

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΠΑΤΡΩΝ
ΣΧΟΛΗ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΛΟΓΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΤΙΤΛΟΣ:

**Συσχέτιση εκτελεστικών λειτουργιών με την
λεκτική ευχέρεια σε ασθενείς με Σκλήρυνση
κατά πλάκας**

TITLE:

**Are executive functions related to verbal fluency
in patients with multiple sclerosis**

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΑΣ: ΝΑΣΙΟΥ ΞΑΝΘΙΠΠΗ

ΕΠΟΠΤΕΥΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΜΕΣΣΗΝΗΣ ΛΑΜΠΡΟΣ
ΚΛΙΝΙΚΟΣ ΝΕΥΡΟΨΥΧΟΛΟΓΟΣ
ΙΑΤΡΕΙΟ ΜΝΗΜΗΣ ΝΕΥΡΟΨΥΧΟΛΟΓΙΑΣ
ΝΕΥΡΟΛΟΓΙΚΗ ΚΛΙΝΙΚΗ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΠΑΤΡΩΝ

ΠΑΤΡΑ, 30 ΜΑΪΟΥ 2013

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Περίληψη.....	3
Abstract.....	3
Κεφάλαιο 1	
Εισαγωγή: Βιβλιογραφική Ανασκόπηση.....	4
1.1 Ιστορική Αναδρομή.....	6
1.2 Ταξινόμηση της ΣΚΠ : Η πορεία της νόσου.....	7
1.2.1 Μορφές της Νόσου	7
1.2.2 Ορισμός της ώσης.....	7
1.3 Περιγραφή της Νόσου.....	7
1.3.1 Αυτοάνοσο Νόσημα	8
1.3.2 Νευρικό Σύστημα.....	8
1.4 Πορεία της Νόσου.....	15
1.4.1 Μυελίνη.....	16
1.5 Κλινικά Χαρακτηριστικά και Συμπτώματα της Σκλήρυνσης Κατά Πλάκας... 18	
1.6 Συμπτώματα.....	18
1.6.1 Κινητικές Διαταραχές.....	20
1.6.2 Παρεγκεφαλιδικές εκδηλώσεις.....	20
1.6.3 Αυτόνομο Κεντρικό Νευρικό Σύστημα.....	20
1.6.4 Κρανιακά Νεύρα.....	20
1.6.5 Φαινόμενο UHTHOFF.....	20
1.6.6 Κόπωση.....	21
1.6.7 Πόνος.....	21
1.6.8 Επιληπτικές Κρίσεις.....	21
1.7 Επιδημιολογία.....	21
Κεφάλαιο 2	
Ειδική Βιβλιογραφική Ανασκόπηση για τις Εκτελεστικές Λειτουργίες και την Λεκτική Ευχέρεια.....	23
2.1 Εκτελεστικές Λειτουργίες	23
2.2 Διαχωρισμός των Ηλικιών.....	25
Παιδική Ηλικία.....	25
Προεφηβική Ηλικία.....	26
Εφηβική Ηλικία.....	26
Ενηλικίωση.....	26
2.3 Φυσιολογία.....	27
2.3.1 Λειτουργία	27
2.4 Γνωστικά Ελλείμματα.....	28
2.5 Γνωστική Λειτουργία και Επιβαρυντικοί Παράγοντες.....	31
2.6 Συσχέτιση Λεκτικής Δυσχέρειας και Σκλήρυνση Κατά Πλάκας.....	32
2.6.1 Γενικά.....	32
2.6.2 Ανατομία Λειτουργιών Λόγου.....	34
2.6.3 Γλωσσική Δυσκολία στην ΣΚΠ	35

2.6.4 Λεκτική Δυσχέρεια στη ΣΚΠ.....	35
2.6.4.1 Δυσαρθρία.....	35
2.6.4.1.2 Δυσαρθρία στην πολλαπλή σκλήρυνση.....	37
2.6.4.2 Αφασία.....	39
2.6.4.3 Απραξία.....	39
2.6.4.3 Δυσφαγία.....	40
2.7 Οπτικοχωρητικές Ικανότητες.....	40
2.8 Μνήμη στην Πολλαπλή Σκλήρυνση.....	41
2.9 Στόχοι της Παρούσας Μελέτης.....	42
Κεφάλαιο 3	
Μέθοδος και Αποτελέσματα.....	43
3.1 Δείγμα.....	43
3.2 Δοκιμασίες.....	43
Δοκιμασίες λεκτικής ευχέρειας.....	43
Δοκιμασία Οπτικονοητικής Ιχνηλάτισης.....	44
3.3 Διαδικασία.....	45
Χορήγηση δοκιμασιών λεκτικής ευχέρειας.....	45
Χορήγηση δοκιμασίας Οπτικονοητικής Ιχνηλάτισης(TMT).....	45
3.4 Αποτελέσματα.....	47
Κεφάλαιο 4	
4.1 Αναφορά Ευρημάτων.....	50
4.1.1 Σύγκριση.....	50
4.1.2 Συσχέτιση.....	52
4.3 Συμπεράσματα.....	52
Αναφορές.....	53

Περίληψη

Στην παρούσα μελέτη αξιολογήθηκαν οι επιδόσεις ασθενών με ΣΚΠ σε δοκιμασίες λεκτικής ευχέρειας (ροής) και εκτελεστικής λειτουργίας. Τα ευρήματα μας ανέδειξαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δυο κλινικών ομάδων (RRMS) και (SPMS), και μεταξύ των κλινικών ομάδων και των τυπικών. Αναλυτικότερα τα άτομα με τη μορφή της υποτροπιάζουσας με εξάρσεις και υφέσεις σκλήρυνση κατά πλάκας παρουσίασαν μεγαλύτερη επίδοση κατά μέσο όρο συγκριτικά με άτομα που έπασχαν από δευτεροπαθή προοδευτική μορφή σκλήρυνση κατά πλάκας. Το εύρημα αυτό συνάδει με ευρήματα της διεθνούς βιβλιογραφίας. Επίσης, βρήκαμε στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις μεταξύ της δοκιμασίας λεκτικής ευχέρειας και της δοκιμασίας οπτικονοητικής ιχνηλάτησης στα άτομα με ΣΚΠ, καταλήγοντας στο συμπέρασμα ότι λόγω της κοινής εμπλοκής του μετωπιαίου λοβού και στα δυο αυτά γνωστικά έργα, η δοκιμασία λεκτικής ευχέρειας μπορεί να χρησιμοποιηθεί εναλλακτικά ως εργαλείο εκτίμησης των εκτελεστικών λειτουργιών στην ΣΚΠ.

Abstract

In this study performances of the patients with Multiple Sclerosis (MS) are evaluated in trials of verbal fluency and executive functions. Our findings show that statically there are some significant differences between two clinical teams (RRMS) and (SPMS) and between clinical teams and formal. More specific, persons with relapsing increases and decreases in multiple sclerosis, they had better performance in average compared with those who have secondary progressive multiple sclerosis. These findings are consistent with international references findings. Moreover, we found that there are statistic differences in correlation between verbal fluency tests and trail making tests at persons with multiple sclerosis, resulting the conclusion that because the common involment of frontal lobe in the same trial technique, the test of verbal fluency could be used alternately as a assessment tool of executive functions.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

Εισαγωγή : Βιβλιογραφική Ανασκόπηση

1.1 Ιστορική Αναδρομή

Οι πρώτες αναφορές για τα συμπτώματα της σκλήρυνσης κατά πλάκας έγιναν τον 14ο αιώνα και η διάκριση της ως «ξεχωριστή» ασθένεια έγινε τον 19ο αιώνα. Η St. Lidwina of Schiedam, που έζησε κατά τον 14ο αιώνα (1380 – 1433), έπασχε από μια ασθένεια, η οποία ιστορικά υποστηρίζεται ότι είχε πολλά κοινά συμπτώματα με τα σύγχρονα της Σκλήρυνσης κατά πλάκας. Τα συμπτώματα ξεκίνησαν από τα 16 της χρόνια από μία πτώση στην παγοδρομία, όπου άρχισε να έχει δυσκολία στο περπάτημα και έκτοτε κυριάρχησαν οι κεφαλαλγίες έως τα 19 χρόνια της, που η κατάσταση της ήταν πλέον παραπληγική και είχε μειωμένη όραση. Τα συμπτώματα αυτά επιβραδύνονταν με αργό ρυθμό με το πέρασμα των χρόνων και παρόλο που υπήρχαν σύντομοι περίοδοι ύφεσης των συμπτωμάτων, πέθανε σε ηλικία 53 ετών. Συγκριτικά αποδείχθηκε ότι τα συμπτώματα είναι παρόμοια με αυτά της σκλήρυνσης κατά πλάκας.(Γουρζουλίδου,2008)

Ανάλογο περιστατικό σημειώθηκε και στον Augustus d' Este (1794 – 1848), εγγονού του βασιλιά Γεωργίου του Γ' της Αγγλίας. Το περιστατικό σημειώθηκε στα 28 χρόνια του και σύμφωνα με το προσωπικό του ημερολόγιο μετά από ιλαρά, πρώτο σύμπτωμα ήταν το θάμβος όρασης. Μετά την πλήρη ύφεση αυτού του επεισοδίου, αυτό επαναλήφθηκε τέσσερα χρόνια αργότερα. Από τότε παρουσιάστηκαν διάφορα προβλήματα για να καταλήξει στα τελευταία οκτώ χρόνια της ζωής του, παράλυτος και καθηλωμένος στο κρεβάτι. (Γουρζουλίδου,2008)

Στη διάρκεια του Μεσαίωνα υπάρχουν περιγραφές ασθενών που χωρίς αμφιβολία έπασχαν από την νόσο, όμως αυτή περιγράφηκε επιστημονικά τον 19ο αιώνα. Χωρίς οι επιστήμονες να ξέρουν τι ακριβώς παρατηρούσαν και κατέγραφαν, από αυτοψίες που πραγματοποιήθηκαν το 1838, προκύπτει ότι τα συμπτώματα είναι καθαρά της σημερινής ΣΚΠ (Σκλήρυνση Κατά Πλάκας)

Ένα πολύ σημαντικό περιστατικό σημειώθηκε το 1868 από τον καθηγητή παθολογικής ανατομίας και νευρολογίας του πανεπιστημίου του Παρισιού Jean-Martin Charcot. Αποκαλούνταν και ως πατέρας της νευρολογίας. Εξετάζοντας τον εγκέφαλο μιας νεαρής γυναίκας σύγκρινε τα νευρολογικά της προβλήματα, κυρίως στην ομιλία και στις κινήσεις των ματιών της και όταν αυτή πέθανε, εξέτασε τον εγκέφαλο της και βρήκε τις

χαρακτηριστικές πλάκες της νόσου που τα περιέγραψε ως ‘‘La scleroses en plaques’’. Ήταν ο πρώτος που χρησιμοποίησε τον όρο Σκλήρυνση Κατά Πλάκας ή στη γλώσσα του Scleroses en Plaques Disseminates και ως αίτια υποπτεύθηκε τον τύφο, την ιλαρά ή άλλα είδη λοιμώξεων. Δοκίμασε τον ηλεκτρικό ερεθισμό, τη χορήγηση στρυχνίνης, προκειμένου να ερεθίσει τα νεύρα. Χορήγησε επίσης, ασήμι και χρυσό, που ήταν ενδεδειγμένα για την τότε επικρατούσα νευρολογική ασθένεια, τη σύφιλη, αλλά χωρίς αποτέλεσμα. Η μη ανταπόκριση της ασθενούς ήταν τότε για αυτόν μία προσωπική ήττα.(Γουρζουλίδου,2008)

Το 1873 ο Dr.Moxon αναγνώρισε την πάθηση, όταν δημοσίευσε τα κοινά συμπτώματα 8 ασθενών από μία νόσο που την ονόμασε σκλήρυνση κατά νησίδες. Το 1878 ο Dr.Ranvier ανακάλυψε τη μυελίνη. Στο τέλος του αιώνα κατέληξαν στα ακόλουθα συμπεράσματα:

- η νόσος είναι πιο συχνή στις γυναίκες
- επιδεινώνεται σταδιακά
- έχει ποικίλα νευρολογικά συμπτώματα

Πριν από τον Δεύτερο Παγκόσμιο πόλεμο, ένας τύπος ΣΚΠ αναπτύχθηκε σε ζώο από τις μελέτες των εμβολίων και οι επιστήμονες κατάλαβαν ότι αυτό έγινε καθώς ο ιός ήταν σε λανθάνουσα κατάσταση. Με τη χορήγηση μυελίνης σε πειραματόζωα το 1935 από τον Thomas Rivers, προήγαγε το ανοσοποιητικό τους σύστημα να επιτεθεί στη δική του μυελίνη, προκαλώντας μία νόσο παρεμφερή με την ΣΚΠ. Αυτό το εργαστηριακό μοντέλο ΣΚΠ σε ζώο, καλούμενο αλλεργική εγκεφαλομυελίτιδα έγινε αργότερα ένα πολύ σημαντικό μοντέλο μελέτης της ανοσολογίας και της θεραπείας της νόσου. Μετά από πολλά χρόνια κατανοήθηκε η ομοιότητα ανάμεσα στην εγκεφαλομυελίτιδα και στην ΣΚΠ και η σχέση της πολλαπλής σκλήρυνσης με το ανοσοποιητικό σύστημα.(Γουρζουλίδου,2008)

Το 1942 ο Elvin Kabat από το Πανεπιστήμιο Columbia δημοσιεύει τα ευρήματά του από την ηλεκτροφόρηση των πρωτεϊνών εγκεφαλονωτιαίου υγρού από πάσχοντες της πολλαπλής σκλήρυνσης και δύο χρόνια μετά ο Derek – Brown διατυπώνει το εξής:

«Η απομυελίνωση είναι υπεύθυνη για την καθυστέρηση της αγωγιμότητας των νεύρων». Το 1943 αποσαφηνίστηκε η δομή της μυελίνης και το 1946, όταν τα πράγματα ήταν πλέον ειρηνικά, ιδρύθηκε η Εθνική Εταιρεία Πολλαπλής Σκλήρυνσης στην Αμερική (National Multiple Sclerosis Society).

