



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΩΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ ΥΔΡΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ ΣΕ ΗΜΙΠΛΗΓΙΚΟΥΣ ΑΣΘΕΝΕΙΣ



Σπουδαστές: ΓΑΛΑΤΗ ΑΝΑΣΤΑΣΙΑ

ΜΗΤΣΟΥ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΑ

Επιβλέπων Καθηγητής : κ. ΦΑΡΑΝΤΟΥ ΧΑΡΙΚΛΕΙΑ

ΑΙΓΙΟ - 2016

**Review of the effectiveness of Hydrotherapy
therapeutic programmes for hemiplegic patients**

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Το Αγγειακό Εγκεφαλικό επεισόδιο (ΑΕΕ) έχει εξελιχθεί σε έναν πολύ σημαντικό και συχνό παράγοντα που απειλεί την ανθρώπινη ζωή και υγεία. Σήμερα, σε ανεπτυγμένες χώρες όπως είναι ο Καναδάς, οι Η.Π.Α., η Αυστραλία και η Ευρώπη αποτελεί την κύρια αιτία θνησιμότητας και ανικανότητας, ύστερα από τα καρδιακά και κακοήθη νοσήματα. Μάλιστα, σε ηλικιωμένα άτομα, αναδεικνύεται ως ο κυριότερος λόγος θανάτου, με το 75% των θανάτων ηλικίας άνω του 65^{ου} έτους, να οφείλεται σε αυτό (*Καρκούλη Γ. & Καπάδοχος Θ., 2010*).

Το Εγκεφαλικό επεισόδιο είναι μια αγγειακή διαταραχή που οδηγεί σε οξεία απώλεια της εγκεφαλικής λειτουργίας για 24 ώρες ή και περισσότερο. Σύμφωνα με την Παγκόσμια Οργάνωση Υγείας, από τα 15 εκατομμύρια άνθρωποι που θα υποστούν εγκεφαλικό επεισόδιο κάθε χρόνο, στα 5 εκατομμύρια θα είναι μόνιμη η διαταραχή. Οι επιπτώσεις ενός εγκεφαλικού επεισοδίου μπορεί να περιλαμβάνουν κινητικές, αισθητηριακές, ψυχικές διαταραχές καθώς και ελλείμματα του λόγου που μπορούν να επηρεάσουν την ποιότητα της ζωής. Η σοβαρότητα αυτών των επιδράσεων εξαρτάται από την εντόπιση της κατεστραμμένης αρτηρίας, την επέκταση της βλάβης, την ηλικία, το επίπεδο δραστηριότητας πριν τον τραυματισμό, την παρουσία του ατόμου πριν το περιστατικό και το είδος της θεραπείας που δόθηκε κατά την οξεία και χρόνια φάση. Η αλλοίωση των αισθητικών και κινητικών συστημάτων θα μπορούσε να οδηγήσει σε ορθοστατική μεταβολή, η οποία συναντάται συνήθως σε ημιπληγικά άτομα ύστερα από ΑΕΕ. Αυτό συμβαίνει γιατί όταν στέκεται ένα ημιπληγικό άτομο, το σωματικό βάρος του κινείται προς την κανονική πλευρά, προκαλώντας ανώμαλη ευθυγράμμιση της στάσης του σώματος. Ως εκ τούτου, οι λειτουργικές καθημερινές δραστηριότητες, όπως το περπάτημα, η επιτάχυνση κτλ. που απαιτούν υψηλό επίπεδο συνεργικών κινήσεων και περιλαμβάνουν τον έλεγχο της στάσης του σώματος και την ισορροπία, επηρεάζονται ιδιαίτερα (*Montagna J., 2014*).

Ακόμη, είναι γνωστό πως το εγκεφαλικό επεισόδιο προκαλεί υποβάθμιση της ποιότητας ζωής, καθώς και δημιουργία ψυχικών προβλημάτων, όπως κατάθλιψη, άγχος, μειωμένη αυτοεκτίμηση, μολονότι ο ασθενής καλείται να συνεχίσει τη ζωή του με πιθανές αναπηρίες, φόβο για το μέλλον και εξάρτηση από άλλους για μεγάλο χρονικό διάστημα (*Chen M. & Rimmer J., 2011*).

Σε αυτό το σημείο, ο ρόλος της Φυσικοθεραπείας είναι ελπιδοφόρος και απαραίτητος για την όσο το δυνατόν πιο εφικτή επανάκτηση των χαμένων ικανοτήτων του ασθενούς, αλλά και τη διόρθωση των λανθασμένων προτύπων κίνησης-βάρδισης που υιοθετεί ο ίδιος μετά την προσβολή του από ΑΕΕ. Κάθε ασθενής είναι διαφορετικός και απαιτεί ανάλογα με τις ανάγκες του και διαφορετικό πρόγραμμα ασκήσεων και τεχνικών. Η αποκατάσταση ξεκινάει από τα πρώτα κιόλας στάδια. Οι διάφορες τεχνικές είναι δυνατόν να πραγματοποιηθούν τόσο στο έδαφος όσο και μέσα στο νερό. Μέσα στο υδάτινο περιβάλλον, τα δεδομένα αλλάζουν και ο ασθενής κινείται με λιγότερη προσπάθεια και περισσότερη άνεση λόγω της άνωσης και των υπόλοιπων ιδιοτήτων του νερού. Η Υδροθεραπεία φαίνεται να διαδραματίζει έναν εξίσου σημαντικό ρόλο στον τομέα της Φυσικοθεραπείας παρέχοντας καινούργιες προοπτικές της εικόνας ενός ημιπληγικού ασθενή (*Montagna J., 2014*).

*Θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε ιδιαίτερα την εισηγήτριά μας κα Φαράντου Χαρίκλεια,
τις οικογένειές μας και τους φίλους μας που μας βοηθήσαν και μας στήριξαν στην προσπάθειά μας
αυτή να ολοκληρώσουμε επιτυχώς την εργασία μας.*

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η πτυχιακή αυτή εργασία πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια του προπτυχιακού προγράμματος σπουδών του τμήματος της Φυσικοθεραπείας κατά τη διάρκεια του εαρινού εξαμήνου του ακαδημαϊκού έτους 2015-2016, έχοντας ως θέμα, τη διερεύνηση της αποτελεσματικότητας των προγραμμάτων υδροθεραπείας σε ημιπληγικούς ασθενείς. Αρχικά, πραγματοποιείται μια γενική παρουσίαση του νευρικού συστήματος του ανθρώπινου οργανισμού και, έπειτα, της έννοιας του εγκεφαλικού επεισοδίου. Ακόμη, γίνεται μια ιστορική αναδρομή της έννοιας της υδροθεραπείας, από το χθες μέχρι το σήμερα, καθώς και μια λεπτομερής αναφορά των θεραπευτικών ιδιοτήτων του νερού, ενδείξεων και αντενδείξεων άσκησης μέσα στο νερό και των ειδικών τεχνικών που μπορούν να πραγματοποιηθούν. Στη συνέχεια της εργασίας, περιγράφεται η σημασία της φυσικοθεραπείας μετά από ΑΕΕ, τα στάδια της αποκατάστασης και αποτελεσματικοί μέθοδοι που χρησιμοποιούνται σε ημιπληγικούς ασθενείς, όπως η Brunstrom, η Bobath, ο λειτουργικός ηλεκτρικός ερεθισμός, η οπτική ανατροφοδότηση και η χρήση βοηθητικών-ορθωτικών μέσων. Απαραίτητη, φυσικά, η ακόλουθη περιγραφή προγραμμάτων υδροθεραπείας που συνιστούν κινησιοθεραπεία, διατάσεις, ενδυνάμωση, βάδιση, διάδρομο, εμπόδια, Hallwick Method και τα διαγώνια πατέντα PNF. Εν κατακλείδι, πραγματοποιείται μια συμπερασματική ανασκόπηση σύγκρισης της άσκησης στο νερό και έξω από αυτό, όπου και διαφαίνεται η σημαντική θέση της υδροθεραπείας στην αποκατάσταση ημιπληγικού ασθενή. Ο σκοπός, λοιπόν, της παρούσας ανασκόπησης είναι η ανάδειξη της σημαντικής συμβολής του νερού και των ιαματικών του ιδιοτήτων κατά την άσκηση-αποκατάσταση ασθενή ύστερα από αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο, βασισμένη σε σύγχρονη και έγκυρη αρθρογραφία και βιβλιογραφία.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1	2
1.1) Διάπλαση, ταξινόμηση και θέση του νευρικού συστήματος	2
1.2) Διάπλαση, ανατομία και αιμάτωση του εγκεφάλου	4
1.3) Εξέλιξη και βάρος του εγκεφάλου	5
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2	8
2.1) Ορισμός	8
2.2) Αιτιολογία και Παθογένεση	8
2.3) Παράγοντες κινδύνου	10
2.4) Σύνδρομα, σημεία και συμπτώματα	11
2.5) Διάγνωση και Αντιμετώπιση	14
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3	17
3.1) Ιστορική αναδρομή και σημασία της Υδροθεραπείας ανά τους αιώνες μέχρι σήμερα.....	17
3.2) Φυσικές ιδιότητες και αρχές του νερού.....	18
3.3) Φυσιολογικές μεταβολές κατά την άσκηση σε θερμό νερό- θερμοδυναμική	20
3.4) Ενδείξεις και αντενδείξεις της υδροθεραπείας	22
3.5) Εξοπλισμός υδροθεραπείας	23
3.6) Ειδικές τεχνικές υδροθεραπείας	25
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4	31
4.1) Ο ρόλος της Φυσικοθεραπείας στην αποκατάσταση.....	31
4.2) Βασικές Μέθοδοι αποκατάστασης ημιπληγικού ασθενή	31
I) Brunnstrom.....	31
II) Bobath	32
III) Λειτουργικός Ηλεκτρικός Ερεθισμός (ΛΗΕ).....	33
IV) Mirror Therapy-Οπτική Ανατροφοδότηση	35
V) Χρήση βοηθητικών-ορθωτικών μέσων	35

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5	38
5.1) Η σημασία της Υδροθεραπείας στην αποκατάσταση.....	38
5.2) Μέθοδοι και προγράμματα αποκατάστασης ημιπληγικού ασθενή μέσα στο νερό	38
I) Κινησιοθεραπεία	38
II) Διατάσεις.....	39
III) Ενδυνάμωση	42
IV) Βάδιση	43
V) Διάδρομος	48
VI) Εμπόδια	51
VII) Halliwick Method	52
VIII) PNF	60
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ	67
ΕΠΙΛΟΓΟΣ	68
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	69

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

ΑΕΕ	Αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο
ΑΚΝ	Ανώτερος κινητικός νευρώνας
ΕΝΥ	Εγκεφαλονωτιαίο υγρό
ΚΕΚ	Κρανιοεγκεφαλική κάκωση
ΚΝΣ	Κεντρικό νευρικό σύστημα
ΛΗΕ	Λειτουργικός ηλεκτρικός ερεθισμός
ΠΝΣ	Περιφερικό νευρικό σύστημα
ΣΣ	Σπονδυλική στήλη
10MWT	10 Meter walk test
AFO	Ankle foot orthosis
ARAT	Action research arm test
BBS	Berg balance scale
FES	Functional electrical stimulation
FRT	Functional reach test
KAFO	Knee ankle foot orthosis
MMSE	Mini mental status examination
MS	Multiple sclerosis
MT	Mirror therapy
NDT	Neurodevelopmental treatment
OLST	One leg stand test
PNF	Proprioceptive neuromuscular facilitation
TUGT	Timed up and go test

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Προσπαθώντας να κάνουμε πιο κατανοητό το θέμα της παρούσας πτυχιακής θεωρήσαμε απαραίτητο να πραγματοποιηθεί μια σύντομη αναφορά στα θέματα που θα συναντήσει ο αναγνώστης. Όπως προαναφέρθηκε, στο γενικό μέρος της εργασίας περιγράφεται η ανατομία και η λειτουργία του ανθρώπινου νευρικού συστήματος και ιδιαίτερα του εγκεφάλου, καθώς και η φύση (αίτια, παθογένεση, παράγοντες κινδύνου, σημεία και συμπτώματα) του ΑΕΕ. Στη συνέχεια γίνεται αναλυτική περιγραφή της έννοιας της υδροθεραπείας και πως μέσω των φυσικών ιδιοτήτων του νερού και των ειδικών τεχνικών που χρησιμοποιούνται προκαλεί καρδιαγγειακές, πνευμονικές, μυοσκελετικές, νευρομυϊκές και ψυχολογικές μεταβολές στον ημιπληγικό ασθενή. Οι ειδικές αυτές τεχνικές αποτελούνται από τις: Halliwick Method, Bad Ragaz Ring Method, Watsu, Aquatic Feldenkrais, Aquatic PNF. Στο επόμενο τμήμα της εργασίας ο αναγνώστης λαμβάνει μια γενική εικόνα για τις βασικές μεθόδους αποκατάστασης του ημιπληγικού ασθενή, οι οποίες είναι : Brunnstrom, Bobath, Λειτουργικός Ηλεκτρικός Ερεθισμός, Mirror Therapy-Οπτική ανατροφοδότηση και χρήση βοηθητικών ορθωτικών μέσων. Στο τελικό τμήμα της εργασίας γίνεται η σύγκριση των ερευνών που έχουν συλλεχθεί για τη σημασία της άσκησης στο νερό σε σύγκριση με την άσκηση εκτός νερού.

Οι ασθενείς μετά από ΑΕΕ εμφανίζουν μια ποικιλία από φυσικά, ψυχολογικά και κοινωνικά προβλήματα. Η πιο κοινή φυσική συνέπεια των εγκεφαλικών επεισοδίων είναι η ημιπληγία, που ορίζεται ως η παράλυση του άνω και κάτω άκρου στη μία πλευρά του σώματος. Η σπαστικότητα αποτελεί κοινό και σοβαρό πρόβλημα για τους ασθενείς, καθώς είναι δύσκολο να αντιμετωπιστεί και δημιουργεί λειτουργικά ελλείμματα στην καθημερινή ζωή του ασθενή. Άλλες διαταραχές που αντιμετωπίζει είναι διαταραχές στη στάση του σώματος, στη βάδιση, στην επικοινωνία, αναπνευστικές διαταραχές και πιθανή δυσλειτουργία ορθού και κύστης.

Αρκετά συχνά, οι ημιπληγικοί ασθενείς δυσκολεύονται να εκτελέσουν προγράμματα αποκατάστασης που περιλαμβάνουν ασκήσεις στο έδαφος, έτσι οι ασκήσεις στο νερό έρχονται να συνδυαστούν με το υπάρχον πρόγραμμα και να τον βοηθήσουν ακόμα περισσότερο στην αποκατάσταση. Με τη βοήθεια του νερού, των ιδιοτήτων του και κατάλληλο εξοπλισμό καθίσταται δυνατή η εκτέλεση προγραμμάτων κινησιοθεραπείας, διατάσεων, ενδυνάμωσης, βάδισης, διαδρόμου, εμποδίων καθώς και ειδικών τεχνικών όπως αναφέρονται παραπάνω. Κοινός στόχος όλων των προγραμμάτων αποτελεί η λειτουργική αποκατάσταση του ημιπληγικού ασθενή. Η πλειονότητα των ερευνών έδειξαν πως ο συνδυασμός του νερού με ασκήσεις παρέχει σημαντικές φυσιολογικές επιδράσεις, ακόμα και σε αυτούς που πάσχουν από μεγάλο χρονικό διάστημα. Υπάρχει μείωση του μυϊκού τόνου, βελτίωση της κινητικότητας και κατά συνέπεια αύξηση του βαθμού ανεξαρτησίας του ασθενή.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

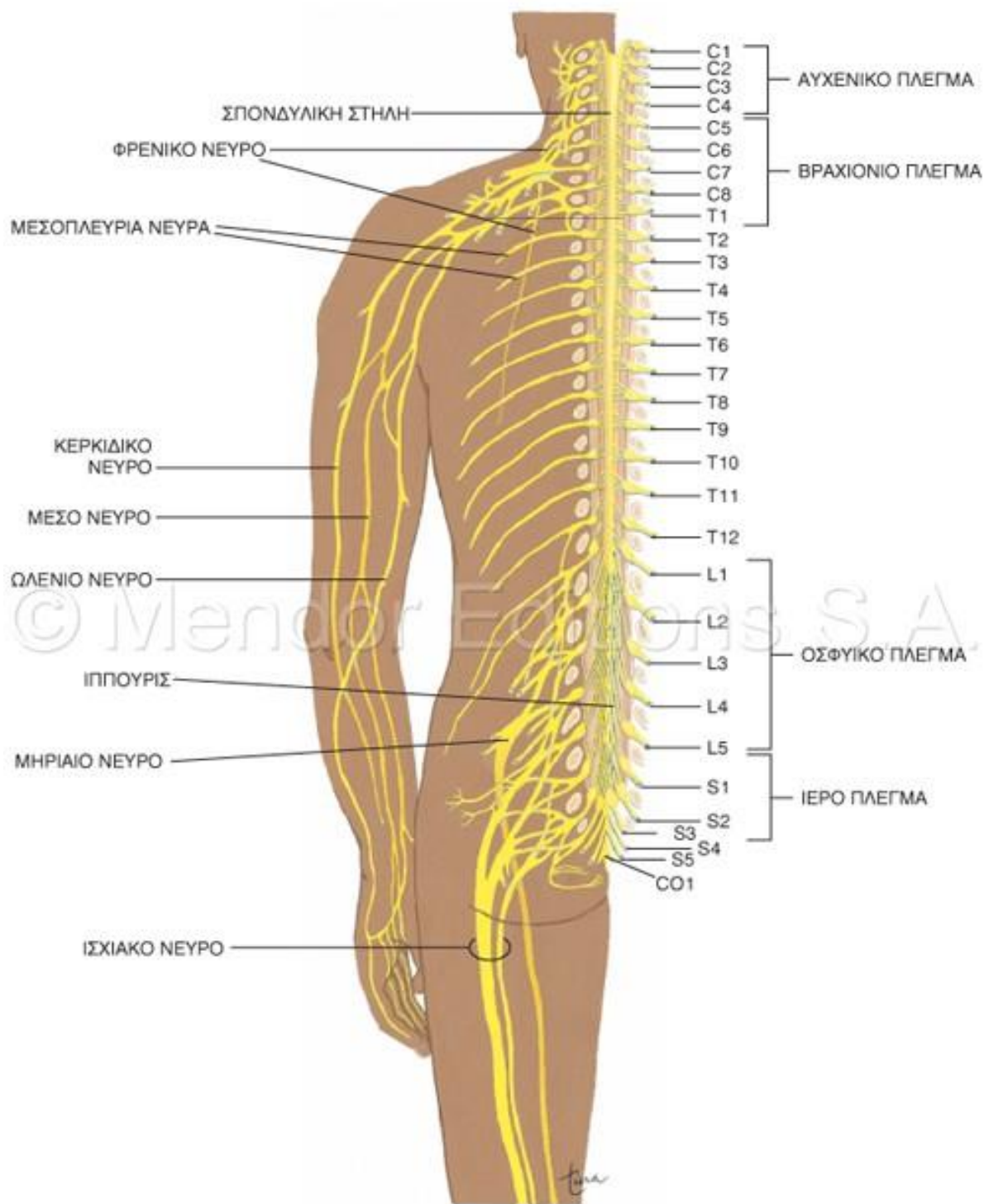
Το Νευρικό Σύστημα

1.1) Διάπλαση, ταξινόμηση και θέση του νευρικού συστήματος

Είναι γνωστό, πως το νευρικό σύστημα μεταδίδει μηνύματα. Στις αρχέγονες μορφές ζωής, η μετάδοση μηνυμάτων πραγματοποιείται από τα αισθητικά κύτταρα, τα οποία ερεθίζονται από το περιβάλλον τους και οι ώσεις άγονται σε ένα μυϊκό κύτταρο μέσω των αποφυάδων τους. Έτσι, λοιπόν, στο ανθρώπινο σώμα βρίσκονται αισθητικά κύτταρα, με δικές τους αποφυάδες, μόνο στο οσφρητικό επιθήλιο. Σε υψηλότερα διαφοροποιημένους οργανισμούς, παρεμβάλλεται ένα επιπλέον κύτταρο μεταξύ του αισθητικού και του μυϊκού κυττάρου, που μεταδίδει τα μηνύματα : το νευρικό κύτταρο ή νευρώνας. Το νευρικό κύτταρο μπορεί να μεταδίδει το μήνυμα σε μια ομάδα μυϊκών κυττάρων ή σε άλλα νευρικά κύτταρα, σχηματίζοντας τελικά ένα νευρικό δίκτυο. Το ανθρώπινο σώμα, με τη σειρά του, περιέχει ένα δίκτυο αυτού του τύπου, όπου όλα τα σπλάχνα, οι αδένες και τα αιμοφόρα αγγεία νευρώνονται από το ίδιο. Αυτό ονομάζεται φυτικό ή σπλαχνικό ή αυτόνομο νευρικό σύστημα και διαιρείται σε δύο κατηγορίες, το συμπαθητικό και το παρασυμπαθητικό σύστημα. Τα δύο αυτά συστήματα είναι υπεύθυνα για την ομοιοστάση του εσωτερικού περιβάλλοντος (*Kahle W. & Frotscher M., 2010*).

Το σπλαχνικό σύστημα, όταν πρόκειται για σπονδυλωτά, έχει ένα ακόμη σωματικό σύστημα που υποδιαιρείται στο κεντρικό νευρικό σύστημα ΚΝΣ και στο περιφερικό νευρικό σύστημα ΠΝΣ. Το ΚΝΣ αποτελείται από τον εγκέφαλο, που βρίσκεται μέσα στην κраниακή κοιλότητα και το νωτιαίο μυελό, που βρίσκεται μέσα στον σπονδυλικό σωλήνα. Από την άλλη, το ΠΝΣ αποτελείται από γάγγλια, εγκεφαλικά και νωτιαία νεύρα (*Εικόνα 1.1.*). Το ΚΝΣ και το ΠΝΣ, είναι εξίσου απαραίτητα για την επεξεργασία των ερεθισμάτων, την αντίληψη και την εκούσια κινητικότητα (*Kahle W. & Frotscher M., 2010*).

Όσον αφορά την ακριβή περιγραφή των θέσεων των εγκεφαλικών δομών χρησιμοποιούνται δύο άξονες, ο άξονας του Forel και ο άξονας του Meynert. Δηλαδή, ο άξονας του νωτιαίου μυελού φέρεται κάθετα, ο άξονας του πρόσθιου εγκεφάλου οριζόντια ενώ ο άξονας του κατώτερου εγκεφάλου φέρεται λοξά. Σύμφωνα με αυτούς τους όρους, το πρόσθιο άκρο του άξονα είναι το στοματικό/ρυγχαίο, το οπίσθιο είναι το ουραίο, το άνω είναι το ραχιαίο και το κάτω είναι το κοιλιακό. Τέλος, ο εγκέφαλος αποτελείται από τον πρόσθιο εγκέφαλο ή προσεγέφαλο, τον διάμεσο εγκέφαλο ή διεγέφαλο καθώς και από τον τελικό εγκέφαλο ή τελεγεέφαλο. Στον ώριμο εγκέφαλο, ο τελεγεέφαλος μορφοποιείται από δύο εγκεφαλικά ημισφαίρια ανάμεσα των οποίων βρίσκεται ο διεγέφαλος (*Kahle W. & Frotscher M., 2010*).



Εικόνα 1.1. Νωτιαίος Μυελός και νωτιαία νεύρα. (www.iatronet.gr)

1.2) Διάπλαση, ανατομία και αιμάτωση του εγκεφάλου

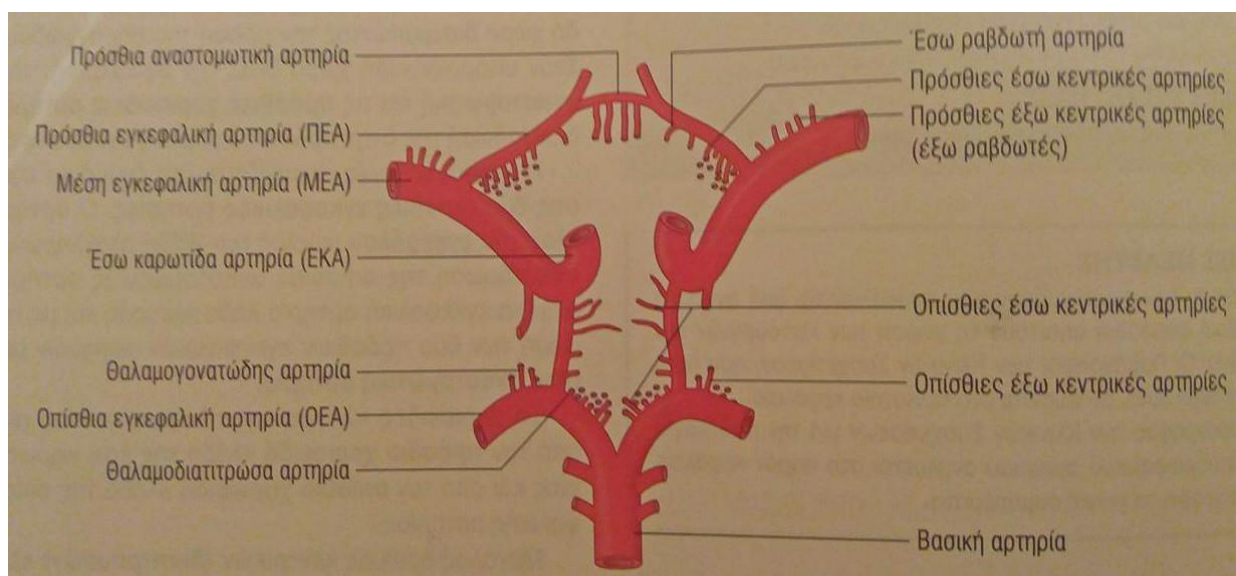
Η ωρίμανση των επιμέρους τμημάτων του εγκεφάλου πραγματοποιείται σε διαφορετικές φάσεις (ετερόχρονη ωρίμανση). Αυτό συμβαίνει γιατί η σύγκλειση της νευρικής αύλακας σε νευρικό σωλήνα ξεκινά από την άνω μοίρα και καταλήγει στην κάτω μοίρα του νωτιαίου μυελού. Στην κεφαλή, ο νευρικός σωλήνας αναπτύσσεται και χωρίζεται σε ορισμένα κυστίδια, τα οποία είναι τα μελλοντικά συστατικά του εγκεφάλου (πρόσθιος εγκέφαλος, εγκεφαλικό στέλεχος, προμήκης μυελός, γέφυρα, παρεγκεφαλίδα, μεσεγκέφαλος, τελεγκέφαλος, εγκεφαλικά ημισφαίρια).

Κατά τον δεύτερο μήνα της ανάπτυξης, λοιπόν, ο τελικός εγκέφαλος παραμένει στα τοιχώματα ως κυστίδιο, το οποίο στη συνέχεια θα διπλασιαστεί στα δύο τελεγκεφαλικά ημισφαίρια. Το εγκεφαλικό στέλεχος θα διαπλαστεί γρηγορότερα από τον πρόσθιο εγκέφαλο, αφού πραγματοποιείται διαφοροποίηση νευρικών κυττάρων. Κατά τον τρίτο μήνα ανάπτυξης, ο πρόσθιος εγκέφαλος μεγαλώνει, αναπτύσσονται η γέφυρα, η παρεγκεφαλίδα και ο προμήκης, ενώ συγχρόνως διαχωρίζονται ο μεσεγκέφαλος με τον τελεγκέφαλο. Στον τέταρτο πλέον μήνα, τα δύο ημισφαίρια του τελικού εγκεφάλου επιταχύνουν την ανάπτυξή τους και καλύπτουν τα υπόλοιπα μέρη αυτού. Το ημισφαίριο έχει μια περιοχή στη μεσότητά του, η οποία ονομάζεται νήσος και η ανάπτυξή της είναι σχετικά αργή. Κατά τον έκτο μήνα, η νήσος μεγεθύνεται και τελικά εμφανίζονται οι πρώτες αύλακες και έλικες. Από την άλλη, τα τοιχώματα του νευρικού σωλήνα, που φέρουν στην επιφάνειά τους νευρικά κύτταρα και οδούς, παχύνονται. Η συνδεσμική πλάκα είναι ένα τέτοιο τοίχωμα, το οποίο ενώνει τα δύο ημισφαίρια του τελεγκέφαλου. Το μεγαλύτερο είναι το μεσολόβιο. Τα ημισφαίρια αναπτύσσονται περισσότερο ουραία, προκειμένου ο διάμεσος εγκέφαλος να καλυφθεί μέχρι το τέλος της ανάπτυξης από τον τελικό εγκέφαλο (*FitzGerald M., Gruener G. & Mtui E., 2009*).

Καθεμία από τις περιοχές του εγκεφάλου περιέχει διαφορετικούς χώρους σε μέγεθος και σχήμα. Μέσα στην κοιλότητα του εγκεφάλου σχηματίζεται το σύστημα των κοιλιών, που γεμίζει από ένα υγρό διαυγές, το οποίο ονομάζεται εγκεφαλονωτιαίο υγρό (ENY). Στην περιοχή της γέφυρας και του προμήκη βρίσκεται η τέταρτη κοιλία ενώ η τρίτη κοιλία βρίσκεται στον διάμεσο εγκέφαλο. Το μεσοκοιλιακό τρήμα, τμήμα του Μονρο, επικοινωνεί από το πλάγιο τοίχωμα της τρίτης κοιλίας προς την πλάγια κοιλία και των δύο πλευρών των ημισφαιρίων. Η αύξηση του ημισφαιρίου δεν γίνεται στην ίδια ποσότητα σε όλες τις κατευθύνσεις κατά τη διάρκεια της διάπλασης, διαγράφει περίπου ένα ημικόκλιο, στη μεσότητα του οποίου, όπως προαναφέρθηκε, υπάρχει η νήσος. Η επιφάνεια του ημισφαιρίου έχει μία μόνο βαθιά σχισμή, την πλάγια σχισμή του Sylvius και το ίδιο χωρίζεται στους εξής λοβούς : μετωπιαίο, βρεγματικό, ινιακό και κροταφικό. Το εγκεφαλικό στέλεχος, ο προμήκης, η γέφυρα, ο μεσεγκέφαλος και η παρεγκεφαλίδα βρίσκονται στη μέση οβελιαία διατομή, ενώ η τελευταία είναι πάνω στην τέταρτη κοιλία. Ο διεγκέφαλος και το εγκεφαλικό στέλεχος καλύπτονται από την επιμήκη διατομή. Ακόμη, στο πρόσθιο τμήμα της τρίτης κοιλίας βρίσκεται το μεσοκοιλιακό τρήμα που διευρύνεται προς την πλάγια κοιλία. Τελικά, το μεσολόβιο κόβεται εγκάρσια και βρίσκεται άνω της τρίτης κοιλίας (*FitzGerald M., Gruener G. & Mtui E., 2009*).

Η αιμάτωση του διάμεσου και τελικού εγκεφάλου οφείλεται στις δύο έσω καρωτίδες αρτηρίες και στη βασική αρτηρία. Κάθε έσω καρωτίδα αρτηρία διακλαδίζεται στην οφθαλμική, την οπίσθια αναστομωτική, τις πρόσθιες χοριοειδείς καθώς και στην πρόσθια και μέση εγκεφαλική αρτηρία. Η βασική αρτηρία χωρίζεται στις δύο οπίσθιες εγκεφαλικές αρτηρίες. Ο αρτηριακός

κύκλος του εγκεφάλου ή κύκλος του Willis ολοκληρώνεται με την αναστόμωση της οπίσθιας αναστομωτικής αρτηρίας με την οπίσθια εγκεφαλική αρτηρία και των δύο πλευρών, καθώς και με την αναστόμωση των δύο πρόσθιων εγκεφαλικών αρτηριών με την πρόσθια αναστομωτική αρτηρία (Εικόνα 1.2.). Τα εγκεφαλικά ημισφαίρια συγκοινωνούν με τις επιπολής και τις εν τω βάθει εγκεφαλικές φλέβες. Όπως, λοιπόν, οι ενδοκρανιακοί φλεβώδεις κόλποι στερούνται βαλβίδων, το ίδιο συμβαίνει και στις φλέβες. Οι επιπολής εγκεφαλικές φλέβες βρίσκονται στον υπαραχνοειδή χώρο που καλύπτει τα ημισφαίρια και τροφοδοτούν τον εγκεφαλικό φλοιό και την λευκή ουσία στους φλεβώδεις κόλπους του εσωτερικού του κρανίου (επιπολής μέση εγκεφαλική φλέβα). Από την άλλη, οι εν τω βάθει εγκεφαλικές φλέβες καταλήγουν στο ραβδωτό σώμα, το θάλαμο και τα χοριοειδή πλέγματα (θαλαμοραβδωτή φλέβα, χοριοειδή φλέβα, έσω εγκεφαλική φλέβα, μεγάλη φλέβα του εγκεφάλου ή του Γαληνού, βασική φλέβα, πρόσθια και εν τω βάθει μέση εγκεφαλική φλέβα (FitzGerald M., Gruener G. & Mtui E., 2009).



