κοινό κάθισμα και το αντίθετο		
Μεταφορά από το αμαξίδιο σε πολυθρόνα και το αντίθετο		
Μεταφορά από το αμαξίδιο σε τουαλέτα και το αντίθετο		
Μεταφορά από το αμαξίδιο σε μανιέρα και το αντίθετο		
Μεταφορά από αμαξίδιο σε ντους (κάθισμα) και το αντίθετο		
Μεταφορά από το αμαξίδιο σε αυτοκίνητο και το αντίθετο		
Τοποθετεί το αμαξίδιο στο αυτοκίνητο		
Οδηγεί το αμαξίδιο μπρος, πίσω, στροφές		
Ανοίγει πόρτα και περνάει		
Ανεβαίνει και κατεβαίνει (κεκλιμένο επίπεδο, ράμπα)		
ΔΙΑΤΡΟΦΗ	Ημερ.	Ημερ.
Τρώει με κουτάλι		
Τρώει με πιρούνι		
Κόβει κρέας		
Χειρίζεται ποτήρια, φλιτζάνια κλπ		
ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΤΟΥ ΧΕΡΙΟΥ	Ημερ.	Ημερ.
Μπορεί να γράφει		
Μπορεί να χειρίζεται ρολόι		
Μπορεί να χειρίζεται τσιγάρα, σπίρτα, αναπτήρα		
Μπορεί να χειρίζεται χρήματα, πορτοφόλι		
Μπορεί να χειρίζεται βιβλία, εφημερίδες		

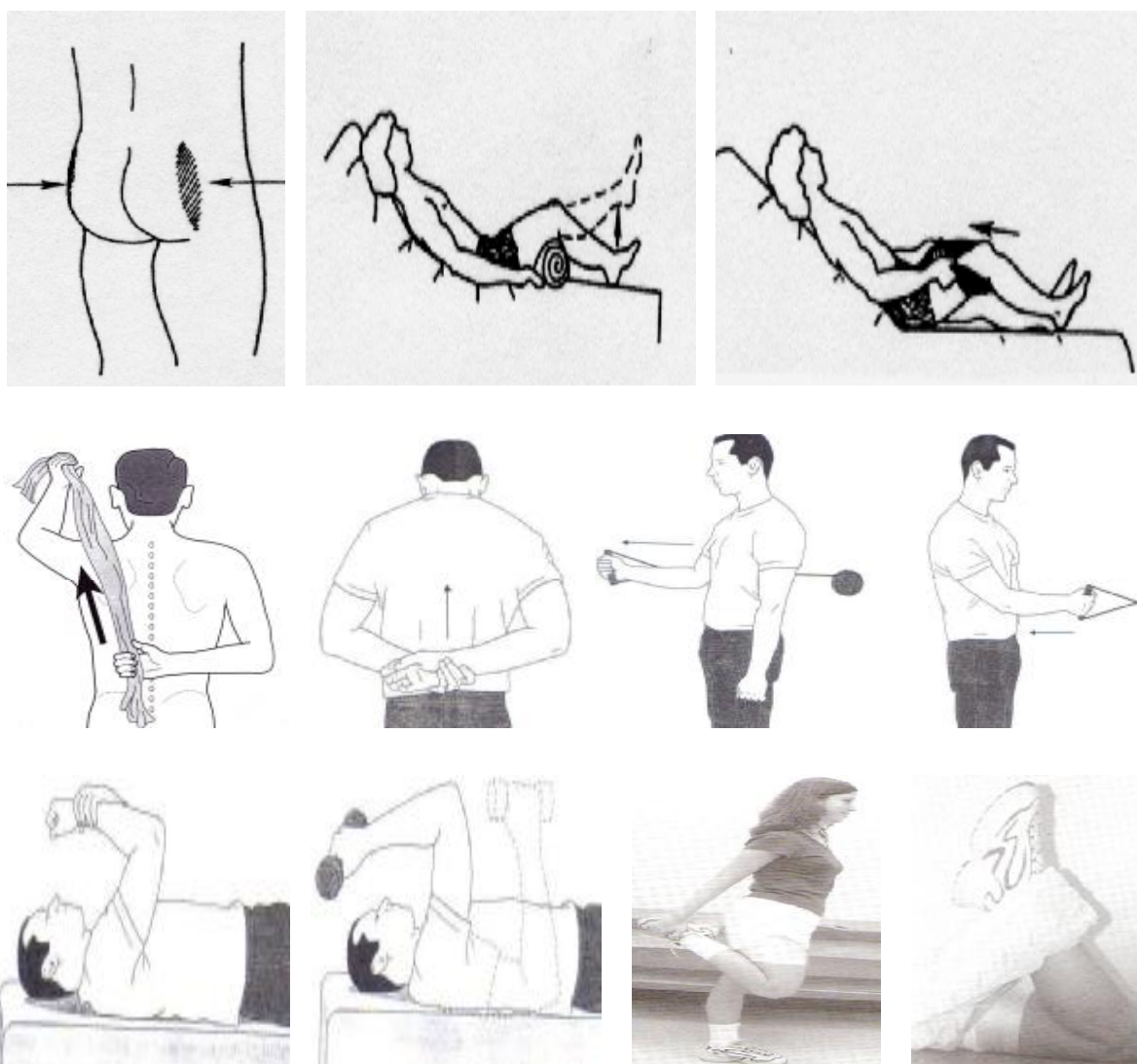
ΒΑΔΙΣΗ	Ημερ.	Ημερ.
Βαδίζει με μηχανήματα		
Βαδίζει χωρίς μηχανήματα		
Βαδίζει μέσα στο σπίτι		
Βαδίζει σε δημόσιο δρόμο		

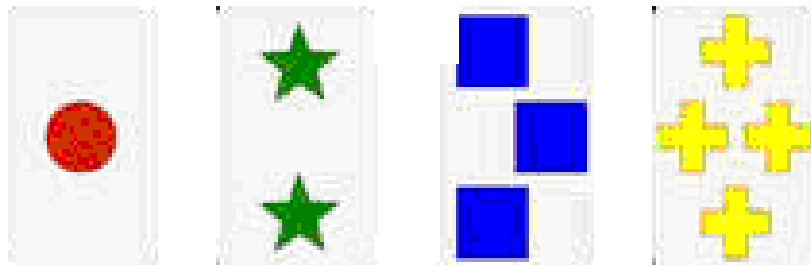
Παρατηρήσεις κατά την εισαγωγή:.....

Παρατηρήσεις κατά την διάρκεια της νοσηλείας:.....

Παρατηρήσεις κατά την έξοδο:.....

ΠΙΝΑΚΑΣ 9 -ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ
(ΚΑΦΚΑ Κορίνθου)



ΕΝΘΕΤΟ**1. - WISCONSIN CART SORTING TEST (WCST)** ^[275] ^[276]**(Εξέταση ευελιξίας σκέψης και σχεδιασμού)**

Δίνεται στον ασθενή μια σειρά από κάρτες οι οποίες διαφέρουν ως προς το χρώμα, τον αριθμό που αναγράφουν και το σχέδιο. Στην συνέχεια μια ακόμα

σειρά από κάρτες και ο ασθενής καλείται να τις ταιριάζει με τις προηγούμενες φτιάχνοντας στίχους σε δεδομένους χρόνους. Ο εξεταστής καθορίζει τον τρόπο που θα πρέπει να ταιριάζουν (χρώμα, αριθμός, σχέδιο) αλλά δεν τον αναφέρει στον ασθενή. Απλώς του αναφέρεται κάθε φορά αν οι επιπλέον κάρτες έχουν στοιχηθεί σωστά. Ο χρόνος και οι κανόνες της δοκιμασίας αλλάζουν στην διάρκεια της δοκιμής. Εξετάζεται η ικανότητα του ασθενή να ανταποκρίνεται και να καταστρώνει σχέδια επίλυσης κάθε φορά. Διάρκεια εξέτασης: 12' - 20'.

2. - FAUX PAS TEST ^[277] ^[278]**(Δοκιμασία ελέγχου προμετωπιαίας περιοχής)**

Προτάθηκε από τους Stone V. & Baron-Cohen S. και χρησιμοποιείται σε ενήλικες καθώς και σε παιδιά με αυτισμό. Βασίζεται στην εξιστόρηση μιας σειράς μικρών ιστοριών (20) και κατόπιν στην υποβολή ερωτήσεων. Οι ερωτήσεις αυτές έχουν σκοπό να διερευνήσουν τα συναισθήματα που προκάλεσε η ιστορία και την δυνατότητα αντίληψης και μνήμης. Το κείμενο της ιστορίας δίνεται τυπωμένο στον ασθενή και έχει την δυνατότητα ανά πάσα στιγμή να το συμβουλευθεί. Σε κάθε ιστορία η πρώτη ερώτηση είναι: «Είπε κάποιος κάτι που δεν έπρεπε;» και η απάντηση είναι πάντα το «ναι».

Παράδειγμα μικρής ιστορίας: Ο άντρας της Ελένης έκανε ένα πάρτι-έκπληξη για τα γενέθλια της. Προσκάλεσε την Σάρα, μια φίλη της και της είπε: «Μη πεις τίποτα, ειδικά στην Ελένη». Μια μέρα πριν το πάρτι η Ελένη έπινε καφέ στο σπίτι της Σάρας και αυτή κατά λάθος έριξε λίγο καφέ σε ένα φουστάνι της που ήταν σε μια καρέκλα. «Ω», είπε η Σάρα, «θα φόραγα αυτό το φουστάνι στο πάρτι σου». «Ποιό πάρτι», είπε η Ελένη. «Ελα, τώρα» είπε η Σάρα, «ας δούμε μήπως μπορούμε να βγάλουμε τον λεκέ».

Ερωτήσεις: «Είπε κάποιος κάτι που δεν έπρεπε;» Αν ο ασθενής απαντήσει «ναι» τότε: «Ποιος είπε κάτι που δεν έπρεπε; Γιατί είπε κάτι που δεν έπρεπε; Γιατί νομίζεις ότι το είπε; Θυμόταν η Σάρα ότι το πάρτι είναι έκπληξη; Πως νομίζεις ότι ένιωσε η Ελένη;»

Ερωτήσεις ελέγχου: Στην ιστορία για ποιόν ήταν το πάρτι; Τι έπεσε στο φουστάνι;

Στην παραπάνω ιστορία ασθενείς με βλάβη στο ραχιοπλάγιο λοβό απάντησαν ότι το πάρτι γινόταν για την Σάρα και η Ελένη θύμωσε που ο άντρας της έκανε ένα πάρτι για άλλη γυναίκα φοβούμενη μήπως είχαν δεσμό.

Βαθμολογία: Το άριστα είναι το 60. Από αυτούς οι 40 βαθμοί προέρχονται από τις αρχικές ερωτήσεις και υπόλοιποι 20 από τις ερωτήσεις ελέγχου. Ενώ, αν ο ασθενής απαντήσει όχι στη πρώτη ερώτηση «Είπε κάποιος κάτι που δεν έπρεπε ή εκ παραδρομής», βαθμολογείται όλη την ιστορία με «0».

3. - BARTHEL INDEX ^{[283] [284] [285] [286]}

Λειτουργία	0	1	2	3
Έντερο	Ακράτεια	Περιστασιακά ατυχήματα	Ελέγχει	--
Κύστη	Ακράτεια, καθετηριασμός (αλλά όχι μόνος του)	Περιστασιακά ατυχήματα (μέγιστο 1/24ωρο)	Ελέγχει (κάνει μόνος του καθετηριασμό)	--
Υγιεινή	Χρειάζεται βοήθεια	Ανεξ.	--	--
Τουαλέτα	Εξαρτ.	Με βοήθεια	Ανεξ.	--
Φαγητό	Εξαρτ.	Με βοήθεια στους λεπτούς χειρισμούς αλλά τρώει μόνος του	Ανεξ.	--
Μεταφορές (από κρεβάτι στην καρέκλα)	Ανίκανος, χωρίς ισορροπία στην καθιστή	Με βοήθεια αλλά μπορεί να κάτσει	Μικρή βοήθεια	Ανεξ.
Κινητικότητα σε κλειστό χώρο	Καμία	Με αμαξίδιο	Με βοήθεια ενός ατόμου	Ανεξ.
Ντύσιμο	Εξαρτ.	Με βοήθεια (μερικά μόνος του)	Ανεξ. (κουμπιά, φερμουάρ κ.α.)	--
Σκάλες	Ανίκανος	Με βοήθεια	Ανεξ.	--
Μπάνιο	Εξαρτ.	Ανεξ.	--	--

Το συνολικό σκορ κυμαίνεται από 0 ως 20 και η χρήση βοηθημάτων επιτρέπεται. Ιδιαίτερη προσοχή απαιτείται στους εξωτερικούς ασθενείς για τους οποίους πρέπει να υπάρχει πλήρης πληροφόρηση του οικιακού τους περιβάλλοντος (διαρρύθμιση σπιτιού) αλλά και δυνατότητας παροχής βοήθειας

από άλλα άτομα. Οι μέσης λειτουργικότητας ασθενείς προϋποθέτουν σκορ άνω του 10.