Το 1965 καθορίστηκαν τα βέβαια κριτήρια της νόσου από τη National Multiple Sclerosis Society και το 1970 χρησιμοποιήθηκε η αυξητική ορμόνη (ACTH) για τις εξάρσεις της.

Αργότερα νέα διαγνωστικά κριτήρια χρησιμοποιούνται για την πάθηση, όπως και κλίμακες αξιολόγησης της αποτελεσματικότητας της θεραπείας.

Το 1978 αναφέρονται παθολογοανατομικές και παθοφυσιολογικές διεργασίες της νόσου και τα πρώτα χρόνια της δεκαετίας του 90 χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά η Μαγνητική Τομογραφία σε ασθενή με ΣΚΠ. Το 1993 εγκρίθηκε η βήτα - ιντερφερόνη (IFN – b) ως το πρώτο φάρμακο που μπορεί να μεταβάλλει την πορεία της νόσου. (Γουρζουλίδου, 2008)

1.2 Ταξινόμηση Της ΣΚΠ : Η πορεία της νόσου

Η ταξινόμηση της νόσου γίνεται σύμφωνα με την κλινική της πορεία και χωρίζεται σε αρκετές κατηγορίες. Χωρίζεται λοιπόν σε ήπια, υποτροπιάζουσα με εξάρσεις και υφέσεις, προοδευτική, πρωτοπαθής προοδευτική, δευτεροπαθής προοδευτική (Messinis, Kosmidis, Lyros & Papathanasioy, 2010). Κατά την έναρξη της ασθένειας το 70 με 80 % των ασθενών παρουσιάζει υφέσεις και εξάρσεις και συνήθως εξελίσσονται σε μία δευτεροπαθώς προοδευτική φάση. Προοδευτική πορεία από την έναρξη της ασθένειας παρουσιάζει το 20% περίπου των ασθενών (Cohen & Rae Grant, 2010).

1.2.1 Μορφές Της Νόσου

Υποτροπιάζουσα με εξάρσεις και υφέσεις ή Διαλείπουσα

Αποτελεί την πιο συχνή μορφή καθώς καταλαμβάνει το 85 % του συνολικού αριθμού των ασθενών. Χαρακτηριστικές είναι οι ώσεις της, κατά τη διάρκεια των οποίων ο ασθενής βιώνει οξεία νευρολογική διαταραχή, με τα ήδη υπάρχοντα ή νέα συμπτώματα να χειροτερεύουν. Όταν ο ασθενής υποτροπιάζει είναι δυνατόν στην συνέχεια να μην υποφέρει από εμφανή συμπτώματα, δηλαδή έχουμε περιόδους ύφεσης της ασθένειας. Η υποτροπή είναι ένα νέο ή επαναλαμβανόμενο σύμπτωμα που εμφανίζεται χωρίς διακοπή για 24 έως 48 ώρες χωρίς βελτίωση. Διαρκούν μέρες ή εβδομάδες έως ότου εξαφανιστούν τελείως. Η έξαρση καθορίζεται από τη διάρκεια και την ανάκαμψη, αλλά και από το πόσο σύντομα αντιμετωπίστηκε η ασθένεια. Γι αυτό θα πρέπει να γίνεται άμεσα η μεταφορά του συμβάντος στον θεράπων ιατρό, για την αποφυγή κάποιας μη αναστρέψιμης κατάστασης.

Σημαντική είναι η μη σύγχυση με τις ψευδοώσεις, οι οποίες προκαλούνται με την εμφάνιση νευρολογικών συμπτωμάτων λόγω ανόδου της θερμοκρασίας του σώματος (NSCIA, The National Spinal Cord Injury Association)

Προοδευτική Υποτροπιάζουσα με εξάρσεις και υφέσεις

Έχει την λιγότερη συχνότητα εμφάνισης, καθώς καταλαμβάνει το 5% των περιπτώσεων. Μοιάζει πολύ η πορεία της με την Πρωτοπαθή Προϊούσα ΣΚΠ, αλλά με περισσότερες

επάλληλες υποτροπές, που κάνουν την εμφάνιση τους στο προχωρημένο στάδιο της ασθένειας. (NSCIA, The National Spinal Cord Injury Association)

Η Πρωτοπαθής Προϊούσα ή Πρωτοπαθής προοδευτική μορφή

Καταλαμβάνει το 15 % των ασθενών με ΣΚΠ. Το χαρακτηριστικό αυτής της μορφής είναι η αργή συσσώρευση νευρολογικής αναπηρίας, χωρίς οξείες επιθέσεις νευρικών δυσλειτουργιών. Η ακαμψία και η αδυναμία των ποδιών είναι τα κύρια στοιχεία και εμφανίζονται μετά από 1 με 2 χρόνια. Άλλα συμπτώματα είναι η συχνοουρία και η ακράτεια, η μείωση της μνήμης και της όρασης, όπως και η κατάθλιψη. Όσοι υποφέρουν από αυτή τη μορφή δύσκολα υπόκεινται και νιώθουν αλλαγές βραχυπρόθεσμα. (NSCIA, The National Spinal Cord Injury Association)

Η Δευτεροπαθώς Προϊούσα ή Δευτεροπαθώς προοδευτική μορφή

Η κλινική της μορφή είναι υποτροπιάζουσα με υφέσεις και εξάρσεις και ακολουθείται από προοδευτική επιδείνωση ανάμεσα στις υποτροπές με ή χωρίς επιπρόσθετες υποτροπές. Ένα ποσοστό περίπου 50 – 60% των ασθενών με ΥΠ ΣΚΠ μεταπίπτει σε δεύτερο χρόνο σε ΔΠ μορφή. Η μορφή ΔΠ χαρακτηρίζεται από προϊούσα πορεία, δηλαδή από περιστασιακές εξάρσεις και ήπιες υφέσεις καθώς και περιόδους σχετικής στασιμότητας. Αυτό που τη διαχωρίζει μετά από μία διαλείπουσα μορφή με σημαντικό νευρολογικό υπόλειμμα είναι η σαφώς προϊούσα πορεία στα διαστήματα μεταξύ των υποτροπών. (Γιογκαράκη,2009)

1.2.2 Ορισμός της ώσης

Η υποτροπή ή αλλιώς ώση ορίζεται ως ένα επεισόδιο νευρολογικής διαταραχής, του τύπου που παρατηρείται στην ΣΚΠ, με ελάχιστη διάρκεια 24 ώρες, το οποίο συνοδεύεται από αντικειμενικά κλινικά ευρήματα (McDonald et al,2001). Η αυστηρότητα του ορισμού για την αναγκαιότητα ύπαρξης αντικειμενικών κλινικών ευρημάτων αφορά στις περιπτώσεις όπου η αξιολόγηση του συγκεκριμένου επεισοδίου θα κρίνει τη διάγνωση. Για γενικότερους διαγνωστικούς λόγους είναι αρκετή η υποκειμενική αναφορά του ασθενούς. Δεν θα πρέπει όμως να γίνει σύγχυση μεταξύ της ώσεως και της ψευδοώσεως όπως αναφέραμε πριν. Μερικά επεισόδια παροξυσμού δεν συνιστούν ώση, αλλά απαιτούνται πολλαπλά σε χρονικό διάστημα εικοσιτετραώρου. Θα πρέπει λοιπόν να γίνεται ο ασφαλής διαχωρισμός και οι ψευδοώσεις οφείλουν να αποκλειστούν (McDonald et al, 2001).

1.3 Περιγραφή της Νόσου

Η σκλήρυνση κατά πλάκας αποτελεί ένα οργανοειδικό αυτοάνοσο νόσημα του Κεντρικού Νευρικού Συστήματος με κύριο χαρακτηριστικό τη φλεγμονή και την απομυελίνωση στο

κεντρικό νευρικό σύστημα. Αυτό σημαίνει ότι ενώ το ανοσοποιητικό σύστημα του ανθρώπου, παρόλο που ο ρόλος του είναι να επιτίθεται και να καταπολεμεί ιούς και μικρόβια, αναγνωρίζει τους φυσιολογικούς ιστούς ως εχθρούς και τους καταπολεμά. Το νόσημα στρέφεται εναντίον ιστών του Κεντρικού Νευρικού Συστήματος, εγκεφάλου και Νωτιαίου Μυελού.(Marshen, 2006)

1.3.1 Αυτοάνοσο Νόσημα

Αυτοάνοσο ονομάζεται το νόσημα το οποίο αναγνωρίζει ως εχθρούς στοιχεία του σώματος και προσπαθεί να τα καταστρέψει. Κάποιες φορές το ανοσολογικό σύστημα παύει να αναγνωρίζει ένα ή περισσότερα από τα συστατικά στοιχεία των φυσιολογικών ιστών του οργανισμού, με αποτέλεσμα την δημιουργία αντισωμάτων έναντι αυτολόγων αντιγόνων ιστού, γεγονός που οδηγεί στην καταστροφή φυσιολογικών ιστών του οργανισμού. Στα αυτοάνοσα νοσήματα του Κεντρικού Νευρικού Συστήματος, η αυτοανοσία στρέφεται ενάντια αυτολόγων αντιγόνων του νευρικού συστήματος που μπορεί να αποτελούν συστατικά των νευρικών κυττάρων (μυελίνη). (Κρομμυδά, 2010)

1.3.2 Νευρικό Σύστημα

Το νευρικό σύστημα αποτελείται από πολλά μέρη, τα οποία συνεργάζονται άψογα για την παραγωγή της σκέψης, της νόησης αλλά και την διατήρηση μνήμης.

Διαθέτει τρία βασικά μέρη:

- α) Κεντρικό Νευρικό Σύστημα (ΚΝΣ)
- β) Περιφερειακό Νευρικό Σύστημα (ΠΝΣ)
- γ) Αυτόνομο Νευρικό Σύστημα (ΑΝΣ)

1.3.2.1 Ανάλυση Των Νευρικών Συστημάτων

1.3.2.1.1 Κεντρικό Νευρικό Σύστημα (ΚΝΣ)

Το Κεντρικό Νευρικό Σύστημα αποτελείται από τον Εγκέφαλο και το Νωτιαίο Μυελό. Καλύπτεται από τρεις μεμβράνες, τις μήνιγγες. Η πιο σκληρή είναι η εξωτερική, η μεσαία είναι η αραχνοειδής και η λεπτή εσωτερική μεμβράνη λέγεται χοριοειδής. Μερικοί νευρώνες που έχουν παρόμοιες λειτουργίες σχηματίζουν ομάδες που ονομάζονται πυρήνες. (Παπουτσή, 2008)

Εγκέφαλος

Ο ανθρώπινος εγκέφαλος αποτελεί το πιο περίπλοκο ιστό του σώματος. Καθορίζει απλές κινήσεις έως πολύπλοκες λειτουργίες, όπως την αντίληψη διαφόρων εξωτερικών

ερεθισμάτων, όπως την μάθηση και τη μνήμη. Είναι το απόλυτο μέσο της νόησης. Η κύρια αλλά και η πιο αδιευκρίνιστη λειτουργία του είναι η σκέψη. Η επιστήμη έχει καταφέρει να ερευνήσει σε ένα μεγάλο βαθμό την λειτουργία διαφόρων βασικών οργάνων του σώματος όπως την καρδιά, τους πνεύμονες και το ήπαρ αλλά η λειτουργία και η προσφορά του εγκεφάλου στην ανθρώπινη σκέψη παραμένει ελλιπής. Υπό φιλοσοφική όψη έχουν γίνει θεμελιώδη βήματα για το παράδοξο της σκέψης. Εντούτοις, οι φυσιολόγοι ασχολούνται με την μάθηση και κατά πόσο εξαρτάται από το εγkéφαλο. (Παπαβασιλείου, 2010)