Εικόνα 1.2. Οι αρτηρίες που σχηματίζουν τον κύκλο του Willis. (FitzGerald M., Gruener G., & Mtui E., 2009).

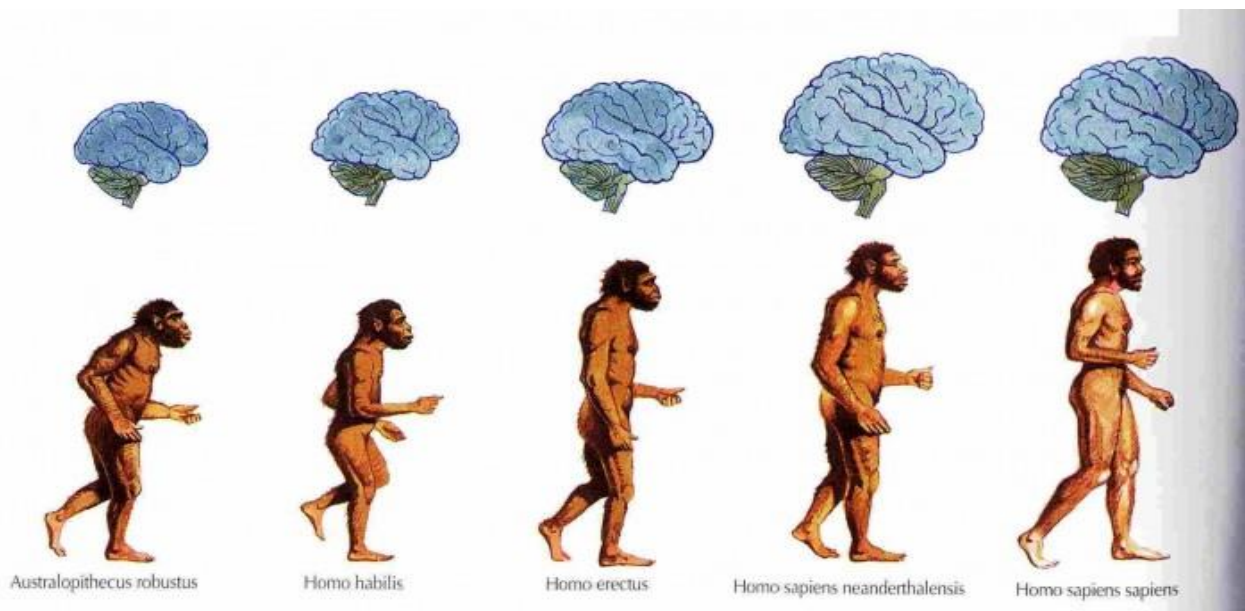
1.3) Εξέλιξη και βάρος του εγκεφάλου

Είναι αναμφίβολο, το γεγονός ότι, ο εγκέφαλος σχετίζεται με την νοημοσύνη της ανθρώπινης οντότητας. Από διάφορα είδη μπορούμε να αντλήσουμε πληροφορίες για την αρχέγονη εγκεφαλική δομή, την οποία και διατηρούν, καθώς οι πρόγονοι έχουν εξαφανιστεί. Τέτοια είδη είναι τα αμφίβια και τα ερπετά, στα οποία ο μέσος και ο διάμεσος εγκέφαλος βρίσκονται στην επιφάνεια, ενώ ο τελικός εγκέφαλος έχει την λειτουργία ενός βολβού όσφρησης. Έπειτα και στα αρχέγονα θηλαστικά όπως ο σκαντζόχοιρος, η επέκταση του τελικού εγκεφάλου φθάνει ως το οπίσθιο τμήμα του εγκεφαλικού στελέχους, ενώ ο μέσος και διάμεσος εγκέφαλος καλύπτονται πλήρως. Είναι φανερό, πως η εξέλιξη του εγκεφάλου βασίζεται σε αύξηση του μεγέθους του τελεγκέφαλου (τελικοεγκεφαλοποίηση). Οι μελέτες για την μορφολογική εξέλιξη

του εγκεφάλου του ανθρώπου βασίζονται στη δημιουργία εκμαγείων των κοιλοτήτων του κρανίου σε απολιθώματα. Η σύγκριση μεταξύ των εκμαγείων, αποδεικνύει την σταδιακή εμφανέστατη μεγέθυνση των λοβών του κροτάφου και του μετώπου.

Σε αυτό το σημείο, θα πρέπει να σημειωθεί πως υπάρχει ένα μικρό χάσμα μεταξύ του ανθρώπου των σπηλαίων του Νεάντερταλ και του καλλιτέχνη και σοφού ανθρώπου στο Πεκίνο, ενώ η διαφορά μεταξύ του τελευταίου και του σημερινού ανθρώπου είναι μικροσκοπική. Με το πέρασμα των χρόνων, κάθε τμήμα του εγκεφάλου αναπτύχθηκε σε διαφορετικό χρόνο (*Εικόνα 1.3*). Δηλαδή, τμήματα του εγκεφάλου που είναι υπεύθυνα για τις ζωτικές λειτουργίες αναπτύχθηκαν σχετικά γρήγορα και υπήρχαν και στα αρχέγονα σπονδυλωτά. Από την άλλη, τμήματα του εγκεφάλου υπεύθυνα για διαφοροποιημένες λειτουργίες αναπτύχθηκαν μετέπειτα στα σπονδυλωτά. Αυτά, λοιπόν, που αναπτύχθηκαν πρωτύτερα βρέθηκαν στο βάθος του και τα άλλα επεκτάθηκαν προς την έξω επιφάνεια.

Σύμφωνα με την θεωρία του H. Spatz, η ανάπτυξη των εντυπωμάτων πραγματοποιείται με τη διαδικασία της εξέλιξης. Στον σημερινό άνθρωπο, υπάρχουν πολλά εκ σεσημασμένα στην κρανιακή βάση. Η ύπαρξη των εντυπωμάτων οφείλεται στις έλικες των λοβών του μετωπιαίου και του κροτάφου που καλύπτονται από τον λεγόμενο βασικό νεοφλοιό. Ο βασικός νεοφλοιός είναι ένα τμήμα που αναπτύχθηκε πρόσφατα και έχει λάβει ολοκλήρωση μόνο στο ανθρώπινο σώμα. Πιθανές βλάβες σε αυτό το τμήμα, θα προκαλέσουν σοβαρές αλλοιώσεις του χαρακτήρα και της προσωπικότητας του ατόμου. Σχετίζεται, δηλαδή, με τα ατομικά και εξειδικευμένα χαρακτηριστικά του κάθε ανθρώπου και είναι λογικό πως θα πρέπει να σημειωθεί περαιτέρω πρόοδος στο συγκεκριμένο κομμάτι της φλοιογενετικής εξέλιξης (*Kahle W. & Frotscher M., 2010*).



Εικόνα 1.3. Η εξέλιξη του εγκεφάλου και κατ' επέκταση του ανθρώπινου είδους.
(www.mixanitouxronou.gr)

Είναι σημαντικό, να γνωρίζουμε πως το μέσο βάρος του ανθρώπινου εγκεφάλου ανέρχεται περίπου στα 1450 γραμμάρια (1250gr 1600gr) (Εικόνα 1.4). Επίσης, επηρεάζει το βάρος του σώματος, δηλαδή, όσο πιο βαρύ είναι ένα άτομο τόσο πιο βαρύς είναι και ο εγκεφάλος του. Το μέσο βάρος ενός ανδρικού εγκεφάλου είναι 1350 γραμμάρια και του γυναικείου 1250 γραμμάρια. Ένας άνθρωπος, στην ηλικία των είκοσι ετών, αποκτά το τελικό βάρος του εγκεφάλου του. Σε μετέπειτα ηλικίες, παρατηρείται ελάττωση του βάρους του εγκεφάλου λόγω της ατροφίας που ακολουθείται από τα γηρατειά. Εν κατακλείδι, πρέπει να σημειωθεί, πως το βάρος του εγκεφάλου δεν σχετίζεται σε καμία περίπτωση με την ευφυΐα του ατόμου (Kahle W. & Frotscher M., 2010).



Εικόνα 1.4. Ο Εγκέφαλος. (revealedtheninthwave.blogspot.gr)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΑΓΓΕΙΑΚΟ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΟ ΕΠΕΙΣΟΔΙΟ (ΑΕΕ)

2.1) Ορισμός

Το αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο μπορεί να οριστεί ως η οξεία εγκατάσταση νευρολογικών σημείων και συμπτωμάτων που οφείλονται σε διαταραχή της φυσιολογικής αιμάτωσης του εγκεφάλου. Η εγκατάσταση των συμπτωμάτων δίνει πληροφορίες σχετικά με την αγγειακή προέλευση της πάθησης. Το άτομο που υφίσταται ΑΕΕ μπορεί να εμφανίζει προσωρινή ή μόνιμη απώλεια λειτουργίας, λόγω βλάβης του εγκεφαλικού ιστού (Λογοθέτης Ι. Α., Μυλωνάς Ι. Α. 2004).

2.2) Αιτιολογία και Παθογένεση

Το επεισόδιο μπορεί να είναι :

A) Ισχαιμικού/ Αποφρακτικού τύπου ή Β) Αιμορραγικού τύπου

Αναλυτικότερα ...

A) Ισχαιμία είναι μια κατάσταση μειωμένης οξυγόνωσης του εγκεφαλικού ιστού λόγω μειωμένης αιμάτωσης. Εφόσον η μείωση είναι σοβαρή ή παρατεταμένη δημιουργείται έμφρακτο με μη αναστρέψιμο θάνατο κυττάρων. Ισχαιμικού/ Αποφρακτικού τύπου ΑΕΕ προέρχεται είτε από θρόμβωση είτε από εμβολή με επακόλουθη ισχαιμία ή έμφρακτο (Lennox G., Wilkinson I., 2005).

Θρομβωτικό εγκεφαλικό επεισόδιο συμβαίνει όταν μία αρτηρία, που αρδεύει τον εγκέφαλο, γίνεται στενότερη, συνήθως λόγω αθηροσκλήρωσης, καθώς στα τοιχώματά της εναποτίθεται αθηρωματική πλάκα (Εικόνα 2.1.). Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας αθηροσκλήρωση είναι: συνδυασμός μεταβολών στον έσω χιτώνα των αρτηριών, που αποτελούνται από άθροιση λιπαρών ουσιών, χοληστερίνης και άλλων ουσιών του αίματος. Η ροή του αίματος στην προσβεβλημένη αρτηρία μειώνεται και κατ' επέκταση και το ποσό οξυγόνου που φτάνει στους εγκεφαλικούς ιστούς. Αν η αθηρωματική πλάκα αποφράξει πλήρως τον αυλό της αρτηρίας, ο εγκεφαλικός ιστός υφίσταται έμφρακτο. Ο θρόμβος μπορεί να αποφράξει το αγγείο τοπικά ή να αποτελέσει πηγή εμβόλων που προκαλούν απόφραξη περιφερικότερων αρτηριακών κλάδων (Lennox G., Wilkinson I., 2005).

Τα ΑΕΕ λόγω εμβολής συχνά σχετίζονται με καρδιαγγειακές παθήσεις (κολπική μαρμαρυγή, έμφραγμα του μυοκαρδίου ή βαλβιδοπάθειες). Εμβολικό εγκεφαλικό επεισόδιο συμβαίνει όταν ένας θρόμβος ή πήγμα από ένα άλλο μέρος του κυκλοφορικού συστήματος, αποσπάται από το ενδοθήλιο του αρτηριακού τοιχώματος, μεταφέρεται με τη ροή του αίματος και αποφράσσει μια αρτηρία του εγκεφάλου (θρομβο- έμβολο). Με αυτό τον τρόπο διακόπτεται η παροχή αίματος στην περιοχή εκείνη (εγκεφαλικό έμφρακτο). Αν η ροή του αίματος μειωθεί κάτω από 20%,

επέρχεται κυτταρικός θάνατος μέσα σε λίγα λεπτά καθώς τα κύτταρα δε μπορούν να παράγουν ενέργεια. Αφού επισυμβεί ο θάνατος των νευρώνων, τα κύτταρα που σχηματίζουν τον ιστό δεν έχουν τη δυνατότητα να αναγεννηθούν (Lennox G., Wilkinson I., 2005).

Η εγκεφαλική βλάβη μπορεί να επεκταθεί και πέρα από την αρχική περιοχή του εμφράκτου είτε λόγω μειωμένης αιματικής ροής της γύρω περιοχής (20-50% της φυσιολογικής ροής) , είτε λόγω αλλοιώσεων στους νευροδιαβιβαστές (Λογοθέτης I. Α., Μυλωνάς I. Α. 2004).

Σε ασθενείς με αρτηριακή υπέρταση ή διαβήτη μπορεί να προκληθεί απόφραξη μικρότερων αρτηριών του εγκεφάλου μέσω παθολογοανατομικής διεργασίας που ενδέχεται να σχετίζεται περισσότερο με εκφύλιση του αρτηριακού τοιχώματος απ' ότι με αθηρωμάτωση και θρόμβωση. Αυτή η νόσος μικρών αγγείων μπορεί να προκαλέσει έμφρακτα με διάμετρο λίγων χιλιοστών που ονομάζονται κενοτοπιώδη ΑΕΕ ή μια διαταραχή με βραδεία εγκατάσταση που χαρακτηρίζεται από άνοια και διαταραχή της βάδισης (Λογοθέτης I. Α., Μυλωνάς I. Α. 2004).

Β) Τα αιμορραγικά ΑΕΕ οφείλονται σε παθολογική αιμορραγία λόγω ρήξης ενός εγκεφαλικού αγγείου (Εικόνα 2.1.). Η αιμορραγία είναι συνήθως πολύ πιο καταστρεπτική και επικίνδυνη από το ισχαιμικό ΑΕΕ, με μεγαλύτερη θνητότητα και μεγαλύτερη συχνότητα βαριάς νευρολογικής αναπηρίας στους επιζήσαντες. Η εξαγγείωση αρτηριακού αίματος γίνεται είτε στον υπαραχνοειδή χώρο που περιβάλλει τον εγκέφαλο ή στο εσωτερικό του. Συνήθη αίτια αυτόματης ενδοεγκεφαλικής αιμορραγίας είναι η αγγειακή δυσπλασία και οι αλλοιώσεις των εγκεφαλικών αγγείων λόγω υπέρτασης και γήρανσης. Στην υπαραχνοειδή αιμορραγία το αίμα συνήθως προέρχεται από ανεύρυσμα (διεύρυνση του αγγειακού τοιχώματος) που εντοπίζεται σε μια από τις αρτηρίες της βάσεως του εγκεφάλου ή από αρτηριοφλεβικές δυσπλασίες. Οι αρτηριοφλεβικές δυσπλασίες είναι συγγενείς ανωμαλίες κατά τις οποίες οι αρτηρίες και οι φλέβες επικοινωνούν απευθείας , χωρίς να παρεμβάλλεται το τριχοειδικό δίκτυο. Τα αγγεία διατείνονται και σχηματίζουν μάζες με αποτέλεσμα να εξασθενούν τα αγγειακά τοιχώματα , τα οποία με το πέρασμα του χρόνου μπορούν να υποστούν ρήξη και να προκαλέσουν ΑΕΕ (Λογοθέτης I. Α., Μυλωνάς I. Α. 2004).



Εικόνα 2.1. Αιμορραγικό ΑΕΕ, το αίμα διαρρέει μέσα στον εγκεφαλικό ιστό (αριστερά), Ισχαιμικό ΑΕΕ, ο θρόμβος αίματος σταματάει τη ροή του αίματος σε μια περιοχή του εγκεφάλου (δεξιά)

(www.ioanninamed.gr).

Ανάλογα με τη συμπεριφορά τους τα επεισόδια διακρίνονται σε :

- 1) Παροδικό ισχαιμικό επεισόδιο (ΠΙΕ): Τα κλινικά συμπτώματα διαρκούν από μερικά λεπτά και ποτέ πέραν του 24ώρου. Παρατηρείται πλήρης αποκατάσταση εντός του 24ώρου. Όταν ένας ασθενής υφίσταται ΠΙΕ η αιματική ροή στον εγκέφαλο διαταράσσεται παροδικά. Εμφανίζονται συμπτώματα όπως απώλεια κινητικής ή αισθητικής λειτουργίας ή ακόμη και της ομιλίας. Υποτροπιάζοντα ΠΙΕ υποδηλώνουν θρομβοεμβολική νόσο και θέτουν το άτομο σε αυξημένο κίνδυνο για εμφάνιση ΑΕΕ.
- 2) ΑΕΕ με αναστρέψιμη νευρολογική διαταραχή: Τα κλινικά συμπτώματα διαρκούν περισσότερο από 24 ώρες. Επανέρχεται πλήρης κινητική αποκατάσταση εντός 7 περίπου ημερών.
- 3) Εγκατεστημένο: η νευρολογική διαταραχή είναι μόνιμη.
- 4) Εξελισσόμενο: εγκατεστημένο επεισόδιο με επιδεινούμενη κλινική εικόνα τις πρώτες κυρίως μέρες (Λογοθέτης I. Α., Μυλωνάς I. Α. 2004).

Τα αποτελέσματα ενός ΑΕΕ εξαρτώνται από το τμήμα του εγκεφάλου που κατά κύριο λόγο έχει προσβληθεί, ανεξάρτητα από την αιτία που το προκάλεσαν. Σε όλες τις περιπτώσεις, το ιστορικό και η εξέταση συμβάλλουν στη διευκρίνιση του αιτίου και στην αξιολόγηση της έκτασης της βλάβης (Λογοθέτης I. Α., Μυλωνάς I. Α. 2004).

2.3) Παράγοντες κινδύνου

Οι περισσότεροι παράγοντες κινδύνου σχετίζονται άμεσα με τον τρόπο ζωής του ατόμου και είναι δυνατόν να προληφθούν ή να τροποποιηθούν. Οι 2 κύριοι παράγοντες είναι η υπέρταση και η καρδιακή νόσος. Η υπέρταση αυξάνει τον κίνδυνο ΑΕΕ τέσσερις έως έξι φορές. Άλλοι παράγοντες κινδύνου που έχουν αναφερθεί στη βιβλιογραφία είναι ο σακχαρώδης διαβήτης, η υπερλιπιδαιμία, το κάπνισμα, το ιστορικό προηγούμενου ΑΕΕ ή ΠΙΕ, το φύλο (οι άνδρες βρίσκονται σε ελαφρά υψηλότερο κίνδυνο), η φυλή (οι Αφροαμερικανοί βρίσκονται σε μεγαλύτερο κίνδυνο ΑΕΕ), το οικογενειακό ιστορικό, η κατανάλωση αλκοόλ, η έλλειψη σωματικής δραστηριότητας, η παχυσαρκία και η ηλικία. Ο κίνδυνος ΑΕΕ διπλασιάζεται κάθε δεκαετία που περνά μετά την ηλικία των 55 ετών (Λογοθέτης I. Α., Μυλωνάς I. Α. 2004).

Η συμμετοχή της αρτηριοσκλήρυνσης με συχνότερη μορφή την αθηρωμάτωση θεωρείται σήμερα αναμφισβήτητα αιτιολογικός παράγοντας για τα εγκεφαλικά επεισόδια. Πολλοί παράγοντες έχουν ενοχοποιηθεί μέχρι σήμερα για αθηρωματογόνο δράση, όπως σακχαρώδης διαβήτης, παχυσαρκία, κληρονομικοί παράγοντες και το κάπνισμα. Αν και δεν μπορούμε να προλάβουμε εντελώς την εμφάνιση της αθηροσκλήρωσης ή να αποτρέψουμε την κληρονομικότητα μπορούμε όμως να ελέγξουμε τον τρόπο ζωής μας. Είναι πολύ σημαντικό επίσης, να εφαρμόζεται με συνέπεια ο Ιατρικός Έλεγχος που πρέπει να γίνεται μία φορά το χρόνο σε υγιείς και συχνότερα όταν υπάρχει λόγος (Λογοθέτης I. Α., Μυλωνάς I. Α. 2004).

2.4) Σύνδρομα, σημεία και συμπτώματα

Υπάρχει μία μεγάλη ποικιλία συμπτωμάτων, που είναι δυνατόν να ταλαιπωρούν τον ασθενή για αρκετά μεγάλο χρονικό διάστημα μετά από ένα επεισόδιο, επηρεάζοντας την καθημερινότητα του. Επίσης, κάθε ασθενής μπορεί να εμφανίζει διαφορετικά σημεία και συμπτώματα. Αυτό εξαρτάται από τη φύση, τον εντοπισμό αλλά και το μέγεθος της βλάβης. Τα συμπτώματα σε σχέση με την εγκεφαλική βλάβη έχουν χιαστή μορφή, δηλαδή βλάβη στο αριστερό τμήμα του εγκεφάλου προσβάλλει την δεξιά πλευρά του σώματος ενώ βλάβη στην δεξιά πλευρά του εγκεφάλου προσβάλλει την αριστερή πλευρά του σώματος. Τα σημεία και συμπτώματα περιλαμβάνουν τις εξής διαταραχές :

- **Κινητικές διαταραχές:** οφείλονται σε βλάβη του κινητικού φλοιού. Στην προσβεβλημένη πλευρά αρχικά εμφανίζεται υποτονία, οι μύες δεν έχουν δυνατότητα παραγωγής σύσπασης και έναρξης της κίνησης). Η κατάσταση αυτή είναι συνήθως παροδική καθώς αργότερα εμφανίζεται υπερτονία ή σπαστικότητα. Στη σπαστικότητα εμφανίζονται υπερβολικά αυξημένα εν τω βάθει τενόντια αντανακλαστικά, αυξημένος μυϊκός τόνος, βραχύνσεις, αντίσταση στην παθητική κίνηση, τοποθέτηση των άκρων σε κάμψη ή έκταση καθώς και δυσκολία στην ενεργητική κίνηση κυρίως σε μυϊκές ομάδες ενάντια της βαρύτητας (π.χ. καμπήρες άνω, εκτείνοντες κάτω άκρου).
- **Διαταραχές στη στάση του σώματος:** ο μη φυσιολογικός μυϊκός τόνος συνοδεύεται από μη φυσιολογική θέση και στάση του σώματος. Στην προσβεβλημένη πλευρά χαρακτηριστική είναι η στροφή κορμού προς τα πίσω λόγω βράχυνσης πλάγιων καμπτήρων του κορμού. Το άνω άκρο βρίσκεται σε κάμψη, προσαγωγή και έσω στροφή ώμου, κάμψη αγκώνα, πρηνισμό αντιβραχίου, κάμψη καρπού, ωλένια απόκλιση, κάμψη και προσαγωγή δακτύλων και αντίχειρα. Στο άνω άκρο επηρεάζονται περισσότερο οι μύες που κινούν την άκρα χείρα. Το κάτω άκρο βρίσκεται σε έκταση, προσαγωγή και έσω στροφή ισχίου, υπερέκταση γόνατος, πελματιαία κάμψη και υπτιασμό ποδοκνημικής άρθρωσης.
- Η **σπαστικότητα** (Εικόνα 2.2.) σε συνδυασμό με την παθολογική θέση του άνω άκρου και της ωμοπλάτης προκαλούν δυσλειτουργία, πόνο στον ώμο και μειωμένη ικανότητα κίνησης συνολικά του άνω άκρου.
- **Άλλες κινητικές διαταραχές** που παρατηρούνται είναι : δυσκολία στην έναρξη και στον έλεγχο λειτουργικών κινήσεων, ελλιπής έλεγχος συνεργικής μυϊκής δραστηριότητας (μαζικά πρότυπα κίνησης), διαταραχές στην αλληλουχία των κινήσεων, δυσχέρεια στην πραγματοποίηση συνδυασμού κινήσεων λόγω αδυναμίας να καθορίσει ο ασθενής ή να θυμηθεί τη σειρά των βημάτων για την επίτευξη της τελικής κίνησης π.χ. μπορεί να μην θυμάται πώς να βάλει ένα ρούχο ενώ μπορεί να έχει την κινητική ικανότητα.
- **Διαταραχές σε επιλεκτικές κινήσεις :** δυσκολία στις μετακινήσεις στο κρεβάτι, από ύπτια σε πλάγια θέση και από ύπτια σε καθιστή θέση αλλά και στην ορθοστάτιση και στη βάδιση. Χαρακτηριστική βάδιση συνήθως με τη χρήση βοηθήματος βάδισης.
- **Αισθητικές διαταραχές :** επηρεάζονται οι ικανότητες αφής, στερεογνωσίας (ικανότητα αναγνώρισης του σχήματος των αντικειμένων απουσία οπτικής και ακουστικής πληροφορίας), αλγαισθησίας, θερμοαισθησίας και ιδιοδεκτικότητας. Επηρεάζεται επίσης

η δυνατότητα αντίληψης της ευθυτενούς στάσης, με αποτέλεσμα δυσκολία στη μετατόπιση του βάρους του ασθενή, ο συντονισμός ματιών-χεριών και η αναγνώριση της ημιπληγικής πλευράς.

- **Διαταραχές στην επικοινωνία.** Μπορεί να εμφανιστεί διαταραχή στην έκφραση αλλά και στην κατανόηση. Η αφασία είναι μια επίκτητη διαταραχή επικοινωνίας και χαρακτηρίζεται από διαταραχή έκφρασης, ομιλίας (αφασία Broca), αισθητική αφασία, κατά την οποία ο ασθενής δεν κατανοεί τον προφορικό λόγο (αφασία Wernicke) ή και συνδυασμό των διαταραχών έκφρασης και αντίληψης (ολική αφασία). Μεταξύ των άλλων διαταραχών επικοινωνίας περιλαμβάνονται η δυσαρθρία (δυσχέρεια στην άρθρωση λέξεων λόγω αδυναμίας των μυών του προσώπου) και η συναισθηματική αστάθεια (δυσκολία ελέγχου των συναισθημάτων).
- **Στοματοπροσωπικές διαταραχές :** ασυμμετρία του προσώπου λόγω αδυναμίας των μυών του, η οποία επηρεάζει την έκφραση του λόγου και των συναισθημάτων, ανεπαρκής σύγκλιση των χειλιών, που μπορεί να οδηγήσει σε προβλήματα σιελόρροιας και πόσης υγρών, όπως και αδυναμία σύγκλισης οφθαλμού, γεγονός που επηρεάζει την ύγρασή του. Συχνά εμφανίζεται δυσφαγία (δυσχέρεια κατάποσης) καθώς και δυσκολία συντονισμού μεταξύ μάσησης, κατάποσης και αναπνοής. Η δυσκολία αυτή μπορεί να οδηγήσει σε πτωχή θρέψη και πιθανή εισρόφηση τροφής στους πνεύμονες.
- **Αναπνευστικές διαταραχές:** μειωμένη έκπτυξη των πνευμόνων λόγω αδυναμίας των αναπνευστικών μυών (διάφραγμα, μεσοπλεύριοι, κοιλιακοί), γεγονός που οδηγεί στη μείωση της ζωτικής χωρητικότητάς τους, μείωση των πνευμονικών όγκων και στην αύξηση του ρυθμού των αναπνοών. Ο βήχας γίνεται λιγότερο αποτελεσματικός με αποτέλεσμα κατακράτηση των εκκρίσεων. Η δραστηριότητα του ασθενούς περιορίζεται, γεγονός που οδηγεί σε έκπτωση της καρδιοαναπνευστικής φυσικής κατάστασης, αύξηση της κατανάλωσης οξυγόνου και γρήγορη κόπωση.
- **Διαταραχές στη δραστηριότητα των αντανεκλαστικών:** είναι δυνατό να εμφανιστούν τα αρχέγονα αντανεκλαστικά του νωτιαίου μυελού και του στελέχους (αντανεκλαστικά που παρατηρούνται σε βρεφική ηλικία και στη συνέχεια υποχωρούν και μπορεί να επανεμφανιστούν σε βλάβη του κεντρικού νευρικού συστήματος). Εμφάνιση νωτιαίων αντανεκλαστικών στο επίπεδο του νωτιαίου μυελού που έχουν ως αποτέλεσμα την έκδηλη κίνηση ενός σκέλους μετά από ένα δυσάρεστο ερέθισμα. Ελάττωση ή εξάλειψη των εν τω βάθει τενόντιων αντανεκλαστικών κατά τη φάση της υποτονίας και υπερδραστηριότητα κατά τη φάση της υπερτονίας. Δυνατότητα εκδήλωσης κλόνου (εναλλασσόμενες περιόδους σύσπασης και χαλάρωσης των μυών) κατά την επίκρουση ή διάταση τένοντα, συχνά παρατηρείται στην ποδοκνημική ή στον καρπό. Εμφάνιση σχετιζόμενων αντιδράσεων (αυτόματες κινήσεις ως αποτέλεσμα ενεργητικής κίνησης ενός άλλου μέρους του σώματος).
- **Διαταραχές στη λειτουργία του ορθού και της ουροδόχου κύστης:** μπορεί να εκδηλωθεί ακράτεια (αδυναμία ελέγχου της ούρησης) ή/και δυσλειτουργία του ορθού (Martin S. & Kessler M. 2007).



Εικόνα 2.2. Σπαστικότητα στο άνω άκρο ημιπληγικού ατόμου (www.strokewise.info).

Τα πιο συνηθισμένα σύνδρομα ΑΕΕ που παρατηρούνται είναι τα εξής :

A) Απόφραξη πρόσθιας εγκεφαλικής αρτηρίας

Ο ασθενής με το σύνδρομο αυτό εμφανίζει αντίπλευρη αδυναμία και απώλεια αισθητικότητας κυρίως στο κάτω άκρο, αφασία, ακράτεια, και στους ασθενείς με εκτεταμένα έμφρακτα, σημαντικές διαταραχές μνήμης και συμπεριφοράς.

B) Απόφραξη της μέσης εγκεφαλικής αρτηρίας

Είναι ο συνηθέστερος τύπος ΑΕΕ και μπορεί να προκαλέσει αντίπλευρη απώλεια αισθητικότητας και αδυναμία στο πρόσωπο και στο άνω άκρο. Συχνά η προσβολή του κάτω άκρου είναι μικρότερη. Το έμφρακτο στο επικρατούν ημισφαίριο μπορεί να οδηγήσει σε ολική αφασία. Επίσης μπορεί να παρατηρηθεί ομώνυμη ημιανοψία, δηλαδή απώλεια όρασης στο κροταφικό (έξω) ήμισυ του ενός οπτικού πεδίου και στο ρινικό (έσω) ήμισυ του άλλου. Ο ασθενής, τέλος, μπορεί να εμφανίσει απώλεια παράλληλων κινήσεων των οφθαλμών .

Γ) Απόφραξη της σπονδυλοβασικής αρτηρίας

Η πλήρης απόφραξη είναι συχνά θανατηφόρα. Είναι δυνατή η προσβολή των εγκεφαλικών συζυγιών που εκδηλώνεται ως διπλωπία (διπλή όραση), δυσφαγία, δυσαρθρία, κώφωση και ίλιγγος. Επίσης, τα έμφρακτα στις περιοχές που αρδεύονται από το συγκεκριμένο αγγειακό δίκτυο μπορούν να οδηγήσουν σε αταξία, που χαρακτηρίζεται από απουσία συντονισμού στις κινήσεις, διαταραχές της ισορροπίας και κεφαλαλγία . Η απόφραξη της βασικής αρτηρίας μπορεί να προκαλέσει στον ασθενή σύνδρομο εγκλεισμού με σοβαρές διαταραχές. Ο ασθενής είναι σε εγρήγορση και προσανατολισμένος αλλά δε μπορεί να κινηθεί ή να μιλήσει. Η μόνη ενεργητική κίνηση και τρόπος επικοινωνίας είναι οι κινήσεις των ματιών.

