

**ΕΚΤΟΠΟΣ ΟΣΤΕΟΠΟΙΗΣΗ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΒΑΡΙΕΣ
ΚΡΑΝΙΟΕΓΚΕΦΑΛΙΚΕΣ ΚΑΚΩΣΕΙΣ ΚΑΙ
ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ**

ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ :
ΣΤΥΛΙΑΝΟΣ ΡΟΖΜΠΟΓΛΟΥ

ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΑ :
ΘΕΟΔΩΡΑ ΞΑΝΘΟΥ

	ΣΕΛΙΔΑ
Πρόλογος	7
Εισαγωγή	8
1^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ	
Κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις	
Εισαγωγή	10
Ορισμός κεκ	10
Παθογένεια	11
Μηχανισμός πρόκλησης της κάκωσης	12
Τύποι κρανιοεγκεφαλικων κακώσεων	13
Πρωτογενείς κακώσεις	13
α. Τοπικές εγκεφαλικές κακώσεις	
β.Εστιακες εγκεφαλικές κακώσεις	15
1.Ενδοεγκεφαλικά αιματώματα – παρεγχυματικές βλάβες	15
α.Επισκληριδιο αιμάτωμα	16
β.Υποσκληριδιο αιμάτωμα	17
α.Οξυ υποσκληριδιο αιμάτωμα	17
β. Υποξυ υποσκληριδιο αιμάτωμα	17
γ. Χρόνιο υποσκληριδιο αιμάτωμα	17
δ. Τραυματική υπαραχνοειδης αιμορραγία	18
γ. Διάχυτες εγκεφαλικές κακώσεις	19
1.Εγκεφαλική διάσειση	19
2.Διάχυτη νευροαξονικη κάκωση - (εγκεφαλική θλάση)	20
3.Διαμπερή τραύματα του εγκεφάλου	20
4.Τραυματικές κακώσεις περικρανιακων αγγείων	21
Δευτερογενείς επιπλοκές των εγκεφαλικών κακώσεων	22
α. Προσβολές	22
β. Ενδοκρανιακες δευτερογενείς προσβολές	23
1.Εγκεφαλικό οίδημα	24
2.Η αυξημένη ενδοκρανιακή πίεση	25
3.Εγκεφαλικός αγγειοσπασμός	25
4.Ενδοκρανιακή μόλυνση	25
5.Υδροκεφαλία	26
Κλίμακες αξιολόγησης κρανιοεγκεφαλικων κακώσεων	
α. Εισαγωγή	27
α)Κλίμακα glaskow	27
β. Κλίμακα rancho	30
γ.cognitive continuum	31
δ. Κλίμακα τελικής έκβασης	31
1.Ελαφριά κεκ	32

2.Μέτρια κεκ	32
3.Βάρια κεκ	32
4.Επίμονη φυτική κατάσταση	32

Πρόγνωση

33

2^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ

Έκτοπος οστεοποίηση

Ορισμός	34
Ταξινόμηση	35
Διαφορές νευρογενούς ε.ο και τραυματικής ε.ο	36
Συχνότητα εμφάνισης	37
Παθοφυσιολογία	38
Εργαστηριακά δεδομένα	39
Απεικονιστικά δεδομένα	40
Κλινική εικόνα	41

Έκτοπος οστεοποίηση μετά από κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις

Εισαγωγή	42
Αιτιολογία και παράγοντες κίνδυνου	42
Γενετική και προδιάθεση των ασθενών	44
Η περιοχή ανάπτυξης της έκτοπου οστεοποίησης	44
Κλινικά χαρακτηριστικά	46
Παθοφυσιολογία της έκτοπου οστεοποίησης μετα απο κρανιοεγκεφαλικη κάκωση	46
Μεσενχυματικα βλαστοκύτταρα	46
Παράγοντες ενεργοποίησης	47
Ενεργοποιητές παράγοντες που σχετίζονται με κρανιοεγκεφαλικη κάκωση	48
Θεραπεία της έκτοπου οστεοποίησης	50
Φυσιοθεραπεία	51
Ιατρική παρέμβαση	51
Ραδιοθεραπεία	51
Χειρισμός	52
Χειρουργική αφαίρεση του έκτοπου οστού	53
Αυξημένη επούλωση καταγμάτων σε κ.ε.κ και έκτοπος οστεοποίηση	54

3^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ

Φυσιοθεραπευτική παρέμβαση

Γενικό μέρος	
Κινητική εικόνα ασθενή μετά από κεκ	57
Περιορισμός της αρθρικής κίνησης	57
Μυική αδυναμία	58
Μη φυσιολογικά αντανακλαστικά και τόνος	58
Παθολογικά πρότυπα και φτωχός μυικός έλεγχος	58
Αταξία	59
Σπαστικότητα	59

Αισθητική απώλεια	60
Μη φυσιολογική στάση	60
Μειωμένη σωματική ικανότητα	61
Απώλεια του σωματικού λειτουργικού ελέγχου	61
Στοιχεία αξιολόγησης ασθενών	61
Υποκειμενικά δεδομένα	63
Αντικειμενικά δεδομένα	63
β) Γενική παρατήρηση	63
γ) Εξέταση των συστημάτων	64
δ) Λειτουργία του εγκεφάλου	64
ε) Λειτουργία του αυτόνομου νευρικού συστήματος	65
στ) Αισθητικότητα	65
ζ) Μετρήσεις της κινητικής εκτέλεσης	67
η) Αντοχή	68
θ) Κοινωνικοοικονομικοί παράγοντες	69
Αξιολόγηση μυικού τόνου	69
Κινητικότητα άρθρωσης και ελαστικότητα μυών	70
Αρχές θεραπευτικού προγράμματος	71
Δομημένη επαναδιοργάνωση σε αντίθεση με τη μονόπλευρη παρέμβαση	71
• Πρώιμη παρέμβαση	71
• Εντατικότητα της θεραπείας	72
• Αισθητική επανατροφοδότηση	72
• Λειτουργική διέγερση	72
• Κεντρικό - περιφερική αποκατάσταση	73
Στάδια φυσιοθεραπευτικής παρέμβασης	
1. Πρόληψη	74
Μυοσκελετική ακεραιότητα στο στάδιο του κώματος	74
α. Τοποθέτηση στο κρεβάτι	74
Υπτια κατάκλιση	75
Πρηνής κατάκλιση	76
Πλάγια κατάκλιση	76
β. Παθητικές κινήσεις	77
γ. Τοποθέτηση ναρθήκων	78
2. Παρέμβαση στο στάδιο της ανάπτυξης του έκτοπου οστού	79
Αρχές κινησιοθεραπείας στα προσβεβλημένα άκρα	80
α. Ωμική ζώνη	80
β. Άρθρωση του αγκώνα	82
γ. Ισχίο και γονάτο	83
3. Παρέμβαση μετά την ιατρική διαχήρηση	85
Διατάσεις και θεραπεία της σπαστικότητας	86
Διατάσεις με την συνεργασία του ασθενή τεχνικές pnf	87
Επαναλαμβανόμενη διάταση	88

Θέσεις φόρτισης	90
Κρυοθεραπεία	91
Αισθητική ανατροφοδότηση (βιοφεεδback)	91
Θεραπεία της μυικής αδυναμίας	92
Δραστηριότητες που αποβλέπουν σ' ένα σκοπό	93
Θεραπευτικές ασκήσεις	93
Ιδιοδεκτική νευρομυική διευκολυνση (ρ. n.f.)	93
Ισοκινητική εκπαίδευση	95
Αισθητική ανατροφοδότηση (biofeedback)	95
Μηχάνημα τα ισοτονικών συσπάσεων	96
Συμπεράσματα -επίλογος	97
Βιβλιογραφία	98

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

Κ.Ε.Κ	Κρανιοεγκεφαλική κάκωση
Ε.Ο....	Έκτοπος οστεοποίηση
Ν.Ε.Ο....	Νευρογενής έκτοπος οστεοποίηση
Τ.Ε.Ο....	Τραυματική έκτοπος οστεοποίηση

Σ.Σ....
Κ.Ν.Μ....

Σπονδυλική στήλη
Κακώσεις νωτιαίου μυελού

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Το θέμα το οποίο θα πραγματεύεται η πτυχιακή ήθελα να έχει άμεση σχέση με την νευροαποκατάσταση. Την οποία και θεωρώ ένα αινιγματικό κομμάτι της φυσιοθεραπείας.

Η αρχική επιλογή του θέματος ήταν η αποκατάσταση των ασθενών με κρανιοεγκεφαλική κάκωση, μετά όμως από την εισήγηση του κ. Σακελαρίου και την παρότρυνση του κ. Ρόσμπογλου τον οποίο και ευχαριστώ αποφάσισα να ασχοληθώ με μία όχι και τόσο ασυνήθιστη επιπλοκή των κρανιοεγκεφαλικών κακώσεων την έκτοπο οστεοποίηση. Η οποία είναι απόρροια πολλών αναπηριών μετά από κακώσεις και αναστέλει την λειτουργική αποκατάσταση των ασθενών.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι κακώσεις του εγκεφάλου αποτελούν ένα πολύ μεγάλο και δύσκολο κεφάλαιο για όσους ασχολούνται με την νευροαποκατάσταση. Η αλλαγή της ζωής των ασθενών αυτών καθώς και των οικογενειών τους είναι αναμφίβολα μεγάλη. Ενώ έχουν ειπώθει πολλά για την αντιμετώπιση και νευρολογική αποκατάσταση των κρανιοεγκεφαλικών κακώσεων λίγα πράγματα είναι γνωστά γύρω από την παθογένεση της έκτοπου. Η έκτοπος οστεοποίηση είναι πολλές φορές αιτία

αναπηριών και αναστολής της λειτουργικής εξέλιξης σε ασθενείς που υπό αλλών συνθηκών θα είχαν διαφορετική συνέχεια.

Η εργασία αυτή πραγματεύεται την σχέση του σχηματισμού του έκτοπο οστού και των κακώσεων του εγκεφάλου καθώς και την θεραπευτική της προσέγγιση.

Αναλυτικότερα στο πρώτο κεφάλαιο περιγράφονται ο ορισμός, η παθογέννεση, τα είδη των κακώσεων, στατιστικά και επιδημιολογικά στοιχεία καθώς και ο μηχανισμός πρόκλησης των κακώσεων. Στη συνέχεια γίνεται αναφορά στις κλίμακες ταξινόμησης οι οποίες καθορίζουν κατά μεγάλο βαθμό την εξέλιξη των ασθενών και την πιθανή εμφάνιση έκτοπου οστού καθώς η εμφάνιση της δεν εξαρτάται από ότι φαίνεται κατά πολύ από το είδος των κακώσεων αλλά από την βαρύτητα της κάκωσης και τους γεγονότα που συμβαίνουν σε αυτή.

Στο δεύτερο μέρος περιγράφονται αναλυτικά ο ορισμός, η ταξινόμηση, η συχνότητα εμφάνισης της έκτοπης οστεοποίησης στους γενικούς πληθυσμούς των ασθενών. Και ειδικότερα στη συνέχεια αναλύονται εκτενέστερα η σχέση του έκτοπου οστού με την κάκωση του εγκεφάλου, η περιοχή ανάπτυξης, οι παράγοντες ενεργοποίησης, η σχέση της με την τραυματική Ε.Ο, η διάγνωση της καθώς και η θεραπευτική της προσέγγιση.

Ακόμη γίνεται αναφορά σε άρθρα για την σχέση της αυξημένης οστεογέννεσης σε κρανιοεγκεφαλικούς ασθενείς, κατά που θεωρώ ότι ανοίγει μία σειρά συζητήσεων και ερευνών για τις αλλαγές που πραγματοποιούνται στον ανθρώπινο εγκέφαλο μετά από ένα τραύμα.

Το τρίτο και τελευταίο κεφάλαιο περιέχει το φυσικοθεραπευτικό πλάνο για την αντιμετώπιση αυτών των ασθενών δίνοντας μεν προτεραιότητα στην αποκατάσταση της Ε.Ο αλλά αντιμετωπίζοντας τους ασθενείς ως νευρολογικούς. Περιγράφονται οι γενικές αρχές της θεραπευτικής προσέγγισης και αξιολόγησης.

Στο ειδικό μέρος αναλύονται τα στάδια της θεραπείας παραθέτοντας το στάδιο της πρόληψης και το μακροχρόνιο στάδιο και γίνεται αναφορά στις θεραπευτικές αρχές μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την αποκατάσταση των ασθενών.

Τελειώνοντας θέλω να πιστευώ ότι η εργασία αυτή περιέχει εμπειριστατωμένα τις γνώσεις που έχω αποκομίσει μέχρι σήμερα και τα βιβλιογραφικά στοιχεία που βρίσκονται στα χέρια μου.

ΚΡΑΝΙΟΕΓΚΕΦΑΛΙΚΕΣ ΚΑΚΩΣΕΙΣ

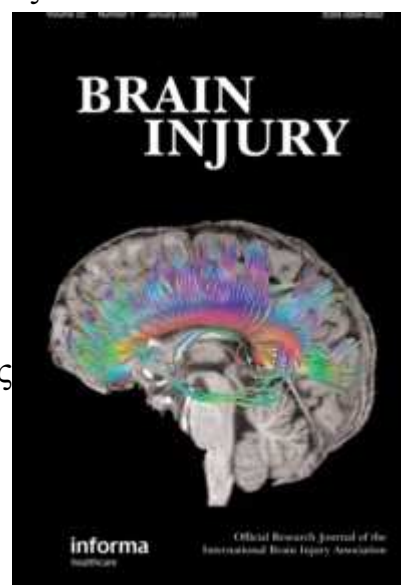
ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις αποτελούν σημαντικό αίτιο αναπηρίας και θανάτου. Στις δυτικές χώρες, οι κακώσεις αποτελούν την πιο συχνή αιτία θανάτου σε άτομα ηλικίας κάτω των 45 ετών. Οι μισοί από αυτούς τους ασθενείς πεθαίνουν λόγω ΚΕΚ. Η συνολική θνησιμότητα ανέρχεται σε 20-30 περιπτώσεις ανά 100.000 πληθυσμού κατ' έτος. Όσοι επιζήσουν συχνά εμφανίζουν αναπηρία, με επίπτωση αναπηρίας στους επιζήσαντες ως και 400 περιπτώσεις ανά 100.000 πληθυσμού.

Τα αίτια των ΚΕΚ είναι πτώσεις, εγκληματικές ενέργειες και οδικά τροχαία ατυχήματα. Η σχετική συχνότητα ποικίλει από χώρα σε χώρα και ανάλογα με την ηλικία. Περίπου το ένα τέταρτο των ΚΕΚ, σε όλες τις ηλικιακές ομάδες, οφείλεται σε τροχαία ατυχήματα. Στα άτομα ηλικίας κάτω των 15 και άνω των 65 ετών, οι πτώσεις αποτελούν το πιο συχνό αίτιο. Στα άτομα ηλικίας μεταξύ 15 και 65 ετών είναι οι εγκληματικές ενέργειες.

ΟΡΙΣΜΟΣ ΚΕΚ

Ως τραυματική ΚΕΚ ορίζεται η προσβολή του εγκεφάλου η οποία προκαλείται από μία εξωτερική φυσική δύναμη και μπορεί να προξενήσει μία μείωση ή μία αλλαγή στο επίπεδο της συνείδησης, η οποία επακόλουθος μπορεί να καταλήξει σε διαταραχή των γνωστικών ικανοτήτων ή της λειτουργικότητας



του ατόμου.

Επίσης είναι δυνατόν να παρατηρηθεί διαταραχή στη συμπεριφορά και στο συναισθηματικό κόσμο του αρρώστου. Όλα αυτά τα συμπτώματα ενδέχεται να είναι προσωρινά ή μόνιμα και να προκαλέσουν μερική ή ολική λειτουργική ανικανότητα ή ακόμη και ψυχολογική προσαρμοστικότητα.

ΠΑΘΟΓΕΝΕΙΑ

Η ακριβής γνώση του μηχανισμού κάκωσης, επιτρέπει την καλύτερη διάγνωση της μορφής και της φύσης της συγκεκριμένης κάκωσης και των πιθανών επιπτώσεων της. Τα σύγχρονα νευρολογικά επιστημονικά δεδομένα καταλήγουν στο συμπέρασμα, ότι κατά την διάρκεια ενός απλού κρανιοεγκεφαλικού τραυματισμού, το κρανίο θεωρούμενο σαν μία σφαίρα κινούμενη γύρω από τον άξονα της (δη λ την Α.Μ.Σ.Σ.) υφίσταται μία τοπική παραμόρφωση, την οποία συνοδεύει μία κίνηση επιτάχυνσης, αποτέλεσμα της οποίας είναι η δημιουργία κυμάτων πίεσης μέσα στην κρανιακή κοιλότητα.

Η μεγαλύτερη πίεση βρίσκεται στο σημείο επαφής και η μικρότερη στο διαμετρικά αντίθετο. Οι προκαλούμενες μηχανικές βλάβες εμφανίζονται με μορφή συμπίεσης και περιστροφής του εγκεφάλου γύρω από τον άξονα του ή ακόμη με μορφή θλάσης αυτού ύστερα από βίαιη επαφή με την έσω επιφάνεια του κρανίου με το δρέπανο του εγκεφάλου ή με το σκηνίδιο της παρεγκεφαλίδας. Επίσης μπορεί να προκληθεί είτε απευθείας είτε από αντήχηση παραμόρφωση της αυχενικής περιοχής και κυκλοφορικές ανωμαλίες του συστήματος των σπονδυλικών αρτηριών και της βασικής αρτηρίας, η οποίες προκαλούν τοπική ισχαιμία, η οποία και πρέπει να προστεθεί στις προαναφερθείσες μηχανικές βλάβες.

Τα δημιουργούμενα κύματα πίεσης δεν επιδρούν συγχρόνως και με την ίδια ένταση στα διάφορα τμήματα του μεσεγκεφάλου από αυτά συγκεντρώνεται στο τμήμα του σκηνιδίου γιατί τα κύματα της πίεσης δεν μπορούν να επεκταθούν προς τα κάτω λόγω της μορφολογίας του νωτιαίου μυελού, ο οποίος συγκρατείται σταθερά τόσο από τις νωτιαίες ρίζες όσο και από διάφορες συνδέσμους. Γι'αυτό η μεγαλύτερη μηχανική ενέργεια απορροφάται μέσα στο εγκεφαλικό στέλεχος. Εάν ο τραυματισμός του κρανίου εξετασθεί με αυτό τον τρόπο, ο οποίος, επονομάζεται απλός, διαπιστώνεται ότι εξαρτάται από δυνάμεις οι οποίες επιδρούν κατά φάσεις και αθροίζουν τις ενέργειες τους σύμφωνα με την διεύθυνση και την δύναμη των κυμάτων πίεσης διαπίστωση της φοράς των κυμάτων πίεσης είναι δυνατόν να εντοπίσει με σημαντικές πιθανότητες επιτυχίας τη θέση και την βαρύτητα της εσωτερικής κάκωσης.

Ως πρώτο συμπέρασμα του παραπάνω μηχανισμού των εγκεφαλικών κακώσεων και της διαδρομής του, μπορεί να θεωρηθεί ότι στις κακώσεις αυτές περιλαμβάνονται εκτός από τα γνωστά τραύματα των μαλακών μορίων του κρανίου τα κατάγματα του θόλου της βάσης του και οι κρανιοπροσωπικές κακώσεις με τις

οφθαλμολογικές -ωτορινολαρυγγικές και γναθοπροσωπικές συνέπειες τους, αλλά επιπλέον και κακώσεις οι οποίες δεν είναι εμφανείς και προέρχονται :

1. Από την καταστροφή της επιπολής εγκεφαλικής ουσίας
2. Από την καταστροφή της φαίας εγκεφαλικής ουσίας, η οποία βρίσκεται στο βάθος του κροταφικού λοβού και
3. Από βλάβη του εγκεφαλικού στελέχους.

Η καταστροφή της επιπολής ουσίας εκδηλώνεται ανάλογα με την εντόπιση ή την έκταση αυτής με νευρολογικά ευρήματα πχ ημιπάρεση , διαταραχές του λόγου, του οπτικού πεδίου ή και με σημεία εγκεφαλικού οιδήματος .

β. Η καταστροφή της φαίας εγκεφαλικής ουσίας, η οποία βρίσκεται στο βάθος του κροταφικού λοβού ή του δρεπανοειδούς συστήματος εκδηλώνεται με κλινικά σημεία διαταραχής της μνήμης (αμνησία, διαλείψεις).

γ. Για τέλος οι κακώσεις του εγκεφαλικού στελέχους απολήγουν στην απώλεια της συνείδησης.

Κατά την γνώμη ορισμένων από τους σύγχρονους συγγραφείς, η οποία επιβεβαιώνεται και από τον παραπάνω μηχανισμό, η εγκεφαλική θλάση και η εγκεφαλική διάσειση, δεν είναι αυτόνομες κλινικές εικόνες, ούτε όροι αυτοτελείς και αντίθετοι κατά διαφορετική διάγνωση, αλλά πιθανές κλινικές συνέπειες οιαδήποτε κρανιοεγκεφαλικού τραυματισμού.

Άλλη σημαντική κατάκτηση της σημερινής επιστήμης, η οποία ανάγεται στον τομέα της βασικής έρευνας και σχετίζεται με το θέμα μας, είναι η διαπίστωση ότι οι μηχανικές βλάβες του εγκεφαλικού στελέχους συνεπάγονται μεταβολικές διαταραχές στο επίπεδο των κυττάρων .Συγκεκριμένα οι παραπάνω μηχανικές βλάβες μπορούν να έχουν ως επακόλουθα :1.αλλαγή της διαβατότητας της μεμβράνης των κυττάρων, και 2.διαταραχή της σύνθεσης των πρωτεϊνών.

Η συχνότητα των κρανιοεγκεφαλικών κακώσεων αυξάνει συνεχώς, κυρίως ως επακόλουθο των τροχαίων ατυχημάτων. Στις βιομηχανικές χώρες ανέρχεται σε 8000 περιπτώσεις τον χρόνο ανά εκατομμύριο κατοίκων από τις οποίες οι μισές εισάγονται σε νοσοκομειακές μονάδες. Περίπου 2,5-5% θα χρειαστούν θεραπεία σε ειδικά κέντρα αποκατάστασης

ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΠΡΟΚΛΗΣΗΣ ΤΗΣ ΚΑΚΩΣΗΣ

Υπάρχουν δύο μηχανισμοί υπεύθυνοι για τη πρόκληση κάκωσης Στο παρέγχυμα του εγκεφάλου, αναλόγως του τρόπου με τον οποίο δρουν πάνω στο κρανίο τη στιγμή της πλήξης.

1. Δυνάμεις που αναπτύσσονται μετά τη πρόσκρουση της κεφαλής σε μια σταθερή επιφάνεια, προκαλώντας εστιακές, ορατές κακώσεις (αιματώματα) συνοδευόμενες με γενικότερες βλάβες, όπως κατάγματα του σπλαχνικού κρανίου ή σημάδια πίεσης στο εγκεφαλικό στέλεχος από ανάπτυξη ενδοεγκεφαλικού οιδήματος.

2. Δυνάμεις αναπτυσσόμενες από τη γραμμική και κυρίως τη γωνιακή επιτάχυνση ή επιβράδυνση του κρανίου οι οποίες προκαλούν διάχυτες εγκεφαλικές κακώσεις (εγκεφαλική διάσειση), συνήθως μη ορατές με γυμνό οφθαλμό.

Οι κακώσεις που προξενούνται μ' αυτό τον μηχανισμός οφείλονται στο ότι το κρανίο προπορεύεται πάντα του εγκεφάλου. Έτσι σε περίπτωση που το κρανίο σταματήσει απότομα λόγω συγκράτησης του από τη σπονδυλική στήλη τότε ο εγκέφαλος θα εξακολουθήσει να κινείται, προσκρούοντας στην εσωτερική επιφάνεια του κρανίου ή στις ανώμαλες επιφάνειες της σκληρής μήνιγγας, προκαλώντας έτσι βλάβη στο αντίθετο της πλήξεως (κάκωση εξ' αντιτυπίας).

Φαίνεται λοιπόν ότι δυνάμεις επιτάχυνσης, επιβράδυνσης και στροφής δρουν στο κρανίο τη στιγμή της πρόσκρουσης Καταλήγοντας σε προσωρινή παραμόρφωση του. Έτσι η εγκεφαλική κάκωση είναι το αποτέλεσμα της συμπίεσης ή της διάτασης ή ακόμη της διατομής του εγκεφαλικού νευρικού ιστού. Πολλές φορές υπάρχει συνδυασμός όλων των παραπάνω μηχανισμών.

ΤΥΠΟΙ ΚΡΑΝΙΟΕΓΚΕΦΑΛΙΚΩΝ ΚΑΚΩΣΕΩΝ

ΠΡΩΤΟΓΕΝΕΙΣ ΚΑΚΩΣΕΙΣ

Στις πρωτογενείς κακώσεις διακρίνουμε τρεις υποκατηγορίες κακώσεων οι οποίες διαφέρουν μεταξύ τους ως προς τη φύση, τη διεύθυνση και το εύρος των δυνάμεων που εφαρμόζονται στο κρανίο, τον εγκέφαλο και το ανθρώπινο σώμα τη στιγμή της πρόσκρουσης ή της διαδοχικής επιτάχυνσης ή επιβράδυνσης της κεφαλής.

A. ΤΟΠΙΚΕΣ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΕΣ ΚΑΚΩΣΕΙΣ

ΟΙ τοπικές κακώσεις του εγκεφάλου εντοπίζονται στο ίδιο σημείο στο οποίο κτυπήθηκε το κρανίο. Η κάκωση μπορεί να πάρει τη μορφή του μωλωπισμού της διατομής ή ακόμη και των δύο. Μπορεί να είναι επιφανειακή ή να εκτείνεται βαθιά μέσα στον εγκέφαλο. Μπορεί να είναι ήπια συνοδευόμενη με μικρή αιμορραγία ή και πολύ σοβαρή με εκτεταμένη εγκεφαλική νέκρωση, αιμάτωμα και περιβάλλουσες περιοχές από εγκεφαλικό οίδημα. Πολύ νωρίς οι τοπικές κακώσεις δίνουν εύλογα νευρολογικά σημεία, τα οποία έχουν άμεση σχέση με τη περιοχή του εγκεφάλου που επλήγησαν. Όταν το εγκεφαλικό οίδημα εξελιχθεί ως ενός σημείου που αρχίζει η πρόπτωση των οργάνων, τότε αρχίζουν να εμφανίζονται εντονότερα νευρολογικά συμπτώματα, όπως η οφθαλμοκινητή ή απαγωγή νευρική παράλυση και η μονόπλευρη αδυναμία του άνω και κάτω άκρου που αντιστοιχούν ομόπλευρα στο

οιδηματώδες εγκεφαλικό ημισφαίριο.

Στις τοπικές κακώσεις ανήκουν 1.τα τραύματα και οι θλάσεις του τριχωτού της κεφαλής όπως και 2.Τα κατάγματα

1. Οι θλάσεις του τριχωτού της κεφαλής εμφανίζονται σε μεγαλύτερο ποσοστό απ' ότι τα κατάγματα του κρανίου των απόκων που εισάγονται το νοσοκομείο. Η άριστη θεραπεία της θλάσης του τριχωτού μετά από χειρουργικό καθαρισμό και συρραφή δείχνει πόσο πλούσια αιμάτωση διαθέτει το δέρμα της κεφαλής. Παρ' όλα αυτά όμως κάποιες φορές από την υπερβολική αιμορραγία της θλάσης, τα άτομα αυτά πέφτουν σε κωμα. Ο κίνδυνος είναι μεγαλύτερος στα παιδιά και στις μεγάλες ηλικίες με εκτεταμένες δερματικές κακώσεις.

2. Τα κατάγματα του κρανίου εντοπίζονται στο θόλο ή στη βάση του. Αναλόγως με τη μορφολογία τους διακρίνονται σε :

3. απλά ρωγμώδη χωρίς θλάση του δέρματος της κεφαλής.

4. σύνθετα κατάγματα με συνοδό θλάση του τριχωτού της κεφαλής

5. πιο εκτεταμένα συντριπτικά όπου το οστό του κρανίου σπάζει και

πολλά σημεία και συθλιπτικά κατάγματα με μεγάλα προβλήματα όταν το σπασμένο οστό παρεκτοπίζεται μέσα στον εγκέφαλο.

Μια δεύτερη κατηγοριοποίηση των καταγμάτων είναι με βάση ο πάχος του φλοιού που ρηγνύεται και διακρίνεται σε

- ατελή όταν ρηγνύεται η μία κάψα και
- τέλεια όταν ρηγνύεται αμφοτερόπλευρα και οι δύο κάψες.

Μια τρίτη ταξινόμηση των καταγμάτων γίνεται αναλόγως αν διακόπτεται ή όχι η συνέχεια του τριχωτού οπότε διακρίνονται σε

- απλά ή κλειστά
- επιλεγμένα ή ανοιχτά

Το κάταγμα του κρανίου από μόνο του είναι ελάχιστης σημασίας. το σημείο του κατάγματος πολλές φορές έχουμε θλάση ή αιμορραγίες στον εγκέφαλο και στις μήνιγγες. Ο κίνδυνος κρύβεται όταν οι δομές κάτω από το κρανίο(μήνιγγες,αγγεία,εγκέφαλος) χτυπηθούν. Γι αυτό έχει μεγάλη" σημασία να γνωρίζουμε την ακριβή θέση του κατάγματος.

Ένα μετωπιαίο κάταγμα διαπερνά τη μετωπιαία κοιλότητα και σπάζει τη σκληρή μήνιγγα. Έτσι επιτρέπεται η επικοινωνία ανάμεσα στη μύτη και το εσωτερικό του κρανίου προκαλώντας έξοδο του εγκεφαλονωτιαίου υγρού από την μύτη την ονομαζόμενη ρινόρροια. Κατάγματα του οστικού συμπλέγματος λιθοειδούς-μαστοειδούς με αντίστοιχη ρήξη των μηνίγγων και του τύμπανου προκαλεί ωτόρροια. Στην περίπτωση που η τυμπανική μεμβράνη μείνει άθικτη το ΕΝΥ κατευθύνεται διαμέσου της ευσταχιανής σάλπιγγας στη ρινική ή φαρυγγική κοιλότητα μ' αποτέλεσα τη ρινόρροια ή κατάποση του.

Β.ΕΣΤΙΑΚΕΣ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΕΣ ΚΑΚΩΣΕΙΣ

Οι εστιακές κακώσεις οφείλονται σ εντοπισμένα μηχανικά αίτια που

προκαλούν τοπική αιμορραγία ή ισχαιμία. Αρχικά παρατηρείται μια αύξηση της ενδοεγκεφαλικής πίεσης με αποτέλεσμα να αυξάνει η πίεση που ασκείται στο στέλεχος του εγκεφάλου προξενώντας αιμορραγία. Ως επακόλουθο τα ζωτικά κέντρα της αναπνοής και της καρδιακής λειτουργίας υφίστανται μη αναστρέψιμες βλάβες.

Στις εστιακές κακώσεις ανήκουν όλα τα ενδοκρανιακά αιματώματα τα οποία τα διακρίνουμε σε :1.ενδοεγκεφαλικά αιματώματα και ενδοπαρεγχυματικές βλάβες και αιματώματα των μηνίγγων όπως 2.το επισκληρίδιο αιματώματα 3.το επισκληρίδιο αιματώματα 4. τη τραυματική υπαραχνοειδή αιμορραγία.

Φαίνεται λοιπόν ότι τα ενδοκρανιακά αιματώματα διαιρούνται σε ενδοεγκεφαλικά, εξωσκληρίδια) υποσκληρίδια και υπαραχνοειδή. Ανάλογα με τη χρονική περίοδο που εμφανίζονται τα συμπτώματα, τα αιματώματα διακρίνονται σε οξέα, υπ οξέα και χρόνια. Συνήθως συνοδεύουν τα κατάγματα σε ποσοστό 80% βρισκόμενα τις πιο πολλές φορές σύστοιχα προς το κάταγμα και η εμφανιζόμενη ημιπληγία εκδηλώνεται συνήθως στο αντίθετο ημιμόριο του σώματος.

1.ΕΝΔΟΕΓΚΕΦΑΛΙΚΑ ΑΙΜΑΤΩΜΑΤΑ – ΠΑΡΕΓΧΥΜΑΤΙΚΕΣ ΒΛΑΒΕΣ

Οι παρεγχυματικές βλάβες (θλάσεις) οι οποίες εμφανίζονται στο CT σαν οιδηματικές αιμορραγικές περιοχές κυρίως στο μέτωπο και στο κρόταφο όπως και τα ενδοεγκεφαλικά αιματώματα, οφείλονται σε συνδυασμό δυνάμεων πρόσκρουσης και απώθησης, όταν η κεφαλή κτυπάει σε μια σταθερή επιφάνεια ενώ το άτομο κινείται.

Η εικόνα ενός ατόμου που έχει υποστεί ενδοεγκεφαλική αιμορραγία εξαρτάται από το μέγεθος και τη θέση του αιματώματος, το επίπεδο συνείδησης και το χρόνο ανάπτυξης του. Όσο περισσότερο καθυστερήσει να αναπτυχθεί το αιμάτωμα, τόσο πιο έντονα θα είναι τα νευρολογικά σημεία που θα εμφανίσει. Συνήθως ένα κροταφικό αιμάτωμα αναπτύσσεται το δεύτερο 24ωρο μετά τη κάκωση, με εμφανή χειροτέρευση του επιπέδου συνείδησης, αδυναμία στην αντίθετη πλευρά και ανισοκορία. Τα συμπτώματα , ενός αιματώματος στη μετωπιαία περιοχή είναι πιο ήπια. Γενικά το άτομο που έχει υποστεί κάκωση αυτού του τύπου δεν εμφανίζει εντοπισμένη νευρική βλάβη, αλλά ταλαιπωρείται

α.ΕΠΙΣΚΛΗΡΙΔΙΟ ΑΙΜΑΤΩΜΑ

Το επισκληρίδιο αιμάτωμα το οποίο συναντάται σε ποσοστό 19% των ΚΕΚ οφείλεται σε κάκωση του στελέχους ή ρήξη της μέσης μηνιγγικής αρτηρίας όπως και άλλων μηνιγγικών αγγείων στη πληθώρα των ΚΕΚ μετά από πλήξη της κεφαλής ή κάταγμα του μετωπιαίου, κροταφικού και ινιακού οστού. Επειδή η αιμορραγία είναι αρτηριακή είναι πολύ δύσκολο να επιτευχθεί αιμόσταση.