Ο εγκέφαλος αποτελείται από δύο ημισφαίρια τα οποία χωρίζονται μεταξύ τους από την επιμήκη σχισμή. Από την κάτω επιφάνεια του εγκεφάλου εκφύονται οι εγκεφαλικές συζυγίες ή νεύρα και ξεκινά ο νωτιαίος μυελός. Η βάση του εγκεφαλικού κρανίου έρχεται σε σχέση με την κάτω επιφάνεια του εγκεφάλου και διαθέτει αντίστοιχα τμήματα για την διόδο των εγκεφαλικών νεύρων και του νωτιαίου μυελού. (Παπαβασιλείου, 2010)

Νευρικός Ιστός

Ο νευρικός ιστός αποτελείται από νευρώνες και νευρογλοιακά κύτταρα. Ο εγκέφαλος περιέχει περίπου 10^{11} νευρώνες και 10 φορές περισσότερα νευρογλοιακά κύτταρα. Η πολλαπλή αλληλεπίδραση των νευρώνων με άλλους νευρώνες, μας εξηγεί πόσο πολύπλοκο είναι το νευρικό σύστημα. Συγκριτικά με τα ζώα ο άνθρωπος που διακρίνεται από τα υπόλοιπα είδη για την ικανότητα ομιλίας και γλώσσας, φαίνεται να διαθέτει αυτές τις πολλαπλές ικανότητες, λόγω των συνδέσεων στον εγκέφαλο του αλλά και λόγω του μεγέθους του εγκεφάλου σε σχέση με άλλα έμβια όντα. Οι περιοχές του ανθρώπινου εγκεφάλου εξειδικεύονται σε διάφορες λειτουργίες ξεχωριστά. Για κάθε λειτουργία έχουμε διαφορετικές εγκεφαλικές περιοχές που αποτελούνται από νευρώνες με ιδιαίτερη μορφολογία, φυσιολογικές ιδιότητες και συνδέσεις. Τουτέστιν, σε περίπτωση που προκληθεί βλάβη ή δυσλειτουργία σε κάποιο τμήμα, δεν μπορεί να αποκατασταθεί από άλλο, ακόμα και αν τα άλλα τμήματα λειτουργούν άψογα. Με την παρουσία βλάβης ενισχύονται υπάρχοντα νευρικά κυκλώματα ή επιπλέον δραστηριοποίηση λανθανόντων κυκλωμάτων. (Παπαβασιλείου, 2010)

Νωτιαίος Μυελός

Αποτελεί τη συνέχεια του προμήκη μέσα στο σπονδυλικό σωλήνα που σχηματίζεται από επίθεση των σπονδύλων στη σπονδυλική στήλη. Σε όλο το μήκος του η σύσταση του είναι εσωτερικά από φαιά ουσία και εξωτερικά από λευκή ουσία. Η φαιά ουσία έχει σχήμα Η και παρουσιάζει πρόσθια και οπίσθια κέρατα. Στη θωρακική και οσφυϊκή μοίρα παρουσιάζονται μεταξύ προσθίων και οπίσθιων κεράτων τα πλάγια κέρατα που αποτελούν κέντρα του συμπαθητικού συστήματος. Η λευκή ουσία του Νωτιαίου Μυελού αποτελείται από τις

ανερχόμενες προς τον εγκέφαλο αισθητικές οδούς και τις κατερχόμενες, προς τα πρόσθια κέρατα κινητικές οδούς. 31 ζεύγη νωτιαίων νεύρων προσφύονται στο νωτιαίο μυελό ως οπίσθιες και πρόσθιες ρίζες. Οι οπίσθιες ρίζες φέρουν προσαγωγές ίνες, ενώ οι πρόσθιες ρίζες φέρουν απαγωγές ίνες. Ο νωτιαίος μυελός αποτελείται και αυτός από τρεις μήνιγγες, όμοιες με τις παραπάνω (σκληρή, αραχνοειδή, χοριοειδή) (Crossman & Neary, 2003)

Πυραμιδική Οδός

Είναι η κινητική οδός, που ξεκινάει από τα πυραμιδικά κύτταρα του φλοιού της κινητικής περιοχής των ημισφαιρίων. Η πορεία της είναι η εξής : κατεβαίνει μέχρι το κάτω τμήμα του προμήκη, όπου χιάζεται με το αντίθετο κατά 80% των ινών της για να μπει στο νωτιαίο μυελό, σαν πλάγιο πυραμιδικό δεμάτιο. Μέσα στο μυελό το δεμάτιο κινείται στην εξωτερική πλευρά του οπισθίου κέρατος. Το υπόλοιπο μέρος που δεν χιάζεται στο προμήκη (ευθύ ή αχίαστο δεμάτιο του TURK) εισέρχεται στο νωτιαίο μυελό και κατεβαίνει στο τελείως πρόσθιο τμήμα της λευκής ουσίας (πρόσθια δέσμη της). Σε κάθε όμως νευροτόμο, ίνες του αχίαστου δεματίου φέρονται, με το πρόσθιο σύνδεσμο, στα κινητικά κύτταρα του αντίθετου ημιμορίου (Κακλαμάνης & Καμμάς, 1998).

Αισθητική Οδός

Η αισθητική οδός, μέσω της οποίας μεταφέρεται η εν των βάθη αισθητικότητα, ανεβαίνει στο νωτιαίο μυελό στην οπίσθια μοίρα (δέσμη) της λευκής ουσίας με τα δεμάτια του Goll (ισχνό) και του Burdach (σφηνοειδές). Τα δεμάτια αυτά σχηματίζονται από τις ίνες κυττάρων των νωτιαίων γαγγλίων και μεταφέρουν τα ερεθίσματα για την αφή και την αίσθηση του χώρου. Καταλήγουν στον προμήκη, στους ομώνυμους πυρήνες από όπου συνεχίζουν την πορεία τους προς το φλοιό. Ορισμένες από τις ίνες των δεματίων αυτών φέρονται τοξοειδώς προς τα έξω και καταλήγουν με τα κάτω σκέλη, στην παρεγκεφαλίτιδα, στην οποία μεταφέρουν την εν τω βάθη αισθητικότητα. Η αισθητική οδός, με την οποία μεταφέρεται η εν βάθη αισθητικότητα, ανεβαίνει στον νωτιαίο μυελό στην οπίσθια μοίρα της λευκής ουσίας με τα δεμάτια. (Παντιέρα, 2009)

Μυελοπάθεια

Πρόκειται για δυσλειτουργία του νωτιαίου μυελού και εκδηλώνεται σε πολλές μορφές.

Οι διαταραχές του νωτιαίου μυελού είναι ένα θέμα που απασχολεί ιδιαίτερος την ιατρική κοινότητα των νευρολόγων. Καλούνται συχνά να αξιολογήσουν νευρικές διαταραχές. Κατά την τελευταία δεκαετία έχουν γίνει πολύ σημαντικά βήματα για την κατανόηση των διαφόρων μορφών μυελοπαθειών που διαμεσολαβούν από το ανοσοποιητικό σύστημα όπως

λοιμωδών, μεταβολικών, κληρονομικών, παρανεοπλασματικών και συμπιεστικών. Επίσης έχουν σημειωθεί και αλματώδη βήματα στην ταξινόμηση και στην αντιμετώπιση αγγειακών δυσπλασιών στο νωτιαίο μυελό. Οι επεμβάσεις αορτικής αναδόμησης έχουν οδηγήσει στο να αυξηθούν τα ποσοστά εγκεφαλικών επεισοδίων από τον νωτιαίο μυελό. Πρέπει να τονίσουμε ότι το σκληραίο αρτηριοφλεβώδες συρίγγιο, ως αιτία της προϊούσας μυελοπάθειας. Παρελθοντικά, περιστατικά μη λοιμώδους φλεγμονώδους μυελοπάθειας ταξινομούνται συχνά ως ιδιοπαθής, εγκάρσια μυελίτιδα. Η πρόοδος στη νευροαπεικόνιση και η ανακάλυψη ενός δείκτη στον ορό που έχει τη μορφή αντισώματος, δηλαδή της ανοσοσφαιρίνης G για την οπτική νευρομυελίτιδα, έχουν προσφέρει φοβερές διαγνώσεις, όπως είναι η πολλαπλή σκλήρυνση και η οπτική νευρομυελίτιδα. (Παπουτσή, 2008)

Η παθολογία, που υποδηλώνει απομυελινωτική νόσο στην μαγνητική τομογραφία είναι ευρέως γνωστό ότι έχει υψηλή προγνωστική ικανότητα για τη μετατροπή σε πολλαπλή σκλήρυνση, σε ασθενή ο οποίος εμφανίζει εγκάρσια μυελίτιδα. Επίσης η επίκτητη ανεπάρκεια χαλκού μπορεί να προκαλέσει μία κλινική εικόνα, η οποία μιμείται την υποξεία συνδυασμένη εκφύλιση που παρατηρείται και στην ανεπάρκεια B12. Σε ασθενείς οι οποίοι έχουν πάθει μυελοπάθεια λόγω ανεπάρκειας χαλκού, υπάρχει συχνά ιστορικό χειρουργικής επέμβασης λόγω παχυσαρκίας. Το ευρύ και πάλαι ποτέ δυσνόητο φάσμα της κληρονομικής μυελοπάθειας έχει διευκρινιστεί πολύ καλά από την γενετική.

Μπορούμε λοιπόν σήμερα να αναγνωρίσουμε τρεις φαινοτύπους μυελοπάθειας :

- ❖ Ο κυρίως παρεγκεφαλιδικός
- ❖ Ο κυρίως κινητικός όπως η κληρονομική σπαστική παραπάρεση
- ❖ Ο φαινότυπος της λευκοδυστροφίας όπως η αδρενομυελοπάθεια.

Η αγγειακή νόσος που προσβάλλει το νωτιαίο μυελό διαφοροποιείται από αυτή που προσβάλλει τα αιμοφόρα αγγεία. Η προσβολή των αγγείων του νωτιαίου μυελού από αθηροσκλήρυνση ή θρόμβωση είναι σχετικά ασυνήθιστη. Σπανίως προηγείται παροδικό ισχαιμικό επεισόδιο σε περίπτωση εμφράκτου του νωτιαίου μυελού. Το ριζιτικό ή σπλαχνικό αποτελεί συχνά προπομπό. Στην ισχαιμία του νωτιαίου μυελού δύναται να χρειαστούν μερικές ώρες μέχρι την εμφάνιση του μεγάλου ελλείμματος. Κλείνοντας, η σωματική δραστηριότητα μπορεί να αποτελέσει ενισχυτικό παράγοντα ενός οξέου εμφράκτου του νωτιαίου μυελού

Ένα σκληραίο αρτηριοφλεβώδες συρίγγιο του νωτιαίου μυελού προκαλεί μια βραδέως προϊούσα μυελοπάθεια, η οποία χειροτερεύει με βήματα. Με την όρθια στάση μπορεί να

συσχετίζονται υποτροπιάζοντα επεισόδια μυϊκής αδυναμίας, ενώ μια αιμορραγία ή μία θρόμβωση μπορεί να οδηγήσει σε οξεία επιδείνωση. Ο μηχανισμός του παρόν είδους μυελοπάθειας έχει να κάνει με τη φλεβική συμφόρηση, η οποία σταδιακά οδηγεί σε μη ειδικά συμπτώματα, τα οποία σαφώς και καθυστερούν τη διάγνωση. Στο χρόνο κατά τον οποίο ο ασθενής με σκληραίο αρτηριοφλεβώδες συρίγγιο του νωτιαίου μυελού θα εμφανίσει νευρολογικά ελλείμματα, η μαγνητική τομογραφία(MRI) σχεδόν πάντα θα είναι παθολογική. Υπάρχει λοιπόν η διαπίστωση εκτεταμένων, μεγάλου μήκους, κεντρικών ενδομυελικών βλαβών υψηλής έντασης σήματος. Τα διατεταγμένα αγγεία περί του νωτιαίου μυελού μπορεί να απεικονίζονται με την μορφή φαινομένου κενού λόγω της αιματικής ροής. Σε περίπτωση που τα αγγεία αυτά είναι μικρά μπορούν απεικονιστούν μόνο μετά την χορήγηση παραμαγνητικού υλικού. Μια αυτόματη θρόμβωση αυτών μπορεί να είναι αποτρεπτική για την απεικόνιση τους. Τα φαινόμενα του κενού που σχετίζονται με τα αγγεία περίξ του νωτιαίου μυελού, θα πρέπει να διακριθούν από το τεχνικό σφάλμα κατά την απεικόνιση που προκαλούν οι παλμοί του εγκεφαλονωτιαίου υγρού. Στην οπτική νευρομυελίτιδα, σε ενδομυελικούς όγκους και στα έμφρακτα του νωτιαίου μυελού, δύναται επίσης να διαπιστωθούν επιμήκεις και εκτεταμένες ενδομυελικές μεταβολές σήματος. (Lassman, 2001)

