

**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΠΑΤΡΩΝ
ΣΧΟΛΗ ΑΙΓΙΟΥ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΣΚΛΗΡΥΝΣΗ ΚΑΤΑ ΠΛΑΚΑΣ:
ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΚΑΙ
ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ**

**ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΑ: ΑΘΗΝΑ ΔΟΥΜΑ
ΕΠΟΠΤΕΥΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΤΑΣΙΟΥ ΑΝΤΩΝΙΑ**

ΑΙΓΙΟ 2011

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η Σκλήρυνση Κατά πλάκας είναι μια αυτοάνοση ασθένεια αγνώστου αιτιολογίας και αποτελεί την αιτία για την ανικανότητα σε νέους ενήλικες. Η ανικανότητα οφείλεται στην εμφάνιση διάφορων χαρακτηριστικών συμπτωμάτων που δυσκολεύουν τους ασθενείς στην εκτέλεση των καθημερινών τους δραστηριοτήτων. Έτσι η Σκλήρυνση Κατά πλάκας είναι μια ασθένεια που δεν επηρεάζει μόνο σωματικά τους ασθενείς αλλά και ψυχολογικά.

Για τους παραπάνω λόγους η αποκατάσταση των συμπτωμάτων της νόσου και η βελτίωση της ποιότητας ζωής των ασθενών είναι πολύ σημαντική. Σκοπός της εργασίας αυτής είναι να παρουσιάσει κάποιους φυσικοθεραπευτικούς τρόπους αποκατάστασης των συμπτωμάτων και βελτίωσης της γενικότερης φυσικής και ψυχολογικής κατάστασης των ασθενών έτσι όπως έχουν αποδειχθεί από προηγούμενες επιστημονικές μελέτες.

Η φυσικοθεραπευτική προσέγγιση και αποκατάσταση της Σκλήρυνσης Κατά πλάκας περιλαμβάνει πολυάριθμες τεχνικές και μεθόδους. Ωστόσο, κάθε ασθενής αποτελεί ξεχωριστή περίπτωση για τον φυσιοθεραπευτή. Για τον λόγο αυτό θεραπευτής και ασθενής θα πρέπει να έχουν άμεση συνεργασία και επαφή μεταξύ τους.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η Σκλήρυνση κατά πλάκας (ΣΚΠ) είναι μια αγνώστου αιτιολογίας, χρόνια, απομυελινωτική νόσος του Κεντρικού Νευρικού Συστήματος (ΚΝΣ). Επηρεάζει τον εγκέφαλο, τον Νωτιαίο Μυελό και τα οπτικά νεύρα. Λόγω της διασποράς της στο χώρο και στον χρόνο δεν εμφανίζει τυπική κλινική εικόνα. Ωστόσο παρουσιάζονται κάποια χαρακτηριστικά κλινικά συμπτώματα.

Στο πρώτο μέρος αυτής της εργασίας αναλύονται οι ορισμοί και τα αντικειμενικά ευρήματα της ασθένειας και δίνονται επεξηγήσεις για την αιτιοπαθογένεια και την παθοφυσιολογία της ΣΚΠ. Αναφορά γίνεται στον τρόπο διάγνωσης της νόσου και στις μεθόδους θεραπείας.

Στο δεύτερο μέρος αναλύεται η φυσικοθεραπευτική προσέγγιση και αποκατάσταση της ΣΚΠ. Αναφέρεται ο τρόπος αποκατάστασης του κάθε συμπτώματα έτσι όπως υποδεικνύεται μέσα από επιστημονικές έρευνες. Επιπλέον γίνεται αναφορά και σε άλλες μορφές θεραπείας όπως η υδροθεραπεία, η ιπποθεραπεία, η yoga, ο βελονισμός.

Η φυσικοθεραπευτική αντιμετώπιση στοχεύει στην βελτίωση των συμπτωμάτων του ασθενή. Η φυσικοθεραπευτική αντιμετώπιση είναι πολύ σημαντική αφού βελτιώνοντας τα συμπτώματα των ασθενών βελτιώνεται η ποιότητα ζωής τους και δεν βρίσκονται στο περιθώριο από το υπόλοιπο κοινωνικό σύνολο.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....	ΣΕΛ 2
ΠΕΡΙΛΗΨΗ	ΣΕΛ 3
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	ΣΕΛ 4
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ-ΕΙΚΟΝΩΝ.....	ΣΕΛ 6
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 ^ο ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ	ΣΕΛ 8
1.ΕΙΣΑΓΩΓΗ	ΣΕΛ 9
1.1 ΟΡΙΣΜΟΣ	ΣΕΛ 9
1.2 ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ.....	ΣΕΛ 10
1.3 ΑΙΤΙΟΠΑΘΟΓΕΝΕΙΑ	ΣΕΛ 11
1.4 ΠΑΘΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ.....	ΣΕΛ 11
1.5 ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ	ΣΕΛ 14
1.6 ΤΕΣΣΕΡΙΣ ΚΛΙΝΙΚΟΙ ΦΑΙΝΟΤΥΠΟΙ.....	ΣΕΛ 15
1.6.1 ΥΠΟΤΡΟΠΙΑΖΟΥΣΑ-ΔΙΑΛΕΙΠΟΥΣΑ ΣΚΠ:.....	ΣΕΛ 15
1.6.2 ΔΕΥΤΕΡΟΓΕΝΩΣ ΠΡΟΟΔΕΥΤΙΚΗ ΣΚΠ:	ΣΕΛ 15
1.6.3 ΠΡΩΙΜΗ ΠΡΟΟΔΕΥΤΙΚΗ ΣΚΠ:	ΣΕΛ 16
1.6.4 ΠΡΟΟΔΕΥΤΙΚΗ ΥΠΟΤΡΟΠΙΑΖΟΥΣΑ ΣΚΠ:	ΣΕΛ 17
1.7 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΑ ΕΥΡΗΜΑΤΑ	ΣΕΛ 18
1.7.1 ΚΙΝΗΤΙΚΑ ΕΛΛΕΙΜΜΑΤΑ.....	ΣΕΛ 19
1.7.2 ΤΡΟΜΟΣ – ΑΤΑΞΙΑ	ΣΕΛ 19
1.7.2.1 ΤΡΟΜΟΣ:	ΣΕΛ 19
1.7.2.2 ΑΤΑΞΙΑ:.....	ΣΕΛ 19
1.7.3 ΚΟΠΩΣΗ.....	ΣΕΛ 20
1.7.4 ΑΙΣΘΗΤΙΚΑ ΕΛΛΕΙΜΜΑΤΑ	ΣΕΛ 20
1.7.5 ΓΝΩΣΙΑΚΑ-ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΙΚΑ ΕΛΛΕΙΜΜΑΤΑ	ΣΕΛ 21
1.7.6 ΕΙΔΙΚΕΣ ΑΙΣΘΗΣΕΙΣ	ΣΕΛ 21
1.7.7 ΑΥΤΟΝΟΜΟ ΝΕΥΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ	ΣΕΛ 21
1.8 ΔΙΑΓΝΩΣΗ.....	ΣΕΛ 22
1.9 ΘΕΡΑΠΕΙΑ.....	ΣΕΛ 24
1.9.1 ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ	ΣΕΛ 24
1.9.2 ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΗ	ΣΕΛ 25
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 ^ο ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟ.....	ΣΕΛ 27
2. ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ..	ΣΕΛ28

2.1 ΤΡΟΜΟΣ.....	ΣΕΛ 28
2.2 ΑΤΑΞΙΑ.....	ΣΕΛ 31
2.3 ΚΟΠΩΣΗ.....	ΣΕΛ 38
2.4 ΕΥΑΙΣΘΗΣΙΑ ΣΤΗ ΖΕΣΤΗ.....	ΣΕΛ 48
2.5 ΚΙΝΗΤΙΚΑ ΕΛΛΕΙΜΜΑΤΑ.....	ΣΕΛ 49
2.5.1 ΒΑΔΙΣΗ.....	ΣΕΛ 50
2.5.2 ΜΥΪΚΗ ΑΔΥΝΑΜΙΑ.....	ΣΕΛ 55
2.5.3 ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ.....	ΣΕΛ 63
2.5.4 ΣΠΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑ.....	ΣΕΛ 65
2.5.5 ΓΝΩΣΙΑΚΑ-ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΙΚΑ ΕΛΛΕΙΜΜΑΤΑ.....	ΣΕΛ 67
2.6 ΥΔΡΟΘΕΡΑΠΕΙΑ.....	ΣΕΛ 69
2.7 ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΙΠΠΑΣΙΑ(ΘΙ).....	ΣΕΛ 70
2.8 ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΣΚΠ.....	ΣΕΛ 74
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	ΣΕΛ 80
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	ΣΕΛ 81

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ-ΕΙΚΟΝΩΝ

ΠΙΝΑΚΑΣ 1 Κριτήρια McDonald τροποποίηση από Polman(25)	ΣΕΛ 23
Εικόνα 1 Απεικόνιση του ορισμού της νόσου	ΣΕΛ 9
Εικόνα 2 γεωγραφική απεικόνιση των επιδημιολογικών στοιχείων της νόσου	ΣΕΛ 10
Εικόνα 3 τα τέσσερα στάδια απομυελίνωσης	ΣΕΛ 12
Εικόνα 4 κατεστραμμένο στρώμα μυελίνης	ΣΕΛ 13
Εικόνα 5 απομυελίνωση νευρώνα	ΣΕΛ 13
Εικόνα 6 διάγραμμα ανικανότητας σε σχέση με το	ΣΕΛ 15
Εικόνα 7 διάγραμμα ανικανότητας σε σχέση με το χρόνο	ΣΕΛ 16
Εικόνα 8 διάγραμμα ανικανότητας σε σχέση με το χρόνο	ΣΕΛ 17
Εικόνα 9 διάγραμμα ανικανότητας σε σχέση με το χρόνο	ΣΕΛ 17
Εικόνα 10 παρουσίαση των συμπτωμάτων της νόσου	ΣΕΛ 18
Εικόνα 11 ειδικά χειριστήρια για την χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή ...	ΣΕΛ 30
Εικόνα 12 μηχανήμα κρυοθεραπείας και μανίκια εφαρμογής κρύου (cryomanchet)	ΣΕΛ 31
Εικόνα 13 σχέδιο τριών διαφορετικών κατευθύνσεων που εκτελούσαν οι ασθενείς.....	ΣΕΛ 32
Εικόνα 14 άσκηση ισορροπίας με μετατόπιση του κέντρου βάρους στο πλάι και κάτω για την προσέγγιση αντικειμένου	ΣΕΛ 35
Εικόνα 15 ασκήσεις ισορροπίας	ΣΕΛ 36
Εικόνα 16 Μονοποδική στήριξη σε ασταθή επιφάνεια και διαταραχή της ισορροπίας από τον φυσικοθεραπευτή	ΣΕΛ 37
Εικόνα 17 βαθύ κάθισμα με μεγάλη βάση στήριξης του ασθενή.....	ΣΕΛ 37
Εικόνα 18 εκτέλεση άσκησης του ασθενή με την βοήθεια του φυσικοθεραπευτή.....	ΣΕΛ 39
Εικόνα 19 άσκηση των ασθενών με ΣΚΠ σε εργομετρικό ποδήλατο	ΣΕΛ 39
Εικόνα 20 ασκήσεις ενδυνάμωσης μυών του ώμου και της ωμοπλάτης....	ΣΕΛ 41
Εικόνα 21 ασκήσεις ενδυνάμωσης μυών του ώμου και της ωμοπλάτης ...	ΣΕΛ 41
Εικόνα 22 έκταση ισχίου με λάστιχο	ΣΕΛ 42
Εικόνα 23 έλξη βραχίονα.....	ΣΕΛ 42
Εικόνα 24 έκταση κορμού από ύπτια κατάκλιση	ΣΕΛ 43
Εικόνα 25 έκταση κορμού από πρηνή κατάκλιση	ΣΕΛ 43
Εικόνα 26 απαγωγή ισχίου με λάστιχο	ΣΕΛ 44
Εικόνα 27 τρικέφαλων ενδυνάμωση βραχιονίων με βαράκια	ΣΕΛ 44
Εικόνα 28 τρικέφαλων ενδυνάμωση βραχιονίων με βαράκια	ΣΕΛ 45
Εικόνα 29 τρικέφαλων ενδυνάμωση βραχιονίων με λάστιχο.....	ΣΕΛ 45
Εικόνα 30 ενδυνάμωση τρικέφαλων βραχιονίων	ΣΕΛ 46
Εικόνα 31 έκταση γόνατος με λάστιχο	ΣΕΛ 46
Εικόνα 32 έκταση γόνατος με αντίσταση	ΣΕΛ 47
Εικόνα 34 πελματιαία κάμψη.....	ΣΕΛ 51
Εικόνα 35 τρεις διαφορετικές θέσεις κάμψεων κορμού	ΣΕΛ 51

Εικόνα 38 άσκηση σε νερό	ΣΕΛ 53
Εικόνα 39 φυσιολογικός δικέφαλος βραχιόνιος και ατροφικός δικέφαλος	ΣΕΛ 56
Εικόνα 40 άσκηση κάμψης/έκτασης γόνατος με αντίσταση από τον φυσικοθεραπευτή.....	ΣΕΛ 58
Εικόνα 41 πελματιαία κάμψη.....	ΣΕΛ 58
Εικόνα 42 τρεις διαφορετικές θέσεις κάμψεων κορμού	ΣΕΛ 59
Εικόνα 43 έκταση κορμού από ύπτια κατάκλιση	ΣΕΛ 59
Εικόνα 44 έκταση κορμού από πρηνή κατάκλιση	ΣΕΛ 60
Εικόνα 45 Άρση του ασθενή από την καρέκλα	ΣΕΛ 58
Εικόνα 46 Πρόσθιες προβολές	ΣΕΛ 59
Εικόνα 47 Step-ups ανέβασμα στο σκαλί	ΣΕΛ 60
Εικόνα 48 Step-ups κατέβασμα από το σκαλί	ΣΕΛ 60
Εικόνα 49 Σήκωμα στα δάχτυλα των ποδιών	ΣΕΛ 61
Εικόνα 50 Περπάτημα στις πτέρνες	ΣΕΛ 61
Εικόνα 51 Leg curl.....	ΣΕΛ 62
Εικόνα 52 Μηχάνημα δόνησης του σώματος	ΣΕΛ 63
Εικόνα 53 Γιλέκο βάρους για σταθεροποίηση του σώματος	ΣΕΛ 64
Εικόνα 54 άσκηση σε νερό	ΣΕΛ 69
Εικόνα 55 ιπασία με τον ασθενή να κοιτάζει μπροστά	ΣΕΛ 71
Εικόνα 56 άσκηση ισορροπίας με τον ασθενή να απομακρύνει τα χέρια από τον κορμό του	ΣΕΛ 71
Εικόνα 57 άσκηση ισορροπίας με τον ασθενή να κάθεται στο πλάι.....	ΣΕΛ 73
Εικόνα 58 θέσεις για yoga.....	ΣΕΛ 76
Εικόνα 59 ασκήσεις και θέσεις για yoga	ΣΕΛ 77
Εικόνα 60 άσκηση σε εργομετρικό ποδήλατο	ΣΕΛ 78
Εικόνα 61 άσκηση σε μπάλα Swiss	ΣΕΛ 78

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο

ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

1.ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 ΟΡΙΣΜΟΣ

Η Σκλήρυνση κατά πλάκας (ΣΚΠ) είναι μία αγνώστου αιτιολογίας, χρόνια, φλεγμονώδης, απομυελινωτική νόσος του Κεντρικού Νευρικού Συστήματος (ΚΝΣ) (1). Μπορεί να επηρεάσει τον εγκέφαλο, τον Νωτιαίο Μυελό (ΝΜ) και τα οπτικά νεύρα ενώ δεν επηρεάζει εξ' αρχής τα περιφερικά νεύρα (2). Είναι μία χρόνια νευρολογική κατάσταση και αποτελεί συχνή αιτία ανικανότητας σε νέους ενήλικες (3). Συνήθως προσβάλλει γυναίκες και η τυπική ηλικία εμφάνισης της νόσου είναι μεταξύ 20 και 40 ετών (1). Ωστόσο, αναφέρεται ότι εμφανίζεται από την πρώτη έως την όγδοη δεκαετία ζωής (2). Επειδή οποιαδήποτε περιοχή του ΚΝΣ μπορεί να προσβληθεί, η κλινική εικόνα ατόμων με ΣΚΠ είναι εξαιρετικά μεταβλητή (4).



Εικόνα 1 Απεικόνιση του ορισμού της νόσου

http://www.emedicinehealth.com/pictures_slideshow_multiple_sclerosis/article_em.htm

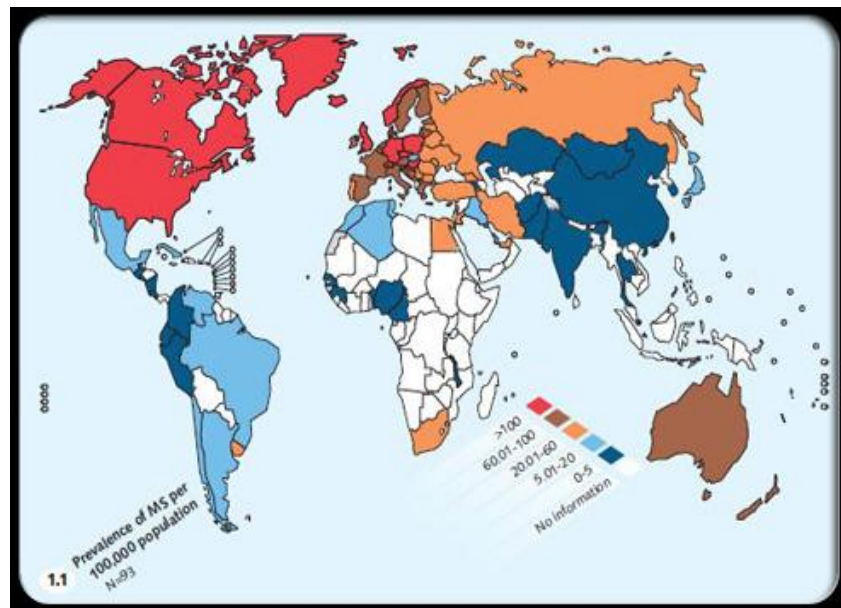
1.2 ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ

Η νόσος είναι συχνότερη στις γυναίκες από ότι στους άντρες (1,5-2 προς 1). Η συχνότερη ηλικία εμφάνισης είναι μεταξύ 20-40 ετών (5) ενώ σπανιότερα εμφανίζεται σε παιδιά και σε ηλικιωμένα άτομα ηλικίας 60 ετών και περισσότερο. Πρέπει να σημειωθεί ότι η ηλικία των κλινικών εμφανίσεων δεν συμπίπτει πάντα με την ηλικία απόκτησης της νόσου (4).

Η συχνότητα της νόσου αυξάνεται με την αύξηση του γεωγραφικού πλάτους τόσο προς το βόρειο όσο και προς το νότιο ημισφαίριο (5).

Η ΣΚΠ εμφανίζεται συχνότερα στην: Βόρεια Ευρώπη
Βόρεια Αμερική
Αυστραλία
Ασία

Ενώ δεν είναι τόσο συχνή στην: Ανατολή
Αφρική
Νότια Αμερική
Ινδία



Εικόνα 2 γεωγραφική απεικόνιση των επιδημιολογικών στοιχείων της νόσου
http://www.emedicinehealth.com/pictures_slideshow_multiple_sclerosis/article_em.htm

Προσβάλλει κυρίως την λευκή φυλή ενώ είναι γνωστό ότι προσβάλλει και τους μαύρους μετανάστες που ζουν στην Ευρώπη και τη Βόρειο Αμερική (6).

Η ύπαρξη περιβαλλοντικού παθολογικού παράγοντα φαίνεται από το γεγονός ότι άτομα που μετανάστευσαν σε μικρή ηλικία από χώρες με υψηλή συχνότητα εμφάνισης της νόσου σε χώρες με χαμηλή συχνότητα, εμφάνιζαν τη συχνότητα της χώρας προορισμού τους, ενώ αν μετανάστευσαν σε ηλικία μεγαλύτερη των 15 ετών εμφάνιζαν την συχνότητα της χώρας προέλευσής τους. Το γεγονός αυτό είναι ενδεικτικό της δράσης κάποιου περιβαλλοντικού παράγοντα στα πρώτα χρόνια της ζωής του πάσχοντα (5).

1.3 ΑΙΤΙΟΠΑΘΟΓΕΝΕΙΑ

Η αιτιολογία της νόσου παραμένει άγνωστη. Η ΣΚΠ θεωρείται ότι είναι επίκτητη αυτοάνοση πάθηση όμως για την εμφάνιση της θα πρέπει να υπάρχει πολυπαραγοντική αιτιολογία. Έτσι θεωρείται ότι ένας περιβαλλοντικός παράγοντας πχ. Ένας ιός, προκαλεί σε γενετικά προδιαθετειμένα άτομα μια παθολογική ανοσολογική αντίδραση που κατευθύνεται εναντίον των πρωτεϊνών της μυελίνης. Η εμφάνιση της νόσου λόγω γενετικής προδιάθεσης υποστηρίζεται από την ύπαρξη οικογενών περιπτώσεων, τη μεγαλύτερη συχνότητα εμφάνισης της νόσου στους μονοωγενείς(26%) διδύμους σε αντίθεση με τους διωγενείς(3,5%) διδύμους και τη διαφορετική συχνότητα εμφάνισης της νόσου στις διάφορες φυλές. Η νόσος δεν είναι κληρονομική, αλλά υπάρχει γενετική προδιάθεση που χρειάζεται έναν εκλυτικό παράγοντα για να κάνει την εμφάνισή της (5).

1.4 ΠΑΘΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ

Όπως αναφέρθηκε στην παθογένεια της νόσου, όταν άτομα που είναι επιρρεπή στην ασθένεια από το DNA τους, έρθουν σε επαφή με έναν άγνωστο περιβαλλοντικό παράγοντα πχ. έναν ιό, εμφανίζουν τα συμπτώματα της ΣΚΠ. Όταν το άτομο εκτεθεί στον περιβαλλοντικό παράγοντα μία ομάδα από T-λεμφοκύτταρα που βρίσκονται σε λανθάνουσα κατάσταση, ενεργοποιούνται, διαπερνούν τον αιματοεγκεφαλικό φραγμό, εισέρχονται στο ΚΝΣ και επιτίθενται στο στόχο-αντιγόνο, που είναι η μυελίνη. Με αυτόν τον τρόπο, αρχίζει η φλεγμονώδης διαδικασία της νόσου (5).

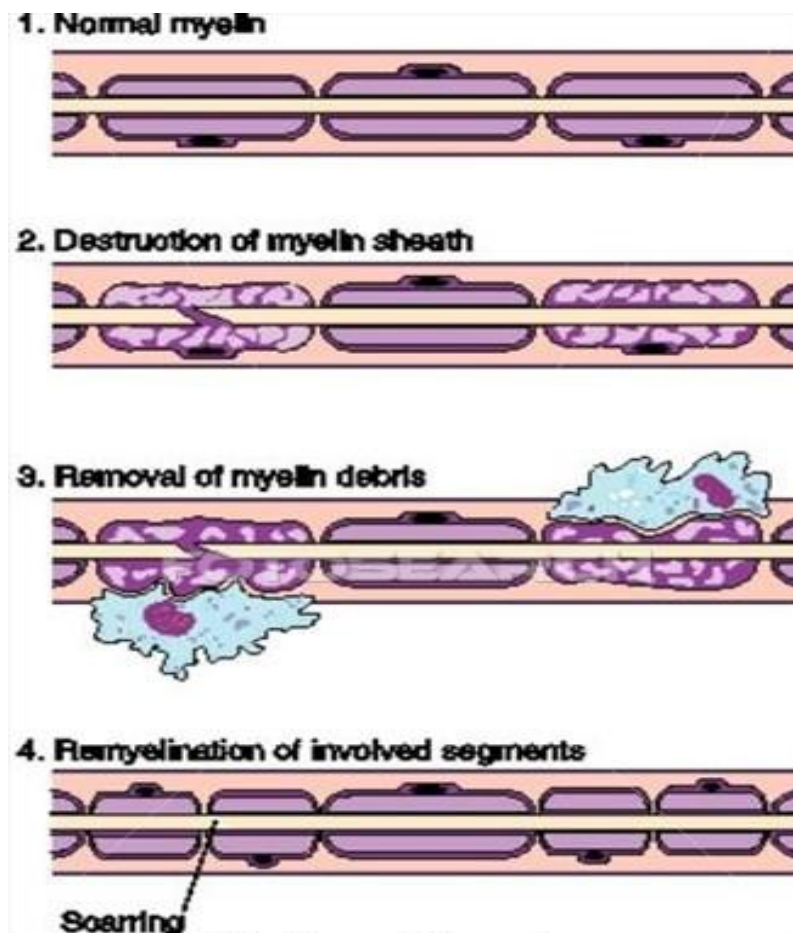
Αναλυτικότερα, η φλεγμονώδης διαδικασία γίνεται σε 4 στάδια:

1^ο ΣΤΑΔΙΟ συσώρευση φλεγμονωδών κυττάρων, λεμφοκυττάρων και μονοκυττάρων γύρω από φλεβίδια εντός του ΚΝΣ. Η φλεγμονώδης διαδικασία προκαλεί λειτουργικό αποκλεισμό της μετάδοσης μέσω των εμμύελων νευραξόνων

2^ο ΣΤΑΔΙΟ ακολουθεί ενεργητική καταστροφή των ολιγοδενδριτών και της θήκης της μυελίνης. Αυτό είναι αποτέλεσμα της επαφής με μακροφάγα και μικρογλοία.

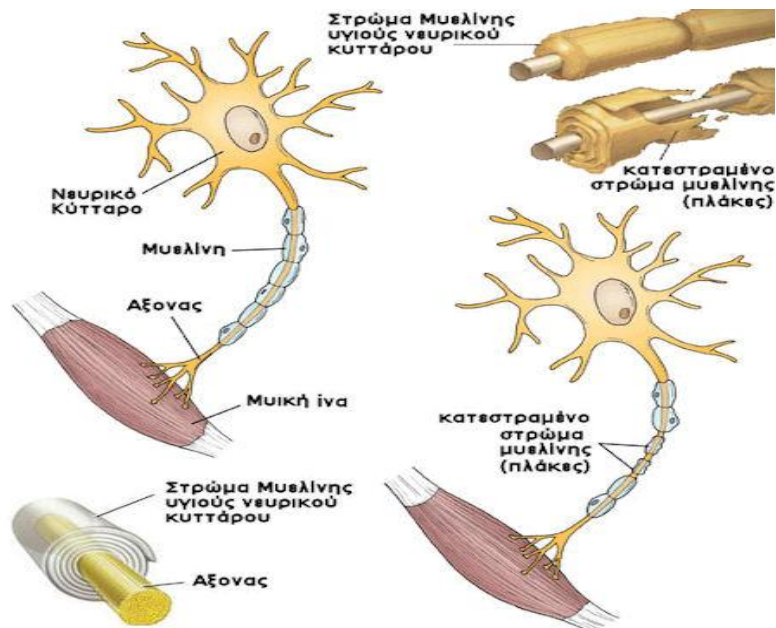
3^ο ΣΤΑΔΙΟ η καταστροφή και η μείωση των ολιγοδενδριτών οδηγεί στην απομυελίνωση των νευραξόνων στο σημείο της βλάβης.