Συνήθως η επισκληρίδια αιμορραγία εντοπίζεται στους μετωπιαίους λοβούς

από ρήξη του πρόσθιου κλάδου της μέσης μηνιγγικής αρτηρίας ή στον οπίσθιο κρανιακό βόθρο μετά από συνοδό συνήθως κάταγμα του ινιακού οστού.

β. ΥΠΟΣΚΛΗΡΙΔΙΟ ΑΙΜΑΤΩΜΑ

Τα υποσκληρίδια αιματώματα διακρίνονται σε οξέα, υπ οξέα και χρόνια

Α. ΟΞΥ ΥΠΟΣΚΛΗΡΙΔΙΟ ΑΙΜΑΤΩΜΑ

Είναι το αιμάτωμα που εκδηλώνεται σε ποσοστό 50% όλων των ενδοκρανιακών αιματωμάτων και αναπτύσσεται τις πρώτες 24 ώρες.

Οφείλεται σε τραυματική φλεβική αιμορραγία στον υποσκληρίδιο χώρο. Η ρήξη γίνεται στο σημείο όπου οι επιπολής εγκεφαλικές φλέβες διασχίζουν τον υποσκληρίδιο χώρο για να μούνε σ' ένα από τους φλεβικούς κόλπους. Συνήθως συνυπάρχει θλάση και αιμορραγικό της υποκείμενης εγκεφαλικής ουσίας.

Β. ΥΠΟΞΥ ΥΠΟΣΚΛΗΡΙΔΙΟ ΑΙΜΑΤΩΜΑ

Το υπ οξύ υποσκληρίδιο αιμάτωμα αναπτύσσεται 7-10 μέρες μετά τη κάκωση. Τα συμπτώματα ομοιάζουν με του οξέος υποσκληριδίου αιματώματος, είναι όμως ηπιότερα και η θνητότητα χαμηλότερη.

Γ. ΧΡΟΝΙΟ ΥΠΟΣΚΛΗΡΙΔΙΟ ΑΙΜΑΤΩΜΑ

Χρόνιο υποσκληρίδιο θεωρείται το αιμάτωμα που εμφανίζεται τέσσερις εβδομάδες μετά τη κάκωση, συνήθως σε άνδρες ηλικιωμένους όπου προϋπάρχει ατροφία του εγκεφάλου και αύξηση του υποσκληριδίου χώρου και οι οποίοι υπέστησαν μια ελαφριά κάκωση που ξεχάστηκε.

Αυτού του είδους τα αιματώματα δημιουργούνται από τραυματισμό των γεφυρικών φλεβών και άθροιση του αίματος υπό την σκληρά μήνιγγα.

Δ. ΤΡΑΥΜΑΤΙΚΗ ΥΠΑΡΑΧΝΟΕΙΔΗΣ ΑΙΜΟΡΡΑΓΙΑ

Είναι αποτέλεσμα της ρήξης των αγγείων που βρίσκονται ανάμεσα στην αραχνοειδή και τη χοριοειδή μήνιγγα, προξενώντας αιμορραγία στον υπααραχνοειδή χώρο. Αυτό δεν είναι κάτι ασυνήθιστο για τις ΚΕΚ.

Γ. ΔΙΑΧΥΤΕΣ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΕΣ ΚΑΚΩΣΕΙΣ

Οι διάχυτες εγκεφαλικές κακώσεις είναι το αποτελεσμα της γραμμικής και γωνιακής επιτάχυνσης και επιβράδυνση; του κρανίου και χαρακτηρίζονται από μια εκτεταμένη εγκεφαλική δυσλειτουργία. Η μηχανική βλάβη συνιστάται σε μια διάχυτη αξονική κάκωση που προξενείτε όταν σχίστηκες δυνάμεις που εφαρμόζονται στα διαφορετικά τμήματα του εγκεφάλου, ιδιαίτερα στο σκηνίδιο της παρεγκεφαλίδας όπου υπάρχει διαφορετική ιστολογική σύσταση, προξενώντας παραμόρφωση, διάταση ή ακόμη και διάτμηση των παραξόνιων της λευκής ουσίας, των εγκεφαλικών ημισφαιρίων και του στελέχους του εγκεφάλου. Η κάκωση μάλιστα που προξενείτε από επιτάχυνση ή επιβράδυνση στο οβελιαίο επίπεδο προκαλεί μεγαλύτερη καταστροφή λόγω της οστικής διαμόρφωσης του κρανίου.

Η ελαφριού βαθμού διάχυτες κακώσεις προκαλούν προσωρινή διαταραχή στην εγκεφαλική λειτουργία, όταν μάλιστα οι δευτερογενείς επιπλοκές βρίσκονται υπό έλεγχο, η αποκατάσταση είναι χωρίς να μείνουν νευρολογικά υπολείμματα.

Στις βαρύτερες μορφές, οι βλάβες των νευραξόνων της λευκής ουσίας είναι μη αναστρέψιμες και η εγκεφαλική δυσλειτουργία συνδέεται με διάχυτο εγκεφαλικό οίδημα λόγω της αυξημένης ενδοκρανιακής πίεσης. Στην περίπτωση αυτή η πρόγνωση για αποκατάσταση είναι φτωχή.

Στις διάχυτες εγκεφαλικές κακώσεις ανήκουν:

Η εγκεφαλική διάσειση που χαρακτηρίζεται από αναστρέψιμη νευρική διαταραχή, χωρίς ανατομικές βλάβες της εγκεφαλικής ουσίας, αλλά με πρόσκαιρη απώλεια της συνείδησης.

Η διάχυτη νευροαξονική κάκωση (θλάση εγκεφαλική) που χαρακτηρίζεται από διαφορετικής έκτασης ανατομική βλάβη των νευραξόνων της λευκής ουσίας, με απώλεια της συνείδησης και σύννοδες ψυχικές και νευρικές διαταραχές.

Τα διαμπερή τραύματα του εγκεφάλου που προξενούνται από αντικείμενα που διαπερνούν το κρανίο με υψηλή ή χαμηλή ταχύτητα.

Οι τραυματικές κακώσεις των περικρανιακών αγγείων.

1.ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗ ΔΙΑΣΕΙΣΗ

Η εγκεφαλική διάσειση αναλόγως με τη σοβαρότητά της διακρίνεται σε ελαφριά, κλασσική και βαρύτατη. Η διαφορά ανάμεσα στην ελαφριά και στη κλασσική διάσειση συνίσταται στ' ότι στη δεύτερη δεν εμφανίζεται μόνο σύγχυση αλλά επέρχεται και μικρής διάρκειας απώλεια της συνείδησης, με αμνησία για το τραυματικό γεγονός πριν ή μετά τη κάκωση τη λεγόμενη παλίνδρομη ή μετατραυματική αμνησία. Στις βαρύτατες μορφές το άτομο μπορεί να πέσει σε παραλυτικό κόμα με συνοδό διαταραχή της καρδιοπνευμονικής λειτουργίας και άμεση ανάγκη εφαρμογής καρδιοπνευμονικής αναζωογόνησης.

Η διάσειση συμβαίνει σαν αποτέλεσμα πρόσκρουσης του κρανίου και της μετακίνησης του εγκεφάλου χωρίς κάποια εμφανή ανατομική βλάβη κεφαλική δυσλειτουργία στην εγκεφαλική διάσειση αναφέρεται στις φλουικές λειτουργίες

(μνήμη) και στις συνδέσεις του φλοιού με το εγκεφαλικό στέλεχος. Σπάνια συναντάμε στις διασεισεις αλλοιώσεις των νευρώνων και τοπικές αιμορραγίες. Μονό στις βαρύτερες περιπτώσεις εμφανίζεται διάταση του κοιλιακού συστήματος του εγκεφάλου και εγκεφαλική ατροφία.

2.ΔΙΑΧΥΤΗ ΝΕΥΡΟΑΞΟΝΙΚΗ ΚΑΚΩΣΗ - (ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗ ΘΛΑΣΗ)

Η εγκεφαλική θλάση η οποία είναι αποτέλεσα βαρείας πλήξης αποτελεί τη βαρύτερη μορφή διάχυτης εγκεφαλικής κάκωσης που χαρακτηρίζεται από ανατομικές βλάβες των νευραξόνων της λευκής ουσίας και απώλεια της συνείδησης για ώρες ή μέρες. Η διάρκεια της απώλειας της συνείδησης ή του κόματος αποτελεί κριτήριο για τη βαρύτητα της εγκεφαλικής δυσλειτουργίας.

Οι ελαφριές κορφές διάχυτης νευραξονικής κάκωσης χαρακτηρίζονται από ρήξη ή απόσπαση ορισμένων μόνο ινών και των δυο ημισφαιρίων. Στις βαρύτερες μορφές η κάκωση εμφανίζεται στη λευκή ουσία του εγκεφάλου και συνίσταται σε απόσπαση ή διάτμηση των νευραξόνων των νευρικών κυττάρων των δύο ημισφαιρίων, του διαμέσου εγκέφαλου και του εγκεφαλικού στελέχους.

3.ΔΙΑΜΠΕΡΗ ΤΡΑΥΜΑΤΑ ΤΟΥ ΕΓΚΕΦΑΛΟΥ

Προκαλούνται από αντικείμενα τα οποία διαπερνούν το κρανίο με υψηλή ή χαμηλή ταχύτητα. Συνήθως επέρχονται από πυροβόλο όπλο με συνέπεια την καταστροφή εγκεφαλικής ουσίας και συχνά, την ανάπτυξη αιματώματος και εγκεφαλικού οιδήματος. Η ακριβής εντόπιση, η οδός προσπέλασης του αντικειμένου, το βάθος της διαπερατότητα, και οι επακόλουθες δευτερογενείς επιπλοκές καθορίζουν τη σοβαρότητα της εγκεφαλικής κάκωσης. Μεταξύ άλλων επιπλοκών είναι και η ενδοκρανιακή διαπύση, ιδιαίτερα σε τρώση παραρρινικών κοιλοτήτων.

4.ΤΡΑΥΜΑΤΙΚΕΣ ΚΑΚΩΣΕΙΣ ΠΕΡΙΚΡΑΝΙΑΚΩΝ ΑΓΓΕΙΩΝ

Πυροβολισμοί όπλων, κτυπήματα στο λαιμό κακώσεις του προσώπου ή σπονδυλική υπερέκταση μπορεί να προξενήσουν κάκωση στην έσω καρωτιδική αρτηρία. Η σπονδυλική αρτηρία μπορεί να τραυματιστεί κατά τη διάρκεια σπονδυλικών χειρισμών, σπονδυλικής τάσης ή ξαφνικής υπερέκταση ή στροφής του λαιμού. Ανεπάρκεια ή απόφραξη μπορεί να προξενηθούν σ' αυτές τις περιπτώσεις. Οι επιπλοκές από οποιαδήποτε απ' αυτές τις κακώσεις ποικίλλουν, αλλά μπορεί να περιλαμβάνουν νευρική απώλεια, αξονικές κακώσεις, διάχυτη εγκεφαλική ατροφία,

υδροκεφαλία και μη φυσιολογική νευρολογική δραστηριότητα.

ΔΕΥΤΕΡΟΓΕΝΕΙΣ ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΤΩΝ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΩΝ ΚΑΚΩΣΕΩΝ

Οι δευτερογενείς επιπλοκές μετά από μια εγκεφαλική κάκωση, είναι δυνατόν ως ένα βαθμό να αποφευχθούν και να θεραπευτούν. Μπορεί να οφείλονται σε εξωκρανιακούς ή ενδοκρανιακούς παράγοντες. Πρόσφατες έρευνες που έγιναν σε 100 άτομα που υπέστησαν σοβαρή μέτρια και ήπια εγκεφαλική κάκωση συνοδευόμενη και από άλλες κακώσεις, έδειξαν ότι ένα ποσοστό 92% εμφάνισε ένα ή περισσότερους τύπους ενδοκρανιακών προσβολών, οι οποίες εμφανιστήριον σε πέντε λεπτά μετά τη κάκωση, ενώ ο ασθενής βρισκόταν κάτω από τον έλεγχο ειδικευμένου προσωπικού στη ΜΕΘ

Οι δευτερογενείς λοιπόν εγκεφαλικές προσβολές μπορούν να ταξινομηθούν σε δύο κατηγορίες α) τις **εξωκρανιακές** και β) τις **ενδοκρανιακές**.

α. ΠΡΟΣΒΟΛΕΣ

Οι δευτερογενείς εξωκρανιακές προσβολές οι οποίες μπορούν να προκαλέσουν επιπρόσθετη βλάβη στον εγκέφαλο, συναντώνται πολύ συχνά στις ΚΕΚ κάθε σοβαρότητας, ιδίως αν η ΚΕΚ συνοδεύεται με πολλαπλούς τραυματισμούς. Γι' αυτό τα άτομα που έχουν υποστεί εγκεφαλική κάκωση μπορεί να εμφανίζουν συμπτώματα όπως χαμηλή αιματική οξυγόνωση, χαμηλή πίεση αίματος, διαταραγμένη ανταλλαγή αερίων στους πνεύμονες, πυρετό, διαταραχές στη πήξη του αίματος και άλλες ασυνήθιστες αλλαγές τις επόμενες ώρες από την εγκεφαλική κάκωση. Οι ενεργειακές ανάγκες του εγκεφάλου είναι πάρα πολύ υψηλές.

Παρ' όλο που ο εγκέφαλος αποτελεί το ένα πενήντακοστό του συνόλου του σώματος η κατανάλωση του σε οξυγόνο ανέρχεται στο ένα έκτο του συνόλου του οξυγόνου που καταναλώνει ολόκληρο το σώμα. Δεν υπάρχει δυνατότητα αποθήκευσης ενεργειακών αποθεμάτων γι' αυτό η παροχή του οξυγόνου και της γλυκόζης στον εγκέφαλο θα πρέπει να είναι άφθονη με συνεχείς ρυθμούς. Διακοπή της ενεργειακής παροχής για δεκαπέντε δεύτερα συνοδεύεται από νευρολογικές διαταραχές και μέσα σε λίγα λεπτά από νευρωτική καταστροφή η οποία είναι μη αναστρέψιμη, αν δεν αντιμετωπιστεί το ενεργειακό έλλειμμα.

Στις συστηματικές, εξωκρανιακές προσβολές ανήκουν

- Υποξαιμία (χαμηλή οξυγόνωση του αίματος)
- Αρτηριακή υπόταση (υψηλή ή χαμηλή πίεση του αίματος)
- Υπερκαπνία η οποία χαρακτηρίζεται από (αύξηση του διοξειδίου του άνθρακα) με επακόλουθη υποβίβαση του επιπέδου συνείδησης λόγω οξέωσης του νευρικού συστήματος.
- Σοβαρή υποκαπνία με πτώση των επιπέδων του CO₂ στις αρτηρίες λόγω αλκάλωσης και ελαττωμένης αιμάτωσης του εγκεφάλου. Το αποτέλεσμα είναι μεταβολές περιφερική και κεντρική νευρική λειτουργία.
- Πυρεξία

- Υπονατρίαζια
- Αναμιά
- Μη φυσιολογική πήξη του αίματος
- Διαταραχή στην ανταλλαγή αερίων.

Η πιο γνωστή μορφή των συστηματικών εγκεφαλικών προσβολών είναι η αρτηριακή υποξαιμία η οποία εμφανίζεται στο ένα τρίτο των σοβαρών ΚΕΚ. εμφανίζεται μετά την άφιξη του πληγέντα στο νοσοκομείο, κατά τη διάρκεια της μετακίνησης του από τη ΜΕΘ σε άλλα τμήματα του νοσοκομείου.

Όταν η PO_2 πέσει περίπου στις 55 mmHg , αρχίζει ο απεκορεσμός του αρτηριακού αίματος, με μια επακόλουθη πτώση του όγκου του O_2 που μεταφέρεται ανά μονάδα όγκου αίματος.

Κάτω από φυσιολογικές συνθήκες ,αυτή η πτώση στο O_2 αντισταθμίζεται από μια αύξηση της διαμέτρου των αγγείων στην κατεστραμμένη περιοχή του εγκεφάλου. Παρόλα αυτά δεν συμβαίνει μια σημαντική αύξηση στην αιματική ροή, ή συμβαίνει σε μικρότερη έκταση, με αποτέλεσμα μια μείωση στη μεταφορά του O_2 στις πιο σοβαρά τραυματισμένες περιοχές του εγκεφάλου.

β. ΕΝΔΟΚΡΑΝΙΑΚΕΣ ΔΕΥΤΕΡΟΓΕΝΕΙΣ ΠΡΟΣΒΟΛΕΣ

Οι ενδοκρανιακές αιτίες, οι οποίες μπορούν να προξενήσουν μια δευτερογενή εγκεφαλική κάκωση περιλαμβάνουν: 1.εγκεφαλικό οίδημα, 2. την αυξημένη ενδοκρανιακή πίεση, 3. τον εγκεφαλικό αγγειοσπασμό,4.διάφορες ενδοκρανιακες μολύνσεις και 5.την υδροκεφαλία

1.ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΟ ΟΙΔΗΜΑ

Το εγκεφαλικό οίδημα το οποίο ορίζεται ως η συσσώρευση μιας μεγάλης ποσότητας υγρού, μέσα στον ενδοκυττάριο ή στον εξωκυττάριο χώρο αποτελεί απειλή για τη ζωή των ατόμων που έχουν υποστεί μια νευρολογική κάκωση.

Το εγκεφαλικό οίδημα το οποίο εντοπίζεται με την αξονική τομογραφία μέσα σε 24 ώρες εμφανίζεται σαν μια περιοχή κατάρρευσης του κοιλιακού συστήματος και απώλεια της εικόνας της τρίτης κοιλιάς όπως και απώλεια ΕΝΥ. Ο σωστός ορισμός του εγκεφαλικού οιδήματος είναι μια αύξηση στον εγκεφαλικό όγκο λόγω αύξησης της σύστασης

Το αγγειογενές εγκεφαλικό οίδημα οφείλεται σε διαρροή ενός υγρού πλουσίου σε πρωτεΐνες διαμέσου των κατεστραμμένων αγγείων από τον εγκεφαλικό μωλωπισμό. Η όλη διαδικασία είναι πιο εμφανής στην περιφέρεια της κάκωσης

Το κυτοτοξικό οίδημα εμφανίζεται σε συνάρτηση με την υποξία και την ισχαιμική εγκεφαλική κάκωση και αρχίζει να αναπτύσσεται όταν μειώνεται η ενεργειακή παροχή στα κύτταρα, με αποτέλεσμα να δυσλειτουργούν και να απορροφάται το νερό από τα κατεστραμμένα κύτταρα. Γι' αυτό το λόγο το

κυτοτοξικό οίδημα είναι ενδοκυττάριο στην εντόπιση σε αντίθεση με το αγγειογενές που είναι εξωκυττάριο και συνήθως εμφανίζεται στη λευκή ουσία, όπου είναι πιο εύκολα να διηθηθεί.

Το **υδροστατικό οίδημα** το οποίο διαφέρει από το αγγειογενές στο ότι είναι φτωχό σε πρωτεΐνες, αναπτύσσεται στη περιοχή στην οποία πρωτίστως ο εγκέφαλος υπέστη κάκωση και στη συνέχεια ακολουθήθηκε χειρουργική αποσυμπίεση συνοδευόμενη από μια γρήγορη αύξηση στην εγκεφαλική διαποτιστική πίεση. Σ' αυτή τη μορφή του οιδήματος η αντίσταση των εγκεφαλικών αγγείων εμφανίζεται διαταραγμένη λειτουργικά.

Τέλος το **υπό-ωσμωτικό οίδημα** μπορεί "να προκληθεί όταν η υπονατρίαμια χειροτερέψει σοβαρά.

Συνήθως το οίδημα ξεκινά σαν αγγειογενές ή σπερμοτοξικό αλλά καθώς εξελίσσεται η διαδικασία, η κάκωση οδηγεί σ' ένα συνδυασμό κυτταρικού οιδήματος και αγγειακής καταστροφής. Η θεραπεία του εγκεφαλικού οιδήματος στοχεύει σε μια μείωση της ενδοκρανιακής πίεσης μειώνοντας τον αγγειακό, τον εγκεφαλονωτιαίο και τον εγκεφαλικό όγκο.

Ο αγγειακός όγκος μπορεί να μειωθεί με τη τεχνική του υπεραερισμού η οποία μειώνει το CO₂ και συνθλίβει τα αγγεία. Ο όγκος του ENY μειώνεται με την τοποθέτηση ενός καθετήρα διακοιλιακής παροχέτευσης ή κατάλληλη φαρμακευτική αγωγή. Τέλος η μείωση του όγκου του εγκεφάλου μπορεί να επιτευχθεί με τη χορήγηση ωσμωτικών συσκευασμένων, στεροειδών ή χειρουργική αφαίρεση του όγκου ή της αιμορραγικής μάζας.

2.Η ΑΥΞΗΜΕΝΗ ΕΝΔΟΚΡΑΝΙΑΚΗ ΠΙΕΣΗ

Η αύξηση της ενδοκρανιακής πίεσης συντελείται στις σοβαρές εγκεφαλικές κακώσεις, και όπως δείχνουν τα συστήματα παρακολούθησης παραμένει υψηλή για μακρό χρονικό διάστημα. Προκαλείται από τη παρουσία οιδήματος στον εγκέφαλο και την αύξηση στον όγκο του αίματος. Η αντιμετώπιση της γίνεται με σωστή φροντίδα από το νοσηλευτικό προσωπικό, αλλαγές θέσεων, φροντίδα για την υγιεινή των καθετήρων και φυσιοθεραπεία. Η αυξημένη ενδοκρανιακή πίεση και ο αυξημένος εγκεφαλικός όγκος αίματος έχουν μια σχέση αμφίδρομη, γιατί όταν αυξηθεί η ενδοκρανιακή πίεση, αυξάνει και ο αιματικός όγκος και το αντίστροφο.

3.ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΟΣ ΑΓΓΕΙΟΣΠΑΣΜΟΣ

Το στένεμα των εγκεφαλικών αρτηριών, συνοδευόμενο από εστιακή και γενικευμένη μείωση στην εγκεφαλική αιματική ροή, είναι μια γνωστή επιπλοκή της υπαραχνοειδούς αιμορραγίας. Παρ' όλο που ο ίδιος ο τραυματισμός είναι η βασική αιτία που προξενεί αιμάτωμα στη υπαραχνοειδή περιοχή, δεν θα πρέπει να λησμονούν οι γιατροί ως πιθανή αιτία την ύπαρξη ενός μετατραυματικού εγκεφαλικού αγγειοσπασμού

4.ΕΝΔΟΚΡΑΝΙΑΚΗ ΜΟΛΥΝΣΗ

Η ενδοκρανιακή μόλυνση είναι μια τραγική επιπλοκή των τραυματικών εγκεφαλικών κακώσεων η οποία θα πρέπει να προλαμβάνεται. Η ανάπτυξη μηνιγγίτιδας σ' ένα κωματώδη ασθενή είναι πολύ δύσκολο να διαγνωσθεί γιατί τα συμπτώματα της ήπιας ανόδου της θερμοκρασίας και της δυσκαμψίας είναι κοινά με την τραυματική υπαραχνοειδή αιμορραγία. Μονο η χειροτέρευση της νευρολογικής κατάστασης του ασθενή μπορεί να είναι ένδειξη για μηνιγγίτιδα, αλλά τη στιγμή που ο ασθενής βρίσκεται σε κωματώδη κατάσταση, όταν γίνει η διάγνωση της μηνιγγίτιδας μπορεί να έχει ήδη φτάσει στο σημείο του θανάτου.

Οι ενδοκρανιακές μολύνσεις προξενούνται μετά από σύνθετα κατάγματα του κρανίου και διαρροή ΕΝΥ. Η μηνιγγίτιδα και το εγκεφαλικό απόστημα που αναπτύσσονται μπορούν να προξενήσουν επιπρόσθετη εγκεφαλική βλάβη λόγω της ανάπτυξης τοπικά οιδήματος και ισχαιμίας. Οι ενδοκρανιακές μολύνσεις μπορούν επίσης να αυξήσουν τις πιθανότητες για την ανάπτυξη υδροκεφαλίας.

5.ΥΔΡΟΚΕΦΑΛΙΑ

Οι φυσιολογικοί οδοί δια μέσω των οποίων το ΕΝΥ διοχετεύεται από το κοιλιακό σύστημα στο φλοιό του εγκεφάλου, όπου και θ' απορροφηθεί στο σύστημα του εγκεφαλικού φλεβικού κόλπου, μπορεί να έχουν καταστραφεί λόγω της υπαραχνοειδούς αιμορραγίας ή της ανάπτυξης ενδοκρανιακής μηνιγγίτιδας.

Όταν λοιπόν οι οδοί παροχευσης του ΕΝΥ έχουν αποιφραχτεί, το κοιλιακό σύστημα του εγκεφάλου εκτείνεται σε βάρος της εγκεφαλικής λευκής ουσίας. Στην περίπτωση αυτή τα άτομα που έχουν υποστεί ΚΕΚ εμφανίζουν χειροτέρευση στη διαδικασία ανάρρωσης τους και χρειάζεται άμεση χειρουργική αντιμετώπιση της υδροκεφαλίας για να συνεχιστεί επιτυχώς η διαδικασία αποκατάστασης τους.

Α.ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η αποκατάσταση των ΚΕΚ συχνά εμφανίζεται ποικίλη και μπερδεμένη. Σε μια προσπάθεια να συστηματοποιηθεί η κλινική περιγραφή της εξέλιξης της αποκατάστασης και για να διευκολυνθεί η επικοινωνία μεταξύ των διαφορετικών ειδικοτήτων, αναπτύχθηκαν διάφορες κλίμακες αξιολόγησης της αποκατάστασης των ασθενών. Οι διαφορετικές αυτές κλίμακες, βασικά περιγράφουν τα στάδια της αποκατάστασης που ακολουθούν την κάκωση, και κυρίως κατά την οξεία φάση της αποκατάστασης.

α) ΚΛΙΜΑΚΑ GLASKOW

Η πιο διαδεδομένη βαθμολογική κλίμακα που χρησιμοποιείται κατά τη διάρκεια του οξέος σταδίου της αποκατάστασης είναι η κλίμακα Glasgow που αναπτύχθηκε από τους Jennett και Teasdale

Με την κλίμακα αυτή αξιολογείται το επίπεδο της συνείδησης του ασθενή και δίνεται η δυνατότητα στους κλινικούς να εκτιμήσουν τη σοβαρότητα της κάκωσης και να παρακολουθήσουν την εξέλιξη της αποκατάστασής του από την κωματώδη κατάσταση στο επίπεδο της ευσυνειδησίας. Οποιαδήποτε αλλαγή στο βαθμό της απώλειας της συνείδησης, αποτελεί ένα καλό δείκτη της βελτίωσης της εγκεφαλικής λειτουργίας. Ο βαθμός και η διάρκεια του κώματος απεικονίζουν τη σοβαρότητα της διάχυτης ΚΕΚ. Η έκταση του κώματος και η μετατραυματική αμνησία αποτελούν σημαντικούς παράγοντες στο να προβλεφθεί η συνολική έκβαση της κατάστασης. Αντίθετα, εστιακές βλάβες δεν προκαλούν βλάβη της συνείδησης του ατόμου.

Με την κλίμακα Glasgow αξιολογούνται τρεις τύποι ανταπόκρισης σε ερεθίσματα: το άνοιγμα των ματιών, η μέγιστη κινητική απάντηση και η προφορική ανταπόκριση (Πίνακας 1). Το **άνοιγμα των ματιών** μπορεί να παρατηρηθεί και να αξιολογηθεί όταν συμβαίνει αυθόρμητα, σε απάντηση ομιλίας, σε απάντηση ερεθίσματος πόνου ή ως καθόλου αντίδραση.

Στην κατηγορία της κινητικότητας αξιολογείται η **μέγιστη κινητική αντίδραση** και όχι η μέση ή η ελάχιστη, και βαθμολογείται με μια κλίμακα από 0 έως 6, σύμφωνα με την παρακάτω περιγραφή: Ένας ασθενής ο οποίος μπορεί να υπακούει σε εντολές κίνησης των μελών του, παίρνει το μεγαλύτερο βαθμό (6).

Για τους ασθενείς που δεν μπορούν να ανταποκριθούν σε κάποιες οδηγίες, τους δίνεται ένα ερέθισμα πόνου σε κάποιες ευαίσθητες περιοχές. Αν το χέρι κινηθεί προς την κατεύθυνση του ερεθίσματος, η απάντηση αξιολογείται με 5 και καλείται "εντοπισμένη". Ο ασθενής που παρουσιάζει μια αντίδραση υποχώρησης ή αποτραβήγματος σε ένα ερέθισμα, βαθμολογείται με 4. Οι απαντήσεις σε κάθε μια από τις πρώτες τρεις αυτές κατηγορίες υποδηλώνουν ότι οι "οδοί καθόδου" έμειναν ανέπαφοι.

Η ανώμαλη καμπτική στάση είναι μια "αποφλοιώδης" απάντηση που χαρακτηρίζεται από κάμψη των βραχιόνων και έκταση των ισχίων. Βαθμολογείται με

3 και φανερώνει το λειτουργικό επίπεδο της κάκωσης που συνέβη μεταξύ του εγκεφαλικού φλοιού και των κόκκινων πυρήνων. Η ανώμαλη εκτατική στάση και των τεσσάρων μελών απεικονίζει τον απεγκεφαλισμό και βαθμολογείται με 2, ενώ όταν δεν υπάρχει κινητική απάντηση, βαθμολογείται με 1.

ΑΝΟΙΓΜΑ ΜΑΤΙΩΝ	ΒΑΘΜΟΣ
<i>αυθόρμητο</i>	4
<i>στην ομιλία</i>	3
<i>στον πόνο</i>	2
<i>καμία ανταπόκριση</i>	1
ΜΕΓΙΣΤΗ ΚΙΝΗΤΙΚΗ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗ	
<i>υπακοή σε εντολές κίνησης</i>	6
<i>εντοπισμένη</i>	5
<i>αντίδραση υποχώρησης</i>	4
<i>ανώμαλη κάμψη</i>	3
<i>ανώμαλη έκταση</i>	2
<i>καμία αντίδραση</i>	1
ΠΡΟΦΟΡΙΚΗ ΑΠΑΝΤΗΣΗ	
<i>προσανατολισμένη ομιλία</i>	5
<i>συγκεχυμένη</i>	4
<i>ακατάληπτη</i>	3
<i>ακατανόητοι ήχοι</i>	2
<i>καμία απάντηση</i>	1

Τέλος, η προφορική απάντηση του ασθενή μπορεί να χαρακτηριστεί ως φυσιολογική με "προσανατολισμένη" συνομιλία, ως συγκεχυμένη, ως ακατάληπτη με αταίριαστα λόγια, ως έκφραση ακατανόητων ήχων (πχ. γρύλιση ή βογκητό) ή ως καθόλου άρθρωση. Μερικές φορές, η φωνητική απάντηση δεν είναι δυνατή λόγω της παρουσίας ενδοτραχειακού σωλήνα, ενώ η δυνατότητα του ασθενή να λείει λίγα λόγια, δείχνει ένα υψηλό επίπεδο εγκεφαλικής λειτουργίας.

Η διαδικασία της χρήσης της Κλίμακας Glasgow είναι σχετικό εύκολη και μπορεί να εφαρμοστεί πολλές φορές σε μια μέρα, κατά τη φάση της εντατικής παρακολούθησης. Ο τελικός βαθμός της κλίμακας είναι το άθροισμα των επιμέρους βαθμών σε καθεμιά από τις τρεις παραπάνω κατηγορίες. Σύμφωνα με τους συγγραφείς, το 90% των ασθενών που συγκεντρώνουν συνολικό βαθμό 8 και κάτω,

είναι σε κώμα, δηλαδή αδύνατον να ανοίξουν τα μάτια ή να πουν κάποια κατανοητή λέξη ή να ακολουθήσουν οποιαδήποτε οδηγία για κίνηση. Ενώ ασθενείς με βαθμό 9 και πάνω, έχουν ξεπεράσει το κώμα και παρουσιάζουν σημεία βελτίωσης.

Παρόλο που κανένα από τα παραπάνω δεδομένα δεν μπορεί να περιγράψει ξεκάθαρα το νευρολογικό επίπεδο του ασθενή, η κλίμακα Glasgow χρησιμοποιεί μια πιο αντικειμενική προσέγγιση στην περιγραφή της μεταβίβασης του ασθενή από το στάδιο του κώματος στο στάδιο της ευσυνειδησίας,

β. ΚΛΙΜΑΚΑ RANCHO

Οι κλινικοί που εμπλέκονται στην οξεία φάση της θεραπείας ασθενών με ΚΕΚ ανέπτυξαν μια κλίμακα που περιγράφει τη συμπεριφορά τους κατά τη διάρκεια της αποκατάστασης. Η πιο διαδεδομένη κλίμακα αξιολόγησης της γνωστικής λειτουργίας είναι η κλίμακα Rancho.