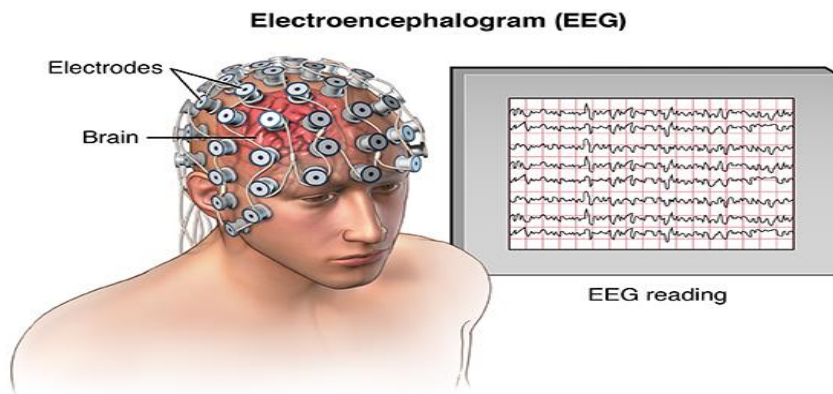
Δ) Απόφραξη οπίσθιας εγκεφαλικής αρτηρίας

Η απόφραξη της προκαλεί αντίπλευρη απώλεια αισθητικότητας, πόνο, διαταραχές της μνήμης, ομώνυμη ημιανοψία , οπτική αγνωσία, δηλαδή ανικανότητα αναγνώρισης οικείων αντικειμένων ή ατόμων και φλοιϊκή τύφλωση, δηλαδή ανικανότητα επεξεργασίας των εισερχόμενων οπτικών πληροφοριών , παρά το γεγονός ότι το οπτικό νεύρο είναι άθικτο (*FitzGerald M., Gruener G., Mui E., 2009*).

2.5) Διάγνωση και Αντιμετώπιση

Αμέσως μετά από ένα επεισόδιο ΑΕΕ ο ασθενής πρέπει να μεταφέρεται στο νοσοκομείο, όπου γίνεται η σταθεροποίηση των ζωτικών λειτουργιών αναπνοής και κυκλοφορίας καθώς και οι απαραίτητες εξετάσεις για τη διάγνωση του ΑΕΕ. Οι εξετάσεις αυτές περιλαμβάνουν :

- Καρδιο-αγγειακό έλεγχο και ηλεκτροκαρδιογράφημα.
- Ψηλάφηση των καρωτίδων και ακρόαση την τραχηλική περιοχή για αναζήτηση φυσημάτων.
- Ακτινογραφία θώρακα και κρανίου.
- Αιματολογικό- βιοχημικό έλεγχο για διαβήτη, νεφρική ή ηπατική νόσο, αιμορραγική διάθεση, υπερλιπιδαιμία, αυξημένη γλοιότητα του αίματος, ηλεκτρολυτικές διαταραχές.
- Αξονική ή μαγνητική τομογραφία για την εύρεση της φύσης της προσβολής (έμφρακτο, αιμορραγία).
- Υπερηχογράφημα για την ροή στις καρωτίδες και την οπίσθια κυκλοφορία.
- Οσφουονωτιαία παρακέντηση σε σοβαρή υποψία υπαραχνοειδούς αιμορραγίας.
- Αγγειογραφία για τον προσδιορισμό της θέσης και του βαθμού στένωσης αρτηριακών στελεχών.
- Ηλεκτροεγκεφαλογράφημα (*Εικόνα 2.3.*) στο αρχικό στάδιο αλλά και στη διάρκεια της πορείας (*Lennox G., Wilkinson I., 2005*).



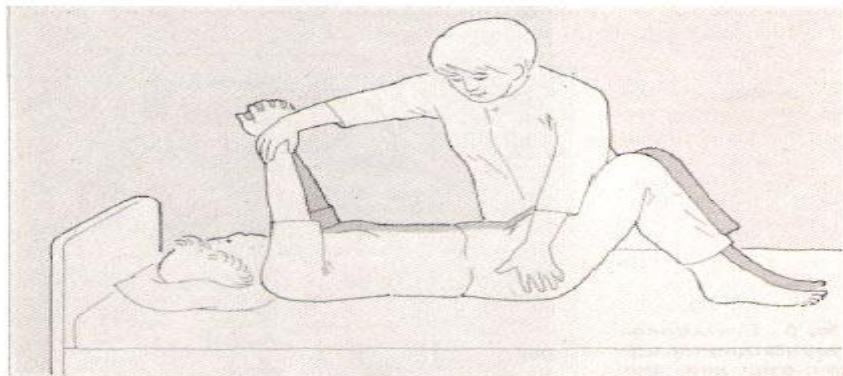
(*Εικόνα 2.3.*) Ηλεκτροεγκεφαλογράφημα (www.kiriazopoulou.gr).

Ο γιατρός επίσης πραγματοποιεί κλινική νευρολογική εξέταση για να ελέγξει το επίπεδο κινητικότητας, αισθητικότητας, ομιλίας και αντανάκλαστικών. Εξίσου σημαντική είναι και η λήψη ιστορικού από τον ασθενή ή από μέλος της οικογένειας, η οποία περιλαμβάνει πληροφορίες σχετικά με την έναρξη της πάθησης, των συμπτωμάτων, το προηγούμενο ιατρικό ιστορικό, αν έχει υποστεί ξανά ΑΕΕ ο ασθενής και πως αντιμετωπίστηκε καθώς και αν λαμβάνει φαρμακευτική αγωγή (Carr J., Shepherd R. 2004).

Κατά το πρώτο στάδιο νοσηλείας και αφού έχουν σταθεροποιηθεί οι ζωτικές λειτουργίες του ασθενούς κύριος στόχος είναι η πρόληψη της ανάπτυξης επιπλοκών (πιο συχνή και πιο σοβαρή είναι η πνευμονία) και η παρακολούθηση της νευρολογικής λειτουργίας του. Ρυθμίζονται όσο είναι δυνατόν οι παράγοντες που προκάλεσαν την εμφάνιση του ΑΕΕ π.χ. αρτηριακή πίεση, ενδοκρανιακή πίεση, εγκεφαλική αιμάτωση με τη χρήση των αντίστοιχων φαρμάκων ή χειρουργικής παρέμβασης αν χρειαστεί (Carr J., Shepherd R. 2004).

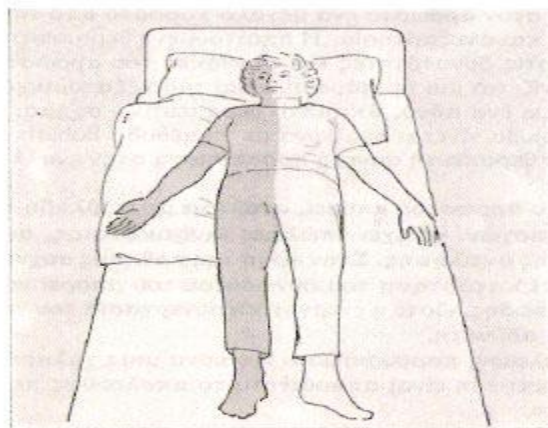
Ο ρόλος της φυσικοθεραπείας είναι πολύ σημαντικός από τη στιγμή που έχει σταθεροποιηθεί ο ασθενής, ακόμα και αν είναι αναισθητός. Στο αρχικό αυτό στάδιο στόχος της φυσικοθεραπείας είναι η πρόληψη της συσσώρευσης και κατακράτησης των εκκρίσεων, της ατελεκτασίας (σύγκλειση ενός τμήματος του πνευμονικού ιστού) και της πνευμονίας. Αυτό επιτυγχάνεται με :

- Συχνές αλλαγές θέσης (Εικόνα 2.5.).
- Τεχνικές επίκρουσης και δόνησης στο θώρακα, βρογχική παροχέτευση ή μηχανική αναρρόφηση αν χρειαστεί.
- Τοποθέτηση σε θέσεις αναχαίτισης (Εικόνα 2.5.) για διατήρηση των μαλακών μορίων σε θέση επιμήκυνσης και πρόληψη βράχυνσης.
- Παθητική κινητοποίηση των άκρων του ασθενή που στοχεύει στη διατήρηση του εύρους τροχιάς των αρθρώσεων και βελτίωση της κυκλοφορίας.
- Ενεργητικές ασκήσεις (Εικόνα 2.4.) μόλις είναι σε θέση ο ασθενής να τις εκτελέσει, οι οποίες βοηθούν στην πρόληψη των επιπλοκών που σχετίζονται με την ακινητοποίηση όπως είναι η πνευμονία και η εν τω βάθει θρομβοφλεβίτιδα (Carr J., Shepherd R. 2004).

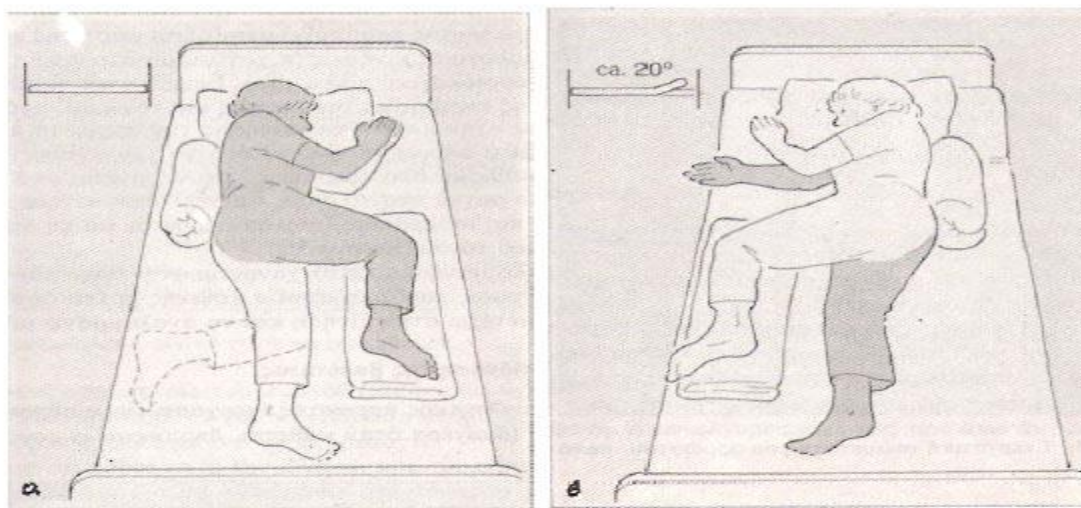


Ενεργητική συμμετοχή του αρρώστου κατά το γύρισμα σε κατακεκλιμένη θέση

Εικόνα 2.4. Ενεργητική συμμετοχή του αρρώστου (www.stroke.gr).



Διόρθωση της θέσης του ασθενούς με ένα μαξιλάρι κάτω από το ισχίο και τον ώμο



Εναλλασσόμενη τοποθέτηση του αρρώστου στην υγιή και στην παρετική πλευρά

Εικόνα 2.5. Αλλαγές θέσεων-Σωστή Τοποθέτηση (www.stroke.gr).

Καθ' όλη τη διάρκεια της πορείας του ασθενούς πολύ σημαντική είναι και η ψυχολογική υποστήριξη του από το φυσικοθεραπευτή. Ο θεραπευτής πρέπει να είναι κατανοητός στις εντολές που δίνει, να εξηγεί ακριβώς τι κάνει και για ποιο λόγο και να επιβραβεύει τον ασθενή σε κάθε προσπάθεια που καταβάλλει. Από τη στιγμή που δεν υπάρχει εξέλιξη νευρολογικών ελλειμμάτων και ο ασθενής έχει ανακτήσει τις αισθήσεις του μπορεί να ξεκινήσει η ενεργητική αποκατάσταση που έχει ως στόχο τη μείωση της ανικανότητας και τη βελτίωση της ποιότητας ζωής του ασθενή. Η ενεργητική αποκατάσταση περιλαμβάνει τεχνικές όπως : κινησιοθεραπεία, ασκήσεις ελαστικότητας και ενδυνάμωσης, επανεκπαίδευση στάσης και βάρδισης, άσκηση σε λειτουργικά πατέντα κίνησης και υδροθεραπεία. Οι τεχνικές της ενεργητικής αποκατάστασης θα αναλυθούν στα επόμενα κεφάλαια (Lennox G., Wilkinson I., 2005).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

Υδροθεραπεία

3.1) Ιστορική αναδρομή και σημασία της Υδροθεραπείας ανά τους αιώνες μέχρι σήμερα

Η θεραπεία του νερού είναι μία από τις αρχαιότερες θεραπευτικές μεθόδους, η οποία έχει βρει μεγάλη δημοτικότητα, βασισμένη στις αρχές της 'άμεσης μαγείας' και της ψυχοθεραπείας. Σημαντικά παραδείγματα αποτελούν οι ιερές πηγές του Βισνού στην Ινδία, το σιντριβάνι της Αρετούσας στην Ελλάδα καθώς και ο ποταμός Ιορδάνης στην Παλαιστίνη, που κάποτε ή και ακόμη πιστευόταν πως καθάριζαν τους πιστούς όχι μόνο από τη βρωμιά αλλά και από την αμαρτία και την ασθένεια. Από την άλλη πλευρά, η επιτυχία πολλών ιαματικών πηγών σε ανταγωνισμό με τα κέντρα θρησκευτικής επούλωσης δείχνει ότι για ορισμένες συνθήκες, η θεραπεία του νερού συχνά θεωρείται πιο ευχάριστη ή πιο αποτελεσματική.

Από τους παλαιότερους πολιτισμούς της περιοχής της Μεσογείου δεν υπάρχουν σχεδόν καθόλου υπολείμματα των υδραυλικών εγκαταστάσεων, εκτός από το βασιλικό παλάτι της Κνωσού στην Κρήτη. Ακόμη, οι Ρωμαίοι ασχολούνταν με την συλλογή σκλάβων, που φυλάκιζαν σε πέτρινα υδραγωγεία, τα οποία αποτέλεσαν αξιοσημείωτα παραδείγματα αρχιτεκτονικής που ακολουθήθηκε πολύ μετέπειτα σε σύγχρονες δομές, όπως στο σιδηροδρομικό σταθμό Grand Central στη Νέα Υόρκη. Οι ίδιοι, λέγεται πως πήραν την ιδέα για τη θεραπεία με το νερό από τις καλοδιατηρημένες πηγές στην Πομπηία χρησιμοποιώντας ζεστό νερό σε συνδυασμό με μασάζ και ορισμένα εργαλεία. Αυτή η δημόσια επιχείρηση δεν διήρκεσε πολύ λόγω εξωτερικών διαταραχών του κράτους αλλά αναβίωσαν και μάλιστα υπερέβη σε φινέτσα από τους εμπόρους Σαρακηνούς και πρίγκιπες της μεσαιωνικής βυζαντινής αυτοκρατορίας στο ανατολικό άκρο της Μεσογείου. Στην Ευρώπη του Μεσαίωνα, η μέθοδος αυτή κατηγορήθηκε ως ανήθικη και πως αποβλέπει στην ικανοποίηση της σάρκας και μονάχα σε διασκέδαση. Πρέπει να σημειωθεί πως πάντα υπήρχε διαχωρισμός μεταξύ καθαριότητας και ευσέβειας, παρόλα αυτά όμως το νερό θεωρούνταν μία από τις σημαντικότερες θεραπευτικές μεθόδους. Αξιοσημείωτα παραδείγματα ιαματικών πηγών είναι το Bath στην Αγγλία, το Poitiers της Γαλλίας, το Monte Falcone στην Ιταλία, το Baden Baden στη Γερμανία, που χρονολογούνται από την πρώιμη κιώλας μεσαιωνική εποχή. Πολυάριθμα ιατρικά κείμενα της μεσαιωνικής εποχής αποδεικνύουν για άλλη μια φορά την αξία και σημασία της υδροθεραπείας (διδασκαλίες Ιπποκράτη και Γαληνού). Μάλιστα, καταγράφηκε πως στον πυρετό της αναζήτησης για νέες θεραπείες ένας Ισπανός τυχοδιώκτης, Ponce de Leon, περιπλανήθηκε ακόμα και στην ακτή της Φλόριντα κατά την άσκηση του σε ένα σιντριβάνι που θα διατηρούσε την αιώνια νεότητα. Στην σύγχρονη εποχή, η επιβίωση ορισμένων από τις αρχαίες μεθόδους της υδροθεραπείας παρατηρείται στα λουτρά των Gaels, των Finns και των Russians, παραλληλίζοντας ένα έθιμο των Ινδιάνων της Βόρειας Αμερικής. Ο 8ος και 9ος αιώνας έφερε τα ιαματικά λουτρά της Ευρώπης σε νέα ύψη δημοτικότητας και ευημερίας. Εκατοντάδες βιβλία και έγγραφα γράφτηκαν για να διαφημίσουν τις αρετές της υδροθεραπείας.

Ωστόσο, η Υδροθεραπεία έχει πέσει σε μια κατάσταση ανυποληψίας από αδιαφορία πολλών γιατρών για την πρακτική αξία των τεχνικών αυτών στη διαχείριση ορισμένων χρόνιων ασθενειών, ισχυριζόμενοι ότι έχει φτωχά θεραπευτικά αποτελέσματα. Η σωστή εφαρμογή της υδροθεραπείας και χειραγώγησης για τους ασθενείς με χρόνια αρθρίτιδα και αποκατάστασης των ασθενών με

αγγειακή διαταραχή και τραυματισμών των μυών υπερβαίνει σε αξία πολλές από τις τρέχουσες πρακτικές που επικρατούν στη θεραπεία αυτών των καταστάσεων. Υπήρξε μια αξιοσημείωτη αναβίωση του ενδιαφέροντος για την ανάπτυξη αποτελεσματικών μεθόδων για την αποκατάσταση και την ορθή διαχείριση των χρόνιων ασθενειών και παλιών τραυμάτων, ένα κίνημα που χρονολογείται περίπου από την εποχή του Πρώτου Παγκοσμίου. Μεγάλες και μικρές θεραπευτικές πεισίνες έχουν εγκατασταθεί και χρησιμοποιηθεί με ευχάριστο αποτέλεσμα σε ένα αυξανόμενο ποσοστό των μεγάλων νοσοκομείων των Ηνωμένων Πολιτειών. Μεγάλη πρόοδος έχει σημειωθεί στην εφαρμογή της υδροθεραπείας προς άσκηση της Ιατρικής στο νοσοκομείο του Χάρβαρντ με μια δεξαμενή νερού σχήματος T για υποβρύχια άσκηση σε περιπτώσεις οστεομυελίτιδας. Η δεξαμενή Currenca για πρώτη φορά σχεδιάστηκε και εγκαταστάθηκε στο New York Post-Graduate Νοσοκομείο το 1935. Αρχικά προοριζόταν για υποβρύχια αποκατάσταση για ασθενείς με οστεοαρθρίτιδα. Το σχήμα της είναι τέτοιο ώστε ο θεραπευτής έχει άμεση πρόσβαση στο σώμα και στα άκρα του ασθενούς. Έχει θερμοστατικά ελεγχόμενη θερμοκρασία του νερού, δύο τουρμπίνες ρυθμιζόμενες για υδρομασάζ και μια γερανογέφυρα για να απλοποιεί το χειρισμό του ανήμπορου ασθενούς. Αυτή η δεξαμενή έχει εγκατασταθεί σε νοσοκομεία σε όλη τη χώρα, αν και έχει σχεδιαστεί για τη θεραπεία της οστεοαρθρίτιδας και διεύρυνση της ευελιξίας του ασθενούς. Πλέον, χρησιμοποιείται για μείωση της υποξίας, του μυϊκού σπασμού, σε καρδιακές παθήσεις, σε αγκυλώσεις ώμων, ισχίων, γονάτων, σε παραμορφώσεις της σπονδυλικής στήλης, χρόνιες οσφυαλγίες, νευρολογικές παθήσεις και ύστερα από ορθοπεδικές επεμβάσεις. Τέλος, σημαντική η επέμβαση των ιδιοτήτων του νερού είναι σε χειρουργικές επεμβάσεις καταγμάτων αυχένα μηριαίου οστού, όπου είναι δυνατόν, να ξεκινήσει η υποβρύχια άσκηση από την 10η κιόλας ημέρα αφού επουλωθεί η πληγή αλλά και σε περιπτώσεις ημιπληγίας από την 7^η κιόλας ημέρα (Currenca J., 1948).

3.2) Φυσικές ιδιότητες και αρχές του νερού

1. Η άνωση

Η άνωση είναι μια βασική ιδιότητα η οποία έχει μεγάλη κλινική σημασία και για το λόγο αυτό θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη κατά το σχεδιασμό ενός προγράμματος αποκατάστασης στο νερό. Η αρχή της άνωσης, η οποία καθιερώθηκε από τον Αρχιμήδη, ορίζει ότι ένα σώμα βυθίζεται μερικώς ή ολικώς σε ένα ρευστό σε ηρεμία δέχεται μια ανοδική ώθηση ίση με το βάρος του ρευστού που εκτοπίζεται. Η ανοδική αυτή ώθηση ενεργεί σε αντίθετη κατεύθυνση από τη βαρυτική έλξη και αναγκάζει το σώμα να επιπλέει. Η άνωση έχει σχέση με το ειδικό βάρος (σχετική πυκνότητα σώματος), έτσι, αν το ειδικό βάρος του νερού είναι 1 και το σώμα έχει μεγαλύτερη τιμή, όπως συμβαίνει σε ισχνά και μυώδη άτομα, το σώμα τείνει να βυθιστεί. Αντιθέτως, σε λιπώδη άτομα με σχετική πυκνότητα μικρότερη του 1 η επίπλευση είναι ευκολότερη. Σε αντίθεση με ό,τι συμβαίνει στην ξηρά, κατά την άσκηση στο νερό η κίνηση είναι ευκολότερη όταν εκτελείται προς την επιφάνεια του νερού και δυσκολότερη όταν εκτελείται αντίθετα προς αυτήν. Πιθανό είναι να χρησιμοποιηθούν κατά την άσκηση μέσα στο νερό ειδικός εξοπλισμός επίπλευσης, όπως αφρώδεις σωλήνες ή αλτήρες, με σκοπό την αύξηση της άνωσης του σώματος ή των επιμέρους σημείων τους.

Η θεμελιώδης αρχή της άνωσης δίνει τη δυνατότητα εφαρμογής υποβοηθούμενων, υποστηριζόμενων ή ασκήσεων αντίστασης. Υποβοηθούμενες είναι οι ασκήσεις που γίνονται με

κατεύθυνση προς την επιφάνεια του νερού, διότι υποβοηθούνται από την άνωση. Παράδειγμα υποβοηθούμενης κίνησης αποτελεί η απαγωγή ή η κάμψη του ώμου από την όρθια θέση. Όταν η δύναμη της άνωσης ισούται με την βαρυτική έλξη του μέλους, η κίνηση μπορεί να χαρακτηριστεί ως υποστηριζόμενη. Παράδειγμα υποστηριζόμενης κίνησης αποτελεί η οριζόντια προσαγωγή-απαγωγή του ώμου σε όρθια θέση στο νερό. Αντιθέτως, κάθε κίνηση προς τον πυθμένα της πισίνας, η οποία δυσκολεύει λόγω της ανοδικής ώθησης (άνωσης), χαρακτηρίζεται ως άσκηση αντίστασης.

Λόγω της ιδιότητας της άνωσης η άσκηση μέσα στο νερό είναι πιο ασφαλής σε σχέση με το περιβάλλον της βαρύτητας, ειδικά για άτομα ανέτοιμα να κινηθούν. Γι' αυτό, η δυνατότητα της πρώιμης ελεγχόμενης κινητοποίησης στο νερό έχει πολλά πλεονεκτήματα, με κύριο το ότι προλαμβάνει όλα εκείνα τα συμπτώματα της ακινητοποίησης τα οποία αρκετές φορές μπορεί να είναι πιο σοβαρά και από τον ίδιο τον τραυματισμό/πάθηση (Bender T. et al, 2005).

2. Σχετική πυκνότητα ή ειδικό βάρος

Το ειδικό βάρος ή σχετική πυκνότητα αναφέρεται στην σχέση μεταξύ της πυκνότητας ενός αντικειμένου με αυτή του ύδατος, και εξαρτάται από την σύστασή του. Η σχετική πυκνότητα είναι ο λόγος του βάρους του αντικειμένου προς το βάρος ίσου όγκου νερού. Η σύσταση του ανθρώπινου σώματος είναι 0,974 και διαφέρει τόσο μεταξύ των ατόμων όσο μεταξύ των μελών του ίδιου σώματος. Αυτό εξηγεί το ότι συχνά ο κορμός επιπλέει ενώ τα άκρα βυθίζονται. Τα οστά, οι μύες, οι σύνδεσμοι και τα εσωτερικά όργανα έχουν σχετική πυκνότητα περίπου 1,10 και βυθίζονται πιο εύκολα, ενώ ο λιπώδης ιστός που έχει σχετική πυκνότητα περίπου 0,9 έχει την τάση να επιπλέει. Στην αποκατάσταση τα ισχνά ή μυώδη άτομα και οι άνδρες τείνουν να βυθίζονται πιο εύκολα σε σχέση με τα παχύσαρκα άτομα και τις γυναίκες. Εξαιτίας της σχετικής πυκνότητας, λοιπόν, ο θεραπευτής θα πρέπει ανάλογα με το σωματότυπο, το σκοπό και το είδος της συστολής να χρησιμοποιεί τις συσκευές επίπλευσης των άκρων ή του κορμού ώστε να αυξήσει την πλευστότητα του σώματος ή του μέλους (Φουσέκης Κ. Α., 2014).

3. Υδροστατική πίεση

Η υδροστατική πίεση είναι μια άλλη θεμελιώδη ιδιότητα που στηρίζεται στην αρχή του Pascal και δηλώνει ότι σε δεδομένο βάθος η πίεση του υγρού ασκείται ισοδύναμα σε όλες τις επιφάνειες του βυθισμένου σώματος.

Η υδροστατική πίεση είναι ευθέως ανάλογη του βάθους της βύθισης και έχει τιμή 22,4 mm Hg ανά 30 εκατοστά βάθους νερού. Όταν το σώμα βυθίζεται μέχρι τον αυχένα, λόγω της βύθισης προκαλείται μετακίνηση ποσοτήτων αίματος από την περιφέρεια προς την θωρακική κοιλότητα. Αυτό με την σειρά του οδηγεί σε αύξηση του προφορτίου της καρδιάς, προκαλώντας μεγαλύτερη πλήρωση κατά την διαστολική φάση με αποτέλεσμα το μεγαλύτερο όγκο παλμού. Γι' αυτό μεταβάλλεται η εκτασιμότητα των πνευμόνων επηρεάζοντας αρνητικά τους πνευμονικούς όγκους και τη ζωτική χωρητικότητα. Αυτό πρακτικά εκδηλώνεται με τη δυσκολία κατά την εισπνευστική φάση λόγω της πίεσης στο θωρακικό και στο κοιλιακό τοίχωμα, η οποία οδηγεί σε άνοδο του διαφράγματος.

Η υδροστατική πίεση αυξάνει την υποστήριξη του σώματος προσφέροντας ένα ασφαλές υποστηρικτικό περιβάλλον για άσκηση ή κινητοποίηση σε πρώιμα στάδια. Η μείωση των φορτίσεων, η επανεκπαίδευση της ισορροπίας και της ιδιοδεκτικότητας και η διατήρηση του σωστού προτύπου βάδισης από τα αρχικά στάδια της αποκατάστασης καθιστά τη θεραπευτική άσκηση στο νερό σε σχέση με την άσκηση στο περιβάλλον της βαρύτητας, πολύτιμη και αναντικατάστατη (Φουσέκης Κ. Α., 2014).

4. Η αντίσταση του νερού στην κίνηση

Κατά την κίνηση μέσα στο νερό, λόγω της τριβής μεταξύ των μορίων του νερού, προκαλείται αντίσταση γνωστή και ως ιξώδες. Όσο αυξάνει η θερμοκρασία του νερού η αντίσταση αυτή μειώνεται δεδομένου ότι μειώνεται, η συνοχή των μορίων. Επίσης, κατά την κίνηση ενός αντικειμένου μέσα στο νερό αναπτύσσεται δύναμη αντίστασης ή οπισθέλκουσα (Drag), η οποία έχει τον ίδιο φορέα με αυτόν της ταχύτητας αλλά αντίθετη φορά. Η παρουσία της δύναμης οφείλεται στη διαφορετική πίεση που επικρατεί στις δύο πλευρές του σώματος, όσο γρηγορότερα κινείται το μέλος τόσο μεγαλύτερη αντίσταση προβάλλεται. Αναφέρεται ότι ο διπλασιασμός της ταχύτητας κίνησης ενός μέλους επιφέρει τετραπλασιασμό της οπισθέλκουσας δύναμης. Εκτός της ταχύτητας, η αντίσταση επηρεάζεται και από το αν η κίνηση εκτελείται στην επιφάνεια ή αν το μέλος είναι βυθισμένο. Η ελκτική δύναμη των μορίων στην επιφάνεια είναι μεγαλύτερη, καθιστώντας έτσι την άσκηση δυσκολότερη λόγω της μεγαλύτερης αντίστασης. Εξαιτίας αυτού του φαινομένου κατά την εφαρμογή των ασκήσεων το μέλος, μαζί με τον χρησιμοποιούμενο εξοπλισμό αντίστασης, θα πρέπει να παραμένουν κάτω από την επιφάνεια του νερού σε όλο το εύρος της τροχιάς κίνησης (Φουσέκης Κ. Α., 2014).

3.3) Φυσιολογικές μεταβολές κατά την άσκηση σε θερμό νερό- θερμοδυναμική

Οι φυσιολογικές μεταβολές κατά την άσκηση σε θερμό νερό οφείλονται τόσο στις φυσικές ιδιότητες του νερού όσο και στην θερμοκρασία του. Το νερό έχει την ικανότητα να συγκρατεί-προσλαμβάνει θερμότητα 1000 φορές περισσότερο από τον αέρα- και να τη μεταφέρει 25 φορές πιο γρήγορα επηρεάζοντας τη φυσιολογική λειτουργία όλων των συστημάτων του ανθρώπινου οργανισμού.

Οι θερμοκρασίες του νερού πρέπει να ρυθμίζονται ανάλογα με το είδος του τραυματισμού/πάθησης, το είδος της άσκησης, τη διάρκεια και τους στόχους της υδροθεραπείας. Σε ηρεμία, η θερμοκρασία του σώματος εξαρτάται από το ποσοστό του υποδόριου σωματικού λίπους και από την επιφάνεια έκθεσης στο νερό. Έτσι, θερμοκρασίες μεταξύ 33-35 βαθμούς Κελσίου χαρακτηρίζονται ως θερμο-ουδέτερες διότι είναι ανεκτές και μειώνουν ελάχιστα τη θερμοκρασία του πυρήνα του σώματος (περίπου στους 36,7 βαθμούς Κελσίου). Στη θερμοκρασία αυτή ο μεταβολικός ρυθμός είναι σταθερός και σπάνια προκαλείται ρίγος. Όταν η θερμοκρασία είναι μεταξύ 37-38 βαθμούς Κελσίου το νερό θεωρείται θερμό, σε θερμοκρασίες πάνω από 39 βαθμούς το νερό θεωρείται υπέρθερμο, ενώ σε θερμοκρασίες μεταξύ 26-29 βαθμούς το νερό χαρακτηρίζεται ως χλιαρό. Έτσι, όταν σκοπός είναι η μυϊκή χαλάρωση απαιτείται θερμοκρασία νερού 36-38 βαθμούς ενώ για αερόβια άσκηση η προτεινόμενη θερμοκρασία είναι 26-29 βαθμούς Κελσίου. Εκτός της θερμοκρασίας του νερού σημαντικό ρόλο έχει και η θερμοκρασία του αέρα

του χώρου, η οποία μέχρι τους 30 βαθμούς πρέπει να είναι η ίδια ή 1 βαθμό περισσότερο από του νερού, έτσι αποφεύγεται η εξάτμιση του νερού και η αίσθηση του κρύου από τους ασκούμενους.

Οι φυσιολογικές μεταβολές επηρεάζονται εκτός από τη θερμοκρασία του νερού και από τη διάρκεια της θεραπείας, το ποσοστό εμβύθισης του σώματος καθώς και από το είδος και την ένταση της άσκησης.