1.3.2.1.2 Περιφερειακό Νευρικό Σύστημα (ΠΝΣ)

Το Περιφερειακό Νευρικό Σύστημα περιλαμβάνει τα μέρη του κεντρικού συστήματος που βρίσκονται έξω από την σκληρή μήνιγγα. Τα μέρη αυτά είναι υπεύθυνα για την λήψη ερεθισμάτων καθώς διαθέτουν αισθητικούς υποδοχείς. Επιπλέον περιλαμβάνουν την περιφερειακή μοίρα των νωτιαίων και εγκεφαλικών νεύρων, όπως και όλα τα περιφερειακά τμήματα του αυτόνομου κεντρικού συστήματος. Ως προσαγωγή κεντρομόλα νεύρα, αποκαλούνται τα νεύρα που μεταφέρουν πληροφορίες από την περιφέρεια στο κεντρικό νευρικό σύστημα. Αντιστρόφως, τα περιφερειακά κινητικά νεύρα που μεταφέρουν πληροφορίες από το ΚΝΣ σε περιφερειακούς ιστούς, λέγονται απαγωγή φυγόκεντρα νεύρα. (Παπαβασιλείου, 2010)

Παρέσεις Μεμονωμένων Κρανιακών Νεύρων

Ανάλυση Κρανιακών Νεύρων

Τα περισσότερα από τα νεύρα του περιφερειακού νευρικού συστήματος προβάλλουν από τον νωτιαίο μυελό αλλά υπάρχουν 12 εξαιρέσεις : τα 12 ζευγάρια κρανιακών νεύρων, τα οποία προβάλλουν από τον εγκέφαλο. Η αρίθμηση ξεκινά από μπρος προς τα πίσω. Τα κρανιακά νεύρα περιλαμβάνουν τα ακόλουθα :

- Καθαρώς αισθητικά νεύρα όπως και τα οσφρητικά νεύρα (I)
- Οπτικά νεύρα (II)

Πρέπει να σημειωθεί ότι τα περισσότερα περιλαμβάνουν αισθητικές και κινητικές ίνες

Το μακρύτερο κρανιακό νεύρο είναι το πνευμονογαστρικό νεύρο (X), το οποίο περιέχει κινητικές και αισθητικές ίνες που κατευθύνονται από και προς το έντερο.

Στόχοι και λειτουργίες Κρανιακών Νεύρων

Αισθητικά νεύρα

Αισθητικότητα ορίζεται η ικανότητα να αντιλαμβάνεται ένα έμβιο ον το εξωτερικό του περιβάλλον και το ίδιο του το σώμα, όπως και τις ποικίλες μεταβολές που υφίσταται. Αναλυτικότερα, τα μηνύματα από την περιφέρεια μεταφέρονται για επεξεργασία στο κέντρο δηλαδή στο εγκέφαλο και στο νωτιαίο μυελό. Μέσα στο νωτιαίο μυελό η μεταφορά των νευρικών ώσεων (δηλαδή των μεταδιδόμενων ενεργών δυναμικών κατά μήκος της νευρικής ίνας) των σωματοαισθητικών πληροφοριών γίνεται κατά μήκος μίας εκ των δύο παραλλήλων οδών ή δεσμών (δέσμη νευρικών ινών)

Δύο συστήματα ολοκληρώνουν τον στόχο και τη λειτουργία :

- ✓ Το σύστημα των οπισθίων δεσμών, που μεταφέρει σωματοαισθητικές πληροφορίες για την αφή, ιδιοδεκτικές πληροφορίες (πληροφορίες από τους μύες που επιτρέπουν στον εγκέφαλο να γνωρίζει τη θέση των μελών του σώματος στο χώρο
- ✓ Το σύστημα των προσθιοπλαγίων δεσμών που μεταφέρει πληροφορίες για πόνο και θερμότητα.

Οι παραπάνω οδοί διαφοροποιούνται και είναι απόλυτα ανεξάρτητοι μεταξύ τους ακόμα και αν οι πληροφορίες αναφέρονται στην ίδια περιοχή του σώματος

Από το περιβάλλον και το σώμα μας δεχόμαστε πολλά ερεθίσματα τα οποία μετατρέπονται σε αισθητικές πληροφορίες. Οι αισθητικές πληροφορίες είναι οι πληροφορίες που κατευθύνονται στο ΚΝΣ, και γι' αυτό ονομάζονται κεντρομόλες και προέρχονται από την περιφέρεια, δηλαδή το υπόλοιπο σώμα.

Μέσω της λειτουργίας της αισθητικότητας οι πληροφορίες καταφθάνουν στο ΚΝΣ, όπου υπόκεινται σε ανάλυση και επεξεργασία για να επιτευχθεί η λεπτομερής αντίληψη του ερεθίσματος και ακολούθως να προετοιμαστεί η ακούσια ή εκούσια απόκριση του οργανισμού.

Η λήψη και η αντίληψη του ερεθίσματος ονομάζεται αίσθηση. Συνεπώς ο ρόλος και ο στόχος των αισθητικών νεύρων είναι η αποδοχή εξωτερικού ερεθίσματος, η επεξεργασία και τέλος η ανταπόκριση

Οσφρητικά Νεύρα

Το οσφρητικό νεύρο σχηματίζεται από τους νευροάξονες των διπόλων οσφρητικών κυττάρων του ρινικού βλεννογόνου, οι οποίοι καταλήγουν στον οσφρητικό βολβό. Με την οσφρητική ταινία και τις οσφρητικές χορδές τα ερεθίσματα μεταφέρονται στον οσφρητικό φλοιό του κροταφικού λοβού και στα δύο ημισφαίρια.

Η ακεραιότητα του νεύρου επιβεβαιώνεται με την ικανότητα αντίληψης της οσμής ορισμένων ουσιών. Σχετικά με την λειτουργία του εγκεφάλου, ομόπλευρη – νευρογενής ανοσμία, δύναται να προκληθεί από βλάβη του νεύρου εξαιτίας μηνιγγιώματος ή κατάγματος του ηθμοειδούς και του προσθίου κρανιακού θρόμβου. Εντούτοις, ενώ η οσφρητική ταινία κάθε πλευράς καταλήγει και στα δύο ημισφαίρια, βλάβες μετά το οσφρητικό τρίγωνο έως τον οσφρητικό φλοιό δεν προκαλούν υποσμία ή ανοσμία. Η σκλήρυνση κατά πλάκας ή ο σακχαρώδης διαβήτης αποτελούν βασικές αιτίες πρόκλησης ανοσμίας.

Οπτικό Νεύρο

Το οπτικό νεύρο είναι το πιο σημαντικό κρανιακό νεύρο που διαθέτουμε. Κινείται από τον οφθαλμικό βολβό προς τον εγκέφαλο όπου διαχωρίζεται σε τέσσερα τμήματα

- Ενδοφθάλμιο
- Ενδοκογχικό
- Ενδοτριματικό
- Ενδοκράνιο

Οι νευροανατόμοι έχουν υπολογίσει τους άξονες του οπτικού νεύρου και διαπίστωσαν ότι αποτελούν το 38% του συνόλου των νευραξόνων που εισέρχονται στο κεντρικό νευρικό σύστημα ή εξέρχονται από αυτό. Επομένως ο άνθρωπος διαθέτει ένα σύστημα υψηλής ανάπτυξης που μεταφέρει με ακριβή τρόπο το περιβάλλον και τα αφηρημένα νοήματα εκ των συμβόλων. Η ιατρική επιβάλλεται να εφαρμόσει μεγάλη προσοχή στην συγκεκριμένη κρανιακή συζυγία.

Η σκλήρυνση κατά πλάκας σχετίζεται με την οπτική νευρίτιδα. Πρόκειται για μία λοίμωξη του οπτικού νεύρου και τις περισσότερες φορές συμβαίνει τακτικά μόνη της, αλλά πολλές φορές συμβαδίζει με μία γενικευμένη εικόνα της σκλήρυνσης κατά πλάκας.

Λόγω του γεγονότος ότι μεγάλο ποσοστό της σκλήρυνσης ξεκινά με οπτική νευρίτιδα, πολλοί γιατροί τη θεωρούν αυτοτελή νόσο, η οποία επιδέχεται θεραπεία που είναι ίδια με της σκλήρυνσης. Σε ένα ποσοστό 75% των περιπτώσεων των ασθενών με σκλήρυνση, εμφανίζεται οπτική ή οπισθοβολική νευρίτιδα. Πολλές φορές το 25% των περιπτώσεων, αρχίζει με μία γενικευμένη μορφή της σκλήρυνσης κατά πλάκας, με την συμπτωματολογία της οπτικής νευρίτιδας. Έχουμε μία προσβολή του οπτικού νεύρου με διαταραχές της όρασης, που μεγαλώνει προοδευτικά. Νευροφυσιολογικές και νευροακτινολογικές εξετάσεις πιστοποιούν σε ποσοστό πάνω από 80%, ασθενείς με μονήρη οπτική νευρίτιδα. Σε στατιστικές έρευνες που έχουν γίνει για την περίπτωση αυτή, υπολογίζεται ότι το 80% των περιπτώσεων με οπτική νευρίτιδα, σε μία χρονική διάρκεια 10 ετών, έχει την εξέλιξη μιας προχωρημένης μορφής σκλήρυνσης κατά πλάκας. (Παπαβασιλείου, 2010)

Η μαγνητική τομογραφία(MRI) απαιτείται εδώ για να προσδιορίσει τα άτομα με κίνδυνο ανάπτυξης πολλαπλής σκλήρυνσης. Από 389 ασθενείς με οπτική νευρίτιδα που εντάχθηκαν στην Optic Neuritis Treatment Trial και παρακολούθησαν για 15 χρόνια, το 50% εμφάνισε μετατροπή σε κλινικά βέβαια πολλαπλή σκλήρυνση. Στην αρχή ο κίνδυνος ήταν 25% για τους ασθενείς με φυσιολογική MRI, ενώ ήταν 72% για αυτούς που εμφάνιζαν μία ή περισσότερες βλάβες υψηλού σήματος στη λευκή ουσία του εγκεφάλου. (Eliot M. Frohman, 2006)

1.3.2.1.3 Αυτόνομο Κεντρικό Σύστημα

Το Αυτόνομο Κεντρικό Σύστημα έχει ως ρόλο τη ρύθμιση σπλαχνικών λειτουργιών αλλά και τον έλεγχό τους, συμπεριλαμβάνοντας την καρδιακή συχνότητα, την αρτηριακή πίεση, την πέψη, τη ρύθμιση της θερμοκρασίας του σώματος και την αναπαραγωγική λειτουργία. Αν και θεωρείτο αυτόνομο, ουσιαστικά διαθέτει και τμήματα των άλλων δύο μερών, του ΚΝΣ και του ΠΝΣ. Η λειτουργία του βασίζεται σε αντανακλαστικά τόξα, που συνίστανται από σπλαχνικούς προσαγωγούς νευρώνες, που στέλνουν πληροφορίες από την περιφέρεια στο ΚΝΣ, από κέντρα ελέγχου στο ΚΝΣ, που λαμβάνουν αυτά τα σήματα και από σπλαχνικές κινητικές απαγωγές οδούς. (Παπαβασιλείου, 2010)

1.4 Πορεία της Νόσου

Η πολλαπλή σκλήρυνση ή σκλήρυνση κατά πλάκας είναι νόσος του εγκεφάλου και του νωτιαίου μυελού και οφείλεται καθαρά σε απώλεια της μυελίνης, ουσίας που περιβάλλει τα νευρικά κύτταρα. Ονομάζεται «κατά πλάκας» λόγω των πολλαπλών περιοχών απομυελίνωσης που παρατηρούνται στον εγκέφαλο και στο νωτιαίο μυελό. Προσβάλλει περισσότερους από δύο εκατομμύρια ανθρώπους σε όλο τον κόσμο, γεγονός που την καθιστά

την κύρια αιτία χρόνιας νευρολογικής αναπηρίας νεαρών ενηλίκων στην Ευρώπη και τις ΗΠΑ. Δύο μορφές κυριαρχούν στην εμφάνιση της νόσου, αυτή με εξάρσεις και υφέσεις και αυτή που αναπτύσσεται εξ αρχής προοδευτικά.(Γουρζουλίδου,2009)

1.4.1 Μυελίνη

Τα νεύρα του σώματος είναι περιτυλιγμένα με ένα λεπτό περίβλημα, αποτελούμενο από μυελίνη, που ενισχύει την προστασία των νεύρων όπως και την μετάδοση των νευρικών ώσεων. Η μυελίνη βοηθά τα νεύρα να λαμβάνουν και να μεταδίδουν, με μέγιστη ταχύτητα, μηνύματα από τον εγκέφαλο (Κρομμυδά, 2010)

Απομυελίνωση

Απομυελίνωση είναι ο όρος που χρησιμοποιείται για την απώλεια της μυελίνης. Όταν τα άκρα των νεύρων χάσουν αυτή την ουσία δεν μπορούν λειτουργήσουν κανονικά, και οδηγούνται σε ουλές (πλάκες) ή σκλήρυνση, εκεί όπου τα νεύρα έχουν χάσει τη μυελίνη.