4^ο ΣΤΑΔΙΟ τέλος, η βλάβη επουλώνεται με τον σχηματισμό ουλώδους ιστού ανάλογα με την δραστηριότητα των αστροκυττάρων, τα οποία παράγουν σκληρές πλάκες.



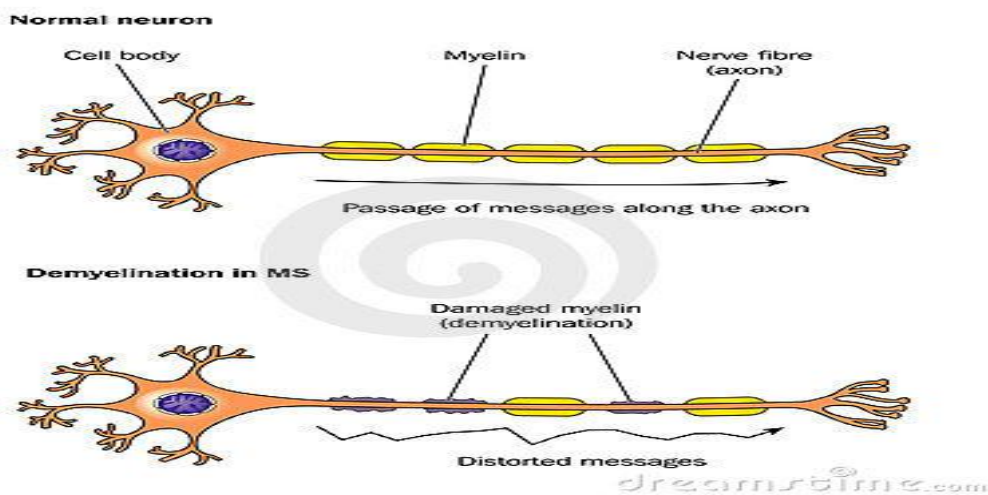
sa702040 www.fotosearch.com

Εικόνα 3 τα τέσσερα στάδια απομυελίνωσης
www.fotosearch.com



Εικόνα 4 κατεστραμμένο στρώμα μυελίνης
www.homeopathy.gr

Η νόσος επηρεάζει οποιοδήποτε σημείο του ΚΝΣ. Τα πιο συχνά σημεία εμφάνισης πλακών είναι τα όριο φαιάς-λευκής ουσίας στα εγκεφαλικά ημισφαίρια, στις περικοιλιακές περιοχές, στην λευκή ουσία της παρεγκεφαλίδας, στα οπτικά νεύρα και στην αυχενική μοίρα του Νωτιαίου Μυελού και του εγκεφαλικού στελέχους (6). Η φλεγμονώδης απομυελίνωση των νευραξόνων του ΚΝΣ οδηγεί στην ελάττωση της ταχύτητας αγωγής, με παραμόρφωση και απώλεια πληροφοριών κατά την μεταφορά των νευρικών ώσεων.



Εικόνα 5 απομυελίνωση νευρώνα
<http://www.dreamstime.com/royalty-free-stock-image-demyelination-image12762626>

Τέλος, το ΚΝΣ έχει την δυνατότητα επαναμυελίνωσης των νευρικών ινών. Αυτό σημαίνει την επαναφορά της λειτουργικότητας με την λύση της φλεγμονής και του οιδήματος. Το γεγονός αυτό εξηγεί την εμφάνιση των συμπτωμάτων για ένα χρονικό διάστημα και στην συνέχεια την ύφεσή τους εν μέρει ή ολικά (7).

1.5 ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ

Κλασική κλινική εικόνα για την ΣΚΠ δεν υπάρχει λόγω του ότι μπορεί να επηρεαστεί οποιοδήποτε σημείο του ΚΝΣ. Ωστόσο, υπάρχουν κάποια χαρακτηριστικά συμπτώματα τα οποία είναι τυπικά για την νόσο.

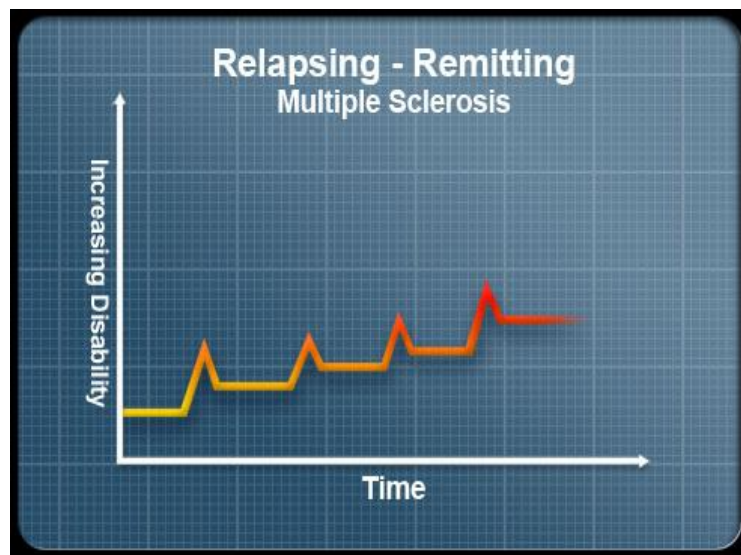
Τα πιο συχνά κλινικά σημεία και συμπτώματα περιλαμβάνουν αισθητικές διαταραχές στα άκρα (30%), μερική ή ολική απώλεια της όρασης (16%), κινητική δυσλειτουργία στα άκρα (13%), διπλωπία (7%) και διαταραχές βάδισης (5%). Τα συμπτώματα αυτά μπορεί να συμβαίνουν μεμονωμένα ή σε συνδυασμό και για να θεωρηθεί «κλινική έξαρση» θα πρέπει να έχουν διάρκεια τουλάχιστον 24 ώρες (4).

Στην ΣΚΠ εμφανίζονται περίοδοι «εξάρσεων» και περίοδοι «υφέσεων». Οι εξάρσεις μπορεί να διαρκούν από 24 ώρες τουλάχιστον έως εβδομάδες και οι υφέσεις μπορεί να διαρκούν από εβδομάδες, μήνες ή και χρόνια.

Η έναρξη της ασθένειας γίνεται συνήθως με παραισθησίες στα άκρα, διπλωπία ή αδυναμία ενός άκρου. Επιπλέον, η έναρξη μπορεί να γίνει με την απώλεια της όρασης από το ένα μάτι λόγω οπισθοβολβικής νευρίτιδας με παρεμβολή συνήθως αρκετού χρόνου μέχρι να εμφανιστούν νέα συμπτώματα. Τέλος, ένα πρώιμο σύμπτωμα της νόσου είναι το σημείο Lhermittee το οποίο χαρακτηρίζεται από αίσθημα σαν να περνά ρεύμα στο μήκος της Σ.Σ ή των άκρων σε κάμψη της κεφαλής (5).

1.6 ΤΕΣΣΕΡΙΣ ΚΛΙΝΙΚΟΙ ΦΑΙΝΟΤΥΠΟΙ

1.6.1 ΥΠΟΤΡΟΠΙΑΖΟΥΣΑ-ΔΙΑΛΕΙΠΟΥΣΑ ΣΚΠ: περίπου το 85% των ατόμων με ΣΚΠ παρουσιάζουν υποτροπιάζουσα-διαλείπουσα πορεία ασθένειας με μία ή περισσότερες κλινικές εξάρσεις των νευρολογικών συμπτωμάτων, ακολουθούμενα από ολική ή μη ολική ύφεση. Προσεγγιστικά δέκα χρόνια μετά την εμφάνιση της ασθένειας, το 50% των ατόμων με υποτροπιάζουσα-διαλείπουσα μορφή μετατρέπεται σε προοδευτική κλινική πορεία καλούμενη ως δευτερογενώς προοδευτική μορφή ΣΚΠ. Έχει χαρακτηριστεί από βαθμιαία επιδείνωση της ανικανότητας με ή χωρίς επιπρόσθετες εξάρσεις (8).

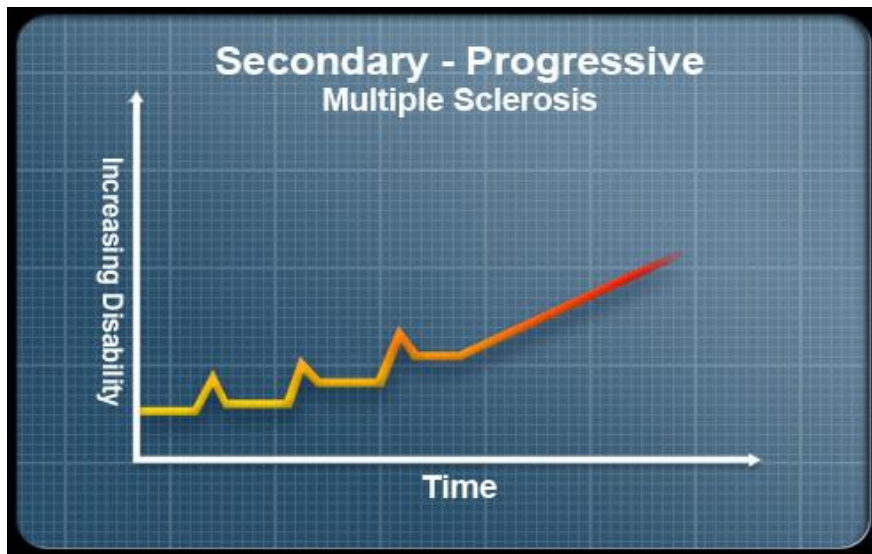


Εικόνα 6 διάγραμμα ανικανότητας σε σχέση με το χρόνο

http://www.emedicinehealth.com/pictures_slideshow_multiple_sclerosis/article_em.htm

1.6.2 ΔΕΥΤΕΡΟΓΕΝΩΣ ΠΡΟΟΔΕΥΤΙΚΗ ΣΚΠ: η δευτερογενώς προοδευτική ΣΚΠ χαρακτηρίζεται αρχικά από εναλλαγές εξάρσεων-υφέσεων οι οποίες αργότερα ακολουθούν προοδευτική πορεία με ή χωρίς επιπρόσθετες εξάρσεις (9). Η προοδευτική πορεία της ασθένειας εμφανίζεται βραδέως μετά από ένα αρχικό κλινικά απομονωμένο σύνδρομο (clinical isolated syndrome) και συχνά ακολουθεί μία περίοδος με εξάρσεις-υφέσεις. Η πορεία είναι συνεχώς προοδευτική, ωστόσο αρκετοί ασθενείς μπορεί να παρουσιάζουν και περιόδους σχετικής σταθερότητας. Η δευτερογενώς προοδευτική ΣΚΠ εμφανίζεται 3 ή περισσότερα έτη μετά την εμφάνιση της υποτροπιάζουσας-διαλείπουσας ΣΚΠ.

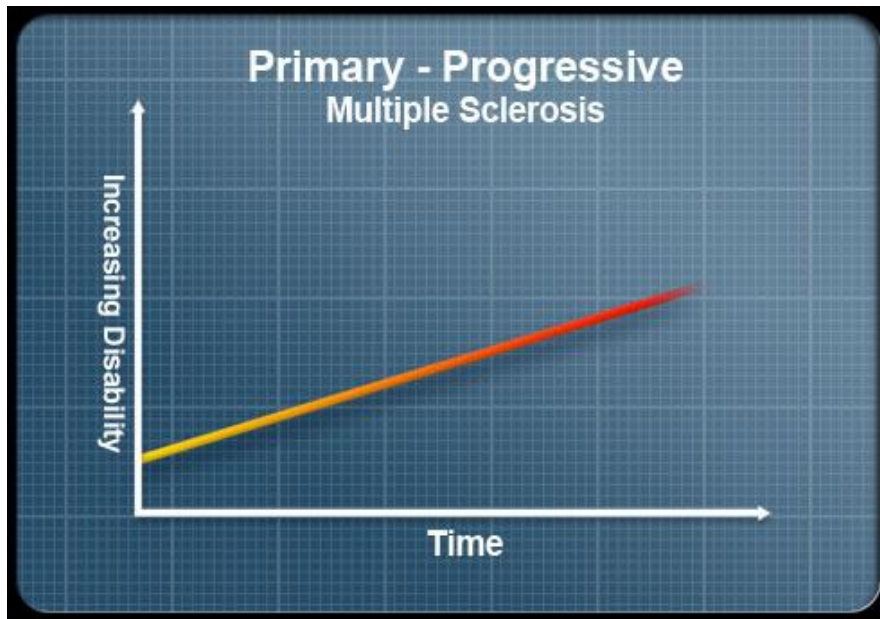
Το 90% των ασθενών με υποτροπιάζουσα-διαλείπουσα ΣΚΠ αποκτούν δευτερογενώς προοδευτική ΣΚΠ μετά από 25 χρόνια (2).



Εικόνα 7 διάγραμμα ανικανότητας σε σχέση με το χρόνο
http://www.emedicinehealth.com/pictures_slideshow_multiple_sclerosis/article_em.htm

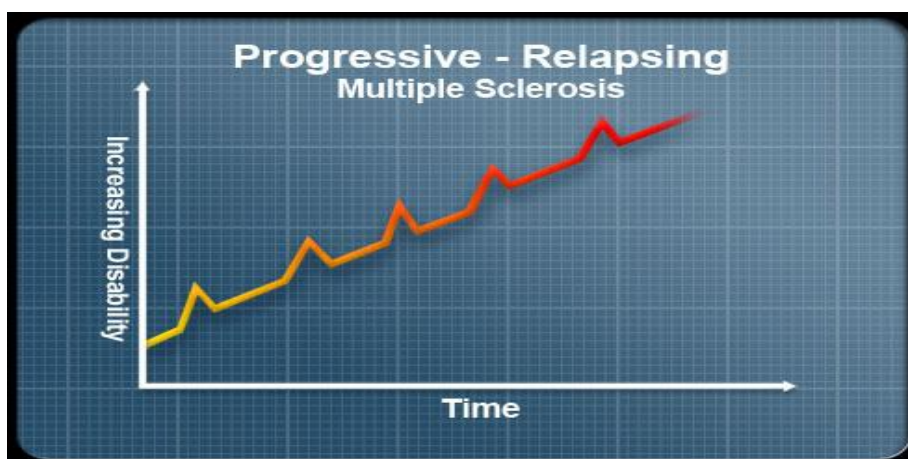
1.6.3 ΠΡΩΙΜΗ ΠΡΟΟΔΕΥΤΙΚΗ ΣΚΠ: η πρώιμη προοδευτική μορφή ΣΚΠ είναι μία σπάνια μορφή και υπολογίζεται ότι το 15% των ατόμων με ΣΚΠ είναι διαγνωσμένο με πρώιμη προοδευτική μορφή. Σε αυτήν υπάρχει μία βραδέως προοδευτική ανικανότητα από την στιγμή της εμφάνισής της (2) αλλά χωρίς εξάρσεις και υφέσεις κατά την διάρκεια της πορείας της. Είναι πιο συχνή σε άρρενες ηλικίας άνω των 40 ετών (9). Κλινικά οι περισσότεροι ασθενείς εμφανίζουν χαρακτηριστικά προοδευτικής μυελοπάθειας ή προοδευτικής παρεγκεφαλιδικής δυσλειτουργίας. Για αρκετούς ασθενείς με αυτόν τον τύπο ΣΚΠ η οριστική διάγνωση μπορεί να είναι δύσκολη αλλά η ακριβής χρήση των κριτηρίων McDonald θα βοηθήσει ώστε να αποφευχθούν διαγνωστικά λάθη. Σύμφωνα με τα κριτήρια αυτά, για να διαγνωσθεί η ΣΚΠ θα πρέπει η εξέλιξη της ασθένειας να υπάρχει το λιγότερο για ένα χρόνο και να ισχύουν τουλάχιστον δύο από τα ακόλουθα που υποδηλώνουν ΣΚΠ:

Θετική μαγνητική τομογραφία εγκεφάλου,
θετική μαγνητική τομογραφία ΝΜ,
θετικά ευρήματα εγκεφαλονωτιαίου υγρού (2).



Εικόνα 8 διάγραμμα ανικανότητας σε σχέση με το χρόνο
http://www.emedicinehealth.com/pictures_slideshow_multiple_sclerosis/article_em.htm

1.6.4 ΠΡΟΟΔΕΥΤΙΚΗ ΥΠΟΤΡΟΠΙΑΖΟΥΣΑ ΣΚΠ: η προοδευτική υποτροπιάζουσα μορφή ΣΚΠ είναι μία σπάνια μορφή. Το 5% των ασθενών με ΣΚΠ υπάγεται σε αυτόν τον κλινικό φαινότυπο (8). Χαρακτηρίζεται από προοδευτική νευρολογική δυσλειτουργία από την στιγμή της εμφάνισής της, με ακόλουθες επιπρόσθετες εξάρσεις. Ανάμεσα στις εξάρσεις συνεχίζεται η πορεία της ασθένειας. Ως εκ τούτου, για την βαθμιαία επιδείνωση των ασθενών οφείλεται η ελλιπής ανάρρωση από τις εξάρσεις, η οποία οδηγεί σε αύξηση της ανικανότητας (10).



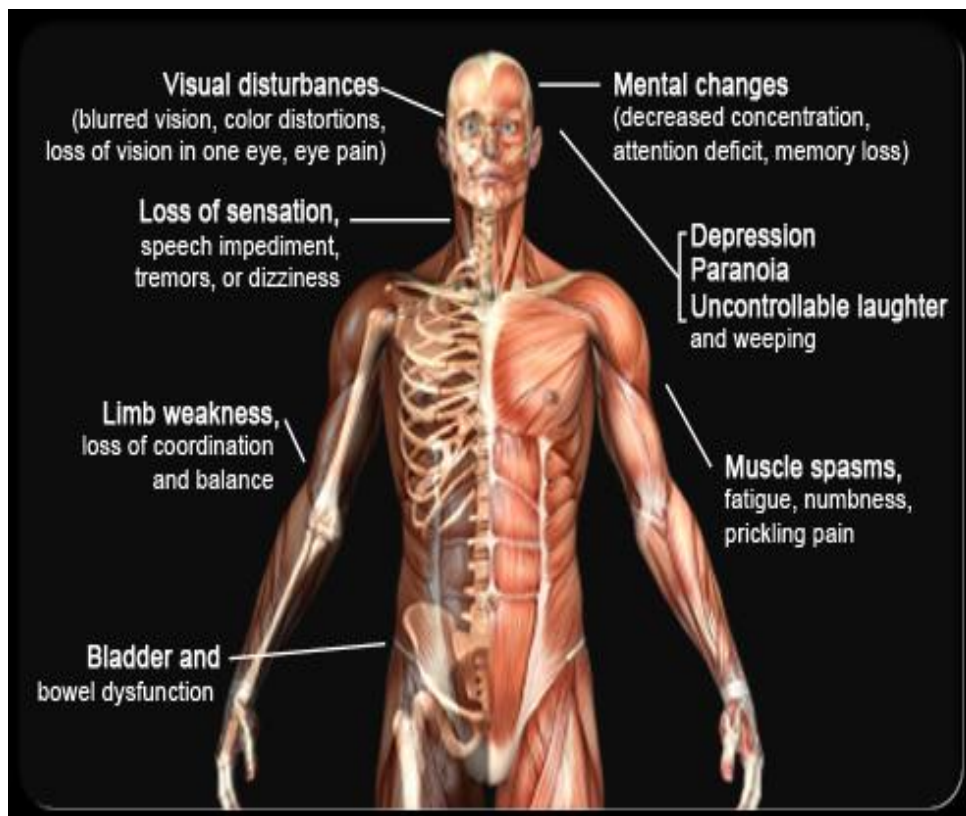
Εικόνα 9 διάγραμμα ανικανότητας σε σχέση με το χρόνο
http://www.emedicinehealth.com/pictures_slideshow_multiple_sclerosis/article_em.htm

1.7 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΑ ΕΥΡΗΜΑΤΑ

Αρκετοί ασθενείς με ΣΚΠ υποφέρουν από πολυάριθμα συμπτώματα τα οποία αρκετά συχνά περιορίζουν την προσωπική και κοινωνική τους ζωή και την ποιότητα της μετέπειτα ζωής τους (11).

Τα συνηθέστερα αντικειμενικά ευρήματα είναι τα εξής:

- κινητικά ελλείμματα
- τρόμος – αταξία
- κόπωση
- αισθητικά ελλείμματα
- γνωσιακά – συμπεριφορικά ελλείμματα
- ειδικές αισθήσεις
- Αυτόνομο Νευρικό Σύστημα



Εικόνα 10 παρουσίαση των συμπτωμάτων της νόσου
http://www.emedicinehealth.com/pictures_slideshow_multiple_sclerosis/article_em.htm

1.7.1 ΚΙΝΗΤΙΚΑ ΕΛΛΕΙΜΜΑΤΑ

Οι ασθενείς με ΣΚΠ αντιμετωπίζουν σοβαρά κινητικά προβλήματα, τα οποία πολλές φορές είναι αλληλοεξαρτώμενα μεταξύ τους. Χαρακτηριστικό πρόβλημα στην ΣΚΠ είναι οι διαταραχές βάδισης (12). Αυτές οι διαταραχές μπορεί να οφείλονται σε διάφορα άλλα κινητικά ελλείμματα που έχουν τα άτομα με ΣΚΠ. Αυτά είναι η μυϊκή αδυναμία, η σπαστικότητα (αυξημένος μυϊκός τόνος στην ακούσια διάταση και αυξημένη αντίσταση στην παθητική διάταση)(13) καθώς και οι διαταραχές της ισορροπίας (14). Οι δυσκολίες που δημιουργούνται από την σπαστικότητα περιλαμβάνουν περιορισμούς στην έκταση της κίνησης και κακή θέση στις αρθρώσεις. Συνοδεύεται με πόνο και με περιορισμούς στην φυσιολογική επιδίωξη των κινήσεων (15).

1.7.2 ΤΡΟΜΟΣ – ΑΤΑΞΙΑ

1.7.2.1 ΤΡΟΜΟΣ: είναι ένα από τα τρία χαρακτηριστικά συμπτώματα της ΣΚΠ μαζί τον νυσταγμό και την διακεκομμένη ομιλία (scanning speech). Ο τρόμος μπορεί να καθιστά ανίκανο το άτομο να εκτελέσει τις καθημερινές του δραστηριότητες (16). Χαρακτηρίζεται από ακούσια ρυθμική ταλαντευτική κίνηση ενός μέρους του σώματος. Έχει εκτιμηθεί ότι συμβαίνει στο 75% των ασθενών με διαγνωσμένη ΣΚΠ και είναι αρκετά δύσκολο να θεραπευτεί. Περιλαμβάνει το κεφάλι, τον αυχένα, τις φωνητικές χορδές, τον κορμό και τα άνω και κάτω άκρα ενώ δεν έχει αναφερθεί τρόμος στην γλώσσα, στην υπερώα ή στην γνάθο. Στην ΣΚΠ οι δύο επικρατέστερες μορφές είναι ο τρόμος στάσης (εμφάνιση τρόμου ενώ διατηρείται εκουσίως η στάση του σώματος ενάντια στην βαρύτητα) και ο τρόμος κίνησης. Ο τελευταίος χωρίζεται στον τρόπο σκοπού (17) (αύξηση στο εύρος του τρόμου κατά την διάρκεια οπτικών καθοδηγούμενων κινήσεων προς ένα στόχο) (18) και στον τρόπο δράσης, ο οποίος μοιάζει σαν μια ρυθμική ταλάντωση γύρω από την τροχιά της κίνησης (17).

1.7.2.2 ΑΤΑΞΙΑ: το 85% των ασθενών με ΣΚΠ εμφανίζει αταξία, η οποία μπορεί να είναι παρεγκεφαλιδική, αισθητική ή μικτού τύπου και μπορεί να συνδέεται με τον ίλιγγο (vertigo). Η αταξία του κορμού και των κάτω άκρων αυξάνει την ανικανότητα και δημιουργεί εμπόδια στην εκτέλεση καθημερινών βασικών δραστηριοτήτων. Έτσι αντιμετωπίζουν σοβαρά προβλήματα στην βάδιση και στην ισορροπία, τα οποία οφείλονται τόσο στην αταξία όσο και στην μυϊκή αδυναμία, στην σπαστικότητα και στις αισθητικές διαταραχές (19)

1.7.3 ΚΟΠΩΣΗ

Η κόπωση είναι ένα κλινικό σύμπτωμα και περιλαμβάνει: την αφόρητη αίσθηση κούρασης, την έλλειψη ενέργειας ή το αίσθημα εξουθένωσης καθώς και την δυσκολία στο ξεκίνημα και στην υποστήριξη εκούσιας προσπάθειας. Διακρίνεται σε: **ΠΡΩΤΟΓΕΝΗ** κόπωση που οφείλεται σε νευρολογικούς παράγοντες και γίνεται αντιληπτή ως αδυναμία ή αίσθημα χαλάρωσης που δεν σχετίζεται με την άσκηση, ή ως εντοπισμένη αδυναμία και σε **ΔΕΥΤΕΡΟΓΕΝΗ** κόπωση που οφείλεται σε εξωγενείς παράγοντες(20). Οι ασθενείς νιώθουν την επιθυμία για ξεκούραση και ανακουφίζονται με τον ύπνο κατά την διάρκεια της ημέρας ή με ξεκούραση χωρίς ύπνο. Μπορεί να εμφανιστεί οποιαδήποτε στιγμή αλλά τις περισσότερες φορές χειροτερεύει το απόγευμα. Στην ΣΚΠ η κόπωση μπορεί να είναι καθημερινή και συχνά παρουσιάζεται για χρόνια. Τέλος, οι διαφορές μεταξύ ΣΚΠ και φυσιολογικής κόπωσης είναι ο βαθμός σοβαρότητας και η ευαισθησία στη ζέστη που νιώθουν οι ασθενείς (21), η οποία έχει σαν αποτέλεσμα την επιδείνωση των νευρολογικών συμπτωμάτων (22).