I. Καρδιοαγγειακές μεταβολές

- Αύξηση του επιστρεφόμενου όγκου αίματος στον αριστερό κόλπο της καρδιάς
- Αύξηση του όγκου παλμού και της καρδιακής παροχής
- Μείωση της αρτηριακής πίεσης
- Μείωση της καρδιακής συχνότητας
- Αύξηση της αιματικής ροής στους μύες
- Αύξηση κεντρικής φλεβικής πίεσης
- Αύξηση της πνευμονικής ροής

II. Πνευμονικές μεταβολές

- Μείωση της ζωτικής χωρητικότητας (VC) 6%-9%
- Μείωση του εκπνεόμενου εφεδρικού όγκου (ERV)
- Μείωση του υπολειπόμενου όγκου αέρα (RV)
- Μείωση της λειτουργικής υπολειπόμενης χωρητικότητας (FRC)
- Αύξηση του έργου της αναπνοής (εισπνευστική φάση)
- Βελτίωση της αναπνευστικής λειτουργίας μέσω της αύξησης της δύναμης των κύριων και επικουρικών αναπνευστικών μυών

III. Μυοσκελετικές και Νευρομυικές μεταβολές

- Μυϊκή χαλάρωση
- Αύξηση της ενδομυϊκής αιματικής ροής στους μύες τόσο σε ηρεμία όσο και κατά τη διάρκεια της άσκησης
- Αύξηση του μεταβολικού ρυθμού
- Μείωση του μυϊκού σπασμού
- Αύξηση της εκτασιμότητας του κολλαγόνου
- Αύξηση της ελαστικότητας των μυών
- Αύξηση της μυϊκής δύναμης και της αντοχής
- Βελτίωση της κιναισθησίας
- Αύξηση της σταθερότητας των αρθρώσεων
- Μείωση της αίσθησης του πόνου
- Μείωση του τοπικού οιδήματος μετά από τραυματισμό ή φλεγμονή
- Επιτάχυνση της αποκατάστασης μετά από εξαντλητική άσκηση
- Ταχύτερη απομάκρυνση του παραγόμενου γαλακτικού οξέος

- Τροποποίηση της λειτουργίας των αισθητικών υποδοχέων λόγω των φυσικών ιδιοτήτων του νερού

Σημαντικά είναι και τα ψυχικά και πνευματικά οφέλη από την άσκηση στο νερό. Η υδροθεραπεία ασκεί ευεργετική ψυχολογική επίδραση αυξάνοντας την αυτοπεποίθηση μέσω της αύξησης της λειτουργικότητας καθώς επιτρέπει πρόωρη κινητοποίηση (Φουσέκης Κ. Α., 2014).

3.4) Ενδείξεις και αντενδείξεις της υδροθεραπείας

Όπως έχει ήδη αναφερθεί η άσκηση μέσα στο νερό επιτρέπει την κινητοποίηση του ασθενούς από τα πρώτα κιόλας στάδια της αποκατάστασης. Η ανοδική ώθηση του νερού παρέχει τη δυνατότητα κινητοποίησης χωρίς πόνο σε περιβάλλον ανοικτής και κλειστής κινητικής αλυσίδας καθώς είναι δυνατόν να επιτευχθεί ευκολότερα και με ασφάλεια η αύξηση του ενεργητικού και παθητικού εύρους τροχιάς. Εξίσου σημαντικά είναι τα πλεονεκτήματα της υδροθεραπείας για τη διατήρηση και βελτίωση της καρδιοαναπνευστικής ικανότητας. Ακόμη, η υδροθεραπεία χρησιμοποιείται από πολλούς αθλητές κατά την αποθεραπεία με σκοπό την απομάκρυνση του γαλακτικού οξέος μετά από έντονη άσκηση.

Κλινικοί στόχοι

Αντιμετώπιση

- Της φλεγμονής
- Του πόνου
- Του οιδήματος
- Του μυϊκού σπασμού
- Η προώθηση της επούλωσης
- Η πρόληψη των επιπλοκών

Διατήρηση ή Βελτίωση

- Του εύρους τροχιάς
- Της μυϊκής δύναμης
- Της καρδιοαναπνευστικής ικανότητας
- Του νευρομυϊκού ελέγχου

Λειτουργικοί Στόχοι

Βελτίωση

- Της μυϊκής ισχύος
- Της ταχύτητας
- Των κινητικών επιδεξιοτήτων
- Της ιδιοδεκτικής λειτουργίας

- Του μυϊκού συντονισμού
- Ψυχολογική προετοιμασία

Όπως και με την άσκηση έξω από το νερό, έτσι και στην εφαρμογή των προγραμμάτων υδροθεραπείας υπάρχουν οι σχετικές και οι απόλυτες αντενδείξεις και προφυλάξεις. Η τήρηση των κανόνων χρήσης του εξοπλισμού ασφαλείας, των μέσων άσκησης καθώς και της προσωπικής υγιεινής είναι προαπαιτούμενα για την εκτέλεση των προγραμμάτων αποκατάστασης στο νερό. Ακόμη, ο φόβος και η ανασφάλεια είναι συχνές καταστάσεις για τις οποίες ο θεραπευτής και το προσωπικό των εγκαταστάσεων θα πρέπει να φροντίζουν έγκαιρα δημιουργώντας τις κατάλληλες συνθήκες υποστήριξης, ενθάρρυνσης και προσαρμογής. Η παρουσία του θεραπευτή μέσα στο νερό, ο εξοπλισμός ασφαλείας, η εκτέλεση των ασκήσεων σε ρηχό σημείο της πισίνας, μαζί με την κατάλληλη ψυχολογική προετοιμασία, αποτελούν παράγοντες που συχνά διώχνουν το φόβο και κάνουν τους ασθενείς να νιώθουν πιο άνετα και με μεγαλύτερη αυτοπεποίθηση στο υδάτινο περιβάλλον (*Bender T. et al, 2005*).

Αντενδείξεις προγράμματος υδροθεραπείας

- Ανοικτά ή σηπτικά τραύματα
- Ακράτεια ούρων και κοπράνων
- Διάτρηση ωτικού τυμπάνου
- Σοβαρή αναπνευστική ανεπάρκεια
- Σοβαρή καρδιακή ανεπάρκεια
- Επιληψία
- Διάρροια (10 ημέρες ασυμπτωματικοί)
- Έρπης με πληγές
- Δερματοπάθειες
- Αρρυθμιστη αρτηριακή πίεση
- Μυκητιάσεις
- Αναπνευστικά μεταδιδόμενες ασθένειες (ενεργός φυματίωση, γρίπη)
- Υψηλός πυρετός (πάνω από 38 βαθμούς Κελσίου)

3.5) Εξοπλισμός υδροθεραπείας

Ο εξοπλισμός της υδροθεραπείας περιλαμβάνει όλα τα μέσα για την ασφαλή λειτουργία του χώρου καθώς και των μέσων για την υποβοήθηση της επίπλευσης και της αύξησης της αντίστασης στο νερό. Όσον αφορά τις εγκαταστάσεις, συνήθως οι πισίνες χωρίζονται σε δύο κατηγορίες : α) στις πισίνες μεγαλύτερων διαστάσεων, οι οποίες είναι κατάλληλες κυρίως για ομαδικά προγράμματα και β) στις μικρότερες, οι οποίες μπορεί να είναι και τεχνολογικά εξοπλισμένες με ρύθμιση του βάθους και με υποβρύχια βιντεοσκόπηση για τη διεξαγωγή προγραμμάτων βιοανατροφοδότησης. Επίσης μπορεί να διαθέτουν εκτοξευτήρες και πίδακες νερού για αύξηση της

αντίστασης της άσκησης στο νερό ή υποβρύχιους κινούμενους διαδρόμους για τρέξιμο μπροστά ή αντίστροφα.

Στον εξοπλισμό των εγκαταστάσεων περιλαμβάνονται : οι χώροι υγιεινής, τα αποδυτήρια, οι χειρολαβές, οι γερανοί, οι ανελκυστήρες, τα φορεία, οι βαθμίδες μέσα στο νερό, τα καθίσματα μέσα στο νερό και το κουτί των πρώτων βοηθειών με αυτόματο εξωτερικό απινιδωτή.

Εξοπλισμός για επίπλευση και υποβοήθηση της αντίστασης της άσκησης : ο εξοπλισμός επίπλευσης αφορά όλα τα υλικά με τα οποία εξασφαλίζεται η σταθεροποίηση ή υποβοήθηση του ασθενούς στην επιθυμητή θέση μέσα στο νερό για την αποτελεσματική εκτέλεση των ασκήσεων. Μέσω αυτών των υλικών μπορεί επιλεκτικά να τροποποιείται η άνωση του σώματος ή επιμέρους μελών ώστε η άσκηση να γίνεται εξατομικευμένα και με ασφάλεια σύμφωνα με το είδος και το στάδιο του τραυματισμού. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν τα σωσίβια γιλέκα, οι σανίδες, οι ειδικές ζώνες και οι ελαστικοί σωλήνες από αφρώδες υλικό (Εικόνα 3.1. & 3.2).



Εικόνα 3.1. Σανίδα πλεύσης. (www.athleticstore.gr)



Εικόνα 3.2. Μαξιλάρια πλεύσης για τα πόδια. (www.athleticstore.gr)

Εξοπλισμός για τροποποίηση της έντασης της άσκησης στο νερό : η ένταση της άσκησης μπορεί να τροποποιηθεί : α) αυξάνοντας την ταχύτητα της κίνησης, β) αυξάνοντας την επιφάνεια της πρόσκρουσης στο νερό και γ) μεταβάλλοντας το μοχλοβραχίονα αντίστασης με ή χωρίς χρήση ειδικών βοηθημάτων. Ο εξοπλισμός περιλαμβάνει βοηθήματα με τα οποία μπορεί να αυξάνεται η άνωση, η επιφάνεια της αντίστασης ή η οπισθέλκουσα δύναμη. Τα βοηθήματα, σε συνδυασμό με τις προαναφερθείσες ιδιότητες του νερού, παρέχουν πολλές θεραπευτικές επιλογές και μπορεί να χρησιμοποιηθούν σε προγράμματα υδροθεραπείας με σκοπό τη βελτίωση της μυϊκής δύναμης ή του εύρους τροχιάς των αρθρώσεων. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν : οι αλτήρες, οι ελαστικοί σωλήνες, οι σανίδες από αφρώδες υλικό, οι δίσκοι ισορροπίας, οι συσκευές αύξησης της αντίστασης, όπως οι ράβδοι από αφρώδες υλικό, καθώς και τα ειδικά πτερύγια τα οποία δένονται στα χέρια και στα πόδια (Bender T. Et al, 2005).

3.6) Ειδικές τεχνικές υδροθεραπείας

- 1) *Halliwick Method*
- 2) *Bad Ragaz Ring Method*
- 3) *Watsu*
- 4) *Aquatic Feldenkrais*
- 5) *Aquatic PNF*

1) *Halliwick Method*

Στο Λονδίνο (Αγγλία) περίπου το 1951, ο James McMillan ξεκίνησε μια προσπάθεια εκπαίδευσης κοριτσιών με σοβαρή αναπηρία με σκοπό να κολυμπήσουν. Ο ίδιος δεν είχε καμία ιατρική εκπαίδευση γι' αυτό και συνάντησε αρκετές δυσκολίες στην προσπάθειά του αυτή. Το 1952, δημιουργήθηκε μια διεθνής οργάνωση διδασκαλίας Halliwick, της οποίας οι βασικές αρχές της εν λόγω οργάνωσης σχημάτισαν τη μέθοδο που σήμερα εμείς γνωρίζουμε ως Halliwick Method (από το κολύμπι στην αποκατάσταση). Με την πάροδο του χρόνου, η τεχνική αυτή αναβαθμίστηκε με σκοπό την πληρέστερη αποκατάσταση ατόμων με νευρολογικές διαταραχές και επονομάστηκε Advanced Halliwick (Salzman A., 1998).

Εκτέλεση τεχνικής

- ✓ Έμφαση του ασθενούς στις ικανότητές του στο νερό και όχι εκτός αυτού
- ✓ Διδασκαλία διατήρησης ισορροπίας μέσα στο νερό
- ✓ Διδασκαλία κολύμβησης
- ✓ Ασκήσεις που προσομοιάζουν σε παιχνίδι
- ✓ Δεν χρησιμοποιούνται βοηθήματα πλεύσης (ο ασθενής είναι ελεύθερος μέσα στο νερό)
- ✓ Χωρισμός σε γκρουπ μέχρι και 5 ζευγάρια (το κάθε ζευγάρι ασθενής-θεραπευτής, κάθε ζεύγος απαιτεί περίπου 5 τετραγωνικά πόδια του δωματίου) (Εικόνα 3.3.)
- ✓ Πρόγραμμα των ασκήσεων χωρίζεται σε 4 φάσεις
 1. Φάση 1 → Ψυχική προσαρμογή του ασθενούς με το νερό
 2. Φάση 2 → Αποκατάσταση ισορροπίας του ασθενούς από όλες τις θέσεις στο νερό

3. Φάση 3 → Εκπαίδευση ασθενούς για αναστολή ανεπιθύμητων κινήσεων και δυνατότητα παραμονής σταθερός μέσα στο νερό
 4. Φάση 4 → Εκπαίδευση ασθενούς να μπορείς να κολυμπάει από την σταθερή του θέση
- ✓ Πραγματοποίηση της τεχνικής όχι μόνο από εξειδικευμένους αλλά και εθελοντές
 - ✓ Απαιτείται μεγάλη προσοχή κατά τις ασκήσεις



Εικόνα 3.3. Απεικόνιση προγράμματος άσκησης Halliwick. (Salzman A., 1998).

Προτεινόμενοι ασθενείς

- ✓ Ανικανότητα βάδισης
- ✓ Ανικανότητα άσκησης στο έδαφος
- ✓ Πόνος στην σπονδυλική στήλη (Advanced Halliwick)
- ✓ Νευρολογικά προβλήματα/διαταραχές (Advanced Halliwick) (Salzman A., 1998).

2) *Bad Ragaz Ring Method*

Το 1957, ο Γερμανός Φυσικός Knipfer με το έργο του έφερε τα ιαματικά λουτρά στην Bad Ragaz της Ελβετίας (από την οποία και πήρε το όνομά της η τεχνική). Ο Knipfer είχε αναπτύξει ασκήσεις στις οποίες ο ασθενής υποστηριζόταν από δαχτυλίδια ή πλωτήρες γύρω από το λαιμό, τα χέρια, τη λεκάνη του και τα γόνατα, ενώ βρισκόταν οριζόντια στο νερό. Ο γιατρός έκρινε ότι οι υδροδυναμικές και θερμικές ιδιότητες του νερού, σε συνδυασμό με τις μοναδικές μη βαρυντικές ασκήσεις, θα προωθήσουν άριστα αποτελέσματα στον ασθενή. Οι ασκήσεις του αργότερα τροποποιήθηκαν και χρησιμοποιήθηκαν για να φτιάξουν μια κλειστή κινητική αλυσίδα ασκήσεων,

ενώ επιπλέον σε ύπτια θέση στο νερό. Σε αυτές τις ασκήσεις, ο θεραπευτής κρατά τον ασθενή σε ένα σταθερό σημείο, για το οποίο θα συμβεί κάθε κίνηση. Καθώς ο θεραπευτής σταθεροποιεί το σημείο αυτό (π.χ. το πόδι), ο ασθενής προσπαθεί να μετακινήσει αυτό το σταθερό σημείο (π.χ. φέρνοντας το γόνατο προς το στήθος). Δεδομένου ότι ο θεραπευτής εμποδίζει εκείνη τη στιγμή την κίνηση, το σώμα του ασθενούς κινείται αντίθετα, τα γόνατα κάμπτονται και οι γλουτοί γλιστρούν πίσω προς τα πόδια. Η Bad Ragaz Ring Method (ή Ring Method) χρησιμοποιείται κατά κύριο λόγο για ενεργητικές και σταθεροποιητικές ασκήσεις. Τον τελευταίο καιρό, οι θεραπευτές έχουν αρχίσει να χρησιμοποιούν την Ring Method για την επίτευξη παθητικής διάτασης σε συνδυασμό με τη βοήθημα επίπλευσης. Τα περισσότερα μοντέλα κίνησης της μεθόδου αυτή έλαβαν αρχή το 1967, όταν τα ιδιοδεκτικά πατέντα νευρομυϊκής διευκόλυνσης PNF της Margaret Knott ενσωματώθηκαν για πρώτη φορά στις παραπάνω ασκήσεις. Τα πατέντα PNF είναι διαγώνιες κινήσεις ικανές να μιμηθούν λειτουργικά πρότυπα κίνησης (Salzman A., 1998).

Προτεινόμενοι ασθενείς

- ✓ Με χαμηλή σταθεροποιητική ικανότητα της σπονδυλικής στήλης (ΣΣ)
- ✓ Με νευρολογικές διαταραχές (πχ. Τραυματισμός Νωτιαίου Μυελού, Κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις)
- ✓ Με περιορισμό φόρτισης των κάτω άκρων (χρειάζονται τα οφέλη της Κλειστής Κινητικής Αλυσίδας ασκήσεων)

Απαιτούμενος Εξοπλισμός

- ✓ Θερμαινόμενη πισίνα στους 33-36 βαθμούς Κελσίου
- ✓ Διαστάσεις πισίνας : Διάμετρος 2,5-3 μέτρα και Βάθος 1-1,2 μέτρα
- ✓ Κολάρα πλεύσης για θώρακα, μέση, καρπούς και αστραγάλους (Salzman A., 1998).

3) Watsu

Το Watsu αναπτύχθηκε από τον Harold Dull, ποιητής και ασχολούμενος με το ανθρώπινο σώμα, το 1980 στο Middletown της Καλιφόρνιας. Γεννήθηκε από τον συνδυασμό του Shiatsu και του Water. Το Watsu εκτελείται σε πισίνα με θερμό νερό και είναι μια πλήρως παθητική τεχνική. Ο ασθενής συνήθως λικνίζεται στην αγκαλιά του θεραπευτή (που αρχίζει σε εμβρυακή θέση), ενώ τεντώματα και άλλες ασκήσεις ή ακόμη και χορευτικές κινήσεις πραγματοποιούνται (Εικόνα 3.4.). Στην αρχή ένας μαθητής της τεχνικής αυτής μαθαίνει ένα μοτίβο ασκήσεων γνωστό ως μετάβαση ροής (Transition Flow) ενώ στη συνέχεια με ένα μάθημα πενήντα ωρών, η τεχνική επικεντρώνεται στην εκτέλεση των ασκήσεων. Το 1998, απαιτήθηκε ένα τρίτο μάθημα για να γίνει κάποιος επαγγελματίας του Watsu. Όταν, λοιπόν, το Watsu αναπτύχθηκε δεν ήταν μια θεραπευτική τεχνική, εφαρμοζόταν δηλαδή σε υγιή άτομα και όχι σε ασθενείς. Τέλος, για να έχει κάποιος το δικαίωμα άσκησης της τεχνικής του Watsu πρέπει να έχει περάσει επιτυχώς την εκπαίδευση που προαναφέρθηκε, να έχει καταχωρηθεί στο Worldwide Aquatic Bodywork Association (WABA) και φυσικά να είναι ήδη κάτοχος διπλώματος άσκησης επαγγέλματος (Salzman A., 1998).



Εικόνα 3.4. Απεικόνιση τεχνικής Watsu (Salzman A., 1998).

Προτεινόμενοι ασθενείς

- ✓ Με περιορισμό στο εύρος κίνησης της σπονδυλικής στήλης (ΣΣ) ή των άκρων
- ✓ Με αυξημένο μυϊκό τόνο ή σπαστικότητα
- ✓ Με έντονα συμπτώματα πόνου (Salzman A., 1998)

4) Aquatic Feldenkrais

Κατά τη διάρκεια του Β΄ Παγκόσμιου Πυρηνικού Πολέμου ο Φυσικός Moshe Feldenkrais ανέπτυξε μια σειρά από τεχνικές που σήμερα είναι γνωστή ως Feldenkrais αφού υπέστη πλήρης ρήξη του χόνδρου στα γόνατά του παίζοντας ποδόσφαιρο στη δεκαετία του 1930. Αντί να ακολουθήσει την σύσταση του γιατρού του η οποία ήταν ξεκούραση στο κρεβάτι, άρχισε να πειραματίζεται με μικρές κινήσεις, ενώ βρισκόταν στο κρεβάτι. Ένωσε, λοιπόν, οι κινήσεις του αυτές να μιμούνται κατά κάποιο τρόπο τις αναπτυξιακές κινήσεις που παρατηρούνται στα παιδιά. Με το πέρασμα του χρόνου, ανέπτυξε μια σειρά από πατέντα κινήσεων που απαιτούσαν την κίνηση του σώματος σε περίεργους συνδυασμούς, πατέντα τα οποία δε θα μπορούσαν να θεωρηθούν φυσιολογικά για έναν ενήλικα. Ήταν ο ισχυρισμός του το ότι θα μπορούσε να διορθώσει το σύνθητες του σώματός του, με επίπονα πατέντα κινήσεων ξεκινώντας σαν ένα νεογέννητο. Αυτή η σειρά των κινήσεων που στη συνέχεια έγιναν γνωστή ως Feldenkrais Method, του επέτρεψε την ανώδυνη μεταφορά του στην καθημερινή ζωή. Εξήντα χρόνια αργότερα, εξασκούμενοι της Ιατρικής του Feldenkrais (Debbie Ashton, MA, Knoxville, Tenn.), εφάρμοσαν το έργο του στο νερό. Αυτοί μετέφρασαν πολλές διαλέξεις του Feldenkrais και τις βάφτισαν Ρευστές Κινήσεις. Αυτές οι κινήσεις είναι λεπτές και δίνουν δύναμη στον ασθενή να επικεντρωθεί στο καλύτερο και όχι στο περισσότερο. Συνήθως πραγματοποιείται με ανατροφοδότηση

χρησιμοποιώντας τους υποδοχείς της αφής. Ενώ, λοιπόν, ο ασθενής εκτελεί αργά τις κινήσεις, ο θεραπευτής δίνει λεκτικά και περιστασιακά απτικά ερεθίσματα/συνθήματα. Η πρόθεση του Aquatic Feldenkrais είναι η προώθηση ευελιξίας και καλύτερης επίγνωσης του σώματος (*Salzman A., 1998*).

Τεχνική της Μεθόδου

- ✓ Θερμαινόμενη πισίνα (30-34,4 Βαθμούς Κελσίου, Βάθος: 1,20-1,50 μέτρα)
- ✓ Εκτελείται και από μη εξειδικευμένους θεραπευτές
- ✓ Λεπτές, αργές κινήσεις
- ✓ Η πλάτη/πλευρά ασθενούς βρίσκεται ‘κόντρα’ στον τοίχο της πισίνας (αυξημένος ερεθισμός μηχανο-υποδοχέων)

Προτεινόμενοι Ασθενείς

- ✓ Με προβλήματα ισορροπίας
- ✓ Με Κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις
- ✓ Με δυσλειτουργίες ιδιοδεκτικότητας
- ✓ Με χρόνιο πόνο
- ✓ Με περιορισμένο εύρος τροχιάς
- ✓ Ευπαθείς ηλικιωμένοι (*Salzman A., 1998*)

5) Aquatic PNF

Η τεχνική PNF (Proprioceptive Neuromuscular Facilitation) είναι μια μέθοδος που χρησιμοποιείται για κλινικά περιστατικά που χρειάζονται ενίσχυση τόσο της ενεργητικής όσο και της παθητικής κίνησης, προκειμένου να επιτευχθεί όσο το δυνατόν μια καλύτερη αποκατάσταση. Ιδρύθηκε τις αρχές του 1900 από τον Charles Sherrington και μέχρι το 1970 ολοκληρώθηκε και άρχισε να χρησιμοποιείται από αθλητές και υγιή άτομα για μεγαλύτερες αποδόσεις και καλύτερη φυσική κατάσταση. Το PNF είναι η καλύτερη τεχνική για αύξηση του εύρους τροχιάς, ειδικά για βραχυπρόθεσμες αλλαγές. Στην παρετική πλευρά προσφέρει ισορροπία, ιδιοδεκτικότητα, ευελιξία ενώ στην υγιή πλευρά προσφέρει μυϊκή δύναμη και αντοχή. Ο συνδυασμός της τεχνικής μέσα στο υδάτινο περιβάλλον βελτιώνει τον έλεγχο και τη λειτουργία των νευρικών ριζών, αυτό γιατί ένας ημιπληγικός ασθενής μέσα στο νερό είναι ευκολότερο να κινήσει άνω και κάτω άκρα λόγω των φυσικών ιδιοτήτων του νερού (*Εικόνα 3.5.*) (*Kim E., Lee D. & Kim Y. 2015(A)*).

Τεχνική της μεθόδου

- ✓ Διαγώνια/σπειροειδή πατέντα
- ✓ Πατέντα για το άνω και το κάτω άκρο
- ✓ Εξειδικευμένοι θεραπευτές στη μέθοδο
- ✓ Απαιτείται θερμαινόμενη πισίνα
- ✓ Χρήση εξοπλισμού πισίνας
- ✓ Σύσπαση του ανταγωνιστή για ενεργοποίηση/τέντωμα του πρωταγωνιστή μυ

Προτεινόμενοι ασθενείς

- ✓ Με νευρολογικές διαταραχές
- ✓ Με ΑΕΕ
- ✓ Με Κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις (Kim E., Lee D. & Kim Y. 2015(A))



Εικόνα 3.5. Διαγώνιο πατέντο άνω άκρου μέσα στο νερό. (aquatictherapist.ning.com)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΑΕΕ

4.1) Ο ρόλος της Φυσικοθεραπείας στην αποκατάσταση

Η ημιπληγία απαιτεί την παρουσία διεπιστημονικού προσωπικού, το οποίο αποτελείται από Ιατρό Παθολόγο και Νευρολόγο, Φυσίατρο, Φυσικοθεραπευτή, Νοσηλεύτη, Εργοθεραπευτή, Λογοθεραπευτή, Διαιτολόγο, Ψυχολόγο και Κοινωνικό Λειτουργό (Kennedy P., 2012).

Η παρουσία του Φυσικοθεραπευτή είναι πολύ σημαντική, σχεδιάζοντας ένα πρόγραμμα αποκατάστασης, κατάλληλο κάθε φορά με τις ανάγκες και τα ελλείμματα του ασθενούς, και πρέπει να ξεκινάει από τις πρώτες κιόλας ημέρες. Ο Φυσικοθεραπευτής έχει τη δυνατότητα να διαθέτει αρκετές ώρες με τον ασθενή του βοηθώντας τον να αποκτήσει σιγά σιγά την αυτονομία του, να επανέλθει στις καθημερινές του δραστηριότητες και να αναβαθμίσει την ποιότητα ζωής του (Kennedy P., 2012).

4.2) Βασικές Μέθοδοι αποκατάστασης ημιπληγικού ασθενή

I) Brunnstrom

Η φυσικοθεραπεύτρια Signe Brunnstrom αναφέρεται στην έκλυση κινήσεων μέσω πρόκλησης αρχέγονων ή συνεργικών κινητικών προτύπων, τα οποία εκδηλώνονται κατά την εμβρυακή ζωή ή αμέσως μετά από βλάβη της πυραμιδικής οδού (Levitt S. 2001).

Φιλοσοφία της μεθόδου

Δίνεται έμφαση στην εγκατάσταση των παθολογικών προτύπων κίνησης και την ανάπτυξη της σπαστικότητας στα ημιπληγικά άκρα, καθώς υποστηρίζει πως μέσα από το παθολογικό συνεργικό πρότυπο κίνησης είναι εφικτό να εκπαιδευτεί καλύτερα η φυσιολογική κινητική συνέργεια. Ακόμη, πιστεύει πως με το να ερεθίζει τα αντανεκλαστικά (τονικά αυχενικά και λαβυρινθικά) των ασθενών θα επιφέρει καλύτερη παραγωγή λειτουργικής κίνησης (Levitt S. 2001).

Κύρια χαρακτηριστικά

Οι αντανεκλαστικές αποκρίσεις. Στα αρχικά στάδια θεραπείας χρησιμοποιούνται αντανεκλαστικές αποκρίσεις και στην πορεία διδάσκεται ο εκούσιος έλεγχος αυτών των ανακλαστικών προτύπων.

Ο έλεγχος της κεφαλής και του κορμού. Επιτυγχάνεται μέσω της διέγερσης αντανεκλαστικών όπως τα τονικά αυχενικά και τα τονικά λαβυρινθικά αντανεκλαστικά. Στη συνέχεια διευκολύνονται οι αντιδράσεις προσανατολισμού και οι ισορροπιστικές αντιδράσεις.

Οι εξαρτημένες αντιδράσεις. Χρησιμοποιούνται εξίσου με άλλες αντιδράσεις των χεριών όπως για παράδειγμα η υπερέκταση του αντίχειρα που προκαλεί χαλάρωση των καμπτήρων μυών των δακτύλων. Η εκπαίδευση του εκούσιου ελέγχου αναπτύσσεται αργότερα στο πρόγραμμα θεραπείας.

II) Bobath

Η Νευροεξελικτική αγωγή (Neuro - Developmental Treatment – NDT), αναπτύχθηκε στις αρχές της δεκαετίας του '40, από την φυσικοθεραπεύτρια Berta Bobath και τον ιατρό Karel Bobath. Ο Karel Bobath χρησιμοποίησε τις θεωρίες της εποχής του, για να ερμηνεύσει τις κλινικές παρατηρήσεις της συζύγου του Berta. Η NDT προέκυψε από την ανάγκη για πιο αποτελεσματική αντιμετώπιση των νευροκινητικών δυσλειτουργιών που παρουσιάζουν τα παιδιά με εγκεφαλική παράλυση (Bobath B., 2005).

Βασικές αρχές της NDT

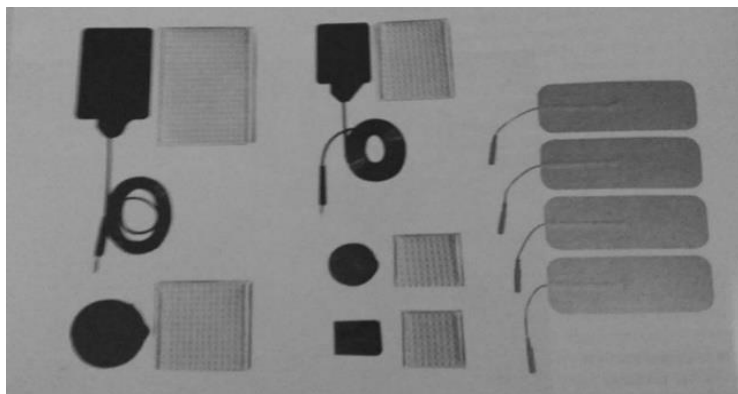
- Η φυσιολογική αίσθηση της κίνησης και η φυσιολογική αισθητηριακή ανατροφοδότηση (τοποθέτηση, έλξη, συμπίεση κ.α.) είναι θεμελιώδη για την προαγωγή της φυσιολογικής κίνησης.
- Σκοπός της NDT είναι η αναχαίτιση (τροποποίηση) των παθολογικών κινητικών προτύπων και η ταυτόχρονη διευκόλυνση των φυσιολογικών στατικο-κινητικών προτύπων.
- Η αναστολή βασίζεται στην επιλογή στατικών προτύπων τα οποία αναχαιτίζουν την αρχέγονη αντανάκλαστική δραστηριότητα, τις εξαρτημένες αντιδράσεις και τον ανώμαλο μυϊκό τόνο.
- Η παθολογική κινητική δραστηριότητα δεν αντιμετωπίζεται με ενδυνάμωση ή χαλάρωση μυϊκών ομάδων αλλά μέσω της φυσιολογικής νευρομυϊκής συνέργειας – συναρμογής (Normal co – contraction).
- Πρωταρχικό ρόλο στην εξέλιξη της κινητικής δυσλειτουργίας παίζει η πρόληψη των βραχύνσεων, παραμορφώσεων και των αντισταθμιστικών κινητικών προτύπων.
- Διδάσκεται η αίσθηση της κίνησης έτσι ώστε ο ασθενής να διαμορφώσει μια σωστή εικόνα για τον εαυτό του (body image).
- Ο έλεγχος για την αναστολή και την διευκόλυνση γίνεται από κεντρικά σημεία (κορμός, κεφαλή, λεκάνη) έτσι ώστε να διευκολύνονται οι φασικές κινήσεις των άκρων (Τεχνική Διευκόλυνσης, Αναχαίτησης, Διέγερσης).
- Ο περιφερικός έλεγχος αποτελεί αναπόσπαστο στοιχείο της NDT και μαζί με τον κεντρικό έλεγχο καθορίζουν την ποιότητα της κινητικής απόκρισης.
- Η τοποθέτηση του ασθενούς σε λειτουργικές στάσεις συμβάλλει στη σύνδεση των θεραπευτικών τεχνικών με τις καθημερινές δραστηριότητες.
- Η εκπαίδευση και η συνεργασία των συγγενών αποτελεί προϋπόθεση επίτευξης των θεραπευτικών στόχων (Bobath B., 2005).