Η κλίμακα αυτή έχει οχτώ επίπεδα και είναι τα εξής

1₀ καμιά αντίδραση

2₀ γενικές αντιδράσεις

3₀ ειδικές - συγκεκριμένες αντιδράσεις

5₀ συγκεχυμένη - ακατάλληλη

6₀ συγκεχυμένη - κατάλληλη

7₀ αυτόματη - κατάλληλη

8₀ σκόπιμη και κατάλληλη αντίδραση

Γενικά, τα παραπάνω επίπεδα περιγράφουν τη συμπεριφορά των ασθενών, καθώς αυτοί ανακήπτουν από το κώμα και προοδεύουν από την αρχική .συγχυτική κατάσταση, ένας ασθενής με μειωμένη αντιληπτική - γνωστική ικανότητα, τυπικά εμφανίζει αδυναμία για συγκέντρωση της προσοχής, για επαρκή επεξεργασία των ερεθισμάτων του περιβάλλοντος, για κατάλληλη ανταπόκριση ή για ενθύμηση γεγονότων. Μνήμες, από τη μια στιγμή στην άλλη, δεν είναι δυνατόν να τις βάλουν σε σειρά και δεν έχουν συνοχή της σκέψης τους. Κατά τη διάρκεια μιας πρώιμης αποκατάστασης, η αναστάτωση ή ανησυχία είναι μια συνήθης απάντηση της ανοργάνωτης αντιληπτικής ικανότητας.

Οι ειδικοί μπορούν, κατά κάποιο τρόπο, να αντιληφθούν τα εξελισσόμενα ελλείμματα της αντίληψης, αν φανταστούν πώς θα ήταν να πονάει κάποιος, την ίδια στιγμή, να μιλήσει σε κάποιον στο τηλέφωνο, να ακούσει κάποιον άλλον που τον ρωτά γράφει συγχρόνως ένα γράμμα και να ακούει ραδιόφωνο. Για να δώσει κάποιο άτομο οποιαδήποτε από αυτές τις δραστηριότητες επιτυχώς, θα α δώσει προσοχή μόνο στο σχετικό ερέθισμα, και παράλληλα να ξεχωρίσει τα ερεθίσματα, κι έτσι να οργανώσει με μια αλληλουχία τις απαραίτητες ενέργειες.

Ο ασθενής με ΚΕΚ δεν είναι ικανός στο να διακρίνει και να ξεχωρίζει τα διάφορα ερεθίσματα του περιβάλλοντος από εκείνο που σχετίζεται με μια συγκεκριμένη δραστηριότητα. Ούτε μπορεί να οργανώσει μια σωστή διαδοχή των ενεργειών του για να ολοκληρώσει μια δραστηριότητα, ακόμη και μια απλή

καθημερινή δραστηριότητα όπως είναι το φαγητό, το πλύσιμο ή το ντύσιμο. Αντίθετα, όλα τα ερεθίσματα εκτιμώνται και περισπώνται εξίσου το ίδιο.

Ένα από τα βασικά στοιχεία της αξιολόγησης σύμφωνα με την κλίμακα Rancho, είναι η παρατήρηση και κατηγοριοποίηση της συμπεριφοράς, τόσο σε ένα "συγκροτημένο" όσο και σε ένα "ανοργάνωτο", όσον αφορά τα ερεθίσματα, περιβάλλον, Έτσι, ο ασθενής θα πρέπει να τοποθετείται σε ένα ανάλογο περιβάλλον όπου θα ελαχιστοποιούνται τα διάφορα "άσχετα" ερεθίσματα και θα δημιουργείται μια ευνοϊκή κατάσταση ώστε να ανταποκριθεί στην απαιτούμενη γνωστική ή κινητική λειτουργία. Ο βαθμός της παρεχόμενης βοήθειας για την οργάνωση και ολοκλήρωση μιας δραστηριότητας θα πρέπει να ποικίλλει, καθώς όσο βελτιώνεται ο ασθενής, η βοήθεια θα πρέπει να μειώνεται.

γ. COGNITIVE CONTINUUM

Μια ακόμη ενδιαφέρουσα βαθμολογική κλίμακα είναι η κλίμακα της βαθμιαίας προόδου της γνωστικής ικανότητας (Cognitive Continuum),

1₀διέγερση

2₀ προσοχή

3₀ οξυδέρκεια

4₀ οργάνωση

5₀ υψηλότερο επίπεδο γνωστικής λειτουργίας

Η κλίμακα αυτή, επίσης, αποκαλύπτει τη νευρολογική αποκατάσταση από μια διάχυτη ΚΕΚ και είναι εναλλακτική της κλίμακας Rancho.

Όλοι οι υποστηρικτές της τη χρησιμοποιούν για να περιγράψουν ενέργειες και συμπεριφορές που επιδεικνύονται κατά τη διάρκεια "αλληλεπίδρασης" ε τους ασθενείς, Αυτοί βαθμολογούνται σε διαφορετικά επίπεδα ανάλογα με το περιβάλλον στο οποίο έχουν τοποθετηθεί. Ο ασθενής μπορεί να συμπεριφέρεται πολύ καλά με τον ειδικό παθολόγο για την ομιλία σε ένα κλειστό περιβάλλον όπως ένα γραφείο, αλλά του είναι δύσκολο να αντεπεξέλθει με το φυσικοθεραπευτή σε ένα θορυβώδες ανοιχτό χώρο. Η κατανόηση της συμπεριφοράς του ασθενή σε διαφορετικά περιβάλλοντα είναι χρήσιμη για τη μεγιστοποίηση των προσπαθειών προσέγγισης και επιρροής της.

δ. ΚΛΙΜΑΚΑ ΤΕΛΙΚΗΣ ΕΚΒΑΣΗΣ

Η κλίμακα αυτή ταξινομεί τους ασθενείς σύμφωνα με την τελική κατάστασή τους,

Οι κατηγορίες ασθενών είναι πέντε:

Θάνατος,

Επίμονη Φυτική Κατάσταση(συνεχές κώμα)

Σοβαρή Αναπηρία.

Μέτρια Αναπηρία,

Καλή Αποκατάσταση,

Η βαρύτητα των ΚΕΚ αποτελεί βασικό κριτήριο ταξινόμησης της νόσου. Στην πράξη άγεται η ταξινόμηση σε τέσσερις ομάδες που είναι ελαφριά ΚΕΚ, Μέτρια ΚΕΚ, Βαριά ΚΕΚ και η Επίμονη Φυτική (κωματώδης) κατάσταση. Δεν υπάρχει αυστηρός διαχωρισμός μεταξύ αυτών των ομάδων και αυτό συχνά προκαλεί σύγχυση, Ωστόσο, η ταξινόμηση θεωρείται χρήσιμη καθώς η επιλογή θεραπείας και το αποτέλεσμα της εξαρτώνται από αυτήν.

1.ΕΛΑΦΡΙΑ ΚΕΚ

Χαρακτηρίζεται από σύντομη απώλεια της συνείδησης, την ώρα του τραυματισμού, χωρίς επίμονα, βαριά ή εντοπισμένα νευρολογικά συμπτώματα. Κατά την εξέταση των ασθενών με ελαφριά ΚΕΚ, με βάση την κλίμακα Glasgow, μετρούν βαθμολογία άνω των 13 βαθμών, κι έτσι η αποχώρησή τους από το μείο γίνεται συνήθως μετά από 48 ώρες.

2.ΜΕΤΡΙΑ ΚΕΚ

Χαρακτηρίζει την ομάδα εκείνων των ασθενών που ταξινομούνται μεταξύ της ελαφριάς και της βαριάς ΚΕΚ, χωρίς να μπορούμε να πούμε κάποια συγκεκριμένα χαρακτηριστικά, Σύμφωνα με την κλίμακα Glasgow, βαθμολογούνται μεταξύ 8 και 12 χωρίς να έχει οριστικοποιηθεί ακόμη από τους συγγραφείς.

3.ΒΑΡΙΑ ΚΕΚ

Οι ασθενείς με βαριά ΚΕΚ βρίσκονται σε κωματώδη κατάσταση για τουλάχιστον 6 ώρες όπου επανέλθουν σε κατάσταση συνείδησης. Οι ασθενείς αυτής της κατηγορίας επωφελήθηκαν από την εντατική θεραπεία και είχαν μια σχετικά καλή αποκατάσταση παρ'όλου που παρουσιάζουν κάποιες αναπηρίες.

4.ΕΠΙΜΟΝΗ ΦΥΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Ένα μικρό ποσοστό ασθενών που επιβιώνουν μετά από πολύ βαριά ΚΕΚ, δεν ξανακερδίζουν τις αισθήσεις τους, αλλά εισέρχονται σε μία κατάσταση συνεχούς λήθαργου, Οι ασθενείς αυτοί δεν αντιλαμβάνονται τους γύρω τους, δεν επικοινωνούν και δεν εκτελούν εκούσιες κινήσεις, Ωστόσο, παρουσιάζουν κάποιες ακούσιες κινήσεις, όπως είναι ο κύκλος του ύπνου, το χασμουρητό, οι διάφορες γκριμάτσες ή άλλες κινήσεις που ελέγχονται από πρωτόγονα εγκεφαλικά κέντρα.

ΠΡΟΓΝΩΣΗ

Είναι χαρακτηριστικό στις ΚΕΚ ότι η πρόγνωση στα αρχικά στάδια είναι δυσκολότερη από κάθε άλλη παθολογική νευρολογική κατάσταση.

Η πρόγνωση της αναμενόμενης κατάστασης για κάθε περίπτωση ΚΕΚ είναι μια βέβαιη διαδικασία και αυτό επιφέρει δυσκολίες στην αποκατάσταση. Όταν ο ασθενής είναι σε κωματώδη κατάσταση, τα κλινικά μέσα δεν μπορούν να μας δώσουν με σιγουριά στοιχεία για τη μετέπειτα εξέλιξη της κατάστασής του, δηλαδή αν θα έχει μεγάλες ή ελαφριές αναπηρίες στη μετέπειτα ζωή του ή αν θα παραμείνει για μεγάλο χρονικό διάστημα στην κωματώδη κατάσταση, αν θα επιβιώσει ή όχι, Ασθενείς με πανομοιότυπες ΚΕΚ παρουσιάζουν διαφορετική εξέλιξη με διαφορετικής βαρύτητας αναπηρίες. Αυτές οι διαφορές εμφανίζονται καθώς ο ασθενής αναρρώνει. Ένας ασθενής, για παράδειγμα, μπορεί να έχει σχεδόν τέλεια νευρομυϊκή αποκατάσταση και να εμφανίζει προβλήματα μνήμης, Ένας άλλος ασθενής με παρόμοια ΚΕΚ μπορεί να διατηρήσει μια καλή ικανότητα αντίληψης και να παρουσιάζει σοβαρά κινητικά προβλήματα.

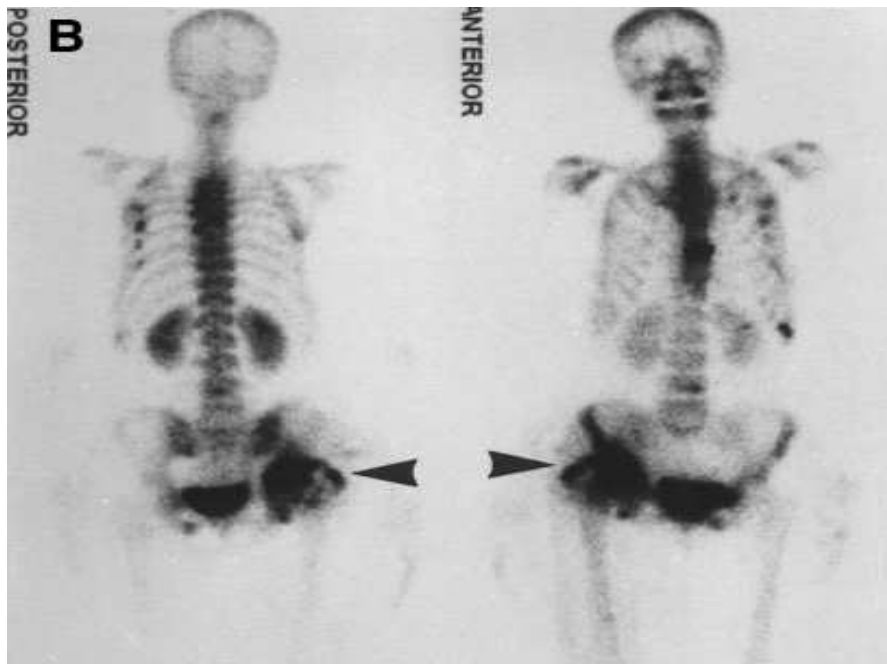
ΕΚΤΟΠΟΣ ΟΣΤΕΟΠΟΙΗΣΗ

ΟΡΙΣΜΟΣ

Ως έκτοπος οστεοποίηση μπορεί να οριστεί η δημιουργία έκτοπων πυρήνων οστεώσεως σε μαλακό ιστό γύρω από μεγάλες αρθρώσεις.

Χαρακτηρίζεται από αλματώδη εναποθέτηση ασβεστώδους οστού σε μαλακό ιστό. Το έκτοπο οστό μπορεί να αναπτυχθεί σε οστεώδες μέσα σε λίγες εβδομάδες.

Η Ε.Ο. περιγράφηκε για πρώτη φορά το 1883 από τον Beidel και το 1918 έγινε η πρώτη εκτενή περιγραφή της μετά από νευρολογικό τραυματισμό από τους Dejerne Ceiller οπού κατέγραψαν λεπτομερειακά τα κλινικά ,ανατομικά και ιστολογικά χαρακτηριστικά .Ενώ η πρώτη αναφορά της Ε.Ο. συσχετιζόμενη με Κ.Ε.Κ. έγινε από τον Roberts TO 1968.



Εικόνα 1: Απεικονιστική εικόνα ανάπτυξης έκτοπου οστού

ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ

Η παθογένεση της έκτοπου εμφανίζει 2 κατηγορίες

α. την επίκτητη μορφή η οποία είναι και η πιο κοινή προκαλείται από τραύμα

1. άμεσο όπως κάταγμα, ολική αρθροπλαστική ισχίου, εξάρθρωμα ή απευθείας μυικό τραύμα

2. έμμεσο νευρογενή τραύμα όπως τραυματισμό της Σ.Σ. ή τραυματισμό του κεντρικού νευρικού συστήματος

Η πιο κοινή επίκτητος μορφή της Ε.Ο. μπορεί να συμβεί μετά από σχεδόν κάθε είδους μυοσκελετικού τραύματος . Μπορεί να εμφανιστεί μετά από ορθοπεδικές επεμβάσεις όπως αρθροπλαστική ισχίου, γόνατος, ώμου , αγκώνα κατάγματα, εξάρθρωσεις ή τραυματισμού μαλακού ιστού με τον τετρακέφαλο μηριαίο μυ και τον πρόσθιο βραχιόνιο μυ να συμπεριλαμβάνονται συχνά.

Εδώ οι ασθενείς έχουν οστεοποίηση μαλακών ιστών σε περιοχές του τραύματος που είναι εφαιπόμενες σε επιμήκη οστά. Λιγότερα γνωστά σημεία εμφάνισης μετατραυματικής οστεοποίησης είναι οι κοιλιακές τομές , οι πληγές, τα νεφρά, η μήτρα, μυικός ιστός του πέλους και το πεπτικό σύστημα.

Μια άλλη κοινή μορφή της Ε.Ο συμβαίνει μετά απο τραυματισμό στο νευρικό σύστημα συχνά χωρίς απευθείας τραύμα στους μαλακούς ιστούς , όπου θα σχηματιστεί το οστό και είναι γνωστή ως μετατραυματική νευρογενής έκτοπος

οστεοποίηση. Η Ε.Ο. συχνά συμβαίνει σε ασθενείς με πρόσφατο τραυματισμό της Σ.Σ. η Ε.Ο αναπτύσσεται σε ακραία σημεία στο επίπεδο του τραύματος της Σ.Σ. . κακώσεις στο κρανίο, εγκεφαλικά, όγκοι εγκεφάλου μπορούν επίσης να οδηγήσουν σε Ε.Ο. Σημαντικές αλλά σπάνια εμφανιζόμενες στις περισσότερες κλινικές πρακτικές είναι οι περιπτώσεις εμφάνισης της Ε.Ο μετά από εγκαύματα, μονοκυτταρική αναιμία, αιμοφιλία, τέτανο, πολιομυελίτιδα, πολλαπλή σκλήρυνση και τοξική επιδερμική νευρόλυση μερικές περιπτώσεις ιδιοπαθούς Ε.Ο χωρίς μία αναγνωρισμένη βεβιασμένη κατάσταση.

β. **την αυτοάμυνα κυρίαρχη γενετική μορφή** η οποία είναι εξαιρετικά σπάνια, βιβλιογραφικά γνώστη ως “myositis ossificans proggressiva”. Σχετίζεται με σκελετικές ανωμαλίες που περιλαμβάνουν παραμόρφωση των μεγάλων δακτύλων του ποδιού και σμίκρυνση των δακτύλων του χεριού καθώς και άλλα κλινικά χαρακτηριστικά όπως κώφωση και απώλεια μαλλιών. αν και τα συμπτώματα αναπτύσσονται πριν την ηλικία των 4 ετών, η διάγνωση της συχνά διαφεύγει εξαιτίας της παρερμηνείας της φύσης και του λόγου της παρουσίας της οστεοποίησης του μαλακού ιστού που παραγνωρίζεται ως μελανιές, σάρκωμα, παρωτίτιδα.

Πρόοδος σε σοβαρά αποδυναμωμένη κίνηση της άρθρωσης και η αγκύλωση από την πρόωμη ενηλικιοποίηση είναι η σφραγίδα αυτής της ασθένειας.

Οι επιλογές της θεραπείας είναι περιορισμένες. Το τραύμα της επέμβασης μπορεί να επιδεινώσει την κατάσταση και η φαρμακευτική θεραπεία με διφοσφονάτες για την αναχαίτιση της κρυσταλοποίησης στο οστό δεν έχει αποδειχθεί ότι είναι αποτελεσματική.

Ταξινόμηση των Schmidt και Hackenbroch για την Ε.Ο

Περιοχή ή στάδιο	Περιγραφή
Περιοχή 1	Έκτοπες οστεοποιήσεις ακριβώς κάτω από το άκρο του μεγάλου τροχαντήρα.
Περιοχή 2	Έκτοπες οστεοποιήσεις κ κάτω και πάνω από το άκρο του μεγάλου τροχαντήρα.
Περιοχή 3	Έκτοπες οστεοποιήσεις ακριβώς πάνω στο άκρο μεγάλου τροχαντήρα.
Στάδιο Α	Μονές ή πολλαπλές έκτοπες οστεοποιήσεις <10mm σε μεγαλύτερη έκταση χωρίς επαφή με τον μηρό ή την λεκάνη
Στάδιο Β	Έκτοπες οστεοποιήσεις 10>mm χωρίς επαφή με την λεκάνη αλλά με πιθανή επαφή με τον μηρό
Στάδιο Γ	Αγκύλωση με την βοήθεια μιας σφιχτής γεφύρωσης από τον

ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΝΕΥΡΟΓΕΝΟΥΣ Ε.Ο ΚΑΙ ΤΡΑΥΜΑΤΙΚΗΣ Ε.Ο

Η τραυματική Ε.Ο διαφέρει από την νευρογενή ως προς τις περιοχές που εμφανίζεται αλλά και σε άλλα χαρακτηριστικά . Η τραυματική μορφή συνήθως ξεκινάει τη στιγμή του τραυματισμού και μπορεί να αποδειχθεί ραδιογραφικά μετά από 3 εβδομάδες . Η ανταπόκριση δεν είναι τόσο υπερβάλλουσα όσο σημειώνεται στην περίπτωση της νευρογενούς. Η ωρίμανση της τραυματικής μορφής ολοκληρώνεται σε 6 μήνες και μπορεί να αφαιρεθεί σε νωρίτερο στάδιο . Η οστεοποίηση της μεσόστεης μεμβράνης της κνήμης και του αντιβράχιου επίσης είναι σημαντική γιατί η νευρογενής μορφή δεν είναι κοινή κάτω από το γόνατο και τον αγκώνα. Επιπλέον η νευρογενής Ε.Ο σχετίζεται με σπαστικότητα ενώ η τραυματική δεν είναι συνδεδεμένη με σπαστικότητα των άκρων.

ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ

Η εμφάνιση της επίκτητης Ε.Ο ποικίλει από ένα πληθυσμό ασθενών στον άλλον . Ανάμεσα σε ασθενείς με κάκωση στην Σ.Σ η εμφάνιση της ποικίλει από το 20%με 30% και όταν η έκτοπος αναπτυχθεί υπάρχει σημαντικός περιορισμός της κίνησης της αρθρώσεως στο 35%. ανάμεσα σε ασθενείς με Κ.Ε.Κ αναπτύσσεται στο 10%με 20% των περιπτώσεων και σε ένα 10% αυτών θα αναπτυχθούν περιορισμοί στην κίνηση των αρθρώσεων .Η εμφάνιση Ε.Ο μετά από ολική αρθροπλαστική ισχίου ποικίλει από 0,6% έως 90% αν και οι περισσότερες μελέτες συμφωνούν ότι είναι ακριβώς στο 53% των περιπτώσεων .Συχνά η Ε.Ο που σχηματίζεται μετά από Ο.Α.Ι είναι μικρή και όχι κλινικά σημαντική.



ΠΑ
ΘΟ
ΦΥ
ΣΙ
ΟΛ
ΟΓ
ΙΑ

Η
παθ
ογέ
ννε
ση

της E.O πιστεύετε ότι βρίσκεται στην μεταμόρφωση των προταρχικών -προτόγονων κυττάρων μεσωχημικής καταγωγής τα οποία βρίσκονται στους διαφραγματικούς συνδετικούς ιστούς μέσα στο μυ , ακριβώς μέσα στα οστεογενή κύτταρα . Οι Chalmers πρότειναν 3 προϋποθέσεις για την ανάπτυξη της E.O

1.την ύπαρξη οστεογενών κυττάρων

2.προτρεποντες συντελεστές

3.και ένα ευνοϊκό περιβάλλον

Οι Urist ανακάλυψαν ότι η κατευθυνόμενη οστική αναγέννηση θα μπορούσε να προκαλέσει σχηματισμό οστού εκτοπικά και προϋποθέτει έναν αιτιακό παράγοντα ένα μικρό ποσοστό υδρόφοβης μορφογενετικής πρωτεΐνης οστεόσεως. Αυτή η πρωτεΐνη είναι ικανή να μεταβάλλει την ανάπτυξη των κυττάρων μίσχων των μυών από ινώδη ιστό σε οστό όταν εκπληρώνονται προαπετούμενα αναπνευστικά και θρεπτικά στοιχεία. Έχει σημειωθεί ότι αυτή η μορφογενής πρωτεΐνη του οστού ελευθερώνεται από ένα φυσιολογικό οστό σε απάντηση της φλεβικής στάσης του αίματος από μόλυνση ή νόσημα του συνδετικού ιστού που επισυνάπτεται στο οστό, καταστάσεις που συνήθως συνοδεύονται από μη-κινητικότητα ή τραυμα. Κάποιοι ερευνητές πρότειναν την παρουσία ενός κεντρικού διαμεσολαβητικού παράγοντα. Ο ρόλος του λιπιδίου prostaglandin E2 (PGE2) έχει προσφάτως προταθεί ότι διαμεσολαβεί για την διαφοροποίηση των κυττάρων γεννητόρων.

Αρχικά το ετερότοπο οστό μπορεί να διαγράψει κάποια απόσταση από το φυσιολογικό οστό ,στη συνέχεια μπορεί να κινηθεί προς αυτό. Ενδιαφέροντα πειράματα έχουν δείξει ότι ο τραυματισμός του μυ από μόνος του δεν θα προκαλέσει E.O απαιτείται και κακώση του οστού

Σε έρευνα που έγινε σε υγρό που πάρθηκε από παραπληγικούς ασθενής με E.O και επώαστηκε με ανθρώπινους οστεοβλάστες σε καλλιέργια ιστού βρέθηκαν αυξημένα ποσοστά οστεοβλαστικών διεγερτικών παραγόντων οι οποίοι μπορούν να συνεισφέρουν στην παθογένεση της E.O

Άλλοι παράγοντες που ενοχοποιούνται είναι η υπερασβεστία , η ιστώδη υποξία , αλλαγές στην δραστηριότητα του συμπαθητικού νευρικού συστήματος παρατεταμένη ακινησία και ανισορροπία της παραθυροειδούς ορμόνης και της ορμόνης ασβέστινης.

Στο αρχικό στάδιο εκδήλωσης της E.O εμφανίζεται οίδημα με εξιδρωτικό κυτταρικό διήθημα και ακολουθεί ινοβλαστικό πολλαπλασιασμό και οστεοειδές σχηματισμό. Η E.O δείχνει οστεοποίηση αρχικά στην περιφέρεια ετσι ώστε ένα οστεώδες και αδιαπέραστο ,στη ραδιενέργεια ή στις ακτίνες χ , περιβάλλει ένα μη οστεώδες κέντρο δείχνοντας μια άλλη εικόνα που το διαχωρίζει από την ανάπτυξη ενός κακοήθους ογκου ο οποίος δείχνει να σχηματίζει μια πυκνή κεντρική οστεοποίηση.

Σε ιστολογική εξέταση η E.O δείχνει κυτταρικό ινώδη πολλαπλασιασμό και οστέωμα αν γίνει πολύ νωρίς η βιοψία. Ωριμες οστεοποιημένες εστίες μπορεί να περιέχουν ακόμα και κύτταρα δικτυοενδοθηλιακά . Η περιφέρεια της E.O δείχνει την παρουσία ώριμου ελασματώδους οστού που περικλείεται από μία καψουλα πιεσμένων μυικών ινών και ινώδους ιστού. Μια ακτιοδιαφανής ρωγμή έχει

ταυτοποιηθεί ακτινογραφικά γύρω από τις κακώσεις της Ε.Ο .

Η ανάπτυξη της Ε.Ο είναι αρθρική και συμβαίνει έξω από την κάψουλα της άρθρωσης . Το οστό σχηματίζεται στον συνδετικό ιστό ανάμεσα στα μυικά επίπεδα και όχι μέσα στον ίδιο τον μυ . Το νέο οστό μπορεί να είναι εφραπτόμενο με το σκελετό αλλά γενικά δεν περιλαμβάνει περίστωο. Ωριμη Ε.Ο δείχνει πωρώδες οστό και ώριμο ελασματώδη οστό ,αγγεία και μυελό των οστών με μικρή ποσότητα αιματοποίησης.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Ένας χρήσιμος δείκτης για την διάγνωση της Ε.Ο είμαι η αλκαλική φωσφατάση. Τα επίπεδα της γίνονται αφύσικα ακριβώς 2 εβδομάδες μετά τον τραυματισμό. Σε μία τυπική περίπτωση της Ε.Ο 10 εβδομάδες μετά το προκαλούμενο τραύμα τα επίπεδα της αλκαλικής φωσφατάσης αγγίζουν ακριβώς 3,5 φορές παραπάνω από την φυσιολογική τιμή και επιστρέφουν σε φυσιολογικές τιμές μετά από 18 εβδομάδες. Δυστυχως τα επίπεδα της αλκαλικής φωσφατάσης δεν μπορούν απο μόνα τους να χρησιμοποιηθούν για για την διάγνωση ,την ωρίμανση , ή την επανεμφάνιση της Ε.Ο . Οι τιμές μπορεί να είναι σε φυσιολογικά επίπεδα στην παρουσία της ενεργής Ε.Ο ή μπορεί να παραμένουν σε υψηλά επίπεδα για χρόνια κανοντας την διάγνωση της ωρίμανσης της έκτοπου δύσκολη. Παρ ολα αυτά χρησιμοποιείται συχνα για την πρώιμη διάγνωση της Ε.Ο.

Πρόσφατα η μέτρηση της ουρικής έκκρισης 24h PGE2 έχει προταθεί ως μία σημαντική ένδειξη για την για την ύπαρξη της πρώιμης Ε.Ο Μια ξαφνική αύξηση της έκκρισης της PGE2 δείχει ότι είναι ανάγκαιο το σπινθηρογράφημα οστών για να προσδιοριστεί η διαδικασία εξέλιξης. Ο παράγοντας ινδομεθακίνη που μπλοκάρει την PGE2 είναι αποτελεσματικός στην καθυστέρηση της εξέλιξης της νόσου.

ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΤΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Η ακτινολογική εμφάνιση της Ε.Ο είναι οστεοποίηση με ένα διαυγές κέντρο. Οι άπλες ακτινογραφίες θα δείξουν την εξέλιξη της νόσου μόνο μετά από 4 με 6 εβδομάδες εφόσον τα αποτελέσματα της τριφασικής τομογραφίας οστού έχουν βγει θετικά.

Το τριφασικό σπινθηρογράφημα του οστού είναι η πιο ευαίσθητη απεικόνιση για την έγκαιρη ανίχνευση της Ε.Ο. Συγκεκριμένες μελέτες της ροής του αίματος καθώς και άλλες εξετάσεις αίματος θα ανιχνεύσουν τα αρχικά στάδια της Ε.Ο ακριβώς 2,5 εβδομάδες μετα την κάκωση με ευρήματα στα σπινθηρογράφηματα να γίνονται θετικά για τουλάχιστον άλλες 1 με4 εβδομάδες. Η δραστηριότητα στις ύστερες τομογραφίες οστού να κορυφώνονται μερικούς μήνες μετά τον τραυματισμο μετά από τις οποίες η ένταση της δραστηριότητας προοδευτικά μειώνεται με μία επιστροφή στο φυσιολογικό σε 6 με 12 μήνες. Τα περισσότερα ευρήματα των τομογραφιών των οστών επιστρέφουν στις βασικές τιμές μέσα σε 12 μήνες. Ωστόσο

σε κάποιες περιπτώσεις η δραστηριότητα παραμένει σε ελαφρώς υψηλά επίπεδα ακόμα κι αν η Ε.Ο έχει ήδη ωριμάσει. Κατα την εξέλιξη της η τομογραφία οστού μπορεί να δείξει αυξημένη δραστηριότητα ακόμα και αφού οι εξετάσεις ροής αίματος και οι εξετάσεις συγκέντρωσης αίματος έχουν επιστρέψει σε φυσιολογικές τιμές.

Η οστεοποίηση μαλακού ιστού μπορεί να ανιχνευθεί σε ένα σχετικά πρώιμο στάδιο από αξονική τομογραφία παρά από μία συμβατική ακτινογραφία. Όταν παρουσιάζονται τριφασικές ανιχνεύσεις οστών μπορεί να αυξηθεί η διαγνωστική ικανότητα καταγράφοντας τα χαρακτηριστικά μοντέλα της Ε.Ο. Η μαγνητική τομογραφία έχει χρησιμοποιηθεί επίσης για την εκτίμηση της Ε.Ο.



Εικόνα 2: Απεικονιστική ραδιοφωγραφία δείχνει Ε.Ο στο δεξί ισχίο 8 εβδομάδες μετά από την κάκωση

Η ταχεία ανάπτυξη, η ιστολογική διαμόρφωση της Ε.Ο την κάνει να ξεχωρίζει από άλλες παθήσεις που συμπεριλαμβάνουν το οστεοσάρκωμα και το οστεοχονδρομα.

ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ

Τα κλινικά στοιχεία και τα συμπτώματα της Ε.Ο μπορούν να εμφανιστούν μεταξύ 3 και 12 εβδομάδων μετά από μυοσκελετικό τραύμα ή κάκωση στη σπονδυλική στήλη ή εξαιτίας καποιού άλλου βεβιασμένου

γεγονότος.

Πυρετός, πρήξιμο, πόνος και ερεθισμός αναπτύσσονται γύρω από μία δυσκαπτη αρθρωση. Τα συμπτώματα εμφανίζονται μεταξύ 3-12 εβδομάδων μετά την κάκωση. Οι αρθρώσεις που συνήθως προσβαλούνται είναι το ισχίο, τα γόνατα, οι ώμοι και οι αγκώνες.

Απώλεια της κινητικότητας της άρθρωσης που καταληγει σε απώλεια της λειτουργίας είναι οι πρωταρχικές επιπλοκές της Ε.Ο. Άλλες επιπλοκές περιλαμβάνουν περιφεριακή παγίδευση των νευρών, αγκύλωση του οστού, περιορισμός της κυκλοφορίας του αίματος στη περιοχή, λεμφάδεμα και έλκη πύεσων μπορούν να συμβούν. Το 80% ή και παραπάνω των περιπτώσεων περνούν σχετικά αρκετά χρονικά στάδια χωρίς καμία από αυτές τις επιπλοκές. Στο υπόλοιπο 10% με 20% των περιπτώσεων αναπτύσσεται σημαντική απώλεια της κίνησης με την αγκύλωση να φτάνει πάνω από το 10% αυτών των περιπτώσεων.

ΕΚΤΟΠΟΣ ΟΣΤΕΟΠΟΙΗΣΗ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΚΡΑΝΙΟΕΓΚΕΦΑΛΙΚΕΣ ΚΑΚΩΣΕΙΣ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η ανάπτυξη της έκτοπου οστεοποίησης έχει δείξει ότι σχετίζεται με πολλούς προδιαθετικούς παράγοντες που συμπεριλαμβάνουν κάκωση στον νωτιαίο μυελό και στον εγκέφαλο.

Η πρώτη περιγραφή της μετά από νευρολογικό τραυματισμό ήταν από τους Dejerne και Ceiller που κατέγραψαν με λεπτομέρεια τα κλινικά ανατομικά ιστολογικά χαρακτηριστικά της έκτοπου μορφοποίησης οστού σε στρατιώτες που υπέστησαν σπονδυλικά τραύματα στη διάρκεια του Α παγκοσμίου πολέμου. Η Ε.Ο μετά από κρανιοεγκεφαλική κάκωση αναφέρθηκε πρώτα από τον Roberts που περιέγραψε την ανάμιξη του αγκώνα σε ασθενείς με εγκεφαλική κάκωση και εκτεταμένη περίοδο κώματος.

Η εμφάνιση της που ακολουθεί μετά από κ.ε.κ έχει αναφερθεί ότι ποικίλει μεταξύ 11% και 22% . Οι πιο κοινές αρθρώσεις που επηρεάζονται είναι αυτές του ισχίου , του αγκώνα και του ώμου .

ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

Αν και έχουν ειπωθεί πολλά για την για την Ε.Ο είναι ξεκάθαρο ότι μέχρι τώρα δεν έχει υπάρξει ένας καθορισμένος μηχανισμός για την εμφάνιση της. Έχει μία πολυ-παραγοντική αιτιολογία με πολλούς παράγοντες κινδύνου που ταυτοποιούνται για το ποιός προδιαθέτει την την σχηματοποίηση της. Το τραύμα είναι ένα συνεχές χαρακτηριστικό και στην περίπτωση του τραυματισμού στο κεφάλι συνιστά τραυματική ζημιά στον εγκέφαλο.

Συγκεκριμένοι παράγοντες έχουν αναμιχθεί για την ανάπτυξη Ε.Ο σε ασθενείς με κάκωση στον εγκέφαλο. Η σπαστικότητα του άκρου σχετίζεται με την ανάπτυξης της . Ο Garlant ανακάλυψε όταν μελέτησε ασθενείς με κ.ε.κ ότι το 89% των συμπεριλαμβανομένων αρθρώσεων ήταν σε σπαστικά άκρα με την άθρωση του ισχίου να είναι η πιο κοινά επηρεασμένη. Βρέθηκε πως η εμφάνιση του σχηματιζόμενου νέου οστού έχει στενή σχέση με παθολογική κίνηση πάρεση ή πληγία αυξημένη σχέση με αύξηση του τονού και μειωμένη με υποτονία. Άλλοι σχετιζόμενοι παράγοντες είναι οι αποφλοιωμένες(decorticate) και οι ελλειμματικά εγκεφαλικές στάσεις (decebrate postures) που περιλαμβάνουν την δύσκαμπτη θέση των χεριων και των ποδιών που μπορεί να συμβουν μετά από έναν τέτοιο τραυματισμό. Η έκταση τις κρανιοεγκεφαλικής κάκωσης έχει επίσης συνδεθεί με τον σχηματισμό έκτοπου οστού. Ο Gerriareli πρότεινε ότι ο διάχυτος νευραξονικός τραυματισμός μπορεί να προδιαθέσει την ανάπτυξη της Ε.Ο περρισσότερο από ότι οι

εστιακές κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις. Μια μακρά περίοδος ακινησίας σχετίζεται επίσης με τον σχηματισμό της Ε.Ο. Με αυτόν τον τρόπο μπορεί να συμβεί Ε.Ο μετά από εκτεταμένο κόμμα ή από πολλαπλά εκτεταμένα κατάγματα που συχνά σχετίζονται με την σοβαρή κ.ε.κ .

Πολλοί ασθενείς μετά από μία κ.ε.κ θα χρειαστούν την υποστήριξη της αναπνευστικής τους λειτουργίας για να βοηθήσει στον έλεγχο της ενδοκρανιακής πίεσης. Η οξυγόνωση προκαλεί αιμοστατικές αλλαγές της συστηματικής αλκάλωσης(systemic alkalosis) η οποία έχει ως αποτέλεσμα το σχηματισμό έκτοπου οστού. Οι αλλαγές στο pH που σχετίζονται με την αλκάλωση μπορούν να προκαλέσουν διαφοροποίηση στην εσπευσμένη κίνηση του ασβεστίου και του φωσφορικού άλατος . Έρευνες του αποτελέσματος της τροποποίησης του pH στις περιοχές του κατάγματος έχουν δείξει ότι όσο το τοπικό περιβάλλον πηγαίνει απο κατάσταση οξύτητας σε κατάσταση αλκαλικότητας περισσότερη κάκωση συσσωρεύεται

Επίσης μπορεί να υπάρχει μία έως τώρα μία μη ταυτοποιημένη γενετική προδιάθεση στην ανάπτυξη της οστεοποίησης εφόσον δεν αναπτύσσεται σε όλους τους ασθενείς με κ.ε.κ.

Παράγοντες σχετιζόμενοι με την έκτοπο οστεοποίηση μετά απο κρανιοεγκεφαλική κάκωση

Παράγοντας κινδύνου	Πηγή
Σπαστικότητα των άκρων	Garland
Διαεγκεφαλική στάση	Flin κ.α
Διάχυτος τραυματισμός	Giennarelli
Εκτεταμένη ακινητοποίηση	Mielants κ.α.
Αναπνευστική λειτουργία	Newman κ.α

ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΘΕΣΗ ΤΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ

Μια υποθεση για κάποιου τύπου γενετικής προδιάθεσης που καταλήγει στον σχηματισμό έκτοπης οστεοποίησης υποστηρίζεται από την κληρονομική διαταραχή γνωστή ως προοδευτική ινοδυσπλαστική οστεοποίηση(fibrodysplasia ossification progressiva). Αυτή η ολότητα κληρονομείται ως ένα αυτοάνοσο κυρίαχο χαρακτηριστικό με πλήρη διείσδυση και ποικίλη εκδήλωση και είναι μία διαταραχή του συνδετικού ιστού με σκελετικές παραμορφώσεις και Ε.Ο

Η φυσική ιστορία της έκτοπου οστεοποίησης και της Π.Ι.Ο έχει πολλές ομοιότητες με την φυσική ιστορία της Ε.Ο που δεν προέρχεται από την Π.Ι.Ο αλλά από άλλες αιτιολογίες κυρίως η νευρογενής Ε.Ο Αν και η πλειονότητα των κρουσμάτων Ε.Ο είναι τυχαία ,κάποιες περιπτώσεις συμβαίνουν μετά από τραυμα

όπως σε νευρογενής και τραυματικές μορφές της Ε.Ο .Η προτίμηση της Ε.Ο για συγκεκριμένα σημεία όπως η Σ.Σ και οι εγγύς αρθρώσεις των δακτύλων είναι κοινό στις μορφές της νευρογενούς και τραυματικής Ε.Ο . Η έκτοπος οστεοποίηση συχνά επανεμφανίζεται μετά από χειρουργική αφαίρεση. Αυτό συμβαίνει συχνά μετά την αφαίρεση της νευρογενούς και περιστασιακά στις περιπτώσεις τς τραυματικής Ε.Ο

Μία συνεργασία συγκεκριμένων λευκοκυτταρικών αντιγόνων (HLA) με τη νευρογενή οστεοποίηση έχει σημειωθεί. Μία αυξημένη κατάσταση των HLA-B18, HLAB27 και HLA-DW7 έχει παρατηρηθεί όταν συγκρίνονται με φυσιολογικές περιπτώσεις. Ωστόσο έρευνες που ακολούθησαν από κάποια κέντρα δεν έχουν επιβεβαιώσει αυτά τα ευρήματα. Προς το παρόν αυτή η μέθοδος δεν μπορεί με επιτυχία να προβλέψει ποιές περιπτώσεις είναι ευάλωτες στην έκτοπο οστεοποίηση.

Η ΠΕΡΙΟΧΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΤΗΣ ΈΚΤΟΠΟΥ ΟΣΤΕΟΠΟΙΗΣΗΣ

Μετά από κρανιοεγκεφαλική κάκωση το έκτοπο οστό τείνει να σχηματίζεται σε περιarthρικές περιοχές. Η πιο συχνά προσβαλλόμενη άρθρωση είναι αυτή του ισχίου μετά των ώμων , των αγκώνων και σπανίως του γόνατος . Το οστό τείνει να συσσωρευτεί πρόσθιο εξωτερικά, κάτω εσωτερικά και οπίσθια σε αντίθεση με την περίπτωση της Ε.Ο μετά απο τραυματισμό της σπονδυλικής στήλης ή του νωτιαίου μυελού όπου η οστεοποίηση τείνει να εμφανίζεται στο πρόσθιο εσωτερικό επίπεδο.

Η διανομή της οστεοποίησης γύρω από τον αγκώνα είναι ίδια με αυτήν γύρω από τον ώμο. Στον αγκώνα συμβαίνει πολύ συχνά είτε πρόσθια στους καμπτήρες μύες ή οπίσθια στους εκτείνοντες μύες. Η Ε.Ο στον αγκώνα ξεκινάει πρόσθια του αγκώνα εάν η σπαστικότητα του καμπτήρα είναι παρούσα και οπίσθια εάν ο εκτείνων τόνος είναι αρχικά παρών. Για τις αρθρώσεις που επηρεάζονται από την Ε.Ο μετά από κ.ε.κ η αγκύλωση είναι το πιο συχνό φαινόμενο που συμβαίνει στον αγκώνα και συχνά εμφανίζεται οπίσθια. Η Ε.Ο εμφανίζεται σπανίως στο γόνατο μετά από κάκωση του εγκεφάλου. Όταν είναι παρούσα η πιο κοινή περιοχή είναι στη κάτω εσωτερική πλευρά της περιφέρειας του μηριαίου οστού αλλά μπορεί να συμβεί σε οποιοδήποτε επίπεδο. Το ισχίο έχει τρεις μεγάλες περιοχές ανάμιξης. Το οστό κάτω και μέσω της άρθρωσης σχετίζεται με την σπαστικότητα του προσαγωγού και είναι η πιο συχνή. Η πρόσθια Ε.Ο σχηματίζεται στο άνω πρόσθιο λαγόνιο οστό της πυέλου και στο πρώτο έξω του μηρού. Η τελευταία περιοχή εμφάνισης της Ε.Ο στο μηρό είναι οπίσθια. Αυτές οι περιοχές διαφέρουν από τις περιοχές της τραυματικής. Σε μία μελέτη 496 ασθενών με κ.ε.κ φάνηκε ότι οι οστεοποιήσεις εμφανίστηκαν σε τρία επίπεδα εσωτερικά, εξωτερικά και οπίσθια. Η αγκύλωση του γόνατος είναι σπάνια.



Εικόνα 3: Ραδιογραφήματα δείχνουν Ε.Ο στον ώμο σχεδόν πάντα εντοπίζεται σε εσωτερική μεσαία θέση

ΚΛΙΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Η κλινική εικόνα της εκτοπής οστεοποίησης μετά από Κ.Ε.Κ είναι ίδια με αυτή της τραυματικής. Η προσβαλλόμενη άρθρωση είναι πρησμένη επίπονη και με πυρετό. Αυτό συνήθως συνοδεύεται με μία μειωμένη ικανότητα κίνησης και μπορεί αρχικά να είναι δύσκολο να διαφοροποιηθεί από την παρουσία κυταρίτις οστεομυελίτιδος, οστεοσχηματιζόμενου όγκου, οστεοσάρκωμα οστεχόνδρομα και θρομβοφλεβίτιδος.

ΠΑΘΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΕΚΤΟΠΟΥ ΟΣΤΕΟΠΟΙΗΣΗΣ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΚΡΑΝΙΟΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗ ΚΑΚΩΣΗ

Το έκτοπο οστό θεωρείται ότι προέρχεται από μεσενχυτικά βλαστοκύτταρα τα οποία βρίσκονται κοιμώμενα σε μαλακούς ιστούς και διαφοροποιούνται σε οστεογενή κύτταρα μετά από συγκεκριμένη αντίδραση σε εξωτερικά ερεθίσματα. Τρεις προϋποθέσεις θεωρείται ότι απαιτούνται για να συμβεί η Ε.Ο αρχικά ένα διεγερτικό γεγονός, τα προγεννήτορα κύτταρα και ένα περιβάλλον που επιτρέπει την οστεογένεση. Έχει προταθεί ότι σε κάποιες περιπτώσεις κυρίως μετά από νευρολογικό τραυματισμό υπάρχει ένας νευρογενής παράγοντας που συνεισφέρει στην ανάπτυξη της έκτοπης οστεοποίησης, αλλά ο μηχανισμός για αυτό είναι ελάχιστα κατανοητός.

ΜΕΣΕΝΧΥΜΙΚΑ ΒΛΑΣΤΟΚΥΤΤΑΡΑ

Ο όρος μεσενχυμικός αναφέρεται στον αναπτυσσόμενο ελεύθερο συνεκτικό ιστό ενός εμβryου, κυρίως προέρχεται από το μεσόδερμα, το οποίο τελικά δίνει αύξηση στα περισσότερα από τα κύτταρα στον ενήλικο συνδετικό ιστό. Ο ορισμός γενικά επεκτείνεται για να συμπεριλάβει κύτταρα συνδετικού ιστού σε ενήλικες ιστούς όπως ινοβλαστούς και κύτταρα που σχηματίζουν οστό, χόνδρο, λίπος, τένοντα, μυ και νευρικούς ιστούς. Πολλοί μεσενχυμικοί ιστοί περιλαμβάνουν καταγεγραμμένα άμεσα καταγόμενα μεσενχυμικά κύτταρα προάγγελους τα οποία συμμετέχουν στην τοπική αναγέννηση, όπως το δορυφορικό κύτταρο στον σκελετικό μυ ή τους προγενήτορες ινδοκρεατίνης του λιπώδους ιστού.

Τα μεσενχυμικά βλαστοκύτταρα του μυελού των οστών είναι πανίσχυρα προγενήτορα κύτταρα με την ικανότητα να παράγουν χόνδρο, οστό, μυ, τένοντα, σύνδεσμο και λίπος. Αυτά τα πρωτογενή προγενήτορα κύτταρα υπάρχουν μετά την γέννηση και εκθέτουν τα χαρακτηριστικά των βλαστικών κυττάρων, κυρίως μία χαμηλή προσπτώση και μία εκτεταμένη πιθανότητα για ανανέωση. Τα μεσενχυμικά βλαστοκύτταρα μπορούν να προκαλέσουν

αύξηση σε άλλους τύπους μεσενχυμικών ιστών από αυτών που αντιπροσωπεύουν και θεωρούνται ότι παίζουν έναν κεντρικό ρόλο στην ανάπτυξη της έκτοπου οστεοποίησης.

ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗΣ

Από μόνα τους τα μεσενχυμικά βλαστοκύτταρα δεν μπορούν να παράγουν έκτοπο οστό. Παράγοντες που προκαλούν διέγερση επίσης απαιτούνται. Έχει σημειωθεί ότι μορφογενετικές πρωτείνες οστού στους μαλακούς μπορούν να ενεργοποιήσουν την ανάπτυξη της Ε.Ο. Σε μία έρευνα πριν από 30 χρόνια το συμπέρασμα ήταν ότι μία οστέινη μορφογενετική πρωτεΐνη ήταν ο δραστικός παράγοντας και στο σωστό τοπικό περιβάλλον αυτό θα μπορούσε να κάνει την μετάβαση των μεσενχυμικών βλαστοκυττάρων σε οστό.

Η πρόσθεση άλλων δραστικών παραγόντων όπως interleukin-1b στις οστέινες μορφογενετικές πρωτείνες έχουν δείξει ότι ενδυναμώνουν επιπλέον το σχηματισμό οστού. Η ορμόνη ανάπτυξης prolactin , ο παραγοντας ανάπτυξης τύπου -1 που μοιάζει με την ινσουλίνη και ο βασικός ινοβλαστικός παράγοντας ανάπτυξης , όλοι έχουν εμπλακεί στο σχηματισμό της Ε.Ο μετά από κρανιοεγκεφαλική κάκωση. Φαίνεται ότι μια περίπλοκη και ως τώρα περιοσμένα κατανοητή διάδραση μιας μεγάλης ποικιλίας ενεργοποιητικών παραγόντων περιλαμβάνεται.

ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΚΡΑΝΙΟΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗ ΚΑΚΩΣΗ

Κυκλοφορικοί παράγοντες οι οποίοι προωθούν την Ε.Ο θεωρούνται πως είναι παρόντες σε ασθενείς μετά από κ.ε.κ Ο ορός από ασθενείς με κ.ε.κ έχει φανεί να προωθεί τη μιτογένεση και τον διαχωρισμό των κυττάρων σε ένα μοντέλο με καλλιέργεια οστεοβλαστικών κυττάρων ποντικών. Έχει τεθεί η υπόθεση ότι οι κυκλοφορικοί παράγοντες σε αυτούς τους ασθενείς προωθούν την απελευθέρωση τοπικών ενεργοποιών παραγόντων , οι οποίοι προωθούν την Ε.Ο αν και η συγκεκριμένη διάδραση δεν έχει φανεί ως τώρα

Το περιβάλλον του τοπικού οστού. Αρκετοί παράγοντες στο περιβάλλον του τοπικού ιστού έχουν εμπλακεί στην ανάπτυξη της Ε.Ο Αυτά περιλαμβάνουν διαταραχές που αφορούν το μικροαγγειακό σύστημα και αλλαγές στη στάση του οξυγόνου, το pH και τη ροή του αίματος. Ανοιχτές βιοψίες δέρματος και μαλακού ιστού σε περιοχές της Ε.Ο σε ασθενείς έχουν δείξει διαφοροποιήσεις στα ενδοθυλιακά κύτταρα και μια υπόγεια μεμβράνη μικρών αγγείων. Το αποτέλεσμα των μικροαγγειακών αλλαγών στο δέρμα και στον ιστό οδήγησε στην θεωρία ότι οι αγγειακές αλλαγές μπορούν να προκαλέσουν υποξαιμικές αλλαγές στους περιαρθρικούς μαλακούς ιστούς οδηγώντας σε μεταβολικές αλλαγές οι οποίες μπορούν να συνεισφέρουν στην ανάπτυξη της Ε.Ο. Το σκληρό θραύσμα εναποτίθεται στις περιοχές κατάγματος όσο το τοπικό pH αλλάζει από οξύ σε αλκαλικό έτσι ενδυναμώνει τη κατακρατηση οστέινων αλάτων όπως το ασβέστιο και το φωσφορικό άλας. Μηχανική αναπνευστική υποστήριξη μπορεί να παράγει

συστηματική αλκάλωση που επίσης μπορεί να επηρεάσει το τοπικό περιβάλλον του ιστού. Είναι πιθανόν ότι η αλκάλωση που φαίνεται σε ασθενείς κατά την διάρκεια παρατεταμένης αναπνευστικής υποστήριξης μπορεί να είναι ένας αιτιακός παράγοντας στην ανάπτυξη της Ε.Ο, ένας παράγοντας που έχει περιγραφεί σε ασθενείς που οξυγονώνονται με οξύ αναπνευστικό σύνδρομο αφού έχουν ύποπτοι πολλαπλά τραύματα αλλά όχι κ.ε.κ.

Κρανιοεγκεφαλική κάκωση	Απευθείας τραύμα πχ κάταγμα
Απελευθέρωση συστηματικών παραγόντων	Απελευθέρωση τοπικών ενεργοποιών παραγόντων
<ul style="list-style-type: none"> • μορφογενετικές πρωτείνες οστού • αναπτυξιακή ορμόνη προλακτίνη • αναπτυξιακός παράγοντας τύπου-1 • βασικός ινοβλαστικός παράγοντας • άλλοι μη προσδιορισμένοι παράγοντες 	Τοπικές περιβαλλοντικές αλλαγές αλλαγές στο pH αλκάλωση υποξία ιστού

Οι παράγοντες οδηγούν σε

Ενεργοποίηση-δραστηριοποίηση
μεσενχυμικών βλαστοκυττάρων
για να διαφοροποιηθούν
Σχηματισμός οστεοβλαστού
Έκτοπος οστεοποίηση

ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΤΗΣ ΕΚΤΟΠΟΥ ΟΣΤΕΟΠΟΙΗΣΗΣ

Εικόνα 4: Οι κλινικές ανταποκρίσεις της σχέσης κ.ε.κ -ε.ο. Αυτό το σχέδιο καθορίζεται από το νευρολογικό αποτέλεσμα στη σχέση κ.ε.κ-ε.ο .Οι ασθενείς του επιπέδου 1 επανακάμπτουν νωρίς από τον τραυματισμό τους και η ε.ο διανύει μικρή απόσταση. Οι ασθενείς του επιπέδου 5 παραμένουν νευρολογικά συμβιβασμένοι και η πιθανότητα να σχηματίσουν ε.ο παραμένει επ αόριστον

Οι επιπλοκές της έκτοπου οστεοποίησης περιλαμβάνουν την παγίδευση των περιφερικών νεύρων ,πιεστικά έλκη και λειτουργική αποδυνάμωση εάν η αγκίλωση της άρθρωσης έχει αναπτυχθεί. Έτσι η προφύλαξη και η έγκαιρη θεραπεία είναι ιδιαίτερα σημαντική.

Η θεραπεία της Ε.Ο εξαρτάται κατά πολύ από την έκταση και της σοβαρότητα της κατάστασης του έκτοπου οστού και του ποσοστού της σχετιζόμενης λειτουργικής ανικανότητας. Η κλινική εξέταση επιτρέπει μία αργή εκτίμηση του μακροπρόθεσμου αποτελέσματος και της κίνησης της άρθρωσης. Ασθενείς με σταθερή σπαστικότητα και φτωχή νευρολογική ανάκαμψη έχουν υψηλές πιθανότητες επανεμφάνισης της οστεοποίησης και ελάχιστη ικανότητα κίνησης της άρθρωσης. Οι θεραπευτικές αρχές της Ε.Ο μετά από κ.ε.κ είναι συχνά δανειζόμενες από την Ε.Ο μετά από τράυμα στην σπονδυλική στήλη.

Η θεραπεία μπορεί να ξεκινήσει αμέσως μετά την διάγνωση εφόσον ο ασθενής είναι σε θέση να δεχτεί την θεραπεία και στην περίπτωση των κρανιοεγκεφαλικών κακώσεων η διάγνωση μπορεί να πραγματοποιηθεί με τους διάφορους μεθόδους που αναφέρθηκαν. Η θεραπεία μπορεί να ξεκινήσει με φυσιοθεραπεία και κινητικότητα της άρθρωσης και να συνεχιστεί με μία σειρά από

ιατρική θεραπεία, ραδιοθεραπεία και χειρουργική αφαίρεση.

ΦΥΣΙΟΘΕΡΑΠΕΙΑ

Σε ασθενή με έκτοπο οστεοποίηση προσεκτική κινητοποίηση έχει φανει ότι προσφέρει οφέλη. Αυτό θα μπορούσε να συμπεριλάβει μία βοηθητική ποικιλία κινητικών ασκήσεων. Θα πρέπει να υπάρξει φροντίδα να μην κινηθεί η άρθρωση πέρα από το όριο του πόνου γιατί αυτό μπορεί να χειροτερεύσει την κατάσταση. Η φυσιοθεραπεία συχνά συνδιάζεται με άλλες μορφές θεραπείας έτσι ώστε να παραχθεί το μέγιστο των θεραπευτικών οφειλών.

ΙΑΤΡΙΚΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ

Η ιατρική μεταχείριση στοχεύει στην πρόληψη της σχηματοποίησης της έκτοπου οστεοποίησης που ακολουθεί μετά την κάκωση και να αποφευχθεί η επανεμφάνιση της μετά από χειρουργική αφαίρεση.

Οι ομάδες φαρμάκων που χρησιμοποιούνται στην ιατρική διαχείριση της Ε.Ο περιλαμβάνουν μη στεροειδη αντιφλεγμονώδη (NSAIDS) και βισφοφονάτες. Τα NSAIDS και κυρίως η ινδομεθακίνη έχουν δείξει ότι είναι ωφέλιμα στην πρόληψη της σχηματοποίησης του έκτοπου οστού μετά από ολική αρθροπλαστική ισχίου. Βοηθούν ιδιαίτερα στην πρόληψη της Ε.Ο που προκαλείται μετά από κάκωση της



σπονδυλικής στήλης και μετά από αφαίρεση της έκτοπου μετά από κρανιοεγκεφαλική κάκωση. Ωστόσο κάποιοι ασθενείς υφίστανται παρενέργειες.

Οι βισφοφονάτες και κυρίως η ετιδρόνη έχουν επίσης χρησιμοποιηθεί στην θεραπεία της Ε.Ο Ένα από τα φαρμακολογικά αποτελεσματα του ετιδρονούχου νατρίου είναι ότι μπλοκάρει την ανάπτυξη

την επιθετικότητα και την μεταλικότητα των ασβεστο-υδροξυ κρυστάλλων .

ΡΑΔΙΟΘΕΡΑΠΕΙΑ

Η ραδιοθεραπεία έχει χρησιμοποιηθεί με επιτυχία για την πρόληψη της Ε.Ο μετά απο αρθροπλαστική ισχίου. Είναι όμως δύσκολο να ερευνηθεί η χρήση της σε ασθενείς με οστεοποίηση μετα από κρανιοεγκεφαλική κάκωση. Το σημείο του

έκτοπου μετα από επέμβαση ισχίου μπορεί να προβλεφθεί ενώ το σημείο μετά απο κ.ε.κ είναι δύσκολο να προβλεφθεί. Η προφυλακτική ραδιοθεραπεία ,η μόνη που φαίνεται ότι μπορεί να ωφελήσει στην αποτροπή της Ε.Ο είναι δύσκολο να εφαρμοστεί σε αυτούς τους ασθενείς. Η ραδιοθεραπεία δεν έχει δείξει ότι ωφελεί στη μείωση του όγκου του εγκατεστημένου έκτοπου οστού αλλά μπορεί να βοηθήσει στο να ελεγχθεί ο πόνος σε ασθενείς με κρανιοεγκεφαλική κάκωση.

ΧΕΙΡΙΣΜΟΣ

Το μοντέλο θεραπείας παραμένει υπο συζήτηση. Κάποιοι συγγραφείς θεωρούν ότι ο χειρισμός επιταχύνει τον σχηματισμό Ε.Ο ενώ άλλοι δεν έχουν ταυτοποιήσει μια διαφοροποίηση στον σχηματισμό της Ε.Ο. Οι αρθρώσεις χειρίζονται κάτω από γενική αναισθησία εφόσον η σπαστικότητα είναι συχνά παρούσα. Η κίνηση της άρθρωσης αυξήθηκε στο 82 και αυτή η ικανότητα κίνησης αυξάνεται περαιτέρω ή διατηρείται στο 64 των ασθενών. Κάποιες αρθρώσεις σταδιακά χάνουν την κίνηση μετά από τον χειρισμό της κατάστασης. Μερικές αρθρώσεις απαιτούν πάνω απο 3 ξεχωριστές χειραγωγήσεις μεταξύ των οποίων πρέπει να παρεμβάλλεται ένα διάστημα ενός έως δύο μηνών. Παρόξυνση της νευρογενούς Ε.Ο δεν συμβαίνει ούτε ο χειρισμός προκαλεί τραυματισμό ικανό να εξάγει Ε.Ο σε νέες τοποθεσίες του σώματος.

ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΑΦΑΙΡΕΣΗ ΤΟΥ ΕΚΤΟΠΟΥ ΟΣΤΟΥ

Χειρουργική αφαίρεση χρησιμοποιείται είτε για να αλλαχθεί η θέση μιας άρθρωσης ή να βελτιωθεί η ποικιλία των κινήσεων της. Ο Melamed και η ομάδα του υποστηρίζουν ότι η αφαίρεση γίνεται μόνο όταν ο περιορισμός της κίνησης φαίνεται να εμποδίζει την αποκατάσταση του ασθενή. Ο ιδανικός υποψήφιος για την



χειρουργική αφαίρεση της Ε.Ο δεν θα έχει πόνο στην άρθρωση ή πρήξιμο ένα φυσιολογικό ποσοστό αλκαλικής φωσφοτάσης και ένα τριφασικό σπινθηρογραφικά οστού που δείχνει την ύπαρξη ώριμης Ε.Ο. Λίγα άρθρα έχουν δημοσιευθεί που να σχετίζονται με την χειρουργική αφαίρεση της Ε.Ο. Αρχές που σχετίζονται με την αφαίρεση έχουν δανειστεί από την εμπειρία των

Εικόνα 5: χειρουργική αφαίρεση έκτοπου οστού στον αγκώνα

τραυμάτων στην σπονδυλική στήλη. Αυτές οι αρχές υποστηρίζουν ότι η Ε.Ο πρέπει να είναι ώριμη όπως καθορίζεται από την αλκαλική φωσφατάση, σαρώσεις οστών και μια ώριμη εμφάνιση της στα ραδιογραφήματα. Η ώψη του της ώριμης Ε.Ο δείχνει πωρώδες οστό και ώριμο ελσματώδη οστό και μυελό των οστών με μικρή ποσότητα αιματοποίησης. Ο Garland πρότεινε χρονικά σχεδιαγράμματα για την χειρουργική αφαίρεση της Ε.Ο βασιζόμενος στην αιτιολογία της. Πρότεινε την ενχείρηση 6 μήνες μετά από τραυματική έκτοπο οστεοποίηση, 1 χρόνο μετά από τραυματισμό της Σ.Σ και 18 μηνών μετά από κ.ε.κ Το μεγάλο μεσοδιάστημα των 18 μηνών προτίθεται να διαβεβαιώσει την ωρίμανση του έκτοπου οστού και μειώνει την πιθανότητα επανεμφάνισης. Άλλος ένας παράγοντας στο καθορισμό του σωστού χρονικού σημείου για την χειρουργική εμπλοκή είναι η νευρολογική κατάσταση του ασθενή. Κατά την αφαίρεση της Ε.Ο συμβαίνει πολύ συχνά μέσω ενχειρητική αιμοραγία όταν το οστό δεν είναι ώριμο και υπάρχει περιορισμένη επούλωση της τομής. Ασθενείς με κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις συχνά έχουν κάποια νευρολογική αδυναμία. Οι έρευνες έχουν δείξει ότι ασθενείς με περισσότερο σοβαρή και εγκεφαλική και φυσική αδυναμία έχουν φτωχά αποτελέσματα από την ενχείρηση με ένα μεγάλο ποσοστό επανεμφάνισης και αυτό, σε αυτούς με καλό νευρομυϊκό έλεγχο η επέμβαση έχει το καλύτερο λειτουργικό αποτέλεσμα. Συνεχιζόμενη παθητική κίνηση μετά την ενχείρηση έχει δείξει να είναι ωφέλιμη στη βελτίωση της τελικής ποικιλίας της κίνησης και η διαχείριση με ινδομεθακίνη είναι ένα χρήσιμο εργαλείο στη μείωση της επανεμφάνισης της επανερχόμενης οστεοποίησης.

Η ενχείρηση πρέπει να γίνεται μόνο όταν τα αναμενόμενα αποτελέσματα ξεπερνούν καθαρά τους κινδύνους.

Η έκτοπος οστεοποίηση παραμένει μία ελάχιστα κατανοητή πάθηση με λίγα γνωστά για τους ακριβείς μηχανισμούς που εμπλέκονται. Η ανάπτυξη της μπορεί να μειωθεί από την συνεχή χρήση των θεραπευτικών αρχών που περιλαμβάνουν φυσιοθεραπεία, NSAIDS και περιστασιακά ραδιοθεραπεία-ακτινοθεραπεία. Η αφαίρεση της μπορεί να δώσει καλά αποτελέσματα αλλά υπάρχει ένας σημαντικός κίνδυνος επανεμφάνισης.

ΑΥΞΗΜΕΝΗ ΕΠΟΥΛΩΣΗ ΚΑΤΑΓΜΑΤΩΝ ΣΕ Κ.Ε.Κ ΚΑΙ ΕΚΤΟΠΟΣ ΟΣΤΕΟΠΟΙΗΣΗ

Σε ασθενείς που έχουν υποστεί κ.ε.κ με σχετιζόμενα κατάγματα των άκρων των άκρων υπάρχει μία κλινική αντίληψη ότι η αναλογία και ο όγκος του νέου σχηματιζόμενου οστού γύρω από την περιοχή του κατάγματος αυξάνεται. Είτε αυτό το ταχύτατα σχηματιζόμενο νέο οστό είναι ένα σκληρό θραυσμά ή μία διάσταση της έκτοπου οστεοποίησης μια κοινή διαταραχή μετά από κ.ε.κ.

Οι συγγραφείς των ερευνών που έδειξαν αυξημένη οστική επούλωση όλοι πρότειναν υποθέσεις για να εξηγήσουν τα ευρήματα τους. Μία υπόθεση αναπτύχθηκε από το γεγονός ότι πολλοί ασθενείς με κ.ε.κ υπερ-οξυγονώνονται σε μία ροσπάθεια

να μειωθεί η ενδοκρανιακή πίεση με το να μειωθεί το διοξείδιο του άνθρακα. Ως δευτερεύων αποτέλεσμα το pH του αίματος τους να γίνει πιο αλκαλικό. Το αλκαλικό pH έχει αποδειχθεί ότι προωθεί την εγρήγορση του ασβεστίου και ως αποτέλεσμα να έχει έναν πιο γρήγορο σχηματισμό σκληρού θραυσματός και αυξημένη οστική επούλωση.

Σε άλλες έρευνες που δείχνουν αυξημένη οστική επούλωση καμμία ακριβής υπόθεση δεν προτάθηκε για τα ευρήματα που βρέθηκαν, αν και έχει υποθεί ότι θα μπορούσε να είναι ένα κεντρικό ορμονικό ή ένας συνδιασμός τοπικών και συστηματικών παραγόντων που συμπεριλαμβάνονται. Κάποιες αποδείξεις για ένα πιθανό χημικό μηχανισμό για τον σχηματισμό ενισχυμένου οστού μετά από κρανιοεγκεφαλική κάκωση έχει δημοσιοποιηθεί. Έρευνα που χρησιμοποίησε ένα μοντέλο καλλιέργειας οστεοβλαστικών κυττάρων ποντικών έχει ερευνήσει τις επιδράσεις του ορού από ασθενείς με κ.ε.κ σε αναλογία με τον κυτταρικό πολλαπλασιασμό. Αυτό οδήγησε τους συγγραφείς να υποθέσουν ότι ένας επαναλαμβανόμενος αυξητικός παράγοντας ήταν παρών μετά από κ.ε.κ που προώθησε την οστεοποιητική διαδικασία και ότι αυτή θα μπορούσε αυτοκρινής ή παρακρινής κατά την κυκλοφορία του.