4. - MODIFIED BARTHEL ^[287]

Λειτουργία	0	5	10	15
Φαγητό	Ανίκανος	Με βοήθεια στους λεπτούς χειρισμούς αλλά τρώει μόνος του	Ανεξάρτητος	--
Μπάνιο	Εξαρτημένος	Ανεξάρτητος	--	--
Υγιεινή (χτένισμα, πλύσιμο)	Εξαρτημένος	Ανεξάρτητος	--	--
Ντύσιμο	Εξαρτημένος	Με βοήθεια (μερικά μόνος του)	Ανεξάρτητος (κουμπιά, φερμουάρ κ.α.)	--
Κύστη	Ακράτεια, καθετηριασμός (όχι μόνος του)	Περιστασιακά ατυχήματα (μέγιστο 1/24ωρο)	Έχει έλεγχο (μόνος του καθετηριασμό)	--
Τουαλέτα	Εξαρτημένος	Με βοήθεια	Ανεξάρτητος	--
Μεταφορές (από κρεβάτι σε καρέκλα)	Ανίκανος, χωρίς ισορροπία στην καθιστή	Με βοήθεια αλλά μπορεί να κάτσει	Μικρή βοήθεια	Ανεξ.
Κινητικότητα σε κλειστό χώρο	Καμία ή < 50 γυάρδες	Με αμαξίδιο > 50 γυάρδες	Με βοήθεια ενός απόμου και > 50 γυάρδες	Ανεξ. και > 50 γυάρδες
Σκάλες	Ανίκανος	Με βοήθεια	Ανεξάρτητος	--

Το συνολικό σκορ κυμαίνεται από 0-100. Μέσης λειτουργικότητας προϋποθέτουν σκορ άνω του 50.

5. - MOTOR ASSESSMENT SCALE (MAS) ^{[279] [280] [281] [282]}

Πρόκειται για ευρέως χρησιμοποιούμενη και αξιόπιστη μέθοδο η οποία εκτιμά την λειτουργική δραστηριότητα σε οκτώ ανεξάρτητους τομείς. Κάθε τομέας βαθμολογείται σε μια επταβάθμια κλίμακα από το 0 ως το 6 (συνολικό μέγιστο σκορ=48). Γίνονται 3 προσπάθειες και βαθμολογείται η καλύτερη.

Ο συνολικός απαιτούμενος χρόνος είναι περίπου μόλις 15 λεπτά με την δυνατότητα να εκτιμηθεί ένας ή περισσότεροι τομείς κάθε φορά.

Για την αξιολόγηση μπορούν να χρησιμοποιηθούν διάφορα αντικείμενα όπως, κύλινδροι, στυλό, φλιτζάνια του τσαγιού κ.α.

Τομείς:

1. Α Τομέας: από την ύπτια θέση στην πλάγια πάνω στην υγιή πλευρά.
2. Β Τομέας: από την ύπτια θέση κάθισμα στην άκρη του κρεβατιού.

3. Γ Τομέας: ισορροπία στην καθιστή.
4. Δ Τομέας: από την καθιστή στην όρθια στάση.
5. Ε Τομέας: βάδιση.
6. ΣΤ Τομέας: λειτουργία άνω άκρου.
7. Ζ Τομέας: κινήσεις άκρας χείρας.
8. Η Τομέας: προχωρημένες δραστηριότητες της άκρας χείρας.

6. - FUNCTIONAL INDEPENDENT METHOD (FIM) ^{[288] [289] [290] [291]}

Προσ. φροντίδα 1. Σίτιση 2. Περιποίηση 3. Μπάνιο 4. Ένδυση 5. Τουαλέτα	Έλεγχος σφιγκτήρων 1. Ορθοκυστική λειτουργία	Κοινωνικότητα 1. Κοινωνικές επαφές 2. Επίλυση προβλημάτων 3. Μνήμη
Μετακίνηση 1. Βάδιση-χρήση αμαξιδίου 2. Σκάλες	Επικοινωνία 1. Κατανόηση 2. Έκφραση	Κινητικότητα 1. Μεταφορές

Κάθε δραστηριότητα βαθμολογείται από 1 ως 4 με 1: πλήρης αδυναμία, 4: ανεξαρτησία.

A). ΜΥΪΚΟΣ ΤΟΝΟΣ

7. - MODIFIED ASHWORTH SCALE ^{[292] [293] [294] [295]}

Θεωρείται η πιο αξιόπιστη μέθοδος εκτίμησης της υπερτονίας. Η αξιολόγηση γίνεται μέσω της παθητικής κίνησης σε όλο το εύρος κίνησης.

-
- 0 Καμία αύξηση του μυϊκού τόνου.
 - 1 Μικρή αύξηση του μυϊκού τόνου (σαν στιγμιαία εμφάνιση αντίστασης που μετά υποχωρεί) ή μικρή αντίσταση στο τέλος της κάμψης ή έκτασης.
 - 1⁺ Μικρή αύξηση στον μυϊκό τόνο (σαν στιγμιαία εμφάνιση αντίστασης που μετά υποχωρεί) η οποία ακολουθείται από ελάχιστη αντίσταση για το υπόλοιπο, λιγότερο από το μισό, του εύρους κίνησης.
 - 2 Αξιοσημείωτη αύξηση του τόνου για το μεγαλύτερο μέρος του εύρους, παρόλα αυτά τα μέλη κινούνται με ευκολία.
 - 3 Μεγάλη αύξηση του τόνου η οποία κάνει την παθητική κίνηση δύσκολη.
 - 4 Τα μέλη παραμένουν άκαμπτα σε κάμψη ή έκταση.
-

8. -TARDIEU ^[296]

Συνεκτιμά την αντιστοιχία ταχύτητας και εμφάνισης του αντανακλαστικού διάτασης. Ο ασθενής είναι σε ύπτια κατάκλιση με το κεφάλι σε μέση θέση (αποφυγή πρόκλησης αυχενικών αντανακλαστικών). Οι μετρήσεις γίνονται σε 3 ταχύτητες (V_1 , V_2 και V_3) και καταγράφονται ως τιμές X και Y, με τον X να

αντιπροσωπεύει την κλίμακα 0-5 και τον Υ την γωνία στην οποία η αντίδραση του ασθενή εμφανίζεται. Ταχύτητες:

- V_1 : Η πιο αργή, πιο αργή ακόμα και από τη φυσική πτώση του μέλους από την δύναμη της βαρύτητας.
- V_2 : όσο αυτή από τη φυσική πτώση του μέλους από την δύναμη της βαρύτητας.
- V_3 : όσο το δυνατό πιο γρήγορη, πάντως πιο γρήγορη από αυτή της φυσικής πτώσης του μέλους από την δύναμη της βαρύτητας.

Εκτίμηση:

- 0 Καμία αντίσταση σε όλο το εύρος κίνησης.
- 1 Μικρή αντίσταση, αλλά χωρίς διακοπή της κίνησης σε κάποια ορισμένη γωνία κίνησης (η κίνηση συνεχίζεται).
- 2 Κλώνος που παραμένει λιγότερο από 10 sec στην παραμονή της αντίστασης σε ορισμένη γωνία κίνησης.
- 3 Κλώνος που παραμένει περισσότερο από 10 sec στην παραμονή της αντίστασης σε ορισμένη γωνία κίνησης.
- 4 Μεγάλη αύξηση του τόνου η οποία κάνει την παθητική κίνηση δύσκολη.
- 5 Τα μέλη παραμένουν άκαμπτα.

B). ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ

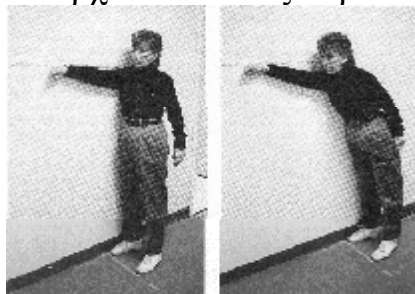
9. - TINETTI'S PERFORMANCE ORIENTED MOBILITY ASSESSMENT ^[297]

Αποτελεί αξιόπιστη και ακριβή μέθοδο εκτίμηση ισορροπίας μετά από ΚΕΚ και έχει το πλεονέκτημα ότι συνδυάζει την ισορροπία και τα χαρακτηριστικά της βάδισης. Αναφέρεται σε 8 δραστηριότητες οι οποίες συμπεριλαμβάνουν διαφορετικές θέσεις (από καθιστή ως και με μειωμένη βάση στήριξης) με ή χωρίς προκλητή διατάραξη της ισορροπίας. Κάθε δραστηριότητα βαθμολογείται σε μια τριτοβάθμια κλίμακα (0, 1 και 2) με μέγιστο συνολικό σκορ το 28. Η αξιολόγηση είναι:

<19	Μεγάλος κίνδυνος πτώσεων
19-24	Κίνδυνος πτώσεων
>24	Ελάχιστος ως και ανύπαρκτος κίνδυνος πτώσεων

10. - FUNCTIONAL REACH TEST ^[298]

Υπάρχει σε πολλές παραλλαγές για παράδειγμα:



Ο ασθενής στέκεται σε τοίχο (πλάγια). Σημειώνεται στον τοίχο το σημείο που αντιστοιχεί στην άκρη χείρα όταν το χέρι είναι σε 90° κάμψη.

Στην συνέχεια γέρνει προς τα μπροστά και σημειώνεται το πιο απομακρυσμένο σημείο που μπορεί να φθάσει χωρίς να χάσει την ισορροπία του.

11. - TIMED UP AND GO ^[299] ^[300] ^[301]

Νεότερες θεωρίες κατατάσσουν την μέθοδο αυτή από τις πλέον αξιόπιστες. Περιλαμβάνει την έγερση από την καθιστή θέση, βάρδια για 3 μέτρα, μεταβολή και επιστροφή στην καθιστή. Η όλη διαδικασία χρονομετράται. Το πλεονέκτημα της είναι ότι συμπεριλαμβάνει αντοχή, ταχύτητα και ισορροπία. Ένα αρνητικό είναι ότι δεν αναφέρεται καθόλου στην ποιότητα της κίνησης.

12. - BERG BALANCE SCALE ^[302] ^[303] ^[304] ^[305]

Αξιολόγηση της ισορροπίας σε 14 τομείς. Καθένας τομέας βαθμολογείται σε μια κλίμακα από το 0 ως το 4 και εκτιμάται στο συνολικό σκορ. Πρέπει να αναφέρουμε ότι είναι δύσχρηστη γιατί απαιτεί χρόνο και κόπο από τον ασθενή.

Τομείς**1. Από καθιστή σε όρθια θέση:**

- (4) Ικανός να σταθεί χωρίς τα χέρια και σταθεροποιείται ανεξάρτητα.
- (3) Ικανός να σταθεί ανεξάρτητος με τη βοήθεια των χεριών του.
- (2) Ικανός να σταθεί χρησιμοποιώντας τα χέρια μετά από αρκετές προσπάθειες.
- (1) Χρειάζεται μικρή βοήθεια για να σταθεί ή να σταθεροποιηθεί.
- (0) Χρειάζεται μέτρια ή μέγιστη βοήθεια για να σταθεί.

2. Στάση χωρίς στήριξη:

- (4) Ικανός να σταθεί με ασφάλεια για 2 λεπτά.
- (3) Ικανός να σταθεί 2 λεπτά με επίβλεψη.
- (2) Ικανός να σταθεί 30 sec χωρίς στήριξη.
- (1) Χρειάζεται αρκετές προσπάθειες για να σταθεί 30 sec χωρίς στήριξη
- (0) Ανίκανος να σταθεί 30 sec χωρίς βοήθεια.

3. Καθιστή θέση χωρίς στήριξη με τα πόδια στο πάτωμα:

- (4) Ικανός να καθίσει με ασφάλεια για 2 λεπτά.
- (3) Ικανός να καθίσει για 2 λεπτά με επίβλεψη.
- (2) Ικανός να καθίσει 30 sec.
- (1) Ικανός να καθίσει 10 sec.
- (0) Ανίκανος να καθίσει 10 sec χωρίς στήριξη.

4. Από όρθια σε καθιστή θέση

- (4) Κάθεται με ασφάλεια με ελάχιστη βοήθεια από τα χέρια.
- (3) Ελέγχει το χαμήλωμα με τη χρήση χεριών.
- (2) Χρησιμοποιεί τους μηρούς πάνω στην καρέκλα για να ελέγξει το χαμήλωμα.
- (1) Κάθεται χωρίς βοήθεια αλλά έχει μη ελεγχόμενο χαμήλωμα.
- (0) Χρειάζεται βοήθεια για να καθίσει.

5. Μεταφορές

- (4) Ασφαλής μετακίνηση μόνο με μικρή βοήθεια από τα χέρια.
- (3) Ασφαλής μετακίνηση με αρκετή βοήθεια από τα χέρια.
- (2) Ασφαλής μετακίνηση με προφορικές εντολές ή υπό επίβλεψη.
- (1) Χρειάζεται βοήθεια από ένα άτομο.

(0) Χρειάζεται δύο άτομα για βοηθήσουν ή για να επιβλέπουν με ασφάλεια.

6. Στάση με κλειστά τα μάτια χωρίς στήριξη για 10 δευτερόλεπτα

(4) Ικανός να σταθεί με ασφάλεια για 10 sec.

(3) Ικανός να σταθεί για 10 sec υπό επίβλεψη.

(2) Ικανός να σταθεί για 3 sec υπό επίβλεψη.

(1) Ανικανότητα με τα μάτια κλειστά για 3 sec άλλα στέκεται σταθερός.

(0) Χρειάζεται βοήθεια για να μην πέσει.

7. Στάση χωρίς στήριξη με τα πόδια ενωμένα χωρίς να κρατιέται

(4) Ικανότητα να σταθεί ένα λεπτό με ασφάλεια.

(3) Ικανότητα να σταθεί για ένα λεπτό υπό επίβλεψη.

(2) Ικανότητα να τα κρατήσει ενωμένα για λιγότερο από 30 sec.

(1) Χρειάζεται βοήθεια για να πάρει τη σωστή θέση αλλά μπορεί να σταθεί με τα πόδια ενωμένα για 15 sec.

(0) Χρειάζεται βοήθεια για να πάρει τη σωστή θέση και δεν μπορεί να σταθεί για 15 sec.

8. Κλίση προς τα εμπρός με προτεταμένο χέρι (όρθιος χωρίς στήριξη)

(4) Μπορεί να φτάσει με σιγουριά πάνω από 30 εκατοστά.

(3) Μπορεί να φτάσει σε απόσταση 15 εκατοστά με σιγουριά.