Η απομυελίνωση είναι η αιτία κατάργησης ή επιβράδυνσης της αγωγής των νευρικών ερεθισμάτων κατά μήκος ενός νεύρου. Με άλλα λόγια προκαλείται η δυσλειτουργία των νεύρων με ποικίλα συμπτώματα όπως αδυναμία στα χέρια, μούδιασμα, διπλωπία κτλ. Οι νευρολογικές παθήσεις που συσχετίζονται με την απομυελίνωση ονομάζονται απομυελινωτικές. Τέτοιες παθήσεις είναι η πολλαπλή σκλήρυνση ή σκλήρυνση κατά πλάκας, η οπτική νευρίτιδα, η εγκάρσια μυελίτιδα, η νόσος Devic και το σύνδρομο Guillain – Barre.(Παπουτσή, 2010)

Η απομυελίνωση είναι η βασική αιτία που προκαλούνται τα συμπτώματα που βιώνουν οι ασθενείς με ΣΚΠ. Όταν συμβαίνει αυτό, η ταχύτητα μετάδοσης των μηνυμάτων από τα νεύρα, είναι πιο αργή από την κανονική μετάδοση. Ακόμα και όταν οι ουλές από την νόσο έχουν θεραπευτεί και συμβαίνει επαναμυελίνωση, ο χρόνος παραμένει πιο αργός, γεγονός που μας δείχνει πως αυτή η ασθένεια προκαλεί μη αναστρέψιμη βλάβη. (Κρομμυδά, 2010)

Στην πολλαπλή σκλήρυνση αυτό που συμβαίνει ουσιαστικά είναι η ανοσολογικού τύπου επίθεση των αμυντικών μηχανισμών του οργανισμού στο περίβλημα της μυελίνης των νεύρων, με αποτέλεσμα να προκαλούνται νευρολογικά συμπτώματα. Όταν το παθόν άτομο προσβληθεί από ΣΚΠ, τότε επιτίθεται στον οργανισμό, καταστρέφοντας το λεπτό αυτό περίβλημα Η κλινική κατάσταση και εικόνα δεν είναι πάγια σε όλους. Υπάρχουν ασθενείς που εμφανίζουν παροδικά και αναστρέψιμα συμπτώματα και σε άλλους εγκαθίσταται και παραμένει η αδυναμία στα χέρια ή ένα μούδιασμα. Πολλές φορές η έναρξη των συμπτωμάτων είναι όχι τυπική, με αποτέλεσμα η διάγνωση να μην είναι απολύτως βέβαιη.

1.5 Κλινικά Χαρακτηριστικά και Συμπτώματα που αφορούν Τη Σκλήρυνση Κατά Πλάκας

Περιλαμβάνει ένα ευρύ φάσμα κλινικών εκδηλώσεων, που αποδίδεται σε προσβολή και λειτουργία οποιουδήποτε σημείου του νευρικού συστήματος. Περιλαμβάνει νοητικές δυσχέρειες, ψυχιατρικές διαταραχές, αισθητικά συμπτώματα, κινητικά συμπτώματα, συμπτώματα από εγκεφαλικές συζυγίες, το εγκεφαλικό στέλεχος, παρεγκεφαλιδικά συμπτώματα και συμπτώματα από τον νωτιαίο μυελό.

Τα συμπτώματα αυτά εμφανίζονται με αιφνίδια και παροδική προσβολή μίας νευρικής οδού. Αυτή είναι η λεγόμενη μορφή των ώσεων και η κάθε προσβολή των νευρικών οδών διαφέρει σε κάθε ώση. Για να θεωρήσουμε ότι μια ομάδα συμπτωμάτων συνιστά ώση της ΣΚΠ πρέπει τα συμπτώματα να έχουν διάρκεια τουλάχιστον 24 ώρες και να συνοδεύονται από αντικειμενικά ευρήματα κατά την κλινική εξέταση. Η αξιολόγηση ενός επεισοδίου για να κρίνει τη διάγνωση, πληρώντας τα κριτήρια που θα αναφερθούν παρακάτω, πρέπει αναμφισβήτητα να υπάρχουν αντικειμενικά ευρήματα στην νευρολογική εξέταση. Όταν είναι να γίνει η διάγνωση θα πρέπει να υπάρχει υποκειμενική αναφορά από τον ασθενή. Δεν δύναται τα μεμονωμένα παροξυσμικά επεισόδια να αποτελούν ώση, αλλά τα επανειλημμένα όμως επεισόδια σε διάρκεια 24 ωρών αποτελούν ώση της ΣΚΠ. Με τον αποκλεισμό των ψευδοώσεων, δηλαδή τον απόλυτο διαχωρισμό ανάμεσα στις πραγματικές ενδείξεις για την προσβολή του ασθενούς και όχι στις παραπλανητικές, τεκμηριώνεται η ώση. Ένα πολύ συνηθισμένο σύμπτωμα ψευδοώσης, είναι η αύξηση της κεντρικής θερμοκρασίας σε παρουσία λοιμώξεων.

Ο διαχωρισμός πρέπει να γίνεται σε δύο ώσεις σε χρονικό διάστημα 30 ημερών, αλλιώς θεωρείται ότι πρόκειται για το ίδιο επεισόδιο.

Τα πρώτα συμπτώματα της πολλαπλής σκλήρυνσης εκδηλώνονται συνήθως ανάμεσα στην ηλικία των 20 και 40 ετών κατά κύριο λόγο, ενώ μεγάλης σπανιότητας της τάξεως του 10% είναι να παρουσιαστεί μετά τα 50 έτη του ασθενούς, ενώ η εκδήλωση στην παιδική ή εφηβική ηλικία κυμαίνεται στο 3%-5%.(Brain, 1997)

Σε περίπτωση που υπάρχουν δύο αδέρφια εκ των οποίων το ένα πάσχει από σκλήρυνση, το υγιές έχει μια αυξημένη ελαφρώς πιθανότητα να νοσήσει. Γενικότερα αν ένας αδελφός ή αδελφή ή ένας εκ των γονέων πάσχει από πολλαπλή σκλήρυνση υπάρχει πιθανότητα 1-3% να ασθενήσει και το υγιές μέλος. Σε ανθρώπους που δεν έχουν στον συγγενικό τους χώρο άτομα που να έχουν προσβληθεί η πιθανότητα είναι 1\1000. Συμπερασματικά η κληρονομικότητα παίζει κάποιο ρόλο αλλά όχι καθοριστικό Σε δίδυμα αδέρφια το ποσοστό ανέρχεται μετά από

μελέτες στο 30%, ενώ αν η κληρονομικότητα ήταν ακλόνητος παράγοντας θα είχαμε απόλυτη ταύτιση, δηλαδή 100%.

Τα επικρατέστερα συμπτώματα σχετίζονται με βλάβες του εγκεφάλου και του νωτιαίου μυελού στην τάξη των 50%, των οπτικών νεύρων στην τάξη των 25% ή του στελέχους της παρεγκεφαλίδας και δύναται να διαφοροποιούνται από την πάρεση μεμονωμένων κρανιακών νεύρων, την οπτική νευρίτιδα και τις αισθητικές διαταραχές έως την πάρεση και παραπληγία των άκρων και τη μυελοπάθεια. Να τονίσουμε ότι σε πάσχοντες με πολλαπλή σκλήρυνση έχει παρατηρηθεί βαθμός νοητικής έκπτωσης.

Η ταξινόμηση των συμπτωμάτων μπορεί να είναι η ακόλουθη :

- Είναι αυτά που οφείλονται στην απομυελίνωση και την απώλεια νευραξόνων όπως αισθητικές διαταραχές των άκρων, αδυναμία και σπαστικότητα των άκρων, αταξικές διαταραχές, αταξικό βάδισμα, οπτική νευρίτιδα, δυσλειτουργία της ουροδόχου κύστης και του εντέρου, πόνος και διαταραχές των γνωστικών λειτουργιών
- Σε αυτά που οφείλονται στην απελευθέρωση ανοσοσφαιρινών κλπ. Τα γενικά συμπτώματα εδώ είναι γενική κόπωση, κατάθλιψη κτλ (Ranjan Dutta, 2007)

1.6 Συμπτώματα

Η πολλαπλή σκλήρυνση είναι μία χρόνια απομυελνωτική νόσος η οποία διέπεται από την διαδικασία της απομυελίνωσης περιοχών του εγκεφάλου και βλάβες στον άξονα από φλεγμονές. Οι βλάβες χρονικά και χωροταξικά έχουν διασπορά, και αυτές είναι που χαρακτηρίζουν τότε το νόσημα βρίσκεται σε ύφεση ή σε έξαρση.

Η σκλήρυνση κατά πλάκας μπορεί να ακολουθήσει την ύφεση, την έξαρση αλλά και την σταθεροποίηση. Οι κλινικές εκδηλώσεις της εξαρτώνται από τη διασπορά των βλαβών στο ΚΝΣ. Επρόκειτο για επεισόδια νευρολογικών δυσλειτουργιών τα οποία ακολουθούνται από περιόδους σταθεροποίησης με μερική ή ολική ύφεση συμπτωμάτων. Η εισβολή των συμπτωμάτων μπορεί να είναι σε ώρες ή σε μέρες, η διάρκεια τους μπορεί να είναι μέρες ή ώρες και μετά να σημειωθεί η υποχώρησή τους. Για να σημειωθεί υποτροπή της νόσου υπάρχει περίπτωση να περάσουν μήνες ή χρόνια μέχρι την επόμενη εμφάνισή της. Είναι οι λεγόμενες ώσεις της νόσου και προσβάλλει κυρίως τα νεαρά άτομα.

Η πρώτη εμφάνιση της μπορεί να αφορά ένα λειτουργικό σύστημα του εγκεφάλου όμως και περισσότερα. Μελέτες έχουν ως απόρροια την ποσοστιαία κατανομή των συμπτωμάτων με τα ακόλουθα αποτελέσματα σχετικά με το ποια συμπτώματα εμφανίζονται πρώτα :

Αισθητικά ενοχλήματα	Πυραμιδικά συμπτώματα	Συμπτώματα στην όραση	Συμπτώματα από το στέλεχος	Συμπτώματα από την παρεγκεφαλίτιδα	Συμπτώματα από το Ουρογεννητικό σύστημα
46.6%	31.7%	27.9%	24.5%	20.7 %	4.3%

Αναλυτικότερα, τα αισθητικά συμπτώματα είναι τα πιο συνηθισμένα και με την αντικειμενική τους εξέταση, καθώς εξετάζονται, είναι λίγο δύσκολο να διαγνωστεί ότι προέρχονται από την πολλαπλή σκλήρυνση. Συμπερασματικά δεν υφίσταται αληθής και ακριβής αξιολόγηση, με αποτέλεσμα οι ασθενείς να παραπληροφορούνται. Ως αισθητικά συμπτώματα μπορεί να εμφανιστούν τα ακόλουθα

- Μούδιασμα εκ των ποδιών
- Παισιθισίες
- Μούδιασμα των χεριών στην άκρη
- Αιμοδίες ψυχρού στον κορμό ή στα άκρα
- Δυσανεξία στην θερμότητα
- Σημείο Lhemitte, που είναι ένα στιγμιαίο αίσθημα ηλεκτρικού ρεύματος που ξεκινά από τον αυχένα που επεκτείνεται προς τα κάτω, ως τα κάτω άκρα, προκαλούμενο με την κάμψη

1.6.1 Κινητικές Διαταραχές

Όταν προσβάλλεται ο ανώτερος κινητικός νευρώνας, τότε έχουμε ως αποτέλεσμα τις κινητικές διαταραχές. Τα κύρια συμπτώματα είναι η αδυναμία και η κόπωση κάποιου άκρου, η οποία εντείνεται ως πιθανότητα με την έκθεση σε θερμότητα ή με την άσκηση, η αδυναμία στην ανύψωση βάρους, πάρεση ή παραπληγία και η βασική τους αιτία της είναι η μυελοπάθεια. Να σημειωθεί πως η βλάβη περιφερειακού κινητικού νευρώνα είναι πολύ πιο ασυνήθιστη.