Περαιτέρω έρευνα έχει γίνει για να ταυτοποιηθούν πιθανοί κυκλοφορικοί και τοπικοί παράγοντες που συμπεριλαμβάνονται στην διαδικασία. Ο βασικός ινοβλαστικός παράγοντας που αυξάνεται είναι γνωστό ότι ενεργοποιεί την ινοβλαστική ανάπτυξη που συμπεριλαμβάνεται στη φυσική διαδικασία επούλωσης. Τα επίπεδα του βασικού ινοβλαστικού παράγοντα που αυξάνεται έχει αποδειχθεί ότι υπόκειται σε τριπλασιασμό μετά από κάταγμα και σε ασθενείς με κ.ε.κ αυτό το επίπεδο έχει αποδειχθεί ότι αυξάνεται επτά φορές πάνω από τις φυσιολογικές τιμές. Οι ερευνητές υπέθεσαν ότι τα αυξημένα επίπεδα του βασικού ινοβλαστικού παράγοντα θα μπορούσε να συμπεριλαμβάνεται στον μηχανισμό αυξημένης επούλωσης.

Ένας άλλος προτεινόμενος πιθανός μηχανισμός ήταν ότι το διαχυτικό σκληρό μόρφωμα που σχηματίζεται στο κάταγμα ήταν μία μορφή έκτοπου οστεοποίησης. Περαιτέρω απόδειξη για το γεγονός ότι η έκτοπος οστεοποίηση είναι ένας παράγοντας που προήλθε από την των ιστορική ανάλυση της περιοχής που αναπτύχθηκε το σκληρό θραυσμά σε ασθενείς με κ.ε.κ το οποίο παρατηρηθήκε από πολύ κοντά έμοιαζε περισσότερο σε έκτοπο οστό παρά ένα συνηθισμένο σκληρό θραύσμα.

Αν και μερικοί συγγραφείς έχουν δείξει ένα αυξημένο ποσοστό της σχηματοποίησης νέου οστού σε ασθενείς με κ.ε.κ πρότεροι συγγραφείς έχουν δημοσιεύσει διαφορετικά αποτελέσματα. Στην πραγματικότητα υπάρχει απόδειξη για το αντίθετο δηλαδή για την αργή ένωση των καταγμάτων. Οι συγγραφείς αυτοί ήταν κατηγορηματικοί στο συμπέρασμα ότι οι κ.ε.κ δεν είχαν σαν αποτέλεσμα ένα αυξημένο ποσοστό στην επούλωση των καταγμάτων.

Στην β'ση αυτής της απόδειξης οι Garland πρότειναν ότι το νέο οστό ποφαίνεται στην περιοχή του κατάγματος σε τέτοιου είδους ασθενείς είναι μία μορφή Ε.Ο. Αυτή η πρόταση ανταποκρίνεται με την παρατήρηση που έγινε σε τρεις έρευνες,

ενός μεγάλου δηλαδή ποσοστού έκτοπου οστεοποίησης που συμβαίνει σε πάνω από το 52% των ασθενών.

Παρά τις αντιμαχόμενες αποδείξεις που αφορούν την ακριβή φύση του θραύσματος που σχηματίζεται σε περιοχές κατάγματος μετά από κ.ε.κ υπάρχει η σύμφωνη γνώμη όλων ότι εμφανίζεται ισχυρή οστεογένεση. Είτε παίρνει την μορφή της αυξημένης επούλωσης καταγμάτων ή τη μορφή της έκτοπου οστεοποίησης τα κατάγματα μετά από κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις φαίνεται ότι προωθούν τον σχηματισμό νέου οστού.

ΦΥΣΙΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ

ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Η φυσιοθεραπευτική αντιμετώπιση περιλαμβάνεται στο θεραπευτικό πλάνο των ασθενών με έκτοπο οστεοποίηση μετά από κρανιοεγκεφαλική κάκωση και φαίνεται να έχει σημαντική θέση στην εξέλιξη της νόσου σύμφωνα με τον Ernesto Ippolito και την ομάδα του. Η θεραπεία πρέπει να συμπεριλάβει το αίτιο της πρόκλησης καθώς και τα συνοδά προβλήματα που κάνουν τον ασθενή μη λειτουργικό.

Η μυϊκή αδυναμία το παθολογικό υπάρχον εύρος καθώς και η σπαστικότητα που συνήθως υπάρχει στο προσβεβλημένο άκρο είναι μερικά από τα προβλήματα που πρέπει να αντιμετωπιστούν αν αναλογιστεί κανείς ότι πρόκειται για έναν ασθενή με κάκωση στο κεντρικό νευρικό σύστημα και η περίοδος που θα πρέπει να ακινητοποιηθεί το προσβεβλημένο άκρο στο παθολογικό εύρος είναι μεγάλη. Η κλινική εικόνα που θα έχει ένας κρανιοεγκεφαλικός ασθενής και η παρέμβαση για την διαχείριση του νευρομυϊκού ελέγχου θα παίζει πολύ σημαντικό ρόλο στην περαιτέρω εξέλιξη της νόσου και στην αποτροπή της επανεμφάνιση της

ΚΙΝΗΤΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ ΑΣΘΕΝΗ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΚΕΚ

Τα σωματικά ελλείμματα που μπορούν να εμφανιστούν σ' έναν ασθενή με ΚΕΚ μπορεί να είναι σοβαρά και περίπλοκα. Τα κινητικά προβλήματα μπορούν να εμφανιστούν σ' ένα ή και στα τέσσερα μέλη, με μια μείωση της ολικής σωματικής λειτουργίας, με διαταραχή στο οφθαλμοβολβικό επίπεδο, βλάβη των αισθήσεων της συνέργειας, της ισορροπίας, της αντοχής και του εύρους κίνησης. Τα αντανακλαστικά, τα κινητικά πρότυπα και ο μυϊκός τόνος είναι μη φυσιολογικά, με εμφανή μυϊκή αδυναμία και φτωχό μυϊκό έλεγχο.

ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΑΡΘΡΙΚΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ

Η απώλεια του πλήρους εύρους κίνησης (ROM) που καταλήγει σε βραχύνσεις αποτελεί ένα κοινό πρόβλημα. Κατά τη διάρκεια του κόματος ή την αρχική φάση της αποκατάστασης, ο ασθενής μπορεί να αναπτύξει ακαμψία ή θέση αποφλοιώσης ή απεγκεφαλισμού. Η αδυναμία του εγκεφάλου να ελέγξει ή να εμποδίσει τα μη φυσιολογικά αντανακλαστικά και την υπερτονία, μπορεί να προκαλέσει παραμόρφωση των αρθρώσεων και συσπάσεις. Η παρατεταμένη ακινητοποίηση του κωματώδη ασθενή με σοβαρή σπαστικότητα, μπορεί να οδηγήσει στην ανάπτυξη οστεοποιήσεων και ασβεστοποιήσεων των αρθρώσεων. Είναι λοιπόν πολύ σημαντικό να ελεγχθεί η απώλεια του εύρους κίνησης των αρθρώσεων από πολύ νωρίς.

ΜΥΙΚΗ ΑΔΥΝΑΜΙΑ

Οι πιο πολλοί ενήλικες με ΚΕΚ δεν εμφανίζουν μυϊκή αδυναμία. Αντιθέτως εμφανίζεται έντονη σπαστικότητα ή μη φυσιολογικός μυϊκός τόνος. Γι' αυτό ένα τεστ αξιολόγησης του μυϊκού τόνου εφαρμοζόμενο από τα χέρια του θεραπευτή είναι ακατάλληλο για τους περισσότερους ασθενείς με ΚΕΚ.

ΜΗ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΑ ΑΝΤΑΝΑΚΛΑΣΤΙΚΑ ΚΑΙ ΤΟΝΟΣ

Τα αντανακλαστικά της θέσης ρυθμίζουν το βαθμό και την **κατανομή** του μυϊκού τόνου. Ο εγκέφαλος λόγω της εντοπισμένης βλάβης σε κάποιο σημείο του, δεν μπορεί πλέον να εμποδίσει την εμφάνιση κάποιων αντανακλαστικών τα οποία ανήκουν σε ένα πρωϊμότερο αναπτυξιακό στάδιο.

Τα πιο γνωστά μη φυσιολογικά αντανακλαστικά που συναντάτε είναι το ασύμμετρο τονικό αντανακλαστικό του αυχένα (ΑΤΝΡ), το συμμετρικό τονικό αντανακλαστικό του αυχένα (ΣΤΝΡ) και το τονικό λαβυρίνθιο αντανακλαστικό, οι εξαρτημένες και προστατευτικές αντιδράσεις επηρεάζουν το εύρος κίνησης, το μυϊκό τόνο και την επιλογή κινήσεων. Αν δεν εμποδιστούν ή ελεγχθούν, θα αποτρέψουν τον ασθενή από το να θέσει βασικούς σωματικούς και λειτουργικούς στόχους.

ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΑ ΠΡΟΤΥΠΑ ΚΑΙ ΦΤΩΧΟΣ ΜΥΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ

ΟΙ ασθενείς με ΚΕΚ εμφανίζουν έντονο καμπτικό πρότυπο στα άνω άκρα και εκτατικό πρότυπο των κάτω άκρων. Συνήθως υπάρχει συνδυασμός καμπτικού - εκτατικού προτύπου στα άνω και κάτω άκρα. Ο ασθενής δηλαδή μπορεί να εμφανίζει σπαστικότητα και στους δικέφαλους και στους τρικέφαλους. Η μυϊκή ομάδα με το μεγαλύτερο βαθμό υπερτονίας εμφανίζει τη ισχυρότερη δράση. Μέχρι να αναπτυχθούν οι αδρές κινητικές δεξιότητες, ο ασθενής δεν αναπτύσσει τις λεπτές κινητικές δραστηριότητες. Οι ελεγχόμενες κινήσεις συνήθως αναπτύσσονται από το κέντρο προς τη περιφέρεια.

Πολλοί ασθενείς εμφανίζουν βλάβες στη συνέργεια του κορμού, του κεφαλιού και των ισχίων, όπως και των άνω και κάτω άκρων. Η προέλευση της α συνέργειας θα πρέπει να αναλυθεί, ώστε να αναπτυχθεί ένα αποτελεσματικό θεραπευτικό πλάνο.

ΑΤΑΞΙΑ

Η αταξία εμφανίζεται ως μια μη φυσιολογική κίνηση με διαταραχή στο μυϊκό τόνο στους ασθενείς με κάκωση στη παρεγκεφαλίδα ή σε άλλες αισθητικές οδούς, καταλήγοντας σε παρεγκεφαλιδική ή αισθητική αταξία. Η διάκριση ανάμεσα στις δύο μορφές της αταξίας γίνεται αν κλείσουμε τα άτια του ασθενή, οπότε η αταξία επιδεινώνεται πολύ στη περίπτωση της αισθητικής αταξίας. Ο ασθενής μπορεί να εμφανίζει αταξία σε ολόκληρο το σώμα, το κορμό, τα άνω ή κάτω άκρα. Ο φυσιολογικός ρυθμός μιας ήπιας εκούσιας κίνησης καταστρέφεται από λάθος στην κατεύθυνση και την ταχύτητα της κίνησης. Η αταξία μπορεί να είναι ήπια ή πολύ σοβαρή και να αποτελεί ένα εμφανές εμπόδιο στη κατάκτηση ενός λειτουργικού στόχου.

ΣΠΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑ

Η σπαστικότητα είναι ένα από τα πιο κοινά και βασανιστικά σωματικά προβλήματα που σχετίζονται με τη ΚΕΚ. Η σπαστικότητα οφείλεται στην ενεργοποίηση του εκτατικού αντανακλαστικού με αποτέλεσμα την υπέρτονια. Κυμαίνεται από ήπια μέχρι πολύ σοβαρή σε ένα συγκεκριμένο μυ ή μυϊκή ομάδα. Η σπαστικότητα μπορεί να είναι εμφανής τόσο στην ομάδα των αγωνιστών όσο και των ανταγωνιστών κάνοντας το πρόβλημα εντονότερο.

ΑΙΣΘΗΤΙΚΉ ΑΠΩΛΕΙΑ

Η πιο κοινή αισθητική απώλεια που συναντάται είναι η μείωση της ιδιοδεκτικότητας, της αντίδρασης στον εν τω βάθει και επιπολής πόνο, της αφής και της στερεογνωσία. Επίσης εμφανίζεται μειωμένη αίσθηση της θερμοκρασίας, της διάκρισης των δυο σημείων και της κιναισθησίας. Ο ασθενής μπορεί να εμφανίζει διαταραγμένη την αίσθηση της γεύσης

ΜΗ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΗ ΣΤΑΣΗ

Μαζί με τα μη φυσιολογικά αντανακλαστικά και την υπέρτονια, αναπτύσσονται και τα προβλήματα στάσης. Οι μη φυσιολογικές θέσεις που εμφανίζονται στους ασθενείς με ΚΕΚ είναι οι εξής:

Κεφάλι: Πρόσθια κάμψη ή υπερέκταση μπορεί να στρέψει το κεφάλι στην επιθυμητή πλευρά λόγω επίδρασης του ΑΤΝΡ. Η πλάγια κάμψη του αυχένα συνοδεύεται με πλάγια κάμψη του κορμού.

Κορμός: Πλάγια καμψη και βράχυνση της μιας πλευράς, κυφωτική στάση και σκολίωση συνήθως εμφανίζονται.

Ωμοπλάτη: Η πτώση του βραχίονα είναι συνηθισμένη με πρότυπα είτε πρόσθιας ανάσπασης ή οπίσθιας κατάσπασης.

Άνω άκρο: Αναλόγως με τη περιοχή του εγκεφάλου που υφίσταται τη βλάβη, μπορεί να εμφανιστεί μονόπλευρη ή αμφίπλευρη προσβολή των άνω άκρων με ασυμμετρία. Συνήθως επικρατεί ένα έντονο καμπικό πρότυπο στο άνω άκρο χωρίς να αποκλείεται το εκτατικό ή συνδυασμός και των δύο προτύπων.

Λεκάνη και ισχίο: Συνήθως η λεκάνη βρίσκεται σε πρόσθια κλίση, προκαλώντας μεγάλη πίεση στο ιερό οστό. Η λοξότητα της λεκάνης αποτελεί ένα πρόβλημα λόγω κάποιες φορές του ασύμμετρου μυϊκού τόνου. Εκτός αυτού του προβλήματος, οι καμπήρες του ισχίου και οι προσαγωγούς βρίσκονται σε βράχυνση.

Κάτω άκρα: Συνήθως εμφανίζεται βράχυνση των καμπήρων της κνήμης. Από την άλλη μεριά μπορεί να υπάρχει εκτατικό πρότυπο στα κάτω άκρα. Το πρότυπο αυτό μπορεί να αναχαιτιστεί με επιλογή άλλης θέσης όπως παραδείγματος χάριν της ύπτιας κατάκλισης έναντι της καθιστής θέσης.

Ποδοκνημικές : Οι ποδοκνημικές έρχονται σε στροφή πελματιαία κάμψη με μια συνοδό γαμφοδακτυλία. Είναι σημαντικό να γνωρίζει ο φυσικοθεραπευτής της βιομηχανικής του σώματος, ώστε να προλαμβάνει τις παραμορφώσεις, παρά να τις αντιμετωπίζει αφού έχουν αναπτυχθεί.

ΜΕΙΩΜΕΝΗ ΣΩΜΑΤΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ

Μειωμένη ζωτική ικανότητα, αντοχή και γενικά ανοχή κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης μιας δραστηριότητας είναι κοινά προβλήματα για τους ασθενείς με εγκεφαλικές κακώσεις. Λόγω των ιατρικών επιπλοκών, της παρατεταμένης κατάκλισης και της ακινητοποίησης, ο ασθενής με ΚΕΚ που αρχίζει να κινητοποιείται εμφανίζει εύκολη κόπωση. Ο κωματώδης ασθενής, θα πρέπει να παρακολουθείται συνεχώς για την πίεση του αίματος και τα άλλα ζωτικά σημεία τις πρώτες μέρες που αρχίζει να κάθεται.

ΑΠΩΛΕΙΑ ΤΟΥ ΣΩΜΑΤΙΚΟΥ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ

Οι ολικές σωματικές λειτουργικές δεξιότητες αναφέρονται στον έλεγχο του κεφαλιού και του κορμού στην ισορροπία στη καθιστή και όρθια. στάση, στη προσπάθεια να φτάσει κάποιο αντικείμενο, να σκύψει, να γονατίσει και να μετακινηθεί με την αναπηρική καρέκλα. Κατά τη διάρκεια της αρχικής φάσης της αποκατάστασης, ο μειωμένος έλεγχος του κεφαλιού του κορμού και των ισχίων σε συνδυασμό με τη μειωμένη ικανότητα των άνω και των και κάτω άκρων συνηγορούν ώστε η ισορροπία στη καθιστή θέση και η ικανότητα του ασθενή να στηρίζει τον εαυτό του στην άκρη του κρεβατιού να εμφανίζονται φτωχές.

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΙΣΗΣ ΑΣΘΕΝΩΝ

α) ΑΡΧΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ

Κατά την οξεία φάση, συνήθως περιλαμβάνει συγκέντρωση πληροφοριών από τέσσερις πηγές: α) από τον ιατρικό φάκελο, β) από το νοσηλευτικό προσωπικό, γ) από τον ασθενή και την οικογένειά του και δ) από το θεράποντα ιατρό και τα άλλα μέλη της ομάδας που έχουν σχέση με την αποκατάσταση του ασθενή.

Όσον αφορά το φάκελο του ασθενή, η ενημέρωση στρέφεται γύρω από τα δημογραφικά στοιχεία του, το παλιό ιστορικό του και την κοινωνική - επαγγελματική του θέση, τη διάγνωση και το παρόν ιστορικό, τυχόν επεμβάσεις ή τη φαρμακευτική αγωγή και την πορεία της ανάρρωσης.

Η κατάσταση του ασθενή μπορεί να εκτιμηθεί από τις παρατηρήσεις του θεράποντα ιατρού, με τον οποίο είναι αναγκαία η επαφή του φυσικοθεραπευτή, τόσο για την ανταλλαγή πληροφοριών σχετικά με την πορεία εξέλιξης, όσο και τη διαπίστωση ύπαρξης αναγκαίων προφυλάξεων ή αντενδείξεων που πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά τη θεραπεία.

Η πληροφόρηση που πρέπει να αντλείται από το θεραπευτή είναι δυνατό να καλυφθεί από κάποια εξέταση που έγινε από άλλη ιατρική ή παραϊατρική ειδικότητα. Για παράδειγμα, αν ο ασθενής έχει και άλλα τραύματα, θα πρέπει ο θεραπευτής να ενημερωθεί από γιατρούς των ανάλογων ειδικοτήτων. Αν ο θεραπευτής δε γνωρίζει τα όρια της θεραπείας, χάνεται πολύτιμος χρόνος σε βάρος του ασθενή. Συνεπώς βοηθάει πολύ να γνωρίζει εκ των προτέρων αν ο ασθενής είναι σε θέση να καθίσει, να ξαπλώσει σε πρηνή θέση ή να στρέφει το κεφάλι. Γνωρίζοντας τις προφυλάξεις και τους περιορισμούς, ο θεραπευτής αποκτά περισσότερη αυτοπεποίθηση και του δίνεται η δυνατότητα εφαρμογής ενός πληρέστερου και αποτελεσματικότερου προγράμματος θεραπείας.

Πριν από την εξέταση, συχνά βοηθάει να ζητούνται πληροφορίες από το νοσηλευτικό προσωπικό, ιδιαίτερα όταν ο ασθενής βρίσκεται στη Μονάδα Εντατικής Θεραπείας. Η νοσηλεύτρια είναι σε θέση να δώσει πληροφορίες σχετικά με την κατάσταση του ασθενή μέχρι τη στιγμή εκείνη, τη συμμετοχή της οικογένειας .

Με όλα τα παραπάνω στοιχεία, ο ασθενής είναι έτοιμος να προχωρήσει στη δική του εξέταση. Στο σημείο αυτό, η εξέταση εξατομικεύεται. Η σειρά, τα σημεία στα οποία πρέπει να δίνεται έμφαση και η προσαρμογή της εξέτασης βασίζονται στη διάγνωση, στην κατάσταση του ασθενή και στο χρόνο του θεραπευτή. υπάρχει περίπτωση ο ασθενής να μην αντέξει όλη την εξέταση σε μια επίσκεψη. Τα μηχανήματα υποστήριξης και απεικόνισης των ζωτικών λειτουργιών, οι συνακόλουθοι τραυματισμοί και το επίπεδο της αντίληψης αποτελούν παράγοντες που περιορίζουν τη διάρκεια της εξέτασης. Έτσι, η μεγάλη ποικιλία των προβλημάτων υποχρεώνει το θεραπευτή να προσαρμόζει κάθε φορά την εξέτασή του.

ΥΠΟΚΕΙΜΕΝΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Ο θεραπευτής μπορεί εύκολα να αντλήσει πληροφορίες, όπως πόνοι, ενδιαφέροντα ή σκοπούς θεραπείας, από τον ασθενή που έχει επαφή με το περιβάλλον του. Όταν όμως ο ασθενής βρίσκεται σε κώμα, η οικογένεια είναι αυτή που μπορεί να δώσει πληροφορίες σε σχέση με το επάγγελμα, τα ενδιαφέροντα, τις συνήθειες ή τις επιθυμίες, τα ονόματα της οικογένειας ή των φίλων κ.α. Όλη αυτή η πληροφόρηση είναι βασική για να καταστρωθεί ένα εξατομικευμένο πρόγραμμα θεραπείας.

Ο πόνος τον οποίο διαπιστώνει ο θεραπευτής εξαιτίας των συσπάσεων του προσώπου του ασθενή ή της αντίδρασης του στην κίνηση, περιγράφεται μερικές φορές ως υποκειμενικό δεδομένο. Το είδος του πόνου όμως παραμένει ανεξακρίβωτο.

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Είναι απαραίτητο να γίνουν προσπάθειες ώστε να συγκεντρωθεί και να καταγραφεί η αντικειμενική πληροφόρηση. Όταν όμως αυτό δεν είναι εφικτό, ο θεραπευτής πρέπει να είναι σε θέση να αξιολογήσει τις παρατηρήσεις του και να μεθοδεύσει παράλληλα τον τρόπο για την εξεύρεση νέων στοιχείων για τον ασθενή που βρίσκεται σε κώμα. Τα μέλη της οικογένειας μπορούν επίσης να βοηθήσουν στη συγκέντρωση αυτών των δεδομένων

β)ΓΕΝΙΚΗ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ

Με την είσοδο του θεραπευτή στο θάλαμο είναι δυνατή η συγκέντρωση πλήθους παρατηρήσεων. Μεταξύ αυτών που θα μπορέσει να παρατηρήσει είναι η ύπαρξη και η θέση του καθετήρα, τυχόν μηχανημάτων υποστήριξης και παρατήρησης των ζωτικών λειτουργιών. Σημειώνεται, επίσης, αν τα μάτια του ασθενή είναι κλειστά ή ανοιχτά, αν έχει τις αισθήσεις του και είναι σε διαύγεια, αν παραμένει ακίνητος στη θέση της κατάκλισης ή αν κινείται, και αν κινείται, ο τύπος της κίνησης. Η θέση του ασθενή πρέπει να παρατηρηθεί με κάθε λεπτομέρεια, γιατί από αυτή θα καθοριστεί η διορθωτική θέση που θα περιλάβει το πρόγραμμα θεραπείας. Αν ο ασθενής δεν είναι κλινήρης, μπορεί να παρατηρηθεί η στάση του στην καθιστή και στην όρθια θέση, καθώς και η ικανότητά του να ελέγχει τη θέση της κεφαλής του ή το επίπεδο αντίληψης

γ)ΕΞΕΤΑΣΗ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Ο έλεγχος των οργανικών συστημάτων θεωρείται απαραίτητος και εξαρτάται από τη σύνθεση και τους σκοπούς του θεραπευτικού προγράμματος και από την κατάσταση του ασθενή. Η εξέταση περιλαμβάνει το αναπνευστικό, το κυκλοφορικό και το μυοσκελετικό σύστημα.

Προϋπάρχοντα ή επακόλουθα τραύματα ή κατάγματα απαιτούν επισταμένη εξέταση. Στην περίπτωση αυτή, είναι αναγκαία η εξέταση του εύρους της παθητικής κίνησης σε μεμονωμένες αρθρώσεις, Πρέπει να σημειώνονται και να μετρώνται οι τυχόν περιορισμοί της κίνησης, καθώς και ο τύπος του περιοριστικού παράγοντα, γιατί είναι καθοριστικοί για την ενδεδειγμένη θεραπεία. Είναι δυνατόν επίσης να παρουσιάζεται συγκινητικότητα.

Ο μυϊκός τόνος, η κατάσταση του δέρματος, η αντίδραση στην κίνηση και στον πόνο, και ακόμη ο ιδιοδεκτικός ερεθισμός, μπορούν να εκτιμηθούν παράλληλα με το εύρος της κίνησης. Αν το άγγιγμα ή η παθητική κίνηση διεγείρει τον ασθενή, η εκτίμηση της κινητικότητας γίνεται υποχρεωτικά κατά τη διάρκεια της ενεργητικής δραστηριότητας, με το δεδομένο ότι ο ασθενής έχει κάποιο μαζικό κινητικό έλεγχο.

δ) ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΕΓΚΕΦΑΛΟΥ

Ο όρος περιλαμβάνει τόσο τις γενικές λειτουργίες όσο και τις ειδικές ή τις περισσότερο εντοπισμένες, Στις γενικές εγκεφαλικές λειτουργίες ανήκουν η αντίληψη και η συμπεριφορά, οι οποίες και εξετάζονται από ειδικούς

Ανεξάρτητα από το επίπεδο της αντίληψης, πολλά σημεία της εγκεφαλικής λειτουργίας μπορούν να εντοπισθούν κατά τη διάρκεια μιας γενικότερης φυσιοθεραπευτικής και νευρολογικής εξέτασης. Αν ο ασθενής έχει τη δυνατότητα να μιλήσει κατά τη διάρκεια της εξέτασης, μπορούν να εκτιμηθούν η γενική συμπεριφορά, η ψυχολογική κατάσταση, η πληρότητα της σκέψης, η ικανότητα προσανατολισμού ή η μνήμη, Αν ο ασθενής δεν έχει πλήρη επαφή με το περιβάλλον του, σημειώνονται το επίπεδο αντίληψης, η απάντηση σε ερέθισμα και η γενική συμπεριφορά,

Η αισθητική, η κινητική αντίληψη και η ομιλία θεωρούνται ειδικές εγκεφαλικές λειτουργίες, και για τον έλεγχό τους εφαρμόζονται δοκιμασίες για αγνωσία, απραξία και αφασία. Η αξιολόγηση της τελευταίας δεν πραγματοποιείται από το φυσικοθεραπευτή.

Η κινητική δραστηριότητα μπορεί να εκτιμηθεί, σε χαμηλότερα επίπεδα, με παρατήρηση των διαφόρων δραστηριοτήτων, όπως η προσέγγιση κάποιου αντικειμένου ή του χεριού στο στόμα. Η αντίληψη είναι δύσκολο να εκτιμηθεί, μέχρις ότου ο ασθενής αναπτύξει δραστηριότητες κατανόησης, όπως η μίμηση, το πέρασμα των μελών από τη μέση γραμμή του σώματος ή η αναγνώριση των μερών του σώματος.

ε) ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙΑ ΤΟΥ ΑΥΤΟΝΟΜΟΥ ΝΕΥΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Τόσο το κεντρικό νευρικό σύστημα όσο και το περιφερικό, επηρεάζονται από το αυτόνομο νευρικό σύστημα. Η εξέταση αυτού του συστήματος συνίσταται στην αναγνώριση των συμπαθητικών και παρασυμπαθητικών

απαντήσεων σε διάφορα όργανα. Πρέπει να γίνει αντιληπτός ο τρόπος με τον οποίο ο ασθενής ερμηνεύει και αντιδρά σε αισθητικά ερεθίσματα. Για παράδειγμα, το άγγιγμα στον ασθενή μπορεί να τον ξαφνιάσει και να του προκαλέσει μαζική συμπαθητική διέγερση, όπως ψυχολογική διέγερση, αύξηση της πίεσης του αίματος και εφίδρωση.

Ο ρυθμός της αναπνευστικής και καρδιακής λειτουργίας μπορεί ξαφνικά να αυξηθεί με την κίνηση, ακόμη κι όταν ο ασθενής βρίσκεται σε κατάσταση μερικής αφύπνισης.

στ) ΑΙΣΘΗΤΙΚΟΤΗΤΑ

Είναι γνωστό πως η αισθητικότητα παρουσιάζει μια αναπτυξιακή εξέλιξη, όπως συμβαίνει και με την κινητικότητα. Οποιαδήποτε βλάβη είναι δυνατό να επαναφέρει την αισθητικότητα σε ένα περισσότερο πρωτογενές επίπεδο. Υπάρχουν δύο μεγάλες κατηγορίες αισθήσεων: α) οι στοιχειώδεις αισθήσεις και β) οι φλοιώδεις (ή ολοκληρωμένες) .

Οι στοιχειώδεις αισθήσεις περιλαμβάνουν την εξώδοχο και την ιδιόδοχο αισθητικότητα. Η όραση, η ακοή, η όσφρηση, η γεύση, ο πόνος, η αφή, η θερμοκρασία, η αίσθηση της θέσης του σώματος στο χώρο και η κιναισθησία θεωρούνται στοιχειώδεις αισθήσεις. Παρόλο ότι δεν μπορούν να εξετασθούν κλινικά, παρά μόνο με τη συμμετοχή του ασθενή, κάποιες πληροφορίες είναι δυνατό να συγκεντρωθούν και χωρίς τη συμμετοχή του.

Η όραση μπορεί να ελεγχθεί αδρά, παρατηρώντας την παρακολούθηση ή το παίξιμο των βλεφάρων, σαν απάντηση σε μια απειλητική κίνηση προς τα μάτια. Η αντίδραση του ασθενή στο άκουσμα του ονόματός του ή σε ένα δυνατό θόρυβο μπορεί να δηλώσει την ακουστική ικανότητα. Με την επίδραση διαφόρων ερεθισμάτων οσμής ή γεύσης είναι δυνατό να προκληθεί αλλαγή στην έκφραση του προσώπου, εμφάνιση σιελόρροιας ή κινήσεις στη γλώσσα.

Στους ασθενείς που βρίσκονται σε κώμα, ο βαθύς πόνος ελέγχεται με τον ίδιο τρόπο που διενεργείται η έκλυση των αντανακλαστικών κινητικών απαντήσεων, Στο απαλό άγγιγμα είναι δυνατό να παρατηρηθεί μια ελάχιστη αντίδραση άμυνας. Σε κάθε δοκιμασία σημειώνονται η ταχύτητα αντίδρασης και η αναγνώριση του ερεθίσματος. Η εντόπιση της αφής μπορεί να γίνει ζητώντας από τον ασθενή να βάλει το δάχτυλό του πάνω στο σημείο επαφής. Αν έχει διαταραχθεί η εντόπιση, συνήθως δείχνει το σημείο επαφής προς το κέντρο.

Οι σκόπιμες κινήσεις του ασθενή ή η θέση που βρίσκονται τα μέλη είναι δυνατό να δώσουν κάποια πληροφορία σχετικά με την κιναισθησία. Η αίσθηση της θέσης του μέλους και η αναγνώριση της κίνησης θα πρέπει να εξετάζονται αμφοτέρως, γιατί είναι δυνατόν να μπορεί ο ασθενής να αναγνωρίσει μία κίνηση αλλά να μην είναι ικανός να αναγνωρίσει τη θέση στην οποία τοποθετήθηκε. Αυτός τοποθετείται σε ύπτια ή καθιστή θέση και αφού κλείσει τα μάτια του υποβάλλεται σε δοκιμασία παθητικής κίνησης και του ζητείται να αναφέρει την κίνηση που

συμβαίνει . Ακόμη ζητείται αν ο ασθενής είναι σε θέση να παρουσιάζει συντονισμένες κινήσεις, να κινήσει το ελεύθερο μέλος στην ίδια περίπου θέση που κινείται το άλλο από το θεραπευτή.

Κατά την αξιολόγηση της αισθητικότητας πρέπει να τονιστεί ότι ελέγχεται η αντίληψη της αίσθησης, Αυτό εξαρτάται από την ακεραιότητα των αισθητικών υποδοχέων, της περιφερικής νευρικής οδού και, κυρίως, από την ακεραιότητα του εγκεφαλικού φλοιού. Η αντίληψη της αίσθησης είναι πάντα υποκειμενική, και συνήθως υπάρχει δυσκολία στο να πει ο ασθενής τι ακριβώς αισθάνεται.

Η στερεογνωσία, η τοπογνωσία, η αντίληψη της υφής και η όραση μπορούν να ελεγχθούν με τις κλασικές μεθόδους, όταν ο ασθενής είναι συνεργάσιμος και ακολουθεί απλά παραγγέλματα. Από όλα τα παραπάνω, μόνο η τοπογνωσία μπορεί να αναγνωρισθεί ακόμη κι όταν ο ασθενής δε βρίσκεται σε κατάσταση πλήρους αφύπνισης, Αυτή ελέγχεται με την αντίδραση του ασθενή στο άγγιγμα κάποιου αντικειμένου πάνω σε περιοχή του σώματος.