(2) Μπορεί να φτάσει σε απόσταση πάνω 5 εκατοστά με ασφάλεια.

(1) Φτάνει προς τα εμπρός αλλά χρειάζεται επίβλεψη.

(0) Χρειάζεται βοήθεια για να μην πέσει.

9. Λήψη αντικειμένου από το πάτωμα (όρθιος χωρίς στήριξη)

(4) Μπορεί εύκολα και με ασφάλεια να το μαζέψει.

(3) Μπορεί να το μαζέψει αλλά χρειάζεται επίβλεψη.

(2) Δεν μπορεί να το μαζέψει αλλά φτάνει 3-5 cm απ' αυτή με ισορροπία.

(1) Ανίκανος να το μαζέψει και χρειάζεται επίβλεψη.

(0) Δεν μπορεί να προσπαθήσει και χρειάζεται βοήθεια για να μην πέσει.

10. Στροφή κεφαλής πίσω και πάνω από κάθε ώμο (όρθιος χωρίς στήριξη)

(4) Κοιτάζει και προς τις δύο πλευρές και μεταφέρει σωστά το βάρος του.

(3) Κοιτάζει μόνο από τη μια πλευρά. Από την άλλη πλευρά μεταφέρει λιγότερο το βάρος του.

(2) Γυρνάει πλαγίως μόνο αλλά διατηρεί την ισορροπία του.

(1) Χρειάζεται επίβλεψη όταν στρίβει.

(0) Χρειάζεται βοήθεια για να μην πέσει.

11. Στροφή 360 μοιρών (όρθιος χωρίς στήριξη)

(4) Δυνατότητα σε κάθε κατεύθυνση με ασφάλεια σε λιγότερο από 4 sec.

(3) Δυνατότητα μόνο σε μια κατεύθυνση με ασφάλεια σε λιγότερο από 4 sec.

(2) Μπορεί να στραφεί 360 μοίρες με ασφάλεια αλλά αργά.

(1) Χρειάζεται στενή επίβλεψη ή προφορικές πληροφορίες.

(0) Χρειάζεται βοήθεια για να μην πέσει.

12. Άγγιγμα σκαλιού (όρθιος χωρίς στήριξη)

- (4) Ανεξάρτητα και με ασφάλεια για 8 σκαλιά σε 20 sec.
 (3) Ανεξάρτητα για 8 σκαλιά σε πάνω από 20 sec.
 (2) Μπορεί να πραγματοποιήσει 4 σκαλιά χωρίς βοήθεια υπό επίβλεψη.
 (1) Μπορεί να πραγματοποιήσει πάνω από 2 σκαλιά με ελάχιστη βοήθεια.
 (0) Χάνει την ισορροπία ενώ κάνει το βήμα ή όταν απλά στέκεται.

13. Στάση χωρίς στήριξη, ένα πόδι εμπρός (όρθιος χωρίς στήριξη)

- (4) Ικανός με ανεξαρτησία και να το κρατήσει 30 sec.
 (3) Ικανός με ανεξαρτησία μόνο με το 1 πόδι και να το κρατήσει 30 sec.
 (2) Ικανός να κάνει ένα μικρό βήμα ανεξάρτητα και να κρατήσει για 30 sec.
 (1) Χρειάζεται βοήθεια για να κάνει το βήμα αλλά κρατάει τη θέση για 15 sec.
 (0) Χάνει την ισορροπία ενώ κάνει το βήμα ή όταν απλά στέκεται.

14. Στάση στο ένα πόδι (όρθιος χωρίς στήριξη)

- (4) Ικανός με ανεξαρτησία και να το κρατήσει για πάνω από 10 sec.
 (3) Ικανός με ανεξαρτησία και να το κρατήσει για 5-10 sec.
 (2) Ικανός να σηκώσει το πόδι ανεξάρτητα και να το κρατήσει για 3 ή άνω sec.
 (1) Ανίκανος να κρατηθεί 3 sec αλλά παραμένει σε όρθια θέση ανεξάρτητος.
 (0) Ανίκανος να προσπαθήσει ή χρειάζεται βοήθεια για να μην πέσει.

Συνολική βαθμολογία:

0-20	Εξαρτημένος από αμαξίδιο
21-40	Ικανότητα βάδισης με βοήθημα
41-56	Ανεξάρτητος

Γ). ΜΥΪΚΗ ΙΣΧΥΣ**13. - MOTRICITY INDEX** ^[306] ^[307] ^{308]}

Άνω άκρο (άριστο = 100)		Κάτω άκρο (άριστο = 100)	
Καμία κίνηση (χρόνος αναμονής τα 30 sec)	Καμία κίνηση	Καμία κίνηση	0
Ελάχιστα ορατή σύσπαση	Ελάχιστα ορατή σύσπαση	Ελάχιστα ορατή σύσπαση	11
Πιάνει τον κύβο αλλά δεν τον συγκρατεί	Κίνηση, αλλά όχι σε πλήρες εύρος και όχι ενάντια στην βαρύτητα	Κίνηση, αλλά όχι σε πλήρες εύρος και όχι ενάντια στην βαρύτητα	19
Συγκρατεί, αλλά με ασθενή λαβή	Κίνηση σε πλήρες εύρος και ενάντια στην βαρύτητα, αλλά όχι ενάντια σε αντίσταση	Κίνηση σε πλήρες εύρος και ενάντια στην βαρύτητα, αλλά όχι ενάντια σε αντίσταση	22
Συγκρατεί αλλά πιο χαλαρά σε σχέση με υγιή πλευρά	Κίνηση ενάντια σε αντίσταση, αλλά ασθενέστερα από την υγιή πλευρά	Κίνηση ενάντια σε αντίσταση, αλλά ασθενέστερα από την υγιή πλευρά	26
Υγιής λαβή ακριβείας	Κανονική δύναμη	Κανονική δύναμη	33
Σκορ 1+2+3+4+(1 βαθμό)			

Κορμός (άριστο = 100)

Ανίκανος να το κάνει μόνος του (χρόνος αναμονής τα 30 sec)	0
Το κάνει μόνος του, αλλά με βοήθεια κάποιων αντικειμένων πχ. κάγκελα κρεβατιού	12
Ικανός για σωστή εκτέλεση	25
Σκορ 1+2+3+4	

Δ). ΒΑΔΙΣΗ**14. - ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΒΑΔΙΣΗΣ** ^[309]

Μπορεί να γίνει με τρεις τρόπους:

α) σε δεδομένη απόσταση (5-50 μέτρων) και μετράται ο χρόνος για να διανυθεί με προκαθορισμένη ταχύτητα.

β) σε δεδομένο χρόνο (δοκιμασία αντοχής). Μετράται η απόσταση που μπορεί να διανύσει ο ασθενής σε δεδομένο χρόνο (6 λεπτά θεωρούνται ικανοποιητικά).

γ) Ο ασθενής βαδίζει σε διάφορες ταχύτητες πάνω σε μια ειδική επιφάνεια από χαρτί η οποία αποτυπώνει τα πέλματα. Κατόπιν με μεζούρα μετράται το μήκος του διασκελισμού. Η διαίρεση της απόστασης διά του μήκους βηματισμού δίνει και την συχνότητα της βάδισης.

Πιο αξιόπιστη θεωρείται η δοκιμασία αντοχής, αλλά καμία δεν αξιολογεί την ποιότητα κίνησης.

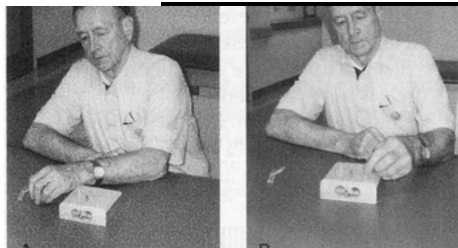
15. - FUNCTIONAL AMBULATION CATEGORIES (FAC TEST) ^[310]

Πρωτοπαρουσιάστηκε από τον Holden το 1984 στο Γενικό νοσοκομείο της Μασαχουσέτης και τροποποιήθηκε από τον Mehrholz το 2007. Εκτιμάται η λειτουργική βάδιση με τον ασθενή να βαδίζει αυθόρμητα και χρησιμοποιώντας τα βοηθητικά μέσα τα οποία χρησιμοποιεί. Όποια βοήθεια απαιτηθεί μπορεί να δοθεί. Στη τροποποιημένη κατά Mehrholz χρησιμοποιείται μια κλίμακα από το 0 ως το 5 με χρόνο διεκπεραίωσης πολύ μικρό (ως 5 λεπτά).

0	Πλήρης ανικανότητα βάδισης.
1	Συνεχή βοήθεια από άλλο άτομο (εξαρτημένη βάδιση) για την υποστήριξη του σωματικού βάρους, την ισορροπία και τον συντονισμό.
2	Συνεχή ή διακεκομμένη βοήθεια (ελαφρύ άγγιγμα) με τα χέρια από άλλο άτομο (εξαρτημένη βάδιση) για την ισορροπία και τον συντονισμό.
3	Ικανότητα βάδισης σε ομαλή επιφάνεια χωρίς βοήθεια από άλλο άτομο, αλλά με λεκτική επίβλεψη ή/και/ φύλαξη.
4	Ικανότητα ανεξάρτητης βάδισης αλλά μόνο σε ομαλό έδαφος.
5	Ικανότητα ανεξάρτητης βάδισης σε οποιοδήποτε έδαφος και στις σκάλες.

Ε). ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑ ΑΝΩ ΑΚΡΟΥ

16. - NINE-HOLE PEG TEST (λεπτή κινητικότητα) ^[311]



Μετράται ο χρόνος που απαιτείται για την τοποθέτηση 9 σφηνών σε 9 τρύπες. Οι τρύπες έχουν διάμετρο 10 mm και 15 mm βάθος, ενώ οι σφήνες 9 mm διάμετρο. Μέγιστο όριο αναμονής τα 50 sec (ο χρόνος για υγιείς είναι περίπου τα 18 sec).

17. - BOX AND BLOCK TEST (αδρή κινητικότητα) ^{[312] [313]}

Μετράται ο αριθμός των κύβων τους οποίους ο ασθενής μπορεί να μεταφέρει από ένα κουτί σε ένα άλλο μέσα σε 1 λεπτό.

18. - FRENCHAY ARM TEST ^{[314] [315] [316] [317]}

Πρόκειται για έναν σύντομο και αξιόπιστο έλεγχο με 5 δραστηριότητες:

1. Σταθεροποίηση ενός χάρακα και σχεδίαση με μολύβι με το άλλο άκρο. Η σταθερότητα με την οποία κρατά τον χάρακα καθορίζει την επιτυχία.
2. Σύλληψη ενός όρθια τοποθετημένου κυλίνδρου (διαμέτρου 12 mm και μήκους 5 cm), ανύψωση του κατά 30 cm και επαναφορά.
3. Ανύψωση ενός μισογεμάτου ποτηριού, κατάποση νερού και επανατοποθέτηση.
4. Αφαίρεση και επανατοποθέτηση μιας σφήνας από έναν όρθια τοποθετημένο κύλινδρο χωρίς να πέσει κάτω η σφήνα ή ο κύλινδρος.
5. Χτένισμα μαλλιών και από τις 2 πλευρές του κεφαλιού με το πάσχον χέρι.

Η κάθε δραστηριότητα βαθμολογείται με 0 (αποτυχία) ή 1 (επιτυχία) και ένα μέγιστο σκορ («5») δηλώνει ότι ο ασθενής συνηθίζει να χρησιμοποιεί το πάσχον χέρι ακόμα και αν αισθάνεται κάποια ενόχληση ή δυσφορία. Αξιολογείται μόνο το πάσχον άνω άκρο.

19. - FUGL-MEYER (FMA) ^[318]

Συνολικά αξιολογούνται 5 τομείς (σύνολο 155 δραστηριότητες):

1. Κινητική λειτουργία άνω και κάτω άκρων.
2. Αισθητικότητα (κάθε είδους).
3. Ισορροπία (7 δοκιμασίες: 3 στην καθιστή και 4 στην όρθια θέση).
4. Εύρος κίνησης (8 αρθρώσεις).
5. Πόνος αρθρώσεων.

Αλλά λόγω του υψηλού απαιτούμενο χρόνου (σε πολλές περιπτώσεις ως 100 λεπτά) χρησιμοποιείται τμηματικά (όχι όλοι οι τομείς). Η εκτίμηση γίνεται σε μια τριτοβάθμια κλίμακα με το υψηλότερο σκορ για το άνω άκρο να είναι 66: 0= πλήρης ανικανότητα, 1= μερική ικανότητα και 2= πλήρης ικανότητα.

Το τμήμα το οποίο αφορά το άνω άκρο περιλαμβάνει:

A). Ώμος – αγκώνας - αντιβράχιο

1. **Παρουσία αντανακλαστικών** (δικεφάλου, βραχιονοκερκιδικού τρικεφάλου).
2. **Συνέργεια καμπτήρων** (πιάσε το αυτί σου με το πάσχον χέρι).
3. **Συνέργεια εκτεινόντων** (το χέρι από το αυτί στο αντίπλευρο γόνατο).
4. **Ενέργειες που απαιτούν συνέργεια κίνησης.**
 - Να φέρει το χέρι στην οσφυϊκή μοίρα της ΣΣ.
 - Κάμψη ώμου $0^{\circ} - 90^{\circ}$ με τον αντίχειρα να δείχνει προς τα πάνω.
 - Πρηνισμός – υπτιασμός αντιβραχίου με τον αγκώνα στις 90° .
5. **Ενέργειες που δεν απαιτούν συνέργεια κίνησης** (με αγκώνα σε έκταση).
 - Απαγωγή ώμου $0^{\circ} - 90^{\circ}$ με πρηνισμό αντιβραχίου.
 - Κάμψη ώμου $90^{\circ} - 180^{\circ}$ με τον αντίχειρα να δείχνει πάνω.
 - Πρηνισμός υπτιασμός αντιβραχίου με τον ώμο σε $30^{\circ} - 90^{\circ}$ κάμψης.
6. **Έλεγχος αντανακλαστικών** (δικεφάλου, βραχιονοκερκιδικού, τρικεφάλου).
Μόνο σε περίπτωση που σκοράρει το 2 σε όλες τις δραστηριότητες που δεν απαιτούν συνέργεια κίνησης. Σκορ:
 - 2 ή 3 υπερδραστήρια = 2.
 - 2 έντονα ή 1 υπερδραστήριο = 1.
 - 1 ή κανένα έντονο = 0.