III) Λειτουργικός Ηλεκτρικός Ερεθισμός (ΛΗΕ)

Ο λειτουργικός ηλεκτρικός ερεθισμός (Functional Electrical Stimulation, FES) είναι η εφαρμογή ηλεκτρικών ώσεων στο ανθρώπινο σώμα, με σκοπό τη βελτίωση της χαμένης ή μειωμένης λειτουργικής ικανότητας. Στις περισσότερες περιπτώσεις, με τη χρήση FES διοχετεύονται ηλεκτρικές ώσεις σε εννευρωμένους μύες, ώστε η εκπόλωση του κινητικού νεύρου να δημιουργήσει σύσπαση των μυών. Τα αποτελέσματα αυτού του είδους ερεθισμού είναι κάπως αντιφατικά. Από τη μία, το όφελος για την επανάκτηση της λειτουργικότητας φαίνεται να είναι άμεσο, για παράδειγμα η μείωση της πτώσης του άκρου πόδα (drop foot) σε ημιπληγικό ασθενή μετά από ΑΕΕ. Από την άλλη, είναι κατά κάποιο τρόπο, έμμεσο και πιο μακροπρόθεσμο, όπως η μυϊκή ενδυνάμωση που θα επέλθει μετά τον ηλεκτρικό ερεθισμό. Όπως και να έχει, επιτυγχάνεται η σύσπαση του μυός (Robertson V., Ward A., Low J. & Reed A. 2006).

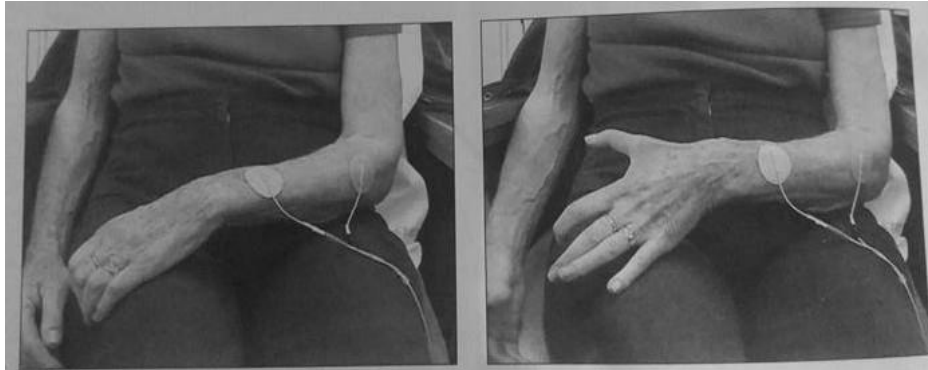
Οι ηλεκτρικοί παλμοί είναι δυνατόν να διοχετευτούν μέσω επιφανειακών ηλεκτροδίων, ενδοδερμικών ηλεκτροδίων ή πλήρως εμφυτευμένων και ελεγχόμενα ασύρματα από κάποια εξωτερική μονάδα. Ενδοδερμικά γίνεται διαμέσου του δέρματος μέσα στην γαστέρα του μυός κοντά στο κινητικό σημείο. Από τα προαναφερόμενα, τα επιφανειακά ηλεκτρόδια είναι αυτά που χρησιμοποιούνται ευρέως στην κλινική πράξη. Τα ίδια συνήθως είναι ανά ζεύγη, το ένα θετικό ή αρνητικό και το άλλο ουδέτερο, και τοποθετούνται, το πρώτο πάνω στο κινητικό σημείο ενώ το δεύτερο στο περιφερικό ή κεντρικό άκρο του μυ για το κλείσιμο του κυκλώματος (Εικόνα 4.1.). Μερικές φορές, ο ηλεκτρικός ερεθισμός μπορεί να σκοπεύει στην έκλυση ενός αντανακλαστικού, αντί για την ευθύ ενεργοποίηση του νεύρου. Παράδειγμα χαρακτηριστικό αποτελεί ή έκλυση αντανακλαστικού απόσυρσης, που αν επιτευχθεί θα οδηγήσει σε κάμψη ισχίου και γόνατος και ραχιαία κάμψη ποδοκνημικής (Watson T. 2011).

Όσον αφορά τις παραμέτρους χρήσης του FES, το εύρος παλμού πρέπει να είναι 100-1000μs συχνότητα 10-100Hz, ο χρόνος εφαρμογής περίπου 30sec και ο χρόνος προθέρμανσης και αποθεραπείας 2sec περίπου. Η ένταση εξαρτάται κάθε φορά από το περιστατικό και από την ηλεκτρική αντίσταση του ασθενούς. Συνήθως, κατά τον ηλεκτρικό ερεθισμό με επιφανειακά ηλεκτρόδια η ένταση φτάνει έως και τα 1,2 A. (Watson T. 2011).



Εικόνα 4.1. Αριστερά είναι ηλεκτρόδια άνθρακα-καουτσούκ, δεξιά ηλεκτρόδια με gel. (Watson T. 2011).

- ✓ Η θέση των ηλεκτροδίων σε κάθε ασθενή πρέπει να επιτρέπει την κίνηση του χεριού άνοιξε-κλείσε ή την χρήση του αντίχειρα (Εικόνα 4.2.) (Graham J., 2014).



Εικόνα 4.2. Εφαρμογή ερεθισμού για την έκταση του καρπού και της άκρας χείρας, αριστερά) χωρίς ερεθισμό και δεξιά) με ερεθισμό. (Robertson V., Ward A., Low J., Reed A. 2006).

Εφαρμογή FES:

Ενδείξεις :

- Αγγειακό Εγκεφαλικό Επεισόδιο (ΑΕΕ)
- Κρανιοεγκεφαλική κάκωση (ΚΕΚ)
- Σκλήρυνση κατά πλάκας ή πολλαπλή σκλήρυνση (MS)
- Νόσος του Parkinson
- Εγκεφαλική παράλυση
- Συγγενής ραιβοιμποποδία
- Ατελείς βλάβες του νωτιαίου μυελού
- Βλάβες στον Ανώτερο Κινητικό Νευρώνα (ΑΚΝ)

Αντενδείξεις :

- Βηματοδότης
- Εγκυμοσύνη
- Επιληψία
- Δερματοπάθειες

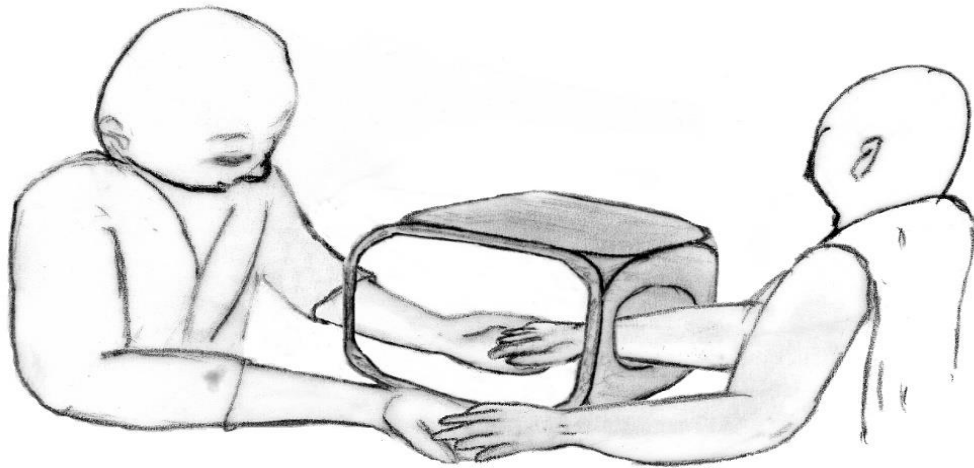
Οφέλη :

- ✓ Ενεργοποίηση παράλυτων ή αδύναμων μυών
- ✓ Μείωση σπαστικότητας
- ✓ Αύξηση εύρους κίνησης των αρθρώσεων
- ✓ Βελτίωση κυκλοφορίας
- ✓ Βελτίωση κινητικού ελέγχου
- ✓ Ψυχολογικές επιδράσεις (μείωση άγχους, απόκτηση αυτοπεποίθησης)

IV) Mirror Therapy-Οπτική Ανατροφοδότηση

Η θεραπεία με τον καθρέπτη είναι μια θεραπευτική παρέμβαση που χρησιμοποιεί κινήσεις από την υγιή πλευρά του σώματος, η οποία αντικατοπτρίζεται σε έναν καθρέπτη, ως οπτική ανατροφοδότηση (Εικόνα 4.6.). Αυτή η οπτική ανατροφοδότηση επιτρέπει την κινητική εκπαίδευση και των δύο πλευρών του σώματος και διεγείρει την βελτίωση των λειτουργιών του εγκεφάλου. Με άλλα λόγια, προάγει τη λειτουργική αποκατάσταση των παρετικών άκρων με την ενθάρρυνση της κινητικής λειτουργίας και προώθηση της καλύτερης κυκλοφορίας σε αυτά (Kim K et al, 2016).

Ο μηχανισμός της θεραπείας του καθρέπτη βασίζεται στο κατοπτρικό νευρωτικό σύστημα, το οποίο αποτελείται από ένα νευρώνα αντίληψης και κινητικότητας που βρίσκεται στον προκινητικό φλοιό, τον πρωτογενή σωματοαισθητικό φλοιό και τον κατώτερο βρεγματικό φλοιό. Το σύστημα αυτό ενεργοποιείται μέσα από την παθητική παρατήρηση, τη φαντασία και την εκτέλεση μιας δραστηριότητας (Yeldan I. et al, 2015).



Εικόνα 4.6. Mirror therapy. (www.reflexpainmanagement.com)

V) Χρήση βοηθητικών-ορθωτικών μέσων

Όταν ο ασθενής βρίσκεται σε μια ικανοποιητική πρόοδο κινητοποίησης, το επόμενο βήμα της αποκατάστασης είναι η σωστή επιλογή μιας βοηθητικής συσκευής. Η απόφαση αυτή συζητείται μεταξύ του ασθενή και της οικογένειάς του. Οι Φυσικοθεραπευτές, από την πλευρά τους, συνήθως συνιστούν κάποια βακτηρία όπως είναι οι ημιπεριπατητήρες, οι ευθείες βακτηρίες και τα μεταλλικά τετράποδα/ τρίποδα μεγάλης ή στενής βάσης (Εικόνα 4.7.). Βέβαια, θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψιν αν ο ασθενής ζει μόνος του ή αν έχει τον κατάλληλο χώρο στο σπίτι του για τη χρήση των παραπάνω βοηθημάτων. Ακόμη, οι περισσότεροι Φυσικοθεραπευτές συνιστούν στην αρχή την χρήση μιας σταθερής βακτηρίας και έπειτα μείωση αυτής, ανάλογα με την πρόοδο

του ασθενούς. Σε καμία περίπτωση, δε θα πρέπει ο ασθενής να βολεύεται με αυτήν. Γι' αυτό εξ αρχής αυξάνεται το επίπεδο δυσκολίας, παρέχοντας όσο το δυνατόν λιγότερη στήριξη και προχωρώντας σε κάποια άλλη βοηθητική συσκευή αν ο ασθενής χρειάζεται περαιτέρω βοήθεια (Kuan T-S. *Et al*, 1999).



Εικόνα 4.7. Τετράποδο μαστούνι με μεγάλη βάση. (*orthopedica.com.*)

Οι βακτηρίες έχοντας το κατάλληλο ύψος, πρέπει να επιτρέπουν στον ασθενή την κάμψη αγκώνα κατά 20 με 30 μοίρες. Ο ασθενής θα πρέπει να προωθεί αρχικά το πάσχον σκέλος, συγχρόνως με την προώθηση του μεταλλικού τετραπόδου με το φυσιολογικό χέρι και τέλος η προώθηση του υγιούς κάτω άκρου. Είναι πιθανό να χρειαστεί βοήθεια από τα χέρια του Φυσικοθεραπευτή ή και σπρώξιμο με το δικό του πόδι, για την ανύψωση ή την ολίσθηση προς τα εμπρός του πάσχοντος σκέλους. Περιορισμός θα πρέπει να υπάρχει στην απόσταση που προωθείται από τη βακτηρία, η οποία κατά μέσο όρο είναι ίση με σαράντα πέντε εκατοστά μπροστά από τα κάτω άκρα. Ακόμη, ο ασθενής ίσως χρειαστεί βοήθεια με τη διαγώνια μετατόπιση βάρους στην φάση αιώρησης κατά τη βάδιση. Είναι σημαντική η διατήρηση την κατάλληλης ευθυγράμμισης της στάσης κατά την κινητοποίηση, μέσω της ενεργητικής σύσπασης των εκτεινόντων του κορμού και των κοιλιακών. Στόχος είναι η επίτευξη της συμμετρίας και η αμφοτερόπλευρη φόρτιση των κάτω άκρων κατά τη διάρκεια όλων των κινήσεων στην όρθια στάση, προκειμένου να αποφευχθούν πιθανές ασυμμετρίες σώματος (Martin S. & Kessler M. 2007).

Ακόμη, πρέπει να σημειωθεί πως η αποκατάσταση ενός ημιπληγικού ασθενή ξεκινά συνήθως από τα κεντρικά και πηγαίνει περιφερικά. Αυτό σημαίνει, πως πολλοί ασθενείς δεν ανακτούν εντελώς τη λειτουργία του άνω και κάτω άκρου. Για παράδειγμα, είναι δύσκολη η ενεργοποίηση του πρόσθιου κνημιαίου, γεγονός που καθιστά δύσκολη τη φάση αιώρησης στη βάδιση αφού δεν παράγεται φυσιολογική ραχιαία κάμψη. Σε αυτού του είδους την περίπτωση, προτείνεται η χρήση κάποιου κηδεμόνα. Οι απόψεις των Φυσικοθεραπευτών διαφοροποιούνται όσον αφορά τη χρήση κηδεμόνων, από τη μία μπορεί να φανούν αποτελεσματικοί, από την άλλη μπορεί να εμποδίσουν φυσιολογικά πρότυπα κίνησης. Γι' αυτό, ο Φυσικοθεραπευτής πρέπει να γνωρίζει τις ανάγκες του ασθενούς και να αξιολογεί την κατάστασή του, ώστε να υπάρχει μονάχα θεραπευτικό όφελος (Fatone S. *Et al*, 2009).

Τα είδη των κηδεμόνων είναι τα εξής :

1. **Μηροκνημοποδικοί κηδεμόνες με :**

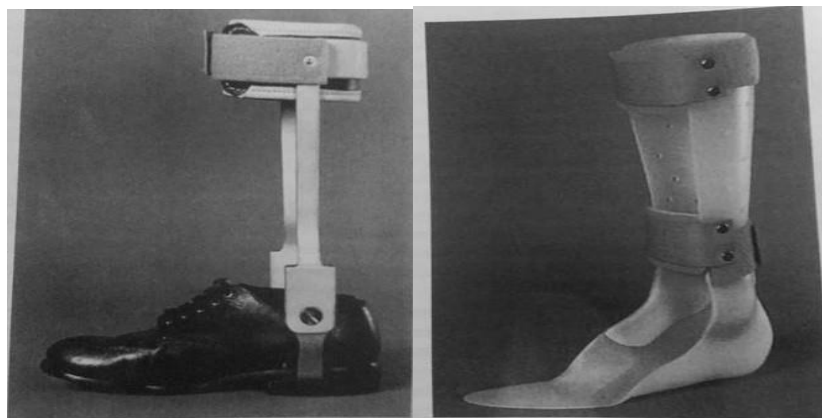
- Άρθρωση με ασφάλεια
- Ελεύθερη άρθρωση
- Άρθρωση με ατέρμονα κοχλία
- Πολυκεντρική άρθρωση
- Άρθρωση με οπίσθιο κέντρο περιστροφής
- Ηλεκτρονική άρθρωση

2. **Κνημοποδικοί κηδεμόνες :**

- Σταθεροί
- Με κίνηση στην ποδοκνημική
- Τύπου Κλέτζακ με υπόδημα
- Αρθρωτοί με ρυθμιζόμενη κάμψη ή με ελατήριο ανύψωσης πέλματος
- Χαμηλός δυναμικός

Οι μηροκνημοποδικοί κηδεμόνες (knee-ankle-foot orthosis, KAFO) κατασκευάζονται από θερμοπλαστικό υλικό τριών έως έξι χιλιοστών (έσω υποδήματος) ή από δέρμα και ορθοπεδικό υπόδημα (έξω υποδήματος) ύστερα από τη λήψη των κατάλληλων μέτρων και γύψινου προπλάσματος του ασθενούς (Martin S. & Kessler M. 2007).

Οι κνημοποδικοί κηδεμόνες (ankle foot orthosis, AFO) κατασκευάζονται από θερμοπλαστικό υλικό, συνήθως πολυπροπυλένιο δύο έως έξι χιλιοστών, ανάλογα με τις ανάγκες του ασθενούς κάθε φορά, αλλά και την κατάσταση του αστραγάλου (Εικόνα 4.9.). Σκοπός τους είναι να διορθώσουν την ποδοκνημική άρθρωση, ως προς την σταθερότητά της κυρίως και διατίθενται σε διάφορα μεγέθη. Οι ίδιοι είναι λειτουργικοί και πολύ ανθεκτικοί, καθώς επίσης άνετοι, φθinhoί και ελαφριοί κατά τη διάρκεια της βόδισης (Cakar E. Et al, 2010).



Εικόνα 4.9. Αριστερά) Ρυθμιζόμενος μεταλλικός κηδεμόνας που κλειδώνει στην ποδοκνημική άρθρωση με ποικιλία ρυθμίσεων και υποδεέστερο κοσμητικό αποτέλεσμα, δεξιά) άκαμπτος κνημοποδικός κηδεμόνας από πολυπροπυλένιο με έλεγχο στην κνήμη κατά την φάση της στήριξης στην βόδιση. (Martin S. & Kessler M. 2007).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

ΥΔΡΟΘΕΡΑΠΕΙΑ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΑΕΕ

5.1) Η σημασία της Υδροθεραπείας στην αποκατάσταση

Κατά τη διάρκεια των προγραμμάτων αποκατάστασης της ημιπληγίας, σε πισίνα ή θάλασσα, απαιτείται η παρουσία Εξειδικευμένου Φυσικοθεραπευτή στην υδροθεραπεία. Με τη βοήθεια των θεραπευτικών ιδιοτήτων του νερού και του κατάλληλου εξοπλισμού πλεύσης, ο ημιπληγικός ασθενής δύναται να αυξήσει τη μυϊκή του δύναμη και αντοχή, να επιταχύνει τους ρυθμούς επανένταξης στην καθημερινότητά του καθώς, και να ενισχυθεί σε μεγάλο βαθμό η ψυχική του υγεία και ευεξία, απαραίτητες προϋποθέσεις για την λειτουργική του αποκατάσταση (*Bender T. Et al, 2005*).

5.2) Μέθοδοι και προγράμματα αποκατάστασης ημιπληγικού ασθενή μέσα στο νερό

1) Κινησιοθεραπεία

Ορισμός

Με τον όρο κινησιοθεραπεία αναφερόμαστε σε οποιαδήποτε παθητική ή ενεργητική κινητοποίηση του σώματος του ασθενούς, η οποία θα βοηθήσει στη βελτίωση των ελλειμμάτων και της λειτουργικότητας του.

Συχνά, τα άτομα με αναπηρίες όπως είναι οι ασθενείς μετά από ΑΕΕ, δεν είναι σε θέση να πραγματοποιήσουν πρόγραμμα ασκήσεων στο έδαφος. Με τη βοήθεια των ιδιοτήτων του νερού καθίσταται δυνατή η εκτέλεση προγραμμάτων κινησιοθεραπείας πολύ πιο εύκολα απ' ό,τι εκτός νερού. Ο Φυσικοθεραπευτής εξειδικευμένος στη θεραπεία μέσα στο νερό, θα πρέπει να βοηθήσει τον ασθενή να θέσει τους στόχους της θεραπείας του και να προσαρμόσει τις δεξιότητες και τον εξοπλισμό σύμφωνα με τις ανάγκες του (*Stan E., 2012*).

Οι στόχοι της κινησιοθεραπείας περιλαμβάνουν την πρόληψη της δυσλειτουργίας, όπως και την αποκατάσταση, βελτίωση ή διατήρηση:

- Της δύναμης
- Της αντοχής και της καρδιαγγειακής κατάστασης
- Της κινητικότητας και ελαστικότητας
- Της σταθερότητας
- Της χαλάρωσης (μείωση υπέρτονίας/ σπαστικότητας)
- Της συνέργειας, της ισορροπίας και των λειτουργικών ικανοτήτων (*Kisner C., Colby L., 2003*).

Σύμφωνα με μια έρευνα που πραγματοποιήθηκε, με σκοπό να συγκρίνει την εξέλιξη των δραστηριοτήτων της καθημερινής ζωής των ασθενών που πάσχουν από τις συνέπειες των εγκεφαλικών επεισοδίων, αναδείχθηκε η σημασία της υδροθεραπείας σε συνδυασμό με κινησιοθεραπεία στην αποκατάσταση των ημιπληγικών ασθενών (Paizan N. LM Et al, 2009).

Η μέθοδος που ακολουθήθηκε ήταν η εξής : αξιολογήθηκαν συνολικά εκατό πενήντα δύο ασθενείς και των δύο φύλων, εκ των οποίων εκατό δέκα οχτώ πληρούσαν τα κριτήρια ένταξης, με σαράντα να είναι γυναίκες. Οι συμμετέχοντες χωρίστηκαν σε τρεις ομάδες : μια ομάδα που περιελάβανε εβδομήντα δύο ασθενείς υποβλήθηκε σε κινησιοθεραπεία και μόνο, μια ομάδα που περιελάβανε τριάντα δύο ασθενείς σε υδροθεραπεία σε συνδυασμό με κινησιοθεραπεία και την τρίτη ομάδα, την ομάδα ελέγχου, που περιελάβανε δέκα τέσσερις ασθενείς και δεν έλαβε κανενός είδους φυσική θεραπευτική αγωγή. Στις δυο πρώτες ομάδες οι παρεμβάσεις χρησιμοποιούνταν σε τρεις εβδομαδιαίες συνεδρίες, από σαράντα πέντε λεπτά καθεμία, πάνω από έξι μήνες. Οι ασθενείς αξιολογούνταν κάθε τρεις μήνες για τη λειτουργικότητά τους σε καθημερινές δραστηριότητες (Paizan N. LM Et al, 2009).

Η ομάδα που υποβλήθηκε σε υδροθεραπεία σε συνδυασμό με κινησιοθεραπεία βελτιώθηκε σε σχέση τόσο με το βαθμό ανεξαρτησίας όσο και με το βαθμό κινητικών λειτουργιών. Το νευρολογικό έλλειμμα παρέμεινε μεγαλύτερο στην ομάδα μη-θεραπείας από ό, τι στις άλλες (Paizan N. LM Et al, 2009).

Ο συνδυασμός του νερού με τις θεραπευτικές ασκήσεις παρέχει σημαντικές φυσιολογικές επιδράσεις, ακόμα και σε ασθενείς που πάσχουν από βλάβες για μεγάλες χρονικές περιόδους. Όταν υποβάλλονται σε υδροθεραπεία σε συνδυασμό με κινησιοθεραπεία υπάρχει μείωση του μυϊκού τόνου, βελτίωση στις κινήσεις και κατά συνέπεια αύξηση του βαθμού ανεξαρτησίας του ασθενούς (Paizan N. LM Et al, 2009).

II) Διατάσεις

Ορισμός

Η διάταση είναι ο όρος που χρησιμοποιείται για να περιγράψει οποιοδήποτε θεραπευτικό χειρισμό σχεδιασμένο για την επιμήκυνση των παθολογικά βραχυσμένων δομών των μαλακών ιστών, με σκοπό να αυξήσει το εύρος κίνησης (Εικόνα 5.1.) (Kisner C, Colby L., 2003).

Τα είδη των διατάσεων είναι τα εξής:

- **Παθητική διάταση**, που εφαρμόζεται με τη βοήθεια μιας εξωτερικής δύναμης (π.χ. βαρύτητα, άνωση, μηχανική δύναμη) ή με τη βοήθεια του θεραπευτή και επιμηκύνει τους ιστούς που έχουν βραχυυνθεί
- **Ενεργητική διάταση**, κατά την οποία ο ασθενής συμμετέχει ενεργά στο χειρισμό διάτασης για την αναστολή του τόνου σ έναν σφιχτό μυ (Stan E., 2012).

Ένα από τα χαρακτηριστικά των ασθενών μετά από ΑΕΕ είναι η δημιουργία βραχύνσεων. Οι βραχύνσεις αυτές μπορεί να είναι:

- *Ψευδομυοστατική βράχυνση*: στα αρχικά στάδια της υπέρτονίας ο οι μύες φαίνονται να είναι σε μία κατάσταση συνεχούς σύσπασης, με αποτέλεσμα τον φαινομενικό περιορισμό της κίνησης.
- *Μυοστατική βράχυνση*: προσαρμοστική βράχυνση της μυοτενόντιας μονάδας λόγω ακινητοποίησης, με σημαντική απώλεια στο εύρος κίνησης.
- *Συμφύσεις*: αν ο ιστός είναι ακινητοποιημένος για μεγάλο χρονικό διάστημα σε θέση μειωμένου μήκους (π.χ. άνω άκρο σε κάμψη, προσαγωγή και έσω στροφή ώμου, κάμψη αγκώνα, πρηνισμό αντιβραχίου, κάμψη καρπού, ωλένια απόκλιση, κάμψη και προσαγωγή δακτύλων και αντίχειρα), αναπτύσσονται βραχύνσεις που προέρχονται από αλλαγές στην αρχιτεκτονική του συνδετικού ιστού (αύξηση των εγκάρσιων δεσμών ή των προσκολλήσεων μεταξύ των ιών κολλαγόνου).
- *Συμφύσεις ουλώδους ιστού*: σε περιπτώσεις τραυματισμού και φλεγμονώδους αντίδρασης, οι νέες ίνες αναπτύσσονται με τυχαίο τρόπο δημιουργώντας ουλή και περιορίζοντας έτσι την κίνηση.
- *Μη αναστρέψιμη βράχυνση*: όταν ο φυσιολογικός μαλακός ιστός αντικαθίσταται από υπερβολική ποσότητα ανελαστικού ιστού (Kisner C, Colby L., 2003).



Εικόνα 5.1. Διάταση μέσα στο νερό (www.abano.it).

Το υδάτινο και ιδιαίτερα το ζεστό υδάτινο περιβάλλον είναι ιδανικό για την κινητοποίηση του ασθενούς με σημαντικά λειτουργικά ελλείμματα πολύ πιο εύκολα απ' ό τι έξω απ' το νερό. Η αίσθηση χαλάρωσης και η μείωση του μυϊκού τόνου που προκαλεί το ζεστό νερό καθιστά πιο εύκολες και αποτελεσματικές τις ασκήσεις ελαστικότητας (Paizan N. LM et al, 2009).

Στόχοι των διατάσεων είναι :

- η ανάκτηση ή βελτίωση του εύρους κίνησης των αρθρώσεων και της κινητικότητας των μαλακών ιστών γύρω από την άρθρωση
- πρόληψη των μη αναστρέψιμων βραχύνσεων
- ελαχιστοποίηση του κινδύνου μυοτενόντιων τραυματισμών
- αύξηση της γενικής ευλυγισίας και λειτουργικότητας.

Οι αντενδείξεις για τις διατάσεις μέσα στο νερό περιλαμβάνουν τις αντενδείξεις της υδροθεραπείας (όπως έχουν αναφερθεί σε προηγούμενο κεφάλαιο) καθώς και τις αντενδείξεις των διατάσεων στο έδαφος. Είναι οι εξής :

- Πρόσφατο κάταγμα που επηρεάζει την περιοχή που θέλουμε να διατείνουμε.
- Σημεία οξείας φλεγμονής ή αιμάτωμα στους βραχυσμένους ιστούς και τη γύρω περιοχή.
- Οξύς, διαξιφιστικός πόνος κατά την αρθρική κίνηση ή κατά τη μυϊκή επιμήκυνση.
- Διασφάλιση αυξημένης αρθρικής σταθερότητας λόγω των βραχύνσεων, που έχει ως αποτέλεσμα αυξημένη λειτουργικότητα.
- Παρουσία οστικού μπλοκ που περιορίζει την κίνηση (*Kisner C, Colby L., 2003*).

Εν λόγω της κλινικής εικόνας της ημιπληγίας που εμφανίζει ο ασθενής μετά από ΑΕΕ, είναι σημαντική η εφαρμογή διατάσεων για την αντιμετώπιση αλλά και την πρόληψη των βραχύνσεων ιδιαίτερα στην ημιπληγική πλευρά. Πρόληψη/ αντιμετώπιση βραχύνσεων σε μυϊκές ομάδες όπως : έσω στροφείς και προσαγωγοί ώμου, καμπτήρες αγκώνα, πρηνιστές αντιβραχίου, καμπτήρες καρπού/δαχτύλων/αντίχειρα, καμπτήρες και προσαγωγοί ισχίου και πελματιαίοι καμπτήρες ποδοκνημικής. Ωστόσο, εξίσου σημαντική είναι η εφαρμογή διατάσεων και στην υγιή πλευρά εάν ο ασθενής έχει παραμείνει για αρκετό διάστημα ακινητοποιημένος.

Σύμφωνα με μια έρευνα που πραγματοποιήθηκε, αναδείχθηκε η αποτελεσματικότητα και η σημασία της διάτασης σε κλειστή κινητική αλυσίδα, στους πελματιαίους καμπτήρες της ποδοκνημικής. Ο άκρος πόδας και οι αρθρώσεις της ποδοκνημικής έχουν μείζονα ρόλο στη βάδιση. Παρέχουν ώθηση κατά τη διάρκεια της βάδισης, καθώς και βοηθούν στη διατήρηση της ισορροπίας κατά τη μετακίνηση του κέντρου βάρους. Για το λόγο αυτό είναι απαραίτητο ένα επαρκές εύρος τροχιάς, όπως και μυϊκή δύναμη και ιδιοδεκτικότητα. Ειδικότερα, όταν υπάρχει δυσκαμψία στους πελματιαίους καμπτήρες της ποδοκνημικής εμφανίζονται ασυμμετρίες στη στάση του σώματος, απώλεια κινητικού ελέγχου και κατ' επέκταση δυσκολία στη βάδιση (*Moon S. Et al, 2016*).

Στην έρευνα αυτή συμμετείχαν τρεις ασθενείς που έχουν υποστεί ΑΕΕ, με ημιπληγία, υπέρταση, ικανότητα ανεξάρτητης βάδισης δέκα μέτρα και δυσκαμψία στους πελματιαίους καμπτήρες της ποδοκνημικής. Το εκπαιδευτικό πρόγραμμα αποτελείτο από τριάντα λεπτά προπόνηση, μία φορά την ημέρα, για δεκαπέντε ημέρες. Οι διατάσεις εφαρμόστηκαν στους πελματιαίους καμπτήρες της ημιπληγικής πλευράς με τον ασθενή σε όρθια θέση, με κάμψη κορμού και το προσβεβλημένο πόδι στο πίσω μέρος. Μετρήθηκαν οι πυελικές κινήσεις και η ταχύτητα βάδισης κάθε τρεις μέρες. Τα αποτελέσματα έδειξαν πως οι διατάσεις βελτίωσαν σημαντικά τη δυσκαμψία της ποδοκνημικής άρθρωσης, καθώς και τη θέση και κίνηση της πυέλου, η οποία επηρεάζεται αρκετά στους ημιπληγικούς ασθενείς. Οι διατάσεις είχαν επίσης θετική επίδραση και στην ταχύτητα βάδισης, γεγονός που συντελεί στο να είναι ο ασθενής πιο λειτουργικός (*Moon S. Et al, 2016*).