ζ) ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΚΙΝΗΤΙΚΗΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ

Η ανάλυση και καταγραφή μέσω της παρατήρησης, αλλά και με τη χρήση των βιομηχανικών στοιχείων, σε ένα πίνακα "ελέγχου", είναι ένας χρήσιμος τρόπος εκτίμησης της κινητικής εκτέλεσης, Η κατανόηση από το θεραπευτή των βιομηχανικών χαρακτηριστικών κάθε δραστηριότητας ενός φυσιολογικού ατόμου, και στη συνέχεια η συλλογή των ανάλογων πληροφοριών από τον ασθενή, αποτελούν σημαντικές προϋποθέσεις για το σχεδιασμό της θεραπευτικής παρέμβασης,

Από τη στιγμή που ο κύριος στόχος της νευρολογικής αποκατάστασης είναι η επανεκπαίδευση της κινητικής λειτουργίας και η πρόληψη των προσαρμογών που την παρεμποδίζουν, η αξιολόγηση θα πρέπει να περιλαμβάνει τη μέτρηση της κινητικής εκτέλεσης με λειτουργικές κλίμακες, όπως είναι η κλίμακα της κινητικής αξιολόγησης (MAS: Motor Assessment Scale, Carr et 1985) και με βιομηχανικές μετρήσεις,

6. Από την ύπτια θέση στην πλάγια
7. Από την ύπτια στην καθιστή θέση στο κρεβάτι
8. Ισορροπημένο κάθισμα
9. Από καθιστή σε όρθια θέση
10. Βάδιση
11. Λειτουργικότητα του βραχίονα
12. Κινήσεις της άκρας χείρας
13. Προχωρημένες δραστηριότητες με τα χέρια

Η κλίμακα αυτή είναι ένα έγκυρο επιστημονικό εργαλείο για την αξιολόγηση, Η εγκυρότητά του αυτή οφείλεται στην υποστήριξη πολλών βιομηχανικών μελετών των δραστηριοτήτων - κυρίως της STS - στις οποίες υποδεικνύεται ότι η βελτίωση κατά τις βαθμίδες της κλίμακας εμφανίζεται σε

συνδυασμό με την αύξηση της ομαλοποίησης συγκεκριμένων βιομηχανικών παραμέτρων.

Ένα πλεονέκτημα αυτού του τεστ είναι ότι παίρνει ένα μικρό χρονικό διάστημα για να εφαρμοστεί (10- 15 λεπτά) από έμπειρα χέρια. Έχει σχεδιαστεί ώστε να μετράται κάθε στοιχείο ως μια ξεχωριστή οντότητα, καθώς δε φέρουν κάποια ειδική σχέση μεταξύ τους, αλλά αποτελούν ξεχωριστές δραστηριότητες. Παρόλα αυτά, μπορούν να χρησιμοποιηθούν είτε ατομικά είτε όλα και τα οκτώ σημεία της κλίμακας, ανάλογα με τις πληροφορίες που απαιτούνται. Όμως οι δραστηριότητες αυτές δε θα πρέπει να εξετάζονται σε σειρά, γιατί σε καμιά περίπτωση δεν έχουν οργανωθεί ιεραρχικά,

Το κυριότερο πάντως πλεονέκτημα της κλίμακας αυτής φαίνεται πως είναι η παροχή πληροφοριών σε σχέση με την εκτέλεση δραστηριοτήτων τις οποίες οι ασθενείς έχουν άμεσο ενδιαφέρον για τη βελτίωσή τους και τη χρήση τους στον καθημερινό τρόπο ζωής,

Επίσης, πολλά τεστ κατευθύνονται ως εξειδικευμένες ενέργειες, οι οποίες εξασφαλίζουν έναν τρόπο εξέτασης μιας συγκεκριμένης πλευράς της δραστηριότητας ή την εξέταση των ασθενών που έχουν επιτύχει ένα υψηλό επίπεδο εκτέλεσης, και δεν αρκεί μόνο η εξέτασή τους με την κλίμακα MAS, Για παράδειγμα, σε ασθενείς που εκτελούν με επιτυχία τη δραστηριότητα της βάρδισης μπορούν να χρησιμοποιηθούν μετρήσεις της ταχύτητας, της απόστασης που καλύπτεται σε ένα συγκεκριμένο χρόνο ή του ρυθμού και του μήκους του δρασκελισμάτων.

η) ANTOXH

Συχνά παραμελείται η αρχική εκτίμηση της αντοχής ή της γενικής φυσικής κατάστασης που μπορεί να περιλαμβάνει την ανεκτικότητα στη θεραπεία, ή για παράδειγμα τη διάρκεια που ο ασθενής μπορεί να καθίσει.

Κατά τη διάρκεια αυτής της εξέτασης, μετράται ο σφυγμός και η πίεση του αίματος. Εξελκτικά, σαν οδηγός αξιολόγησης χρησιμεύει η απόσταση της βάρδισης ή ο χρόνος στο στατικό ποδήλατο. Γενικά, η μειωμένη αντοχή επηρεάζει την επιτυχία των στόχων της θεραπείας.

θ) ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΝΟΜΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ

Προκειμένου να καθοριστούν οι στόχοι της θεραπείας πρέπει να εκτιμηθούν η κοινωνικοοικονομική κατάσταση του ασθενή, το επάγγελμά του, οι άλλες ασχολίες του, καθώς και οι οικογενειακές του ευθύνες και η δυνατότητα και ο τρόπος συμμετοχής της οικογένειάς του στην όλη διαδικασία.

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΜΥΙΚΟΥ ΤΟΝΟΥ

Κατά την αξιολόγηση του μυϊκού τόνου σε έναν ασθενή με κ.ε.κ ερευνούμε

για συμπτώματα υποτονικότητας, υπερτονικότητας και για διακυμάνσεις που έχουν σχέση με χορεία, αθέτωση, ημιβαλλισμός.

Η εξέταση γίνεται με τους ακόλουθους χειρισμούς:

α) Εκτίμηση της αντίστασης των μυών στην παθητική επιμήκυνση. Η αξιολόγηση γίνεται με παθητικές κινήσεις γύρω από τις αρθρώσεις η εξέταση του εύρους των αρθρώσεων γίνεται πολύ προσεκτικά λόγω της Ε.Ο . Φυσιολογικά η αντίσταση είναι ελάχιστη και ομοιόμορφη . Σε περίπτωση υποτονίας, η κίνηση γίνεται χωρίς αντίσταση ή έχει υπερβολικό εύρος. Σε περίπτωση υπερτονίας οι κινήσεις εκτελούνται δύσκολα εδώ εκτός από την υπερτονία υπάρχει και ο παθολογικός περιοριστικός παράγοντας . Η εξέταση, μπορεί να γίνει με παθητική διακίνηση του μέλους.

β) Εκτίμηση της εκτασιμότητας των μυών. Η εξέταση γίνεται με παθητική τοποθέτηση ενός μέλους σε πλήρη έκταση ή πλήρη κάμψη γύρω από μια άρθρωση. Υπερέκταση πάνω από το φυσιολογικό, βρίσκουμε σε υποτονία καμπτήρων μυών, ενώ ατελή έκταση βρίσκουμε όταν αυτός είναι υπερτονικός. Αντίθετα, κάμψη μιας άρθρωσης πέρα από το φυσιολογικό βρίσκουμε σε υποτονία εκτεινόντων, ενώ ατελή κάμψη όταν αυτοί είναι υπερτονικοί.

γ) Ψηλάφηση: Η ψηλάφηση των μυών στα διάφορα στάδια του τόνου μπορεί να δώσει πολύτιμες πληροφορίες. Έτσι ο υποτονικός μυς παρουσιάζεται μαλακός, πλαδαρός αλλά όχι υποχρεωτικά μή ελαστικός. Επίσης, δεν δείχνει συνήθως μεγάλη ατροφία. Ο υπερτονικός μυς, είναι σφιχτός και σκληρός, ιδιαίτερα αν τελεί σε ελαφριά τάση. Είναι δυνατό να αισθανόμαστε τον τένοντα του να διακρίνεται από τις υπερκείμενες δομές.

δ) Έλεγχος αντανακλαστικών: Ο έλεγχος των αντανακλαστικών, είναι μια κοινή μέθοδος εκτίμησης της κατάστασης του μυϊκού τόνου, όπως και των διαφόρων νευρικών οδών. Τα επιπολής αντανακλαστικά, ελέγχονται γρατζουνίζοντας το δέρμα πάνω από μια περιοχή και παρατηρώντας για μυϊκή σύσπαση. Η απάντηση είναι δυνατόν να είναι υπερβολική, αν υπάρχει σπαστικότητα και δύσκολο να γίνει ορατή αν υπάρχει δυσκαμψία, επειδή οι μύς δεν θα είναι αρκετά χαλαρωμένοι για να υποβληθούν σε σύσπαση. Στην υποτονία, η απάντηση θα είναι αργή.

Τα τενόντια αντανακλαστικά, μπορούν να εξεταστούν κτυπώντας ελαφριά και απότομα τον τένοντα ενός μυ. Φυσιολογικά ως απάντηση, περιμένουμε να συσπαστούν όλες μαζί οι μυϊκές ίνες, παρέχοντας ένα αντανακλαστικό του μυϊκού τόνου. Αν δεν έχουμε απάντηση, αυτό μπορεί να σημαίνει διακοπή της κινητικής νευρικής οδού μεταξύ του νωτιαίου μυελού και του μυ που βρίσκεται σε χαλαρή παράλυση. Επίσης μπορεί να έχει συμβεί αισθητική διακοπή. Αν κατά την εξέταση έχουμε υπερβολικές αντιδράσεις, τότε αυτό σημαίνει ότι έχουμε υπερβολική σύσπαση του μυ και θα πρέπει να υποπτευτούμε κάποιου βαθμού υπερτονία σπαστικής φύσης. Η εκρεμοειδής ή παλμική απάντηση, δείχνει υποτονία και έλλειψη σταθεροποίησης της στάσης η θέσης του μέλους μετά το αρχικό αντανακλαστικό. Το μέλος ταλαντεύεται μπρος πίσω αρκετές φορές πριν σταματήσει. Διακυμάνσεις του μυϊκού τόνου όπως εμφανίζεται στην αθέτωση, στα χορεία και τον ημιβαλλισμό,

μπορούν αν γίνουν αντιληπτές ως ακούσιες κινήσεις.

ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑ ΑΡΘΡΩΣΗΣ ΚΑΙ ΕΛΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑ ΜΥΩΝ

Για την αξιολόγηση της κινητικότητας των αρθρώσεων, ελέγχουμε αρχικά το υπάρχον εύρος της κάθε άρθρωσης. Ο έλεγχος, θα πρέπει να γίνεται και στο παθητικό και στο ενεργητικό εύρος των κινήσεων. Στην παθητική εξέταση των κινήσεων, θα πρέπει να ελέγχουμε την μυϊκή ελαστικότητα και το εύρος κάθε άρθρωσης χωριστά. Κατά την αξιολόγηση της κινητικότητας, θα πρέπει να βεβαιωνόμαστε για την αιτία περιορισμού της κίνησης και να σημειώνουμε την όποια δυσμορφία ή κακή στάση.

ΑΡΧΕΣ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Ο φυσιοθεραπευτής θα πρέπει να γνωρίζει ότι στην νευροαποκατασταση παρατηρούνται διαφορές στην κινητική συμπεριφορά των ασθενών με περιγεννητική ΚΕΚ και των ενηλίκων με επίκτητη ΚΕΚ. Ο χρόνος της κάκωσης, όπως και η έκταση και η εντόπιση της βλάβης αποτελούν παράγοντες που συμβάλλουν στη συμπεριφορά του ασθενή.

Έρευνες που έγιναν σε ζώα έδειξαν ότι: 1) η φλοιώδης επίδραση στη κινητική συμπεριφορά δεν παρατηρείται κατά τη γέννηση, αλλά με τον καιρό 2 συγκεκριμένα αντανακλαστικά τα οποία λειτουργούν αυτοματα στη νεογνική περίοδο με τον καιρό εξαρτώνται από τη φλοιώδη επίδραση και 3) υπάρχουν κρίσιμοι περίοδοι όπου βλάβες σε οποιοδήποτε τμήμα του ΚΝΣ, 'προξενούν μεγαλύτερες επιδράσεις στη συμπεριφορά, απ' ότι αν συνέβαινε η ίδια κάκωση σε άλλη περίοδο 4) Επίσης η ωριμότητα των νευρικών οδών τη στιγμή της κάκωσης και η ωριμότητα των άθικτων νευρικών οδών παίζουν σημαντικό ρόλο ώστε να μετριάσουν τη κατάσταση και να προωθηθεί η ανάρρωση.

Λόγω του ότι το ΚΝΣ εμφανίζει πλαστικότητα, οι άθικτες περιοχές του εγκεφάλου θα πρέπει να εξειδικευθούν, ώστε να αντικαταστήσουν τη χαμένη λειτουργικότητα και νέες νευρικές οδοί να σχηματιστούν ώστε να αντιμετωπίσουν τις επιπλοκές της κάκωσης. Ωστόσο για να επιτευχθεί αυτό επιτυχώς απαιτείται, εντατική και επανειλημμένη διέγερση ώστε να βομβαρδίζεται με ερεθίσματα το σύστημα που βρίσκεται σε αναδιοργάνωση.

ΔΟΜΗΜΕΝΗ ΕΠΑΝΑΔΙΟΡΓΑΝΩΣΗ ΣΕ ΑΝΤΙΘΕΣΗ ΜΕ ΤΗ ΜΟΝΟΠΛΕΥΡΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ

Η ιδέα ότι η διαδικασία της ανάρρωσης επιτυγχάνεται μέσα σε 6 μήνες με 2 χρόνια. φαίνεται να αμφισβητείται γιατί παρατηρείται αποκατάσταση και μετά από πολλά χρόνια. Έτσι δεν δικαιολογείται φυσιολογικά η μονόπλευρη θεραπευτική προσέγγιση. Αντιθέτως, η προσαρμοστικότητα του ΚΝΣ, ενισχύει τη μη φυσιολογική

διέγερση.

• ΠΡΩΙΜΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ

Η αποκατάσταση μετά από βλάβη στο κινητικό φλοιό είναι πιο πλήρης και γρήγορη αν η θεραπεία αρχίσει έγκαιρα. Αυτό αποδεικνύει ότι υπάρχει μια κρίσιμη περίοδος που πρέπει να αρχίσει η διέγερση ή ότι σχετίζεται με την εντατικότητα των επαναλήψεων στο χρόνο.

• ΕΝΤΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

Ο Goldberger και η Munay (1980) έδειξαν ένα συσχετισμό ανάμεσα στην εντατικότητα της θεραπείας και την αποκατάσταση της λειτουργικότητας. Η λειτουργικότητα βελτιώνεται με μια αύξηση στη διεγερσιμότητα και χειροτερεύει με μια μείωση στην εντατικότητα της θεραπείας.

• ΑΙΣΘΗΤΙΚΟΤΗΤΑ ΕΠΑΝΑΤΡΟΦΟΔΟΤΗΣΗ

Για να προκληθεί κινητικότητα βασική προϋπόθεση είναι να υπάρχει άθικτη αισθητική επανατροφοδότηση ώστε η όλη προσπάθεια να αποδειχθεί αποτελεσματική. Η αισθητική διέγερση βρίσκεται γεωγραφικά διασκορπισμένη στο ΚΝΣ και έτσι οποιαδήποτε κάκωση μπορεί να επηρεάσει την ολοκλήρωση της πληροφορίας, για την κινητική αντίδραση. Σ' αυτή τη περίπτωση ο θεραπευτής καλείται να αντικαταστήσει ή να βελτιώσει την αισθητική εμπειρία, με τις τεχνικές της Rood και της PNF.

Η αισθητική διέγερση εκτός που αυξάνει τις δενδριτικές διακλαδώσεις, μπορεί να επιβραδύνει τη διαδικασία εκφύλισης, γύρω από τη περιοχή της κάκωσης .

• ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΔΙΕΓΕΡΣΗ

Ο De Souza (1983) δήλωσε ότι η λειτουργική διέγερση, που στοχεύει στην ανεξαρτησία, αποτελεί το κλειδί της επιτυχίας. Η φυσιοθεραπεία που βασίζεται σε φτωχές ασκήσεις δεν θα καταφέρει να διεγείρει τη λειτουργική εκβλάστηση ή τη δημιουργία νέων λειτουργικών νευρικών οδών. Η λειτουργική διέγερση βρίσκεται σε συνάρτηση με την φυσιολογική ανάπτυξη όπως πχ. Μαθαίνει ένα παιδί να περπατά χρησιμοποιώντας ως διευκόλυνση τα αντανάκλαστικά της στάσης και έχοντας ως κίνητρο την επιθυμία του να κινηθεί μέσα στο περιβάλλον και όχι στοχεύοντας στην ενδυνάμωση των τετρακέφαλων.

Η αποκατάσταση θα πρέπει να βασίζεται στη διέγερση των μηχανισμών στάσης, οι οποίοι αποτελούν τη βάση για τη κινητική λειτουργικότητα.

• ΚΕΝΤΡΙΚΟ - ΠΕΡΙΦΕΡΙΚΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Η αναπτυξιακή σειρά του κινητικού ελέγχου, αποτελεί ένα βασικό οδηγό για τη νευροαποκατάσταση. Υπάρχει η ανάγκη να επανακτηθεί η κινητικότητα μέσα από ένα κεντρικό περιφερικό πρότυπο. Η φυσιολογική λειτουργικότητα των μελών

επιτυγχάνεται μόνο πάνω σ' έναν σταθερό κορμό. Κατά τη διάρκεια της αποκατάστασης, όπως και της ανάπτυξης, ο τόνος στις εγγύς περιοχές επιτρέπει ή εμποδίζει τη κίνηση περιφερικά. Η ακριβής εντόπιση της βλάβης έχει μεγάλη σημασία, γιατί οι κεντρικές περιοχές ελέγχονται από το εγκεφαλικό στέλεχος ενώ οι πιο απόμακρες απαιτούν πολλές κινητικές μονάδες κάτω από το φλοιώδη έλεγχο.

Το μοντέλο της νευροπλαστικότητας αποδεικνύει ότι ο εγκέφαλος απαντά στη κάκωση, με επαναδιοργάνωση και προσαρμογή, ώστε να αποκατασταθεί η λειτουργικότητα. Το αποτέλεσμα μπορεί να είναι να αναπτυχθούν συμπεριφορές παρόμοιες μ' αυτές πριν από τη κάκωση. Έτσι τα κινητικά πρότυπα που είναι ανεπαρκή και απαιτούν τη παρουσία μέγιστης δύναμης και μη φυσιολογικού τόνου ενδέχεται να αντικαταστήσουν τη χαμένη λειτουργικότητα.

Σ' αυτή τη περίπτωση θα πρέπει να γίνουν προσαρμογές στη θεραπεία των ασθενών με εγκεφαλικές κακώσεις.

Η θεραπεία θα πρέπει να βασίζεται στην εμπειρία της φυσιολογικής κίνησης να παρέχει αισθητική και επιδεκτικής επανατροφοδότηση, να αποσπά ενεργητικές λειτουργικές απαντήσεις από τον ασθενή και να ελαχιστοποιεί τη παρουσία του παθολογικού τόνου και παθολογικών προτύπων.

Επειδή το ΚΝΣ συνεχώς προσαρμόζεται, η αποκατάσταση θα πρέπει να είναι πολυδιάστατη επί 24ώρου βάσεως. Ο ρόλος του φυσικοθεραπευτή είναι να χρησιμοποιεί τεχνικές που μπορούν να ενδυναμώσουν τις συνοπτικές αλυσίδες, να καθοδηγήσουν τις αξονικές εκβλαστήσεις και να διευκολύνουν τη λειτουργικότητα, αποκαλύπτοντας τη λανθάνουσα σύναψη. Για να επιτευχθεί αυτό ο φυσικοθεραπευτής θα πρέπει να είναι σίγουρος ότι γνωρίζει τις στρατηγικές παρέμβασης και ότι μπορεί να δικαιολογήσει τη χρήση τους.

ΣΤΑΔΙΑ ΦΥΣΙΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗΣ

1.ΠΡΟΛΗΨΗ

Η πλήρης πρόληψη καθώς και η θεραπεία της πάθησης αυτής παραμένει άπιαστη. Από φυσιοθεραπευτικής σκοπιάς δεν είναι τεκμηριωμένο ότι αποδίδει η πρόληψη και ότι οστεοποιητικές διεργασίες δεν έχουν ξεκινήσει αμέσως μετά την κάκωση. Η φυσιοθεραπευτική παρέμβαση εδώ αποσκοπεί στο να περιορίσει τους παράγοντες οι οποίοι εμπλέκονται στην ανάπτυξη της δηλαδή της παρατεταμένης ακινητοποίησης και την ανάπτυξη της σπαστικότητας.

ΜΥΟΣΚΕΛΕΤΙΚΗ ΑΚΕΡΑΙΟΤΗΤΑ ΣΤΟ ΣΤΑΔΙΟ ΤΟΥ ΚΩΜΑΤΟΣ

Ο κύριος σκοπός στη διατήρηση της μυοσκελετικής ακεραιότητας του κωματώδη η ημικωματώδη ασθενή είναι η προφύλαξη η μείωση των προσαρμοστικών αλλαγών των μαλακών ιστών, που προκύπτουν τόσο από τον τύπο της νευρολογικής δυσλειτουργίας όσο και από την ακινητοποίηση. Οι προσαρμογές οι οποίες συμβαίνουν κυρίως είναι η μυϊκή βράχυνση και η αυξανόμενη ακαμψία, και είναι αναγκαίο να προλαμβάνονται με τους εξής τρόπους

- Διατήρηση σε επιμήκυνση των επικίνδυνων, δηλαδή των αντιβασιλικών, μυών για επαναλαμβανόμενες περιόδους μέσα στη μέρα.
- Φόρτιση των οστών γι την πρόληψη της οστεοπενίας
- Κινητοποίηση των άκρων, με σκοπό τη διατήρηση του εύρους των αρθρώσεων και της ευκαμψίας των μυών και των μαλακών ιστών της άρθρωσης.

Για την επίτευξη των παραπάνω στόχων συνιστώνται η τοποθέτηση σε διάφορες θέσεις (positioning), οι παθητικές κινήσεις, η χρήση ναρθήκων, καθώς και περίοδοι καθιστής θέσης.

A.ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΣΤΟ ΚΡΕΒΑΤΙ

Η επιλογή της θέσης τόσο για τη στήριξη του σώματος όσο και για την εκτέλεση κάποιας κίνησης, θα πρέπει να ληφθεί υπόψη από την άποψη της επικράτησης του ανώμαλου τόνου, της επιρροής της βαρύτητας, των ενδεχόμενων δομικών παραμορφώσεων και της διατήρησης της βιωσιμότητας,

Η τοποθέτηση σε μια ποικιλία θέσεων συνιστάται ειδικά για ασθενείς με επικράτηση σοβαρής υπερτονίας, Πολλοί ασθενείς εμφανίζουν κάποιο βαθμό ασυμμετρίας, ο οποίος δίχως θεραπεία μπορεί να οδηγήσει σε ένα σπαστικό πρότυπο με χαρακτηριστικές βραχύνσεις Το πρότυπο αυτό περιλαμβάνει: στροφή της λεκάνης σε σχέση με την ωμική ζώνη, πλάγια κάμψη του κορμού, τα ισχία σαν να είναι "εκτεθειμένα στον άνετο", μονόπλευρη προσαγωγή ισχίου και απαγωγή του

αντίθετου ισχίου, καθώς και αμφίπλευρη κάμψη γονάτων (Pope et al 1991).

ΥΠΤΙΑ ΚΑΤΑΚΛΙΣΗ

Η τοποθέτηση στην ύπτια θέση με ένα μαξιλάρι κάτω από το κεφάλι είναι γενικά αποδεκτό πως ενισχύει την εκτατική σπαστικότητα (Davies, 1994). Ασθενείς με αυξημένο τόνο σε έκταση δεν είναι δυνατόν να "αποδεχτούν" τη μεγάλη βάση στήριξης, κι έτσι πιέζοντας προς τα πίσω, ενάντια στην αντίσταση της στηρικτικής επιφάνειας, επιδεινώνεται η σπαστικότητα σε έκταση. Ο ασθενής με αυξημένο τόνο κάμψης είναι επίσης αδύνατο να αποδεσμευτεί έτσι ώστε να προσαρμοστεί στην επιφάνεια στήριξης. Στα περισσότερα περιστατικά, τόσο ο εκτατικός όσο και ο καμπτικός τόνος συνοδεύονται από κάποιο στοιχείο ασυμμετρίας, καθιστώντας ουσιαστικά αδύνατη την κατάλληλη τοποθέτηση στην ύπτια θέση.

Στην περίπτωση όμως του ασθενή με ΚΕΚ, και κυρίως με συνοδευόμενη ασταθή ενδοκρανιακή πίεση, είναι αδύνατο να αποφευχθεί η ύπτια θέση, και ο φυσικοθεραπευτής θα πρέπει να μειώσει, κατά το δυνατό, τα παραπάνω ανεπιθύμητα αποτελέσματα. Η τροποποίηση της ύπτιας θέσης είναι δυνατό να επιτευχθεί με τη χρήση μαξιλαριών κυρίως τριγωνικού σχήματος (σφήνα).

Η σφήνα αυτή έχει μεγάλη σημασία στον έλεγχο της ευθυγράμμισης της σπονδυλικής στήλης και στη διευκόλυνση της αποδοχής της θέσης αυτής. Οι σφήνες μπορούν να χρησιμοποιηθούν, με πολύ καλά αποτελέσματα, τόσο κάτω από τα γόνατα όσο και κάτω από το κεφάλι και τους ώμους. Για τους ασθενείς με υπέρσχυση του εκτατικού πόνου, η εισαγωγή της κάμψης εξασφαλίζει ένα σημείο καθήλωσης της λεκάνης που διευκολύνει την κίνηση από αυτήν τη θέση. Το κεφάλι είναι σε ευθεία γραμμή με τον κορμό στο οβελιαίο και μετωπιαίο επίπεδο, μειώνοντας την τάση για αύξηση της έκτασης της Α.Μ.Σ.Σ. Ενώ η κάμψη που παρουσιάζεται στα ισχία και τα γόνατα αναχαιτίζει το εκτατικό πρότυπο.

Αντίθετα, οι ασθενείς με υπερισχύουν καμπτικό τόνο είναι αδύνατο να παρουσιάσουν καμπτική δραστηριότητα αν η υποστηρικτική επιφάνεια είναι επίπεδη και τελείως σε έκταση. Στις περιπτώσεις που ο καμπτικός τόνος είναι υπερβολικός, απαιτείται μία μεγαλύτερη σφήνα, από την πρώτη περίπτωση, της οποίας το μέγεθος θα πρέπει να μειώνεται βαθμιαία, καθώς ο ασθενής θα μπορεί να προσαρμόζεται σε μια πιο εκτατική θέση. Αν υπάρχει εγκατεστημένη βράχυνση των καμπτήρων των ισχίων, η βαθμιαία χρήση των σφηνών μπορεί να είναι αποτελεσματική στην επανάκτηση του εύρους της κίνησης.

Επίσης, στην ύπτια θέση μπορεί να χρησιμοποιηθεί ο κύλινδρος σε σχήμα T ο οποίος είναι σημαντικός γιατί συμβάλλει στην πιο ίση φόρτιση των ιστών και μπορεί να βελτιώσει την ευθυγράμμιση των διαφόρων τμημάτων του σώματος.

ΠΡΗΝΗΣ ΚΑΤΑΚΛΙΣΗ

Αυτή η θέση συστήνεται ως μέσο της διατήρησης ή διόρθωσης του εύρους σε έκταση ειδικά των ισχίων και των γονάτων. Παρόλα αυτά, η πρηνής θέση πρέπει να

χρησιμοποιείται με προσοχή γιατί μπορεί να επιδεινώσει τον καμπτικό τόνο. Ο ασθενείς με καμπτική υπερτονία σπάνια προσαρμόζονται σε αυτήν τη θέση, χωρίς την επιπρόσθετη υποστήριξη μιας σφήνας ή μαξιλαριών σε συνδυασμό με ειδικές τεχνικές αναχαίτισης για την προετοιμασία τους.

Η Davies (1994) υποστηρίζει τη χρήση μαξιλαριών κάτω από τον κορμό για την επίτευξη της αποδοχής της υποστήριξης, μειώνοντάς τα βαθμιαία, μέχρι ο ασθενής να είναι σε θέση να ξαπλώσει σε πλήρη έκταση. Οι άκροι πόδες πρέπει να τοποθετούνται πέρα από την άκρη του κρεβατιού, για την πρόληψη της βράχυνσης των πρόσθιων μυών των σκελών.

Για τους ασθενείς με χαμηλό μυϊκό τόνο, η πρηνής θέση μπορεί να αποτελέσει ένα χρήσιμο βοήθημα στη θεραπεία. Μια σφήνα ή μαξιλάρια τοποθετημένα κάτω από το θώρακα, μεταβάλλει το περίγραμμα της Σ.Σ. και επιτρέπει τη μεταφορά του βάρους μέσω των αντιβραχίων. Η πρόσθια προβολή των βραχιόνων διευκολύνει την κάμψη της θωρακικής μοίρας της Σ.Σ., υπερισχύοντας με αυτόν τον τρόπο της τάσης για έκταση όταν ο ασθενής τοποθετείται στην ύπτια θέση. Επίσης, η εκτατική θέση της οσφυϊκής μοίρας εξυπηρετεί τη διατήρηση της οσφυϊκής λόρδωσης. Ακόμη, από αυτήν τη θέση είναι δυνατό να ανακτηθεί η φυσιολογική εκτατική δραστηριότητα της κεφαλής και του κορμού.

Η τοποθέτηση σε αυτήν τη θέση μπορεί να είναι προς όφελος επίσης των ασθενών με υπερτονία σε έκταση. Σε αυτούς, η έμφαση δίνεται περισσότερο στην κινητοποίηση των ώμων προς τα εμπρός σε πρόσθια προβολή, κι έτσι εξουδετερώνεται η παρατηρούμενη οπίσθια προβολή τους, ενώ είναι δυνατή και η αναχαίτιση της σπαστικότητας των εκτεινόντων της Α. Μ.

Η πρηνής θέση, τέλος, όπως υποστηρίζει η Davies, αποτελεί κι ένα μέσο διευκόλυνσης της παροχέτευσης του αναπνευστικού συστήματος, χωρίς να λαμβάνεται υπόψη η παρουσία τραχειοστομίας ως παράγοντα αποκλεισμού της. Το μειονέκτημα, όμως, είναι ότι υπάρχει μικρός ερεθισμός όταν τοποθετείται ο ασθενής με το πρόσωπο προς τα κάτω, και σε πολλές περιπτώσεις ο βαθμός της στροφικότητας του αυχένα που απαιτείται για την εξασφάλιση επαρκούς αερισμού μπορεί να είναι κατά κάποιο τρόπο περιορισμένος.

ΠΛΑΓΙΑ ΚΑΤΑΚΛΙΣΗ

Η θέση αυτή χρησιμοποιείται συχνά στη θεραπεία των ασθενών με νευρολογική δυσλειτουργία, όπως προτείνεται από τη Bobath (1990) και την Davies (1994), Με τη θέση αυτή παρουσιάζεται αντίθετη επιρροή του τόνου στις δυο πλευρές του σώματος, Στην πλευρά της στήριξης έχουμε αύξηση του τόνου έκτασης και επιμήκυνση, και στην αποφορτισμένη πλευρά αύξηση του τόνου κάμψης και βράχυνση.

Έτσι, η θέση αυτή χρησιμοποιείται τόσο σε ασθενείς με χαμηλό τόνο όσο και σε αυτούς με αυξημένο, και ανάλογα βέβαια με τις προσαρμογές που έχουν γίνει. Ο ασθενής τοποθετείται με το κάτω πόδι σε έκταση και το πάνω σε κάμψη ή και τα δύο σε κάμψη, ο κάτω ώμος σε πρόσθια προβολή ώστε να αποφευχθεί η πίεση από τη

φόρτιση στο σημείο του ακρωμίου, και η λεκάνη στρέφεται ελαφρά προς την πρηνή θέση. Παράλληλα, χρησιμοποιούνται διάφορα μαξιλάρια, ένα ή δυο μπροστά στον ασθενή για την υποστήριξη του βραχίονα και την ενίσχυση της διατήρησης αυτής της θέσης και ένα ανάμεσα στα γόνατα για αποφυγή της προσαγωγής του άνω ισχίου. Η ασύμμετρη θέση της κεφαλής και του κορμού μπορεί επίσης να διορθωθεί ή να βελτιωθεί με τη χρήση των μαξιλαριών στη θέση αυτή.

Β.ΠΑΘΗΤΙΚΕΣ ΚΙΝΗΣΕΙΣ

Όπως είναι γνωστό, οι παθητικές κινήσεις εφαρμόζονται για την αύξηση του εύρους κίνησης μιας άρθρωσης και για την αύξηση της ελαστικότητας των μυών.

Όμως, παρόλο που προτείνονται στα περισσότερα προγράμματα αποκατάστασης, δεν είναι ξεκάθαρο το αν οι ασκήσεις παθητικού εύρους κίνησης έχουν κάποιο αποτέλεσμα στην πρόληψη της ανάπτυξης των βραχύνσεων, καθώς δεν έχει διευκρινισθεί και η συχνότητα ή ο αριθμός των επαναλήψεων των ασκήσεων αυτών.

Από τα αποτελέσματα πειραμάτων σε ζώα, είναι αμφίβολο κατά πόσο οι παθητικές ασκήσεις έχουν κάποιο αποτέλεσμα στην πρόληψη των βραχύνσεων σε έναν ακινητοποιημένο ασθενή με ΚΕΚ, εκτός κι αν οι επιρρεπείς σε βράχυνση μύες διατείνονται για τουλάχιστον 30 λεπτά κάθε μέρα (Williams).

Επιπρόσθετα, οι ασκήσεις αυτές μπορεί να είναι επιβλαβείς για τους μαλακούς ιστούς. Η πιθανή σχέση ανάμεσα στο τραύμα που παράγεται από τις παθητικές κινήσεις και την έκτοπο οστεοποίηση έχει αναφερθεί εδώ και πολλά χρόνια (Silver). Η παθητική κίνηση που εκτελείται δυνατά ή σε μεγάλο εύρος μπορεί να προκαλέσει μικροτραυματισμούς στους μύες, επομένως κι αιμορραγία, που οδηγεί σε οστεοποίηση και έτσι επιπλέον απώλεια της κινητικότητας, με συνοδευόμενο πόνο και οίδημα.