1.7.4 ΑΙΣΘΗΤΙΚΑ ΕΛΛΕΙΜΜΑΤΑ

Τα αισθητικά συμπτώματα εμφανίζονται σε όλους σχεδόν τους ασθενείς με ΣΚΠ και μπορεί να είναι τα πρώτα κλινικά σημεία της νόσου . Η σειρά των αισθητικών συμπτωμάτων περιλαμβάνει : περιτονιακό πόνο, νευραλγία τριδύμου, παραισθησία σε ένα άκρο ή στο πρόσωπο με μούδιασμα ή καυσαλγία, παραισθητικά ή ψευδοριζιτικά οδυνηρά συμπτώματα (3,6). Επιπλέον προσβάλλεται η αίσθηση του πόνου και της θερμοκρασίας, καθώς επίσης η προσβολή του νωτιαίου μυελού προκαλεί προβλήματα στην αίσθηση της θέσεις και της κίνησης, στην αίσθηση της δόνησης και της αφής (6). Ακόμη, το ιστορικό του ασθενούς μπορεί να φανερώσει πρώιμα συμπτώματα υποδηλωτικά για ΣΚΠ, όπως μονόπλευρη οπτική μείωση, θαμπή ή διπλή όραση, σημείο Lhermittee (2) (αίσθημα ρεύματος ή τσιμπήματος στο μήκος της σπονδυλικής στήλης ή των άκρων με κάμψη αυχένα) (23), ή μια κινητική ή αισθητική διαταραχή σε ένα σημείο του ΚΝΣ (2).

1.7.5 ΓΝΩΣΙΑΚΑ-ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΙΚΑ ΕΛΛΕΙΜΜΑΤΑ

Οι ασθενείς με ΣΚΠ εμφανίζουν κατάθλιψη και τα κυριότερα συμπτώματα αυτής είναι η λύπη, η καταθλιπτική διάθεση και/ή η απώλεια του ενδιαφέροντος και της ευχαρίστησης σε συνηθισμένες δραστηριότητες (24). Ακόμη, εμφανίζουν συναισθηματική ακράτεια και σεξουαλικές διαταραχές (3). Σοβαρά προβλήματα στη ζωή των ασθενών με ΣΚΠ δημιουργεί η αντιληπτική δυσλειτουργία. Αντιληπτική δυσλειτουργία είναι η ανικανότητα να υποστηρίξουν οι ασθενείς διανοητικές δραστηριότητες όταν εκτελούν νοητικές πράξεις όπως η εργασία σε ηλεκτρονικό υπολογιστή ή όταν εκτελούν συνδυαστικές δραστηριότητες όπως η προετοιμασία ενός γεύματος. Η αντιληπτική δυσλειτουργία γίνεται φανερή ως έλλειψη προσοχής, κατ'ονομαστική δυσφασία και άλλα προβλήματα μνήμης (21).

1.7.6 ΕΙΔΙΚΕΣ ΑΙΣΘΗΣΕΙΣ

Χαρακτηριστικά συμπτώματα της ΣΚΠ είναι η δυσαρθρία, ο νυσταγμός και η διακεκομμένη ομιλία (scanning speech) (16). Ωστόσο, συνηθισμένα είναι και τα επεισόδια θολώματος της όρασης στην αρχή της νόσου, τα οποία επιδεινώνονται στην συνέχεια και ο ασθενής κινδυνεύει να χάσει την όραση του ή υποφέρει από διπλωπία. Τέλος, μπορεί να προσβληθούν και άλλες αισθήσεις, όπως η γεύση και η όσφρηση (6).

1.7.7 ΑΥΤΟΝΟΜΟ ΝΕΥΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Η προσβολή του αυτόνομου νευρικού συστήματος (ΑΝΣ) παρατηρείται στους περισσότερους ασθενείς με ΣΚΠ. Χαρακτηριστικά συμπτώματα είναι ο μειωμένος έλεγχος της κύστης (3), που οδηγεί σε ακράτεια ούρων, καθώς και ο μειωμένος έλεγχος του εντέρου (11), με αποτέλεσμα την απώλεια κοπράνων.

Οι ασθενείς με ΣΚΠ παρουσιάζουν μία ποικιλία από παροξυντικά κινητικά, αισθητικά και συναισθηματικά συμπτώματα. Παροξυντική δυστονία, ημιπεριτοναϊκός σπασμός, δυσαρθρία με αταξία, τονικός παροξυσμός και διπλωπία χαρακτηρίζονται σαν κινητικά συμπτώματα. Παροξυντικός κνησμός, βήχας και λόξυγκας είναι μερικά σπάνια συμπτώματα (3).

1.8 ΔΙΑΓΝΩΣΗ

Η κλινική εμφάνιση είναι συνήθως υποξεία και αναπτύσσεται από ώρες έως μέρες. Τα σημεία και συμπτώματα εξαρτώνται από την περιοχή της βλάβης στο ΚΝΣ (2). Αυτά μπορεί να είναι είτε μονοεστιακά (ενδεικτικά για μία βλάβη) ή πολυεστιακά (ενδεικτικά για περισσότερες από μία βλάβες) και οι βλάβες εμφανίζουν διασπορά στον χρόνο και στον τόπο (25). Υπάρχουν κάποια συμπτώματα τα οποία είναι υποδηλωτικά για την ΣΚΠ όπως για παράδειγμα το σημείο Lhermitte και η υποτροπή των συμπτωμάτων όταν αυξάνεται η θερμοκρασία του σώματος (26). Η διάγνωση εστιάζει στο λεπτομερές ιατρικό ιστορικό του ασθενούς, στη νευρολογική εξέταση-αξιολόγηση και στην πραγματοποίηση διάφορων παρακλινικών εργαστηριακών εξετάσεων (π.χ. MRI, εξέταση εγκεφαλονωτιαίου υγρού (ENY)). Ο συνδυασμός των παραπάνω οδηγεί στην διάγνωση της ΣΚΠ (25). Για την καλύτερη και πιο αξιόπιστη διάγνωση δημιουργήθηκαν τα διαγνωστικά κριτήρια McDonald. Τα κριτήρια αυτά εστιάζουν στα αντικειμενικά κριτήρια για την διασπορά της βλάβης στον τόπο και τον χρόνο. Παρακλινικές εξετάσεις όπως η MRI, συμπεριλαμβάνονται στα κριτήρια αυτά για να διευκολύνουν την διάγνωση σε ασθενείς με κλινικά απομονωμένο σύνδρομο (CIS), υποδηλωτικό για ΣΚΠ (27).

Εξέταση εγκεφαλονωτιαίου υγρού είναι σχεδόν διαγνωστική για την ΣΚΠ, δείχνοντας αύξηση στο βαθμό IgG σύνθεσης και/ή δείκτη και εμφάνιση ολιγοδεσμικών IgG, που δεν ανευρίσκονται στον ορό (2).

Ο παρακάτω πίνακας δείχνει τα κριτήρια McDonald και τα βήματα για την διάγνωση της ΣΚΠ (25, 28).

ΠΙΝΑΚΑΣ 1 Κριτήρια McDonald τροποποίηση από Polman(25).

ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΜΦΑΝΙΣΗ	ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΑ ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ
2 ή περισσότερες εξάρσεις, αντικειμενική κλινική απόδειξη για 2 ή περισσότερες βλάβες	Κανένα
2 ή περισσότερες εξάρσεις, αντικειμενική κλινική απόδειξη για 1 βλάβη	Διασπορά στο τόπο, επιδεικνύεται από: <ul style="list-style-type: none"> • MRI • 2 ή περισσότερες βλάβες που φαίνονται στην MRI, συνεπείς με την ΣΚΠ και θετικό ENY ή • παραμένει ακόμη η κλινική έξαρση ενοχοποιώντας μία διαφορετική θέση
1 έξαρση, αντικειμενική κλινική απόδειξη για 2 ή περισσότερες βλάβες	Διασπορά στον χρόνο, επιδεικνύεται από: <ul style="list-style-type: none"> • MRI • Δεύτερη κλινική έξαρση
1 έξαρση, αντικειμενική κλινική απόδειξη για 1 βλάβη (μονοσυμπτωματική εμφάνιση, (CIS)	Διασπορά στον τόπο, επιδεικνύεται από: <ul style="list-style-type: none"> • MRI • 2 ή περισσότερες βλάβες που φαίνονται στην MRI, συνεπείς με την ΣΚΠ και θετικό ENY και Διασπορά στον χρόνο, επιδεικνύεται από: <ul style="list-style-type: none"> • MRI ή Δεύτερη κλινική έξαρση
Ύπουλη νευρολογική εξέλιξη, υποδηλωτική για ΣΚΠ	Η εξέλιξη της ασθένειας έχει διάρκεια ενός έτους και ισχύουν 2 από τα ακόλουθα <ul style="list-style-type: none"> • Θετική μαγνητική τομογραφία εγκεφάλου • Θετική μαγνητική τομογραφία NM Θετικό ENY

1.9 ΘΕΡΑΠΕΙΑ

Οι στόχοι της θεραπείας για την ΣΚΠ είναι να μειωθεί ο αριθμός και η χρονική διάρκεια των εξάρσεων, να διατηρούνται οι ασθενείς σε ύφεση για μεγάλα χρονικά διαστήματα καθώς επίσης και να βελτιωθεί η σωματική και ψυχική τους υγεία. Αποτελέσματα από κλινικές δοκιμασίες προτείνουν ότι όλοι οι προσφάτως επιδοκιμασμένοι παράγοντες για την θεραπεία της ΣΚΠ ελάττωσαν τον βαθμό των κλινικών εξάρσεων και την φλεγμονή στο ΚΝΣ (8,29,30,1). Η θεραπεία μπορεί να είναι φαρμακευτική, υποστηρικτική ή συνδυασμός των παραπάνω.

1.9.1 ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ

Η Ιντερφερόνη-B έχει αποδειχθεί ευεργετική για την θεραπεία ασθενών με διαγνωσμένη ΣΚΠ. Η χορήγηση Ιντερφερόνης-B οδηγεί σε ελάττωση της προοδευτικής πορείας της φυσικής ανικανότητας, μείωση του βαθμού των κλινικών εξάρσεων και της ανάπτυξης εγκεφαλικών βλαβών όπως αποδεικνύεται από την μαγνητική τομογραφία και την ατροφία του εγκεφάλου (1). Επιπλέον, προτείνεται ότι η δραστηριότητα της Ιντερφερόνης-B είναι αποτελεσματικότερη μετά από μονή υψηλή δόση παρά μετά από χαμηλή δόση και όταν η ίδια δόση φαρμάκου δίνεται 3 φορές την εβδομάδα (31). Μια άλλη φαρμακευτική αντιμετώπιση είναι η χρήση Mitoxantrone. Το Mitoxantrone είναι ένα αντινεοπλασματικό φάρμακο που χρησιμοποιείται για να θεραπεύσει σοβαρές κακοήθεις καταστάσεις. Οι ανοσοκατασταλτικές ιδιότητες του φαρμάκου αιτιολογούν την χρήση του στην ΣΚΠ και αυτό γιατί αναχαιτίζει τη δράση των T-κυττάρων, αναιρεί τον πολλαπλασιασμό των B και T κυττάρων, μειώνει την παραγωγή αντισωμάτων και απενεργοποιεί τα μακροφάγα (8). Τέλος, η natalizumab είναι η πρώτη α4 ανταγωνιστική ενσωματίνη και είναι ιδιαίτερα ευεργετική για την θεραπεία της ΣΚΠ. Η natalizumab δεσμεύει την α4 ενσωματίνη στην επιφάνεια των λευκοκυττάρων, απαγορεύοντας την μετανάστευση τους μέσα στον εγκέφαλο και ως εκ τούτου μειώνει την φλεγμονή (30). Σαν αποτέλεσμα των παραπάνω παρατηρείται μείωση του κινδύνου αύξησης της ανικανότητας και ελάττωση των κλινικών εξάρσεων σε ασθενείς με υποτροπιάζουσα ΣΚΠ (29).

1.9.2 ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΗ

Η υποστηρικτική θεραπεία για την ΣΚΠ έχει ως στόχο την αντιμετώπιση των συμπτωμάτων της νόσου και την βελτίωση της ποιότητας ζωής των ασθενών. Η υποστηρικτική θεραπεία εστιάζει τόσο στην σωματική όσο και στην ψυχική υγεία των ατόμων με ΣΚΠ.

Οι περισσότεροι ασθενείς με ΣΚΠ υποφέρουν από αρκετά συμπτώματα που περιορίζουν την προσωπική αλλά και την κοινωνική τους ζωή. Τα συμπτώματα αυτά τις περισσότερες φορές είναι κινητικά ή αισθητικά π.χ. μυϊκή αδυναμία, κόπωση, αισθητικές διαταραχές αλλά και ψυχικά π.χ. κατάθλιψη (11).

Υπάρχουν υποθέσεις ότι άτομα με ΣΚΠ που λαμβάνουν μέρος σε τακτικές φυσικές δραστηριότητες αναφέρουν εύνοια στην κόπωση, στην κατάθλιψη και στην ποιότητα ζωής όταν συγκρίνονται με άτομα με ΣΚΠ που δεν ασκούνται (32 , 33 , 34 , 35). Ακόμη, η κόπωση και η τάση να χειροτερεύει η νευρολογική λειτουργία, όταν εκτίθενται σε υψηλές εξωτερικές και εσωτερικές θερμοκρασίες, συμβαίνει αρκετές φορές σε άτομα με ΣΚΠ. Οι φυσικοθεραπευτές πρέπει να ανακαλύψουν προγράμματα και μεθόδους που θα οδηγήσουν τους ασθενείς στη επιθυμητή έκβαση, ενώ παράλληλα θα μειώσουν τα αρνητικά αποτελέσματα της κόπωσης και της ευαισθησίας στη ζέστη (22).

Η θεραπευτική ιππασία θεωρείται ότι είναι μια πολυσυστηματική προσέγγιση για την θεραπεία ατόμων με νευρομυϊκές διαταραχές συμπεριλαμβανομένης και της ΣΚΠ (14). Η θεραπευτική ιππασία χρησιμοποιεί την κίνηση του αλόγου για να προάγει τον συντονισμό της πυέλου και του κορμού (36). Τα άλογα, σαν ζωντανός οργανισμός, συνεχώς απαιτούν από τους ασθενείς-ιππείς προσαρμοστικές ανταποκρίσεις κατά της διάρκειας της κίνησης του αλόγου. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα, οι ασθενείς-ιππείς να βελτιώνουν τον συντονισμό και την ισορροπία τους και να αναπτύσσουν καλύτερη στάση θέση σώματος (37). Αρκετά αποτελεσματικές στην αντιμετώπιση των συμπτωμάτων που εμφανίζουν οι ασθενείς με ΣΚΠ είναι οι διάφορες εναλλακτικές ή συμπληρωματικές μέθοδοι όπως η yoga, η ρεφλεξολογία, ο βελονισμός. Χαρακτηριστικά οφέλη που εμφανίζονται από την χρήση των μεθόδων αυτών είναι η χαλάρωση, η βελτίωση του ύπνου, η μείωση του πόνου και των μυϊκών σπασμών, η αύξηση της μυϊκής δύναμης και της κινητικότητας. Η βελτίωση των παραπάνω συμπτωμάτων έχει σαν αποτέλεσμα να βελτιώνεται και η ποιότητα ζωής των ασθενών με ΣΚΠ (38).

Υπάρχει μια μικρή αλλά αυξανόμενη φιλολογία για την θεραπεία της κατάθλιψης σε ασθενείς με ΣΚΠ. Οι ασθενείς ανταποκρίνονται καλά στην θεραπεία είτε με ψυχοθεραπεία είτε με αντικαταθλιπτικά φάρμακα (24). Ο ψυχολόγος θα μπορέσει να δώσει συμβουλές στους ασθενείς έτσι ώστε να μην επηρεάσει το πρόβλημά τους την καθημερινότητά τους. Επιπλέον, η ένταξη των ατόμων με ΣΚΠ σε κοινωνικές ομάδες με την ίδια πάθηση και η συμμετοχή σε διάφορα κοινωνικά προγράμματα θα μπορούσε να τους ωφελήσει ώστε να δουν

στην πράξη ότι μπορούν να συνεχίσουν την ζωή τους χωρίς να είναι αποκομμένοι από το κοινωνικό σύνολο.

Η ΣΚΠ έχει μια ευρεία εμβέλεια σωματικών και ψυχοκοινωνικών συνεπειών, οι οποίες μπορεί να έχουν μακροχρόνια επίδραση στην καθημερινή ζωή των ατόμων με ΣΚΠ. Για μία επαρκής λειτουργία είναι ωστόσο κρίσιμο να εστιάσουμε όχι μόνο στον ρόλο των ανοσοδιαμορφωτικών φαρμάκων, αλλά και στις πολλές στρατηγικές για αποκατάσταση, οι οποίες σκοπεύουν στη βελτίωση της ποιότητας ζωής των ατόμων με ΣΚΠ. Φαρμακευτική θεραπεία και αποκατάσταση πρέπει να θεωρούνται «συνεργάτες» και όχι «αντίπαλοι».

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο

ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

2. ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Η ΣΚΠ εμφανίζει σε περίοδο εξάρσεων μια σειρά από συμπτώματα όπως μυϊκή αδυναμία, διαταραχές βάδισης, σπαστικότητα. Έχουν σοβαρό αντίκτυπο στην καθημερινότητα του ασθενή, καθορίζουν την ποιότητα ζωής του και επηρεάζουν τον ψυχολογικό, τον οικογενειακό και τον επαγγελματικό τομέα του ατόμου που νοσεί. Η απρόβλεπτη φύση της νόσου, εξαιτίας της διασπορά της στον τόπο και στον χρόνο, είναι μια αρκετά ψυχοφθόρα κατάσταση και δημιουργεί αβεβαιότητα και άγχος στους ασθενείς για το μέλλον τους.

Ο ρόλος του φυσιοθεραπευτή είναι πολύ σημαντικός. Σκοπός του είναι να βοηθήσει τους ασθενείς αλλά και το οικογενειακό τους περιβάλλον να προσαρμοστούν και να διατηρήσουν μια υψηλή ποιότητα ζωής. Μερικοί φυσιοθεραπευτικοί στόχοι είναι οι εξής:

- Διατήρηση μεγάλων περιόδων υφέσεων και μικρών περιόδων εξάρσεων
- Αντιμετώπιση των συμπτωμάτων της νόσου
- Διατήρηση της μυοσκελετικής αρτιότητας και της φυσικής κατάστασης των ασθενών
- Δημιουργία ενός ενεργητικού τρόπου ζωής
- Πρόληψη αναπηριών μέσα από την άσκηση
- Αντιμετώπιση της κόπωσης
- Βελτίωση της ψυχολογίας του ασθενούς μέσα από την συμμετοχή σε διάφορες θεραπευτικές μεθόδους (θεραπευτική ιππασία, υδροθεραπεία, yoga)

2.1 ΤΡΟΜΟΣ

Ο τρόμος είναι ένα χαρακτηριστικό σύμπτωμα της ΣΚΠ και χαρακτηρίζεται από ακούσια ρυθμική ταλαντευτική κίνηση ενός μέρους του σώματος (17). Έτσι η ύπαρξη αυτού του κλινικού συμπτώματος φαίνεται ότι καθιστά ανέκδοτο το άτομο να εκτελέσει τις καθημερινές του δραστηριότητες, μειώνοντας έτσι την ποιότητα ζωής του (16). Για το λόγο αυτό η αντιμετώπιση του τρόμου πρέπει να γίνεται άμεσα για να παραμένει το άτομο λειτουργικό και ανεξάρτητο.

Εκτός από την φαρμακευτική αγωγή, σαν πρόσθετη θεραπεία για την αντιμετώπιση του τρόμου χρησιμοποιούνται: οι νάρθηκες βάρους, η εφαρμογή βρεγμένων βαρών στα άκρα, η κρυοθεραπεία και η χρήση μηχανημάτων με εξειδικευμένο λογισμικό.

Ο τρόμος οδηγεί στον μειωμένο συντονισμό των κινήσεων και έτσι δυσκολεύει αρκετά η εκτέλεση μιας κίνησης. Η εφαρμογή αντίστασης στο άκρο με τρόπο προσφέρει μια σταθερότητα και ο ασθενής πρέπει να κάνει μεγαλύτερη προσπάθεια για να πραγματοποιήσει μια κίνηση. Έτσι, οι νάρθηκες βάρους, που εφαρμόζονται στον καρπό των ασθενών, βοηθάνε στην μείωση του τρόμου. Το πλεονέκτημα των νάρθηκων αυτών, σε σχέση με την χρήση βαρέων

αντικειμένων, είναι ότι με τον νάρθηκα μπορεί να ελεγχθεί και να τροποποιηθεί η ποσότητα του βάρους σύμφωνα με την αύξηση ή την μείωση του τρόμου.

Τέλος, ο νάρθηκας επιτρέπει την κίνηση του χεριού και έτσι εκτελούνται ευκολότερα οι καθημερινές δραστηριότητες (39).

Επίσης, ύστερα από έρευνα φαίνεται ότι υπάρχει σημαντική καταστολή του τρόμου μετά την εφαρμογή βρεγμένων βαρών γύρω από τον καρπό σε ασθενείς με ΣΚΠ. Συγκεκριμένα, στην έρευνα πήραν μέρος 10 ασθενείς (5 άντρες, 5 γυναίκες) με τρόπο κίνησης λόγω ΣΚΠ ή εγκεφαλικής κάκωσης. Η ομάδα ελέγχου αποτελούνταν από 5 άτομα (2 άντρες, 3 γυναίκες). Τα βάρη στον καρπό εφαρμόστηκαν μέσω ορθώσεων και δόθηκαν στους ασθενείς διάφορες εφαρμογές στον ηλεκτρονικό υπολογιστή με 2 βαθμούς ελευθερίας. Από τα αποτελέσματα προτείνεται ότι τα βρεγμένα βάρη μπορούν να μειώσουν τον τρόπο και να βελτιώσουν τις δραστηριότητες των ατόμων με κινητικές δυσκολίες (40).

Εξίσου σημαντικό πρόβλημα για τους ασθενείς με ΣΚΠ, οι οποίοι εμφανίζουν τρόπο σκοπού, είναι η αδυναμία τους να χειριστούν μηχανήματα όπως ηλεκτρονικός υπολογιστής, ηλεκτρονικά παιχνίδια, ηλεκτρικές συσκευές. Γι' αυτό το λόγο είναι σημαντικό να δημιουργηθεί μια «βοηθητική» τεχνολογία για την βελτίωση της χρήσης αυτών των μηχανημάτων και έτσι να καλυτερεύσει η καθημερινότητά τους.

Ο Feys και οι συνεργάτες του προσπάθησαν να ερευνήσουν την ισχύ του “Tremor Control System” για την βελτίωση της χρήσης ηλεκτρονικού υπολογιστή (H/Y) και της λειτουργικής ικανότητας σε άτομα με τρόπο σκοπού. Το “Tremor Control System” είναι ένα λογισμικό πρόγραμμα φιλτραρίσματος της κίνησης, στο οποίο ρυθμίζονται διάφοροι παράμετροι όπως η ταχύτητα της κίνησης του κέρσορα. Οι παράμετροι αυτοί ρυθμίζονται σύμφωνα με τα χαρακτηριστικά του τρόμου σκοπού του κάθε ασθενή. Η κίνηση του κέρσορα στην οθόνη γίνεται μέσω ειδικών χειριστηρίων, κλασικού ποντικιού, χειριστηρίων δύναμης, χειριστηρίων με μπαλάκι (roller ball).



Εικόνα 11 ειδικά χειριστήρια για την χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή
Peter Feys, Anders Romberg et al. Assistive technology to improve PC
interaction for people with intention tremor. Journal of Rehabilitation
Research and Development 2001; 38:235-243

Το πρόγραμμα επηρεάζει μόνο την κίνηση του κέρσορα στην οθόνη και όχι την κίνηση του χειριστηρίου. Το “ Tremor Control System” εφαρμόστηκε σε 36 ασθενείς με τρόμο σκοπού. Τους ζητήθηκε να πραγματοποιήσουν 3 τεστ (point and click, drag and drop test, double click test). Αξιολογήθηκε ο χρόνος ολοκλήρωσης των τεστ καθώς και η τεχνική που ακολούθησαν. Οι ασθενείς εκτέλεσαν τα 3 τεστ σε 3 στάδια με διαφορετικό χειριστήριο κάθε φορά και με την ομάδα ελέγχου να επιτρέπεται να χρησιμοποιήσει μόνο το κλασικό ποντίκι H/Y. Έτσι φαίνεται ότι τα τεστ εκτελέστηκαν γρηγορότερα, πιο ξεκούραστα και πιο εύκολα όταν χρησιμοποιήθηκε το “Tremor Control System” και τα ειδικά χειριστήρια σε σχέση με τη χρήση του κλασικού ποντικιού. Συμπερασματικά φαίνεται ότι ο τρόμος είναι εξαρτώμενος με την οπτική πληροφορία αφού έχει βρεθεί ότι επιδεινώνεται κατά την διάρκεια οπτικά καθοδηγούμενων κινήσεων προς ένα στόχο. Για το λόγο αυτό, η χρήση της οπτικής επανατροφοδότησης είναι ουσιαστικής σημασίας κατά την εργασία των ασθενών με τον H/Y (41). Επιπλέον, οι εφαρμογές κρύου γίνονται αρκετά ανεκτές από τους ασθενείς και δεν επηρεάζουν φυσιολογικές παραμέτρους όπως η καρδιά ή η θερμοκρασία του σώματος. Από αυτό φαίνεται ότι είναι μία ασφαλής μέθοδος για την αντιμετώπιση του τρόμου. Έρευνα έδειξε ότι η εφαρμογή κρύου μειώνει τον τρόμο σκοπού σε ασθενείς με ΣΚΠ. Πιο συγκεκριμένα, 18 ασθενείς με τρόμο υποβλήθηκαν σε κρυοθεραπεία για να διαπιστωθεί η αποτελεσματικότητα της στην αντιμετώπιση του τρόμου. Η εφαρμογή κρύου έγινε μέσω κρύων επιθεμάτων – μανικιών (cryomanchet) τα οποία εφαρμόστηκαν γύρω από τον πήχη, αφήνοντας ελεύθερο τον καρπό και την άκρα χείρα.



Εικόνα 12 μηχανήμα κρυοθεραπείας και μανίκια εφαρμογής κρύου (cryomanchet)

P Feys, W Helsen, X Liu. Effects of peripheral cooling on intention tremor in multiple sclerosis. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2005; 76:373-379

Η μεθοδολογία ήταν η εξής: ολική η μέτρια εφαρμογή κρύου πραγματοποιήθηκε για 15 λεπτά σε 23 και 11 άνω άκρα με τρόπο αντίστοιχα. Το αποτέλεσμα έδειξε ότι και οι δύο παρεμβάσεις κρυοθεραπείας ελάττωσαν τον τρόμο για περίπου 30 λεπτά. Έτσι αυτή η μέθοδος μπορεί να είναι χρήσιμη πριν από την πραγματοποίηση καθημερινών δραστηριοτήτων όπως να πάρουν ένα γεύμα, να γράψουν ή να σημειώσουν κάτι ή να ντυθούν (18).