B). Καρπός (αγκώνας στις 90°)

1. **Σταθερότητα καρπού**, με αντίσταση με τον καρπό σε 15° ραχιαίας κάμψης.
0: 15° ραχιαία κάμψη δεν εμφανίζεται.
1: η ραχιαία κάμψη εμφανίζεται αλλά χωρίς αντίσταση.
2: 15° ραχιαία κάμψη παραμένει σταθερή ενάντια σε αντίσταση.
2. **Κάμψη – έκταση καρπού.**
0: καμία κίνηση, 1: όχι σε όλο το παθητικό εύρος, 2: σε όλο το παθητικό εύρος.
3. **Περιοχή καρπού.**
0: πλήρης ανικανότητα, 1: μερική ικανότητα, 2: πλήρης ικανότητα.

Γ) Άκρα χείρα (αγκώνας στις 90°)

- Σκορ:** 0=πλήρης ανικανότητα, 1=μερική ικανότητα, 2=πλήρης ικανότητα.
- 1: σύλληψη (συνολική κάμψη).
 - 2: συνολική έκταση.
 - 3: σφίξιμο μικρού δακτύλου.

20. - ACTION RESEARCH ARM TEST (ARAT) ^[319] ^[320] ^[321]

Αποτελείται από 4 κατηγορίες κάθε μια από τις οποίες περιλαμβάνει επιμέρους δοκιμασίες (σύνολο 19 δοκιμασίες). Κάθε δοκιμασία βαθμολογείται σε μια 4-βάθμια κλίμακα από το 0 (καμία κίνηση) έως 3 (εκτέλεση κίνησης). Η όλη διαδικασία διαρκεί περίπου 10 λεπτά. Οι κατηγορίες είναι:

1. Λαβή – σύλληψη.
2. Κράτημα.
3. Τσίμπημα.
4. Αδρές κινήσεις κάμψης και έκτασης των αγκώνα και ώμου.

Υπάρχει συνάφεια ανάμεσα στις κατηγορίες και για αυτό στο τέλος πρέπει να υπολογίζεται ο συντελεστής συνάφειας (r-correlation). Η πρώτη δοκιμασία είναι και η πιο δύσκολη σε κάθε κατηγορία για αυτό και αν ο ασθενής σκοράρει 3 δεν απαιτείται καν να εξεταστεί στα υπόλοιπες δοκιμασίες της κατηγορίας (βαθμολογείται με 3). Η δεύτερη δοκιμασία είναι και η πλέον εύκολη και για αυτό αν σκοράρει 0 σε αυτήν δεν χρειάζεται να συνεχίσει παρακάτω (βαθμολογείται συνολικά με 0).

A). Λαβή – σύλληψη

1. Κύβος 10 cm (αν σκορ=3, τότε σύνολο=18 και πήγαινε στο «κράτημα»).
2. Κύβος 2,5 cm (αν σκορ=0, τότε σύνολο=0 και πήγαινε στο «κράτημα»).
3. Κύβος 5 cm.
4. Κύβος 7,5 cm.
5. Μπάλα 7,5 cm.
6. Πέτρα.

B). Κράτημα-σφίξιμο

1. Μεταφορά νερού από ποτήρι σε ποτήρι, (αν σκορ=3, τότε σύνολο=12 και πήγαινε στο «τσίμπημα»).
2. Σωληνάριο 2,5 cm (αν σκορ=0, τότε σύνολο=0 και πήγαινε στο «τσίμπημα»).
3. Σωληνάριο 1 cm.
4. Σφίξιμο μπουλονιού.

Γ). Τσίμπημα

1. Ρουλεμάν 6 mm, αντίχειρας και 3^ο δάκτυλο. (αν σκορ=3, τότε σύνολο=18 και πήγαινε στο «αδρές κινήσεις»).
2. Μπίλια, αντίχειρας και 1^ο δάκτυλο, (αν σκορ=0, τότε σύνολο=0 και πήγαινε στο «αδρές κινήσεις»).
3. Ρουλεμάν, αντίχειρας και 2^ο δάκτυλο.
4. Ρουλεμάν, αντίχειρας και 1^ο δάκτυλο.
5. Μπίλια, αντίχειρας και 3^ο δάκτυλο.
6. Μπίλια, αντίχειρας και 2^ο δάκτυλο.

Δ). Αδρές κινήσεις κάμψης και έκτασης των αγκώνα και ώμου

1. Τα χέρια πίσω από το κεφάλι, (αν σκορ=3, τότε σύνολο=9).
2. Το χέρι στην κορυφή του κεφαλιού.
3. Το χέρι στο στόμα.

21. - ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΔΥΝΑΜΗΣ ΣΥΛΛΗΨΗΣ ^[322]

Με την βοήθεια ενός δυναμόμετρου συνδεδεμένου με μονάδα καταγραφής. Η εκτίμηση γίνεται πάντα σε σχέση με το υγιές χέρι και το έλλειμμα μετράται ως ποσοστό απώλειας (φυσιολογικό μέγεθος είναι περίπου 300 mmHg).

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Guyton & Hall: Textbook of medical physiology (9th ed). In *Saunders WB company*, p. 322-323, 2008.
2. Roper A & Brown R: Adam's and Victor's Principles of neurology (8th edition). In *McGraw-Hill companies Inc USA*, p. 55-60, 2005.
3. Wada J: Youthful seasons revisited. In *Brain and cognition*, p. 21, 1997.
4. Adams: Neurology. *Ιατρικές εκδόσεις Πασχαλίδης*, 2003.
5. Crossman R & Neary D: Νευροανατομία. *Εκδόσεις Παρισιάνου*, 2003.
6. Hale & Fiorello: School neuropsychology. In *Raven Press*, p. 101, 2004.
7. Keith L. Moore: Clinical Anatomy (3th ed.). *Εκδόσεις Πασχαλίδης*, 1998.
8. Cools R, Robbins TW: Chemistry of the adaptive mind. In *Philos Trans*, 362:2871–88, 2004.
9. Richard S: Clinical Neuroanatomy (6th ed.). In *Lippincott Williams & Wilkins Pbs, Baltimore*, p. 89-99, 2006.
10. Suzuki S, Harashima F, Katsuhisa F: Human control law and brain activity of voluntary motion by utilizing a balancing task with an inverted pendulum. *Adv in Hum-Comp Interact*, p. 1-16, 2010.
11. Yamamoto J, Ikeda A, Satow T et al: Human eye fields in the frontal lobe as studied by epicortical recording of movement-related cortical potentials. In *Brain*, 127:873-87, 2004.
12. Roland Joseph White: The Society of Neurological Surgeons. In *Saunders WB company*, p. 44-52, 1993.
13. Fuster JM: The Prefrontal Cortex. In *Raven Press, New York*, p. 66, 1997.
14. Van Eden CG, Kros JM, Uylings HB: The development of the rat prefrontal cortex. Its size and development of connections with thalamus, spinal cord and other cortical areas. In *Prog Brain Res*, 85:169–83, 1990.
15. Cavada C, Company T, Tejedor J, Cruz-Rizzolo RJ, Reinoso-Suarez: The anatomical connections of the macaque monkey orbitofrontal cortex. *Cerebral Cortex*, 10:220-42, 2000.
16. Barbas H: Flow of information for emotions through temporal and orbitofrontal pathways. *Journal of Anatomy*, 211:237, 2007.
17. McFarland NR, Harber SN: Convergent Inputs from Thalamic Motor Nuclei and Frontal Cortical Areas to the Dorsal Striatum in the Primate. *The Journal of Neuroscience*, 20(10):3798–3813, 2000.
18. Mesulam MM: Principles of behavioural neurology (2th ed). In *Saunders WB company, New York*, p. 89, 2000.
19. Allport A: Attention and control: Have we been asking the wrong questions? A critical review of twenty-five years. In: Attention and performance. *D.E. Meyer and S. Kornblum, Cambridge, MA: Bradford*, (vol. 14, pp. 183–218), 2003.
20. Murray EA, O' Doherty JP, Schoenbaum G: What we know and do not know about the functions of the orbitofrontal cortex after 20 years of

- cross-species studies. *The J of Neurosci*, 27(31):8166-69, 2007.
21. Schoenbaum G, Saddoris MP, Stalnaker TA: Reconciling the roles of orbitofrontal cortex in reversal learning and the encoding of outcome expectancies. *Ann N Y Acad Sci*, 1121:320–35, 2007.
 22. Takahashi YK, Roesch MR, Stalnaker TA, Haney RZ, Calou DJ, Taylow AR: The orbitofrontal cortex and ventral tegmental area are necessary for learning from unexpected outcomes. *Neuron*, 62 (2):269-80, 2009.
 23. Tait DS, Brown VJQ: Difficulty overcoming learned non-reward during reversal learning in rats with ibotenic acid lesions of orbital prefrontal cortex. *Ann NY Acad Sci*, 1121:407–20, 2007.
 24. Kringelbach, ML: The orbitofrontal cortex: linking reward to hedonic experience. *Nature Reviews Neuroscience* 6: 691-702, 2005.
 25. Schoenbaum G, Roesch MR, Stalnaker TA. Orbitofrontal cortex, decision-making and drug addiction. *Trends Neurosci*, 29(2):116-124, 2006.
 26. Abe M, Hanakawa, T: Functional coupling underlying motor and cognitive functions of the dorsal premotor cortex. *Behav Brain Research*, 198:13-23, 2009.
 27. Stuss Alexander DT et al: Executive functions and the frontal lobes: A conceptual view. *Psych Research*, 63:289-98, 2000.
 28. Wang M, Ramos B, Paspalas C, et al: Alpha2A-adrenoceptor stimulation strengthens working memory networks by inhibiting CAMP-HCN channel signaling in prefrontal cortex. *Cell* 129:397-410, 2007.
 29. Baddeley A: Human memory: Theory and Practice. In *Simon & Schuster*, p. 66-85, 1990.
 30. Sowell ER, Delis D, Stiles J, Jernigan TL: Improved memory functioning and frontal lobe maturation between childhood and adolescence: a structural MRI study. *J Int Neuropsychol Soc*, 7:312–22, 2007.
 31. Wittling W: Brain Asymmetry. In *MIT press Ltd*, p.366, 2006.
 32. Schiffer F: Of two minds: The revolutionary science of Dual-brain psychology. In *Free press, New York*, p. 101, 1998.
 33. Fernandez-Duque D, Baird JA, Posner MI. Executive attention and metacognitive regulation. *Consciousness & Cogn*, 9:288-307, 2000.
 34. Ledoux J: Synaptic Self. In *Penguin Books, New York*, p.100, 2003.
 35. Conn Michael P: Neuroscience in Medicine. In *Oxford university press*, p. 370, 2000.
 36. Lawson T: Carl Jung, Darwin of the mind. In *Karnac Pbs*, p. 55-78, 2008.
 37. Carmichael ST, Price JL: Limbic connections of the orbital and medial prefrontal cortex in macaque monkeys. *The Journal of Comparative Neurology*, 363, 615–641, 1995.
 38. Feinberg T: Altered Egos: How the brain creates the Self. In *Oxford university press*, p. 166-178, 2001.
 39. Καφετζόπουλος Ε: Εγκέφαλος, συνείδηση και συμπεριφορά. *Εκδόσεις*

- Εξάντας*, 99-103, 107-108, 1995.
40. Maeda S: Compensatory articulation during speech: speech production and speech modelling. In *Hardcastle WJ & Marchal Eds*, p.131-149, 1990.
 41. Adams RA, Victor M: Derangements of Intellect, Behaviour and Language due to diffuse and focal cerebral disease: Disorders of Speech and Language. In *Principles of Neurology, 8th ed. McGraw-Hill Medical Publishing Division, Section 5:413-429*, 2005.
 42. Perkell JS, Klatt DH: Invariance and variability of speech processes. *Hillsdale NJ, Erlbaum*, p.201, 1996.
 43. Poggio T, Girossi F: A theory of networks for approximations and learning. In *Massachusetts Institute, AI memo No. 1140*, 1999.
 44. Nadeau S, Rothi L, Grosson B: Aphasia and language, theory to practice. *The Guilford press, New York*, p. 37-39, 2000.
 45. Chiarello C, Church KL: Lexical judgments after right- or left-hemisphere injury. *Neuropsychologia*, 24, 623-630, 1986.
 46. Posner M, Paterson S & Raichle ME: Images of mind. In *Scientific American books*, p. 201, 1994.
 47. Dawodu ST: Traumatic brain injury, 2005.
 48. Greenwald BD, Burnett DM & Miller MA: Congenital and acquired brain injury. 1. Brain injury: epidemiology and pathophysiology. *Arch. Phys. Med Rehabil*, 84, S3-S7, 2003.
 49. Lehrner J et al: Klinische Neuropsychologie: Grundlagen - Diagnostik – Rehabilitation. In *Springer*, 135, 2005.
 50. Marshall L: Head injury: recent past, present, and future. *Neurosurgery*, 47: 546-561, 2000.
 51. Hofman PAM, Nelemans P, Kemerink GJ et al: Value of radiological diagnosis of skull fracture in the management of mild head injury: meta-analysis. *J Neurol Neurosurg Psych*, 68:416-422, 2000.
 52. Munch E, Horn P, Schurer L, et al: Management of severe traumatic brain injury by decompressive craniectomy. *Neurosurgery*, 47: 315-323, 2000.
 53. Ghajar J: Traumatic brain injury. *The Lancet*, 2000.
 54. Sanders MJ, McKenna K: Mosby's Paramedic Textbook, 2nd revised Ed. *Chapter 22, "Head and Facial Trauma"*. Mosby, 2001.
 55. Wasserman J, Koenigsberg RA: Diffuse axonal injury. *Article in emedicine.com*, update 25 Mai 2011.
 56. Herrlinger R, Voss H: Taschenbuch der Neurology (14 edition). In *Fischer Gustav verlag, Stuttgart*, p.203-240, 2003.
 57. Nagurney JT, Borczuk P, Thomas SH; Elder patients with closed head trauma: A comparison with non elder patients. *Acad Emerg Med*, 5:678-684, 1998.
 58. Maxeiner H, Wolff M: Pure subdural hematomas: a postmortem analysis of their form and bleeding points. *Neurosurgery*, 50(3):503-8, 2002.
 59. Miller JD: Surgical management of acute and chronic subdural hematoma.