Ακόμη, καθώς η σπαστικότητα είναι εξαρτώμενη από την ταχύτητα της κίνησης. Οι παθητικές κινήσεις που εκτελούνται γρήγορα είναι δυνατό να προκαλέσουν αύξηση της υπερτονίας. Έτσι, λοιπόν, αν οι παθητικές κινήσεις είναι ο μόνος τρόπος κινητοποίησης των αρθρώσεων του κωματώδη ασθενή, θα πρέπει αυτές να εκτελούνται σιγά και με προσοχή, όσον αφορά το τέλος του εύρους, ώστε να αποφευχθεί κάποια ανώμαλη πίεση. Σε αυτήν την περίπτωση, οι παθητικές κινήσεις των άκρων εξασφαλίζουν επίσης τη δυνατότητα επικοινωνίας με τον ασθενή, καθώς ο θεραπευτής περιγράφει τις κινήσεις που εκτελούνται.

Τέλος, προτείνεται η παθητική διάταση των μυών του κορμού στην περίπτωση που το επιτρέπει η γενικότερη φυσική κατάσταση του κωματώδη ή ημικωματώδη ασθενή. Η διάταση αυτή πραγματοποιείται κατά την ύπτια κατάκλιση όπου τα ισχία και τα γόνατα κάμπτονται προς το θώρακα και στη συνέχεια στρέφονται εναλλάξ σε κάθε πλευρά.

Γ.ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΝΑΡΘΗΚΩΝ

Η χρήση διαφορετικών τύπων ναρθήκων για την αντιμετώπιση των ασθενών με εγκατεστημένα γνωρίσματα προσαρμογής (βραχύνσεις) παραμένει αμφιλεγόμενη. Παρόλα αυτά, όπως συμβαίνει κατά την επιλογή οποιουδήποτε είδους παρέμβασης, Οι νάρθηκες και τα ορθωτικά μέσα θα πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνο μετά από λεπτομερή αξιολόγηση των επιμέρους προβλημάτων του ασθενούς, λαμβάνοντας

Αυτά αποτελούν έναν εξωτερικό μηχανισμό που σχεδιάστηκε έτσι ώστε να εφαρμόζεται και να κατανέμει ή να μεταφέρει δυνάμεις από ή προς το σώμα, με τέτοιο τρόπο ώστε να εξασφαλίζεται ο έλεγχος της κίνησης ενός μέρους του σώματος και η μεταβολή ή προφύλαξη των προσαρμοστικών αλλαγών των μαλακών ιστών. Επίσης, μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να αντισταθμίσουν ή να αναπληρώσουν την αδυναμία ή απουσία της μυϊκής δράσης.

ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ ΣΤΟ ΣΤΑΔΙΟ ΤΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΤΟΥ ΈΚΤΟΠΟΥ ΟΣΤΟΥ

Το στάδιο αυτό διαρκεί περίπου ενάμιση χρόνο όσο δηλαδή χρειάζεται για να ωριμάσει το έκτοπο οστό μετά από μία κ.ε.κ . Ξεκινάει χρονικά από την διάγνωση η οποία μπορεί να γίνει όταν ακόμη ο ασθενής βρίσκεται σε κώμα μέχρι την χειρουργική παρέμβαση που συνήθως ακολουθεί.

Μόλις επιβεβαιώνεται η διάγνωση της Ε.Ο προτείνεται από τους ερευνητές μία ποικιλία από παθητικές κινητικές ασκήσεις για να διατηρηθεί η κίνηση της άρθρωσης. Ένας περισσότερο επιθετικός χειρισμός της άρθρωσης έχει προταθεί αν και το τραύμα που μπορεί να προκληθεί από αυτή την προσέγγιση ενέχει το ρίσκο να προκληθεί περαιτέρω Ε.Ο.

Εδώ αρχίζει να εγκαθίσταται το παθολογικό εύρος των προσβεβλημένων αρθρώσεων. Κύρια χαρακτηριστικά είναι ο έντονος πόνος και η σπαστικότητα που υπάρχει στη περιοχή. Η κινητοποίηση εδώ πρέπει να γίνεται πολύ προσεκτικά γιατί οι έντονες κινήσεις μπορούν να επισπεύσουν την εξέλιξη της οστεοποίησης.

Η κινητοποίηση που θα εφαρμοστεί στην περιοχή αποβλέπει στην διατήρηση του υπάρχοντος εύρους στις αρθρώσεις και στους μύες ,και στην διαχρήρηση της σπαστικότητας το εύρος κίνησης το ορίζει ο ασθενής εφόσον έχει τις αισθήσεις του δεν πρέπει ποτέ να υπερβαίνουμε τα όρια του πόνου διότι έτσι μπορούμε να ενεργοποιήσουμε τις οστεοποιητικές διεργασίες σε έναν ασθενή. Οι ασθενείς που έχουν καλό νευρομυϊκό έλεγχο μετά από την κάκωση μπορούν να εξασκούνται με ελεύθερες ή υποβοηθούμενης ενεργητικές ασκήσεις σε όλο το υπάρχον εύρος.

ΑΡΧΕΣ ΚΙΝΗΣΙΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ ΣΤΑ ΠΡΟΣΒΕΒΛΗΜΕΝΑ ΑΚΡΑ

1.ΩΜΙΚΗ ΖΩΝΗ

Η ωμική ζώνη η οποία είναι η δεύτερη σε συχνότητα προσβολής έκτοπος οστεοποίησης μετά από κ.ε.κ και είναι ιδιαίτερα ευάλωτη σε τραύμα, μια που είναι η πιο κινητή άρθρωση του σώματος, εξαιτίας των ανατομικών της κατασκευών. Στηρίζεται πάνω στην λειτουργία των μυών για την σταθερότητά της και έτσι όταν

υπερισχύει αφύσικος τόνος, η μηχανική της άρθρωσης εκτίθεται (Lippit and Matsen 1993).

Οι κινήσεις του άνω άκρου πρέπει να γίνονται με μεγάλη φροντίδα και με λεπτομερή γνώση του μηχανισμού του ώμου. Ο φυσικοθεραπευτής πρέπει να εκτιμά την ολιστική φύση της λειτουργικής δραστηριότητας. Οι κινήσεις του άνω άκρου δεν πρέπει να λαμβάνονται υπόψη μεμονωμένα. Προσοχή πρέπει να δίνεται στη θέση στην οποία οι κινήσεις εκτελούνται στη σταθερότητα που επιβάλλεται από την υποστηρικτική επιφάνεια, την ικανότητα των ασθενών να σταθεροποιούν τους εαυτούς τους ή να κινούνται ενάντια στην βαρύτητα και στην ικανότητα του κορμού να αντιδρά αποτελεσματικά στην επιβολή περιφερικής κίνησης.

Πιθανά προβλήματα που επηρεάζουν την λειτουργία της ωμικής ζώνης και του άνω άκρου.

Ασθενής με χαμηλό τόνο. Στην καθιστή ή στην όρθια στάση, η ωμοπλάτη με μικρή ή καθόλου μυϊκή δραστηριότητα για να διατηρεί τη θέση της κινούμενη προς τα έξω κυλώντας πάνω στην πίσω επιφάνεια του θώρακα, κινείται προς τα μέσα. Η κάτω γωνία της ωμοπλάτης και η σπονδυλική πλευρά της απέχουν σε αυτήν την περίπτωση εξίσου από την Σ.Σ. Αυτή η κίνηση έχει σαν αποτέλεσμα επαναευθυγράμμιση της θέσης της ωμογλήνης παράγοντας ένα βαθμό απαγωγής στην άρθρωση του ώμου.

Στην θέση προσαγωγής ο θύλακας τεντώνει και εμποδίζει το προς τα κάτω εξάρθημα του βραχιόνιου (Cailliet). Ο ώμος είναι ευάλωτος σε θέση απαγωγής, μια και το ανώτερο τμήμα του θύλακα είναι χαλαρό. Ο μηχανισμός κλειδώματος δεν είναι πλέον σε λειτουργία και αυτό έχει σαν αποτέλεσμα το υπεξάρθημα της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης.

Αυτή η επιπλοκή πάντα θα έπεται σε μεγάλο ή μικρό βαθμό την παρουσία χαλαρότητας ή χαμηλού τόνου.

Προληπτικά μέτρα που προσφέρουν υποστήριξη στο άνω άκρο θα πρέπει να επιστρατεύονται πριν συμβεί ανεπανόρθωτη ζημιά. Ο ωμοβραχιόνιος ρυθμός χαλάει και έτσι οι κινήσεις που εκτελούνται από τον θεραπευτή στη γληνοβραχιόνια άρθρωση πρέπει να περιλαμβάνουν ικανοποιητική απαγωγή της ωμοπλάτης.

Παραδείγματα ειδικών προβλημάτων που μπορούν να προκύψουν σαν αποτέλεσμα χαμηλού τόνου.

- Υπερδραστηριότητα των πάνω ινών του τραπεζοειδή στην προσπάθεια να υποστηριχθεί το χέρι.
- Βράχυνση του μεγάλου θωρακικού με μειωμένη τροχιά κίνησης στην οριζόντια απαγωγή.
- Βράχυνση του πλατύ ραχιαίου
- Ακινησία της ωμοπλάτης
- Υπερκινητικότητα της ωμοπλάτης, οι έσω στροφείς, μέγας στρόγγυλος και υποπλάτιος βραχύνονται.

Ασθενής με αυξημένο τόνο: Σε ασθενείς με σπαστικότητα, η πιο κοινή θέση του άκρου που παρατηρείται είναι αυτή της έλξης προς τα πίσω της ωμοπλάτης, προσαγωγής και έσω στροφής της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης, κάμψη του αγκώνα,

πρηνισμού του αντιβραχιόνιου, κάμψη και ωλένια απόκλιση του καρπού και κάμψη των δακτύλων με προσαγωγή του αντίχειρα (Rothwell 1994, Bobath 1990).

Η σπαστικότητα παράγει κάποιο βαθμό ακινησίας. Η δυναμική συν σύσπαση και η σταθερότητα που παρέχεται από την ωμοπλάτη χαλάει. Η αμοιβαία νεύρωση συμβιβάζεται. Η βαθμιαία κίνηση χάνεται με την στατική συνσύσπαση των κυρίαρχων σπαστικών μυϊκών ομάδων. Εκλεκτική κίνηση του άνω άκρου γίνεται δύσκολη αν όχι αδύνατη με την "χαλασμένη" κεντρική σταθερότητα. Ακόμα μπορεί να προκύψει βράχυνση των μυϊκών ομάδων που παράγουν την στερεότυπη στάση.

Η ωμοπλάτη τραβιέται πιο κοντά στην Σ.Σ. από την σπαστικότητα των ρομβοειδών. Αυτό μπορεί να συμβεί είτε με κατακόρυφη θέση της ωμοπλάτης είτε με μικρή έσω στροφή. Η γωνία της ωμογληνης καθίσταται κατακόρυφη ή πιθανώς σε θέση να κοιτάζει προς τα κάτω. Η κακή ευθυγράμμιση της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης παράγει κάποιο βαθμό σχετικής απαγωγής στην άρθρωση του ώμου. Σπαστικότητα των θωρακικών και των έσω στροφέων παράγει μια προς τα πάνω στροφική κίνηση του βραχιονίου, χαλώντας περισσότερο τη σωστή σχέση του βραχιονίου με την ωμογληνή (Irwin-Carluthers and Runnalls 1982).

Οι κινήσεις που γίνονται από τον φυσικοθεραπευτή για να διατηρηθεί η τροχιά της κίνησης θα πρέπει να εμπεριέχουν και αναχαίτιση της υπερισχίουσας σπαστικότητας. Δεν υπάρχει μόνο κακή ευθυγράμμιση των επιφανειών της άρθρωσης, αλλά ακόμα και αντίσταση από τη σπαστική μυϊκή ομάδα. Η σπαστικότητα επηρεάζει χωρίς διαφορά όλες τις μυϊκές ομάδες παρά την κυριαρχία της κάμψης, προσαγωγής και έσω στροφής. Πρέπει να δίνεται προσοχή στην θέση στην οποία γίνονται οι κινήσεις πχ. κίνηση του χεριού προς τα πάνω θα είναι περισσότερο επιτυχής με ικανοποιητική έκταση της ΘΜ/ΣΣ (Crowford and Jull (1993).

Ο ωμοβραχιόνιος ρυθμός αλλάζει, ο βαθμος στον οποίο διαταράσσεται εξαρτάται από την βαρύτητα και την διανομή της σπαστικότητας π.χ.: η έκταση της κίνησης της ωμοπλάτης μπορεί να περιοριστεί από την σπαστικότητα του εκτατικού της μυϊκού συστήματος. Σ' αυτήν την περίπτωση προσπάθεια κίνησης του χεριού μακριά από το σώμα, μπορεί να τραυματίσει την γληνοβραχιόνια άρθρωση και τους γύρω ιστούς.

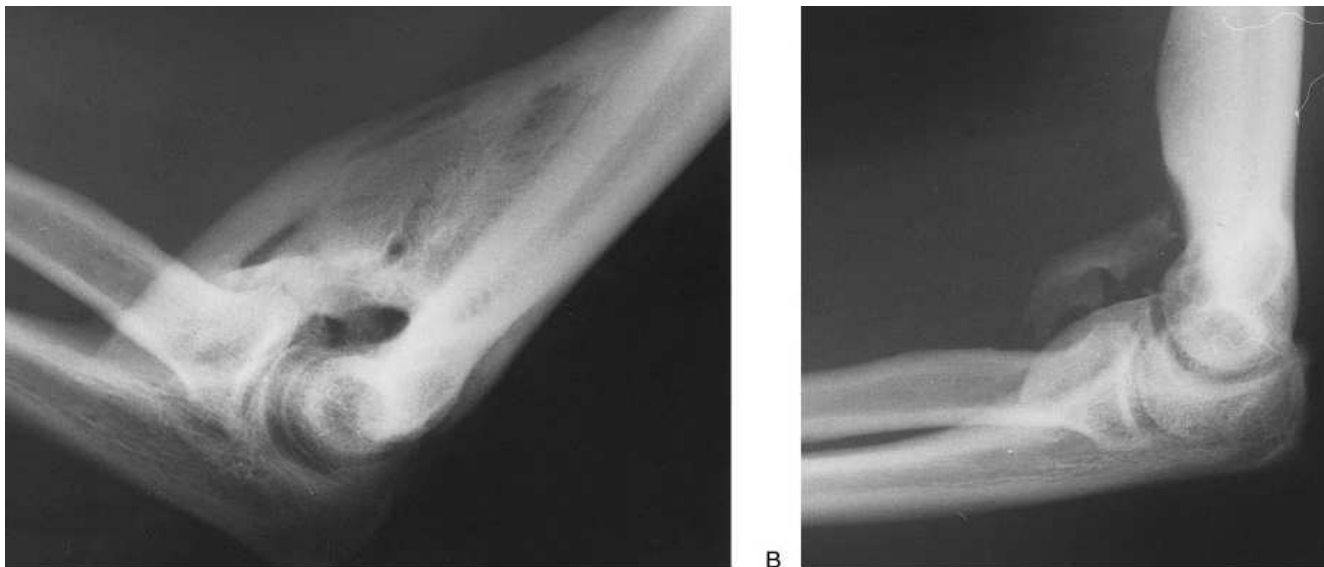
Η σπαστικότητα των έσω στροφέων μπορεί να μειώσει την τροχιά κίνησης στην γληνοβραχιόνια άρθρωση εξαιτίας της βράχυνσης του μέγα στρογγύλου και του υποπλατίου συγκεκριμένα. Σε αυτήν την περίπτωση, προσπάθεια κίνησης του χεριού μακριά από το σώμα, παράγει υπερκινητικότητα της ωμοπλάτης που αντισταθμίζει την ακινησία στη γληνοβραχιόνια άρθρωση

Ο πόνος μπορεί να είναι άλλη μια επιπλοκή που μπορεί να αναπτυχθεί σαν αποτέλεσμα της ασταμάτητης λήψης θέσης εξαιτίας της σπαστικότητας και η της επιβολής της τροχιάς χωρίς κατάλληλη αναστολή με αποτέλεσμα να τραυματίζεται ο μηχανισμός του ώμου.

Η σύλληψη εξαρτάται από το κεντρικότερο μυϊκό σύστημα του ώμου, που τοποθετεί το χέρι στην σωστή θέση και έτσι επηρεάζει τη λειτουργία. Η νευρολογική ελάττωση (χειροτέρευση) επηρεάζει το μηχανισμό του ώμου, με

αυτόν τον τρόπο θα επηρεάσει την εκλεκτική χρήση των χεριών για λειτουργία.

2.ΑΡΘΡΩΣΗ ΤΟΥ ΑΓΚΩΝΑ

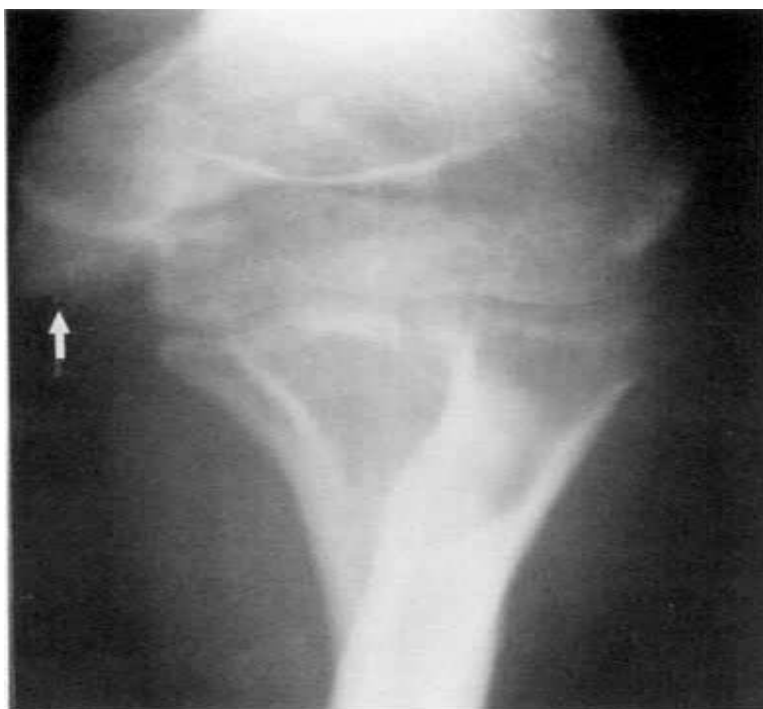


Εικόνα 6: Ε.Ο 4 μήνες μετά την κάκωση δείχνει την δυνατότητα της πλήρης έκτασης και κάμψης του προσβεβλημένου αγκώνα

Το καμπτικό πρότυπο σπαστικότητας του άνω άκρου μπορεί να έχει σαν αποτέλεσμα τη βράχυνση των καμπτήρων του αγκώνα πιο συχνά σε συνδυασμό με τους πρηνιστές του αντιβραχίου. Όπου κυριαρχεί η σπαστικότητα του δικεφάλου βραχιονίου, αυτή η κάμψη εμφανίζεται σε συνδυασμό με πρηνισμό.

Κινητοποίηση των καμπτήρων του αγκώνα, έχει πολύ καλό αποτέλεσμα στη μείωση του καμπτικού τόνου και στην βελτίωση της ελαστικότητας των μυών, διευκολύνοντας έτσι την κίνηση. Η σταθερή με βία επιβολή τροχιάς ενάντια σε σπαστική αντίσταση, μπορεί να είναι προληπτικός παράγοντας όσον αφορά την οστεοποίηση. Η παθητική κίνηση του χεριού στην έκταση πρέπει να εξασφαλίζει την απελευθέρωση και την επιμήκυνση των καμπτήρων του αγκώνα για να αποτραπεί να πέσει υπερβολική τάση στο περίοστεο, στο σημείο εκείνο που οι μύες εισέρχονται στο αντιβράχιο. Εκεί που υπάρχει υπερβολική σπαστικότητα και η έκταση του αγκώνα γίνεται συνεχώς πιο δύσκολη να διατηρηθεί, πρέπει να προτιμάται προφυλακτικός ή διορθωτικός νάρθηκας με τη μορφή ενός drop-out γύψου.

3.ΙΣΧΙΟ ΚΑΙ ΓΟΝΑΤΟ



Εικόνα 7: Έκτοπος οστεοποίηση στο γόνατο

Σε ένα φυσιολογικό άτομο, αν το πόδι σηκωθεί ενεργητικά προς το στήθος από την ύπτια θέση, υπάρχει μια κεντρική σταθεροποιητική επίδραση. Κοιλιακή και ορθωτική σπονδυλική δραστηριότητα, σιγουρεύει την αποτελεσματική δράση του ψοίτη, σαν καμπτήρα του ισχίου, σταθεροποιώντας την ΟΜ/ΣΣ και ελέγχοντας την λεκάνη σε μια θέση οπίσθιας κλίσης. Αυτή η κίνηση της λεκάνης είναι απαραίτητη για να σιγουρευτεί η αποτελεσματική δράση του λαγονοψοίτη. Όταν το πόδι είναι σε κάμψη, η λεκάνη πρέπει να έχει κλίση προς τα πίσω

και το ιερό οστό μένει σε επαφή με το κρεβάτι καθ' όσο το πόδι εκτείνεται. Μ' αυτόν τον τρόπο η τροχιά του ψοίτη δεν τηρείται. Ασθενείς με μακροχρόνια ακινησία χάνουν αδιακρίτως τροχιά στους καμπτήρες του ισχίου, έτσι ώστε στην ύπτια θέση με τα ισχία σε έκταση, η οσφυϊκή λόρδωση αυξάνει (Pope 1992)

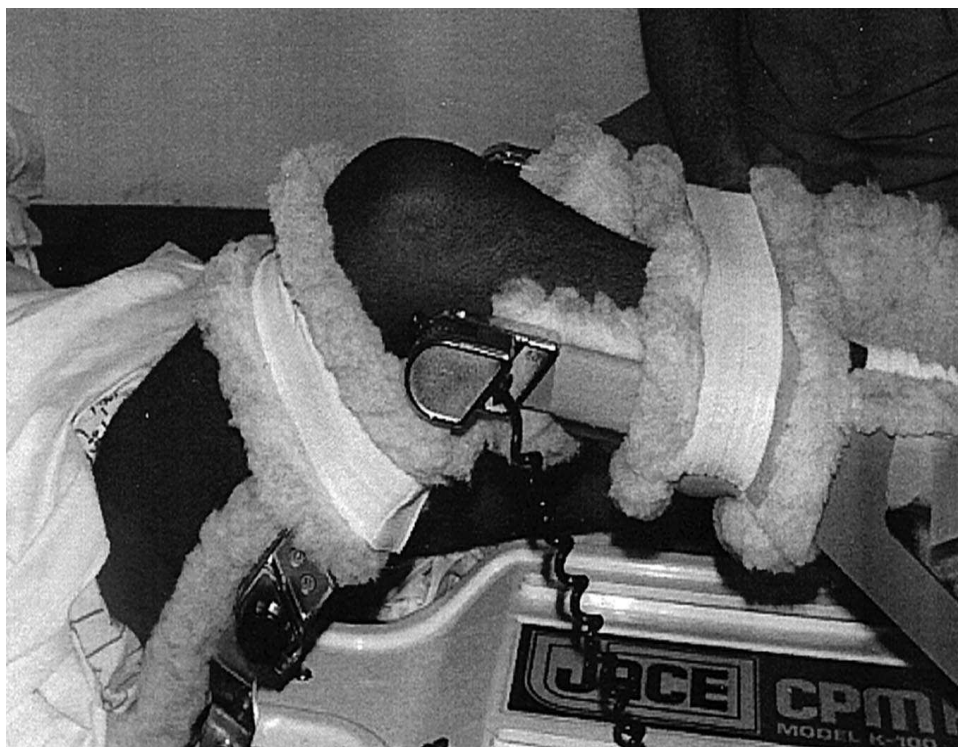
Η προσαγωγή του ισχίου μπορεί να συνοδεύει είτε καμπτική είτε εκτατική σπαστικότητα. Οι κινήσεις του ποδιού προς απαγωγή θα πρέπει να είναι σίγουρα κινήσεις του ισχίου και όχι να παράγουν πλάγια κλίση της λεκάνης. Σε βαριά περιστατικά σύστοιχη βράχυνση των προσαγωγών του ισχίου μπορεί να οφείλεται σε λάθος θέση της άρθρωσης του ισχίου. Σε αυτή την περίπτωση ο ασθενής μπορεί να χάσει την ικανότητά του να τοποθετηθεί σε αμαξίδια ή να στέκεται σε ορθοστατικό πλαίσιο.

ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΙΑΤΡΙΚΗ ΔΙΑΧΗΡΗΣΗ

Το στάδιο της αποκατάστασης μετά το χειρουργείο ίσως είναι το σημαντικότερο, ασθενείς οι οποίοι έχουν επανέλθει ννευρομυικά μετά από μία κάκωση δεν μπορούν να γίνουν λειτουργική λόγω τις επανεμφάνισης της νόσου. Σε πολλά άρθρα που πραγματεύονται την χειρουργική αντιμετώπιση της έκτοπου οστεοποίησης γίνεται αναφορά της χρησιμότητας της φυσιοθεραπείας στην αναστολή της επανεμφάνισης της νόσου.

Η φυσιοθεραπευτική παρέμβασή αποσκοπεί στην αύξηση του εύρους των προσβεβλημένων μυών, στην αύξηση της διατασιμότητας των μυών και στην μυική ενδυνάμωση.

Σε έρευνες που έγιναν για την αποκατάσταση μετά το χειρουργείο έδειξαν ότι συνεχιζόμενη παθητική κινητοποίηση με χαμηλή ταχύτητα αποδειχτηκε ότι είναι επιτυχής στο να προλαμβάνει την δυσκαμψία των αρθρώσεων και την



Εικόνα 8: Παθητική κινητοποίηση γόνατος μετά την αφαίρεση του οστού για αύξηση του εύρους

επανεμφάνιση της Ε.Ο κατά την διάρκεια των πρώτων μηνών αλλά τα αποτελέσματα δεν είναι το ίδιο ικανοποιητικά στους ασθενείς με σοβαρές γνωστικές ελλείψεις και περιορισμό στον νευρομυικό έλεγχο. Επίσης αναφέρεται ότι η έντονη κίνηση μπορεί να σταματήσει την διαδικασία της αποκατάστασης όπως η αντίσταση που περιφερικά του κατάγματος. Στην πιλοτική έρευνα του

Kwai-Tung Chan αναφέρεται ότι η αποκατάσταση πρέπει να περιλαμβάνει μια επιθετική μορφή ποικιλίας κινητικών ασκήσεων για τις αρθρώσεις και συνεχιζόμενη άσκηση για την αύξηση του εύρους των χορηγώντας ταυτόχρονα αντισπασμικά φάρμακα.

Η εκτεταμένη καθυστέρηση μέχρι την χειρουργική παρέμβαση αφήνει τους ασθενείς εκτεθειμένους στο κίνδυνο της ανάπτυξη της αγκύλωση της άρθρωσης.

Η εξέλιξη εδώ εξαρτάται και από την αποκατάσταση που έχει προηγηθεί.

ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΚΑΙ ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΤΗΣ ΣΠΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

Προκειμένου να αποδοθεί το φυσιολογικό εύρος της κίνησης σε μία άρθρωση, αναγκαίες θεωρούνται η κινητικότητα και η ελαστικότητα των μαλακών ιστών που την περιβάλλουν μύες συνδετικός ιστός και δέρμα σε συνδυασμό με την επαρκή αρθρική κινητικότητα. Καταστάσεις που είναι δυνατό να επιφέρουν προσαρμοστική βράχυνση των μαλακών μορίων γύρω από μία άρθρωση και κατά συνέπεια απώλεια του εύρους της κίνησης είναι: α) παρατεταμένη ακινητοποίηση, β) περιορισμένη κινητικότητα, γ) νοσήματα του συνδετικού ιστού ή νευρομυϊκά νοσήματα, δ) παθολογικές καταστάσεις των ιστών που προκαλούνται από τραυματισμό ε συγγενείς και επίκτητες οστικές ανωμαλίες.

Οι νόσοι του κολλαγόνου προκαλούν άλγος, μυϊκό σπασμό, φλεγμονή και αδυναμία και μπορούν να επιφέρουν αλλοιώσεις στα μαλακά μόρια

Παθολογικές καταστάσεις των ιστών εξ αιτίας τραύματος: φλεγμονή, οίδημα, ισχαιμία, αιμορραγία, χειρουργική τομή, εξελκώσεις και εγκαύματα είναι δυνατό να οδηγήσουν στον σχηματισμό ινώδους ιστού ο οποίος αντικαθιστά τον φυσιολογικό μαλακό ιστό. Έτσι αυτός χάνει τη φυσιολογική του ελαστικότητα με συνέπεια την απώλεια του εύρους της κίνησης.

Η ακινητοποίηση σε μια θέση επιμήκυνσης για μακρύ χρονικό διάστημα, αυξάνει τον αριθμό των σαρκομερίων και καταλήγει σε μια αύξηση του μήκος του μυός.

Οι τεχνικές που παρέχουν παρατεταμένη διάταση ώστε να αυξηθεί το εύρος όπως οι νάρθηκες και η εν τω βάθει τενόντια πίεση, οι παθητική και ενεργητική κινητοποίηση, αποδεικνύονται αποτελεσματικές. Οι νάρθηκες παρέχουν τη κατάλληλη πίεση που θα αποτρέψει τη βράχυνση των μαλακών ιστών και επίσης θα διατηρηθεί το φυσιολογικό μήκος του μυός για τη καλύτερη λειτουργικότητα του. Όταν μια σύσπαση είναι εμφανής για ένα διάστημα άνω των 6 μηνών, τότε ο γύψινος επίδεσμος είναι πιο αποτελεσματικός

Πολλοί θεραπευτές συνιστούν τη χρήση ενός λειτουργικού επιδέσμου που θα επιτρέπει τη κινητικότητα του μέλους χωρίς να το δείχνει ότι μειώνει τη διεγερσιμότητα των α-κινητικών νευρώνων στους ασθενείς που είχαν υποστεί την ΚΕΚ σε νεαρή ηλικία, οδηγώντας σε πιο λειτουργικές αλλαγές γι' αυτή την ομάδα του πληθυσμού.

Όταν ο φυσικοθεραπευτής «χειρίζεται» έναν ασθενή, θα πρέπει να αντιλαμβάνεται και να προσαρμόζεται σε όποιες αλλαγές του μυϊκού τόνου, σαν απάντηση στη κίνηση. Η σημασία του να εκτελούνται παθητικές κινήσεις στα άκρα, το κορμό, το κεφάλι, σε πλήρες εύρος είναι πολύ σημαντική.

Η εφαρμογή αργής διάτασης σ' ένα μυ ή μια άρθρωση, δεν επιτρέπει την εμφάνιση του αντανακλαστικού της τάσης. Το αποτέλεσμα της παρατεταμένης αργής τάσης στο μυ δεν είναι ξεκαθαρισμένο, αν και εξαρτάται από τη χρονική διάρκεια που διατηρείται αυτή η διάταση. Φαίνεται ότι έχει επίδραση και στα νευρικά στοιχεία

του μυός δια μέσου των τενόντων οργάνων του Golgi και της μυϊκής ατράκτου, και στα δομικά στοιχεία του μυός διαμέσου του αριθμού και του μήκους των σαρκομεριών.

Η παρατεταμένη μυϊκή διάταση μπορεί να εφαρμοστεί με τα χέρια, κάνοντας χρήση της επίδρασης της βαρύτητας, του βάρους του σώματος ή μηχανικά.

Όταν εφαρμόζεται η διάταση, θα πρέπει να έχει τόση δύναμη ώστε να υπερπηδά την υπερτονικότητα των μυών και παθητικά να τους επιμηκύνει. Όταν οι συσπάσεις είναι ήδη εγκατεστημένες είναι αναμφίβολο αν η διάταση από μόνη της εφαρμοζόμενη από τα χέρια του θεραπευτή, θα αυξήσει το εύρος της κίνησης.

ΔΙΑΤΑΣΕΙΣ ΜΕ ΤΗΝ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΤΟΥ ΑΣΘΕΝΗ ΤΕΧΝΙΚΕΣ PNF

Το ερέθισμα της τάσης *συμβαίνει* όταν ένας μυς είναι σε επιμήκυνση ερέθισμα διευκολύνει τον επιμηκούμενο μυ, τους συνεργούς μυς στην ίδια άρθρωση και άλλους συνεργαζόμενους συνεργούς μυς (Loofbourow και Gellhorn 1948). Μεγαλύτερη διευκόλυνση επέρχεται από την επιμήκυνση όλων των συνεργών μυών ενός άκρου ή του κορμού.

Το αντανακλαστικό της τάσης παράγεται από τους μυς που είναι κάτω από ένταση, είτε από επιμήκυνση είτε από σύσπαση. Το αντανακλαστικό έχει δύο μέρη: το πρώτο είναι ένα μικρό λανθάνον νωτιαίο αντανακλαστικό που παράγει μικρή ποσότητα δύναμης και μπορεί να μην έχει λειτουργική σημασία. Το δεύτερο μέρος λέγεται *λειτουργικό διατατικής αντίδρασης*, είναι μακρύτερης λανθάνουσας κατάστασης, αλλά παράγει μια πιο δυνατή και λειτουργική σύσπαση (Conrad και Meyer-Lohmann 1980, Chan 1984). Για να είναι αποτελεσματική ως θεραπεία, η μυϊκή σύσπαση που ακολουθεί τη διάταση θα πρέπει να είναι ανθεκτική.

Η δύναμη της μυϊκής σύσπασης που ακολουθεί τη διάταση επηρεάζεται από την πρόθεση του ατόμου, καθώς επίσης και από τις προκαταρκτικές οδηγίες. Οι μαϊμούδες έδειξαν αλλαγές στον κινητικό φλοιό και δυνατότερες αντιδράσεις, όταν τις καθοδήγησαν να αντισταθούν στη διάταση. Το ίδιο φαινόμενο αυξημένης αντίδρασης παρατηρήθηκε και στους ανθρώπους, όταν τους ζητήθηκε να προβάλουν αντίσταση σε μυϊκή διάταση (Evarnts και Tannji 1974, Chan 1984, Hammond 1956).