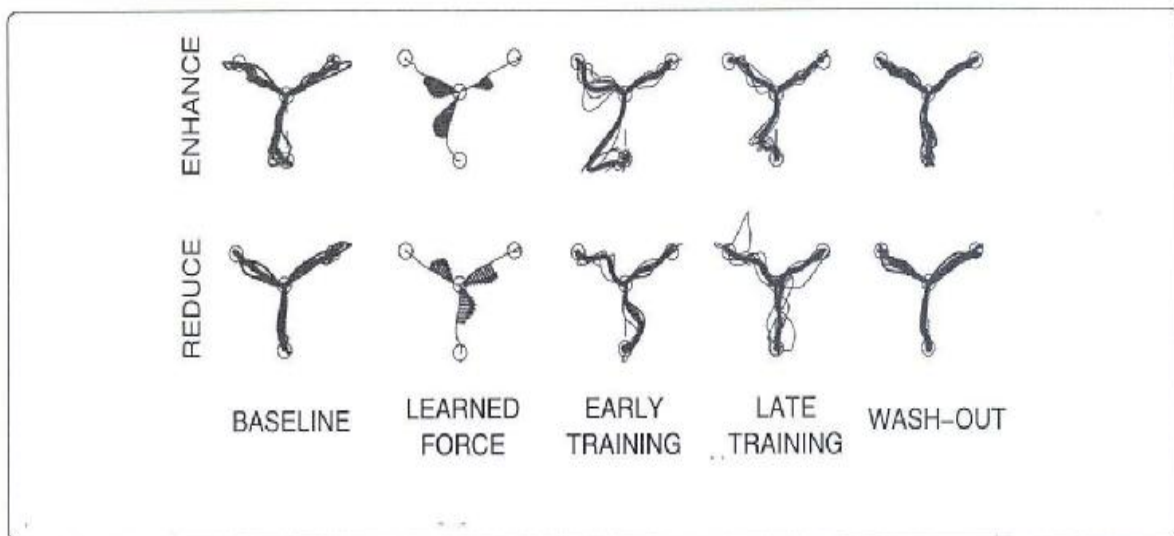
2.2 ΑΤΑΞΙΑ

Η αταξία είναι ένα χαρακτηριστικό σύμπτωμα των ασθενών με ΣΚΠ και ορίζεται ως η ανικανότητα των ασθενών να πραγματοποιήσουν συντονισμένες κινήσεις. Χαρακτηριστικό των αταξικών κινήσεων είναι η μεγαλύτερη διάρκειά τους και η κυρτή τροχιά της κίνησης (42). Η αταξία μπορεί να είναι παρεγκεφαλιδική, αισθητική ή μικτού τύπου. Η αποκατάσταση αυτού του συμπτώματος είναι σημαντική διότι η αταξία οφείλεται για την αύξηση της ανικανότητας και της δυσκολίας εκτέλεσης βασικών καθημερινών δραστηριοτήτων (19).

Η ρομποτική θεραπεία είναι αρκετά αποτελεσματική στην αποκατάσταση ασθενών που έχουν υποστεί εγκεφαλικό επεισόδιο. Έρευνα έδειξε ότι αυτή η μέθοδος έχει θετικά αποτελέσματα και στην αποκατάσταση των ατόμων με ΣΚΠ. Για την πλήρη ανάρρωση αυτών των ασθενών προαπαιτείται να μπορούν να προσαρμόζονται σε νέα δυναμικά περιβάλλοντα. Ασθενείς με

παρεγκεφαλιδικές διαταραχές παρουσιάζουν ανικανότητα σε τέτοιες προσαρμογές. Έτσι η εκτέλεση προσαρμοστικών δραστηριοτήτων πιθανόν να βοηθούσε τους ασθενείς με παρεγκεφαλική αταξία. Σε αυτές τις προσαρμοστικές δραστηριότητες, τα μηχανήματα δεν θα βοηθούσαν μόνο τους ασθενείς κατά την εκτέλεση διάφορων κινήσεων αλλά θα δημιουργούσαν και ασυνήθιστα δυναμικά περιβάλλοντα στα οποία οι ασθενείς με αταξία θα έπρεπε να προσαρμοστούν ανάλογα έτσι ώστε να καταφέρουν να αντεπεξέλθουν στην δραστηριότητα.

Η συγκεκριμένη έρευνα έγινε με σκοπό να αξιολογηθεί η αποτελεσματικότητα της ρομποτικής θεραπείας στην νευροκινητική αποκατάσταση των ασθενών με ΣΚΠ. Στην έρευνα πήραν μέρος 9 άτομα με κλινικά διαγνωσμένη ΣΚΠ σύμφωνα με τα κριτήρια McDonald. Οι ασθενείς κάθονταν σε μια καρέκλα με αναπνευστικά στηρίγματα για τον κορμό και τους καρπούς τους. Τους ζητήθηκε να πιάσουν την λαβή με το χέρι που ήταν πιο επηρεασμένο. Η θέση αυτή επιλέχθηκε έτσι ώστε κοιτώντας την οθόνη του υπολογιστή ο κέρσορας να βρίσκεται στο κέντρο του χώρου κίνησης και ο αγκώνας και ο ώμος να έχουν κάμψη 90° και 45° αντίστοιχα. Στην οθόνη του υπολογιστή υπήρχε ένα σχέδιο. Οι συμμετέχοντες εκτελούσαν κινήσεις προς 3 διαφορετικές κατευθύνσεις ξεκινώντας από το κέντρο του σχεδίου κάθε φορά με τυχαία σειρά.



Εικόνα 13 σχέδιο τριών διαφορετικών κατευθύνσεων που εκτελούσαν οι ασθενείς

Elena Vergaro, Valentina Squeri et al. Adaptive robot training for the treatment of incoordination in multiple sclerosis. Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation 2010; 7:37

Για να γίνει πιο περιορισμένη αυτή η δοκιμασία, οι συμμετέχοντες έπρεπε να την εκτελέσουν σε συγκεκριμένο χρόνο κάθε φορά. Έτσι ορίστηκε η μεγαλύτερη τιμή της ταχύτητας κίνησης του χεριού(0,25-0,55m/s) η οποία αντιστοιχεί σε χρόνο κίνησης 0,7-1,55sec. Αν οι παραπάνω τιμές ήταν μεγαλύτερες ή μικρότερες τότε το σχέδιο άλλαζε χρώμα και γινόταν κόκκινο ή άσπρο αντίστοιχα.

Το πρωτόκολλο αποκατάστασης περιελάμβανε 8 συνεδρίες και υπήρχαν δυο τύποι εξάσκησης. Στον πρώτο τύπο, όταν οι ασθενείς έκαναν λάθη στην κίνηση, το μηχάνημα αύξανε τις δυνάμεις που ασκούνταν από το χειριστήριο και στον 2^ο τύπο όταν οι ασθενείς έκαναν λάθη, το μηχάνημα μείωνε τις δυνάμεις που ασκούνταν από το χειριστήριο. Στις 4 πρώτες συνεδρίες(2 κάθε εβδομάδα) εξασκούνταν με τον πρώτο τύπο(ΛΑΘΗ-ΑΥΞΗΣΗ ΔΥΝΑΜΕΩΝ) ενώ στις 4 τελευταίες συνεδρίες εξασκούνταν με τον δεύτερο τύπο(ΛΑΘΗ-ΜΕΙΩΣΗ ΔΥΝΑΜΕΩΝ). Ανάμεσα στις δυο περιόδους αποκατάστασης περιλαμβάνονταν διάστημα ξεκούρασης δυο εβδομάδων. Από τα 9 άτομα της έρευνας μόνο τα 7 κατάφεραν να βγάλουν εις πέραν το πρωτόκολλο.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας, δεν σημειώθηκαν σημαντικές διαφορές στους 2 τύπους εξάσκησης. Αυτό μπορεί να είναι αποτέλεσμα του μικρού δείγματος ασθενών ή του μικρού αριθμού συνεδριών. Μετά την ολοκλήρωση του πρωτοκόλλου παρατηρήθηκε ότι οι κινήσεις των ασθενών έγιναν πιο ομαλές, βελτιώθηκε ο συντονισμός των κινήσεων και μπορούσαν να σχεδιάσουν το σχέδιο με μεγαλύτερη ακρίβεια. Το γεγονός ότι μέσα από την ρομποτική θεραπεία βελτιώθηκε ο συντονισμός των κινήσεων των ασθενών είναι αρκετά σημαντικό γιατί καθιστά την εκτέλεση των καθημερινών δραστηριοτήτων ευκολότερη.

Σε ότι αφορά τον μηχανισμό της αποκατάστασης των ασθενών με ΣΚΠ και με παρεγκεφαλιδικά συμπτώματα λίγα πράγματα είναι γνωστά. Μία πιθανή υπόθεση είναι ότι σε αυτούς τους ασθενείς, η ανάρρωση μπορεί να διευκολύνεται από ασκήσεις, οι οποίες προκαλούν την ικανότητα τους να αντεπεξέρχονται σε νέα δυναμικά περιβάλλοντα, στα οποία η παρεγκεφαλίδα παίζει σημαντικό και χρήσιμο ρόλο (42).

Οι διαταραχές βάδισης είναι ένα χαρακτηριστικό πρόβλημα των ασθενών με ΣΚΠ. Οι δυσκολίες που οδηγούν στα προβλήματα βάδισης, εκτός από την μυϊκή αδυναμία και την σπαστικότητα, είναι και οι αισθητικές διαταραχές και η αταξία. Σε έρευνα που έγινε με σκοπό να εκτιμηθεί η αποτελεσματικότητα της νευρομυϊκής αποκατάστασης και των πιεστικών ναρθήκων Johnstone σε ασθενείς με αταξική ΣΚΠ παρατηρήθηκε βελτίωση στην αισθητικότητα, στην ισορροπία και στις παραμέτρους της βάδισης.

Αναλυτικότερα, στην έρευνα αυτή πήραν μέρος 26 ασθενείς με διαγνωσμένη ΣΚΠ οι οποίοι χωρίστηκαν σε 13 άτομα στην ομάδα έρευνας και σε 13 άτομα στην ομάδα ελέγχου. Το φυσικοθεραπευτικό πρόγραμμα της έρευνας κράτησε 4 εβδομάδες και οι ασθενείς λάμβαναν θεραπεία το πρωί. Οι δραστηριότητες

επιλέγονταν από τις ευκολότερες στις πιο δύσκολες και για την αποφυγή της αίσθησης κόπωσης οι ασθενείς έκαναν συχνά διαλείμματα.

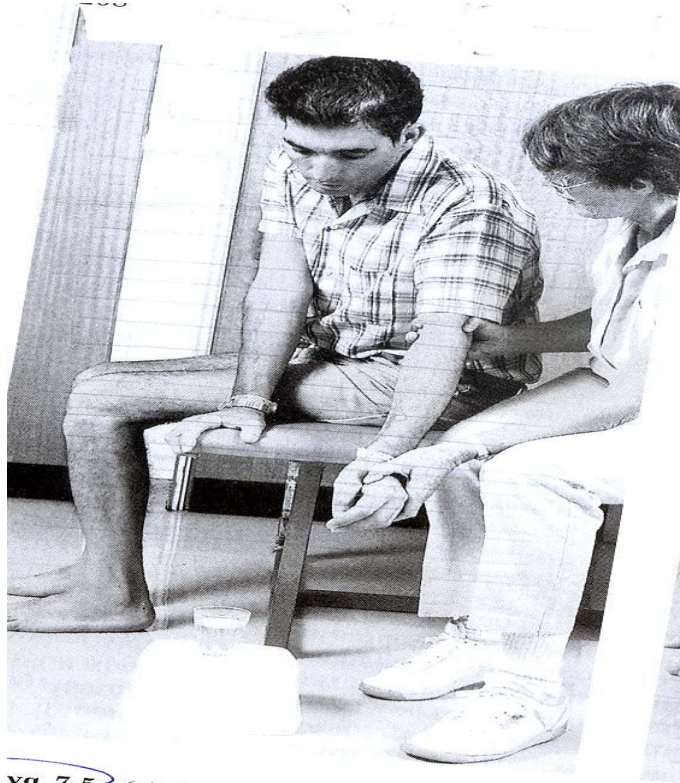
Στην ομάδα ελέγχου εφαρμόστηκαν:

- Τεχνικές PNF σε συνδυασμό με ασκήσεις ισορροπίας
- Προσέγγιση των τεχνικών PNF με συν-σύσπαση αγωνιστών-ανταγωνιστών μυών από όλες τις θέσεις
- Ασκήσεις στατικής και δυναμικής ισορροπίας με διαταραχές της στάσης του σώματος
- Μεταφορές βάρους
- Ασκήσεις σε διαδοχικές θέσεις
- Μονοποδική στήριξη σε πλατφόρμα ισορροπίας

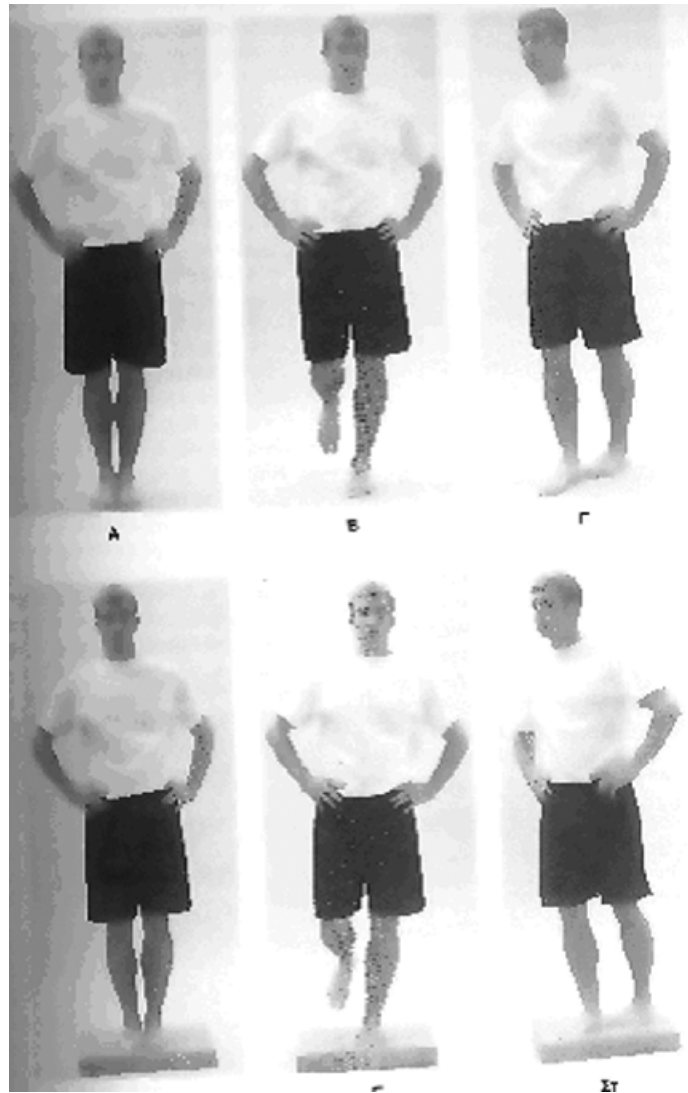
Οι ασκήσεις έγιναν αρχικά με τα μάτια ανοιχτά και στην συνέχεια με τα μάτια κλειστά.

Στην ομάδα έρευνας, επιπροσθέτως με τις ασκήσεις της ομάδας ελέγχου, εφαρμόστηκαν και οι πιεστικοί νάρθηκες Johnstone. Οι νάρθηκες αυτοί ανακαλύφθηκαν από τον Johnstone το 1982. Είναι αρκετά αποτελεσματικοί εξαιτίας της πίεσης που ασκούν η οποία διεγείρει τους δερματικούς και τους ιδιοδεκτικούς υποδοχείς. Οι νάρθηκες τοποθετούνταν και στα δυο πόδια για 20 λεπτά πριν από κάθε συνεδρία. Ο σκοπός ήταν να διεγερθούν οι αισθητικοί υποδοχείς και συγκεκριμένα οι ιδιοδεκτικοί υποδοχείς των ασθενών με αισθητική αταξία. Η συχνότητα της θεραπείας ήταν 3 ημέρες την εβδομάδα για 4 εβδομάδες και σε όλους τους ασθενείς δόθηκαν ασκήσεις για το σπίτι.

Ασκήσεις ισορροπίας



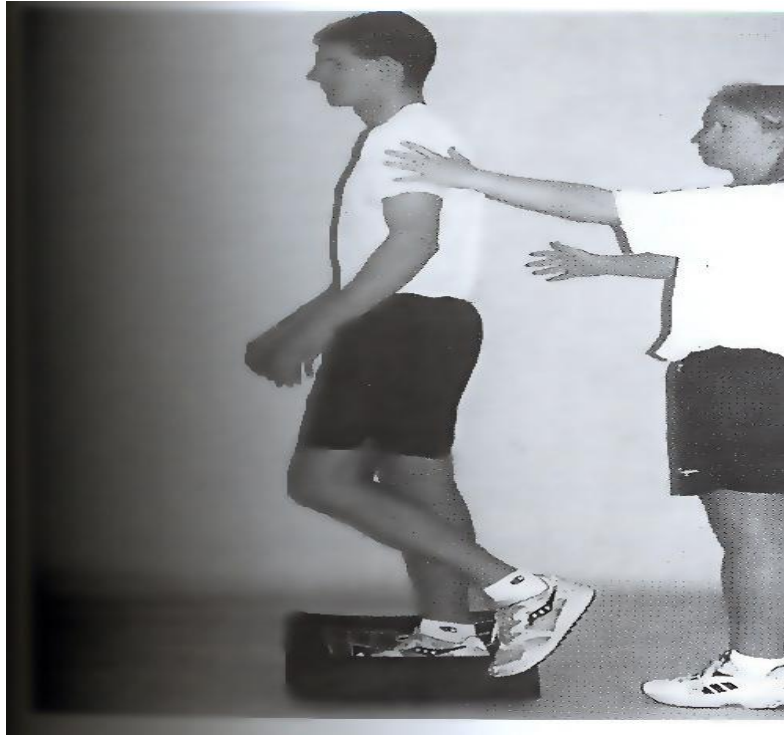
Εικόνα 14 άσκηση ισορροπίας με μετατόπιση του κέντρου βάρους στο πλάι και κάτω για την προσέγγιση αντικειμένου
Janet Carr, Roberta Shepherd. Νευρολογική αποκατάσταση. Βελτιστοποίηση των κινητικών επιδόσεων. Επιστημονικές Εκδόσεις Παρισιάνου Α.Ε. Αθήνα 2004



Εικόνα 15 ασκήσεις ισορροπίας

- A) διποδική στήριξη με τα χέρια στην οσφύ
- B) μονοποδική στήριξη με τα χέρια στην οσφύ
- Γ) στήριξη με τα πόδια το ένα μπροστά από το άλλο
- Δ) διποδική στήριξη σε ασταθή επιφάνεια
- E) μονοποδική στήριξη σε ασταθή επιφάνεια
- ΣΤ) στήριξη σε ασταθή επιφάνεια με το ένα πόδι μπροστά από το άλλο

William E. Prentice. Τεχνικές αποκατάστασης αθλητικών κακώσεων.
Επιστημονικές Εκδόσεις Παρισιάνου Α.Ε. Αθήνα 2007



Εικόνα 16 μονοποδική στήριξη σε ασταθή επιφάνεια και διαταραχή της ισορροπίας από τον φυσικοθεραπευτή William E. Prentice. Τεχνικές αποκατάστασης αθλητικών κακώσεων. Επιστημονικές Εκδόσεις Παρισιάνου Α.Ε. Αθήνα 2007



Εικόνα 17 βαθύ κάθισμα με μεγάλη βάση στήριξης του ασθενή William E. Prentice. Τεχνικές αποκατάστασης αθλητικών κακώσεων. Επιστημονικές Εκδόσεις Παρισιάνου Α.Ε. Αθήνα 2007

Συμπερασματικά, εκτός από την βελτίωση της αισθητικότητας, της ισορροπίας και της βάρδισης, οι ασθενείς της ομάδας έρευνας βελτίωσαν το τεστ βάρδισης ανάμεσα σε δύο ευθείες, τις εκκρεμοειδείς κινήσεις των άνω άκρων και την διαδοχοκινησία (19).

2.3 ΚΟΠΩΣΗ

Για αρκετά χρόνια οι ασθενείς με ΣΚΠ συμβουλευόνταν να αποφεύγουν την άσκηση εξαιτίας της υπερβολικής κόπωσης που τους προκαλούσε (73). Η κόπωση είναι ένα πολύ συχνό σύμπτωμα των ασθενών με ΣΚΠ (80%) και η αιτιολογία της παραμένει άγνωστη (35). Το σύμπτωμα αυτό σε συνδυασμό με ένα χαμηλό επίπεδο φυσικής κατάστασης, οδηγεί στην ελάττωση των καθημερινών δραστηριοτήτων (34).

Έρευνες έχουν δείξει ότι η ένταξη των ατόμων με ΣΚΠ σε τακτικά προγράμματα άσκησης μειώνει το αίσθημα της κόπωσης και δεν περιορίζονται οι καθημερινές δραστηριότητες των ασθενών και βελτιώνεται η ποιότητα της ζωής τους. Έτσι δεν επηρεάζονται αρνητικά η οικογενειακή και κοινωνική ζωή των ατόμων αυτών (20,34,35,32).

Τα επίπεδα κόπωσης και κατάθλιψης είναι υψηλότερα στους ασθενείς με ΣΚΠ σε σχέση με τον υγιή πληθυσμό. Αυτό συμβαίνει γιατί λόγω των συμπτωμάτων που αντιμετωπίζουν επηρεάζεται τόσο η σωματική όσο και η ψυχική τους υγεία. Σε έρευνα που έγινε με σκοπό να συγκρίνει τα επίπεδα κόπωσης και κατάθλιψης αλλά και την ποιότητα ζωής των ασθενών με ΣΚΠ σε άτομα που ασκούνται τακτικά και σε άτομα που δεν ασκούνται έδειξε ότι η τακτική άσκηση μειώνει τα επίπεδα αυτά. Επιπλέον, η άσκηση έχει θετικές συνέπειες και στην ποιότητα ζωής των ασθενών. Στην έρευνα πήραν μέρος 121 ασθενείς και χωρίστηκαν σε ομάδα άσκησης (n=52) και σε ομάδα μη άσκησης (n=69). Η ομάδα που πραγματοποίησε σωματική άσκηση για τουλάχιστον 30 λεπτά 2 φορές την εβδομάδα παρουσίασε βελτίωση σε κάποια από τα συμπτώματα της νόσου και συγκεκριμένα στην κόπωση και την κατάθλιψη σε σχέση με την ομάδα μη άσκησης (32).



Εικόνα 18 εκτέλεση άσκησης του ασθενή με την βοήθεια του φυσικοθεραπευτή
<http://physiokinesis.wordpress.com/%CE%AC%CF%81%CE%B8%CF%81%CE%B1/multipe-sclerosis/>

Ακόμη σε έρευνα που έγινε πήραν μέρος 37 ασθενείς με ΣΚΠ. Όλοι οι συμμετέχοντες, που είχαν κλινικά διαγνωσμένη ΣΚΠ, μπορούσαν να κάνουν πετάλι σε ένα εργομετρικό ποδήλατο. Οι συνεδρίες ήταν 5 την εβδομάδα για 3-4 συνολικά εβδομάδες. Σε κάθε συνεδρία οι συμμετέχοντες εξασκούνταν για 30 λεπτά στο εργομετρικό ποδήλατο μέχρι να φτάσουν στο αερόβιο κατώφλι.



Εικόνα 19 άσκηση των ασθενών με ΣΚΠ σε εργομετρικό ποδήλατο
[Διομήδης Α. Κοτζαηλίας. Φυσικοθεραπεία σε κατώσεις του μυοσκελετικού συστήματος. Εκδόσεις University Studio Press Θεσσαλονίκη 2008](#)

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι υπάρχει μια τάση για μείωση της κόπωσης στην ομάδα άσκησης καθώς κατάφεραν μέσα από την άσκηση να βελτιώσουν τις αντοχές τους (34).

Σε μία ακόμη έρευνα, που υποστηρίζει τα θετικά αποτελέσματα της άσκησης, μελετήθηκαν 14 άτομα με ΣΚΠ τα οποία εκτελούσαν 3 σετ των 30 κάμψεων και εκτάσεων του επικρατούντος κάτω άκρου (ως τις 180°) με 1 λεπτό ανάπαυση ανάμεσα στα σετ. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι τα άτομα που ασκούνταν είχαν μικρότερο δείκτη κόπωσης (λιγότερη αίσθηση κόπωσης) σε σχέση με την ομάδα μη άσκησης (20).

Επιπλέον, στην αντιμετώπιση της κόπωσης συστήνεται η αερόβια άσκηση και οι ασκήσεις αντίστασης. Σε έρευνα αποδείχθηκε ότι η αερόβια άσκηση και οι ασκήσεις ενδυνάμωσης βελτιώνουν την κόπωση. Αναλυτικότερα, στην έρευνα πήραν μέρος 95 ασθενείς με ήπια ή μέτρια ανικανότητα και χωρίστηκαν σε ομάδα άσκησης (n=47) και ομάδα ελέγχου (n=48). Το πρόγραμμα άσκησης κράτησε 3 εβδομάδες επιβλεπόμενο από ειδικούς και στην συνέχεια ακολούθησε πρόγραμμα άσκησης στο σπίτι με διάρκεια 23 εβδομάδων. Αντίθετα, η ομάδα ελέγχου συνέχισε κανονικά την καθημερινότητά της. Το επιβλεπόμενο πρόγραμμα αποτελούνταν από αερόβια άσκηση και ασκήσεις αντίστασης.

Το αερόβιο πρόγραμμα άσκησης ήταν:

- 5-7 λεπτά προθέρμανση,
- 20-25 λεπτά αερόβια άσκηση,
- 5-8 λεπτά αποθεραπεία.

Οι πιο συχνές αερόβιες ασκήσεις ήταν:

- περπάτημα(n=42),
- ποδήλατο(n=35),
- κολύμπι(n=17)
- πατινάζ δρόμου(n=10).

Το πρόγραμμα ασκήσεων αντίστασης ήταν:

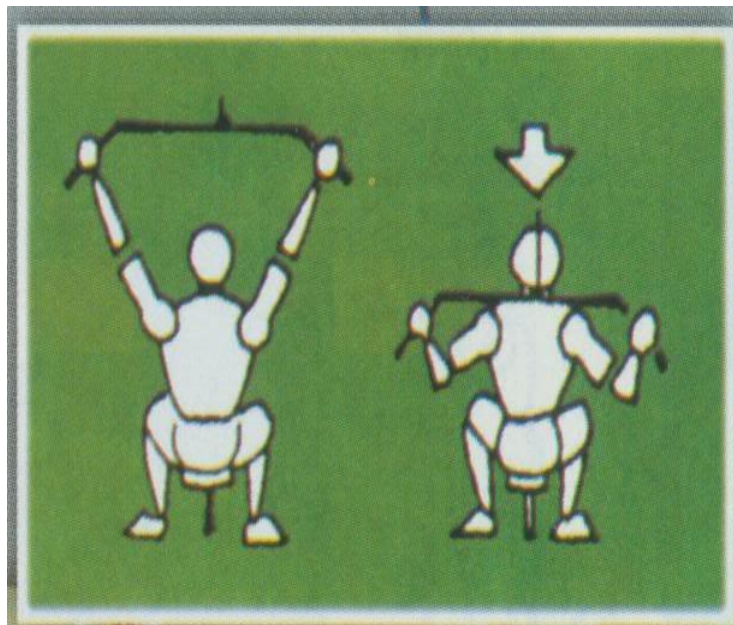
- 10 λεπτά προθέρμανση,
- 10 ασκήσεις των 2 σετ για 10-15 επαναλήψεις.