- In: Schmidek HH, Sweet WH, eds. *Operative Neurosurgical Techniques: Indications, Methods, Results. 2nd ed. Philadelphia: WB Saunders Co, 33, 1998.*
60. Chang EF, Meeker M, Holland MC: Acute traumatic intraparenchymal hemorrhage: risk factors for progression in the early post-injury period. *Neurosurgery*, 58(4):647-56; discussion 647-56, 2006.
 61. Greenberg MS: *Handbook of Neurosurgery. 5th ed. Thieme Medical Publishers, 258-259, 2001.*
 62. Finfer SR, Cohen J: Severe traumatic brain injury. *Resuscitation*, 48:77–90, 2000.
 63. Marmarou A, Signoretti S, Aygok G, Fatouros P, Portella G: Traumatic brain edema in diffuse and focal injury: cellular or vasogenic?. *Acta Neurochirurgica Supplement, Volume: 96, Pages: 24-29, 2006.*
 64. Banistert K, Siddiquet M, Ferrnandes M: Intracranial pressure and clinical status: assessment of two intracranial pressure transducers. *Physiol Meas*, 21: 473, 2000.
 65. National institute of neurological disorders and stroke. *Hydrocephalus: fact sheet, (ninds.nih.gov), 2011.*
 66. Frey LC: Epidemiology of posttraumatic epilepsy: a critical review. *Epilepsia, 44 Supplements 10:11-7, 2003.*
 67. Sternbach GL: The Glasgow coma scale. *J Emerg Med*, 19:67-71, 2000.
 68. Teasdale G & Jennett B: Assessment of impaired consciousness: In *Management of Head Injuries. FA Davis Co, 77-93, 181, 1974.*
 69. Jennett B & Bond M: Assessment of outcome after severe brain damage. A practical scale. *Lancet*, 1:480-5, 1975.
 70. Jennett B: Epidemiology of head injury. *Archives of Disease in Childhood* 78 (5): 403–06, 1998.
 71. Servadei F, Nasi M, Cremonini A, et al: Importance of a reliable admission Glasgow Coma Scale score for determining the need for evacuation of posttraumatic subdural hematomas: a prospective study of 65 patients. *J Trauma: Injury, Infection and Critical Care*, 44: 8681, 1998.
 72. Crossman J, Bankes M, Crockard A: The Glasgow coma scale: reliable evidence. *Injury*, 29:435-437, 1998.
 73. Folstein MH, Folstein SM, McHugh PR. “Mini-Mental State”: a practical method for grading the cognitive state of patients for clinicians. *J Psychiat Res* 12:189-198, 1975.
 74. Moulton C, Yates D: *Lecture notes on emergency medicine: Head injury (2nd edition). Oxford, UK: Blackwell Science Ltd, p.100-139, 1999.*
 75. Kushner D: Mild traumatic brain injury: Toward understanding manifestations and treatment. *Archives of Internal Medicine* 158 (15): 1617–24, 1998.
 76. Meyer S, Gibb T, Jurkovich G: Evaluation and significance of the pupillary light reflex in trauma patients. *Ann Emerg Med* 22:1052-1057,

- 1993.
77. Lv LQ, Hou LJ, Yu MK, et al: Risk factors related to dysautonomia after severe traumatic brain injury. *J Trauma*, 71(3):538-42, 2011.
 78. Weyhenmyeye JA, Gallman EA: Rapid Review Neuroscience 1st Ed. *Mosby Elsevier*, 177-9, 2007.
 79. Kandel ER, Thomas M, Schwartz, James H: Principles of neural science. *New York, McGraw-Hill*, p.901, 2000.
 80. Porth C: Essentials of pathophysiology: Concepts of altered health States. *Lippincott Williams & Wilkins*, p.835, 2007.
 81. Herrmann M, Jost S, Kutz S: Temporal profile of release of neurobiochemical markers of brain damage after traumatic brain injury is associated with intracranial pathology as demonstrated in computerized tomography. *J Neurotrauma*, 17:113, 2000.
 82. Brain Trauma Foundation, American Association of Neurological Surgeons, Congress of Neurological Surgeons: Guidelines for the management of severe traumatic brain injury XII. *Neurotrauma*, 24 (1):77-82, 2007.
 83. Timothy H Pohlman TH: Trauma Scoring Systems. *emedicine.medscape.com*, updated: May 19 2010.
 84. Parikh S, Koch M, Narayan RK: Traumatic brain injury. *International Anesthesiology Clinics* 45(3):119-35, 2007.
 85. Dandie G, Curtis J, Dexter M. Head injuries. In *Sherry E, Trieu L, Templeton J, editors:Oxford University Press*, p.12-34, 2003.
 86. Roberts I, Schierhout G. Hyperventilation therapy for acute traumatic brain injury. In *The Cochrane Library, Issue 4, 2009. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd. Search date 2008.*
 87. Halley MK, Silva PD, Foley J, Rodarte A, Loss of consciousness: when a perform computed tomography. *Crit Care Med*, 5:230-233, 2004.
 88. Kidwell CS, Chalela JA, Saver JL et al: Comparison of MRI and CT for detection of acute intracerebral hemorrhage. *JAMA* 292 (15): 1823, 2004.
 89. Emmett KP, Fabian TC, Dicocco JM, Zarzaur BL, Croce MA: Improving the screening criteria for blunt cerebrovascular injury: the appropriate role for computed tomography angiography. *J Trauma*. 70(5):1058-65, 2011
 90. Murray G, Teasdale G, Braakman R et al: The European brain injury consortium survey of head injuries. *Acta Neurochirurgica (Wien)*, 141: 223-236, 1999.
 91. Hillis AE: The Handbook of Adult language disorders: Integrating Cognitive Neuropsychology, Neurology and Rehabilitation. *Psychology Press. Hove*, p.55-69,2002.
 92. Μεντενόπουλος Γ.: Αφασίες, αγνωσίες, απραξίες και η σχέση τους με την μνήμη. *University studio press, Θεσσαλονίκη*, 23-66, 2003.
 93. Goodglass H, Kaplan E, Barresi B: The Boston diagnostic aphasia examination (BDAE). *Lea & Febinger eds, Philadelphia*, p.33-39, 2000.

94. Fassbinder W & Tompkins C: Slowed lexical-semantic activation in individuals with right hemisphere brain damage. *Aphasiology*, 15, 1079-1090, 2001.
95. Borod JC, Andelman R, Olber LK, Tweedy JR & Welkowitz J: Right hemisphere specialization for the identification of emotional words and sentences. *Neuropsychologia*, 30: 827-844, 1992.
96. Rainville P, Goulet P, & Joanne Y: Contribution of the right hemisphere to the processing of concrete words. *Clinical Aphasiology*, 23, 207-216, 1995.
97. Goodglass H, Kaplan E: The assessment of aphasia and related disorders. *Lippincott Williams & Wilkins Pbs, Baltimore*, p.23-25, 2001.
98. Kandel E, Schwartz J, Jessel Th: Μέρος I, Γενική άποψη, κεφ.1: εγκέφαλος και συμπεριφορά, σελ 5-21, Μέρος IX, Γλώσσα, Μάθηση και Μνήμη, κεφ.34: Γλώσσα, σελ. 663-680, στο: Νευροεπιστήμη και συμπεριφορά, Πανεπιστημιακές εκδόσεις Κρήτης, 2η έκδοση, Ηράκλειο 2000.
99. Gorno-Tempini ML, Brambati SM, Ginex V, Ogar J: The logopenic/phonological variant of primary progressive aphasia. *Neurology*, 71(16):1227-34, 2008.
100. Spreen O & Riser AH: Assessment of aphasia. *Oxford university press*, p.22-24, 2003.
101. Kerstesz A: Western Aphasia Battery. In *Psychological Corporation, San Antonio*, p.13-19, 1992.
102. Chapey R: Language intervention strategies in aphasia and related neurogenic communications disorders. *Lippincott Williams & Wilkins Pbs, Baltimore*, p.23-39, 2001.
103. Luria AR: Traumatic Aphasia. *The Hague, Mounton*, p.11-47, 1970.
104. Timonen M, Miettunen J, Hakko H, Zitting P, Veijola J, Von Wendt L, Rasanen P: The association of preceding traumatic brain injury with mental disorders, alcoholism and criminality: the Northern Finland 1966 Birth Cohort Study. *Psychiatry Research*, Dec 30; 113(3): 217-26, 2002.
105. Walker E & Blumer D: The localization of sex in the brain. In *K.J. Zulch, O. Creutzfeldt, and G. Galbraith, eds. Cerebral Localization, Berlin and New York: Springer-Verlag*, p.32-33, 1975.
- 106 Reynolds B: A review of delay-discounting research with humans: relations to drug use and gambling. *Behav Pharmacol*, 17:651-67, 2006.
107. Kim E: Agitation, aggression, and disinhibition syndromes after traumatic brain injury. *NeuroRehabilitation*, 17(4): 297-310, 2002.
108. De Wit HD: Impulsivity as a determinant and consequence of drug use: A review of underlying processes. *Adict Biol*, 14(1):22-31, 2009.
109. Green P, Rohling ML, Iverson GL, Gervais RO: Relationships between olfactory discrimination and head injury severity. *Brain Injury*, June; 17(6): 479-96, 2003.

110. Dom G, Sabbe B, Hulstijn W, van den Brink W: Substance use disorders and the orbitofrontal cortex: systematic review of behavioural decision-making and neuroimaging studies. *Br J Psychiatry*, 187:209–20, 2005.
111. Kilts CD et al: Neural activity related to drug craving in cocaine addiction. *Arch. Gen. Psychiatry*, 58:334–341, 2001.
112. McAllister TW: Neuropsychiatric Sequel in Adults after TBI. Training Materials from Project Response, *New Hampshire's TBI Implementation Project*, 2001- 2003.
113. Berlin HA, Rolls ET, Kischka U: Impulsivity, time perception, emotion and reinforcement sensitivity in patients with orbitofrontal cortex lesions. *Brain*, 127(5):1108-26, 2004.
114. Crews FT, Boettinger CA: Impulsivity, frontal lobes and risk for addiction. *Pharmacol Biochem Behav*, 93(3):237-47, 2009.
115. Holsinge, T, Steffans DC, Phillips C, Helms MJ, Havlik RJ, Breitner JC, Guralnik JM, Plassman BL: Head injury in early adulthood and the lifetime risk of depression. *Archives of General Psychiatry*, Jan; 59(1): 3-4, 2002.
116. National Institute for Health and Clinical Excellence. Head injury: triage, investigation, assessment, and early management of head injury in infants, children, and adults. 2007.
117. Berney S, Denehy L; The effect of physiotherapy treatment on oxygen consumption and haemodynamics in patients who are critically ill. *Aust J Physiother*, 49:99–105, 2003.
118. Μπάρλοου Ε & Πανόπουλος Γ: Αναπνευστική φυσικοθεραπεία, εκδόσεις Παριζιάνος, 2006.
119. De Wit Susan C: Βασικές αρχές και δεξιότητες νοσηλευτικής φροντίδας, USA, p.56-66, 2001.
120. O' Sullivan, SB. & Schmitz TJ: Physical Rehabilitation (5th edition). FA Davis Company, p.45-51, 2007.
121. Αγγελιδάκης Παναγιώτης, επιμελητής Α' νευρολογικής κλινικής ΓΝΑ Ευαγγελισμός: Άρθρο στα «Νοσοκομειακά Χρονικά», 2010.
122. Ciesla Nancy: Chest Physical Therapy for patients in the intensive care unit. *Physical Therapy*, p.33-51, 1996.
123. Mackenzie C: Chest physiotherapy in the intensive care, p.52-59, 2001.
124. Bach JR, Kang SW: Disorders of ventilation: Weakness, stiffness and mobilization, p.101-103, 2000.
125. Ada L and Canning C (Eds.): Anticipating and avoiding muscle shortening. *Key Issues in Neurological Physiotherapy* (p. 219-236). Oxford: Butterworth Heinemann Ltd, 1990.
126. Raj Gladys Samuel: Physiotherapy in Neuro-conditions Speciality: Physiotherapy. 1th Edition, chapter E, 2006.
127. Πλατής ΧΔ, Λανάρα Β, Κατοστάρας Φ, Μαντάς Ι, Πορτοκαλάκη Α, Μπροκαλάκη Η: Παράγοντες που σχετίζονται με την βαρύτητα των