Για να παραχθεί το αντανακλαστικό, ο θεραπευτής δίνει ένα γρήγορο, μαλακό "χτύπημα" στους μυς που είναι κάτω από ένταση. Μια εντολή προετοιμασίας δίνεται αμέσως πριν από τη διάταση, Ο συγχρονισμός και η δύναμη των εντολών του θεραπευτή θα επηρεάσουν την αποτελεσματικότητα της αντίδρασης του ασθενούς σε σχέση με τη διάταση. Για αποτελεσματική θεραπεία, ο θεραπευτής θα πρέπει να αντισταθεί στη μυϊκή σύσπαση που προκύπτει από τη διάταση

ΕΠΑΝΑΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΗ ΔΙΑΤΑΣΗ

1. ΕΠΑΝΑΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΗ ΔΙΑΤΑΣΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΡΧΗ ΤΟΥ

ΕΥΡΟΥΣ

Χαρακτηρισμός

Το αντανακλαστικό της τάσης εξάγεται από τους μύς κάτω από την ένταση της επιμήκυνσης.

- Διευκόλυνση στην αρχή της κίνησης
- Αύξηση ενεργητικού εύρους της κίνησης
- Αύξηση της δύναμης
- Πρόληψη ή μείωση της κούρασης
- Να οδηγηθεί η κίνηση στην επιθυμητή κατεύθυνση

Ενδείξεις

- Αδυναμία ,Ανικανότητα στην αρχή της κίνησης εξαιτίας αδυναμίας ή ακαμψίας, Κούραση ,Μειωμένη ικανότητα κατανόησης της κίνησης

2.ΕΠΙΑΝΑΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΗ ΔΙΑΤΑΣΗ ΣΕ ΟΛΗ ΤΗΝ ΕΚΤΑΣΗ ΤΟΥ ΕΥΡΟΥΣ

Χαρακτηρισμός

Το αντανακλαστικό της τάσης παράγεται από τους μύες κάτω από την ένταση της σύσπασης

- Αύξηση ενεργητικού εύρους
- Αύξηση της δύναμης
- πρόληψη ή μειώσει κούρασης
- Καθοδήγηση της κίνησης σε Επιθυμητή κατεύθυνση

Ενδείξεις

- αδυναμία ,κούραση ,μειωμένη ικανότητα κατανόησης της επιθυμητής κίνησης

3.ΣΦΥΞΕ-ΧΑΛΑΡΩΣΕ

Ισοτονική σύσπαση με αντίσταση των περιορισμένων μυών που ακολουθήται από χαλάρωση και κίνηση στο επιθυμητό εύρος

- Αύξηση του παθητικού εύρους κίνησης
- Ένδειξη μειωμένο παθητικό εύρος της κίνησης

4.ΚΡΑΤΑ-ΧΑΛΑΡΩΣΕ

Ισομετρικές συσπάσεις με αντίσταση που ακολουθούνται από χαλάρωση.

- Αύξηση παθητικού εύρους της κίνησης
- Μείωση του πόνου

Ενδείξεις

Μειωμένο παθητικό εύρος της κίνησης, οι ισοτονικές συσπάσεις του ασθενούς είναι πολύ δυνατές για να μπορεί να τις ελέγχει ο θεραπευτής , πόνος

Αντένδειξη σε όλες τις τεχνικές είναι ο πόνος

Η σπαστικότητα συναντάται στα άτομα που έχουν βιώσει την εμπειρία της εγκεφαλικής κάκωσης, σαν αποτέλεσμα μιας βλάβης ή μιας κάκωσης στο ΚΝΣ. Το ΚΝΣ λειτουργεί με ένα δίκτυο νευρικών συνδέσεων με τους μύες. Ο Ν.Μ.

χρησιμοποιείται σαν νευρική οδός για να μεταφέρει τα μηνύματα από και προς τους μύες και τον εγκέφαλο. Σε φυσιολογικές συνθήκες οι μύες εργάζονται κατά οκάδες. Έτσι όταν συσπάται η μια μυϊκή ομάδα, χαλαρώνει η άλλη. Μετά όμως την εγκεφαλική κάκωση ο εγκέφαλος δεν είναι σε θέση να στέλνει και να λαμβάνει αυτά τα ειδικά μηνύματα με αποτέλεσμα να διαταράσσεται η ισορροπία στο όλο σύστημα και οι μύες να μένουν βραχυμένοι η διατεταμένοι. Αυτή η κατάσταση είναι γνωστή ως σπαστικότητα, με αποτέλεσμα οι μύες να μην εργάζονται τη κατάλληλη χρονική στιγμή και το άτομο να μην μπορεί να χρησιμοποιήσει ένα μυ μεμονωμένα., χωρίς τη συμμετοχή των υπολοίπων μυων που μετέχουν στο κινητικό πρότυπο.

Το νευρωνικό υπόστρωμα υποβοηθά στο να εμφανιστούν οι διαταραχές, οι οποίες ποικίλλουν αναλόγως την διάγνωση και την ηλικία που έχει υποστεί το άτομο την εγκεφαλική κάκωση. Η απελευθερωμένη δραστηριότητα των α-κινητικών νευρώνων είναι εμφανής ανεξαρτήτως από την ηλικία του ασθενή. Και άλλοι παράγοντες εκτός από τους νευρολογικούς θα πρέπει να θεωρηθούν ως υπεύθυνοι για τη πρόκληση σπαστικότητας.

Η αντίσταση στη παθητική διάταση μπορεί να οφείλεται σε μυοτενοντιους όπως και νευρολογικούς παράγοντες. Έχοντας υπόψιν τους νευρολογικούς ή μη παράγοντες που προκαλούν σπαστικότητα, υπάρχουν διάφορες φυσιοθεραπευτικές τεχνικές για την αντιμετώπισή. Χρειάζεται έγκαιρη αντιμετώπιση της σπαστικότητας γιατί είναι πολύ επώδυνη, καθιστώντας καθημερινές απλές δραστηριότητες, πολύ δύσκολες για το άτομο να τις εκτελέσει μόνο του και αυξάνοντας τις ιατρικές επιπλοκές, όπως τις κατακλίσεις τη πνευμονία και τις επώδυνες παραμορφώσεις. Γενικώς η όλη ποιότητα ζωής του ασθενή και της οικογένειας του περιορίζεται από τη παρουσία της σπαστικότητας.

Οι θεραπευτικές τεχνικές για ένα άτομο με σπαστικότητα, εξαρτώνται από τη προσεκτική ανάλυση των συμπτωμάτων του, γιατί ο όλος κινητικός έλεγχος επηρεάζεται από την υπερτονία που αποτελεί ένα κυμαινόμενο φαινόμενο, καθώς η σπαστικότητα εναλλάσσεται από θέση σε θέση και από ώρα σε ώρα. Η εφαρμογή παθητικής και ενεργητικής κίνησης σε διαφορετικές θέσεις, παρέχει πιο ολοκληρωμένες πληροφορίες για τη θεραπευτική προσέγγιση.

ΘΕΣΕΙΣ ΦΟΡΤΙΣΗΣ

Η όρθια στάση αποτελεί έναν άριστο τρόπο για να διατηρηθεί το μήκος των μαλακών ιστών. Θεωρείται μια αποτελεσματική τεχνική στο να αλλάξει ο τόνος διαμέσου του αιθουσαίου συστήματος, το οποίο αποτελεί πηγή διεγερτικής επίδρασης στους εκ τείνοντες μύες και ταυτόχρονα αμοιβαίας αναχαίτισης στους καμπτήρες μύες.

Η όρθια στάση μπορεί να εκτελείται ακόμη και όταν ο ασθενής είναι κωματώδης με τη χρήση του γερνομένου τραπέζιού. Το γερνόμενο τραπέζι συμβάλλει στη διάταση του αχίλλειου τένοντα. Συνάμα για να εξασφαλιστεί η λειτουργικότητα του άκρου ποδός, θα πρέπει να εφαρμοστεί επιπρόσθετη

κινητοποίηση των μεμονωμένων αρθρώσεων. Ο ασθενής μπορεί να στέκεται ανάμεσα σε δύο θεραπευτές και κινήσει; όπως οι αντιδράσεις ευθυγράμμισης, κάνουν τη δραστηριότητα πιο απαιτητική για το νευρικό σύστημα.

Μπορεί να εκτελεστεί επίσης η λήψη βάρους για τα άνω άκρα ώστε να διατηρηθεί το μήκος των μυών και να επηρεαστεί ο τόνος, με ιδιαίτερη όμως φροντίδα ώστε οι αρθρώσεις να είναι σε σωστή βιομηχανική θέση, με την άρθρωση του ωμου σε έξω στροφή και αποφυγή υπερδιάτασης του καρπού.

ΚΡΥΟΘΕΡΑΠΕΙΑ

Η χρήση του κρύου συμβάλλει ώστε να παρεμποδίζεται η σπαστικότητα των γ-νευρώνων αν και η δράση αυτής της τεχνικής είναι βραχυπρόθεσμη για περίπου 20 λεπτά

ΑΙΣΘΗΤΙΚΗ ΑΝΑΤΡΟΦΟΔΟΤΗΣΗ (BIOFEEDBACK)

Η αισθητική ανατροφοδότηση εμφανίζει σημαντικά αποτελέσματα στη μείωση της σπαστικότητας κατά τη διάρκεια εκτέλεσης μιας εκούσιας ελεγχόμενης κίνησης. Ένας φυσικοθεραπευτής γνωρίζει ότι σε κατάσταση ηρεμίας ένας σπαστικός όπως κι ένας φυσιολογικός μυς δεν εμφανίζει ηλεκτρομυϊκή δράση και ότι ο σπαστικός μυς ανταποκρίνεται σε ένα φυσιολογικό ερέθισμα υπερβολικά. Έτσι η ηλεκτρομυϊκή δράση εφαρμόζεται πιο συχνά από άλλες τεχνικές στη θεραπεία της σπαστικότητας. Η πιθανότερη εξήγηση για τη συχνή εφαρμογή της ηλεκτρομυϊκής δράσης σε ένα μυ ή ένα ζευγάρι σπαστικών μυών (αγωνιστών/ανταγωνιστών) είναι ότι τα περίπλοκα κινητικά πρότυπα είναι δύσκολο να εκτελεστούν από ένα κρανιοεγκεφαλικό ασθενή και ότι όλες αυτές οι περίπλοκες κινήσεις απαιτούν πολυσύνθετες πληροφορίες που πρέπει να ανατροφοδοτηθούν και να ελεγχθούν από τον ίδιο τον ασθενή.

Η σπαστικότητα καθότι αναφέρεται σε μια γενικευμένη διαταραχή του κινητικού ελέγχου, φαίνεται εκ πρώτης όψεως δύσκολο να θεραπευτεί. Αν όμως ο ασθενής προσέξει την εκμάθηση των κινητικών δεξιοτήτων και των θεραπευτικών τεχνικών θα καταφέρει με την αισθητική ανατροφοδότηση (BF) να κυριαρχήσει στη σπαστικότητα του.

Με άλλα λόγια θα καταφέρει ο ασθενής να αρχίζει μια σύσπαση, να φτάνει σε ένα επίπεδο δραστηριότητας και μετά να χαλαρώνει, πριν ξαναρχίσει την επόμενη σύσπαση υιοθετώντας μια αναγκαία δεξιότητα για τη λειτουργική χρήση του μέλους.

Στη περίπτωση που η BF εστιάζεται σε ένα μυ, αλλά ζητάτε η λειτουργικότητα όλου του μέλους, τότε η θεραπεία εστιάζεται στον αυτοέλεγχο του ασθενή και στη προσπάθεια του να αισθανθεί τη κίνηση. Η BF δηλαδή παρέχει φυσιολογική αισθητική ανατροφοδότηση στο προσβεβλημένο άκρο, οπότε ο μηχανισμός της BF στη περίπτωση της σπαστικότητας είναι η παραγωγή ημι-φυσιολογικής ανατροφοδότησης των αισθήσεων. Γενικώς η άποψη που κυριαρχεί για την BF είναι ότι ενώ όλες οι κινήσεις μπορούν να διδαχτούν μ' αυτή τη τεχνική εκτελούνται μόνο εκείνες που είναι χρήσιμες για τον ασθενή και σ' αυτές που εξασκείται,

ενσωματώνονται στη καθημερινή του ζωή. Γι' αυτό το λόγο κιόλας η BF δεν μπορεί να χρησιμοποιείται σαν μοναδικό θεραπευτικό μέσο, αλλά ως συμπληρωματικό της όλης θεραπευτικής αγωγής.

ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΤΗΣ ΜΥΙΚΗΣ ΑΔΥΝΑΜΙΑΣ

Το πρόγραμμα για τη μυϊκή ενδυνάμωση ενός νευρολογικού ασθενή που υπέστη κάκωση των εγκεφαλικών κυττάρων θα πρέπει να εξελίσσεται από τις ισομετρικές προς τις έκκεντρες και τελικά προς τις ομόκεντρες συσπάσεις, με το σκεπτικό ότι μ' αυτή την προοδευτική εξέλιξη δεν θα εμφανιστούν οι ανεπιθύμητες συνεργικές κινήσεις, στη προσπάθεια του το άτομο να συσπάσει τους αδύναμους μύες σε πλήρες εύρος.

Οι ισομετρικές συσπάσεις θα πρέπει να εκτελούνται σε μέσο εύρος, ώστε να αναπτυχθεί η μεγαλύτερη τάση στο μυ, προωθώντας τη μεγαλύτερη επιτυχία στη σύσπαση. Οι έκκεντρες συσπάσεις με τη σειρά τους, επιτρέπουν να αναπτύσσεται συνεχώς τάση στο μυ ενώ επιμηκύνεται. Στη συνέχεια θα πρέπει να εκτελεστούν οι ομόκεντρες συσπάσεις που απαιτούνται για την εκτέλεση ζωτικών λειτουργιών.

Στη περίπτωση που οι ομόκεντρες συσπάσεις προκαλούν την εμφάνιση των συνεργικών κινήσεων θα πρέπει να αποφεύγονται.

Εξέλιξη του προγράμματος ενδυνάμωσης αποτελεί το να προστεθούν οι ενεργητικές ασκήσεις αντίστασης, οι οποίες θα συμβάλλουν στη συμμετοχή και άλλων κινητικών μονάδων στη κίνηση, με αποτέλεσμα την ενδυνάμωση του μυός.

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΠΟΥ ΑΠΟΒΛΕΠΟΥΝ Σ' ΕΝΑ ΣΚΟΠΟ

Οι δραστηριότητες που αποβλέπουν σ' ένα συγκεκριμένο σκοπό μέσα στο πρόγραμμα ενδυνάμωσης, θα πρέπει να επιλέγονται με βάση την αξιολόγηση της λειτουργικότητας του ατόμου. Το πρόγραμμα θα πρέπει να περιλαμβάνει δραστηριότητες στις οποίες ο ασθενής εμφανίζει δυσκολία να εκτελέσει. Με τη συνεχή επανάληψη αυτών, ο ασθενής μαθαίνει τη σωστή ακολουθία των κινήσεων και δραστηριοποιεί τους συγκεκριμένους μύες που απαιτούνται για την εκτέλεση, της συγκεκριμένης δραστηριότητας.

Το περιβάλλον θα πρέπει να διευκολύνει τον ασθενή στην εκτέλεση της συγκεκριμένης δραστηριότητας και προοδευτικά να τροποποιείται ώστε να γίνεται η δραστηριότητα ακόμη πιο δύσκολη.

ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ

Το πρόγραμμα των θεραπευτικών ασκήσεων θα πρέπει να περιλαμβάνει φυσιολογικά κινητικά πρότυπα και παράλληλα να αποβλέπει στην λειτουργική ενδυνάμωση των προσβεβλημένων μυών και αρθρώσεων. Οι ασκήσεις είναι προτιμότερο να εκτελούνται από λειτουργικές θέσεις, σε όποιες περιπτώσεις αυτό

είναι δυνατόν.

Το πρόγραμμα πρέπει να τροποποιείται, ώστε να περιλαμβάνει ασκήσεις από θέσεις που εμφανίζουν μικρή επίδραση της βαρύτητας ασκήσεις ενάντια στη βαρύτητα, ασκήσεις με εφαρμογή ενεργητικής αντίστασης και ασκήσεις με ελεύθερα βάρη. Ο φυσικοθεραπευτής θα πρέπει να θυμάται ότι θα πρέπει να αρχίζει την εφαρμογή των ασκήσεων από το λειτουργικό επίπεδο στο οποίο μπορεί να ανταποκριθεί ο ασθενής.

ΙΔΙΟΔΕΚΤΙΚΗ ΝΕΥΡΟΜΥΙΚΗ ΔΙΕΥΚΟΛ ΎΝΣΗ (P. N.F.)

Η τεχνική της PNF βασίζεται στην εξωτερική διέγερση (ακουστική, οπτική, αισθητική), που παρέχεται με σκοπό να επιτευχθεί ο κινητικός έλεγχος, ο οποίος ανακτάται με πολυαισθησία προσέγγιση.

Ο ακουστικός ερεθισμός προκαλείται με τα λεκτικά ερεθίσματα, τα οποία θα πρέπει να είναι σύντομα και καθαρά και στο σωστό χρόνο ώστε να συνοδεύουν τη δραστηριότητα. Ο τόνος της φωνής επηρεάζει την αντίδραση του ασθενή, γιατί, τα έντονα ερεθίσματα δημιουργούν μια κατάσταση άγχους όταν απαιτείται μια μέγιστη διέγερση του ασθενή.

Η οπτική διέγερση βοηθά στην έναρξη και στη συνέργεια της κίνησης. Ο θεραπευτής θα πρέπει να διατηρεί τη σωστή θέση του σώματός του, η οποία επηρεάζει τη σωστή εκτέλεση της κίνησης από τον ασθενή.

Το απτικό σύστημα ωριμάζει πριν το οπτικό και ακουστικό. Η παροχή κιναισθητικών πληροφοριών θεωρείται βασική για την απόκτηση γνωστικής και συναισθηματικής εμπειρίας. Είναι βασικό για τον ασθενή να αισθάνεται ότι τα κινητικά πρότυπα εμφανίζουν συνέργεια και είναι ισορροπημένα. Χρησιμοποιώντας ως θεραπευτική προσέγγιση τη PNF η αισθητική διέγερση παρέχεται με το άγγιγμα του θεραπευτή, το οποίο καθοδηγεί και ενισχύει την επιθυμητή κινητική απάντηση του ασθενή.

Το άγγιγμα αποτελεί την πιο αποτελεσματική μορφή διέγερσης, παρέχοντας τη δυνατότητα στον ασθενή να αισθανθεί τη κίνηση.

Αν και η PNF βασίζεται σε εξωτερική διέγερση, κάτι τέτοιο δεν συμβαίνει στη καθημερινή ζωή, γιατί οι τεχνικές διευκόλυνσης δεν παρέχονται στις καθημερινές δραστηριότητες. Πιο αποτελεσματικό είναι να εκτελούνται τα διαγώνια σχήματα της PNF από καθιστή και από όρθια στάση.

Τα διαγώνια σχήματα εμφανίζουν πολλά πλεονεκτήματα διότι αποκτάται συνείδηση της μέσης γραμμής του σώματος, σε περιπτώσεις που η μια πλευρά αγνοείται. Κατά δεύτερον κάθε μυς έχει ένα πρότυπο στο οποίο η λειτουργικότητα του είναι η μέγιστη. Τρίτο πλεονέκτημα αποτελεί ότι τα διαγώνια σχήματα, χρησιμοποιούν ομάδες μυών, όπως στις καθημερινές δραστηριότητες. Και τελικώς μπαίνει και το στοιχείο της στροφής με τα διαγώνια σχήματα.

Στην PNF οι αναπτυξιακές θέσεις, ονομάζονται μαζικά πρότυπα κίνησης και θέσης. Τα μαζικά πρότυπα απαιτούν συνεργασία ανάμεσα στα περιφερικά (άκρα) και

στα κεντρικά τμήματα του σώματος. Πριν δηλαδή ζητηθεί από τον ασθενή να διατηρήσει μια θέση θα πρέπει να έχει κατακτήσει χαμηλότερου επιπέδου αναπτυξιακά μαζικά πρότυπα. Η χρήση των μαζικών προτύπων ενισχύει επίσης τη δράση του κάθε μυός χωριστά, βελτιώνει την ικανότητα του ασθενή να διατηρεί μια θέση, βοηθά ώστε να αναπτυχθεί η ισορροπία ανάμεσα στις διάφορες ομάδες μυων, και γενικώς ο ασθενής βιώνει μια φυσιολογική αναπτυξιακή πορεία.

Ένα άλλο εργαλείο που διαθέτει η PNF στα χέρια της, είναι οι ποικίλες τεχνικές. Μια τεχνική που συμβάλλει στην αύξηση της μυϊκής δύναμης είναι ο συνδυασμός των ισοτονικών κινήσεων δηλαδή συνδυασμός πλειομετρικών μειομετρικών και σταθεροποιητικών συσπάσεων μίας ομάδας μυών, χωρίς χαλάρωση. Η τεχνική της **δυναμικής αναστροφής**, όταν δηλαδή η ενεργητική κίνηση αλλάζει από μια κατεύθυνση σε άλλη χωρίς να σταματά ή να χαλαρώνει αποτελεί άλλη μια μέθοδο ενδυνάμωσης. Η τεχνική της ρυθμικής **σταθεροποίησης**, με εναλλακτικές ισομετρικές συσπάσεις ενάντια στην αντίσταση χωρίς χαλάρωση, συμβάλλει επίσης στη μυϊκή ενδυνάμωση. Μια άλλη τεχνική που ενδείκνυται για τη μυϊκή ενδυνάμωση είναι των αντιστροφών σταθεροποίησης όταν οι ισοτονικές συσπάσεις εναλλάσσονται μεταξύ τους προβάλλοντας αντίσταση η οποία δεν επιτρέπει κίνηση.

Όλες οι παραπάνω τεχνικές βασίζονται στην αρχή του Shepington . σύμφωνα με την οποία η σύσπαση των δυνατών αγωνιστών μυών διευκολύνει τη σύσπαση των αδύναμων ανταγωνιστών. Η σύσπαση των ανταγωνιστών μπορεί να είναι ισομετρική, ισοτονική ή συνδυασμός και των δύο.

ΙΣΟΚΙΝΗΤΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

Αυτή του είδους η εκπαίδευση χρησιμοποιεί μηχανήματα τα οποία προβάλλουν αντίσταση διαφορετική σε κάθε σημείο του εύρους κίνησης, ενώ διατηρείται μια σταθερή ταχύτητα στη κίνηση. Οι δραστηριότητες για τα κάτω άκρα θα πρέπει να εκτελούνται σε μια θέση που τα άκρα παίρνουν βάρος, έτσι ώστε να ενισχύεται η σταθερότητα της όρθιας στάσης. Οι κινήσεις που εκτελούνται στην ισοκινητική συσκευή θα πρέπει να είναι έτσι σχεδιασμένες, ώστε να μοιάζουν στα λειτουργικά κινητικά πρότυπα με σκοπό να επέλθει μια αύξηση της μυϊκής δύναμης στις καθημερινές λειτουργικές δραστηριότητες.

ΑΙΣΘΗΤΙΚΗ ΑΝΑΤΡΟΦΟΔΟΤΗΣΗ (BIOFEEDBACK)

Η ηλεκτρομυϊκή αισθητική ανατροφοδότηση είναι η διαδικασία με την οποία οι δυνατότητες του μυός μετατρέπονται σε οπτικά και ακουστικά ερεθίσματα, σε μια προσπάθεια να αυξηθεί ή να μειωθεί η εκούσια μυϊκή δραστηριότητα. Για να αυξηθεί η μυϊκή δραστηριότητα, η BF μπορεί να χρησιμοποιηθεί ώστε να βοηθηθεί ο ασθενής να ενεργοποιήσει περισσότερες κινητικές μονάδες, ή να αυξηθεί το επίπεδο στο οποίο πυροδοτείται η ενέργεια των κινητικών μονάδων ή και τα δύο. Για να επιτευχθεί αυτό η οδός των οπτικών και ακουστικών ερεθισμάτων, θα πρέπει να

τοποθετηθεί σ' ένα χαμηλό επίπεδο και προοδευτικά να αυξάνει , καθώς ο ασθενής μπορεί να ενεργοποιεί περισσότερες κινητικές μονάδες, ή να αυξάνει το επίπεδο ενεργοποίησής τους

Η τοποθέτηση των ηλεκτροδίων αποτελεί ένα προβληματισμό. Όταν ο φυσικοθεραπευτής έχει να κάνει με αδύναμους μύες θα πρέπει να τοποθετούνται τα ηλεκτρόδια όσο πιο απόμακρα από αυτούς, ώστε να γίνεται αντιληπτή και η πολύ χαμηλή μυϊκή δραστηριότητα. Καθώς ο μυς αρχίζει να δυναμώνει, συγκεκριμένες περιοχές της μυϊκής ομάδας μπορούν να θεωρηθούν ως στόχος, τοποθετώντας τα ηλεκτρόδια κοντά το ένα στο άλλο.

Η BF μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να ενεργοποιηθούν εκλεκτικά μύες που είναι ανταγωνιστές των υπερτονικών μυών. Ενεργοποιώντας τέτοιες μυϊκές ομάδες ο ασθενής είναι ικανός να δια τείνει ενεργητικά τους βραχυμένους, υπερτονικούς μύες, συσπώντας τους ανταγωνιστές . Είναι επίσης προτιμότερο να ενεργοποιούνται μυϊκές ομάδες που είναι υπεύθυνες για την εκτέλεση λειτουργικών δραστηριοτήτων.

ΜΗΧΑΝΗΜΑ ΤΑ ΙΣΟΤΟΝΙΚΩΝ ΣΥΣΠΑΣΕΩΝ

Τέτοια μηχανήματα ανευρίσκονται σε πολύ μεγάλα και οργανωμένα κέντρα αποκατάστασης. Πολλές δραστηριότητες σ' αυτό το μηχάνημα, εκτελούνται από θέσεις χωρίς φόρτιση των μελών, με αποτέλεσμα να αμφισβητείται η λειτουργική χρησιμότητα αυτής της μεθόδου ενδυνάμωσης.

ΕΠΙΛΟΓΟΣ-ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η διαπραγματεύση με το κεφάλαιο των κρανιοεγκεφαλικών κακώσεων αποτελεί ένα πολύ μεγάλο και πολυδιάστατο θέμα που απαιτεί την προσέγγιση του από τη σκοπιά κάθε ειδικεύμενης θεραπευτικής ομάδας. Πολλές αξιόλογες εργασίες έχουν γραφτεί μέχρι σήμερα για τις κακώσεις του εγκεφάλου καθότι το ποσοστό αυτών των κακώσεων αυξάνει δραματικά κάθε χρόνο.

Η προσέγγιση όμως όσο αφορά το κομμάτι της έκτοπου οστεοποίησης παρουσιάζει πολλά κενά. Η πρόωμη διάγνωση, κατανόηση του μηχανισμού πρόκλησης αλλά και η αποτελεσματική θεραπεία δεν είναι ακόμη πάγια γνώση της ιατρικής. Πολλές έρευνες έχουν γίνει και ακόμη περισσότερες θα γίνουν γιατί πάντα η λειτουργία του εγκεφάλου και η παθολογία του εξάπτει την φαντασία των ερευνητών.

Οι έρευνες που πραγματεύονται την φυσιοθεραπευτική παρέμβαση είναι λίγες αλλά αποτελεί πλέον πάγια γνώση το ότι η φυσιοθεραπεία αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι της θεραπείας.

Στην εργασία αυτή έγινε προσπάθεια να παρουσιαστεί πλήρως το θέμα σύμφωνα με τα αποτελέσματα των τελευταίων ερευνών. Η σχέση αυτή παρουσιάζει έντονο ενδιαφέρον και η καλύτερη γνώση του θα βοηθήσει στην καλύτερη δυνατή αντιμετώπιση του και η καλύτερη αντιμετώπιση του είναι η γνώση του τρόπου πρόληψης της

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Αμπατζίδης Ι. Γεώργιος Αθλητικές Κακώσεις Κεντρικού και Περιφερικού Συστήματος
2. Κοτζαηλίας Δ. Παθήσεις του Μυοσκελετικού Συστήματος Θεσσαλονίκη 2001
3. Λογοθέτης Ι. Νευρολογία Γ' Έκδοση University Studio Press Θεσσαλονίκη 1996
4. Παπαδοπούλου Ιωάννου Σ. Σημειώσεις Κινησιοθεραπείας Θεσσαλονίκη
5. Σαμαρά Β. Ενχειρίδιο Νευρολογίας Ιατρικές Εκδόσεις Λίτσας Αθήνα 1998
6. Συγκούνας Ε. Κλινική και Ακτινολογική Μελέτη των Νοσημάτων του Κ.Ν.Σ, Γρηγόριος Παρισιανός Αθήνα 1997
7. Συμεωνίδης Π. ΟΡΘΟΠΑΙΔΙΚΗ Κακώσεις και Παθήσεις του Μυοσκελετικού Συστήματος ,Εκδόσεις University Studio Press Β' Έκδοση, Θεσσαλονίκη 1997
8. Φορόγλου Π. Γεώργιος , Νευροχειρουργική Εκδόσεις Παρατηρητής 1989
9. S.S. Adler D. Beckers M. Buck ,P.N.F Η Μέθοδος, Ιατρικές Εκδόσεις Σιώκης Θεσσαλονίκη 1997
10. Byrside J. Physical Diagnosis Ed 17, Williams and Wilkinw USA 1987
11. Stokes M. Neurological Physiotherapy Mosby international Limited , London 1998
12. Sussame Klein – Vogelbach , Λειτουργική Κινητική Ιατρικές Εκδόσεις Σιώκης Θεσσαλονίκη 1995

ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ

1. Παπαδημητρίου Ν. Γ., Ι. Μπισχιγιώτη , Α. Δημητριάδης, Α. Αηδονόπουλος : Η Συμβολή της Ψηφιακής Επεξεργασίας με Η.Υ των Συμβατικών Ακτινογραφιών στην Πρώιμη Διάγνωση ,Έγκαιρη Αντιμετώπιση και Παρακολούθηση της Έκτοπης Παρααρθρικής Οστεοποίησης. Ορθοπαιδικες Ηλεκτρονικές Σελίδες. Μάιος 1996
2. Banobac K. :The Effect of Late Development of Heterotopic Ossification After Spinal Cord Injury,The Journal of Spinal Cord Medicine vol. 23 Spring 2000
3. Boes M, Kain M, Kakar S, Nicholls F:Osteogenic Effects of Traumatic Brain Injury on Experimental Fracture-Healing. Journal Bone Joint Am. April 2006
4. Burrd T. A., M.S. Hughes, J.O. Anglen: Heterotopic Ossification Prophylaxis with Indomethacin Increases the Risk of Long -Bone Nonunion .The Journal of Bone and Joint Surgery February 2003
5. Chalidis B, Stengel D, Giannoudis P: Early and Late Excision of Heterotopic Ossification after Traumatic Brain Injury are Equivalent. Journal of Neurotrauma 1675-1686 November 2007

6. Dia Shahad, Abdeihamid H, Elazzar, B. David Collier: Heterotopic Ossification . The Journal of Nuclear Medicine vol 43 March 2002
7. Douglas E. Garland:A Clinical Persective on Common Forms of Acquired Heterotopic Ossification .Department of Orthopedic Surgery,University of California May 1990
8. Douglas E. Garland:Clinical Observations on Fractures and Heterotopic Ossification in Spinal Cord and Traymatic Brain Injured Populations. Department of Orthopedic Surgery,University of California December 1987
9. Douglas E. Garland:Surgical Approaches for Resection of Heterotopic Ossification in Traumatic Brain-Injured Adults. Department of Orthopedic Surgery,University of California May 1990
- 10.Hasting H. Graham TJ.:The Classification and Theatment of Heterotopic Ossification about the Elbow and Forearm. Department of Orthopeadic, Indiana University Medical Center. Aug. 1994
- 11.Ippolito E, Formisato R, Caterini R, Farsetti P: Resection of Elbow Ossification and Continuous Passive Motion in Postcomatose Patiens. The Joynral of Hand Surjery vol. 24A May 1999
- 12.Kwai-Tung Chan : Heterotopic Ossification in Traumatic Brain Injury. American journal of Medicine and Rehabilitation vol.84 2 February 2005
- 13.Linac E, O'Dell M, Pierce J :Continuous Passive Motion in the Management of Heterotopic Ossification in a Brain Injured Patient. American journal of Medicine and Rehabilitation vol. 80 August 2001
- 14.Luc Vanden Bossche, Guy Vanderstraeten: Heterotopic Ossification: A Review. Journal Rehabil Med 129-136 2005
- 15.Melamed E, Robinson D, Halperin N, Wallach N, Keren O, Groswasser Z: Brain Injury-Related Heterotopic Bone Formation. American journal of Medicine and Rehabilitation 2004
- 16.Moore T: Functional Outcome Folloing Surgilar Excision of Heterotopic Ossification in Patients with Traumatic Brain Injury.Journal of Orthopedic Trayma vol. 7 no 1 11-14 1993
- 17.Moriey j, Marsh S, Drakoulakis E, Pape H, Giannoudis P:Does Traumatic Brain Injury Result in Accelerated Fracture Healing?iInjury Int. Care Injured 363-368 August 2004
- 18.Pape H.C.: Current Conceptw in the Development of Heterotopic Ossification The Journal of Bone and Joint Surgery vol 86-B August 2004
- 19.Rigaux P, Benabid N, Darriet C, Chieux V, Dudermeil A, Sutter B, Anselme K, Hardouin P.:Study of Potentially involment in the pathogenesis ofheterotopic bone formation after severe brain injury.Joint Bone Spine 146-9 Mar 2005
- 20.Tsur A, Sazbon L, Lotem M:Relationship between muscular tone and periarticular new bone formation in postcoma -unaware patiens. Brain injury 1996