Μερικές από τις ασκήσεις ήταν:

- Προσαγωγή ωμοπλάτης



Εικόνα 20 ασκήσεις ενδυνάμωσης μυών του ώμου και της ωμοπλάτης
<http://bikers.forumgreek.com/t153-topic>



Εικόνα 21 ασκήσεις ενδυνάμωσης μυών του ώμου και της ωμοπλάτης
<http://bikers.forumgreek.com/t153-topic>

- Έκταση Ισχίου



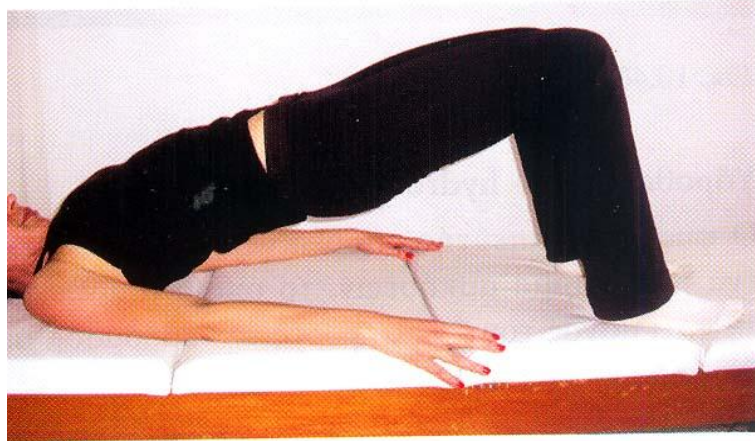
Εικόνα 22 έκταση ισχίου με λάστιχο
Διομήδης Α. Κοτζαηλίας. Φυσικοθεραπεία σε κακώσεις του μυοσκελετικού συστήματος. Εκδόσεις University Studio Press Θεσσαλονίκη 2008

- Έλξη βραχιονίου

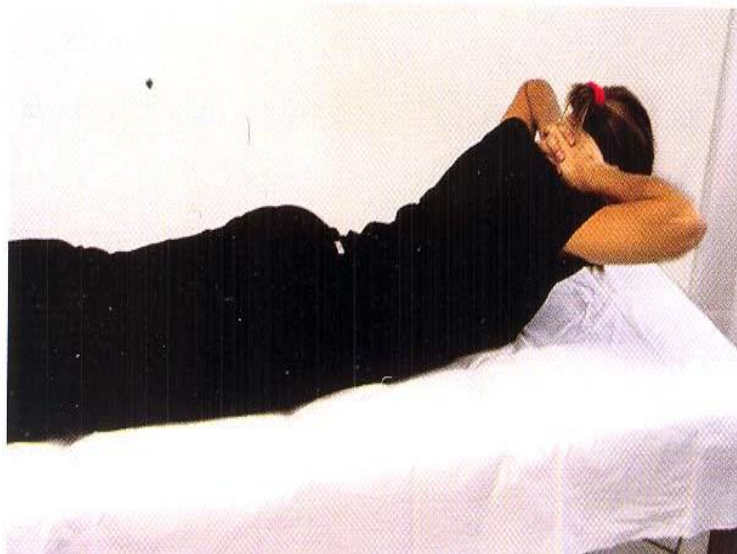


Εικόνα 23 έλξη βραχιονία
Διομήδης Α. Κοτζαηλίας. Φυσικοθεραπεία σε κακώσεις του μυοσκελετικού συστήματος. Εκδόσεις University Studio Press Θεσσαλονίκη 2008

- Έκταση κορμού



Εικόνα 24 έκταση κορμού από ύπτια κατάκλιση
Διομήδης Α. Κοτζαηλίας. Φυσικοθεραπεία σε κακώσεις του μυοσκελετικού
συστήματος. Εκδόσεις University Studio Press Θεσσαλονίκη 2008



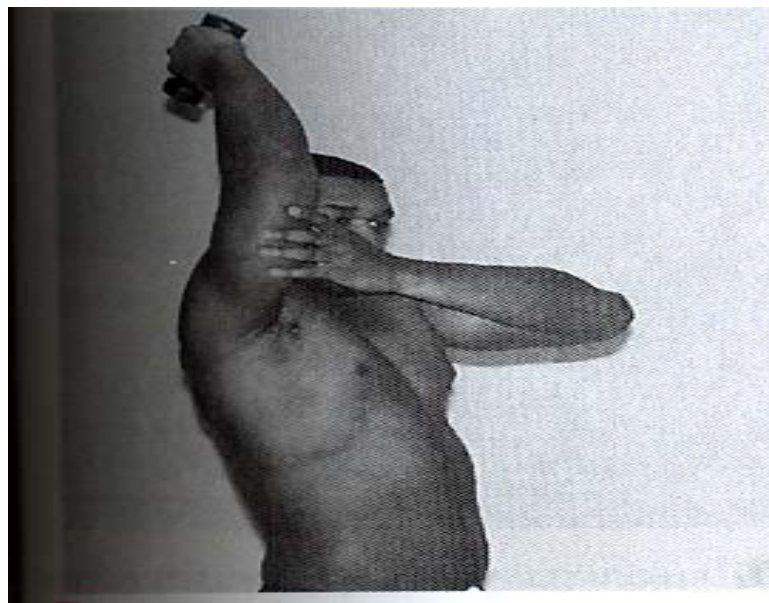
Εικόνα 25 έκταση κορμού από πρηνή κατάκλιση
Διομήδης Α. Κοτζαηλίας. Φυσικοθεραπεία σε κακώσεις του μυοσκελετικού
συστήματος. Εκδόσεις University Studio Press Θεσσαλονίκη 2008

- Απαγωγή Ισχίου

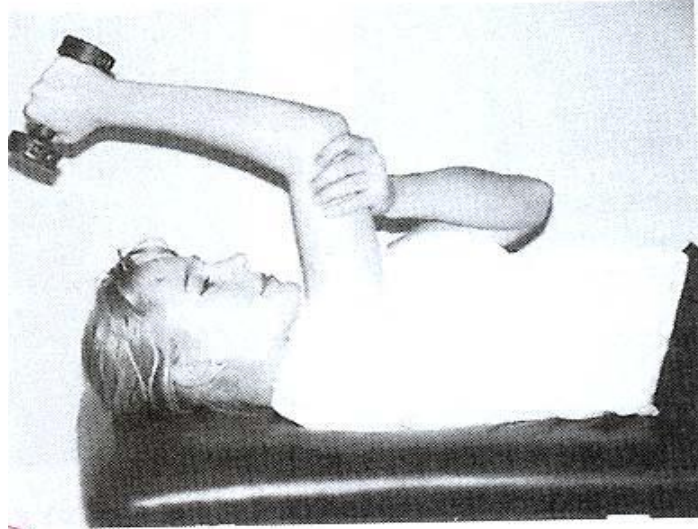


Εικόνα 26 απαγωγή ισχίου με λάστιχο
Διομήδης Α. Κοτζαηλίας. Φυσικοθεραπεία σε κακώσεις του μυοσκελετικού συστήματος. Εκδόσεις University Studio Press Θεσσαλονίκη 2008

- Ασκήσεις τρικέφαλου βραχιονίου



Εικόνα 27 τρικέφαλων ενδυνάμωση βραχιονίων με βαράκια
William E. Prentice. Τεχνικές αποκατάστασης αθλητικών κακώσεων. Επιστημονικές Εκδόσεις Παρισιάνου Α.Ε. Αθήνα 2007



Εικόνα 28 τρικέφαλων ενδυνάμωση βραχιονίων με βαράκια
William E. Prentice. Τεχνικές αποκατάστασης αθλητικών κακώσεων.
Επιστημονικές Εκδόσεις Παρισιάνου Α.Ε. Αθήνα 2007

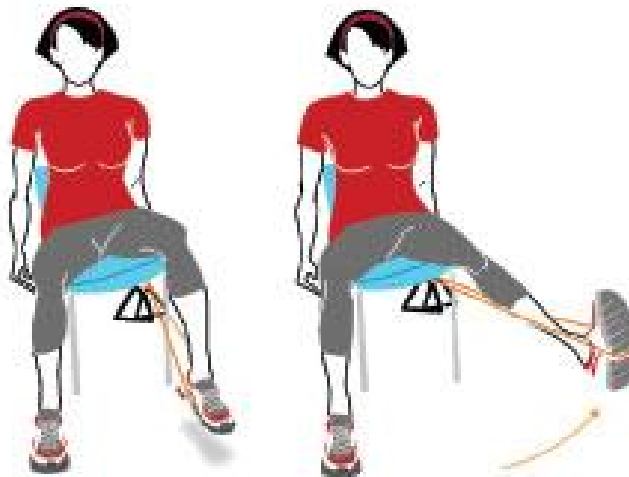


Εικόνα 29 τρικέφαλων ενδυνάμωση βραχιονίων με λάστιχο
William E. Prentice. Τεχνικές αποκατάστασης αθλητικών κακώσεων.
Επιστημονικές Εκδόσεις Παρισιάνου Α.Ε. Αθήνα 2007

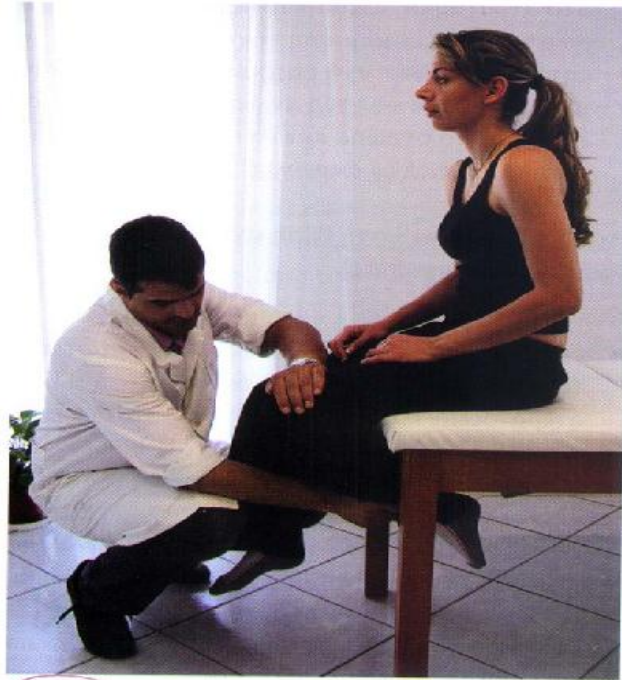


Εικόνα 30 ενδυνάμωση τρικέφαλων βραχιονίων
Διομήδης Α. Κοτζαηλίας. Φυσικοθεραπεία σε κακώσεις του μυοσκελετικού συστήματος. Εκδόσεις University Studio Press Θεσσαλονίκη 2008

- Έκταση γόνατος



Εικόνα 31 έκταση γόνατος με λάστιχο
http://www.preventionmag.gr/default.php?pid=6&art_id=2790&supercat_id=2



Εικόνα 32 έκταση γόνατος με αντίσταση
Διομήδης Α. Κοτζαηλίας. Φυσικοθεραπεία σε κακώσεις του μυοσκελετικού
συστήματος. Εκδόσεις University Studio Press Θεσσαλονίκη 2008

Το πρόγραμμα που ακολούθησαν στο σπίτι ήταν 6 ασκήσεις αντίστασης για τους ίδιους μύες του αρχικού προγράμματος.

Έτσι τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι στις γυναίκες που ασκούνταν ελαττώθηκε η κόπωση που ένιωθαν ύστερα από οποιαδήποτε δραστηριότητα, σε αντίθεση με τους άντρες που δεν παρατηρήθηκε κάτι αντίστοιχο. Το γεγονός ότι δεν παρατηρήθηκε μείωση της κόπωσης στους άντρες μπορεί να οφείλεται σε πολλούς λόγους που αφορούν την νόσο ή την φυσιολογία των αντρών (35).

Από τα αποτελέσματα των παραπάνω ερευνών φαίνεται ότι είναι σημαντικό να κατανοήσουν οι ασθενείς με ΣΚΠ ότι η άσκηση έχει θετικές συνέπειες τόσο στην αντιμετώπιση των συμπτωμάτων όπως η κόπωση και η μυϊκή αδυναμία αλλά και στην γενικότερη σωματική και ψυχολογική υγεία τους.

Τα παλμικά μαγνητικά πεδία έχουν εφαρμοστεί για να προάγουν την οστική επούλωση, να θεραπεύσουν την οστεοαρθρίτιδα και τις φλεγμονώδεις ασθένειες του μυοσκελετικού συστήματος, να ανακουφίσουν από τον πόνο και να μειώσουν την σπαστικότητα. Έρευνα έδειξε τα ευεργετικά αποτελέσματα των παλμικών ηλεκτρομαγνητικών πεδίων στη θεραπεία των σοβαρών συμπτωμάτων της ΣΚΠ. Ωστόσο, ειδικότερα για το σύμπτωμα της κόπωσης δεν παρατηρήθηκε αξιοσημείωτη μείωση. Γι' αυτό ο Mostert και οι συνεργάτες του δεν συνιστούν τα παλμικά μαγνητικά πεδία σαν τακτική μέθοδο στην νευροαποκατάσταση και αυτό γιατί είναι μία παθητική μέθοδος με υψηλό κόστος (43).

Συμπερασματικά, η αερόβια άσκηση βοηθάει τα άτομα με ΣΚΠ να μειώσουν τα συμπτώματα όπως η κόπωση και να αποκτήσουν έναν πιο ενεργητικό τρόπο ζωής. Αντίθετα, σε άτομα με πολύ σοβαρή ανικανότητα, όπου η αερόβια άσκηση είναι πιθανόν αδύνατη, τα παλμικά μαγνητικά πεδία μπορεί να είναι μία εναλλακτική λύση με ελάχιστα βέβαια αποτελέσματα.

2.4 ΕΥΑΙΣΘΗΣΙΑ ΣΤΗ ΖΕΣΤΗ

Ένας περιοριστικός παράγοντας για την εκτέλεση άσκησης είναι η έξαρση των συμπτωμάτων των ασθενών με ΣΚΠ όταν υπάρξει αλλαγή της θερμοκρασίας του σώματος τους ή του περιβάλλοντος στο οποίο βρίσκονται. Το σύμπτωμα της ευαισθησίας στις αλλαγές της θερμοκρασίας εμφανίζεται σε ποσοστό πάνω από το 80% των ασθενών.

Τα άτομα με ΣΚΠ υποφέρουν από διάφορα συμπτώματα που συνδέονται με την αλλαγή της θερμοκρασίας του σώματος. Αυτά μπορεί να είναι η μυϊκή αδυναμία, οι μυϊκοί σπασμοί, η αταξία αλλά και προβλήματα στην όραση. Τα συμπτώματα αυτά είτε υπάρχουν και με την αλλαγή της θερμοκρασίας επιδεινώνονται είτε εμφανίζονται ως καινούρια συμπτώματα.

Η ανάγκη των ασθενών να μην βρίσκονται σε έξαρση τα συμπτώματα τους λόγω της ασθένειας οδηγεί στον περιορισμό της φυσικής δραστηριότητας (44). Οι φυσιοθεραπευτές πρέπει να αντιμετωπίζουν τον κάθε ασθενή ξεχωριστά. Αυτό πρέπει να συμβαίνει γιατί κάθε ασθενής εμφανίζει διαφορετική ευαισθησία στην θερμότητα και διαφορετική ανεκτικότητα στις ασκήσεις που πιθανόν πρέπει να εκτελέσει (22).

Για την αντιμετώπιση της ευαισθησίας στη ζέστη μπορεί να χρησιμοποιηθεί ένα γιλέκο που περιέχει παγοθήκες. Το γιλέκο αυτό είναι εύκολο στη χρήση του αφού μπορεί να φορεθεί κατά την διάρκεια της εργασίας, ενός ταξιδιού ή κατά την διάρκεια της άσκησης. Έτσι προσφέρει ελευθερία κινήσεων στον ασθενή κατά την εκτέλεση διάφορων δραστηριοτήτων. Για να αξιολογηθεί (αντικειμενικά και υποκειμενικά) η εφαρμογή αυτού του γιλέκου πραγματοποιήθηκε έρευνα. Ο σκοπός της έρευνας ήταν να εκτιμηθεί εάν η εφαρμογή ενός παγωμένου γιλέκου κατά την διάρκεια μιας συνεδρίας βελτιώνει την κινητικότητα και εάν επηρεάζει την θερμοκρασία των ατόμων με ΣΚΠ.

Στην έρευνα πήραν μέρος 43 ασθενείς με ΣΚΠ και ευαισθησία στην ζέστη (13 άντρες και 30 γυναίκες). Τα άτομα της έρευνας εκτελούσαν κάποια τεστ ακριβώς πριν και μετά την εφαρμογή του γιλέκου.

Τα τεστ ήταν: 10m περπάτημα
30m περπάτημα
Μέτρηση της θερμοκρασίας
Επίπεδο σπαστικότητας
Στατική ισορροπία
Get up and go
Nine-hole peg test

Μετά από κάθε συνεδρία δίνονταν στους συμμετέχοντες ένα ειδικό ερωτηματολόγιο. Στο ερωτηματολόγιο αυτό συμπλήρωναν τυχόν αλλαγές που παρατηρούσαν στα συμπτώματά τους μέσα σε 24 ώρες από την εφαρμογή του γιλέκου. Στο ερωτηματολόγιο συμπλήρωναν την γενικότερη εμπειρία τους από την εφαρμογή του γιλέκου και το χρονικό διάστημα που παρατηρούσαν κάποια αλλαγή στα συμπτώματά τους. Επιπλέον κάποιες ερωτήσεις αφορούσαν την εμφάνιση συμπτωμάτων όπως: κόπωση, σπαστικότητα, αδυναμία, πόνος, προβλήματα ισορροπίας, διαταραχές βάδισης, δυσαρθρία, δυσκολία στο ντύσιμο/ ξεντύσιμο και δυσκολία σκέψης.

Από τα αποτελέσματα της έρευνας φαίνεται ότι βελτιώθηκαν σημαντικά τα τεστ των 10m και 30m περπάτημα και τα τεστ της στατικής ισορροπίας. Ακόμη βελτιώθηκαν τα συμπτώματα όπως η κόπωση, η σπαστικότητα, η αδυναμία, η ισορροπία, η βάδιση και η ικανότητα σκέψης. Η εφαρμογή του γιλέκου βοηθάει στην διατήρηση χαμηλής θερμοκρασίας του σώματος και στην ευκολότερη εκτέλεση ασκήσεων. Έτσι, τα άτομα με ΣΚΠ έχουν έναν πιο ενεργητικό τρόπο ζωής και αυτό έχει θετικά αποτελέσματα τόσο στην φυσική όσο και στην ψυχολογική και κοινωνική κατάστασή τους (45).

2.5 ΚΙΝΗΤΙΚΑ ΕΛΛΕΙΜΜΑΤΑ

Βασικά συμπτώματα που έχουν να αντιμετωπίσουν οι ασθενείς με ΣΚΠ είναι η μυϊκή αδυναμία, η έλλειψη ισορροπίας, η σπαστικότητα και η εύκολη κόπωση. Τα παραπάνω οφείλονται για την μειωμένη ικανότητα των ασθενών να εκτελέσουν τις καθημερινές τους δραστηριότητες και για την δυσκολία τους στο περπάτημα λόγω έλλειψης ισορροπίας, μυϊκής αδυναμίας και σπαστικότητας. Άμεσο επακόλουθο των παραπάνω είναι η περιθωριοποίηση των ασθενών με ΣΚΠ από το κοινωνικό σύνολο. Για τους παραπάνω λόγους η αποκατάσταση των συμπτωμάτων αυτών είναι πολύ σημαντική.

2.5.1 ΒΑΔΙΣΗ

Οι διαταραχές βάδισης είναι συχνό φαινόμενο σε ασθενείς με ΣΚΠ. Από έρευνες (46,47,48,49,50) φαίνεται ότι οι ασκήσεις αντίστασης και ο διάδρομος βάδισης έχουν θετικά αποτελέσματα στην βελτίωση αυτών των διαταραχών.

Αναλυτικότερα, πραγματοποιήθηκε έρευνα με σκοπό να εκτιμηθούν οι επιδράσεις των ασκήσεων αντίστασης στην βάδιση ατόμων με ΣΚΠ. Στην έρευνα πήραν μέρος 8 ασθενείς (7 γυναίκες – 1 άντρας) με διαγνωσμένη ΣΚΠ (εξάρσεις – υφέσεις).

Το πρόγραμμα είχε διάρκεια 8 εβδομάδων και οι συμμετέχοντες εξασκούσαν 2 φορές την εβδομάδα με 48ωρη ανάπαυση ανάμεσα στις συνεδρίες.

Το πρωτόκολλο ήταν το εξής:

1^η συνεδρία : ζητήθηκε από τους συμμετέχοντες να σηκώσουν βάρη μέχρι να φτάσουν στην κόπωση (2-20 επαναλήψεις)

2^η συνεδρία : τα άτομα εκτελούσαν 1 σετ των 6-10 επαναλήψεων με το 50% της μέγιστης δύναμης τους.

Στις ακόλουθες συνεδρίες, οι συμμετέχοντες εκτελούσαν 1 σετ για προθέρμανση και 1 σετ ασκήσεων. Το σετ προθέρμανσης αποτελούνταν από 5 επαναλήψεις με το 40% της μέγιστης δύναμης ενώ το κάθε σετ ασκήσεων αποτελούνταν από 10-15 επαναλήψεις με το 70 % της μέγιστης δύναμης.

Οι ασκήσεις περιλάμβαναν:

- κάμψη / έκταση γόνατος

- πελματιαία κάμψη



Εικόνα 34 πελματιαία κάμψη
Διομήδης Α. Κοτζαηλίας. Φυσικοθεραπεία σε κακώσεις του μυοσκελετικού συστήματος. Εκδόσεις University Studio Press Θεσσαλονίκη 2008

- κάμψη /έκταση κορμού

ε. 10.33.



ε. 10.34.



ε. 10.35.



Εικόνα 35 τρεις διαφορετικές θέσεις κάμψεων κορμού

Διομήδης Α. Κοτζαηλίας. Φυσικοθεραπεία σε κακώσεις του μυοσκελετικού συστήματος. Εκδόσεις University Studio Press Θεσσαλονίκη 2008

με αυτή την σειρά κάθε φορά. Η κάθε συνεδρία δεν ξεπερνούσε τα 30 λεπτά. Τέλος, όταν το άτομο ήταν ικανό να ολοκληρώσει 15 επαναλήψεις από κάθε άσκηση, τότε στις επόμενες συνεδρίες η αντίσταση αυξανόταν περίπου 2%-5%. Συμπερασματικά, τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν σημαντικές αυξήσεις στο χρόνο διασκελισμού στην φάση αιώρησης, στο μήκος βήματος, στο μήκος του διασκελισμού και στην κλίση (γωνία) του ποδιού(foot angle). Επίσης, σημειώθηκαν σημαντικές μειώσεις στο χρόνο διασκελισμού στην φάση στάσης και 2πλης στήριξης, στην διάρκεια της διπλής στήριξης και στην προώθηση του μεγάλου δακτύλου. Επιπλέον, βελτιώθηκε η δραστηριότητα της 3λεπτης βάρδιας, η κόπωση και η ισομετρική μυϊκή δύναμη των κάτω άκρων. Έτσι τα άτομα με ΣΚΠ βελτιώνοντας την μυϊκή τους δύναμη αποκτούν μία βάρδια που μοιάζει με αυτή των φυσιολογικών ατόμων και δεν έχει τα χαρακτηριστικά της βάρδιας των ηλικιωμένων (46).

Σε μία άλλη έρευνα, που έγινε με σκοπό να αξιολογηθούν τα αποτελέσματα ενός προοδευτικού 6μηνου προγράμματος άσκησης στην βάρδια, σημειώθηκαν σημαντικές αλλαγές στο χρόνο βάρδιας. Συγκεκριμένα, το πρόγραμμα της έρευνας πραγματοποιήθηκε τις πρώτες 3εβδομάδες στο νοσοκομείο και για τις υπόλοιπες 23εβδομάδες οι ασκήσεις γίνονταν στο σπίτι. Οι συμμετέχοντες χωρίστηκαν σύμφωνα με το φύλο σε ομάδα άσκησης και σε ομάδα ελέγχου. Στην έρευνα επιλέχθηκαν 276 ασθενείς, ωστόσο στο τέλος μόνο 92 ολοκλήρωσαν την έρευνα. Στο νοσοκομείο έγιναν 5 συνεδρίες για ενδυνάμωση και 5 συνεδρίες αερόβιας άσκησης. Την 4^η-20^η εβδομάδα η άσκηση των ασθενών συνεχίστηκε στο σπίτι και το πρόγραμμα περιλάμβανε 3 συνεδρίες ασκήσεων δύναμης και 1 συνεδρία αερόβιας άσκησης κάθε εβδομάδα. Τις τελευταίες εβδομάδες(21^η -26^η) προστέθηκε άλλη μια συνεδρία για ενδυνάμωση.

Το πρόγραμμα για τις ασκήσεις δύναμης ήταν:

1^η-3^η εβδομάδα : οι ασθενείς έκαναν 10 ασκήσεις με 10-15 επαναλήψεις των 2 σετ.

4^η-26^η εβδομάδα: οι ασκήσεις δύναμης ήταν ίδιες με τις ασκήσεις της 1^η-3^η εβδομάδας. Επίσης, έγιναν 2 ασκήσεις από όρθια θέση για μίμηση της βάρδιας και οι ασθενείς εφοδιάστηκαν με 2 ελαστικούς ιμάντες για την πραγματοποίηση των ασκήσεων.

Πιο συγκεκριμένα, την 4^η-8^η εβδομάδα το πρόγραμμα περιλάμβανε 2 σετ των 10-12 επαναλήψεων για κάθε άσκηση. Την 9^η εβδομάδα οι επαναλήψεις αυξήθηκαν στις 12-15 και την 15^η εβδομάδα δόθηκαν νέοι ελαστικοί ιμάντες και οι επαναλήψεις μειώθηκαν στις 10-12 για ξεκούραση.

Το πρόγραμμα αερόβιας άσκησης ήταν:

1^η-3^η εβδομάδα: η αερόβια άσκηση που επιλέχθηκε ήταν η άσκηση σε νερό.