1.6.2 Παρεγκεφαλιδικές εκδηλώσεις

Εδώ δύναται να συναντήσουμε παρεγκεφαλιδικό τρόπο και ομιλία ή ακόμα πιο απλά συμπτώματα όπως αταξία στο βάδισμα και δυσμετρία. (Γουρζουλίδου, 2008)

1.6.3 Αυτόνομο Κεντρικό Νευρικό Σύστημα

Είναι αρκετά σπάνιες οι δυσλειτουργίες του στην αρχική εκδήλωση της νόσου και η εμφάνισή τους είναι πιο συχνή στην μετέπειτα πορεία της νόσου. Η κυστική δυσλειτουργία είναι σύνθετο φαινόμενο και εκδηλώνεται με επιτακτική ανάγκη για ούρηση, ακράτεια ή αδυναμία πλήρους κενώσεως. Σημειώνεται επίσης διαταραχή της λειτουργίας του εντέρου, πρήξιμο των άκρων, διαταραχές της αρτηριακής πίεσης, και προβλήματα της στύσης και εκσπερμάτισης σε μεγάλο ποσοστό. (Παπαβασιλείου, 2010)

1.6.4 Κρανιακά Νεύρα

Σε αυτή την περίπτωση έχουμε νευραλγίες με πιο συχνή την νευραλγία του τριδύμου ή τη νόσο του Bell

1.6.4.1 Παράλυση του Bell

Ο Bell ήταν ένας Σκωτσέζος ανατόμος που από αυτόν έγιναν οι πρώτες αναφορές της συγκεκριμένης μορφής παράλυσης εξ ου και το όνομα της. Χαρακτηρίζεται ως η πιο συνηθισμένη οξεία μονονευροπάθεια, δηλαδή αφορά μόνο ένα νεύρο και αποτελεί την πιο κοινή αιτία παράλυσης του προσωπικού νεύρου

Ορίζεται ως η ιδιοπαθής παράλυση του προσωπικού νεύρου και είναι συνήθως αυτοπεριοριζόμενη. Μερική ή πλήρης παράλυση μπορεί να σημειωθεί σε μία μέρα

Επρόκειτο για μια παράλυση των κρανιακών νεύρων VII (προσωπικού νεύρου) και έχει ως αποτέλεσμα την αδυναμία ελέγχου των μυών του προσώπου στην προσβεβλημένη πλευρά. Το προσωπικό μπορεί να παραλύσει ή να υποστεί βλάβη λόγω πολλών αιτιών όπως όγκος στον εγκέφαλο, εγκεφαλικό αλλά λόγω της νόσου του Lyme. Σε περίπτωση που η κατάσταση είναι απροσδιόριστη χαρακτηρίζεται ως παράλυση του Bell.

Κατά την παρουσίαση της, έχουμε να κάνουμε με μία φλεγμονώδη κατάσταση που οδηγεί στην διόγκωση του προσωπικού νεύρου. Η πορεία του νεύρου είναι μέσα από ένα στενό οστό και καταλήγει πίσω από το αυτί. Με τη μεγέθυνση αυτή ως αποτέλεσμα έχουμε τη νευρική διόγκωση και τη συμπίεση στο στενό κόκκαλο και οι πιθανές εκβάσεις είναι νευρική αναστολή, βλάβη ή ακόμα και θάνατος

Την παράλυση του Bell ως σύμπτωμα στην πολλαπλή σκλήρυνση την συναντάμε στο 1.3 %

1.6.5 Φαινόμενο UHTHOFF

Το φαινόμενο UHTHOFF μπορεί να προκληθεί λόγω έκθεσης σε υψηλές θερμοκρασίες. με ζεστό μπάνιο, κατάποση ζεστού φαγητού ή υγρού. Τα συμπτώματα σε γενικές γραμμές

διαρκούν για λεπτά, αλλά μερικές φορές παραμένουν και ταλαιπωρούν για ώρες. Σε μερικούς ασθενείς, ταυτόσημα συμπτώματα μπορούν να συμβούν και με την έκθεση στο κρύο, το λεγόμενο αντίστροφο UHTHOFF. Η άσκηση, η ασθένεια και η συναισθηματική επιφόρτιση μπορούν να προκαλέσουν την επιδείνωση των συμπτωμάτων. Παρόλο που παραδοσιακά αναφέρεται στο οπτικό νεύρο, η θερμοκρασία και η άσκηση μπορούν να προκαλέσουν αναστρέψιμες αυξομειώσεις σε πολλές νευρολογικές λειτουργίες, περιλαμβάνοντας την αλλαγή του κεντρικού αισθητηρίου.

Παρά την μεγάλη αλληλεξάρτηση με την ανύψωση της θερμοκρασίας, ερευνητές έχουν δείξει ότι η άσκηση στην παρουσία σημαντικής ανύψωσης θερμοκρασίας είναι αρκετή για να επιφέρει νευρολογικές αυξομειώσεις, πράγμα το οποίο δείχνει ότι ένας παράγοντας μεταβολισμού παίζει ρόλο σε κάποιους πάσχοντες.

Η παρουσία τους εκδηλώνεται στη διάρκεια της υπερθερμίας σε ποσοστό 80 %.(Γουρζουλίδου, 2008)

1.6.6 Κόπωση

Η απώλεια της φυσικής και της ψυχικής ενεργητικότητας, με παράλληλη εξάντληση και εξουθένωση, είναι συχνά συμπτώματα για τα οποία παραπονιούνται συχνά οι πάσχοντες. Πιθανή ευθύνη φέρουν οι ανοσολογικοί παράμετροι όπως οι κυτταροκίνες, ο μειωμένος εγκεφαλικός μεταβολισμός, ο υποθάλαμος, η αϋπνία από την οποία πάσχουν πολλοί ασθενείς, ο πόνος και η σπαστικότητα. Ακόμα ευθύνη μπορεί να φέρει και η χορήγηση φαρμάκων (Γουρζουλίδου, 2008)

1.6.7 Πόνος

Πόνος μπορεί να σημειωθεί με νευραλγία τριδίου, ριζιτικού πόνου ή κάποιας παρορμητικής εκδήλωσης του πόνου, όπως οι επώδυνες τονικές κρίσεις, είτε για δυσαισθησίες ή διαισθητικούς μη παροξυσμικούς πόνους, που μπορεί να παρατηρούνται σε ποσοστό των 30 %. Πόνος προκαλείται και εξαιτίας της χρόνιας οσφυαλγίας ή ακόμα και λόγω επώδυνων καμπτικών ή εκτατικών σπασμών σε ποσοστό 10 έως 15% στους πάσχοντες ή κυρίως στους παραπληγικούς. (Γουρζουλίδου, 2008)

1.6.8 Επιληπτικές Κρίσεις

Σε προχωρημένο στάδιο της ασθένειας πιθανότητα να σημειωθούν και κρίσεις επιληψίας.

1.7 Επιδημιολογία

Για πολλά χρόνια η επιστημονική κοινότητα θεωρούσε ότι όσο απομακρυνόμαστε από τον Ισημερινό η πιθανότητα εκδήλωσης της πολλαπλής σκλήρυνσης μίκρυνε. Δηλαδή υπήρχε μία

θεωρία το ότι τα κρούσματα σχετίζονται με την γεωγραφική θέση. Η πολλαπλή σκλήρυνση δεν είναι κατανεμημένη ίσα στον κόσμο.

Αναφέρεται ότι επιδημιολογικά κρούσματα εκδηλώθηκαν στην Ισλανδία και στα νησιά Faroe. Αυτό θεωρήθηκε αρχικά ως ένα αποτέλεσμα μετάδοσης από τους Βρετανούς, μετά την εισβολή κατά τον δεύτερο παγκόσμιο πόλεμο.

Διαφορά σημειώνεται και στην Αμερική, στη Νότια και στη Βόρεια. Θεωρείται ότι αυτό έγινε χάρη της μετανάστευσης από την Βόρεια Ευρώπη στην Βόρεια Αμερική. Όμως ως παράμετροι θα έπρεπε να σημειωθούν και οι κοινωνικές, πολιτικές και οικονομικές συγκυρίες.

Άλλες τρεις επιδημιολογικές μελέτες σε μετανάστες στην Νότια Αφρική, στη Χαβάη, και στη δυτική όχθη των Ηνωμένων Πολιτειών, πρότειναν ότι η νόσος αποκτάται πριν ή κατά την εφηβική ηλικία. Ως παράμετρος λοιπόν πρέπει να μετρηθεί η ηλικία κατά την οποία έγινε η μετανάστευση. Δηλαδή αν η μετανάστευση γινόταν από την ενηλικίωση και μετά, το άτομο πιθανότατα να κουβαλούσε, την περιβαλλοντολογική επιρροή της πατρίδας του, ενώ εάν γινόταν κατά την προεφηβική ηλικία το άτομο θα δεχόταν επιρροές από τον νέο τόπο διαβίωσης του.

Παράγοντας ο οποίος μπορεί να θεωρηθεί ως σημαντικός στην επιδημιολογία είναι η εθνική αλλά και η φυλετική προέλευση, που παίζει βασικό ρόλο στην ευπάθεια της ασθένειας. Ωστόσο δεν έχουν αναφερθεί σημαντικά περιστατικά σε Ινδιάνους της Βόρειας και της Νότιας Αμερικής, σε Εσκιμώους και σε ιθαγενείς Αυστραλούς. Επίσης σημειώνεται μεγάλη σπανιότητα εμφάνισης στους Ασιάτες ενώ πολύ πιο μεγάλη στους νέγρους της Αφρικής.

Επιρροή στην ασθένεια παρουσιάζει και το περιβάλλον. Σε μία μελέτη στη Νότια Αφρική διαπιστώθηκε ότι η εμφάνιση της νόσου ήταν πολύ μεγαλύτερη σε απογόνους της Μεγάλης Βρετανίας, σε σχέση με αυτούς από την Γαλλία ή την Ολλανδία.

Οι Γάλλοι που αποίκισαν στην Αφρική έχουν αισθητά χαμηλότερη εμφάνιση της νόσου της πολλαπλής σκλήρυνσης σε σχέση με αυτούς που μένουν στην Γαλλία. Επίσης είναι πολύ σημαντικό να αναφέρουμε ότι οι ασθενείς που αρρωστήσανε στη Μαρτινίκα περάσανε σε μεγάλο ποσοστό την προεφηβική ηλικία στην Γαλλία.

Η απόρροια της παραπάνω μελέτης είναι ότι η εμφάνιση της σκλήρυνσης κατά πλάκας έγκειται και σε γενετικούς αλλά και σε περιβαλλοντολογικούς. (Γουρζουλίδου, 2009)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

Ειδική Βιβλιογραφική Ανασκόπηση για τις Εκτελεστικές Λειτουργίες & την Λεκτική Ευχέρεια

2.1 Εκτελεστικές Λειτουργίες

Οι εκτελεστικές λειτουργίες ως ένα σύνολο αλληλοσχετιζόμενων δεξιοτήτων, απαραίτητων για την εμπρόθετη και προσανατολισμένη σε ένα στόχο συμπεριφορά (Anderson,1998 & Lezak,1993). Η ανάπτυξη τους γίνεται παράλληλα και σταδιακά με την ανάπτυξη των μετωπιαίων λοβών που αποτελούν την νευρολογική τους βάση (Gioia et al, 2000). Η δυναμική και πολυδιάστατη φύση των εκτελεστικών λειτουργιών καθιστά απαραίτητη την αξιολόγηση τους με σταθμισμένες δοκιμασίες, λήψη ιστορικού από παλαιότερες γενιές πχ γονείς, συνέντευξη με τον πάσχοντα, παρατήρηση, δείγματα εργασίας και κλίμακες συμπεριφοράς

Οι εκτελεστικές λειτουργίες στοχεύουν μέσα από ένα μεγάλο αριθμό διαδικασιών στην επίλυση ενός προβλήματος. Στον μεγάλο αυτό αριθμό που καλύπτουν αυτές οι δεξιότητες περιλαμβάνονται η επαγωγική σκέψη, η έναρξη και αναστολή μιας συμπεριφοράς, η διαμόρφωση στόχων, ο σχεδιασμός, η οργάνωση και η αλλαγή στρατηγικών επίλυσης προβλημάτων, η μνημονική συγκρότηση πληροφοριών όπως και ο έλεγχος των συναισθηματικών αποκρίσεων και της συμπεριφοράς.

Οι εκτελεστικές λειτουργίες σχετίζονται με ανώτερες γνωστικές διαδικασίες και διαφοροποιούνται από γνωστικές λειτουργίες όπως είναι η γλώσσα, οι οπτικοχωρητικές δεξιότητες και η μεταμνήμη (Stuss & Benson, 1986).Επίσης φαίνεται πως έχουν γενικό χαρακτήρα και επηρεάζουν όλες τις πτυχές της συμπεριφοράς.