- κατακλίσεων. «*Νοσοκομειακά Χρονικά*», 54, 36–41, 1992.
128. Εθνικός Σύνδεσμος Διπλωματούχων Νοσηλευτών – Νοσηλευτριών Ελλάδας: Οδηγίες για την πρόληψη των κατακλίσεων. Υπεύθυνη έκδοσης Dr Χρυσάνθη Πλατή. Αθήνα, Αύγουστος 1999.
 129. Paune WG, Ochs DE, Meltzer DP et al: Long term outcome study of growth factor treated pressure ulcers. *AMI Surg*, 181 (1):81–6, 2001.
 130. Krishnagopalan S, Johnson EW, Low LL, Kaufman LJ: Body positioning of intensive care patients: clinical practice versus standards. *Crit Care Med*, 30(11):2588–2592, 2002.
 131. Kalisch BJ: Missed nursing care: a qualitative study. *J Nurs Care Qual*, 21(4):306–313, 2006.
 132. Davies PM: Starting again: Early rehabilitation after traumatic brain injury or other severe Lesion. *Springer*, 1994.
 133. Darcy A: Neurological rehabilitation (5th edition). *Mosby Elsevier*, 2006.
 134. Norrenberg M, De Backer D, Moraine JJ: Oxygen consumption can increase during passive leg mobilization. *Intensive Care Med*, 21:S177, 1995.
 135. Boes M, Kain M, Kakar S, Nicholls F: Osteogenic effects of Traumatic Brain Injury on experimental fracture healing. *Journal Bone joint*, 2006.
 136. Chalidis B, Stengel D: Early and late excision of Heterotopic Ossification after Traumatic Brain Injury is equivalent. *Journal of Neurotrauma*, 1675-1686, 2007.
 137. Krishnan JA, Moore D, Robeson C, Rand CS, Fessler HE: A prospective, controlled trial of a protocol-based strategy to discontinue mechanical ventilation. In *J Respir Crit Care Med*, 169:673–8, 2004.
 138. Mitiguy JS, Thompson GT, Wasco J: Understanding Brain Injury. *Massachusetts: New Medico Head Injury System*, p.99, 1990.
 139. O' Connor ME, Keamy MC, Hall JB: Airway management. In *Hall JB Schmidt*, 2006.
 140. Mauers MF: Overview of nebulizer treatment. *Thorax*, 525-530, 1997.
 141. Biering-Sørensen F, Knudsen JL, Schmidt A, Bundgaard A, Christensen I: Effect of Respiratory Training with a Mouth-nose-mask in Tetraplegics Paraplegia, 28:000-000, 1991.
 142. Eastman A, Holland D, Higgins J, et al: High-frequency percussive ventilation improves oxygenation in trauma patients with acute respiratory distress syndrome: a retrospective review. *Am J Surg*, 192:191–5, 2006.
 143. Bhakta B: Management of spasticity. *Br Med Bull*, 56(2), 2000.
 144. Brunnstrom S: Movement therapy in hemiplegia: a neurophysiological approach. 1970.
 145. Ada L and Canning C (Eds.): Anticipating and avoiding muscle shortening. *Key Issues in Neurological Physiotherapy* (p. 219-236). *Oxford: Butterworth Heinemann Ltd*, 1990.
 146. Knot M & Voss DE: Prioceptive Neuromuscular Facilitation. Harper &

- Row, Hoeber Medical Division, 1973.
147. Whyte J, Hart T, Laborde A, Rosenthal M: Rehabilitation issues in traumatic brain injury. In: Delisa JA, editor. *Physical medicine and rehabilitation: principles and practice*. 4th edition. In *Lippincott Williams & Wilkins*, p. 1692–3, 2005.
 148. Jagmohan Singh: *Textbook of Electrotherapy: Speciality: Physiotherapy*, p.33-45, 2005.
 149. Khatri Subhash: *Basics of Electrotherapy*, p.88-99, 2003.
 150. Singer B, Singer KP, Allison G: Serial plaster casting to correct equinovarus deformity of the ankle following acquired brain injury in adults. *Disabil Rehabil*, 23(18): 829-36, 2001.
 151. Lannin NA, Novak I, Cusick A: A systematic review of upper extremity casting for children and adults with central nervous system motor disorders. *Clin Rehabil*, 21:963–976, 2007.
 152. Carr J. & Shepherd R: *Neurological rehabilitation, optimizing motor performance*. Oxford Butterworth-Heinemann, 2004.
 153. Nathan DZ, Douglas IK, Ross DZ: *Brain injury medicine: principles and practice*. Demos medical publishing, Chapter 34, 2007.
 154. O' Driscoll SW, Giori NJ: Continuous passive motion (CPM): Theory and principles of clinical application. *J Rehabil Res*, 37(2):179-188, 2000.
 155. Yannakos Kostas: *Lektionen an der Frankfurter Universitat*, 2000.
 156. Ραπίδη Χριστίνα, Πετροπούλου Κωνσταντίνα: Σεμινάριο με θέμα «Μεθοδολογία αποκατάστασης σε κέντρο αποκατάστασης μετά από τραυματική βλάβη εγκεφάλου ή ΑΕΕ», β΄κλινική Εθνικού Ιδρύματος Αποκατάστασης Αναπήρων Αθήνας, 2010.
 157. Σακελάρη Β & Γιόφτσος Γ: *Φυσικοθεραπεία νευρολογικών παθήσεων, διδακτικές σημειώσεις ΤΕΙ Λαμίας*, 2004.
 158. Davies PM: *Right in the Middle: Selective trunk activity in the treatment of adult hemiplegia*. Springer Verlag, Berlin, 1990.
 159. ACSM: *Clinical exercise physiology*. In *guidelines for exercise testing and prescription* (4th ed). Philadelphia Lea & Febiger, 1991.
 160. Gentilello L, Thompson DA, Tonnesen AS, Hernandez D, Kapadia AS, Allen SJ et al: Effect of a rotating bed on the incidence of pulmonary complications in critically ill patients. *Crit Care Med*, 16:783–6, 1988.
 161. Fink MP, Helsmoortel CM, Stein KL, Lee PC, Cohn SM: The efficacy of an oscillating bed in the prevention of lower respiratory tract infection in critically ill victims of blunt trauma. *Chest*, 97:132–7, 1990.
 162. Quinn B & Sullivan J: The identification by physiotherapists of the physical problems resulting from a mild traumatic brain injury. *Brain injury*, 14:1063-1076, 2000.
 163. Lezak M, Howieson D & Loring DW: *Neuropsychological Assessment* (fourth Edition). Oxford University Press: New York, 2004.
 164. Kornhuber E: *Die neurologische Untersuchung*. Birkhäuser, p.16, 2005.

165. McDowell I, Newell C: *Measuring Health: A Guide to Rating Scales and Questionnaires*, 2nd ed. *New York, Oxford University Press*, 1996.
166. Grimme MT: *Das SM-Handbuch. Charon-Verlag, p.31-45*, 2002.
167. Lehrner J: *Klinische neuropsychologie: Grundlage-Diagnostik-Rehabilitation. Springer, p. 10-69*, 2005.
168. Cermak SA, Larkin D: *Coordination Disorder. Albany NY, Delmar*, 2002.
169. Can Heugten CM: *Rehabilitation and management of apraxia after stroke. Reviews in Clinical Gerontology. 11:177-184 Cambridge University Press*, 2001.
170. Ronald W & Angel MD: *The Rebound Phenomenon of Gordon Holmes. Arch Neurol. 34(4):250*, 1977.
171. Kirby A, Drew S: *Guide to Dyspraxia and Coordination Disorders. In David Fulton Publishers, Ltd, p.11-35*, 2003.
172. Hof AL, Gazendam MG, Sinke, WE: *The condition for dynamic stability. J. Biomech*, 2005.
173. Μαυρομούστακος Σ, Αδαμίδης Α: *Ομιλία στο Πανελλήνιο συνέδριο φυσικοθεραπείας με θέμα: Καθιστή θέση: Αξιολόγηση και θεραπευτική παρέμβαση σε ασθενείς με σοβαρά κινητικά προβλήματα*, 2011.
174. Moseley A, Lanzarone S, Bosman J, et al: *Ecological validity of walking speed assessment after traumatic brain injury. A pilot study. Journal of head trauma rehabilitation, 19(4):341-348*, 2004.
175. Addy LM: *Get Physical!: An Inclusive, Therapeutic Programme to Develop Motor Skills. Wisbec: LDA, p. 22-45*, 2006.
176. Ball MF: *Coordination Disorder: Hints and Tips for the Activities of Daily Living. In Jessica Kingsley Publishers, Ltd, p.11-36*, 2002.
177. Wagner AK, Hammond FM, Sasser HC et al: *Return to productive activity after traumatic brain injury: relationship with measures of disability, handicap and community integration. Arch Phys Med Rehabil , 83:107-14*, 2002.
178. Kregel J, Parent W, West M. *The impact of behavioural deficits in employment retention: an illustration from supported employment. Neurorehabilitation, 4:1-14*, 1994.
179. Wehman P, Went M, Kregel J. *Return to work for persons with severe traumatic brain injury: a data based approach to program development. J Head Trauma Rehabil, 10(1):27-39*, 1995.
180. Mazaux JM, Masson F, Levin HS et al: *Long-term neuropsychological outcome and loss of social autonomy after traumatic brain injury. Arch Phys Med Rehabil, 78:1316-20*, 1997.
181. Kraft JF, Schwab KA, Salazar A et al: *Occupational and educational achievements of head injured Vietnam veterans at 15 year follow up. Arch Phys Med Rehabil, 74:596-601*, 1993.
182. Hoffman JM, Pagulayan KF, Zawaideh N, Bell KR: *Pain after traumatic brain injury: predictors and correlates [poster presentation]. Chicago:*

- American Congress of Rehabilitation Medicine*, 2005.
183. Yu D: Shoulder pain in hemiplegia. *Phys Medicine Rehabil Clin N Am*, 15(3):683–97 [vi–vii], 2004.
 184. Lahz S, Bryant RA: Incidence of chronic pain following traumatic brain injury. *Arch Phys Med Rehabil*, 77(9):889–91, 1996.
 185. Beetar JT, Guilmette TJ, Sparadeo FR: Sleep and pain complaints in symptomatic traumatic brain injury and neurologic populations. *Arch Phys Med Rehabil*, 77(12):1298–302, 1996.
 186. Wechsler D: Wechsler Adult Intelligence Scale. In *Psychological Corporation*, p.12, 1997.
 187. Moberg-Wolff EA: Physical Medicine and Rehabilitation for Spasticity. *Article in medscape.com*, 2011.
 188. Ivanhoe CB, Reistetter TA: Spasticity: The misunderstood part of the upper motor neuron syndrome. *Am J Phys Med Rehabil*, 83 (suppl):S3–S9, 2004.
 189. Friden J, Lieber RL: Spastic muscle cells are shorter and stiffer than normal cells. *Muscle Nerve*, 26:157-164, 2003.
 190. Lieber RL, Steinman S, Barash IA, Chambers H: Structural and functional changes in spastic skeletal muscle. *Muscle Nerve*, 29:615-627, 2004.
 191. Kamper DG, Rymer WZ: Quantitative features of the stretch response of extrinsic finger muscles in hemiparetic stroke. *Muscle Nerve*, 23:954–961, 2000.
 192. Ada L, Goddard E, McCully J, Stavrinou T and Bampton : Thirty minutes of positioning reduces the development of shoulder external rotation contracture: A randomised controlled trial. *Archives of Physical Medicine & Rehabilitation* 86, 230-234, 2005.
 193. Harmon RL, Lawrence JH: Traumatic brain injury: Physical medicine and rehabilitation secrets. In *Bryan J, Mark A, Steven A (Editors), Philadelphia, Mosby, 2^a ed*, 2008.
 194. Bobbath B: Adult hemiplegia. 1990.
 195. Rayegani SM, Shojaee H, Sedighipour L, Soroush MR, Baghbani M, Amirani OB. The effect of electrical passive cycling on spasticity in war veterans with spinal cord injury. *Front Neurol*, 2:39, 2011.
 196. Sahin N, Ugurlu H, Karahan AY: Efficacy of therapeutic ultrasound in the treatment of spasticity: a randomized controlled study. *NeuroRehabilitation*, 29(1):61-6, 2011.
 197. Gracies JM: Physical modalities other than stretch in spastic hypertonia. *Phys Med Rehabil Clin N*, 12(4):769–92 [vi.], 2001.
 198. Mosely A: The effect of casting combined with stretching on passive ankle dorsiflexion in adults with traumatic head injuries. *Physical Therapy*, 77: 240-247, 1997.
 199. Watkins CA: Mechanical and neurophysiological changes in spastic muscles: serial casting in spastic equinovarus following traumatic brain

- injury. *Physiotherapy*, 85:603–609, 1999.
200. Verplancke D, Snape S, Salisbury CF, Jones PW, Ward AB: A randomized controlled trial of botulinum toxin on lower limb spasticity following acute acquired severe brain injury. *Clin Rehabil*, 19(2): 117-25, 2005.
 201. Dobkin BH: The Clinical Science of Neurologic Rehabilitation. In *Oxford University Press*, p.56-63, 2003.
 202. Barnes MP, Johnson GR: Upper motor neurone and spasticity: clinical management and neurophysiology. *Cambridge university press*, p.22-32, 2008.
 203. Weiselfish-Giammatteo S, Giammatte T: Integrative manual therapy for the upper and lower extremities, Τόμος 2, Chapter 7. North Atlantic Books. 1998.
 204. Mc Ardle WD, Katch FI & Katch LV: Exercise physiology, energy, nutrition and human performance, 5th edition. *Lippincott Williams & Wilkins editions, Philadelphia, Pennsylvania*, 2001.
 205. Yang Y, Wang R, Lin K, Chu M, Chan R: Task-oriented progressive resistance strength improves muscle straight and functional performance in individuals with stroke. *Clin Rehabil* 20, 860-870, 2007.
 206. Fowler EG, Ho TW, Nwigwe AI, Dorey Fj: The effect of quadriceps femoris muscle strengthening exercises on spacity in children with cerebral palsy. *Phys Ther* 81(6):1215-23, 2001.
 207. Leung J and Moseley AM: Shoulder pain after traumatic brain injury. Paper presented at the Joint Conference of the National Neurology & Gerontology Groups of the Australian Physiotherapy Association, Melbourne, 2005.
 208. Sawner K & LaVigne J: Brunnstrom's Movement Therapy in Hemiplegia: A neurophysiological approach. In *Lippincott, (2nd ed) p.23-35*, 1992.
 209. Heilman KM, Rothi LJG: Apraxia: clinical neuropsychology (3th edition). *Heilman & Valenstein eds, p.141-163*, 1993.
 210. Goldenberg G: imitating gestures and manipulating a manikin- the representation of the human body in ideomotor apraxia. *Neuropsychologia*, 33(1):63-72, 1995.
 211. Haaland KY, Harrington DL, Knight RT: Spatial deficits in ideomotor limb apraxia: A kinematic analysis of aiming movements. *Brain*, 122:1169-1182, 1999.
 212. Buxbaum LJ, Saffran EM: Knowledge of object manipulation and object function: Dissociations in apraxic and non-apraxic subjects. *Brain and Language Under Review*, 82:179-199, 2002.
 213. Faglioni P, Basso A, Botti C, Aglioti S, Saetti C: Gestural learning in apraxia, In *Jeannerod M ed. Attention and performanc XIII. Hillsdale (NJ), Lawrence Erlbaum, p.837*, 1990.
 214. Harrington DL, Haaland KY: Motor sequencing with left hemisphere