4^η-26^η εβδομάδα: οι ασθενείς συνέχισαν την άσκηση στο νερό ή ακολούθησαν κάποια άλλη μορφή αερόβιας άσκησης.



Εικόνα 38 άσκηση σε νερό

<http://www.webmd.com/multiple-sclerosis/slideshow-multiple-sclerosis-overview>

Τα αρχικά αποτελέσματα της άσκησης που παρατηρήθηκαν από τους ερευνητές ήταν η βελτίωση στην ταχύτητα βάρδισης. Για να μετρηθεί η ταχύτητα βάρδισης έγιναν 2 τεστ. Το 1^ο τεστ ήταν βάρδιση για 7,62m και το 2^ο τεστ ήταν βάρδιση για 500m. Και στα 2 τεστ ζητήθηκε από τους ασθενείς να βαδίσουν όσο πιο γρήγορα μπορούσαν. Έτσι, ο χρόνος βάρδισης για το 1^ο τεστ μειώθηκε κατά 12% σε σύγκριση με τις αρχικές μετρήσεις στη ομάδα άσκησης ενώ παρουσιάστηκε βελτίωση με μείωση του χρόνου βάρδισης κατά 6% και στην ομάδα ελέγχου. Για το 2^ο τεστ, ο χρόνος βάρδισης μειώθηκε κατά 6% για την ομάδα άσκησης ενώ παρέμεινε ίδιος για την ομάδα ελέγχου. Επιπλέον, σημειώθηκε σημαντική βελτίωση στην μυϊκή δύναμη στην κάμψη του γόνατος και αύξηση της αντοχής στα κάτω άκρα στην ομάδα άσκησης.

Γενικότερα, από τα αποτελέσματα φαίνεται ότι η άσκηση είναι μια ασφαλής μέθοδος αποκατάστασης για τους ασθενείς με ΣΚΠ και μπορεί να συνιστάται σε αυτούς με ήπια προς μέτρια ανικανότητα (47).

Ο διάδρομος βάρδισης έχει την δυνατότητα να προπονεί την κινητική δεξιότητα του βαδίσματος και να βελτιώνει την αντοχή των ασθενών. Ο Newman και οι συνεργάτες του μέσα από μία έρευνα προσπάθησαν να εκτιμήσουν τα

αποτελέσματα που έχει η άσκηση σε διάδρομο βάδισης στην ικανότητα βάδισης, στην αντοχή και στα επίπεδα κόπωσης.

Στην έρευνα πήραν μέρος 19 άτομα με διαγνωσμένη ΣΚΠ, έχοντας την ικανότητα βάδισης 10m σε λιγότερο από 60sec. Επίσης, οι συμμετέχοντες έπρεπε να μπορούν να περπατήσουν με ασφάλεια πάνω στο διάδρομο χωρίς βοήθεια από τους θεραπευτές ή μετατόπιση του βάρους τους για υποστήριξη. Η έρευνα κράτησε 4 εβδομάδες και οι συμμετέχοντες εξασκούσαν σε φυσικοθεραπευτήριο για 12 συνεδρίες που η κάθε μια διαρκούσε για περισσότερο από 30 λεπτά περπάτημα στο διάδρομο βάδισης κάθε φορά.

Από τους 19 συμμετέχοντες μόνο οι 16 κατάφεραν να ολοκληρώσουν το πρόγραμμα άσκησης. Κατά την διάρκεια της έρευνας οι συμμετέχοντες εξασκήθηκαν στο διάδρομο βάδισης κατά μέσο όρο για 310 λεπτά. Από τα αποτελέσματα της έρευνας διαπιστώθηκε ότι η ταχύτητα βάδισης και η αντοχή βελτιώθηκαν σημαντικά. Πιο αναλυτικά, ο χρόνος των 10m βάδισης μειώθηκε από 15,6sec σε 13,9sec και η απόσταση των 2 λεπτών βάδισης αυξήθηκε από 88,2m σε 94,3m κατά μέσο όρο. Ακόμη, τα επίπεδα κόπωσης φάνηκε ότι μειώθηκαν αλλά η αλλαγή αυτή δεν ήταν αξιοσημείωτη (48).

Επιπροσθέτως, μια ακόμα έρευνα, που πραγματοποιήθηκε με σκοπό να εκτιμηθούν τα αποτελέσματα της άσκησης σε διάδρομο βάδισης στην αερόβια ικανότητα, στο περπάτημα και στο επίπεδο της κόπωσης σε άτομα με ΣΚΠ έδειξε ότι η ταχύτητα βάδισης και η αντοχή αυξήθηκαν ύστερα από την άσκηση ενώ δεν σημειώθηκε βελτίωση στην κόπωση. Θετικό ήταν το γεγονός ότι δεν παρατηρήθηκε επιδείνωση των συμπτωμάτων της νόσου.

Στην έρευνα πήραν μέρος 19 άτομα (1 άντρας και 7 γυναίκες στην ομάδα άσκησης, 2 άντρες και 7 γυναίκες στην ομάδα ελέγχου). Ωστόσο, μόνο 16 κατάφεραν να ολοκληρώσουν την έρευνα. Από τους συμμετέχοντες, για να πάρουν μέρος στην έρευνα, ζητήθηκε να περπατήσουν 10m σε λιγότερο από 60sec χωρίς υποστήριξη από τα χέρια τους και χρησιμοποιώντας βοήθεια όπου χρειαζόταν. Από την έρευνα εξαιρούνταν όσοι είχαν παρουσιάσει έξαρση τις προηγούμενες 8 εβδομάδες ή εάν είχαν κάποιο άλλο σοβαρό πρόβλημα που θα επηρέαζε την ικανότητα τους στο περπάτημα.

Τα άτομα της ομάδας άσκησης εξασκούσαν στο διάδρομο βάδισης 3 φορές την εβδομάδα για 4 εβδομάδες. Η διάρκεια βάδισης ήταν περισσότερο από 30 λεπτά. Οι ασθενείς είχαν στην διάθεση τους ανεμιστήρα και νερό για να αντιμετωπίσουν το φαινόμενο της ευαισθησίας στην ζέστη. Η έρευνα έδειξε ότι στα άτομα με ΣΚΠ, η άσκηση σε διάδρομο βάδισης είναι μια μέθοδος άσκησης αρκετά ανεκτή και οι ασθενείς μπορούν να την εκτελέσουν με σχετική ευκολία (49).

Επίσης, έρευνα υποστηρίζει ότι η αερόβια άσκηση σε διάδρομο βάδισης για ασθενείς με κινητικές δυσλειτουργίες, μπορεί να βελτιώσει την ικανότητα βάδισης και τις ανωμαλίες της στάσης του σώματος. Στην έρευνα πήραν μέρος 3 ασθενείς με διαγνωσμένη ΣΚΠ και κινητικά προβλήματα. Οι ασθενείς που

πήραν μέρος δεν μπορούσαν να ακολουθήσουν κανένα άλλο είδος αποκατάστασης για όσο κρατούσε η έρευνα.

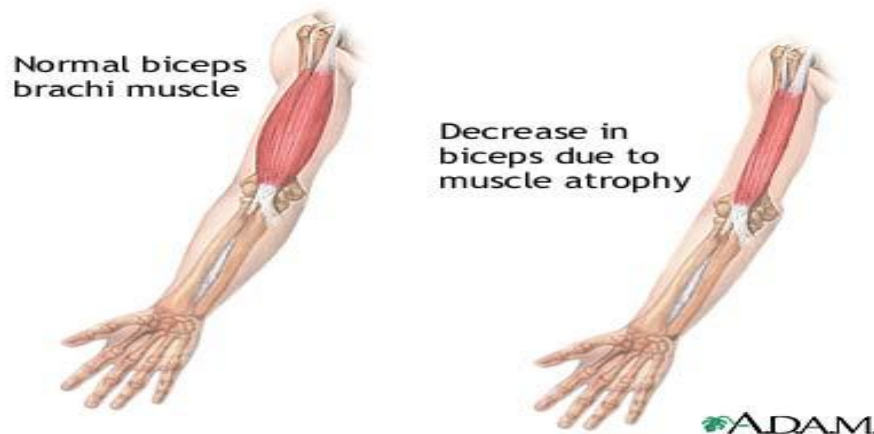
Το ερευνητικό μέρος είχε διάρκεια 3 εβδομάδων και συνολικά πραγματοποιήθηκαν 10 συνεδρίες. Σε κάθε συνεδρία γίνονταν πριν και μετά την άσκηση διατακτικές ασκήσεις για τον κορμό και τα κάτω άκρα.

Η βάρδιαση γινόταν ως εξής: 03:00 περίοδος ξεκούρασης
03:00 1km/h βάρδιαση
05:00 αποθεραπεία
03:00 3km/h βάρδιαση
05:00 αποθεραπεία
03:00 4km/h βάρδιαση
05:00 αποθεραπεία
03:00 6km/h βάρδιαση
05:00 αποθεραπεία

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η άσκηση σε διάδρομο βάρδιασης ήταν ασφαλής μέθοδος άσκησης για τους ασθενείς με ΣΚΠ και κατάφεραν να την ολοκληρώσουν χωρίς δυσκολίες. Από τις μετρήσεις των ασθενών, βγήκαν συμπεράσματα και πληροφορίες για τα αποτελέσματα της αερόβιας άσκησης στην βάρδιαση και στην στάση του σώματος. Σημειώθηκαν αλλαγές στο πρότυπο βάρδιασης πριν και μετά την άσκηση και βελτιώθηκε η σταθερότητα της στάσης του σώματος σε 2 από τους 3 ασθενείς, πράγμα που δείχνει τα θετικά αποτελέσματα της άσκησης στην ισορροπία (50).

2.5.2 ΜΥΪΚΗ ΑΔΥΝΑΜΙΑ

Ύστερα από έρευνες (46,13,33) φαίνεται ότι η ολοκλήρωση προγραμμάτων με ασκήσεις αντίστασης έχουν ευεργετικά αποτελέσματα για τους ασθενείς με ΣΚΠ αφού όχι μόνο δεν προκαλούν κακώσεις ή επιδείνωση των συμπτωμάτων (33) αλλά βελτιώνουν σε μεγάλο βαθμό τα συμπτώματα εκείνα που μειώνουν την λειτουργικότητα των ασθενών με ΣΚΠ όπως η μυϊκή αδυναμία και η έλλειψη ισορροπίας.



εικόνα 39 φυσιολογικός δικέφαλος βραχιόνιος και ατροφικός δικέφαλος βραχιόνιος λόγω μυϊκής αδυναμίας
<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/ency/imagepages/9680.htm>

Σε έρευνα που έγινε με σκοπό να εκτιμηθεί η αποτελεσματικότητα των ασκήσεων αντίστασης στην μυϊκή δύναμη, στο περπάτημα, στην κόπωση και στην ανικανότητα των ατόμων με ΣΚΠ βρέθηκε ότι οι ασκήσεις αυτές βελτιώνουν σημαντικά την μυϊκή δύναμη και την ικανότητα βάρδισης ενώ παράλληλα μειώνουν την κόπωση των ασθενών. Στην έρευνα πήραν μέρος 8 άτομα με ΣΚΠ (7 γυναίκες – 1 άντρας) ηλικίας 22-55 χρονών. Το πρόγραμμα κράτησε για 13 εβδομάδες και οι συμμετέχοντες εξασκούσαν 2 φορές την εβδομάδα με 48ωρη ανάπαυση ανάμεσα τις συνεδρίες.

Το πρωτόκολλο που ακολούθησαν ήταν το εξής:

1^η εβδομάδα: οι συμμετέχοντες εκτελούσαν 1 σετ των 6-10 επαναλήψεων με το 50% τις Μέγιστης Εκούσιας Συστολής (ΜΕΣ)

2^η εβδομάδα: οι συμμετέχοντες εκτελούσαν 1 σετ των 10-15 επαναλήψεων με το 60% τις ΜΕΣ

Τις επόμενες εβδομάδες, οι συμμετέχοντες εκτελούσαν 1 σετ των 10-15 επαναλήψεων με το 70% τις ΜΕΣ για τις ασκήσεις του κάτω κορμού.

Οι ασκήσεις ήταν:

- κάμψη / έκταση γόνατος
- πελματιαία κάμψη
- κάμψη / έκταση κορμού

Κάθε συνεδρία κρατούσε 30 λεπτά. Όταν οι συμμετέχοντες μπορούσαν να ολοκληρώσουν 15 επαναλήψεις από κάθε άσκηση τότε η αντίσταση αυξανόταν 2%-5%.

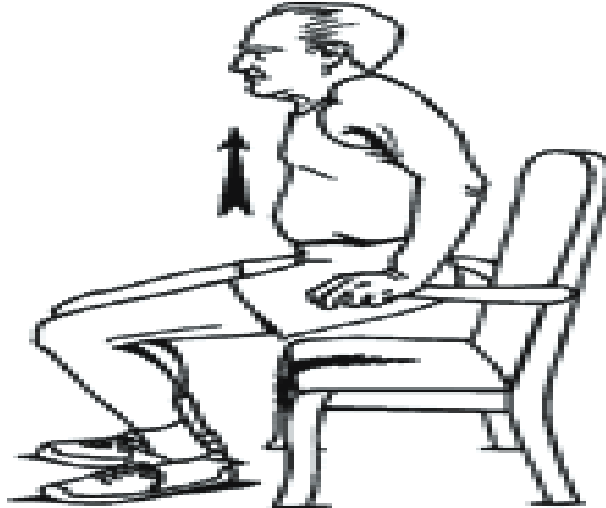
Σύμφωνα με τα αποτελέσματα από την παραπάνω έρευνα φαίνεται ότι οι ασκήσεις αντίστασης βελτίωσαν την δύναμη των εκτεινόντων μυών του γόνατος και των πελματιαίων καμπτήρων ενώ οι καμπτήρες του γόνατος αύξησαν την δύναμη τους χωρίς όμως να σημειωθεί σημαντική διαφορά. Επιπλέον, η αναφερόμενη κόπωση φαίνεται ότι μειώθηκε σημαντικά (24%) και έτσι επιβεβαιώθηκε ότι οι ασθενείς που ακολουθούν ένα συγκεκριμένο πρόγραμμα ασκήσεων βελτιώνουν την αντοχή τους και δεν κουράζονται εύκολα. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να αντεπεξέρχονται καλύτερα στις καθημερινές τους ασχολίες. Τέλος, άμεσο επακόλουθο της βελτίωσης της μυϊκής δύναμης, ήταν και η βελτίωση της βάδισης των ασθενών (13).

Σε μία ακόμα έρευνα που έγινε με στόχο να αποδείξει κατά πόσο βοηθάνε οι ασκήσεις αντίστασης στην βελτίωση της ισορροπίας, της δύναμης και της κινητικότητας των ατόμων με ΣΚΠ βρέθηκε ότι τα άτομα που ακολούθησαν το πρόγραμμα ασκήσεων αντίστασης βελτίωσαν την δύναμη των κάτω άκρων για μια μικρή χρονική περίοδο με ποσοστό 37,4%. Αν και δεν σημειώθηκαν σημαντικές αλλαγές στην ισορροπία και στην κινητικότητα, ωστόσο φαίνεται ότι μια μικρή βελτίωση υπήρξε και συγκεκριμένα και οι 18 ασθενείς μείωσαν το χρόνο κίνησης με ποσοστό 12,7%.

Για την παραπάνω έρευνα πήραν μέρος 37 ασθενείς (29 γυναίκες –8 άντρες) με ΣΚΠ. Οι 19 ανήκαν στην ομάδα άσκησης και οι 18 στην ομάδα ελέγχου. Σύμφωνα με το πρωτόκολλο της έρευνας, πριν την έναρξη των συνεδριών, έγιναν 6 εκπαιδευτικά μαθήματα, έτσι ώστε οι συμμετέχοντες να μάθουν να εκτελούν σωστά τις ασκήσεις και τις διατάξεις που θα έπρεπε να κάνουν. Οι ασκήσεις γίνονταν στο σπίτι των ασθενών έχοντας εφοδιαστεί με τον απαραίτητο εξοπλισμό(βάρη για την ποδοκνημική άρθρωση, step κ.α.) καθώς και ένα video που έδειχνε τις σωστές θέσεις και τον τρόπο άσκησης. Το θεραπευτικό πρόγραμμα ξεκινούσε με 5-10 λεπτά περπάτημα για προθέρμανση και διατάξεις, 25-30 λεπτά ασκήσεις δύναμης, 5-10 λεπτά διατάξεις για όλο το σώμα με συχνότητα 3 φορές την εβδομάδα.

Οι ασκήσεις ήταν οι εξής:

- Άρση από την καρέκλα: ο ασθενής σηκωνόταν από την καρέκλα με τα χέρια σταυρωμένα στο στήθος. Εκτελέστηκαν σετ των 10 επαναλήψεων.



Εικόνα 45 Άρση του ασθενή από την καρέκλα

<http://www.dads.state.tx.us/texercise/resources/handbook/english/strength.html>

- Πρόσθιες προβολές: ζητήθηκε από τους ασθενείς να κάνουν ένα βήμα μπροστά, να λυγίσουν το πίσω πόδι κοντά στο έδαφος και έπειτα να επαναφέρουν το πόδι που είναι σε προβολή στην αρχική του θέση. Η άσκηση έγινε σε σετ των 10 επαναλήψεων για το δεξί πόδι και σε σετ των 10 επαναλήψεων για το αριστερό πόδι.

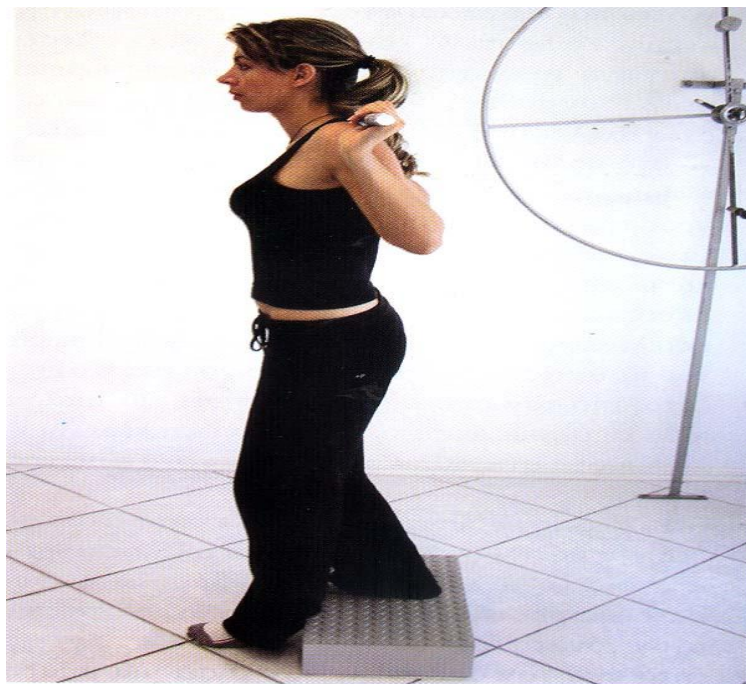


Εικόνα 46 Πρόσθιες προβολές
Διομήδης Α. Κοτζαηλίας. Φυσικοθεραπεία σε κακώσεις του μυοσκελετικού συστήματος. Εκδόσεις University Studio Press Θεσσαλονίκη 2008

- step-ups: οι ασθενείς έπρεπε να ανέβουν στο σκαλοπάτι με το ένα πόδι, να ανεβάσουν και το 2^ο, έπειτα να κατεβάσουν το 2^ο και τέλος να κατεβάσουν και το 1^ο πόδι. Έγιναν σετ των 10 επαναλήψεων με το δεξί πόδι και σετ των 10 επαναλήψεων με το αριστερό πόδι.



Εικόνα 47 Step-ups ανέβασμα στο σκαλί
Διομήδης Α. Κοτζαηλίας. Φυσικοθεραπεία σε κακώσεις του μυοσκελετικού συστήματος. Εκδόσεις University Studio Press Θεσσαλονίκη 2008



Εικόνα 48 Step-ups κατέβασμα από το σκαλί
Διομήδης Α. Κοτζαηλίας. Φυσικοθεραπεία σε κακώσεις του μυοσκελετικού συστήματος. Εκδόσεις University Studio Press Θεσσαλονίκη 2008

- heel-toe raises: ζητήθηκε από τους συμμετέχοντες να σηκώνονται στα δάχτυλα των ποδιών και μετά να στέκονται στις πτέρνες ενώ παράλληλα σηκώνουν τα δάχτυλα των ποδιών. Έγιναν σετ των 10 επαναλήψεων.

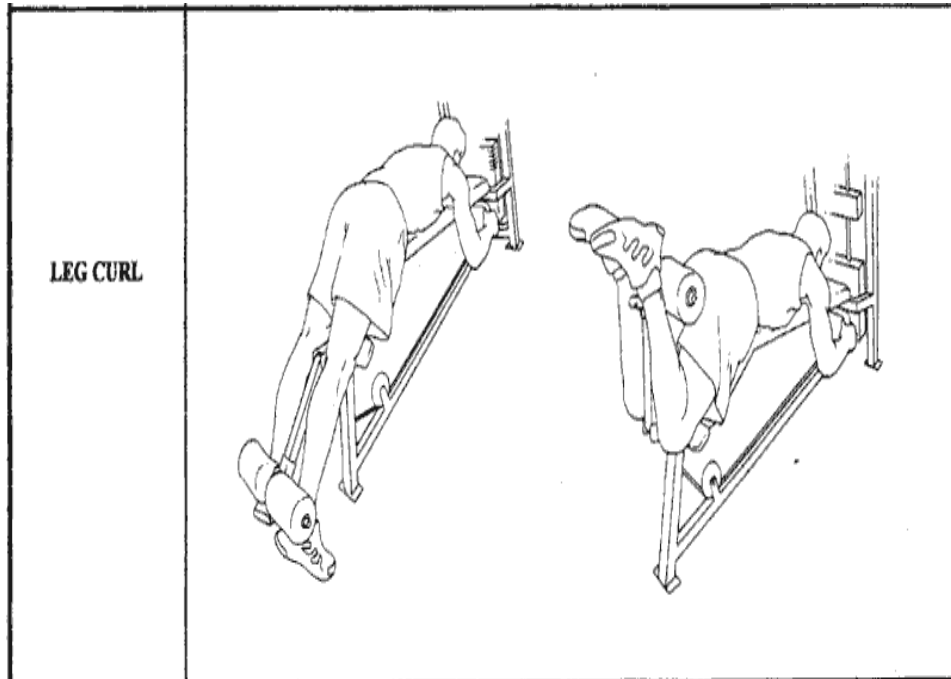


Εικόνα 49 Σήκωμα στα δάχτυλα των ποδιών
Διομήδης Α. Κοτζαηλίας. Φυσικοθεραπεία σε κακώσεις του μυοσκελετικού συστήματος. Εκδόσεις University Studio Press Θεσσαλονίκη 2008



Εικόνα 50 Περπάτημα στις πτέρνες
Διομήδης Α. Κοτζαηλίας. Φυσικοθεραπεία σε κακώσεις του μυοσκελετικού συστήματος. Εκδόσεις University Studio Press Θεσσαλονίκη 2008

- leg curls: η άσκηση πραγματοποιήθηκε με τη βοήθεια βάρους στον αστράγαλο. Οι συμμετέχοντες στέκονταν όρθιοι και κρατιόντουσαν από τον τοίχο ή την πόρτα και έπειτα σήκωναν το κάτω άκρο τους μέχρι τον γλουτό τους. Η άσκηση έγινε σε σετ των 10 επαναλήψεων (33).



Εικόνα 51 Leg curl

http://www.peterboroughrowing.ca/programs/weights/leg_curl.gif

Τέλος, για να εκτιμηθεί η αποτελεσματικότητα του ενδονοσοκομειακού προγράμματος φυσικής αποκατάστασης στην βελτίωση της ανικανότητας των ασθενών με ΣΚΠ, πραγματοποιήθηκε έρευνα στην οποία πήραν μέρος 50 ασθενείς. Οι συμμετέχοντες χωρίστηκαν: 27 στην ομάδα άσκησης στο νοσοκομείο και 23 στην ομάδα ελέγχου που εξασκούσαν στο σπίτι. Το πρόγραμμα αποκατάστασης κράτησε 3 εβδομάδες, με καθημερινή άσκηση 2 φορές την ημέρα και χρονική διάρκεια 45 λεπτών. Το θεραπευτικό πρόγραμμα διέφερε σύμφωνα με το επίπεδο ανικανότητας των ασθενών και περιλάμβανε παθητική και ενεργητική άσκηση(διατάσεις και κινητοποίηση). Συμπερασματικά, στο τέλος της θεραπευτικής παρέμβασης η ομάδα άσκησης στο νοσοκομείο βελτίωσε σημαντικά τα επίπεδα ανικανότητας σε σχέση με την ομάδα ελέγχου. Επιπλέον υπήρξε βελτίωση στην ποιότητα ζωής (quality of life) της ομάδας άσκησης στο νοσοκομείο σε σχέση με την άλλη ομάδα (51).

2.5.3 ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ

Η έλλειψη ισορροπίας, έχει αποδειχθεί μέσα από έρευνες (52,53,54), ότι βελτιώνεται με την εφαρμογή γιλέκων βάρους στον κορμό αλλά και με την δόνηση που δέχεται ολόκληρο το σώμα των ασθενών με ΣΚΠ.

Στην έρευνα που έγινε για την αποτελεσματικότητα της δόνησης στον έλεγχο της στάσης του σώματος, της ισορροπίας και της κινητικότητας πήραν μέρος 12 ασθενείς με ΣΚΠ και χωρίστηκαν σε 6 άτομα στην ομάδα δόνησης και 6 άτομα στην ομάδα placebo. Η έρευνα κράτησε 2 εβδομάδες και κάθε φορά η δόνηση ή η εφαρμογή placebo διαρκούσε 9 λεπτά. Στην ομάδα δόνησης, η συχνότητα ξεκίναγε με 1 Hz και σιγά-σιγά αυξανόταν μέχρι ο ασθενής με μην αντέχει άλλη αύξηση. Με αυτή την συχνότητα πραγματοποιήθηκε 5 φορές δόνηση για 1 λεπτό με 1 λεπτό διάλειμμα την κάθε φορά. Για όση ώρα ήταν πάνω στο μηχάνημα οι ασθενείς έπρεπε να διατηρούν μια θέση ελαφριάς κάμψης στα ισχία, στα γόνατα και στην ποδοκνημική άρθρωση. Στην ομάδα placebo, εφαρμόστηκαν TENS και οι ασθενείς πήραν την ίδια στάση με την προηγούμενη ομάδα. Συμπερασματικά, από την έρευνα αποδεικνύεται ότι η δόνηση του σώματος μπορεί να επηρεάσει θετικά τον έλεγχο της στάσης του σώματος και την κινητικότητα σε ασθενείς με ΣΚΠ (53).