Η πορεία των εκτελεστικών λειτουργιών είναι παράλληλη με την νευρο – ανάπτυξη των προμετωπιαίων εγκεφαλικών περιοχών. Η επιστημονική κοινότητα υποστηρίζει πως τη βάση των εκτελεστικών δεξιοτήτων αποτελεί το εμπρόσθιο τμήμα του εγκεφάλου και ειδικότερα ο προ –μετωπιαίος φλοιός, καθώς και οι συνδέσεις του με παρακείμενες περιοχές. Θα πρέπει φυσικά να τονίσουμε πως αν θεωρείται ότι οι εκτελεστικές δεξιότητες εδράζονται αποκλειστικά στον προμετωπιαίο φλοιό τότε θα ήταν μία θεωρία υπεραπλουστευμένη. Αυτό αποδεικνύεται από το γεγονός ότι άλλα ευρήματα νευροαπεικόνισης εμπλέκουν και άλλες εγκεφαλικές περιοχές. Είναι επίσης φανερό πως ο προμετωπιαίος φλοιός και τα παρακείμενα

συστήματα διαδραματίζουν καθοριστικό ρόλο στη σχέση εγκεφαλικής δομής και εκτελεστικής λειτουργίας.(Messinis et al, 2010)

Οι εκτελεστικές λειτουργίες εντοπίζονται και εξετάζονται με την νευροαπεικόνιση και με μελέτες σχετικά με τις κακώσεις έχουν προσδιορίσει τις λειτουργίες που σχετίζονται πιο συχνά με τις συγκεκριμένες περιοχές του προμετωπιαίου φλοιού. Ο προμετωπιαίος φλοιός εμπλέκεται με την άμεσα επεξεργασία της πληροφορίας όπως η ενσωμάτωση διαφορετικών διαστάσεων νόησης και συμπεριφοράς. Ως εκ τούτου αυτή η περιοχή έχει βρεθεί ότι είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με τη λεκτική και την σχεδιαστική ευφράδεια, την ικανότητα της διατήρησης και μετατόπισης της προσοχής, το σχεδιασμό, την αναχαίτιση, την εργαζόμενη μνήμη, τις ικανότητες οργάνωσης, την αιτιολογία, την επίλυση του προβλήματος και την αφηρημένη σκέψη.(Γιογκαράκη,2001)

Αναλυτικότερα :

- I. Αναχαίτιση : Είναι η ικανότητα κάποιου να σταματά την συμπεριφορά του την κατάλληλη στιγμή, συμπεριλαμβάνοντας την διακοπή των πράξεων και σκέψεων. Ως αντίθετα έννοια ορίζεται η παρόρμηση
- II. Μετατόπιση : Είναι η ικανότητα κάποιου να μετακινείται ελεύθερα από μία κατάσταση σε μία άλλη και να σκέφτεται ευέλικτα ώστε να ανταποκριθεί καταλλήλως στην εκάστοτε κατάσταση
- III. Συναισθηματικός έλεγχος : Ορίζεται ως η ικανότητα κάποιου να διαφοροποιεί τις συναισθηματικές του αποκρίσεις επιστρατεύοντας την ορθολογική του σκέψη για να φέρει συναισθήματα
- IV. Έναρξη : Είναι η ικανότητα έναρξης μια δραστηριότητας ή εργασίας και η ανεξάρτητη παραγωγή ιδεών, αποκρίσεων ή στρατηγικών επίλυσης προβλημάτων
- V. Εργαζόμενη Μνήμη : Είναι η ικανότητα κάποιου να συγκρατεί πληροφορίες στο νου του με στόχο την ολοκλήρωση μιας δραστηριότητας
- VI. Σχεδιασμός / Οργάνωση : Ορίζεται ως η ικανότητα να επιβάλλει την τάξη στην δουλειά, στο παιχνίδι και στους αποθηκευτικούς χώρους
- VII. Αυτοδιόρθωση : Είναι η ικανότητα κάποιου να ελέγχει την επίδοση του και να κάνει τη σύγκριση με κάποιο πρότυπο του τι απαιτείται ή αναμένεται

Η ωρίμανση των μετωπιαίων περιοχών ολοκληρώνεται αργά στην εφηβεία μετά από μια σταδιακή πορεία ανάπτυξης που διέπεται από τρεις χαρακτηριστικές εκρήξεις, γεγονός που

έγκειται στο ότι με την πάροδο των χρόνων αυξάνεται ο αριθμός και η ισχύ των εγκεφαλικών συνδέσεων. Τα προαναφερθέντα στάδια είναι τα εξής :

- ✓ Αρχή βρεφικής Ηλικίας 7 με 10 ετών
- ✓ Μεταξύ 16 και 19 ετών

Πολλοί είναι οι ερευνητές που ασχολήθηκαν με την αναπτυξιακή πορεία των εκτελεστικών λειτουργιών όπως ο Anderson, Lajoire & Bell,1995. Από τις έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί από Isaac & Hynd,1987, Brocki & Bohlin, 2004, Chelune & Baer, 1986 οι εκτελεστικές λειτουργίες αναφέρονται σε κλινικούς πληθυσμούς συνδέοντας διαφορετικές αναπτυξιακές διαταραχές με εκτελεστικά ελλείμματα.

Η δυναμική και η πολυδιάστατη φύση των εκτελεστικών λειτουργιών δεν υπόκεινται εύκολα στους κανόνες των παραδοσιακών σταθμισμένων δοκιμασιών που χρησιμοποιούνται για την αξιολόγηση συγκεκριμένων γλωσσικών, μνημονιακών, κινητικών και οπτικών – μη λεκτικών δεξιοτήτων. Ως εκ τούτου, και παρόλο που δεν υπάρχει ομοφωνία αναφορικά με τη χρήση συγκεκριμένων εργαλείων, έχει υποστηριχθεί από πολλούς συγγραφείς η ανάγκη πολύπλευρης αξιολόγησης των εκτελεστικών λειτουργιών με ποικίλα μέσα συλλογής πληροφοριών.(Τσακίρη,2008)

2.2 Διαχωρισμός Των Ηλικιών

Παιδική Ηλικία

Μετά από ενδελεχή έρευνα, εντοπίστηκε πως ο ανασταλτικός έλεγχος και η εργαζόμενη μνήμη δρουν ως βασικές εκτελεστικές λειτουργίες και αποτελούν τη βάση για την ανάπτυξη των πιο σύνθετων εκτελεστικών λειτουργιών, όπως το να επιλύει κάποιος ένα πρόβλημα. Ο ανασταλτικός έλεγχος και η εργαζόμενη μνήμη βρίσκονται ανάμεσα στις πρώιμες εκτελεστικές λειτουργίες που εντοπίζονται σε βρέφη σε ηλικία από 7 έως 12 μηνών. Μετά, κατά την προσχολική ηλικία, τα παιδιά εμφανίζουν μία έξαρση στην επίδοση σε δραστηριότητες που αφορούν την αναχαίτιση και την εργαζόμενη μνήμη, αναφέροντας ότι επρόκειτο για ηλικία 3 έως 5 ετών. Κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου, η γνωστική ευελιξία, η στοχοκαθοριζόμενη συμπεριφορά και ο προγραμματισμός ξεκινούν να αναπτύσσονται. Λόγω όμως του γεγονότος ότι δεν έχει επέλθει η ωρίμανση σε αυτή την ηλικία των εκτελεστικών λειτουργιών, τα λάθη είναι αξιοσημείωτα και συχνά, πάντα συσχετιζόμενα με αυτές τις αναδύμενες ικανότητες. (Τάνταρος,2009)

Προεφηβική Ηλικία

Ο άνθρωπος στην προεφηβική ηλικία συνεχίζει να παρουσιάζει ορισμένες φάσεις ανάπτυξης στις εκτελεστικές λειτουργίες, πράγμα το οποίο σημαίνει ότι η ανάπτυξη αυτών των εκτελεστικών λειτουργιών δεν είναι γραμμική, δηλαδή δεν αναπτύσσεται παράλληλα με την προκαταρκτική ωρίμανση των συγκεκριμένων λειτουργιών. Κατά την περίοδο αυτή τα παιδιά εμφανίζουν μεγάλη ανάπτυξη στην λεκτική εργαζόμενη μνήμη, στην στοχοκαθοριζόμενη συμπεριφορά με αποκορύφωση πιθανότατα κατά την ηλικία των 12 ετών, στον ανασταλτικό έλεγχο και στην επιλεκτική προσοχή, στην στρατηγικό σχεδιασμό και στις οργανωτικές ιδιότητες. Ακόμα ανάμεσα από τα 8 και 10 έτη, η γνωστική ευελιξία συγκεκριμένα ξεκινά να ταιριάζει με τα επίπεδα ενηλίκων. Ωστόσο, παρόμοια με τα πρότυπα της παιδικής ανάπτυξης, η εκτελεστική λειτουργικότητα των προεφήβων είναι περιορισμένη διότι δεν μπορούν να εφαρμόσουν αξιόπιστα αυτές τις εκτελεστικές λειτουργίες σε πολλαπλά περιβάλλοντα ως αποτέλεσμα της συνεχιζόμενης ανάπτυξης του ανασταλτικού ελέγχου. (Τάνταρος,2009)

Εφηβική Ηλικία

Κατά τη διάρκεια της εφηβείας τα διαφορετικά εγκεφαλικά σήματα ενσωματώνονται καλύτερα. Κατά αυτή τη χρονική περίοδο, ήδη από μικρότερη ηλικία αναπτυσσόμενες λειτουργίες όπως είναι η αναχαίτιση, παρουσιάζει μεγαλύτερη απόδοση και είναι πιο αποτελεσματική, όπως πρέπει να τονίσουμε και το γεγονός ότι βελτιώνεται μέσα σε αυτή τη χρονική περίοδο. Συμπερασματικά έχουμε την αυτόματη βελτίωση του σχεδιασμού και της στοχοκαθοριζόμενης συμπεριφοράς κατά τη διάρκεια της εφηβείας. Επίσης, λειτουργίες όπως ο έλεγχος προσοχής, με μία πιθανή έξαρση κάπου στην ηλικία των 15 ετών μαζί με την εργαζόμενη μνήμη, συνεχίζουν να αναπτύσσονται σε αυτό το στάδιο. (Τάνταρος,2009)

Ενηλικίωση

Σε αυτή την ηλικία η πιο σημαντική αλλαγή που συμβαίνει στον εγκέφαλο είναι η συνεχής μυελίνωση των νευρώνων του προμετωπιαίου φλοιού. Στην ηλικία των 20 έως 29 ετών, οι δεξιότητες της εκτελεστικής λειτουργικότητας είναι στο ζενίθ, πράγμα που σημαίνει ότι επιτρέπεται στους ανθρώπους αυτής της ηλικίας να συμμετέχουν σε κάποιες από τις

προκλητικές ψυχικές διεργασίες. Αυτές οι δεξιότητες ξεκινούν να μειώνονται στην μεταγενέστερη ενηλικίωση. Η εργαζόμενη μνήμη και η χωρική αντίληψη είναι οι περιοχές στις οποίες εντοπίζεται και η περισσότερη μείωση. Η γνωστική ευελιξία, δεν ακολουθεί το ρυθμό μεταβολής της μείωσης των υπολοίπων και έχει μία καθυστερημένη έναρξη απομείωσης και η έναρξη της δεν σημειώνεται μέχρι σχεδόν την ηλικία των 70 ετών, με την προϋπόθεση φυσικά ότι ο ενήλικας είναι υγιής. Η μειωμένη εκτελεστική λειτουργικότητα έχει βρεθεί να είναι ο καλύτερος προγνωστικός παράγοντας για την πτώση της λειτουργικότητας στους ηλικιωμένους. (Τσακίρη,2008)

2.3 Φυσιολογία

Η λειτουργία των μηνυμάτων έχει ως εξής :

Οι κινήσεις και οι αισθήσεις εξαρτώνται από την γρήγορη διάδοση του νευρικού σήματος μέσω των νευρικών ινών. Οι νευρικές ίνες περιβάλλονται από μυελίνη και το σήμα το οποίο διαδίδεται μετριέται σε χιλιοστά του δευτερολέπτου. Επομένως μπορεί να κατανοηθεί πόσο γρήγορη είναι η διάδοση των πληροφοριών μέσω μηνυμάτων. Η μυελίνη διακόπτεται στα κατάλληλα σημεία από τους κόμβους Ranvier σε κανονικά διαστήματα όπου ο άξονας είναι απογυμνωμένος. Καθώς ο άξονας έχει υψηλή αντίσταση στο ηλεκτρικό σήμα και η ταχύτητα της διέλευσης είναι μικρή υπάρχει ένας εναλλακτικός μηχανισμός που ονομάζεται μετάδοση σε άλματα.(Αντωνίου, 2008)

2.3.1 Λειτουργία

Το ηλεκτρικό σήμα μεταπηδά από τον ένα κόμβο στον άλλο με την επιθυμητή ταχύτητα. Επειδή η μυελίνη αποτελεί δίοδο, αν έχει αλλοιωθεί τότε η ταχύτητα του σήματος δεν μπορεί να φτάσει στην επιθυμητή ταχύτητα. Έτσι χρησιμοποιείται η άλλη αρχική οδός η οποία είναι πιο αργή.

Η παραπάνω περιγραφή εξηγεί επακριβώς πιο είναι το θέμα με την πολλαπλή σκλήρυνση, Ουσιαστικά τα σήματα υπόκεινται σε μία χρονική καθυστέρηση λόγω μη αγωγίμης διαδρομής και έτσι ο ανθρώπινος εγκέφαλος δεν λαμβάνει τα επιθυμητά μηνύματα έγκαιρα με αποτέλεσμα της καθυστέρηση της μεταβίβασης τους.