III) Ενδυνάμωση

Ορισμός

Μυϊκή δύναμη είναι η ικανότητα που έχει ένας μυς ή μια ομάδα μυών να παράγουν έργο. Η μυϊκή ενδυνάμωση, βελτίωση δηλαδή της μυϊκής δύναμης αποτελεί κοινό στόχο των περισσότερων προγραμμάτων αποκατάστασης (Φουσέκης Κ. Α., 2015).

Η μυϊκή ενδυνάμωση επιτυγχάνεται με την εφαρμογή αντίστασης σ ένα μυ ή σε μια ομάδα μυών. Άσκηση με αντίσταση είναι οποιοσδήποτε τύπος ενεργητικής άσκησης στον οποίο η μυϊκή σύσπαση (στατική ή δυναμική) βρίσκει αντίσταση από μια εξωτερική δύναμη. Η εξωτερική αυτή δύναμη μπορεί να εφαρμόζεται δια χειρός ή μηχανικά. Η άσκηση με δια χειρός αντίσταση προκαλείται από το θεραπευτή και δεν είναι δυνατόν να μετρηθεί το μέγεθος της αντίστασης. Η τεχνική αυτή είναι χρήσιμη κυρίως στα αρχικά στάδια της αποκατάστασης, όταν ο μυς είναι ακόμα αδύναμος και μπορεί να υπερνικήσει ήπια έως μέτρια αντίσταση. Η άσκηση μηχανικής αντίστασης δημιουργείται με τη χρήση εξοπλισμού ή μηχανικής συσκευής. Στην τεχνική αυτή το μέγεθος της αντίστασης μπορεί να μετρηθεί και να εξελιχθεί, γεγονός που είναι δύσκολο στη δια χειρός αντίσταση (Kisner C, Colby L., 2003).

Η μυϊκή ενδυνάμωση μπορεί εύκολα να πραγματοποιηθεί μέσα στο νερό. Η άσκηση με αντίσταση μπορεί να γίνει μέσω της αντίστασης του νερού στο σώμα κατά την κίνηση, την αντίσταση δια χειρός του θεραπευτή ή με χρήση αντικειμένων όπως είναι οι πλωτές σανίδες, τα πτερύγια και οι αλτήρες αύξησης αντίστασης και οι δακτύλιοι (Εικόνα 5.2.) (Stan E., 2012).



Εικόνα 5.2. Πτερύγια αντίστασης (αριστερά) και αλτήρες αντίστασης (δεξιά) (www.epository.kallipos.gr).

Το πρόγραμμα ενδυνάμωσης προσαρμόζεται πάντα στο επίπεδο κινητικότητας και δύναμης του ασθενούς. Οι μύες που πρέπει να ενδυναμωθούν είναι οι ανταγωνιστές εκείνων που εμφανίζουν σπαστικότητα, δηλαδή έξω στροφείς και απαγωγείς ώμου, εκτείνοντες αγκώνα, υπτιαστές αντιβραχίου, εκτείνοντες καρπού / δακτύλων / αντίχειρα, εκτείνοντες και απαγωγοί ισχίου και ραχιαίοι καμπτήρες τη ποδοκνημικής.

Στόχοι της άσκησης με αντίσταση είναι οι εξής:

- ✓ Βελτίωση της λειτουργικότητας του ασθενούς.
- ✓ Αύξηση της δύναμης: μέσω της αντίστασης που εφαρμόζεται στο μυ αναπτύσσονται αυξημένα επίπεδα τάσης εξαιτίας της υπερτροφίας και της επιστράτευσης μυϊκών ινών.
- ✓ Αύξηση της μυϊκής αντοχής: μυϊκή αντοχή ορίζεται ως η ικανότητα εκτέλεσης επαναλαμβανόμενης άσκησης χαμηλής έντασης για παρατεταμένο χρονικό διάστημα. Βελτιώνεται με άσκηση ενάντια σε ήπια αντίσταση με αρκετές επαναλήψεις.
- ✓ Αύξηση της ισχύος: μυϊκή ισχύς ορίζεται ως το έργο ανά μονάδα χρόνου, σχετίζεται δηλαδή με τη δύναμη και την ταχύτητα και βελτιώνεται είτε με αύξηση του έργου που πρέπει να παράγει ο μυς σ' ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα, είτε μειώνοντας το χρόνο παραγωγής του έργου (*Kisner C, Colby L., 2003*).

Σύμφωνα με μια έρευνα που διεξήχθη, με σκοπό να διερευνηθεί η σχέση μεταξύ μυϊκής δραστηριότητας και της λειτουργίας της βάδισης μετά από υδρόβια άσκηση κορμού σε ημιπληγικούς ασθενείς, αναδείχθηκε η σημαντική συμβολή της υδρόβιας άσκησης τόσο στη μυϊκή δραστηριότητα όσο και στη βάδιση. Στην έρευνα συμμετείχαν δεκατρείς ημιπληγικοί ασθενείς. Η θεραπεία διήρκεσε τέσσερις εβδομάδες και μετρήθηκαν παράμετροι βάδισης με τη χρήση ενός συστήματος ανάλυσης βάδισης που ρυθμίζεται σύμφωνα με την άνετη ταχύτητα βαδίσματος του κάθε ασθενή. Για τη μυϊκή δραστηριότητα μετρήθηκαν ηλεκτρομυογραφικά ο ορθός κοιλιακός, ο έσω και έξω λοξός κοιλιακός, ο εγκάρσιος κοιλιακός και ο ορθωτήρας του κορμού. Οι προ και μετά θεραπείας επιδόσεις του εγκάρσιου κοιλιακού και του έσω πλάγιου συγκρίθηκαν στατιστικά. Δεν υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ της προ και μετά θεραπείας τιμής της μέγιστης εκούσιας ισομετρικής σύσπασης του ορθού κοιλιακού, όμως η τιμή του έξω πλάγιου κοιλιακού βελτιώθηκε σημαντικά. Επιπλέον βελτιώθηκαν σημαντικά οι παράγοντες της βάδισης. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η άσκηση του κορμού μέσα στο νερό μπορεί να συμβάλει στη βελτίωση της μυϊκής δραστηριότητας και στις παραμέτρους της βάδισης (*Park B. Et al, 2015*).

IV) Βάδιση

Η υγεία του ανθρώπου είναι άμεσα συνδεδεμένη με την ικανότητα του για κίνηση (π.χ. βάδιση, τρέξιμο, άλματα, εμπόδια κ.α.). Η κίνηση αποτέλεσε τον τρόπο εξασφάλισης τροφής και προστασίας και κατ' επέκταση διαίωσις για το ανθρώπινο είδος από τα αρχαιότερα χρόνια. Ύστερα, λοιπόν, από ένα εγκεφαλικό επεισόδιο, που ο ασθενής έχει υποστεί απώλεια ή μείωση της ικανότητας του για βάδιση, έχει δεχτεί ένα σημαντικό πλήγμα γι' αυτόν. Για τον λόγο αυτό, κύριο μέλημα της αποκατάστασης αποτελεί η επανεκπαίδευση της βάδισης και η βελτίωση της κινητικής ικανότητας των ποδιών (*Εικόνα 5.3*). Όταν, μάλιστα, η άσκηση αυτή πραγματοποιείται σε υδάτινο περιβάλλον τα αποτελέσματα είναι ακόμα πιο θετικά λόγω των φυσικών ιδιοτήτων του νερού, οι οποίες προσδίδουν στον ασθενή τη δυνατότητα όχι μόνο να κινηθεί με μεγαλύτερη ευκολία - σα να μην υπάρχει βαρυτική δύναμη όπως υπάρχει στην ξηρά - αλλά αυτοπεποίθηση και σιγουριά, χωρίς φόβο πτώσεων (*Park S. et al., 2014(B)*).

Ορισμός

Η βάδιση είναι η διαδικασία μεταφοράς του σώματος του ανθρώπου στο έδαφος (πρόσθια μεταφορά του κέντρου βάρους) , με την συμμετοχή όλων των αρθρώσεων (κορμού, άκρων) σε μια φυσική αρμονία, η οποία εναλλάσσει τις κινήσεις των αρθρώσεων και τις μυϊκές ενεργοποιήσεις με περιοδικό τρόπο (Hamilton K., Luttgens N., 2002).

Επίπεδα βάδισης

1. Οριζόντιο
2. Κεκλιμένο

Επιφάνεια βάδισης

1. Ομαλή
2. Ανώμαλη



Βάδιση ασθενούς με βοήθεια

Εικόνα 5.3. Βάδιση ημιπληγικού με τη βοήθεια του θεραπευτή (www.stroke.gr).

Κάθε βήμα ξεκινάει από τη στιγμή που το ένα πόδι θα αφήσει το έδαφος και τελειώνει όταν το ίδιο πόδι θα έρθει στο ίδιο σημείο για να αφήσει ξανά το έδαφος. Ο κύκλος της βάρδισης (Εικόνα 5.4.) αποτελείται από :

1. **Φάση στήριξης**, ξεκινάει όταν η πτέρνα βρίσκεται σε πλήρη επαφή με το έδαφος και τελειώνει όταν το πόδι έχει ξεκολλήσει από το έδαφος και το τελευταίο τμήμα του κάτω άκρου που ακουμπάει σε αυτό είναι ο μέγας δάκτυλος (αποτελεί το 60% του κύκλου της βάρδισης)
2. **Φάση αιώρησης**, το ένα πόδι μεταφέρεται μπροστά από το πόδι που βρίσκεται ήδη στη φάση της στήριξης, ενώ σε κάποια στιγμή της βάρδισης και τα δύο πόδια ακουμπούν στο έδαφος (αποτελεί το 40% του κύκλου της βάρδισης)

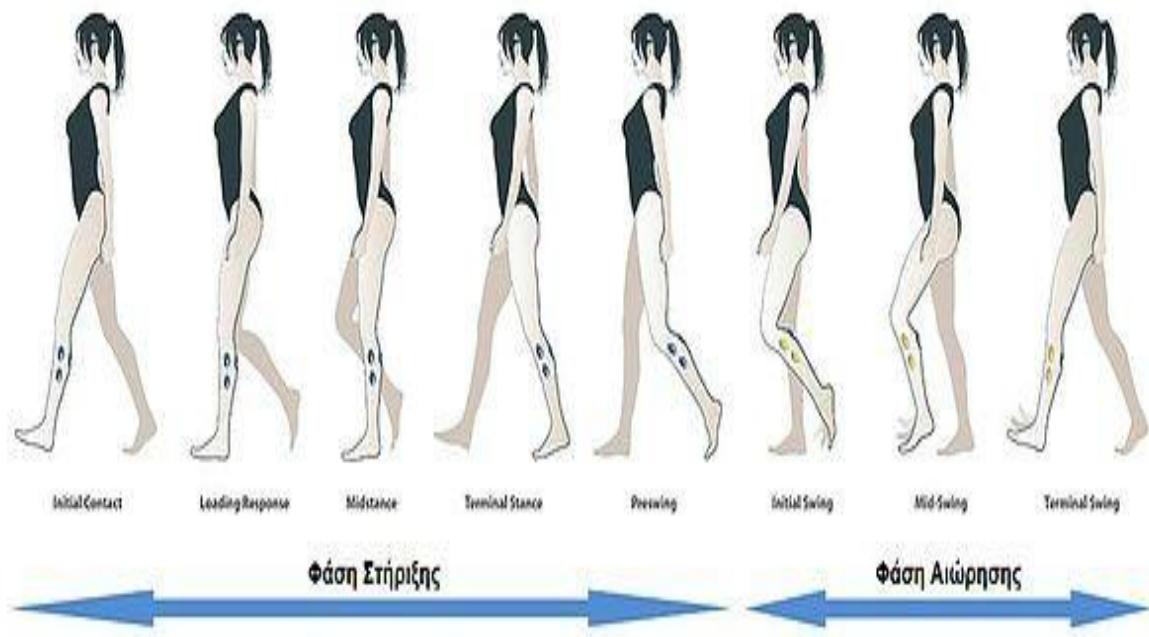
Αναλυτικότερα...

Φάση Στήριξης

- 1) Αρχική επαφή (heel contact)
- 2) Πλήρη επαφή πτέρνας (foot-flat)
- 3) Μέση φάση στήριξης (midstance)
- 4) Η πτέρνα σταματά να ακουμπά στο έδαφος (heel-off)
- 5) Τα δάκτυλα σταματούν να ακουμπούν το έδαφος (toe-off)

Φάση Αιώρησης

- 1) Επιτάχυνση (αρχική αιώρηση)
- 2) Μέση αιώρηση (το άκρο που αιωρείται περνάει τη μέση γραμμή)
- 3) Επιβράδυνση (τελική αιώρηση) (Hamilton K., Luttgens N., 2002)



Εικόνα 5.4. Κύκλος βάρδισης. (www.bionics-solutions.com)

Μήκος βήματος

Είναι η απόσταση μεταξύ των διαδοχικών αντίστοιχων σημείων επαφής της πτέρνας και του αντίθετου ποδιού. Δηλαδή το μήκος βήματος του δεξιού ποδιού πρέπει να ισούται με το μήκος βήματος του αριστερού ποδιού.

Μήκος Διασκελισμού

Είναι το διπλό μήκος βήματος.

Ρυθμός Βάδισης

Ο αριθμός των βημάτων στη μονάδα του χρόνου κατά μέσο όρο είναι 100-115 βήματα/λεπτό.

Ταχύτητα

Η ταχύτητα κατά τη διάρκεια του κύκλου βάδισης κατά μέσο όρο 5km/h.

Μυϊκή Απαίτηση

Είναι το 20-25% max της μυϊκής δύναμης (Hamilton K., Luttgens N., 2002).

Παράγοντες Βάδισης :

- Στροφή λεκάνης
- Κλίσεις λεκάνης
- Φυσιολογική κάμψη γόνατος
- Φυσιολογική λειτουργία ποδοκνημικής
- Φυσιολογική πλάγια μετατόπιση του σώματος (Smith L., Weiss E., Lehmkuhl L., 1996)

Δυνάμεις που επηρεάζουν τη βάδιση :

- Βαρύτητα
- Σύσπαση των μυών
- Αδράνεια
- Αντίδραση του εδάφους (Smith L., Weiss E., Lehmkuhl L., 1996)

Φυσιολογική θέση :

- Το κεφάλι ψηλά
- Οι δύο ώμοι στο ίδιο ύψος
- Ο κορμός κατακόρυφος
- Τα άκρα κινούνται (αντίθετο χέρι-πόδι)
- Συγχρονισμένος βηματισμός και ίδιο μήκος βήματος
- Κατακόρυφες ταλαντώσεις κορμού (ισόχρονες, καθορισμένες) (Hamilton K., Luttgens N., 2002)

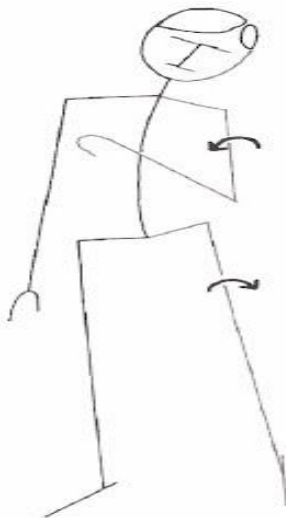
Οφέλη Βάδισης :

- ✓ Ένταξη στο κοινωνικό σύνολο
- ✓ Λειτουργικότητα
- ✓ Ανεξαρτησία
- ✓ Αυτοεξυπηρέτηση
- ✓ Ανάταση ψυχολογίας (Park S. et al., 2014(B))

Μετά την προσβολή από ένα εγκεφαλικό επεισόδιο, στο αρχικό στάδιο, ο ασθενής παρουσιάζει υποτονία (χαλαρό στάδιο). Έπειτα, εμφανίζεται η σπαστικότητα, καθώς ο μυϊκός τόνος αυξάνεται. Η σπαστικότητα χαρακτηρίζεται από αντίσταση κατά την εκτέλεση μιας παθητικής κίνησης από τον θεραπευτή. Με το πέρασμα του χρόνου, η σπαστικότητα δημιουργεί ανισορροπίες στην μυϊκή ενεργοποίηση με αποτέλεσμα την εμφάνιση δυσκαμψίας. Η αυξημένη μυϊκή σύσπαση εμφανίζεται περισσότερο στους εκτεινόντες και προσαγωγούς των κάτω άκρων. Δηλαδή, το ισχίο βρίσκεται σε έσω στροφή και προσαγωγή, το γόνατο σε πλήρη έκταση, ο άκρος πόδας σε πελματιαία κάμψη και ανάσπαση έσω χείλους, τα δάκτυλα σε πελματιαία κάμψη (συνηθέστερα με έκταση του μέγα δάκτυλου) (Εικόνα 5.5.)(Park S. et al., 2014(B)).

Η **βάδιση του ημιπληγικού** χαρακτηρίζεται από :

- Παράταση της φάσης στήριξης λόγω σταθερότητας και σιγουριάς του υγιούς σκέλους
- Μείωση της φάσης αιώρησης του υγιούς σκέλους
- Μείωση της φάσης στήριξης του ημιπληγικού σκέλους λόγω αστάθειας και αδυναμίας
- Η επαφή πέλματος με το έδαφος είναι μη φυσιολογική με απόρροια την έλλειψη ισορροπίας
- Αύξηση της απαγωγής του ισχίου
- Περιαγωγή του ισχίου
- Μείωση του μήκους βήματος
- Μείωση της ταχύτητας της βάδισης
- Μείωση της ισορροπίας και της ιδιοδεκτικότητας (Lennox G., Wilkinson I., 2005)



Εικόνα 5.5. Όρθια στάση ημιπληγικού ατόμου. (www.stroke.gr)

V) Διάδρομος

Οι ασκήσεις μέσα στο νερό (εμπεριέχοντας την επανεκπαίδευση βάρδισης) ενισχύουν τη μυϊκή δύναμη και αντοχή, αυξάνουν το εύρος κίνησης των αρθρώσεων και βελτιώνουν την ισορροπία και σταθερότητα. Βέβαια σημαντική είναι και η επίδραση τους στην ανάταση της ψυχολογίας και της αυτοπεποίθησης του ασθενούς. Ακόμη, ο συνδυασμός της εκμάθησης βάρδισης με τη χρήση υδρόβιου διαδρόμου (Εικόνα 5.9.), δίνει τη δυνατότητα όχι μόνο ο ασθενής να σταθεί όρθιος και να πραγματοποιήσει μερικά βήματα, αλλά και να βαδίσει με σταθερή ταχύτητα. Σημαντική προϋπόθεση για την μετέπειτα εκτέλεση βάρδισης στην ξηρά. Επίσης, είναι δυνατή η τοποθέτηση βάρους στον αστράγαλο των ημιπληγικών ασθενών για την παροχή σταθερότητας και τη μείωση της απαγωγής του ισχίου κατά τη διάρκεια βάρδισης στους υδρόβιους διαδρόμους (Lee D., Jeong S., Kim Y., 2015).

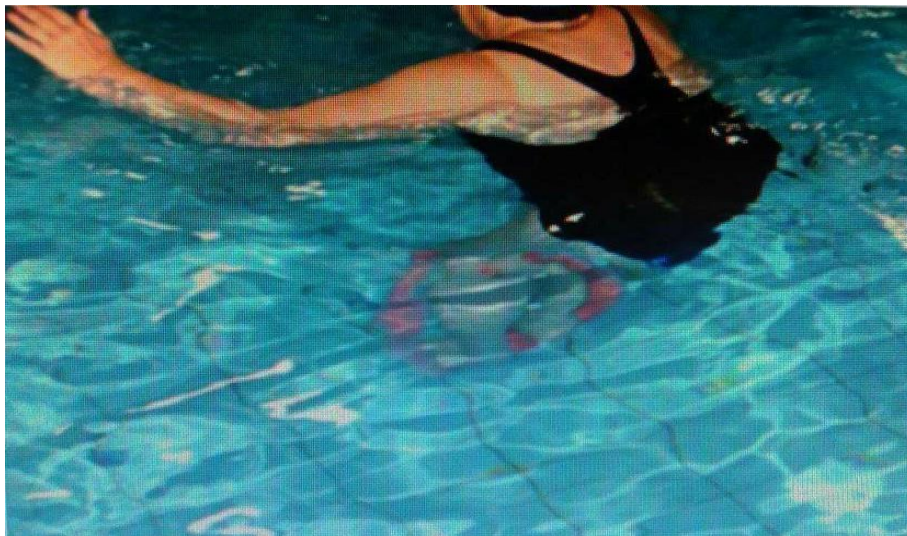


Εικόνα 5.9. Underwater treadmill. (aquatixusa.blogspot.gr)

Η *ισορροπία* είναι πολύ σημαντική μιας και δίνει τη δυνατότητα διατήρησης της στάσης του σώματος και αποφυγής πτώσεων, περιλαμβάνοντας την *στατική* (διατήρηση μιας συγκεκριμένης θέσης) και τη *δυναμική* (διατήρηση ισορροπίας κατά την αλλαγή θέσης) σταθερότητα. Έτσι, λοιπόν, οι ασθενείς με εγκεφαλικό επεισόδιο που έχουν μειωμένο έλεγχο κινήσεων εξαιτίας της μυϊκής αδυναμίας, του διαταραγμένου μυϊκού τόνου και των μη φυσιολογικών προτύπων κίνησης, είναι λογικό να έχουν έλλειψη σταθερότητας κατά τη διάρκεια της βάρδισης. Σε αυτό το σημείο, διαφαίνεται πως το επίκεντρο της αποκατάστασης του ημιπληγικού ασθενούς θα πρέπει να είναι η απόκτηση ισορροπίας και λειτουργικών κινήσεων (Lee D., Jeong S., Kim Y., 2015).



Εικόνα 5.6. Στάση στη μύτη των δακτύλων, διατηρώντας ισορροπία με εξωτερική υποστήριξη (Melzer I.et al, 2008).



Εικόνα 5.7. Στάση πάνω σε μικρή επιφάνεια, διατηρώντας την ισορροπία ενώ δέχεται σπρώξιμο (Melzer I.et al, 2008).



Εικόνα 5.8. Στάση πάνω σε μια επιφάνεια με στενή βάση στήριξης, διατηρώντας την ισορροπία χωρίς εξωτερική υποστήριξη (Melzer I. et al, 2008).

Ο συνδυασμός, λοιπόν, των ασκήσεων για την διατήρηση της ισορροπίας και της βάρδισης μέσα στο νερό επέφερε αποδοτικότερα αποτελέσματα σε σχέση με αυτών που πραγματοποιήθηκαν στην ξηρά (ασκήσεις ισορροπίας, διάδρομος βάρδισης). Ενισχύθηκε σε μεγάλο βαθμό η στατική και η δυναμική ισορροπία των ασθενών, έχοντας σαν απόρροια φυσιολογική βάρδιση και μυϊκή ενδυνάμωση στα κάτω άκρα. Βλέπουμε για άλλη μια φορά πόσο αποδοτική είναι εκγύμναση στο υδάτινο περιβάλλον, προσφέροντας μάλιστα σε άτομα με κινητικά προβλήματα την ευκαιρία να περπατήσουν και εν ολίγοις να επιστρέψουν στην καθημερινότητά τους (Melzer I. et al, 2008).

Σύμφωνα με μια άλλη έρευνα που πραγματοποιήθηκε για τη διερεύνηση των αποτελεσμάτων της βάρδισης, του διαδρόμου και διάφορων ασκήσεων μέσα στο νερό και έξω από αυτό, επισημάνθηκε η βελτίωση της ισορροπίας και κατ' επέκταση μιας πιο φυσιολογικής βάρδισης, όπως προαναφέρθηκε. Είκοσι δύο ασθενείς χωρίστηκαν σε δύο ομάδες των έντεκα ατόμων και η μία ασκήθηκε στο νερό ενώ η άλλη στην στεριά. Μέσα στην πισίνα, χρησιμοποιήθηκε υδάτινος διάδρομος και ασκήσεις για επανεκπαίδευση της ισορροπιστικής ικανότητας των ημιπληγικών ασθενών (Εικόνα 5.6., 5.7, 5.8). Το ίδιο πρόγραμμα ακολουθήθηκε και στο έδαφος. Πριν και μετά το κύριο μέρος του προγράμματος γινόταν ασκήσεις προθέρμανσης και αποθεραπείας. Διήρκεσε τέσσερις εβδομάδες με τριαντάλεπτες συνεδρίες, πέντε φορές την εβδομάδα (Melzer I. et al, 2008).

Πρόσφατα, μια έρευνα ήρθε να αποδείξει τη σημασία της χρήσης του υδρόβιου διαδρόμου στην κίνηση των κάτω άκρων ημιπληγικών ατόμων και ειδικότερα της ροπής που αναπτύσσεται στην άρθρωση του γονάτου. Συμμετείχαν 32 ασθενείς διαγνωσμένοι με ΑΕΕ σχεδόν ένα χρόνο πριν, οι οποίοι χωρίστηκαν σε δύο ομάδες των δέκα έξι ατόμων, εκ των οποίων, η πρώτη πραγματοποίησε το πρόγραμμα μέσα στο νερό ενώ η δεύτερη στην ξηρά. Το πρόγραμμα διήρκεσε έξι εβδομάδες, τρεις φορές την εβδομάδα για τριάντα λεπτά. Οι ασθενείς μέσα στο νερό φορούσαν ειδικά παπούτσια για την ασφάλειά τους και η θερμοκρασία του νερού ήταν στους 34 βαθμούς Κελσίου. Πριν και μετά τις ασκήσεις, προηγήθηκε προθέρμανση και αποθεραπεία για χαλάρωση των μυϊκών τους ομάδων, καθώς και η αξιολόγησή τους με το Mini Mental Test. Ακόμη, ένα

ισοκινητικό δυναμόμετρο χρησιμοποιήθηκε για την αξιολόγηση της μέγιστης εκτατικής και καμπτικής ροπής του γονάτου. Η άσκηση ήταν : η συγκράτηση μιας καρέκλας σε όρθια στάση με τον μηρό και τον αστράγαλο με τη βοήθεια ενός μάντα σταθεροποίησης. Η μέγιστη ροπή αξιολογήθηκε τρεις φορές (με διάλειμμα 30 sec) μεταξύ των 60° και των 120° (Lee D., Jeong S., Kim Y., 2015).

Τα αποτελέσματα έδειξαν πως ο συνδυασμός ασκήσεων και διαδρόμου βελτίωσαν τη μυϊκή δύναμη, την αντοχή, την ταχύτητα και τον ρυθμό της βάδισης. Αυτά ενισχύθηκαν ακόμη περισσότερο μέσα στο υδάτινο περιβάλλον αφού οι ασκήσεις πραγματοποιούνται με μεγαλύτερη ευκολία μέσα σε αυτό. Οι ροπές και οι στροφικές δυνάμεις των γονάτων βελτιώθηκαν επίσης σε μεγάλο βαθμό, καθώς και οι βασικοί μύες της βάδισης είχαν καλύτερη απόδοση (πχ. Μείζων γλουτιαίος, τετρακέφαλος, γαστροκνήμιος). Έτσι, λοιπόν, φαίνεται πως η χρήση του υδρόβιου διαδρόμου δεν επηρεάζει αρνητικά τις αρθρώσεις των κάτω άκρων, το αντίθετο μάλιστα. Αυτό δεν σημαίνει βέβαια πως δεν χρειάζεται περαιτέρω έρευνα επί του θέματος (Lee D., Jeong S., Kim Y., 2015).

Μια ακόμη έρευνα πραγματοποιήθηκε από τον Park S. και τους συνεργάτες του, η οποία είχε ως σκοπό να συγκρίνει τα αποτελέσματα χρήσης διαδρόμου στη βάδιση και μυϊκή δύναμη μέσα στο νερό και εκτός από αυτό. Συμμετείχαν είκοσι άτομα, τα οποία χωρίστηκαν σε δύο ισόποσες ομάδες. Τα κριτήρια ένταξης στην έρευνα ήταν η ανεξαρτησία βάδισης δέκα μέτρων, η επίτευξη τουλάχιστον 24 πόντων στο Mini-Mental State Examination (MMSE) και η απουσία άλλων νευρολογικών και μυοσκελετικών παθήσεων που θα μπορούσαν να επηρεάσουν την επικοινωνιακή ικανότητα και κινητική απόκριση των ασθενών. Η θερμοκρασία του νερού ήταν 28 βαθμούς Κελσίου για την πρώτη ομάδα ενώ η θερμοκρασία δωματίου ήταν 24 βαθμοί Κελσίου για τη δεύτερη ομάδα. Οι ασθενείς που ασκήθηκαν μέσα στο νερό ήταν βυθισμένοι μέχρι τον ενδέκατο θωρακικό σπόνδυλο. Και στις δύο περιπτώσεις χρησιμοποιήθηκε διάδρομος βάδισης για τριάντα λεπτά την κάθε συνεδρία, τέσσερις φορές την εβδομάδα για έξι συνολικά εβδομάδες. Η ταχύτητα του διαδρόμου ήταν μικρή/χαλαρή (2m/s) (Park S. et al, 2015(A)).

Ύστερα, λοιπόν, από την ολοκλήρωση του προγράμματος οι ασθενείς ήταν ικανοί να περπατήσουν στο έδαφος με μεγαλύτερη ευκολία και στις δύο περιπτώσεις. Παρόλα αυτά, υπήρχε διαφορά μεταξύ αυτών που ασκήθηκαν μέσα στο νερό σε σχέση με αυτούς που ασκήθηκαν στην ξηρά. Οι πρώτοι μπορούσαν να περπατήσουν για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα, να εναλλάσσουν την ταχύτητα βάδισης τους και να πραγματοποιούν ασκήσεις στα κάτω άκρα με δύναμη. Σε αυτό το σημείο, φαίνεται η σημαντική συμβολή του νερού για τη βελτίωση της βάδισης αλλά και της μυϊκής δύναμης ημιπληγικού ασθενή μέσα σε ένα σχετικά μικρό χρονικό διάστημα (Park S. et al, 2015(A)).

VI) Εμπόδια

Η προσθήκη μικρών εμποδίων, κατά την άσκηση/βάδιση ενός ημιπληγικού, είναι επικίνδυνη για πρόκληση πτώσεων λόγω απώλειας ισορροπίας και σταθερότητας. Παρ' όλα αυτά, η συγκεκριμένη τεχνική αποκατάστασης προσομοιάζει στην καθημερινή ζωή του ανθρώπου, όπου κατά την βάδιση του χρειάζεται να περάσει πάνω από ένα εμπόδιο ή να ανέβει ένα σκαλοπάτι. Μάλιστα, όταν λαμβάνει μέρος η τεχνική αυτή στο υδάτινο περιβάλλον, με ζεστό νερό που χαλαρώνει του μύες, κάνοντας τους αποδοτικότερους και μειώνοντας τον πόνο και τον περιορισμό

κατά την κίνηση με την άνωση, φαίνεται να βοηθάει σημαντικά τη λειτουργική ικανότητα του ασθενούς (Kim M., Han S., Kim S., 2014).

Έρχεται, λοιπόν, να υποστηρίξει αυτή την τεχνική μια έρευνα που πραγματοποίησε ο Jung J. και οι συνεργάτες του, σχετικά με τη βελτίωση της στατικής ισορροπίας. Συμμετείχαν τριάντα ασθενείς διαγνωσμένοι τουλάχιστον ένα εξάμηνο με ΑΕΕ, ικανοί να βγάλουν εις πέρας το πρόγραμμα (καλή όραση, όχι άλλες ανίατες ασθένειες κλπ.). Χωρίστηκαν σε δύο ομάδες των δέκα πέντε ατόμων, εκ των οποίων η μία πραγματοποίησε το πρόγραμμα μέσα στο νερό ενώ η άλλη στην ξηρά (Jung J. et al, 2014).