- damage: Are some cognitive deficits specific to limb apraxia? In *Brain*, 115:857, 1992.
215. Buxbaum LJ, Johnson-Frey SH, Bartlett-Williams M: Deficient internal models for planning hand-object interactions in apraxia. *Neuropsychologia*, 43(6):917-929, 2005
 216. Jax SA, Buxbaum LJ, Moll AD: Deficits in movement planning and intrinsic coordinate control in ideomotor apraxia. In *J Cogn Neurosci Dec*, 18(12):2063, 2006.
 217. Clark M, Merians AS, Kothari A, et al: Spatial planning deficits in limb apraxia. *Brain*, 117:1093, 1994.
 218. Goldenberg G, Daumuller M, Haggmann S: Assessment and therapy of complex activities of daily living in apraxia. *Neuropsychological Rehabilitation*, 11(2):147-169, 2001.
 219. Sunderland A, Sluman SM: Ideomotor apraxia, visuomotor control and the explicit representation of posture. *Neuropsychologia*, 38:923-934, 2000.
 220. Code C, Gaunt C: Treating severe speech and limb apraxia in a case of aphasia. *Br J Disord Commun*, 21(1):11-20, 1986.
 221. Draganski B, Gaser C, Busch V, Schuierer G, Bogdahn U, May A: Neuroplasticity: changes in grey matter induced by training. *Nature*, 427:311-2, 2004.
 222. Shumway-Cook A, Woollacott MH: Motor control: Theory and practical applications. *Lippincott Williams & Wilkins (2th edition)*, 2000.
 223. Hallett M: Motor Learning, In: Freund HJ, Jeannerod M, Hallett M, Leiguarda R, (eds). Higher-order Motor Disorders: From Neuroanatomy and Neurobiology to Clinical Neurology. *Oxford University Press*, 123-140, 2005.
 224. Schmidt RA & Lee TD: Motor Control and learning: a behavioural emphasis. (5th Ed). *Human Kinetics Champaign*, 2011.
 225. Schmidt, RA & Wrisberg C: Motor learning and performance: A Situation-Based Learning Approach (4th ed). *Human Kinetics Champaign*, 2008.
 226. Bateman A, Culpan FJ, Pickering AD, Powell JH, Scott OM, Greenwood RJ: The effect of aerobic training on rehabilitation outcomes after recent severe brain injury: a randomized controlled evaluation. *Arch Phys Med Rehabil*, 82:174-182, 2001.
 227. Whiteside B: Facilitation techniques based on NDT principles, p.23-38, 1992.
 228. Geiger RA, Allen JB, O'Keefe J, Hicks RR. Balance and mobility following stroke: Effect of physical therapy interventions with and without biofeedback/forceplate training. *Physical Therapy*, 81:4, 995-1005, 2001.
 229. Campbell M: Movement after TBI: Observation and rehabilitation. In

- David Fulton Publishers, p. 59-89, 2000.*
230. Pullen J, Nakaten A, Kust J, Rietz C, Karbe H: Mirror therapy promotes recovery from severe hemiparesis: A randomized controlled trial. *Neurorehabilitation and Neural Repair, 23(3): 209-217, 2009.*
 231. Osamu Y, Hironobu S, Akiyoshi H, Symiko Y, Tadashi Y: kinematic effects on gait of a newly designed ankle foot orthosis with oil damper resistance: a case series of 2 patients with hemiplegia. *Archives of physical medicine and rehabilitation, 86:162-166, 2005.*
 232. Chih-Kuang C, Wei-Hsien H, Ngok-Kiu C, Yiu-Chung L, Henry LL, Simon FT: Effects of an anterior ankle-foot orthosis on postural stability in stroke patients with hemiplegia. *American journal of physical medicine rehabilitation Association of Academic Physiatrists, Volume: 80, Issue: 10, Pages: 815-820, 2008.*
 233. Pohl M, Mehrholz J: Immediate effects of an individually designed functional ankle-foot orthosis on stance and gait in hemiparetic patients. *Clin Rehabil, 20:324–330, 2006.*
 234. Visintin M, Barbeau H, Korner-Bitenski N, Mayo NE: A new approach to retrain gait in stroke patients through body weight support and treadmill stimulation. *Stroke, 29(6):1122-8, 1998.*
 235. Bromley Ida: tetraplegia and paraplegia: a guide for physiotherapists (6th edition). *Churchill Livingstone Elsevier, chapter 13, 2006.*
 236. Axelson P, Chesney DY, Minkel J, Perr A: The manual wheelchair training guide. In *PAX Press, Minden NV, p.78-100, 1998.*
 237. Rockswold S B, Rockswold G L, Vargo J M et al: Effects of hyperbaric oxygenation therapy on cerebral metabolism and intracranial pressure in severely brain injured patients. *J Neurosurg, 94(3):403–411, 2001.*
 238. Ren H, Wang W, Zhaoming GE et al: Clinical, brain electric earth map, endothelin and transcranial ultrasonic Doppler findings after hyperbaric oxygen treatment for severe brain injury. *Chin Med J, 114(4):387–390, 2001.*
 239. Jianhui C, Shaohua L: Effect of hyperbaric oxygen in the treatment of patients with brain stem injury. In: *Book for 13th International Proceedings, 35–37, 2000.*
 240. Neubauer RA, Walker M: Hyperbaric oxygen therapy. In *Garden City Park, Avery Publishing Group, p. 41-85, 2001.*
 241. Lianbi X: The effect of hyperbaric oxygen treatment on the brain-injured child is immediate and long term. In: *Joiner, JT, editor. Proceedings of the 2nd International Symposium on Hyperbaric Oxygenation in the Brain-Injured Child. Flagstaff, AZ: Best Publishing, 129–129, 2002.*
 242. Harch PG: The dosage of hyperbaric oxygen in chronic brain injury. *Proceedings of the 2nd International Symposium on Hyperbaric Oxygenation in Cerebral Palsy and the Brain-injured Child, 31, 2002.*
 243. Rushton D: Functional electrical stimulation and rehabilitation-an

- hypothesis. *Med Eng Phys*, (25)75-78, 2003.
244. Robbins S, Houghton P, Woodbury G, Brown J: The therapeutic effect of functional and transcutaneous electric stimulation on improving gait speed in stroke patients: A meta-analysis. *Arch Phys Med Rehabil*, (87) 853-9, 2006.
 245. Krewer C, Sikorski C, Blechs Schmidt C, Muller F, Quintern J: From mind to movement - Contralateral EMG-triggered Electrical Stimulation for Bilateral Movements in Hemiparetic Patients. *In 13th Annual Conference of the International FES Society, Freiburg, Germany, 2008.*
 246. Θεοδωρόπουλος Δ, Γιόκαρης Π: Η επίδραση του ηλεκτρικού μυϊκού ερεθισμού στην ελάττωση της σπαστικότητας των καμπτήρων μυών του καρπού και των δακτύλων σε ημιπληγικούς ασθενείς. *Θέματα Φυσικοθεραπείας*, 2009.
 247. Bogataj U, Gros N, Kljajic M, Acimovic R, Malezic M: The rehabilitation of gait in patients with hemiplegia: a comparison between conventional therapy and multichannel functional electrical stimulation therapy. *Phys Ther*, 75: 490-502, 1995.
 248. Κωνσταντινίδου Ελισάβετ- Ανδριάννα, Χανδόλιας Κωνσταντίνος, Μοσχολούρη Χρυσούλα: Ομιλία στο Πανελλήνιο συνέδριο φυσικοθεραπείας με θέμα: Halliwick Concept: Μία εναλλακτική μέθοδος εκμάθησης κολύμβησης, σε ανθρώπους με αναπηρία και όχι μόνο. *Βασικές αρχές και φιλοσοφία*, 2011.
 249. Σταυροπούλου Ευγενία MSc, NDT, Halliwick Trainee Lecturer, προϊσταμένη τμ. Θ.Φ.Α. & Βιοανάδρασης ΕΛΕΠΑΠ Αθηνών: Ομιλία στο Πανελλήνιο συνέδριο φυσικοθεραπείας με θέμα: Θεραπευτική κολύμβηση, 2011.
 250. Becker EB, Cole A: Comprehensive Aquatic Therapy. *Butterworth, Heinemann, Boston, p.23-47*, 1997.
 251. Halliwick Association of swimming therapy in the UK (AST): Swimming for people with disabilities, 2nd edition, 1992.
 252. Σαμαρά Μαρία, Καπαλή Ελένη, Παπαδοπούλου Δέσποινα, Μυλωνάς Χρήστος: Ομιλία στο Πανελλήνιο συνέδριο φυσικοθεραπείας με θέμα: Η μουσικοθεραπεία στα πλαίσια μιας ενορχηστρωμένης θεραπευτικής προσέγγισης στην ΕΛΕΠΑΠ Θεσσαλονίκης, 2011.
 253. Τγγινάκας Χαράλαμπος: Ομιλία σε συνέδριο της διεθνούς Ακαδημίας οστεοπαθητικής (IAO) με θέμα: κρανιοιερή θεραπεία. New York College Αθήνας, Απρίλιος 2011.
 254. Merregillano G: Hippotherapy. *Phys Med Rehabil Clin N Am*, 15(4):843-54, 2004.
 255. Νικολάου Ιωάννης: Ομιλία στο Πανελλήνιο συνέδριο φυσικοθεραπείας με θέμα: Επιστημονική προσέγγιση και παρουσίαση της θεραπευτικής ιππασίας και της ιπποθεραπείας, ως μέθοδος αποκατάστασης, 2011.
 256. Κάπαρη Ειρήνη: Ομιλία στο Πανελλήνιο συνέδριο φυσικοθεραπείας με

- θέμα: Η χρησιμότητα της ιπποθεραπείας στο φυσικοθεραπευτικό πρόγραμμα αποκατάστασης παιδιών και ενηλίκων με αναπηρίες, 2011.
257. Debusse D, Chandler C, Gibb C: An exploration of German and British physiotherapists' views on the effects of hippotherapy and their measurement. *Physiother Theory Pract*, 21(4):219-242, 2005.
 258. Pichon Riviere A, Augustovski F, Alcaraz A et al: Usefulness of hippotherapy summary. *Report ITB No. 28. Buenos Aires, Argentina: Institute for Clinical Effectiveness and Health Policy (IECS)*, 2006.
 259. Riener R: Robot-aided rehabilitation of neural function in the upper extremities. *Acta Neurochir Suppl*, 97:465-471, 2007.
 260. Fazekas G, Horvath M, Toth A: A novel robot training system designed to supplement upper limb physiotherapy of patients with spastic hemiparesis. *Int J Rehabil Res*, Sep 29(3):251-4, 2006.
 261. Fazekas G, Horvath M, Troznai T, Toth A: Robot-mediated upper limb physiotherapy for patients with spastic hemiparesis: a preliminary study. *J Rehabil Med*, Sep 39(7):580-2, 2007.
 262. French B, Thomas LH, Leathley MJ, Sutton CJ, McAdam J, Forster A, Langhorne P, Price CI, Walker A, Watkins CL: Repetitive task training for improving functional ability after stroke. *Cochrane Database Syst Rev*, 2007.
 263. Ferraro M, Palazzolo JJ, Krol J, Krebs HI, Hogan N, Volpe BT: Robot-aided sensorimotor arm training improves outcome in patients with chronic stroke. *Neurology*, 61:1604-1607, 2003.
 264. Lum PS, Burgar CG, Shor PC, Majmundar M, Loos M: Robot-assisted movement training compared with conventional therapy techniques for the rehabilitation of upper-limb motor function after stroke. *Arch Phys Med Rehabil*, 83:952-959, 2002.
 265. Kahn LE, Zygmant ML, Rymer WZ, Reinkensmeyer DJ: Robot-assisted reaching exercise promotes arm movement recovery in chronic hemiparetic stroke: a randomized controlled pilot study. *J Neuroeng Rehabil*, 3:12, 2006.
 266. Maja J Matarić, Adriana Tapus, and Carolee Winstein, and Jon Eriksson: Socially Assistive Robotics for Stroke and Mild TBI Rehabilitation. A. Gaggioli, E. Keshner, P. Weiss, and G. Riva Educations, 2009.
 267. Burdea G, Coiffet P: Virtual reality technology (2th edition). *Hoboken, Wiley*, 2003.
 268. Christiansen C, Abreu B, Ottenbacher K, et al: Task performance in virtual environments used for cognitive rehabilitation after traumatic brain injury. *Arch Phys Med Rehabil*, 79:888-892, 1998.
 269. Castelnuovo G, Lo Priore C, Liccione D, Cioffi G: Virtual Reality based tools for the rehabilitation of cognitive and executive functions: the VSTORE. *PsychNology*, 1(3):310-325, 2003.
 270. Mumford N, J Duckworth, PR Thomas, D Shum et al: Upper limb virtual