Εικόνα 52 Μηχάνημα δόνησης του σώματος
Othmar Schuhfried et al. Effects of whole-body vibration in patients with multiple sclerosis: a pilot study. Clinical Rehabilitation 2005; 19:834-842

Επιπροσθέτως, θετικά αποτελέσματα στην βελτίωση της κινητικότητας και της ισορροπίας φαίνεται να έχει και η εφαρμογή γιλέκων βάρους στον κορμό ασθενών με ΣΚΠ καθώς το βάρος μειώνει κάθε ισοροπιστική παρέκκλιση που έχουν οι ασθενείς κατά την διάρκεια που στέκονται, που περπατάνε ή που εκτελούν άλλες δραστηριότητες (52,54).



Εικόνα 53 Γιλέκο βάρους για σταθεροποίηση του σώματος
Gail L. Widener et al. Balance-Based Torso-Weighting May Enhance
Balance in Persons With Multiple Sclerosis: Preliminary Evidence. Arch
Phys Med Rehabil 2009; 90:602-609

2.5.4 ΣΠΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑ

Η σπαστικότητα είναι ένα αρκετά συχνό και σημαντικό σύμπτωμα που εμφανίζεται σε ασθενείς με ΣΚΠ. Προκαλεί πόνο και ανικανότητα, επηρεάζει την καθημερινότητα τους και η αντιμετώπισή της είναι σημαντική για την βελτίωση της ποιότητας ζωής των ασθενών. Η σπαστικότητα οφείλεται για τις δυσκολίες που αντιμετωπίζουν οι ασθενείς στην στάση του σώματος και στην βάδιση. Τις περισσότερες φορές οι ασθενείς που έχουν σπαστικότητα εμφανίζουν και επώδυνους μυϊκούς σπασμούς.

Για την αποτελεσματική αντιμετώπιση της σπαστικότητας γίνεται χορήγηση φαρμακευτικής αγωγής σε συνδυασμό με μεθόδους φυσικοθεραπείας.

Η φυσικοθεραπεία περιλαμβάνει:

- Τοποθέτηση σπαστικών μυών σε σωστές θέσεις
- Διάταση σπαστικών μυών
- Ενδυνάμωση ανταγωνιστών μυών
- Φυσικά μέσα (υπέρηχο, TENS, δόνηση, κρυοθεραπεία, θερμοθεραπεία)
- Αντιμετώπιση του πόνου λόγω σπαστικότητας

Η διάταση στοχεύει στην επιμήκυνση των σπαστικών μυών και γίνεται μέσω της κίνησης της άρθρωσης στο εύρος τροχιάς (ROM) από το φυσιοθεραπευτή ή μέσω διάφορων μηχανημάτων με σκοπό να ομαλοποιηθεί ο μυϊκός τόνος, να διατηρηθεί ή να αυξηθεί η εκτατικότητα των μαλακών ιστών, να μειωθεί ο πόνος σύσπασης και να αυξηθεί η κινητική ικανότητα. Η διάταση των σπαστικών μυών γίνεται σε συνδυασμό με νάρθηκες, ορθώσεις ή γύψινους επιδέσμους για την αποφυγή παραμορφώσεων των άκρων.

Ένας δυνατός σπαστικός μυς έχει σαν αποτέλεσμα την ύπαρξη ενός αδύναμου ανταγωνιστή και επιπλέον ένας σπαστικός μυς μπορεί να είναι τόσο αδύναμος όσο ο βαθμός της σπαστικότητας του. Έτσι η μυϊκή ενδυνάμωση είναι απαραίτητη για να υπάρχει αναλογία στην μυϊκή δύναμη ανταγωνιστών-αγωνιστών. Η μυϊκή ενδυνάμωση επιτυγχάνεται με ασκήσεις αντίστασης και επανεκπαίδευση των μυών. Η επανεκπαίδευση ξεκινάει προοδευτικά από παθητικές και/ή υποβοηθούμενες κινήσεις και συνεχίζει με ενεργητικές και κινήσεις αντίστασης (55).

Για την αντιμετώπιση αυτού του συμπτώματος δίνεται στους ασθενείς φαρμακευτική αγωγή όπως Baclofen, Tizanidine και Cannabinoids. Αυτά χορηγούνται σε ασθενείς που βρίσκονται στα πρώιμα στάδια της νόσου ή που είναι ακόμα περιπατητικοί. Ωστόσο, η μακροχρόνια χρήση τους μπορεί να δημιουργήσουν παρενέργειες όπως υπνηλία και αδυναμία. Σε μη

περιπατητικούς ασθενείς χορηγείται παρεντερική αγωγή και οι πιο συχνές είναι η botulinum toxin type A και η Intrathecal baclofen (56,57).

Η botulinum toxin type A είναι σπάνιο να χορηγείται στους ασθενείς σαν μοναδική θεραπεία. Συνήθως δίνεται σε συνδυασμό με φυσικοθεραπεία έτσι ώστε να έχουμε το καλύτερο δυνατό αποτέλεσμα. Για τον λόγο αυτό πραγματοποιήθηκε μια έρευνα με σκοπό να μελετηθεί η αποτελεσματικότητα αυτού του συνδυασμού. Στην έρευνα πήραν μέρος 130 ασθενείς με ΣΚΠ και χωρίστηκαν σε 2 ομάδες. Η πρώτη ομάδα ακολούθησε φυσικοθεραπευτικό πρόγραμμα μετά από την χορήγηση botulinum toxin type A και η δεύτερη ομάδα ήταν η ομάδα ελέγχου που δεν λάμβανε φυσικοθεραπεία.

Το φυσικοθεραπευτικό πρόγραμμα περιελάμβανε καθημερινές συνεδρίες για 15 ημέρες. Οι ασθενείς υποβάλλονταν σε ειδική και τακτική άσκηση σχεδιασμένη να διατηρεί το μήκος των μυών μέσω παθητικής ή ενεργητικής άσκησης. Επίσης, πραγματοποιούνταν πρόγραμμα διατάσεων στην ενέσιμη περιοχή (40 λεπτά σε κάθε συνεδρία) και αποτελούνταν από μαλακές κινήσεις των αρθρώσεων με μικρές παύσεις

στο τέλος της κίνησης και αντίστροφες κινήσεις για να προληφθούν συσπάσεις και μόνιμες βραχύνσεις μυών.

Από τους 130 μόνο οι 38 ολοκλήρωσαν την έρευνα. Παρατηρήθηκε μείωση στην σπαστικότητα και στις 2 ομάδες μετά από ένεση botulinum toxin type A. Αναλυτικότερα, στην 1^η ομάδα παρατηρήθηκε μείωση της σπαστικότητας την 2^η εβδομάδα, η οποία συνεχίστηκε έως την 12^η εβδομάδα. Αντίθετα, η 2^η ομάδα παρουσίασε μια περιστασιακή μείωση της σπαστικότητας την 2^η εβδομάδα. Συμπερασματικά φαίνεται ότι οι ασκήσεις διάτασης μπορεί να βελτιώσουν την διάχυση του φαρμάκου στον μυ που γίνεται η ένεση, μειώνεται η μυϊκή σύσπαση επαναφέροντας τους μύες στο φυσιολογικό τους μήκος. Αυτό βοηθάει τους ασθενείς να εκτελούν πιο εύκολα διάφορες κινήσεις, γεγονός που έχει θετικά αποτελέσματα και στην διάθεσή τους (56).

Λόγω των παρενεργειών που δημιουργεί η μακροχρόνια χρήση φαρμάκων υπάρχει η ανάγκη για χρήση εναλλακτικών μεθόδων αντιμετώπισης της σπαστικότητας. Μια εναλλακτική μέθοδος είναι η εφαρμογή TENS στον σπαστικό μυ. Με σκοπό να εκτιμηθούν τα αποτελέσματα των TENS στην αντιμετώπιση της σπαστικότητας πραγματοποιήθηκε έρευνα στην οποία συμμετείχαν 32 άτομα με ΣΚΠ. Οι συμμετέχοντες είχαν αυξημένο μυϊκό τόνο στο ένα τουλάχιστον κάτω άκρο και δεν είχαν χρησιμοποιήσει ξανά τα TENS σαν μέθοδο θεραπείας. Οι 32 συμμετέχοντες χωρίστηκαν τυχαία σε 2 ομάδες. Η 1^η ομάδα δεχόταν 60 λεπτά TENS την ημέρα για 2 εβδομάδες και η 2^η ομάδα δεχόταν 8 ώρες TENS την ημέρα για 2 εβδομάδες. Η συχνότητα των TENS ήταν 100Hz και τα ηλεκτρόδια τοποθετούνταν στο τέλος του τετρακέφαλου και στις 2 ομάδες.

Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι δεν σημειώθηκαν σημαντικές διαφορές στο επίπεδο της σπαστικότητας σε καμία από τις 2 ομάδες. Ωστόσο, στην ομάδα που έγινε εφαρμογή των TENS για 8 ώρες την ημέρα σημειώθηκε

σημαντική ελάττωση των μυϊκών σπασμών και του πόνου. Οι μυϊκοί σπασμοί και ο πόνος σχετίζονται με την σπαστικότητα και άρα η μείωσή τους έμμεσα βοηθάει και στην μείωση της σπαστικότητας (57).

Από τα αποτελέσματα των ερευνών αποδείχθηκε ότι οι ασκήσεις αντίστασης δεν προκαλούν κακώσεις στο μυοσκελετικό σύστημα των ατόμων με ΣΚΠ και δεν επιδεινώνουν τα συμπτώματά της ασθένειας. Αντίθετα, τους βοηθάνε ώστε να γίνουν πιο ενεργητικοί στην καθημερινότητά τους και βελτιώνουν τόσο την μυϊκή τους δύναμη και ισορροπία όσο και την κόπωση που νιώθουν. Με την βελτίωση της κόπωσης αυξάνονται οι αντοχές τους και έτσι μπορούν να αντεπεξέρχονται καλύτερα τόσο στις θεραπείες τους όσο και στην προσωπική τους ζωή. Επιπλέον, η άσκηση στο διάδρομο βάδισης βοηθάει αποτελεσματικά στην γενικότερη φυσική κατάσταση και στην βελτίωση της καρδιοαναπνευστικής λειτουργίας και ειδικότερα είναι ευεργετική για την βελτίωση της βάδισης των ατόμων με ΣΚΠ. Τέλος, η αποκατάσταση της σπαστικότητας είναι πολύ σημαντική για να μπορέσει ο ασθενής να έχει υψηλή ποιότητα ζωής.

2.5.5 ΓΝΩΣΙΑΚΑ-ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΙΚΑ ΕΛΛΕΙΜΜΑΤΑ

Οι περισσότεροι ασθενείς με ΣΚΠ εμφανίζουν κατάθλιψη. Η κατάθλιψη ορίζεται ως διανοητική καταστροφή και για να διαγνωσθεί θα πρέπει να ισχύουν 5 από τα ακόλουθα συμπτώματα το λιγότερο για 2 εβδομάδες.

- Κακή διάθεση για αρκετές ώρες στη διάρκεια της μέρας ή για μέρες
- Απώλεια του ενδιαφέροντος για συμμετοχή σε συνηθισμένες δραστηριότητες
- Διαταραχές ύπνου
- Ψυχοκινητική επιβράδυνση ή ταραχή
- Απώλεια βάρους και μείωση της όρεξης για πρόσληψη φαγητού
- Αρνητική εικόνα του εαυτού
- Αίσθημα ενοχής ή αυτοκατηγορία
- Έλλειψη συγκέντρωσης και αυτοκτονικές τάσεις

Για την θεραπεία της κατάθλιψης δίνονται αντικαταθλιπτικά φάρμακα και σε συνδυασμό με ψυχοθεραπεία οι ασθενείς έχουν μια πολύ καλή έκβαση(24). Έτσι με την υποστήριξη του ψυχοθεραπευτή και την βοήθεια από την φαρμακευτική αγωγή θα μπορέσουν οι ασθενείς να νιώσουν καλύτερα και να μην κλείνονται στον εαυτό τους.

Επιπλέον, οι γνωσιακές διαταραχές είναι ένα συχνό σύμπτωμα για την ΣΚΠ και επηρεάζει την καθημερινότητα και την ποιότητα ζωής των ασθενών. Η

προσπάθεια βελτίωσης των διαταραχών αυτών είναι αναγκαία για την ψυχολογική υγεία των ασθενών.

Με στόχο την βελτίωση των γνωσιακών διαταραχών πραγματοποιήθηκε μια έρευνα. Η έρευνα ασχολήθηκε με τα αποτελέσματα που έχει η ενασχόληση με διάφορες δραστηριότητες στον ηλεκτρονικό υπολογιστή στην ικανότητα μνήμης των ασθενών. Στην έρευνα πήραν μέρος 42 ασθενείς με ΣΚΠ, διαγνωσμένη σύμφωνα με τα κριτήρια McDonald και χωρίστηκαν σε 2 ομάδες (17 άτομα στην ομάδα έρευνας και 25 στην ομάδα ελέγχου).

Το πρωτόκολλο της έρευνας ήταν το ακόλουθο:

Στην ομάδα έρευνας δόθηκε ένα cd με ασκήσεις που αφορούσαν την ικανότητα μνήμης. Οι συμμετέχοντες προπονούνταν για 6 εβδομάδες, 5 φορές την εβδομάδα για 30 λεπτά κάθε μέρα. Η ομάδα ελέγχου δεν λάμβανε καμία θεραπεία. Οι ασθενείς στον υπολογιστή εκτελούσαν αριθμητικές πράξεις καθώς και κάποιες ασκήσεις με λέξεις. Όλες οι ασκήσεις αφορούσαν την ικανότητα μνήμης των αριθμών και των λέξεων. Η ασκήσεις δυσκόλευαν σύμφωνα με τις σωστές και λανθασμένες απαντήσεις των ασθενών.

Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι η εργασία των ασθενών σε ηλεκτρονικό υπολογιστή και η εκτέλεση ασκήσεων μνήμης έχει θετικά αποτελέσματα και βοηθάει στην βελτίωση της ικανότητας μνήμης των ασθενών με ΣΚΠ και γνωσιακές διαταραχές.

2.6 ΥΔΡΟΘΕΡΑΠΕΙΑ

Μία ακόμα φυσιοθεραπευτική μέθοδος που μπορεί να ωφελήσει τα άτομα με ΣΚΠ είναι η υδροθεραπεία. Η ελαφρότητα του νερού βοηθάει τους ασθενείς να εκτελούν ασκήσεις μέσα στο νερό που δεν μπορούν να εκτελέσουν στο έδαφος λόγω της βαρύτητας και της έλλειψης της απαραίτητης δύναμης για να την υπερνικήσουν. Η υδροθεραπεία μπορεί να ξεκινήσει με ασκήσεις μέσα στο νερό (αρκετά εύκολες λόγω έλλειψης της βαρύτητας). Στην συνέχεια, οι ασκήσεις μπορούν να γίνουν πιο δύσκολες βάζοντας τους ασθενείς να εκτελούν ασκήσεις με κατεύθυνση της κίνησης έξω από το νερό. Έτσι, για λίγο χάνεται η βοήθεια από το νερό και αυξάνεται η αντίσταση (22).

Επιπροσθέτως, για την καλύτερη εκτίμηση της υδροθεραπείας πραγματοποιήθηκε έρευνα με σκοπό να μελετηθούν τα αποτελέσματα της άσκησης στο νερό στην μυϊκή δύναμη των άνω και κάτω άκρων, στην κόπωση και στην αντοχή των ασθενών με ΣΚΠ. Οι συμμετέχοντες ήταν συνολικά 10 και ο μέσος όρος ηλικίας ήταν 40 χρονών.

Οι συμμετέχοντες πραγματοποίησαν 3 δοκιμασίες-μετρήσεις. Η 1^η μέτρηση έγινε πριν την περίοδο άσκησης στο νερό. Η 2^η μέτρηση έγινε στην διάρκεια της 5^{ης} εβδομάδας άσκησης στο νερό και η 3^η μέτρηση πραγματοποιήθηκε μετά το τέλος της άσκησης στο νερό. Οι μετρήσεις αξιολογούσαν την μυϊκή δύναμη και αντοχή των άνω και κάτω άκρων και την κόπωση και πραγματοποιούνταν σε ισοκινητικό δυναμόμετρο.

Το πρόγραμμα άσκησης στο νερό είχε διάρκεια 10 εβδομάδων και αποτελούνταν από ελεύθερο στυλ κολύμβησης και γυμναστική σε ρηχά νερά. Η θερμοκρασία του νερού ήταν 25-27,5° C και η συχνότητα των ασκήσεων ήταν 3 φορές την εβδομάδα για μία ώρα κάθε φορά.

Από τα αποτελέσματα φαίνεται ότι η υδροθεραπεία δεν είναι καθόλου βλαβερή για τα άτομα με ΣΚΠ και παρουσιάστηκαν κάποιες θετικές αλλαγές στην μυϊκή δύναμη και αντοχή καθώς και στην κόπωση (58).



Εικόνα 54 άσκηση σε νερό

http://www.fitstudio.gr/index.php?c_id=53&n_id=189

2.7 ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΙΠΠΑΣΙΑ(ΘΙ)

Η θεραπευτική Ιππασία μπορεί να χωριστεί σε 3 κατηγορίες:

- **ΙΠΠΟΘΕΡΑΠΕΙΑ:** ο ασθενής είναι παθητικός. Ο ειδικά εκπαιδευμένος θεραπευτής χρησιμοποιεί τις τρεις κινήσεις του αλόγου σαν μια «συσκευή» για να χειρίζεται το σώμα του ασθενή.
- **ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΙΠΠΑΣΙΑ ΚΑΙ ΑΛΜΑ:** πραγματοποιείται από εκπαιδευτές, ψυχολόγους και ψυχοθεραπευτές.
- **ΙΠΠΑΣΙΑ ΓΙΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΑΝΙΚΑΝΟΤΗΤΑ:** σκοπεύει στην τελειοποίηση της ανεξάρτητης ιππασίας. Ο ιππέας πραγματοποιεί ενεργητικά πλέον το άθλημα της ιππασίας (37).

Βασικό πλεονέκτημα της ΘΙ είναι ότι οι πυελικές κινήσεις, κατά την διάρκεια της κίνησης του αλόγου, που γίνονται στον ασθενή-ιπέα είναι ίδιες με τις πυελικές κινήσεις κατά την διάρκεια της βάρδισης. Ένα άλλο πλεονέκτημα είναι ότι ο ασθενής-ιπέας μαθαίνει να «ανακαλύπτει» τις δικές του λύσεις για να διατηρήσει την θέση του πάνω στο άλογο. Για να διατηρήσει την ισορροπία του ο ιππέας, οφείλει να προσαρμοστεί τόσο στην πυελική κίνηση όσο και στην αισθητική πληροφορία που δέχεται από το άλογο. Έτσι διεγείρονται οι ισορροπιστικές αντιδράσεις του ασθενή ιπέα. Ο φυσικοθεραπευτής μπορεί να παρέμβει μέσω της τροποποίησης του περιβάλλοντος (αλλαγές ταχύτητας, αλλαγές διεύθυνσης, απότομη έναρξη και λήξη της δραστηριότητας, εκτέλεση διάφορων ασκήσεων κατά την διάρκεια της κίνησης του αλόγου.) (14).

Έρευνες έχουν δείξει ότι η ΘΙ βελτιώνει την ισορροπία των ασθενών με ΣΚΠ (66,76). Συγκεκριμένα, εφαρμόστηκε ΘΙ σε 15 άτομα με ΣΚΠ εκ των οποίων 15 άτομα ακολούθησαν εβδομαδιαίο πρόγραμμα ιππασίας για 14 εβδομάδες και τα υπόλοιπα 6 αποτελούσαν την ομάδα ελέγχου. Στο κάθε μάθημα πραγματοποιούνταν 5 λεπτά προθέρμανση, 30 λεπτά ΘΙ και 5 λεπτά αποθεραπεία. Όλοι οι συμμετέχοντες ακολουθούσαν το ίδιο πρόγραμμα. Αρχικά όλοι κάθονταν κοιτώντας μπροστά και από αυτή την θέση εκτελούσαν στροφές κορμού.



Εικόνα 55 ιππασία με τον ασθενή να κοιτάζει μπροστά
<http://www.equest.org/Photo-Gallery.html>

Για την εφαρμογή προβλεπόμενων αλλαγών οι εκπαιδευτές ζητούσαν από τους ιππείς να σηκώσουν τα χέρια πάνω από το κεφάλι ή να τα απομακρύνουν από το σώμα τους.



Εικόνα 56 άσκηση ισορροπίας με τον ασθενή να απομακρύνει τα χέρια
του από τον κορμό του
<http://www.thelucicenter.org/Therapeutic-Riding-and-Hippotherapy/Our-Riders.aspx>

Επίσης, κατά την διάρκεια της ιπασίας πραγματοποιούνταν αλλαγές διεύθυνσης όπως στροφή γύρω από κώνους, δεξιόστροφοι και αριστερόστροφοι κύκλοι, διαγώνιες αλλαγές διεύθυνσης, δαρια, απότομη έναρξη και σταμάτημα της κίνησης του αλόγου, εναλλαγές ταχύτητας (αργή-γρήγορη). Σε αυτούς που μπόρεσαν να ελέγξουν την στάση τους πάνω στο άλογο, προοδευτικά το μάθημα δυσκόλευε. Συμπερασματικά, συγκρίνοντας τις 2 ομάδες φαίνεται ότι η ομάδα που ακολούθησε το πρόγραμμα της ΘΙ βελτίωσε την ισορροπία της σε αντίθεση με την ομάδα ελέγχου (14).

Επιπροσθέτως, άλλη μια έρευνα που αφορούσε την ΘΙ διεξάχθηκε με σκοπό να εξετάσει πως ανταποκρίνονται στην ΘΙ οι ασθενείς με ΣΚΠ. Οι μεταβλητές της έρευνας ήταν: η ισορροπία, η βάδιση, η σπαστικότητα, η λειτουργική δύναμη, ο συντονισμός, ο πόνος, το επίπεδο της μυϊκής τάσης, η εκτέλεση καθημερινών δραστηριοτήτων και η ποιότητα ζωής.

Ειδικότερα, στην έρευνα πήραν μέρος 11 ασθενείς (9 γυναίκες, 2 άντρες). Το πρόγραμμα που ακολούθησαν ήταν για 10 εβδομαδιαίες συνεδρίες με διάρκεια 30 λεπτών. Κάθε μάθημα ξεκινούσε και τελείωνε με λίγα λεπτά φυσικής άσκησης με σκοπό την βελτίωση της στάσης και της ισορροπίας των ασθενών πάνω στο άλογο. Οι ασκήσεις ήταν οι εξής:

- Στροφές κορμού

Πχ ο φυσικοθεραπευτής ζητούσε από τον ασθενή να φτάσει με το ένα του χέρι τα αυτιά ή την ουρά του αλόγου ή να φτάσει με το χέρι του το απέναντι γόνατό του.

- Ασκήσεις για βελτίωση της ισορροπίας

Πχ να κρατάνε τα δυο τους χέρια στον αέρα ή να ιππεύουν χωρίς οπτικό ερέθισμα. Επίσης, οι θεραπευτές ζητούσαν από τους ασθενείς να ξαπλώνουν σε πρηνή κατάκλιση με τα χέρια τους γύρω από τον λαιμό του αλόγου καθώς το άλογο κινούνταν ή ήταν ακίνητο και μετά να σηκώνονται ξανά.

- Άλλες παραλλαγές για την αύξηση της δυσκολίας κατά την διάρκεια της δραστηριότητας ήταν: οι στροφές γύρω από κώνους, η κυκλική ή διαγώνια διαδρομή και η αλλαγή την ηνίων.



Εικόνα57 άσκηση ισορροπίας με τον ασθενή να κάθεται στο πλάι
<http://picasaweb.google.com/rootfarmfoundation/Hippotherapy?authkey=Gv1sRgCJ-TzdSYgeHAzwE#5525402895478619906>

Συμπερασματικά, τα 10 από τα 11 άτομα παρουσίασαν βελτίωση μετά από μία συνεδρία. Η ισορροπία ήταν η μεταβλητή που παρουσίασε την μεγαλύτερη βελτίωση. Ωστόσο κάποια βελτίωση παρουσίασε και ο πόνος, η μυϊκή τάση και η εκτέλεση καθημερινών δραστηριοτήτων. Ακόμη ένας λόγος που με την θεραπευτική ιπασία βελτιώνεται η ισορροπία είναι ότι από μόνο του το άθλημα αυτό απαιτεί καλή ισορροπία. Επιπλέον, ο ασθενής-ιπέας είναι τοποθετημένος, πάνω στο άλογο, σε μία τέτοια θέση όπου αναχαιτίζεται η σπαστικότητα και διατείνονται οι προσαγωγοί του ισχίου. Αυτός ο μηχανισμός μπορεί να είναι χρήσιμος στην μείωση του αυξημένου μυϊκού τόνου (59).

Η ΘΙ θεωρείται κατάλληλη για άτομα με ελλείμματα ισορροπίας, ωστόσο έχει και ψυχολογικά οφέλη αφού εγείρει την αυτοπεποίθηση των ασθενών. Η ΘΙ μπορεί να αποτελεί μέρος της προετοιμασίας πριν ακολουθήσει κάποια άλλη θεραπεία ή μπορεί να είναι μία πρόσθετη θεραπευτική αντιμετώπιση (37).

Η ΘΙ δίνει την δυνατότητα στους ασθενείς να ακολουθήσουν ένα διαφορετικό, πιο δημιουργικό και πιο ευχάριστο πρόγραμμα αποκατάστασης, με άμεσα αποτελέσματα τόσο στην κινητικότητα των ασθενών όσο και στην ψυχολογία τους.

2.8 ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΣΚΠ

Εκτός από την φαρμακευτική αντιμετώπιση οι ασθενείς με ΣΚΠ ακολουθούν και άλλες μεθόδους θεραπείας που είναι είτε συμπληρωματικές στην φαρμακευτική θεραπεία είτε εναλλακτικές. Οι συμπληρωματικές ή εναλλακτικές μέθοδοι θεραπείας μπορεί να είναι η ρεφλεξολογία, το μασάζ, η yoga, η χαλάρωση και η σκέψη, ο βελονισμός, η αρωματοθεραπεία, η ομοιοπαθητική, το Pilates, η βοτανολογία, το Tai Chi, το Shiatsu, η χειροπρακτική, η οστεοπαθητική, η υπνοθεραπεία και η τεχνική Alexander.