Η συνολική διάρκεια του προγράμματος ήταν δώδεκα εβδομάδες με συνεδρίες των σαράντα λεπτών, τρεις φορές την εβδομάδα. Η πισίνα είχε διαστάσεις 7x3m και βάθος 1,1m, σε θερμοκρασία 33 με 35 βαθμούς Κελσίου. Το pool-step είναι μια κατασκευή αντιολισθητική από πλαστικό υλικό υψηλής αντοχής που χρησιμοποιήθηκε σε συνδυασμό με το IGYM system, το οποίο αποτελείται από πλαστικό κυκλικό ύψωμα, μία μπάρα και ένα δακτύλιο. Στο σύστημα αυτό επειδή επιπλέει στο νερό, τοποθετήθηκε βάρος και με την ένωση κυκλικών υψωμάτων με τις μπάρες δημιουργήθηκε το εμπόδιο. Η κύρια άσκηση περιλάμβανε : βήμα πάνω από εμπόδιο 10cm, βήμα πάνω από εμπόδιο 20cm, ανέβασμα και κατέβασμα σκαλοπατιών 20cm, βήμα πάνω από εμπόδιο 15cm, περιστροφή γύρω από ένα συγκεκριμένο σημείο και επιστροφή. Αυτό επαναλαμβανόταν για τριάντα λεπτά. Πριν και μετά την κύρια άσκηση, οι ασθενείς έκαναν ασκήσεις διατάσεων και εύρους τροχιάς σε άνω και κάτω άκρα για περισσότερη ευλυγισία και χαλάρωση για περίπου πέντε λεπτά. Οι μετρήσεις της ισορροπίας έγιναν με το Good Balance System, αξιολογώντας την στατική και δυναμική ισορροπία (Jung J. et al, 2014).

Τα αποτελέσματα έδειξαν πως και οι δύο ομάδες γνώρισαν βελτίωση, αλλά ιδιαίτερα αυτή με το υδάτινο πρόγραμμα ασκήσεων. Το νερό παρέχει άνετο περιβάλλον και σημαντική στήριξη για ασκήσεις ισορροπίας και ιδιοδεκτικότητας. Ακόμη, η υδροστατική πίεση του νερού είναι δυνατόν να ενεργοποιήσει τα περιφερικά νεύρα του κορμού και των άκρων, παρέχοντας ενίσχυση στην ισορροπία των ασθενών. Επίσης, οι ίδιοι είναι ικανοί να συμμετέχουν σε περισσότερες και απαιτητικότερες ασκήσεις (πχ. Προσπέραση εμποδίου, ανέβασμα-κατέβασμα σκαλοπατιού) λόγω της πλευστότητας τους μέσα στο νερό, μιας και οι αρθρώσεις τους δέχονται λιγότερη πίεση. Με λίγα λόγια, και η στατική και η δυναμική ισορροπία των ημιπληγικών ασθενών βελτιώθηκε σε μεγάλο βαθμό με τις ασκήσεις εμποδίων μέσα στο νερό εξαιτίας των θεραπευτικών του ιδιοτήτων που επιτρέπουν εκπαίδευση με ασφάλεια και άνεση. Βεβαίως, περισσότερη έρευνα θα πρέπει να πραγματοποιηθεί περί του θέματος αποδεικνύοντας ακόμη πιο πολλά οφέλη των ασκήσεων με εμπόδια σε υδάτινο περιβάλλον για ασθενείς με ΑΕΕ (Jung J. et al, 2014).

VII) Halliwick Method

Η Halliwick Method ξεκίνησε ως ένα πρόγραμμα εκμάθησης κολύμβησης σε παιδιά με ειδικές ανάγκες και στην συνέχεια αναπτύχθηκε σε μια μέθοδο και για παιδιά και για ενήλικες με κινητικά ελλείματα, βοηθώντας περισσότερο την κινητική εκμάθηση και την άσκηση σε ένα περιβάλλον χωρίς βαρυντική δύναμη. Η μέθοδος αυτή είναι κατάλληλη για νευρολογικούς ασθενείς ενισχύοντας την απόκτηση καλύτερης ισορροπίας και ελέγχου της στάσης του σώματός τους. Βασίζεται στην υδροστατική, υδροδυναμική και τη δυναμική του σώματος. Πολλά στοιχεία της μπορούν να διδαχτούν μέσα από παιχνίδια ή ομαδικές δραστηριότητες, οι οποίες είναι ικανές να

παρακινήσουν τον ασθενή για άσκηση και να ενισχύσουν την κοινωνική του αλληλεπίδραση, καθώς και την εκμάθησή του. Τα βοηθήματα πλεύσης δεν είναι απαραίτητα κατά τη διάρκεια των δραστηριοτήτων. Πολλές φορές, τα ίδια δεν επιτρέπουν στους κολυμβητές να αφεθούν σε μια απότομη περιστροφή, γεγονός ζωτικής σημασίας για την επανάκτηση της ισορροπίας, ευελιξίας και του ελέγχου της κίνησης (Duffy K. 2014).

Ορισμός

Η μέθοδος Halliwick είναι μια προσέγγιση, η οποία διδάσκει σε όλους τους ανθρώπους αλλά κυρίως σε ασθενείς με σωματικές και μαθησιακές δυσκολίες, πώς να πραγματοποιούν διάφορες δραστηριότητες μέσα στο νερό, πώς να κινούνται ανεξάρτητα και πώς να κολυμπούν (Gresswell A. Et al, 2010).

Φιλοσοφία της μεθόδου :

- Ενθάρρυνση συμμετοχής σε δραστηριότητες μέσα στο νερό
- Ενθάρρυνση ανεξάρτητης κίνησης
- Διδασκαλία κολύμβησης (Duffy K. 2014).

Οφέλη της μεθόδου :

- Σωματικά
- Κοινωνικά
- Ψυχαγωγικά
- Θεραπευτικά (Duffy K. 2014).

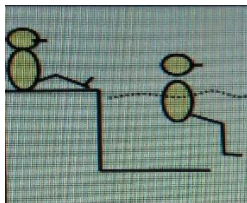
Η Halliwick Method βασίζεται σε ένα Ten Point Program που έχει ως σκοπό να δημιουργήσει μια λογική εξέλιξη από την αρχή του προγράμματος μέχρι την τελική αποκατάσταση ημιπληγικού ασθενή. Αυτό δε σημαίνει, όμως, πως για να περάσεις από το ένα στάδιο στο επόμενο, θα πρέπει να το έχεις κατακτήσει εντελώς, αλλά μπορείς να επανέρχεσαι σε αυτό συνεχίζοντας τη ροή του προγράμματος αποκατάστασης κανονικά (Gresswell A. et al, 2010).

Οφέλη Ten Point Program σχετικά με την κινητική εκμάθηση :

- Ψυχική Προσαρμογή
- Έλεγχος ισορροπίας
- Κίνηση

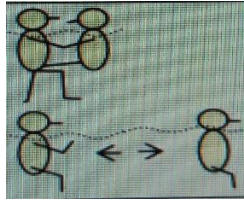
The Ten Point Programme

Point 1: **Ψυχική Προσαρμογή** (Κατάλληλη ανταπόκριση σε διαφορετικό περιβάλλον/κατάσταση. Εκμάθηση ελέγχου αναπνοής).



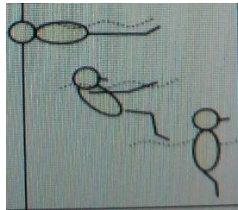
Εικόνα 5.10. Point 1: Ψυχική Προσαρμογή (Gresswell A. et al, 2010).

Point 2: **Αποσύνδεση** (Μια συνεχής διαδικασία με την οποία ο ασθενής μεταβαίνει ομαλά από το ένα επίπεδο στο επόμενο, ψυχολογικά και σωματικά ανεξάρτητος).



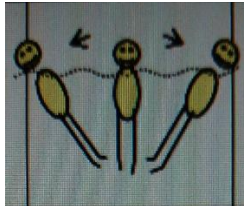
Εικόνα 5.11. Point 2: Αποσύνδεση (Gresswell A. et al, 2010).

Point 3: **Εγκάρσιος έλεγχος περιστροφής** (Έλεγχος κάθε κίνησης που γίνεται σε εγκάρσιο άξονα).



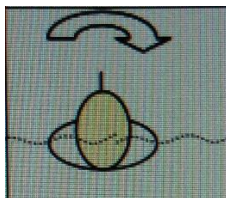
Εικόνα 5.12. Point 3: Εγκάρσιος έλεγχος περιστροφής (Gresswell A. et al, 2010).

Point 4: **Οβελιαίος έλεγχος περιστροφής** (Έλεγχος κάθε κίνησης που γίνεται σε οβελιαίο άξονα).



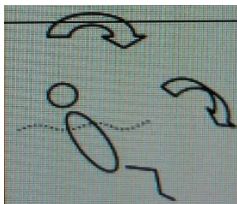
Εικόνα 5.13. Point 4: Οβελιαίος έλεγχος περιστροφής (Gresswell A. et al, 2010).

Point 5: **Διαμήκης έλεγχος περιστροφής** (Έλεγχος κάθε κίνησης που γίνεται σε διαμήκη άξονα).



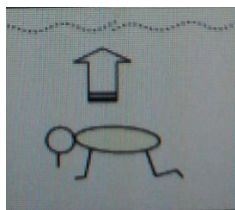
Εικόνα 5.14. Point 5: Διαμήκης έλεγχος περιστροφής (Gresswell A. et al, 2010).

Point 6: **Συνδυασμένος έλεγχος περιστροφής** (Έλεγχος κάθε κίνησης που γίνεται με συνδυασμένο τρόπο περιστροφής).



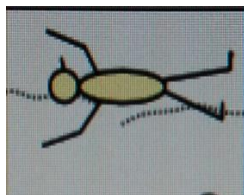
Εικόνα 5.15. Point 6: Συνδυασμένος έλεγχος περιστροφής (Gresswell A. et al, 2010).

Point 7: **Άνωση** (Εμπιστοσύνη στο νερό ότι έχει τη δυνατότητα στήριξης του σώματος στην επιφάνεια. Η λεγόμενη ‘ψυχική αντιστροφή’).



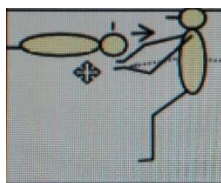
Εικόνα 5.16. Point 7: Άνωση (Gresswell A. et al, 2010).

Point 8: **Ισορροπία στην ακινησία** (Επίπλευση και χαλαρότητα, που βασίζεται στον έλεγχο του σώματος και του μυαλού. Εύκολη η πραγματοποίηση άλλων δραστηριοτήτων).



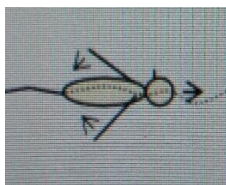
Εικόνα 5.17. Point 8: Ισορροπία στην ακινησία (Gresswell A. et al, 2010).

Point 9: **Ταραχώδης ολίσθηση** (Κίνηση ασθενούς από τον εκπαιδευτή χωρίς καμία σωματική επαφή μεταξύ τους. Ο ασθενής έτοιμος να ελέγξει ανεπιθύμητη περιστροφή, δίχως προωθητική δύναμη/προσπάθεια).



Εικόνα 5.18. Point 9: Ταραχώδης ολίσθηση (Gresswell A. et al, 2010).

Point 10: **Απλή κίνηση προς τα εμπρός και βασικές κινήσεις κολύμβησης** (Ανεξάρτητη εξέλιξη από απλές προωθητικές κινήσεις).

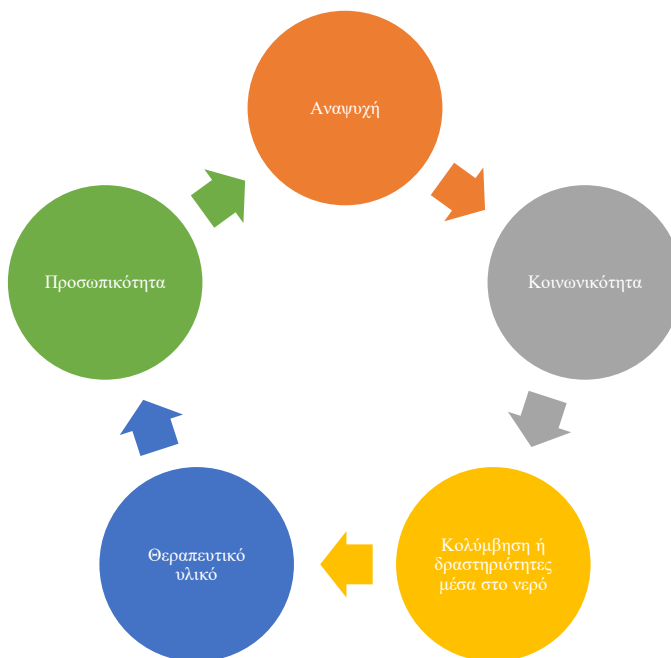


Εικόνα 5.19. Point 10: Απλή κίνηση προς τα εμπρός και βασικές κινήσεις κολύμβησης (Gresswell A. et al, 2010).

Γενικά θεραπευτικά πλεονεκτήματα της μεθόδου:

- Διευκόλυνση κίνησης περιφερικά, γεγονός που καθιστά την κίνηση πιο δυνατή κεντρικά
- Παροχή συγκεκριμένων σταθερών σημείων για την οργάνωση μετακίνησης του σώματος με συγκεκριμένο τρόπο
- Ανάπτυξη εσωτερικής σταθερότητας του ασθενούς μέσα στο νερό
- Ανάκτηση ισορροπίας με μικρή θεραπευτική παρέμβαση εξαιτίας της ευκολίας κίνησης μέσα στο νερό. Απόκτηση ανεξαρτησίας.
- Διατήρηση σωστής ευθυγράμμισης σώματος για αποφυγή ανεπιθύμητων περιστροφών μέσα στο νερό
- Διευκόλυνση ισορροπίας σε ύπτια θέση μέσα στο νερό με απαγωγή, έξω στροφή και έκταση των άκρων. Οι κινήσεις αυτές αφορούν τυπικές μορφές υπερτονίας.
- Άσκηση μέσα στο νερό όπου η επίδραση της βαρύτητας είναι διαφορετική (προσπάθεια διατήρησης ισορροπίας και κίνησης μέσα στο νερό), γεγονός που επηρεάζει την υπερτονία
- Μείωση φόβου πτώσης. Μέσα στο νερό είναι αδύνατον να πέσεις και να χτυπήσεις όπως στο έδαφος
- Η κίνηση των άνω άκρων απαιτεί ειδικές προσαρμογές κεντρικά μιας και δεν υπάρχει κάποιο σταθερό σημείο υποστήριξης κίνησης
- Ο χειρισμός μεγάλωσμων ασθενών μέσα στο νερό είναι ευκολότερος και αποτελεσματικότερος
- Όταν έχει αποκτηθεί μια δεξιότητα στην στεριά μπορεί να ενσωματωθεί και εκπαιδευτεί μέσα στο νερό
- Όταν μια δραστηριότητα έχει πραγματοποιηθεί πολλές φορές μέσα στο νερό, είναι δυνατόν να πραγματοποιηθεί και στην ξηρά (π.χ. ισορροπία στην όρθια στάση)
- Η άσκηση στο νερό διευκολύνει την αισθητηριακή ανταπόκριση και κατ' επέκταση τον συντονισμό και τον προσανατολισμό των κινήσεων
- Τα ομαδικά παιχνίδια/προγράμματα μέσα στο νερό προωθούν τις κοινωνικές δεξιότητες και την επικοινωνία, ανταγωνισμό
- Πριν την έναρξη άσκησης μέσα στο νερό, προηγούνται άλλες δραστηριότητες (π.χ. ένδυση με μαγιό)
- Η άσκηση στο νερό προσφέρει ποικιλία ασκήσεων και δυνατοτήτων, ειδικότερα σε μακροπρόθεσμες αποκαταστάσεις (Gresswell A. et al, 2010).

Ολιστική προσέγγιση της μεθόδου...



Πίνακας 5.1. Ολιστική προσέγγιση της Halliwick Method (Gresswell A. et al, 2010).



Πίνακας 5.2. Ολιστική προσέγγιση της Halliwick Method (Συνέχεια...) (Gresswell A. et al, 2010).

Σύμφωνα με μια έρευνα που πραγματοποιήθηκε με σκοπό να αναδείξει τα σημαντικά αποτελέσματα εφαρμογής της Halliwick Method σε ασθενείς που έχουν ξεπεράσει την οξεία φάση ΑΕΕ, η ίδια έδειξε να ενισχύει σε μεγάλο βαθμό τη λειτουργική κινητικότητα των ασθενών αυτών. Επιλέχθηκαν, λοιπόν, συνολικά τριάντα ασθενείς που είχαν υποστεί πρώτη φορά στη ζωή τους ΑΕΕ και βρίσκονταν τουλάχιστον δύο εβδομάδες αργότερα από την προσβολή τους από αυτό. Χωρίστηκαν τυχαία σε δύο ομάδες, εκ των οποίων, η μία πραγματοποίησε πρόγραμμα αποκατάστασης με Halliwick και η άλλη με συνηθισμένες φυσικοθεραπευτικές μεθόδους. Το πρόγραμμα Halliwick ακολούθησε το πρωτόκολλο Ten Point Program και διήρκησε δύο εβδομάδες, τρεις φορές την εβδομάδα για σαράντα πέντε λεπτά την κάθε φορά. Από την άλλη, πραγματοποιήθηκαν συνηθισμένες μέθοδοι στην ξηρά όπως ηλεκτρικός μυϊκός ερεθισμός, οπτική ανατροφοδότηση, βάδιση ανάμεσα σε μπάρες στήριξης κ.α. που διήρκησαν δύο εβδομάδες, δύο φορές την εβδομάδα για σαράντα πέντε λεπτά (Tripp F. & Krakow K., 2014).

Η μέτρηση για την δυνατότητα σταθεροποίησης στην όρθια στάση μετρήθηκε με την Berg Balance Scale, μια κλίμακα με διάφορες δραστηριότητες (καθιστή→όρθια θέση, ορθοστάτιση χωρίς υποστήριξη κ.α.) που βαθμολογούνται από το 0-4. Τα αποτελέσματα έδειξαν αισθητή διαφορά καλύτερης σταθερότητας και ισορροπίας κυρίως στην όρθια στάση, με την συμβολή της Halliwick. Οι θεραπευτικές ιδιότητες του νερού σε συνδυασμό με συγκεκριμένες ασκήσεις μέσα σε αυτό ωφελούν πολύ ασθενείς με νευρολογικά προβλήματα, όπως ημιπληγικούς ασθενείς. Έτσι διαφαίνεται και η σημασία των θεραπευτικών πλεονεκτημάτων της μεθόδου που αναλύθηκαν παραπάνω (Tripp F. & Krakow K., 2014).

Είναι γνωστό ότι μετά από ένα εγκεφαλικό επεισόδιο ο ασθενής με ημιπληγία έχει μειωμένη ικανότητα ισορροπίας στη στατική και δυναμική στάση, γεγονός που επηρεάζει ιδιαίτερα τις δραστηριότητες της καθημερινής του ζωής. Έτσι, λοιπόν, πραγματοποιήθηκε μια ακόμη έρευνα που ήρθε να δώσει έμφαση στη σημαντικότητα της υδροθεραπείας και ειδικότερα της Halliwick Method, όσον αφορά την ισορροπία, βάδιση και καλύτερη ποιότητα ζωής, ύστερα από το εγκεφαλικό επεισόδιο (Montagna J. Et al, 2014).

Στην συγκεκριμένη έρευνα συμμετείχαν δεκαπέντε ασθενείς διαγνωσμένοι με ΑΕΕ εκ των οποίων σχεδόν οι μισοί ήταν άνδρες και ο μέσος όρος ηλικίας ήταν τα πενήντα οκτώ χρόνια. Όλοι οι ασθενείς ακολούθησαν δέκα οκτώ συνεδρίες με Halliwick με Ten Point Program, για δύο φορές την εβδομάδα για σαράντα λεπτά τη φορά. Οι μετρήσεις έγιναν με τη Berg Balance scale, με το Timed up & go test (TUG) και το Stroke Specific Quality of Life Scale (SS-QoL). Το ερωτηματολόγιο Stroke Specific Quality of Life Scale έχει τιμές από το 0-5 και κάνει ερωτήσεις για το πόσο μπορεί ο ασθενής να φροντίσει τον εαυτό του, την ψυχολογία του, την κοινωνικότητα του, το ρόλο του στην οικογένεια κ.α. Στο Timed up & go test ο ασθενής πρέπει να σηκωθεί από μια καρέκλα που ήδη κάθεται, να περπατήσει πάνω σε μια γραμμή στο πάτωμα για τρία μέτρα και ύστερα να γυρίσει πίσω και να ξανά καθίσει (Montagna J. Et al, 2014).

Ύστερα από μερικές εβδομάδες τα αποτελέσματα των μετρήσεων των test έδειξαν σημαντική βελτίωση και στην στατική και στη δυναμική στάση (πώς να σηκώνεται και να κάθεται από και σε καρέκλα με μάτια κλειστά). Επιπλέον, η ποιότητα ζωής τους αναβαθμίστηκε αισθητά, απέκτησαν περισσότερη αυτοπεποίθηση, καλύτερη ψυχολογία και αισιοδοξία για το ότι μπορούν να επιστρέψουν στην καθημερινή και κοινωνική τους ζωή. Παρόλα αυτά, περισσότερη έρευνα θα πρέπει να πραγματοποιηθεί περί του θέματος, για το αν πραγματικά η Halliwick είναι δυνατόν να αλλάξει ριζικά τη ζωή ενός ημιπληγικού ατόμου και την πλήρη ανάκαμψη της κατάστασης του, ή

απλά να βελτιώσει κάποια στοιχεία που θα τον βοηθήσουν στις ατομικές καθημερινές του ανάγκες (Montagna J. Et al, 2014).

Με λίγα λόγια, το Ten Point Program της Halliwick χρησιμοποιείται για την προώθηση της ευημερίας της φυσικής δομής και λειτουργίας του ανθρώπινου σώματος, ενισχύοντας με αυτό τον τρόπο την κινητική εκμάθηση και την λειτουργική ανεξαρτησία. Η ολιστική προσέγγιση της μεθόδου αφορά αποκλειστικά την ποιότητα ζωής του ατόμου. Στα προγράμματα αυτά αναπτύσσεται, εκτός από την αναπνευστική ικανότητα, μυϊκή δύναμη, αντοχή, εύρος τροχιάς κίνησης κ.α., λόγω της οργάνωσης των ατόμων σε ομάδες (Εικόνα 5.11.), η επικοινωνία, η αυτοεκτίμηση και η ψυχική ευεξία. Οι δραστηριότητες και οι κινήσεις που μαθαίνει να εκτελεί το ημιπληγικό άτομο μέσα στο νερό, είναι πιο δύσκολο να πραγματοποιήσει στην ξηρά. Αποτελεί, λοιπόν, ένα μεταβατικό στάδιο ψυχολογικής και σωματο-αισθητικής εκμάθησης για την βελτίωση και κατ' επέκταση διατήρηση καλής υγείας (Gresswell A. et al, 2010).



Εικόνα 5.20. Ομαδικά παιχνίδια/δραστηριότητες μέσα στο νερό. (Gresswell A. Et al, 2010).

VIII) PNF

Η μέθοδος της Ιδιοδέτριας Νευρομυϊκής Διευκόλυνσης (Proprioceptive Neuromuscular Facilitation – PNF) αποτελεί μία από τις πιο γνωστές και αξιόλογες μεθόδους που οι φυσικοθεραπευτές επιλέγουν, για την αποκατάσταση παθήσεων και κακώσεων, όχι μονάχα του μυοσκελετικού αλλά και του νευρολογικού συστήματος (*Kisner C., Colby L. 2003*).

Ορισμός

Η μέθοδος της PNF ερεθίζει τους ιδιοδεκτικούς υποδοχείς (Ιδιοδέτρια), δραστηριοποιεί τους μύες και τα νεύρα (Νευρομυϊκή) και καθιστά ευκολότερη μία λειτουργική δραστηριότητα (*Kisner C., Colby L. 2003*).

Σκοπός της εφαρμογής των διαγωνίων σχημάτων είναι :

- Διευκόλυνση της μυϊκής σύσπασης
- Εφαρμογή τεχνικών ισχυροποίησης και χάλασης των μυών
- Εφαρμογή τεχνικών κινητοποίησης και σταθεροποίησης των αρθρώσεων
- Βελτίωση της ισορροπίας
- Βελτίωση της μυϊκής συνέργειας (*Kisner C., Colby L. 2003*).

Αποτελέσματα της μεθόδου στον ασθενή :

- Απόκτηση ελέγχου της κεφαλής και του κορμού
- Έλεγχος κίνησης (έναρξη – διατήρηση – παύση)
- Έλεγχος μετατοπίσεων κέντρου βάρους του σώματος
- Έλεγχος της διατήρησης της πυέλου και του κορμού στη μέση γραμμή κατά τη διάρκεια της κίνησης των άνω ή κάτω άκρων (*Kisner C., Colby L. 2003*).

Ιστορία

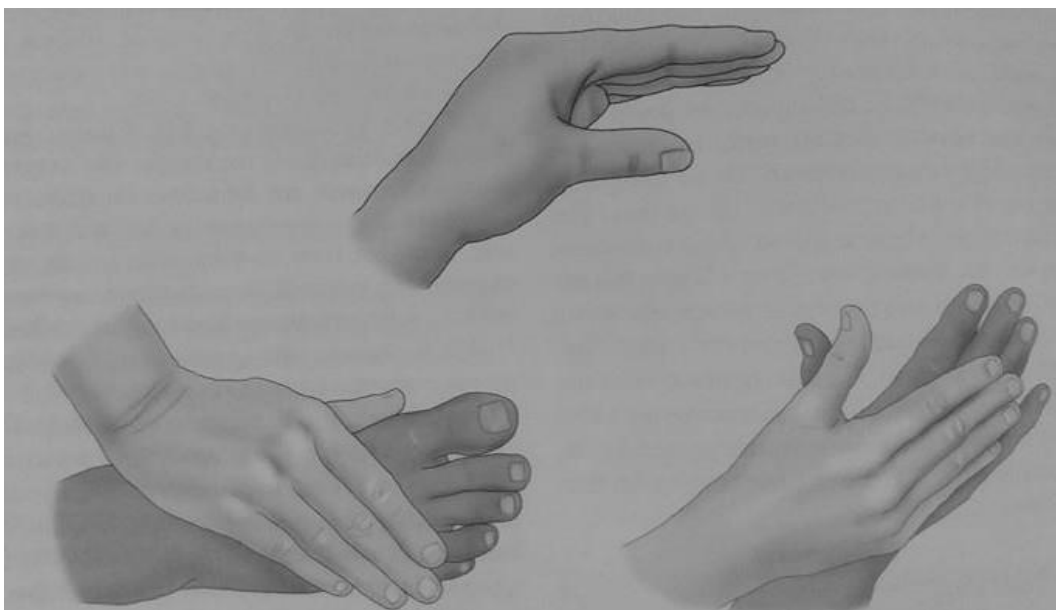
Ο ιατρός Herman Kabat χρησιμοποίησε τις γνώσεις που κατείχε πάνω στη νευροφυσιολογία και συνέλαβε την θεραπευτική προσέγγιση της Ιδιοδέτριας Νευρομυϊκής Διευκόλυνσης, περίπου στις αρχές της δεκαετίας του '40. Τα βήματά του ακολούθησαν οι Φυσικοθεραπεύτριες Margaret Knott το 1947 και η Dorothy Voss το 1953, των οποίων η συνεργασία απεδείχθει αποτελεσματική για την τελειοποίηση της μεθόδου. Το πρώτο σύγγραμμα για την παρουσίαση της προσέγγισης αυτής γράφτηκε από τις ίδιες, το 1956 (*Hindle K. Et al, 2012*).

Φιλοσοφία της μεθόδου

Η μέθοδος αυτή αξιοποιεί τις ψυχολογικές, φυσικές και νοητικές ικανότητες του ατόμου καθώς, κάθε κίνηση είναι συγκεκριμένη και έχει σαφή στόχο και σκοπό. Χρησιμοποιούνται τα ισχυρά μέρη του σώματος για την ενδυνάμωση των αδυνάμων, για την ενεργοποίηση του μεγίστου αριθμού κινητικών μονάδων και με την κατ' επέκταση, όσο το δυνατόν περισσότερων μυϊκών ινών. Κάθε λειτουργική κίνηση επαναλαμβάνεται για αύξηση της ισχύος και της αντοχής. Με λίγα λόγια, η φιλοσοφία της μεθόδου είναι η βέλτιστη λειτουργικότητα, η οποία βασίζεται από την μία σε ένα καλά δομημένο και ενοποιημένο νευρομυϊκό σύστημα, και από την άλλη σε μια πλούσια αισθητηριακή ροή (*Hindle K. Et al, 2012*).

Βασικές Αρχές

1. Λαβές με τα χέρια (Εικόνα 5.21.)
2. Θέση και μηχανική του σώματος του θεραπευτή
3. Εφαρμογή αντίστασης με τα χέρια
4. Διάταση
5. Αντανάκλαση
6. Διευκόλυνση των αρθρώσεων
7. Φυσιολογικός συγχρονισμός κίνησης
8. Πατέντα κίνησης
9. Οπτικά ερεθίσματα
10. Λεκτικά παραγγέλματα



Εικόνα 5.21. Ελμινθοειδής λαβή. Οι μετακαρπιοφαλαγγικές αρθρώσεις βρίσκονται σε κάμψη και προσαγωγή, ενώ τα δάκτυλα σε χαλαρή έκταση. Έτσι επιτυγχάνεται άσκηση δυνάμεων κάμψης χωρίς την υπέρμετρη εφαρμογή πίεσης και βέλτιστος έλεγχος των κινήσεων σε τρεις διαστάσεις (Martin S., Kessler M., 2007).

Πατέντα κίνησης

Τα πατέντα κίνησης είναι διαγώνια και σπειροειδή. Έτσι, οι δραστηριότητες που ζητούνται, εκδηλώνονται σε παραπάνω από ένα επίπεδο κίνησης κάθε φορά (μετωπιαίο, εγκάρσιο, κατακόρυφο). Οι κινήσεις μπορεί να είναι είτε παθητικές είτε υποβοηθούμενες ενεργητικές είτε ενεργητικές είτε ενεργητικές με αντίσταση. Το στροφικό στοιχείο είναι πολύ σημαντικό και γι' αυτό ενσωματώνεται στο αρχικό εύρος του προτύπου (Martin S., Kessler M., 2007).

Πατέντα κίνησης άνω άκρου

1. Κάμψη – απαγωγή – έξω στροφή του ώμου
2. Έκταση – προσαγωγή – έσω στροφή του ώμου
3. Κάμψη – προσαγωγή – έξω στροφή του ώμου
4. Έκταση – απαγωγή – έσω στροφή του ώμου

Πατέντα κίνησης κάτω άκρου

1. Κάμψη – απαγωγή – έσω στροφή του ισχίου
2. Έκταση – προσαγωγή – έξω στροφή του ισχίου
3. Κάμψη – προσαγωγή – έξω στροφή του ισχίου
4. Έκταση – απαγωγή – έσω στροφή του ισχίου

Βασικές Τεχνικές

1. Ρυθμική Έναρξη
2. Ρυθμική Στροφή
3. Ρυθμική Σταθεροποίηση
4. Εναλλασσόμενες ισομετρικές συσπάσεις
5. Αργή Αναστροφή - Συγκράτηση
6. Δυναμική Αναστροφή
7. Σύσπαση – Χαλάρωση
8. Κράτημα – Χαλάρωση

Ρυθμική Έναρξη

Η Ρυθμική Έναρξη είναι μια τεχνική με την οποία βελτιώνεται η κινητικότητα. Χρησιμοποιείται σε διαταραχές που επηρεάζουν την έναρξη της κίνησης, την χαλάρωση και τον συντονισμό (π.χ. Παρκινσονικό ασθενή, ηλικιωμένο ασθενή, ασθενή με μεγάλη σπαστικότητα). Εφαρμόζεται σε όλο το εύρος κίνησης, δηλαδή σε παθητική, υποβοηθούμενη ενεργητική, ενεργητική και υπό αντίσταση άσκηση. Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα Ρυθμικής Έναρξης αποτελεί η κύλιση (*Carr J., Shepherd R., 2004*).

Ρυθμική Στροφή

Η Ρυθμική Στροφή είναι μια τεχνική, της οποίας σκοπός είναι η μείωση του μυϊκού τόνου και χαλάρωση του σώματος, για την επίτευξη περισσότερης ενεργητικής και παθητικής κινητικότητας των αρθρώσεων. Η τεχνική αυτή χαρακτηρίζεται μονάχα από παθητική κίνηση σε ένα πρότυπο στροφικό Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα Ρυθμικής Στροφής αποτελεί η στροφή του κατώτερου κορμού με τα ισχία και τα γόνατα σε κάμψη και τα πέλματα σε επαφή με την επιφάνεια στήριξης (αγκιστροειδή ύπτια θέση) (*Carr J., Shepherd R., 2004*).