- rehabilitation for traumatic brain injury: initial evaluation of the elements system. *Brain In*, 24(5):780-791, 2010.
271. Bisson E, Contant B, Sveistrup H, Lajoie Y: Functional balance and dual-task reaction times in older adults are improved by virtual reality and biofeedback training. *Cyberpsychol Behav*, 10(1):16-23, 2007.
 272. Vining Radomski M & Trombly Latham, CA. Occupational therapy for physical dysfunction (6th ed.). *Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins*, p.66-78, 2008.
 273. Burdea G, Rabin B, Chaperon A, Hundal J: Emotive, cognitive and motor rehabilitation port severe traumatic brain injury- a new government approach. *Proceedings of the international conference on virtual rehabilitation, Zurich, June 2011*.
 274. Bonis J: Acute Wiiiitis. *New Engl J Med*, 356(23):2431-2432, 2007.
 275. Grewe KW, Stickle TR, Love J, Bianchini KJ, Stanford MS: latent structure of the Wisconsin card sorting test: a confirmatory factor analytic study. *Archives of clinical Neuropsychology*, 20:355-364, 2005.
 276. Wisconsin Card Sorting Test. Psychological assessment resources. *Inc-Odessa*, p.36-42, 1993.
 277. Stone VE, Baron-Cohen S & Knight RT: Frontal lobe contributions to theory of mind. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 10:640-656, 1998.
 278. Gregory C, Lough S, Stone VE, Erzinclioglu S, Martin L, Baron-Cohen S & Hodges J: Theory of mind in frontotemporal dementia and Alzheimer's disease: Theoretical and practical implications. *Brain*, 125:752-64, 2002.
 279. Carr JH, Shepherd RB, Nordholm L, Lynne D: Investigation of a new motor assessment scale for stroke patients. *Phys Ther*, 65:175-180, 1985.
 280. Malouin F, Pichard L, Bonneau C, Durand A, Corriveau D: Evaluating motor recovery early after stroke: Comparison of the Fugl- Meyer assessment and the Motor Assessment Scale. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 75:1206- 1212, 1994.
 281. Poole JL, Whitney SL: Motor Assessment Scale for stroke patients: concurrent validity and interrater reliability. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 69:195-197, 1988.
 282. Sabari JS, Lim AL, Velozo CA, Lehman L, Kieran O, Lai JS: Assessing arm and hand function after stroke: a validity test of the hierarchical scoring system used in the motor assessment scale for stroke. *Arch Phys Med Rehabil*, 86:1609-1615, 2005.
 283. McDowell I, Newell C: Measuring Health: A Guide to Rating Scales and Questionnaires, 2nd ed. *New York, Oxford University Press*, 1996.
 284. Duncan PW, Samsa G, Weinberger M et al: Health status of individuals with mild stroke. *Stroke*, 28:740-745, 1997.
 285. Roberts L, Counsell R: Assessment of clinical outcomes in acute stroke trials. *Stroke*, 28:986- 991, 1998.
 286. Shah S, Vanclay F & Cooper B: Improving the sensitivity of the Barthel

- index for stroke rehabilitation. *J Clin Epidemiol*, (42) 8, 703-9, 1989.
287. Sulter G, Steen C & De Keyser J: Use of the Barthel Index and modifying ranking scale. *Stroke*, 30:1538-1541, 1999.
 288. Linacre JM, Heinemann AW, Wright BD, Granger CV, Hamilton BB: The structure and stability of the Functional Independence Measure. *Arch Phys Med Rehabil*, 75:127-132, 1994.
 289. Beninato M, Gill-Body KM, Salles S, Stark PC, Black-Schaffer RM, Stein J: Determination of the minimal clinically important difference in the FIM instrument in patients with stroke. *Arch Phys Med Rehabil*, 87:32-39, 2006.
 290. Cavanagh SJ, Hogan K, Gordon V, Fairfax J: Stroke-specific FIM models in an urban population. *Journal of Neurological Nursing*, 32:17-21, 2000.
 291. Van der Putten JJMF, Hobart JC, Freeman JA, Thompson AJ: Measuring the change in disability after inpatient rehabilitation; comparison of the responsiveness of the Barthel Index and Functional Independence Measure. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 66(4), 480-484, 1999.
 292. Pandyan AD, Johnson GR, Price CIM, Curless RH, Barnes MP, Rodgers H: A review of the properties and limitations of the Ashworth and modified Ashworth scales as measures of spasticity. *Clinical Rehabilitation*, 13:373-383, 1999.
 293. Pandyan AD, Price CIM, Rodgers H, Barnes MP, Johnson GR: Biomechanical examination of a commonly used measure of spasticity. *Clinical Biomechanics*, 16:859-865, 2006.
 294. Bohannon RW, Smith MB: Interrater reliability of a modified Ashworth Scale of muscle spasticity. *Physical Therapy*, 67:206-207, 1987.
 295. Van Wijck FMJ, Pandyan AD, Johnson GR, Barnes MP. Assessing motor deficits in neurological rehabilitation: patterns of instrument usage. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 15:23-30, 2001.
 296. Mehrholz J, Wagner K, Meissner D, Grundmann K, Zange C, Koch R, Pohl M: Reliability of the Modified Tardieu Scale and the Modified Ashworth Scale in adult patients with severe brain injury: a comparison study. *Clinical Rehabilitation*, Vol. 19, Issue: 7, Pages: 751-759, 2005.
 297. Cipriany-Dacko L, Innesrt D, Johansen J et al: Interrater reliability of the Tinetti's balance score in novice and experienced physical therapy clinicians. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 78:1160-1164, 1997.
 298. Hall KM: Overview of functional assessment scales in brain injury rehabilitation. *NeuroRehabilitation* 2(4):97-112, 1992.
 299. Rockwood K, Awalt E, Carver D, MacKnight C: Feasibility and measurement properties of the Functional Reach and the timed Up and Go tests in the Canadian study of health and aging. *Journal of Gerontology*, 55A:M70-M73, 2000.

300. Nordin E, Rosendahl E, Lundin-Olsson L: Timed "Up & Go" test: reliability in older people dependent in activities of daily living—focus on cognitive state. *Phys Ther*, 86:646-655, 2006.
301. Shamay S & Hui-Chan Chr: The time up and go test: It's reliability and association with lower limb impairments and locomotor capacities in people with chronic stroke, *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 86:1641-1647, 2005.
302. Zwick D, Rochelle A, Choksi A, Domowicz J: Evaluation and treatment of balance in the elderly: A review of the efficacy of the Berg Balance Test and Tai Chi Quan. *Neurorehabilitation*, 15:49- 56, 2000.
303. Wee JYM, Wong H, Palepu A: Validation of the Berg Balance Scale as a predictor of length of stays and discharge destination in stroke rehabilitation. *Arch Phys Med Rehabil*, 84:731-735, 2003.
304. Mao HF, Hsueh IP, Tang PF, Sheu CF, Hsieh CL: Analysis and comparison of the psychometric properties of three balance measures for stroke patients. *Stroke*, 33:1022-1027, 2002.
305. Stevenson T: Detecting change in patients with stroke using Berg balance scale. *Australian journey of physiotherapy*, 47:29-38. 2001.
306. Collin C Wade D Assessing motor impairment after stroke: a pilot reliability study. *J Neurology Neurosurg Psychiatry*, 53: 576-579, 1990.
307. Demeurisse G, Demol O & Rolaye E et al : Motor evaluation in vascular hemiplegia. *Eur Neurol*, 19:382-389, 1980.
308. Sunderland A, Tinson D, Bradley L, Hewer RL: Arm function after stroke. An evaluation of grip strength as a measure of recovery and a prognostic indicator. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 52: 1267±72, 1989.
309. Mossberg K: Reliability of a time walk test in persons with acquired brain injuries. *American journal of physical medicine and rehabilitation*, 82:385-390, 2003.
310. Mehrholz J, Werner C, Kugler J & Pohl M: Electromechanical-assisted training for walking after stroke. *Cochrane Database of systematic reviews*, Issue 4, 2007.
311. Mathiowetz V, Volland G, Kashman N, Weber K: Adult Norms for the Box and Block Test of Manual Dexterity. *The American Journal of Occupational Therapy*, 39:386-391, 1985.
312. Mathiowetz V, Volland G, Kashman N, Weber K. Adult Norms for the Box and Block Test of Manual Dexterity. *The American Journal of Occupational Therapy*, 39:386-391, 1985.
313. Platz A, Pinkowski C, van Wijdk F et al: Reliability and validity of arm function assessment with standardized guidelines for the Fygl-Meyer test, action research arm and box and block test: a multicentre study. *Clinical rehabilitation*, 19:404-411, 2005.
314. Han CW, Yajima Y, Nakajima K, Lee EJ, Meguro M, Kohzuki M: Construct validity of the Frenchay Activities Index for community

- dwelling elderly in Japan. *Tohoku J Exp Med*, 210:99-107, 2006.
315. Appellos P: Characteristics of the Frenchay Activities Index one year after a stroke: a populationbased study. *Disabil Rehabil*, 29:785-790, 2007.
 316. Piercy M, Carter J, Mant J, Wade DT: Interrater reliability of the Frenchay Activities Index in patients with stroke and their carers. *Clin Rehabil*, 14:433-440, 2000.
 317. Post MWM, de Witte LP: Good interrater reliability of the Frenchay Activities Index in stroke patients. *Clinical Rehabilitation*, 17: 548-552, 2003.
 318. Platz A, Pinkowski C, van Wijdk F et al: Reliability and validity of arm function assessment with standardized guidelines for the Fygl-Meyer test, action research arm and box and block test: a multicentre study. *Clinical rehabilitation*, 19:404-411, 2005.
 319. Hsueh IP, Lee MM, Hsieh CL: The Action Research Arm Test: is it necessary for patients being tested to sit at a standardized table? *Clin Rehabil*, 16:382-388, 2002.
 320. Van der Lee JH, Roorda LD, Beckerman H, Lankhorst GJ, Bouter LM: Improving the Action Research Arm test: a unidimensional hierarchical scale. *Clin Rehabil*, 16:646-653, 2002.
 321. Koh CL, Hsueh IP, Wang WC, et al: Validation of the action research arm test using item response theory in patients after stroke. *J Rehabil Med*, 38:375-380, 2006.
 322. Wade DT: Measurement in neurological rehabilitation. *New York, Oxford University Press*, 1992.

ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΙΣ INTERNET

Φωτογραφικό υλικό και άλλες πληροφορίες αντλήθηκαν, επίσης, από τις ιστοσελίδες:

1. apta.org : American Physical Therapy Association
2. biausa.org : Brain Injury Association of America
3. braintrauma.org : The Brain Trauma Foundation
4. ahrq.gov : Παγκόσμιος Οργανισμός για την έρευνα και ποιότητα της υγείας
5. internationalbrain.org : International Brain Injury Association (IBIA)
6. medscape.com : Medical journal articles
7. ncbi.nlm.nih.go : US national library of Medicine
8. elsevier.com : Archives of Medical Research
9. nature.com : World's science and medicine
10. wikipedia.org : Free encyclopedia
11. ama-assn.org : American Medical Association
12. adameducation.com : Medicine and anatomy library
13. thehumanbrain.info : Medicine and anatomy library

14. nlm.nih.gov : National institutes of health
15. headache-adviser.com : Headache adviser page
16. yyka.gov.gr : Υπουργείο υγείας Ελλάδα
17. statistics.gr : Εθνική στατιστική υπηρεσία Ελλάδα
18. vgate.net.au : The Ambulance Tasmania Volunteer Gateway
19. brainline.org : Treating and living with TBI
20. rtstudents.com : Radiology teaching files
21. comarecovery.org : Coma-TBI
22. med.harvard.edu : Harvard Uni teaching files
23. intensivcare.hsnet.nsw.gov.au : South Wales - Department of Health
24. tbirecoverycenter.org : Brain injury center
25. aphasia-international.com : Association Internationale Aphasie
26. speechtherapy.gr : Ινστιτούτο λόγου και επικοινωνίας
27. mybrainnotes.com : Studying the human brain and the neurobiology of human behavior
28. myicucare.org : Society of critical care medicine
29. tracheostomy.com : Aaron's tracheostomy page
30. Sportstore.gr : Πωλήσεις οργάνων γυμναστικής
31. midmed.co.uk : Medical supplies UK
32. huff-n-puff.net : huff-n-puff online forum
33. tbihealth.co.nz : TBI health integrated rehabilitation professionals
34. orthomedicare.gr : Εταιρεία νοσοκομειακών ειδών- varθήκων
35. naric.com : National rehabilitation info center
36. therapylibrary.com : Therapy and rehabilitation library
37. physiotherapy-treatment.com : Physiotherapy files
38. braininjury.ie : Services for brain injury
39. orthoygeia.gr : Ορθοπεδικά είδη
40. pthealth.ca : Solutions to get well and stay well
41. rehabpub.com : The interdisciplinary journal of rehabilitation
42. siskinrehab.org : Siskin Hospital, Chattanooga
43. amea-blog.blogspot.com : Blog των ΑμεΑ Ελλάδα
44. promed.gr : Medical supplies
45. strokecare.co.uk : St George's University of London
46. providence.on.ca : Providence healthcare
47. fes.gr: Επίσημη ιστοσελίδα συλλόγου FES Ελλάδα
48. 3gaits.org: Medical Ippotherapy center
49. saebhellas.gr: Εταιρεία ρομποτικής αποκατάστασης
50. adnp.cau.edu: Robotic training center
51. aquatictherapyinindia.blogspot.com : Aquatic Therapy blogspot