Είναι σημαντικό να διερευνηθεί ποια μέθοδος από τις παραπάνω χρησιμοποιείται πιο συχνά και τι αποτελέσματα έχουν στους ασθενείς με ΣΚΠ. Έτσι πραγματοποιήθηκε μια έρευνα με αυτό το σκοπό. Στην έρευνα χρησιμοποιήθηκαν δυο τρόποι, ο πρώτος ήταν το ερωτηματολόγιο και ο δεύτερος το interactive workshop. Το ερωτηματολόγιο περιλάμβανε ερωτήσεις που αφορούσαν τα δημογραφικά δεδομένα των ασθενών όπως την ηλικία, το γένος, το στάδιο και τα έτη εμφάνισης της νόσου και τέλος εάν ακολούθησαν τους τελευταίους 12 μήνες κάποια μέθοδο συμπληρωματικής ή εναλλακτικής θεραπείας καθώς και την χρησιμότητα της. Στο interactive workshop οι συμμετέχοντες καλέστηκαν σε συζήτηση σε ένα από τα 3 μικρά group που είχαν δημιουργηθεί. Αρχικά αναφέρθηκαν σε μεθόδους που είχαν χρησιμοποιηθεί ενώ στην συνέχεια αναφέρθηκαν σε μεθόδους που θα ήθελαν να δοκιμάσουν.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, σε ότι αφορά το ερωτηματολόγιο βρέθηκαν τα εξής:

- Το 35% είχε ηλικία από 45-54
- Το 3% ήταν κάτω από 24 ετών
- Το 3% ήταν πάνω από 65 ετών
- Το 77% ήταν γυναίκες
- Το 51% είχε ΣΚΠ με εξάρσεις και υφέσεις
- Το 18% είχε πρώιμη προοδευτική μορφή ΣΚΠ

Όλοι οι ασθενείς, εκτός από τρεις, είχαν ακολουθήσει λιγότερο από 1 φορά κάποια συμπληρωματική ή εναλλακτική μέθοδο θεραπείας. Οι 6 πιο συχνές μέθοδοι θεραπείας που είχαν ακολουθήσει οι συμμετέχοντες της έρευνας ήταν:

- Ρεφλεξολογία(40%)
- Μασάζ(33%)
- Yoga (31%)
- Χαλάρωση και σκέψη(25%)
- Βελονισμός(21%)
- Αρωματοθεραπεία(21%)

Επιπλέον, άλλες 9 μέθοδοι χρησιμοποιήθηκαν σε πολύ μικρότερο ποσοστό(12%) και ήταν οι εξής:

- Ομοιοπαθητική
- Pilates
- Βοτανολογία
- Οστεοπαθητική
- Tai Chi
- Χειροπρακτική
- Shiatsu
- Υπνοθεραπεία
- Τεχνική Alexander

Ακόμη από τα αποτελέσματα φάνηκε και η αποτελεσματικότητα κάθε μεθόδου στα διάφορα συμπτώματα της ασθένειας. Αναλυτικότερα, η ρεφλεξολογία, το μασάζ, η χαλάρωση και η σκέψη και η αρωματοθεραπεία βελτιώνουν τις διαταραχές ύπνου. Η ρεφλεξολογία, το μασάζ, ο βελονισμός και η αρωματοθεραπεία μειώνουν το αίσθημα του πόνου. Η ρεφλεξολογία και η yoga βελτιώνουν σημαντικά την κινητικότητα και την ισορροπία και τέλος η ρεφλεξολογία βοηθάει στην βελτίωση της βάδισης και στην καλύτερη κυκλοφορία του αίματος (38).

Εκτός από την χαμηλή ποιότητα ζωής, την κόπωση και την διάθεση, οι ασθενείς παρουσιάζουν και αντιληπτικές διαταραχές, οι οποίες μέσα από την yoga ή την φυσική άσκηση, μπορούν να επηρεαστούν. Η yoga είναι εξάσκηση του μυαλού και του σώματος και εστιάζει στην σκέψη, στην αναπνοή και στις στάσεις του σώματος. Στην yoga για την διατήρηση μιας θέσης το άτομο πραγματοποιεί ισομετρική συστολή διαφορετικών μυϊκών ομάδων. Σε ότι αφορά τις αντιληπτικές διαταραχές η yoga ή η άσκηση συνεισφέρουν στην βελτίωση τους, ανεβάζοντας την διάθεση των ασθενών και μειώνοντας το άγχος.

Ο Oken και οι συνεργάτες του πραγματοποίησαν μια έρευνα με σκοπό να εκτιμηθούν τα αποτελέσματα από την yoga και από την αερόβια άσκηση στην αντιληπτική λειτουργία, στην κόπωση, στην διάθεση και στην ποιότητα ζωής σε ασθενείς με ΣΚΠ. Στην έρευνα πήραν μέρος 69 άτομα συνολικά από τα οποία τα 12 δεν ολοκλήρωσαν την έρευνα. Οι συμμετέχοντες χωρίστηκαν σε 3 τμήματα: τμήμα yoga, τμήμα αερόβιας άσκησης και ομάδα ελέγχου. Η διάρκεια της έρευνας ήταν 6 μήνες.

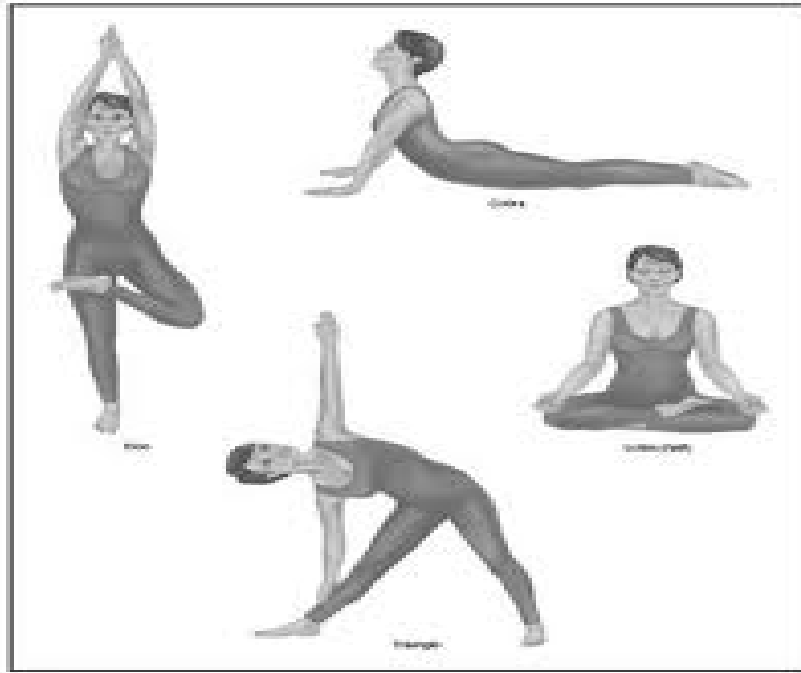
Το πρωτόκολλο που ακολούθησαν οι συμμετέχοντες ήταν το ακόλουθο:

- Τμήμα yoga: η διάρκεια του προγράμματος ήταν 90 λεπτά, μια φορά την εβδομάδα. Λόγω της κόπωσης, της σπαστικότητας και της παρεγκεφαλιδικής δυσλειτουργίας των ασθενών χρειάστηκε να τροποποιηθεί το κλασικό πρόγραμμα yoga που εκτελούν υγιή άτομα. Για την διευκόλυνση και την ασφάλεια των ασθενών οι στάσεις που έπαιρναν υποστηρίζονταν είτε από κάποια καρέκλα είτε τα άτομα κάθονταν στον πάτωμα ή στηρίζονταν στον τοίχο. Οι συμμετέχοντες κρατούσαν την κάθε θέση για 10-30sec με διάλειμμα για ξεκούραση μέχρι να τους ζητηθεί να πάρουν μια άλλη θέση.



Εικόνα 58 θέσεις για yoga

<http://www.yogachicago.com/jan11/ms.shtml>



Εικόνα 59 ασκήσεις και θέσεις για yoga

<http://www.google.gr/search?q=yoga+photos&hl=el&prmd=ivns&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ei=cVesTebWFsfvsgaolsyFBw&ved=0CCoQsAQ&biw=1280&bih=709>

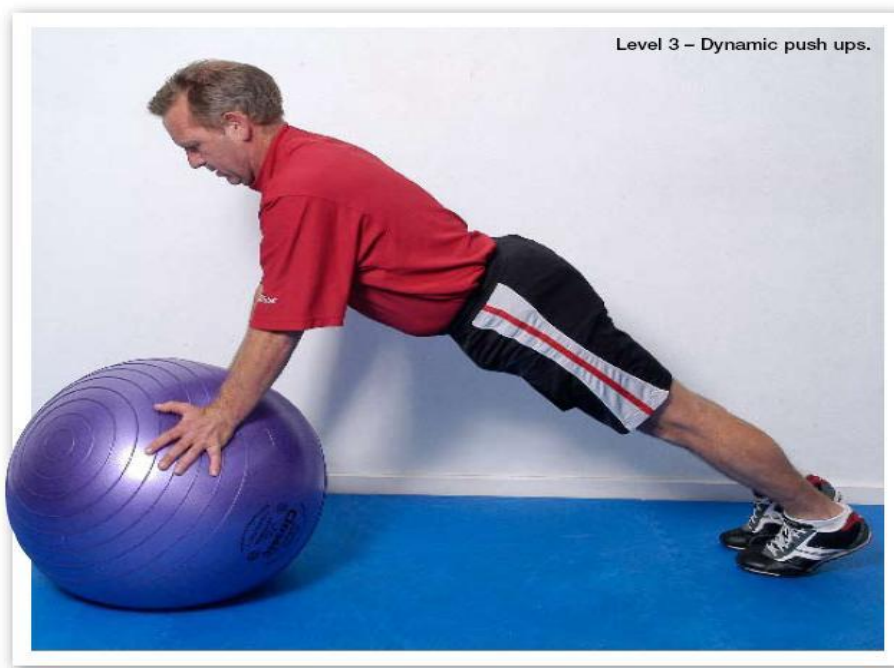
Το διάλειμμα είχε διάρκεια από 30sec έως 1 λεπτό. Εάν οι συμμετέχοντες ένιωθαν κόπωση μπορούσαν να κρατήσουν την θέση για λιγότερο χρονικό διάστημα. Οι θέσεις προσαρμόστηκαν στις ανάγκες των ασθενών και γίνονταν τροποποιήσεις σε περιόδους μειωμένης ικανότητας των ασθενών. Κατά την διάρκεια των συνεδριών δόθηκε έμφαση στις αναπνοές για συγκέντρωση και χαλάρωση. Κάθε συνεδρία τελείωνε με 10 λεπτά πλήρους χαλάρωσης με τους ασθενείς να ξαπλώνουν ύπτια. Τέλος, τους ζητήθηκε να κάνουν πρακτική εξάσκηση και στο σπίτι σε καθημερινή βάση.

- Τμήμα αερόβιας άσκησης : η αερόβια άσκηση που εφαρμόστηκε ήταν η ποδηλασία. Κάθε συνεδρία ξεκινούσε και τελείωνε με 5 λεπτά διάταση των μυών που δραστηριοποιούνταν περισσότερο στην ποδηλασία.



Εικόνα 60 άσκηση σε εργομετρικό ποδήλατο
<http://www.medfit.gr/DIADROMOI.html>

Οι διατάξεις έπρεπε να είναι ήπιες, να μην φτάνουν στα όρια του πόνου και διαρκούσαν από 15 έως 30sec, παίρνοντας αναπνοές. Περιστασιακά, οι ασθενείς μπορούσαν, αντί για το ποδήλατο, να χρησιμοποιούν τις μπάλες Swiss.



Εικόνα 61 άσκηση σε μπάλα Swiss
<http://www.ramsaymcmaster.com/swiss-ball-workouts-level-3-dynamic-push-ups>

Η άσκηση σταματούσε όταν οι ασθενείς έφταναν στην κόπωση, όταν εμφάνιζαν κάποιο άλλο σύμπτωμα τυπικό για την ΣΚΠ ή όταν τελείωνε η συνεδρία. Τέλος, από τους ασθενείς ζητήθηκε η εξάσκηση τους στο ποδήλατο και στο σπίτι.

Από τα αποτελέσματα της έρευνας, δεν παρατηρήθηκαν αλλαγές στην αντιληπτική λειτουργία σε κανένα από τα τμήματα. Επιπλέον, το τμήμα της yoga και το τμήμα της αερόβιας άσκησης παρουσίασε καλύτερες μετρήσεις όπως το επίπεδο κόπωσης σε σχέση με την ομάδα ελέγχου. Επιπροσθέτως, δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές αλλαγές στην διάθεση των ασθενών σε κανένα από τα 2 τμήματα. Συμπερασματικά, η έρευνα αυτή απέδειξε ότι ένα 6μηνο πρόγραμμα yoga βελτιώνει την κόπωση στον ίδιο βαθμό με ένα κλασικό πρόγραμμα άσκησης (60).

Οι συμπληρωματικές ή εναλλακτικές μέθοδοι θεραπείας της ΣΚΠ υποστηρίζουν και προάγουν την χαλάρωση και βοηθούν σε μεγάλο βαθμό τα άτομα αυτά να αντιμετωπίσουν και να βελτιώσουν τα συμπτώματα που εμφανίζουν. Μέσα από την βελτίωση τους καταφέρνουν σιγά-σιγά να καλυτερεύσουν την ποιότητα ζωής τους, έχοντας μια φυσιολογική καθημερινότητα.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η Σκλήρυνση κατά πλάκας είναι μια ασθένεια που οφείλεται για την μειωμένη λειτουργικότητα των ασθενών και την ανικανότητα τους να αντεπεξέρχονται στις καθημερινές τους ανάγκες. Η θεραπεία της ΣΚΠ είναι πολυδιάστατη και πολύ σημαντική για την πορεία της νόσου. Ο ασθενής μπορεί να ακολουθήσει είτε φαρμακευτική αγωγή είτε υποστηρικτική θεραπεία ή συνδυασμό των παραπάνω. Στην υποστηρικτική θεραπεία συμπεριλαμβάνεται και η φυσικοθεραπεία που στοχεύει στην βελτίωση των συμπτωμάτων και της φυσικής κατάστασης των ασθενών.

Μέσα από έρευνες αποδεικνύεται ο σημαντικός ρόλος της άσκησης για την αποκατάσταση των συμπτωμάτων της νόσου. Έτσι, αυξάνεται η μυϊκή δύναμη, βελτιώνεται η βάδιση και η ισορροπία των ασθενών. Ακόμη, αποτελεσματική είναι και η αερόβια άσκηση όπως εργομετρικό ποδήλατο, διάδρομος βάδισης και άσκηση σε νερό, αφού αυξάνει την αντοχή των ασθενών. Η αύξηση της αντοχής βοηθάει τους ασθενείς να εκτελούν τις καθημερινές τους ανάγκες ευκολότερα και να μην φτάνουν γρήγορα στα όρια της κόπωσης.

Επιπλέον, αποτελεσματική είναι η χρήση διάφορων φυσικοθεραπευτικών μεθόδων και τεχνικών όπως η εφαρμογή γιλέκων βάρους, η κρυοθεραπεία, τα TENS για την αποκατάσταση των συμπτωμάτων. Η χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή από τους ασθενείς και η εκτέλεση διάφορων ασκήσεων σε αυτόν βοηθάει στην αποκατάσταση συμπτωμάτων όπως ο τρόμος και η αταξία. Αυτό τους κάνει πιο λειτουργικούς και καταφέρνουν σιγά-σιγά να αυτοεξυπηρετούνται.

Στην βελτίωση της φυσικής κατάστασης και των συμπτωμάτων των ασθενών σημαντικά αποτελέσματα έχουν και οι διάφορες εναλλακτικές ή συμπληρωματικές μορφές θεραπείας όπως η yoga καθώς και η θεραπευτική ιππασία και η υδροθεραπεία. Αυτές οι μορφές θεραπείας επιδρούν θετικά τόσο στην σωματική όσο και στην ψυχική υγεία των ασθενών.

Η φυσικοθεραπεία δίνει την δυνατότητα στον ασθενή να αποκαταστήσει τα κινητικά του ελλείμματα και μέσα από αυτό να βελτιώσει και τα ψυχικά του ελλείμματα. Γενικότερα, ο φυσικοθεραπευτής προσπαθεί να κάνει το περιβάλλον του ασθενή πιο ενεργητικό και να βελτιώσει εκείνα τα συμπτώματα που μειώνουν την ποιότητα ζωής τους.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- 1) Lawrence D. Jacobs, M.D., Roy W. Beck, M.D. et al. Intramuscular interferon Beta-1a therapy initiated during a first demyelinating event in multiple sclerosis. *The New England Journal of Medicine* 2000; 343: 898-904
- 2) Barrie J. Hurwitz The diagnosis of multiple sclerosis and the clinical subtypes. *Ann Indian Acad Neurol.* 2009 Oct;12(4):226-30.
- 3) A. Chaudhuri, P.O. Behan Treatment of multiple sclerosis: beyond the NICE guidelines. *Q J Med* 2005; 98:373-378
- 4) Olaf Stüve, Jorge Oksenberg Multiple sclerosis Overview. *GeneReviews* [Internet]. Seattle (WA): University of Washington, Seattle; 1993-. 2006 Jan 10 [updated 2010 May 11].
- 5) Λογοθέτης Ιωάννης. Νευρολογία Λογοθέτη. Εκδοτικός Οίκος University Studio Press Θεσσαλονίκη 2004
- 6) Janet Carr, Roberta Shepherd. Νευρολογική αποκατάσταση. Βελτιστοποίηση των κινητικών επιδόσεων. Επιστημονικές Εκδόσεις Παρισιάνου Α.Ε. Αθήνα 2004
- 7) Lionel Ginsberg Νευρολογία. 7^η έκδοση Εκδόσεις Παρισιάνου Α.Ε.
- 8) Hans-Peter Hartung, Richard Gonsette et al. Mitoxantrone in progressive multiple sclerosis: a placebo-controlled, double-blind, randomized, multicentre trial. *Lancet* 2002;360:2018-25
- 9) Khurram Bashir. MD, and John N. Whitaker, MD Clinical and laboratory features of primary progressive and secondary progressive MS. *Neurology* 1999;53:766-771
- 10) MJ Tullman, RJ Oshinsky, FD Lublin and GR Cutter. Clinical characteristics of progressive relapsing multiple sclerosis. *Multiple Sclerosis* 2004;10:451-454
- 11) T Henze What is new in symptom Management? *The International MS Journal* 2007;14:22-27
- 12) C M Wiles, R G Newcombe, K J Fuller et al. Controlled randomized crossover trial of the effects of physiotherapy on mobility in chronic multiple sclerosis. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2001;70:174-179
- 13) L J White, S C McCoy, V Castellano et al. Resistance training improves strength and functional capacity in persons with multiple sclerosis. *Multiple sclerosis* 2004;10:668-674
- 14) Debbie Silkwood-Sherer, PT, MS, and Heather Warmbier Effects of Hippotherapy on Postural Stability, in persons with multiple sclerosis: A Pilot Study. *JNPT* 2007;31:77-84
- 15) Jurg Kesselring, Serafin Beer Symptomatic therapy and neurorehabilitation in multiple sclerosis. *Lancet Neurol* 2005;4:643-52
- 16) Marcus Koch, Jop Mostert, Dorothea Heersema, Jacques De Keyser Tremor in multiple sclerosis. *J Neurol* 2007; 254:133-145

- 17) Alusi, Glickman, Aziz et al. Tremor in multiple sclerosis. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1999;66:131-134
- 18) P Feys, W Helsen, X Liu. Effects of peripheral cooling on intention tremor in multiple sclerosis. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2005;76:373-379
- 19) Kadriye Armultu et al. Physiotherapy Approaches in the Treatment of Ataxic Multiple Sclerosis: A Pilot Study. *Neurorehabilitation and Neural Repair* 2001; 15:203-211
- 20) ΔΡ Κυριακή Στάθη, Άννα Σιδέρη, Δήμητρα Πάντου. Σκλήρυνση κατά Πλάκας Κόπωση κατά την διάρκεια της άσκησης και Μυϊκή Ισχύς. Τόμος ΚΑ, Τεύχος 4, Σελ.206-208
- 21) R.J. Mills, C.A. Young. A medical definition of fatigue in multiple sclerosis. *Q J Med* 2008;101:49-60
- 22) Peterson C. Exercise in 94o F Water for a Patient With Multiple Sclerosis. *Physical Therapy* 2001 Apr; 81(4):1049-58.
- 23) P.A. Kempster, R.D. Rollinson. The Lhermitte phenomenon: Variant forms and their significance. *Journal of Clinical Neuroscience* 2008;15: 379-381
- 24) R J Siegert, D A Abernethy. Depression in multiple sclerosis: a review. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2005; 76:469-475
- 25) Chris H. Polman, MD, PhD et al. Diagnostic Criteria for Multiple Sclerosis: 2005 Revisions to the “McDonald Criteria”. *Ann Neurol* 2005;58:840-846
- 26) Alastair Compston, Alasdair Coles. Multiple Sclerosis. *Lancet* 2008;372:1502-17
- 27) M.Tintore, MD, A. Rovira et al. New diagnostic criteria for multiple sclerosis. Application in first demyelinating episode. *Neurology* 2003;60:27-30
- 28) W. Ian McDonald et al. Recommended Diagnostic Criteria for Multiple Sclerosis: Guidelines from the International Panel on the Diagnosis of Multiple Sclerosis. *Ann Neurol* 2001;50:121-127
- 29) Chris H. Polman, M.D., Paul W O’Connor et al. A Randomized, Placebo-Controlled Trial of Natalizumab for Relapsing Multiple Sclerosis. *N Engl J Med* 2006;354:899-910
- 30) Richard A. Rudick, M.D., William H. Stuart et al. Natalizumab plus Interferon Beta-1a for Relapsing Multiple sclerosis. *N Engl J Med* 2006;354:911-23
- 31) H. Panitch, MD, D.S. Goodin et al. Randomized, comparative study of interferon β-1a treatment regimens in MS. *Neurology* 2002;59:1496-1506
- 32) Nicole M Stroud, Clare L Minahan. The impact of regular physical activity on fatigue, depression and quality of life in persons with multiple sclerosis. *Health Qual Life Outcomes* 2009 Jul 20; 7:68.

- 33) Louisa S. DeBolt, Jeffrey A. McCubbin. The Effects of Home-Based Resistance Exercise on Balance, Power, and Mobility in Adults With Multiple Sclerosis. *Arch Phys Med Rehabil* 2004; 85:290-297
- 34) S Mostert J Kesselring. Effects of a short-term exercise training program on aerobic fitness, fatigue, health perception and activity level of subjects with multiple sclerosis. *Multiple Sclerosis* 2002;8:161-168
- 35) Jukka Surakka, Anders Romberg et al. Effects of aerobic and strength exercise on motor fatigue in men and women with multiple sclerosis: a randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation* 2004;18:737-746
- 36) C. Bronson, K. Brewerton et al. Does hippotherapy improve balance in persons with multiple sclerosis: a systematic review. *Eur J Phys Rehabil Med* 2010 Sep;46(3):347-53
- 37) Pauw Jeanette. Therapeutic Horseback Riding Studies: Problems Experienced by Researchers. *Physiotherapy* 2000;86:523-527
- 38) Lisa Esmonde, Andrew F. Long. Complementary therapy use by persons with multiple sclerosis: Benefits and research priorities. *Complementary Therapies in Clinical Practice* 2008;14:176-184
- 39) Sheryl R. Dalhin-Webb. Brief or New: A Weighted Wrist Cuff. *The American Journal of Occupational Therapy* 1986;40:363-364
- 40) M.L. Aisen et al. The effect of mechanical damping loads on disabling action tremor. *Neurology* 1993;43:1346-1350
- 41) Peter Feys, Anders Romberg et al. Assistive technology to improve PC interaction for people with intention tremor. *Journal of Rehabilitation Research and Development* 2001;38:235-243
- 42) Elena Vergaro, Valentina Squeri et al. Adaptive robot training for the treatment of incoordination in multiple sclerosis. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation* 2010;7:37
- 43) Stefan Mostert et al. Effects of pulsed magnetic field therapy on the level of fatigue in patients with multiple sclerosis- a randomized controlled trial. *Multiple Sclerosis* 2005;11:302-305
- 44) Dennis A Grahn et al. Cooling via one hand improves physical performance in heat-sensitive individuals with Multiple Sclerosis: A preliminary study. *Neurology* 2008;8:14
- 45) Ylva Nilsagard et al. Evaluation of a single session with cooling garment for persons with multiple sclerosis- a randomized trial. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology* 2006;1(4):225-233
- 46) Gregory M. Gutierrez et al. Resistance Training Improves Gait Kinematics in Persons With Multiple Sclerosis. *Arch Phys Med Rehabil* 2005;86:1824-1829
- 47) A. Romberg et al. Effects of a 6-month exercise program on patients with multiple sclerosis. A randomized study. *Neurology* 2004;63:2034-2038

- 48) MA Newman et al. Can aerobic treadmill training reduce the effort of walking and fatigue in people with multiple sclerosis: a pilot study. *Multiple Sclerosis* 2007;13:113-119
- 49) M van den Berg et al. Treadmill training for individuals with multiple sclerosis: a pilot randomized trial. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2006;77:531-533
- 50) M. G. Benedetti et al. Treadmill exercise in early multiple sclerosis: a case series study. *Eur J Phys Rehabil Med* 2009;45:53-9
- 51) A. Solari et al. Physical rehabilitation has a positive effect on disability in multiple sclerosis patients. *Neurology* 1999;52:57-62
- 52) Gail L. Widener et al. Balance-Based Torso-Weighting May Enhance Balance in Persons With Multiple Sclerosis: Preliminary Evidence. *Arch Phys Med Rehabil* 2009;90:602-609
- 53) Othmar Schuhfried et al. Effects of whole-body vibration in patients with multiple sclerosis: a pilot study. *Clinical Rehabilitation* 2005;19:834-842
- 54) Gail L. Widener et al. Randomized Clinical Trial of Balance-Based Torso Weighting for Improving Upright Mobility in People with Multiple Sclerosis. *Neurorehabil Neural Repair* 2009 Oct;23(8):784-91
- 55) N. Smania, A. Picelli et al. Rehabilitation procedures in the management of spasticity. *Eur J Phys Rehabil Med* 2010;46:423-38
- 56) M Giovannelli et al. Early physiotherapy after injection of botulinum toxin increases the beneficial effects on spasticity in patients with multiple sclerosis. *Clinical Rehabilitation* 2007;21:331-337
- 57) L. Miller, P. Mattison, L. Paul and L. Wood. The effects of transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) on spasticity in multiple sclerosis. *Multiple Sclerosis* 2007;13:527-533
- 58) Gale M. Gehlsen, Susan A. Grigsby and Donald M. Winant. Effects of an Aquatic Fitness Program on the Muscular Strength and Endurance of Patients with Multiple Sclerosis. *Physiotherapy* 1984;64:653-657
- 59) Ann Hammer et al. Evaluation of therapeutic riding (Sweden)/hippotherapy (United States). A single-subject experimental design study replicated in eleven patients with multiple sclerosis. *Physiotherapy Theory and Practice* 2005;21:51-77
- 60) B.S. Oken et al. Randomized controlled trial of yoga and exercise in multiple sclerosis. *Neurology* 2004;62:2058-2064
- 61) Helmut Hildebrandt et al. Cognitive training in MS: Effects and relation to brain atrophy. *Restorative Neurology and Neuroscience* 2007;25:33-43