Ρυθμική Σταθεροποίηση

Η Ρυθμική Σταθεροποίηση είναι μια τεχνική που αποτελείται από ανάστροφες σταθεροποιητικές ισομετρικές συσπάσεις και έχει ως στόχο, την βελτίωση της σταθερότητας της άρθρωσης, με την ταυτόχρονη σύσπαση των μυών που υπόκεινται σε θεραπευτική διαδικασία. Γενικά, η Ρυθμική Σταθεροποίηση προάγει την σταθερότητα και ισορροπία, την ανακούφιση από

τον πόνο κατά τη διάρκεια της κίνησης, την αύξηση της μυϊκής ισχύος και του εύρους τροχιάς κίνησης της άρθρωσης. Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα Ρυθμικής Σταθεροποίησης αποτελεί η διατήρηση της σταθερότητας του κορμού σε καθιστή θέση χωρίς στήριξη. Ασκείται αντίσταση από τα χέρια του Φυσικοθεραπευτή κατά την στροφή του κορμού (*Carr J., Shepherd R., 2004*).

Εναλλασσόμενες ισομετρικές συσπάσεις

Οι Εναλλασσόμενες ισομετρικές συσπάσεις είναι μια τεχνική που αποτελείται από αντίστροφες σταθεροποιητικές ισοτονικές συσπάσεις με εναλλαγή των συγκρατήσεων. Η ίδια προάγει την σταθερότητα, την μυϊκή αντοχή και ισχύ. Εφαρμόζεται αντίσταση με το χέρι του Φυσικοθεραπευτή για να ενθαρρυνθεί η ισομετρική σύσπαση των αγωνιστών μυών. Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα Εναλλασσόμενων ισομετρικών συσπάσεων αποτελεί η διατήρηση της σταθερότητας του κορμού κατά την κάμψη και έκταση του κορμού με τις κατάλληλες αντιστάσεις κάθε φορά για την ενεργοποίηση αγωνιστών – ανταγωνιστών μυών (*Carr J., Shepherd R., 2004*).

Σύσπαση – Χαλάρωση

Η Σύσπαση – Χαλάρωση είναι μια τεχνική που αποτελείται από ισομετρική και ισοτονική σύσπαση βραχυσμένων μυών με αντίσταση, συμπεριλαμβανομένου ενεργητική/παθητική διάταση. Η αντίσταση εφαρμόζεται για πέντε δευτερόλεπτα στην κατεύθυνση που θέλουμε να αυξήσουμε το εύρος τροχιάς στην τελική θέση της άρθρωσης, ανάλογα την κατάσταση του ασθενούς. Η Χαλάρωση γίνεται προοδευτικά. Γενικά, η τεχνική αυτή χρησιμοποιείται για αύξηση του παθητικού εύρους τροχιάς κίνησης των αρθρώσεων. Μια συνήθης εφαρμογή αυτής γίνεται στο πατέντο κίνησης άνω άκρου <κάμψη-απαγωγή-έξω στροφή του ώμου> (*Kisner C., Colby L. 2003*).

Κράτημα – Χαλάρωση

Το Κράτημα – Χαλάρωση είναι μια τεχνική, η οποία αποτελείται από ισομετρική σύσπαση με αντίσταση, συμπεριλαμβανομένου ενεργητική/παθητική διάταση. Η αντίσταση εφαρμόζεται για πέντε δευτερόλεπτα στην κατεύθυνση που θέλουμε να αυξήσουμε το εύρος τροχιάς στην τελική θέση της άρθρωσης, ανάλογα την κατάσταση του ασθενούς. Η κίνηση πραγματοποιείται στο εύρος τροχιάς, μέχρι εκεί που θα εμφανιστεί πόνος. Η Χαλάρωση γίνεται προοδευτικά. Γενικά, η τεχνική αυτή χρησιμοποιείται για την αύξηση της παθητικής κινητικότητας μιας άρθρωσης και μείωση του πόνου κατά την κίνηση αυτής. Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι η αύξηση της κάμψης του ισχίου με παράλληλη έκταση γόνατος (έγερση σκέλους σε πλήρης έκταση) (*Kisner C., Colby L. 2003*).

Πλεονεκτήματα Τεχνικών :

- ✓ Αύξηση μυϊκής ελαστικότητας
- ✓ Αύξηση μυϊκής δύναμης
- ✓ Αύξηση ισορροπίας
- ✓ Αύξηση σταθερότητας αρθρώσεων
- ✓ Αύξηση χαλάρωσης των μυών
- ✓ Προώθηση συντονισμού κινήσεων
- ✓ Βελτίωση αντοχής
- ✓ Βελτίωση κυκλοφορίας

Μειονεκτήματα Τεχνικών :

- Μερικές τεχνικές είναι επώδυνες και ενοχλητικές
- Καταναλώνουν σχετικά μεγάλο ποσό ενέργειας
- Προκαλούν τάση στους μύες (μπορεί να προκαλέσουν κάποιον τραυματισμό)

Η Ιδιοδέκτρια Νευρομυϊκή Διευκόλυνση με τα διαγώνια πατέντα κινήσεων που χρησιμοποιεί, σε άνω και κάτω άκρα, ενισχύει την ευελιξία, τη μυϊκή δύναμη, την ισορροπία, το συντονισμό και τη βάδιση. Γενικά, τα τυποποιημένα μοτίβα PNF με διαγώνιες και λειτουργικές κινήσεις βοηθούν και την παρετική και τη μη-παρετική πλευρά του σώματος του ασθενούς ερεθίζοντας τις νευρικές ρίζες και έτσι προάγουν την ισορροπία και τον βηματισμό του ημιπληγικού ατόμου. Όταν, μάλιστα, τα πατέντα αυτά λαμβάνουν μέρος μέσα σε υδάτινο περιβάλλον τα αποτελέσματα τους διπλασιάζονται με τις θεραπευτικές ιδιότητες του νερού. Δηλαδή, από την μία με την πλευστότητα του νερού οι ασκήσεις πραγματοποιούνται με μεγαλύτερη ευκολία και λιγότερη προσπάθεια, αυξάνοντας το εύρος κίνησης των αρθρώσεων. Από την άλλη, με την αντίσταση που ασκεί το νερό στο ανθρώπινο σώμα αυξάνεται η μυϊκή δύναμη και ο συντονισμός των μελών του σώματος για φυσιολογική ισορροπία και βάδιση (Kim E., Lee D., Kim Y., 2015(A)).

Ο Eun-Kyung Kim και οι συνεργάτες του πραγματοποίησαν μια έρευνα σχετικά με τα παραπάνω σε είκοσι άτομα διαγνωσμένα με ΑΕΕ, έξι μήνες τουλάχιστον. Οι ασθενείς χωριστήκαν τυχαία σε δύο ομάδες των δέκα ατόμων. Η μία ομάδα θα έκανε διαγώνια πατέντα ασκήσεων στο κάτω άκρο στην ξηρά και η άλλη ομάδα μέσα στο νερό. Οι συμμετέχοντες συμπλήρωσαν όλοι τους πάνω από είκοσι τέσσερις πόντους στο Mini-Mental Status Examination, στην κλίμακα Brunnstrom ήταν πάνω από τέσσερα και μπορούσαν να περπατήσουν δέκα μέτρα εντελώς ανεξάρτητοι (Kim E., Lee D., Kim Y., 2015(A)).

Η ομάδα που έκανε τα διαγώνια πατέντα μέσα στο νερό χρησιμοποιώντας τις τεχνικές της ρυθμικής έναρξης, σταθεροποίησης και στροφής, φορούσε αυχενικό, θωρακικό και οσφυϊκό κολλάρο πλεύσης και πραγματοποίησε τις ασκήσεις σε ύπτια θέση, ύστερα από διατάξεις. Η θερμοκρασία του νερού ήταν 31 με 35 βαθμούς Κελσίου και το βάθος ήταν 110cm. Η ομάδα που έκανε τα διαγώνια πατέντα στην ξηρά πραγματοποίησε σε ύπτια θέση επίσης ρυθμικές/ στροφικές κινήσεις ύστερα από διατάξεις. Ξεκίνησε παθητικά, συνέχισε ενεργητικά και με αντίσταση, αυξάνοντας τον συντονισμό, την κιναισθητική ικανότητα και την ισορροπία τους. Τα πρότυπα κινήσεων ήταν δύο, κάμψη-προσαγωγή- έξω στροφή και έκταση-προσαγωγή-έξω στροφή. Το πρόγραμμα διήρκεσε έξι εβδομάδες συνολικά (πέντε φορές την εβδομάδα, τριάντα λεπτά την φορά) (Kim E., Lee D., Kim Y., 2015(A)).

Η ισορροπία μετρήθηκε με τη Berg Balance Scale, το Timed Up and Go Test, το Functional Reach Test και το One Leg Stand Test. Η BBS αποτελείται από δεκατέσσερις δραστηριότητες που μπορούν να ταξινομηθούν σε ασκήσεις καθιστές, όρθιες και με αλλαγές θέσεων. Όσο περισσότερους πόντους τόσο μεγαλύτερη ισορροπία. Το TUGT μετράει το χρόνο για να σηκωθεί ο ασθενής από την καρέκλα με το σήμα έναρξης, να κάνει εμπρός 3 μέτρα και ύστερα να καθίσει πάλι στην καρέκλα. Η FRT μετράει την απόσταση που μπορεί να φτάσει ο ασθενής με το βραχίονά του από όρθια στάση χωρίς να μετακινηθεί από αυτήν. Το OLST μετράει πόσο χρόνο μπορεί ο ασθενής να σταθεί με το ένα πόδι με μάτια ανοιχτά. Γενικά, όσο μεγαλύτερες ήταν οι βαθμολογίες σε αυτά τα tests, τόσο περισσότερο ανεξάρτητοι και λειτουργικοί ήταν οι ασθενείς. Όλα τα

δεδομένα των μετρήσεων αναλύθηκαν με τη χρήση του προγράμματος SPSS 12.0 (SPSS, Chicago, IL, USA) (Kim E., Lee D., Kim Y., 2015(A)).

Συμπέρασμα ήταν πως, η ομάδα που ακολούθησε το πρόγραμμα με τα υδρόβια διαγώνια πατέντα απέκτησε περισσότερη ισορροπία, ιδιοδεκτικότητα, κιναισθησία και κατ' επέκταση καλύτερη ποιότητα ζωής, από ότι η ομάδα που εκτέλεσε το πρόγραμμα στην ξηρά (Kim E., Lee D., Kim Y., 2015(A)).

Παρόμοια έρευνα πραγματοποίησε ο Sang-in Jung και οι συνεργάτες του, με σκοπό να αποδείξουν πόσο σημαντική είναι η συμβολή του νερού στις ασκήσεις με διαγώνια πατέντα στην αποκατάσταση ημιπληγικού ασθενή. Συμμετείχαν, λοιπόν, είκοσι ασθενείς διαγνωσμένοι με ΑΕΕ παραπάνω από έξι μήνες και χωρίστηκαν τυχαία σε δύο ομάδες, εκ των οποίων, η μία εκτέλεσε το πρόγραμμα στην ξηρά και η άλλη υδρόβια. Οι ίδιοι πραγματοποίησαν, πριν την έναρξη του προγράμματος αποκατάστασης, με επιτυχία το MMSE και περπάτησαν δέκα μέτρα εντελώς ανεξάρτητοι (Kim K., Lee D., Jung S., 2015(B)).

Νευροαναπτυξιακές ασκήσεις (ασκήσεις ορθοστατικού ελέγχου με δυναμική σταθεροποίηση, αντίστασης, λειτουργικών δραστηριοτήτων με κράτα-χαλάρωση, σύσπαση-χαλάρωση, κτλ.) πραγματοποίησαν και οι δύο ομάδες για τριάντα λεπτά κάθε μέρα, πέντε φορές την εβδομάδα για συνολικά έξι εβδομάδες. Η θερμοκρασία του νερού για τα υδρόβια πατέντα ήταν 32 με 34 βαθμούς Κελσίου και το βάθος 100cm. Τα πατέντα κινήσεων ήταν τα εξής : 1. όταν το δεξί άνω άκρο και το αριστερό κάτω άκρο ήταν σε κάμψη-προσαγωγή-έξω στροφή, ενώ ταυτόχρονα το αριστερό άνω άκρο και το δεξί κάτω άκρο ήταν σε έκταση-απαγωγή-έσω στροφή, και 2. Όταν το δεξί άνω άκρο ήταν σε έκταση-προσαγωγή-έσω στροφή και το αριστερό κάτω άκρο ήταν σε έκταση-προσαγωγή-έξω στροφή, ενώ ταυτόχρονα το αριστερό άνω άκρο και το δεξί κάτω άκρο ήταν σε κάμψη-απαγωγή-έσω στροφή. Κάθε ένα από αυτά τα πατέντα διαρκούσαν 10sec. Ένα σετ ασκήσεων περιλάμβανε 10 κινήσεις και συνολικά 5 σετ πραγματοποιήθηκαν κάθε φορά (Kim K., Lee D., Jung S., 2015(B)).

Η ισορροπία μετρήθηκε με τη BBS, το TUGT, το FRT, το OLST και το 10MWT. Το 10MWT αξιολογεί την ταχύτητα βάρδισης, περπατώντας ο ασθενής 14 μέτρα, με το χρόνο να μετράει από τα 2 πρώτα λεπτά μέχρι τα 2 τελευταία. Τα υπόλοιπα tests αναλύθηκαν παραπάνω. Όλα τα δεδομένα των μετρήσεων αναλύθηκαν με τη χρήση του προγράμματος SPSS 12.0 (SPSS, Chicago, IL, USA) (Kim K., Lee D., Jung S., 2015(B)).

Τα αποτελέσματα των μετρήσεων έδειξαν και σε αυτήν την έρευνα πόσο σημαντικός είναι ο συνδυασμός της άσκησης με το νερό. Οι ασθενείς της ομάδας με το πρόγραμμα αποκατάστασης μέσα στο νερό, απέκτησαν καλύτερη ισορροπία, συντονισμό κινήσεων στις διάφορες αρθρώσεις και η δύναμη των μυών που συμμετείχαν στα πατέντα κινήσεων ενισχύθηκαν σημαντικά ώστε σύντομα να βαδίσουν ανεξάρτητα (Kim K., Lee D., Jung S., 2015(B)).

Τέλος, η Katey Duffy, για την πραγματοποίηση της διατριβής της πάνω στην αποτελεσματικότητα της άσκησης μέσα σε υδάτινο περιβάλλον, εφάρμοσε την Ιδιοδέτρια Νευρομυϊκή Διευκόλυνση μέσα στο νερό σε έναν ηλικιωμένο άνδρα με ισχαιμικό εγκεφαλικό επεισόδιο. Ο ίδιος είχε αριστερή ημιπληγία με ελλείματα στη βάρδιση και την ισορροπία. Το πρόγραμμα διήρκεσε συνολικά οκτώ εβδομάδες, δύο φορές την εβδομάδα για μία ώρα την κάθε φορά σε θερμή πισίνα. Κάθε συνεδρία ξεκινούσε με δέκα λεπτά προθέρμανσης (βήματα μέσα στο νερό, το οποίο έφτανε μέχρι τα γόνατα και διατάσεις στους γαστροκνημίους). Στη συνέχεια, εφαρμόζονταν τα πατέντα κινήσεων για άνω άκρο (κάμψη-απαγωγή-έξω στροφή) και κάτω άκρο

(κάμψη-προσαγωγή-έξω στροφή) με την τεχνική της ρυθμικής έναρξης και της ρυθμικής σταθεροποίησης με εφαρμογή πίεσης για δέκα δευτερόλεπτα (Duffy K., 2014).

Τα αποτελέσματα του προγράμματος αποκατάστασης του ημιπληγικού ασθενούς αξιολογήθηκαν με την BBS και το TUGT. Η κατάσταση του ασθενούς ύστερα από εξήντα μέρες θεραπεία μέσα στο νερό με την συμβολή των διαγώνιων πατέντων ήταν εμφανή. Ο άντρας είχε καλύτερη κίνηση άνω και κάτω άκρων με λίγη βοήθεια του θεραπευτή, μπορούσε να σταθεί καθιστός ανεξάρτητα στην καρέκλα, ενώ το να σηκωθεί, να κάνει μερικά βήματα και να γυρίσει να ξανακαθίσει το έκανε με μεγαλύτερη ευκολία από ότι προηγουμένως. Γενικά, η ισορροπιστική του ικανότητα και κιναισθησία βελτιώθηκε αρκετά έχοντας σαν απόρροια την αναβάθμιση της ποιότητας της ζωής του (Duffy K., 2014).

Σε αυτό το κεφάλαιο, μελετήθηκε και παρουσιάστηκε η σημαντικότητα των ασκήσεων με διαγώνια πατέντα PNF για άτομα με ημιπληγία. Χωρίς αμφιβολία, στο πριν και στο μετά του προγράμματος υπήρξε διαφορά ως προς την ισορροπία, ελαστικότητα, δύναμη κλπ. των ασθενών, ικανοί για την κατάκτηση μιας αξιοπρεπής βάρδισης και κίνησης. Ταυτόχρονα, αυτό δε σημαίνει πως περισσότερη έρευνα δε θα πρέπει να πραγματοποιηθεί περί του θέματος.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ

Το ΑΕΕ έχει πολλές επιπτώσεις, κινητικές και ψυχο-συναισθηματικές, στη ζωή ενός προσβεβλημένου ατόμου. Η πορεία αποκατάστασης που ακολουθείται είναι ζωτικής σημασίας, γιατί καθιστά το άτομο αυτό, όχι μόνο ικανό να σταθεί στα πόδια του, αλλά και να συμμετέχει στην κοινωνικό-επαγγελματική του ζωή, κάνοντάς το, ενεργό μέλος της κοινωνίας.

Βασικά, ο ορθοστατικός έλεγχος αποτελεί την ικανότητα του ανθρώπου να διατηρεί στατικο-δυναμική σταθερότητα ενώ συγχρόνως διατηρεί το κέντρο μάζας σε σχέση με τη βάση στήριξης κατά τη διάρκεια της βόδισης. Ο ορθοστατικός έλεγχος, αναμφίβολα, είναι απαραίτητη προϋπόθεση για την πραγματοποίηση λειτουργικών δραστηριοτήτων, ανάλογα την περίσταση, για παράδειγμα η όρθια στάση, το κάθισμα στην καρέκλα, η βόδιση, το να φτάνει το χέρι σε ένα ράφι κτλ. Γι' αυτό, λοιπόν, η μείωση ή απώλεια του ορθοσταστικού ελέγχου, είναι η σημαντικότερη αιτία πτώσεων των ατόμων αυτών, γεγονός που τα υποχρεώνει να εξαρτώνται από άλλα άτομα για την πραγματοποίηση όχι μόνο δραστηριοτήτων στο εργασιακό και κοινωνικό τους περιβάλλον, αλλά και στο σπίτι.

Πολλές έρευνες έχουν αποδείξει, πως η αποκατάσταση ενός ατόμου με κινητικά ελλείμματα βελτιώνεται σημαντικά με ασκήσεις, που πραγματοποιούνται μέσα στο νερό σε σχέση με ασκήσεις στην ξηρά. Το νερό με τις μοναδικές του ιδιότητες χαλαρώνει το σώμα του ασθενή, το ζεσταίνει, μαλακώνοντας του ιστούς του, και καθιστά ευκολότερη την κινητοποίηση του.

Συγκεκριμένα, μέσα από μια έρευνα που πραγματοποιήθηκε πρόσφατα από τους Yong-nam Kim et al (2012), σε υγιή ενήλικα άτομα, αναδείχθηκαν για άλλη μια φορά οι θεραπευτικές ικανότητες του νερού. Ένα βασικό πλεονέκτημα των υδρόβιων ασκήσεων είναι ότι μπορούν να πραγματοποιηθούν ασκήσεις και ανοικτής και κλειστής κινητικής αλυσίδας. Λόγω της φύσεως του νερού, οι ασκήσεις μέσα σε αυτό δεν επιβαρύνουν καθόλου τις αρθρώσεις, ενισχύοντας μάλιστα τη φυσική δύναμη και ανακούφιση. Ακόμη, είναι σημαντικό πως εξαλείφεται ο φόβος του ασθενή για πιθανές πτώσεις σε σχέση με τις ασκήσεις που γίνονται στην ξηρά, γεγονός περιοριστικό για την καθημερινή ζωή των ατόμων με κινητικά ελλείμματα.

Η συμμετοχή της οικογένεια του πληγέντος ατόμου είναι πολύ σημαντική, για την ηθική υποστήριξη του αλλά και βοήθειάς του σε διάφορες δραστηριότητες. Η πρώιμη ενημέρωση και κινητοποίηση ανοίγει πολλές προοπτικές για μια σωστή και ίσως πλήρη αποκατάσταση ενός ημιπληγικού ασθενή (Kim Y. & Lee D. 2012).

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Η αποκατάσταση μέσω της υδροθεραπείας μετά από νευρολογική και σωματική βλάβη, απαιτεί σίγουρα τις αρμόδιες και διαφόρων ειδών προσεγγίσεις, προκειμένου να ενισχυθεί με τον κατάλληλο τρόπο, ο ασθενής. Τα μαθήματα αποκατάστασης πρέπει να πραγματοποιούνται με αργό ρυθμό και να καταγράφονται αναλυτικά, οι αντιδράσεις αλλαγής από δραστηριότητα σε δραστηριότητα. Το σημαντικό στη θεραπεία, είναι να προκαλείς τον ασθενή μέχρι τα όριά του, χωρίς, όμως, να ξεπερνά τα όρια του κεντρικού νευρικού του συστήματος, το οποίο είναι πλήρης ή μερικώς κατεστραμμένο. Αυτό, μέσα στο νερό, φαίνεται να είναι πιο εύκολο και η ικανότητα του ασθενούς, να πραγματοποιήσει μια συγκεκριμένη δραστηριότητα που προσομοιάζει των καθημερινών δραστηριοτήτων της ζωής, γίνεται πιο φυσικά. Το νερό, δηλαδή, χρησιμοποιείται ως διαμεσολαβητής, μιας και αποτελεί ένα δυναμικό περιβάλλον στο οποίο το ημιπληγικό άτομο διακατέχεται από την αίσθηση της ελεύθερης κυκλοφορίας, καθώς δίνει στη θεραπεία ένα πιο λεπτεπίλεπτο και διαισθητικό τρόπο προσέγγισης (Stan A., 2013).

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ

1. Λογοθέτης Ι. Α., Μυλωνάς Ι. Α. 2004. Εκδόσεις ΠΑΡΙΣΙΑΝΟΥ.
2. Φουσέκης Κ. Α. 2015, Κεφάλαιο 2.14.: Υδροθεραπεία-Εφαρμογές στην αποκατάσταση των αθλητικών κακώσεων. Εφαρμοσμένη Αθλητική Φυσικοθεραπεία. Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης.

ΑΠΟ ΜΕΤΑΦΡΑΣΗ

1. Bobath B. 2005. Ενήλικος Ημιπληγικός. Μετάφραση από τα Αγγλικά στα Ελληνικά από Διαμαντίδου Ε. Εκδόσεις Παρισιάνου Α.Ε.
2. Carr J., Shepherd R. 2004. Νευρολογική αποκατάσταση, Βελτιστοποίηση των κινητικών επιδόσεων. Μετάφραση από τα Αγγλικά στα Ελληνικά από Κατσουλάκης Κ. Δ. Επιστημονικές Εκδόσεις Παρισιάνου Α.Ε.
3. FitzGerald M., Gruener G., Mtui E. 2009, Κεφάλαιο 5: Η Αιμάτωση του Εγκεφάλου. Κλινική Νευροανατομία και Νευροεπιστήμες. Μετάφραση από τα Αγγλικά στα Ελληνικά από Σκανδαλάκης Π., Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης Α.Ε.
4. Hamilton K., Luttgens N., 2002. Κινησιολογία, Επιστημονική βάση της ανθρώπινης κίνησης. Μετάφραση από Αγγλικά στα Ελληνικά από Κατσουλάκης Κ. Δ. Εκδόσεις ΠΑΡΙΣΙΑΝΟΥ Α.Ε.
5. Kahle W., Frotscher M. 2010, Κεφάλαιο 1: Νευρικό Σύστημα-Εισαγωγή. Εγχειρίδιο Περιγραφικής Ανατομικής, Νευρικό Σύστημα και Αισθητήρια Όργανα. Μετάφραση από τα Γερμανικά στα Ελληνικά από Αρβανίτης Δ., Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης Α.Ε.
6. Kisner C., Colby L. 2003. Θεραπευτικές Ασκήσεις, Βασικές Αρχές και Τεχνικές. Μετάφραση από τα Αγγλικά στα Ελληνικά από Σπυριδόπουλος Κ. και Σάτκα Γ. Ιατρικές Εκδόσεις Σιώκης.
7. Lennox G., Wilkinson I., 2005. Βασική Νευρολογία. Μετάφραση από Αγγλικά σε Ελληνικά από Παπαδημητρίου Α. Επιστημονικές Εκδόσεις ΠΑΡΙΣΙΑΝΟΥ Α.Ε.
8. Levitt S. 2001. Θεραπεία της εγκεφαλικής παράλυσης και της κινητικής καθυστέρησης. Εκδόσεις Παρισιάνου Α.Ε.
9. Martin S., Kessler M. 2007. Φυσικοθεραπευτικές παρεμβάσεις σε ασθενείς με νευρολογικές παθήσεις. Μετάφραση από τα Αγγλικά στα Ελληνικά από Μπακαλίδου Δ. Ιατρικές Εκδόσεις Κωνσταντάρας.
10. Robertson V., Ward A., Low J., Reed A. 2006. Ηλεκτροθεραπεία, Βασικές Αρχές και Πρακτική Εφαρμογή. Μετάφραση από Αγγλικά σε Ελληνικά από Κατσουλάκης Κ. Δ. Εκδόσεις Παρισιάνου Α.Ε.
11. Smith L., Weiss E., Lehmkuhl L., 1996. Brunnstrom's Κλινική Κινησιολογία. Μετάφραση από Αγγλικά σε Ελληνικά από Μανδαλίδης Δ. Επιστημονικές Εκδόσεις ΠΑΡΙΑΣΙΑΝΟΥ Α.Ε.
12. Watson T. 2011. Ηλεκτροθεραπεία, Τεκμηριωμένη Πρακτική. Μετάφραση από Αγγλικά σε Ελληνικά από Στριμπάκος Ν. Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης Α.Ε.

ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ

1. Kennedy P. 2012. Chapter 1: Rehabilitation Psychology: Introduction, Review and Background. The Oxford Handbook of Rehabilitation Psychology.

ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ

1. Καρκούλη Γ., Καπάδοχος Θ. 2010. Λειτουργική ανικανότητα ασθενών με αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο, ισχαιμικής αιτιολογίας. Το Βήμα του Ασκληπιού. Τόμος 9^{ος}, Τεύχος 2^ο, Απρίλιος – Ιούνιος.

ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ

1. Bender T., Karagulle Z., Balint G., Gutenbrunner C., Balint P., Sukenik S., 2005. Hydrotherapy, balneotherapy, and spa treatment in pain management. Rheumatol Int. 25: 220–224.
2. Cakar E., Durmus O., Tekin L., Dincer U. , Kiralp M. Z., 2010. The ankle-foot orthosis improves balance and reduces fall risk of chronic spastic hemiparetic patients. Eur J Phys Rehabil Med. 46:363-8.
3. Chen M., Rimmer J. 2011. Effects of Exercise on Quality of Life in Stroke Survivors: A Meta-Analysis. Journal of American Heart Association. 42:832-837.
4. Currence J. 1948, The Development of Hydrotherapy, Bull N Y Acad Med. 24(12): 803–807.
5. Fatone S., Gard S.A., Malas B.S., 2009. Effect of Ankle-Foot Orthosis alignment and foot plate length on the gait of adults with post stroke hemiplegia. Arch. Phys. Med. Rehabil 90: 810-8.
6. Gresswell A. et al, 2010. The Halliwick Concept. International Halliwick Association (IHA) Education and Research Committee: 1-8.
7. Hindle K., Whitcomb T., Briggs W., Hong J. 2012. Proprioceptive Neuromuscular Facilitation (PNF): Its Mechanisms and Effects on Range of Motion and Muscular Function. Journal of Human Kinetics. Section II- Exercise Physiology & Sports Medicine: 105-113.
8. Jung J., Lee J., Chung E., Kim K., 2014. The Effect of Obstacle Training in Water on Static Balance of Chronic Stroke Patients. J. Phys. Ther. Sci. 26: 437–440.
9. Kim E., Lee D., Kim Y. 2015(A). Effects of aquatic PNF lower extremity patterns on balance and ADL of stroke patients. J. Phys. Ther. Sci. 27: 213–215.
10. Kim K., Lee D., Jung S. 2015(B). Effect of coordination movement using the PNF pattern underwater on the balance and gait of stroke patients. J. Phys. Ther. Sci. 27: 3699–3701.
11. Kim M., Han S., Kim S., 2014. Changes in the Range of Motion of the Hip Joint and the Muscle Activity of the Rectus Femoris and Biceps Femoris of Stroke Patients during Obstacles Crossing on the Ground and Underwater. J. Phys. Ther. Sci. 26: 1143–1146.

12. Kim Y., Lee D. 2012. Comparison between Aquatic and Ground Environments of Rhythmic Initiation for Postural Control. *J. Phys. Ther. Sci.* 24: 1269–1271.
13. Kuan T-S., Tsou J-Y., Su F-C., 1999. Hemiplegic Gait of Stroke Patients: The Effect of Using a Cane. . *Arch. Phys. Med. Rehabil.* 80:777-84.
14. Lee D., Jeong S., Kim Y., 2015. Effects of underwater treadmill walking training on the peak torque of the knee in hemiplegic patients. *J. Phys. Ther. Sci.* 27: 2871–2873.
15. Melzer I., Elbar O., Tsedek I., Oddsson I. 2008. A water based training program that include perturbation exercises to improve stepping responses in older adults: study protocol for a randomized controlled cross over trial. *Licensee BioMed Central Ltd:* 1-13.
16. Montagna J., Santos B., Battistuzzo C., Loureiro A. 2014. Effects of aquatic physiotherapy on the improvement of balance and corporal symmetry in stroke survivors. *Int J Clin Exp Med.* 7(4):1182-1187.
17. Moon S., Boo J., Park S., 2016. Effects of ankle plantar flexors stretching with closed kinetic chain on pelvic movements and gait speed in hemiplegia patients: a case study, *J. Phys. Ther. Sci.* 28: 309-313.
18. Paizan N. LM, Silva R., Borges M.A., 2009. Hydrotherapy: coadjuvant treatment to kinesiotherapy in patients with sequels after stroke. *Rev. Neurocienc.* 17 (4): 314-318.
19. Park B. et al., 2015. The effects of aquatic trunk exercise on gait and muscle activity in stroke patients: a randomized controlled pilot study. *J. Phys. Ther. Sci.* 27: 3549–3553.
20. Park S. et al., 2015(A). Comparison of Underwater and over ground Treadmill Walking to Improve Gait Pattern and Muscle Strength after Stroke. *J. Phys. Ther. Sci.* 24: 1087–1090.
21. Park S., Lee K., Shin D. et al, 2014(B). The Effect of Underwater Gait Training on Balance Ability of Stroke Patients. *J. Phys. Ther. Sci.* 26: 899–903.
22. Salzman A. 1998. An Aquatic Bags of Tricks: Specialty Techniques for Water-Based Intervention. *Aquatic Resources Network:* 26-28.
23. Stan A. 2013. The role of water tai chi on neurological components in aerobic aquatic practice in the elderly. *Series Physical Education and Sport / Science, Movement and Health.* 13(1): 5-10.
24. Stan E., 2012. Aquatic fitness and rehabilitation at individuals with disabilities, *Medicina Sportiva,* 8(4): 1951-1956.
25. Tripp F., Krakow K. 2014. Effects of an aquatic therapy approach (Halliwick-Therapy) on functional mobility in subacute stroke patients: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil.* 28(5):432-9.
26. Yeldan I., Huseyiinsinoglu B., Akinci B., Tarakci E., Baybas S., Ozdincler A. 2015. The effects of very early mirror therapy on functional improvement of the upper extremity in acute stroke patients. *J. Phys. Ther. Sci.* 27: 3519–3524.

ΔΙΑΤΡΙΒΕΣ

ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ

1. Duffy K. 2014. Aquatic therapy for a patient post stroke. The Faculty of the College of Arts and Sciences, Florida Gulf Coast University: 14.