Ένα φαινόμενο που μπορεί να σημειωθεί στους πάσχοντες είναι η εμφάνιση σημείων και συμπτωμάτων λόγω της ελάττωσης της αγωγιμότητας των νεύρων, που οφείλεται σε αύξηση

της τάξεως του 0.1 βαθμών Κελσίου είναι αρκετή για την εμφάνιση των συμπτωμάτων που εξαφανίζονται μετά την επαναφορά κανονικής θερμοκρασίας. (Φερενίδου,2006)

2.4 Γνωστικά Ελλείμματα

Είναι ευρέως διαδεδομένο ότι οι γνωστικές δυσκολίες είναι άρρηκτα συνδεδεμένες με την πολλαπλή σκλήρυνση και ότι οι ασθενείς δεν είναι απόλυτα πληροφορημένοι για το αν έχουν ελλείψεις. Δοκιμασίες που χρησιμοποιούνται συχνά όπως το Mini Mental State Examination συνήθως δεν ανιχνεύουν τις εκτελεστικές δυσλειτουργίες, όπως προβλήματα με αφηρημένα σχέδια ή τη δυσχέρεια επίλυσης προβλημάτων. Ασθενείς με τη χρόνια προοδευτική μορφή της ΣΚΠ τείνουν να είναι περισσότερο γνωστικά επηρεασμένοι στα πρώιμα στάδια, σε σχέση με αυτούς που πάσχουν από τη μορφή με εξάρσεις – υφέσεις. Εξαιτίας των λεκτικών δεξιοτήτων και της λειτουργικής μνήμης, που είναι σχετικά άθικτες, οι γνωστικές δυσκολίες του ατόμου δεν είναι εύκολα ανιχνεύσιμες. Άλλωστε οι ασθενείς ορισμένες φορές παρουσιάζουν γρήγορη εξελισσόμενη άνοια, ενώ σε άλλες περιπτώσεις τα γνωστικά ελλείμματα ίσως είναι και οι μόνοι δείκτες εγκεφαλικών βλαβών στην πολλαπλή σκλήρυνση. Τα γνωστικά αυτά ελλείμματα είναι ίσως ένας πιο ευαίσθητος δείκτης της εγκεφαλικής εμπλοκής από ότι τα υπόλοιπα νευρολογικά ελλείμματα.

Γνωστική δυσλειτουργία εμφανίζεται σε ποσοστό 30 έως 70 % των ασθενών (Rogers & Panegyres, 2007, Achiron & Barak, 2006) και οι επιπτώσεις είναι εμφανείς στην κοινωνική λειτουργικότητα. Η ποιότητα ζωής χειροτερεύει και η εργασιακή ζωή αλλάζει προς το χειρότερο. Το παραπάνω ποσοστό αφορά όλα τα στάδια και τις μορφές της νόσου πλην των ασθενών με κλινικά μεμονωμένο σύνδρομο (CSI) που συνήθως δεν συμπεριλαμβάνονται στις σχετικές μελέτες, αν και η γνωστική δυσλειτουργία εμφανίζεται και σε αυτούς τους ασθενείς (Achiron & Barak, 2003)

Οι ασθενείς με προϊούσα πορεία παρουσιάζουν συχνότερα γνωστική διαταραχή από αυτούς με διαλείπουσα μορφή. Η σύγκριση της πρωτοπαθούς με τη δευτεροπαθούς συγχύζει και δεν οδηγεί σε ξεκάθαρα συμπεράσματα παρόλο που υπάρχουν χαρακτηριστικές διαφορές ως προς τη συχνότητα, τους τομείς που εμπλέκονται και τη σοβαρότητα. Έχουν παρατηρηθεί σημαντικές διαφορές σε συγκεκριμένους γνωστικούς τομείς ανάμεσα στους τρεις ξεχωριστούς τύπους της νόσου. Αναμφίβολα, η μεγαλύτερη βλάβη σε γνωστικά ελλείμματα παρατηρείται σε ασθενείς με δευτεροπαθή προϊούσα μορφή, αλλά μετέπειτα έρευνα έδειξε ότι ασθενείς με προϊούσα μορφή έχουν χαμηλότερες επιδόσεις σε λεκτικές λειτουργίες όπως

η ροή και η μάθηση (Wachowius, 2005). Οι Gaudino et al (2001) υποστηρίζουν πως οι ασθενείς με διαλείπουσα μορφή ανταποκρίνονται καλύτερα στα έργα εκτελεστικής προσοχής, που ως βασικό χαρακτηριστικό έχει την ταχύτητα, σε σχέση με τους πάσχοντες από την πρωτοπαθή και δευτεροπαθή μορφή. Κατά πάσα πιθανότητα αυτές οι διαφορές οφείλονται στις πιο διάχυτες της λευκής ουσίας στις χρόνιες προϊούσες μορφές. Ένας άλλος διαχωρισμός που μπορούν να διαφοροποιηθούν και οι τρεις μεταξύ τους, είναι το γεγονός ότι καλύτερες επιδόσεις σημειώνει ο ασθενής με την πρωτοπαθή προϊούσα μορφή από αυτούς με τη δευτεροπαθή και τη διαλείπουσα μορφή σε δοκιμασίες που απαιτούν υψηλότερες τάξης διαδικασίες της μνήμης εργασίας και στη χωρική μνήμη εργασίας.

Η σχέση ανάμεσα στις γνωστικές δυσλειτουργίες και στην διάρκεια της νόσου φαίνεται να μην είναι ομοιογενής, αλλά παρόλα αυτά μπορούμε να διακρίνουμε μια σταθερότητα στον χρόνο των νευροψυχολογικών ελλειμμάτων αφού αν εμφανιστούν δεν είναι πιθανό να βελτιωθούν. Η μόνη εξαίρεση παρουσιάζεται σε κάποια ελλείμματα που μετά από οξείες ώσεις αποκαθίστανται (Πολυκανδριώτη & Κυρίτση, 2006)

Οι ακόλουθες έρευνες θα μας πληροφορήσουν περί την εξέλιξη των γνωστικών ελλειμμάτων σε πάσχοντες από πολλαπλή σκλήρυνση.

1. Αυτή η έρευνα πραγματοποιήθηκε από τους Amato (2001) οι οποίοι αφού παρακολούθησαν ασθενείς για μία δεκαετία οι οποίοι προσβλήθηκαν από την νόσο σε μικρή ηλικία είδαν καταρχάς ότι το 73% δεν είχε γνωστικά ελλείμματα, το 9 % είχε πολύ μέτρια και το 18 % λιγότερο από μέτρια. Σε δεύτερη εξέταση, λίγο πριν από το πέρας και την ολοκλήρωση της έρευνας, διαπιστώθηκε ότι τα γνωστικά ελλείμματα ήταν στο 44%, 34% και 22% αντίστοιχα.
2. Σε άλλη έρευνα οι ασθενείς, που στη πρώτη εξέταση, δεν είχαν καμία γνωστική δυσκολία, στην πορεία δεν παρουσίασαν επιδείνωση. Εν αντιθέσει άτομα με γνωστικές δυσλειτουργίες από την αρχή, επιδεινώθηκαν σταδιακά στα επόμενα τρία χρόνια που πραγματοποιήθηκε η εξέταση.
3. Οι διαταραχές που προκαλούνται ανεξάρτητα από ώσεις κατά πάσα πιθανότητα δεν υποχωρούν. Δυστυχώς οι γνωστικές δυσλειτουργίες όταν είναι σοβαρές επιδεινώνονται σε 4 χρόνια από τη διάγνωση (Amato et al, 1995)
4. Σε μία άλλη μελέτη, 30 διαδοχικοί ασθενείς με υποτροπιάζουσα μορφή ή διεθνώς RRSS και 25 ελέγχους υγείας αξιολογήθηκαν με τη μηχανογραφημένη σύνθετη πολυφασική νόσο γνωστή διεθνώς και ως CNS σε 5 κύρια γνωστικά στοιχεία. Η μέση απόδοση στα

αποτελέσματα, είναι σημαντικά διαφοροποιημένα ανάμεσα σε ομάδες ψυχοκινητικής ταχύτητας, σύνθετης προσοχής και ευέλικτων γνωστικών πεδίων ορισμού. Αναλυτικότερα, 42% είχε ελλείμματα στην ψυχοκινητική ταχύτητα επεξεργασίας και 28% στην ευελιξία γνωστικών πεδίων. Το συμπέρασμα είναι ότι οι RRMS παρουσίασαν γνωστικά ελλείμματα ακόμα και στην απουσία σωματικής αναπηρίας.

5. Αποτελέσματα μελετών με νευροψυχολογικές δοκιμασίες έχουν δείξει ότι το 34%-65% των ασθενών με Σκλήρυνση Κατά Πλάκας εμφανίζουν έκπτωση των γνωστικών λειτουργιών και κυρίως της μνήμης, ταχύτητα επεξεργασίας, προσοχή και εκτελεστικές λειτουργίες. Συμμετείχαν 74 ασθενείς με Πολλαπλή Σκλήρυνση και 15 υγιείς μάρτυρες. Τους χορηγήθηκε η Ελληνική δοκιμασία οπτικοηχητικής ιχνηλάτησης A και B και η ελληνική δοκιμασία λεκτικής ροής, προκειμένου να μελετηθούν οι εκτελεστικές λειτουργίες. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι όταν οι ασθενείς εκτιμήθηκαν σαν μία ενιαία ομάδα υπήρξαν διαφορές στις επιδόσεις στην δοκιμασία οπτικοηχητικής ιχνηλάτησης B καθώς και στην διαφορά B-A στην δοκιμασία οπτικοηχητικής ιχνηλάτησης μεταξύ ασθενών και υγιών μαρτύρων. Όταν οι ασθενείς εκτιμήθηκαν σαν χωριστές ομάδες ανάλογα με τη μορφή της πολλαπλής σκλήρυνσης βρέθηκε μόνο ότι οι ασθενείς με δευτεροπαθώς προοδευτικά επιδεινούμενη μορφή διέφεραν από τους υγιείς μάρτυρες στη δοκιμασία οπτικοηχητικής ιχνηλάτησης. Επιπλέον στην δοκιμασία λεκτικής ροής βρέθηκε ότι 22 ασθενείς είχαν παθολογική επίδοση σε σχέση με τους υγιείς μάρτυρες στη σημασιολογική λεκτική ροή και 13 στην φωνολογική. Επίσης βρέθηκε διαφορά στην σημασιολογική λεκτική ροή μεταξύ ασθενών με υποτροπιάζουσα με υφέσεις και εξάρσεις και υγιών μαρτύρων. Στη φωνολογική λεκτική ροή βρέθηκαν διαφορές μεταξύ ασθενών με υποτροπιάζουσα με υφέσεις και εξάρσεις και υγιών μαρτύρων όπως και με δευτεροπαθώς προοδευτικά επιδεινούμενη και υγιών μαρτύρων (Messinis et al,2009)
6. Μετά από μελέτη αναφέρθηκε ότι η γνωστική εξασθένηση κυμαίνεται στο 40 – 70 % περιλαμβάνοντας και τα πεδία της μνήμης, εκτελεστικών λειτουργιών και τη διαδικασία ταχύτητας επεξεργασίας πληροφοριών. Τα κύρια χαρακτηριστικά ήταν ότι οι συμμετέχοντες δεν διέφεραν στην ηλικία, στη εκπαίδευση ή στο προνοσηρές επίπεδο εκπαίδευσης, γι' αυτό και μειώθηκαν πιθανά αποτελέσματα που θα μπερδευαν. Παρόλα αυτά τα αποτελέσματα διέφεραν σημαντικά ανάμεσα στις ομάδες όσο αναφορά την γνωστική επίδοση, συγκεκριμένα στην ψυχοκινητική ταχύτητα, στην σύνθετη προσοχή και στα γνωστικά πεδία.

Τα νευρολογικά συμπτώματα λόγω της σταθερότητας που παρουσιάζουν συναρτήσει των γνωστικών δυσλειτουργιών, στατιστικά παρουσιάζουν μεγαλύτερη εγκυρότητα για την

παρακολούθηση του ασθενούς σε σύγκριση με τα φυσικά συμπτώματα που διέπονται από διακυμάνσεις (έξαρση και ύφεση). Οι τομείς που επηρεάζονται κυρίως και πιο νωρίς είναι η μνήμη και η προσοχή, με απογείωση στα θέματα επιλεκτικής προσοχής. Μέσα από αυτό διαπιστώνουμε ότι αντίστοιχο αντίκτυπο θα υπάρχει και στη γλωσσική ικανότητα, καθώς όλα τα στοιχεία της γνωστικής λειτουργίας είναι αλληλένδετα με τα γλωσσικά.

Η επικέντρωση των συμπτωμάτων της πολλαπλής σκλήρυνσης ήταν κυρίως στα κινητικά προβλήματα των ασθενών και στη νοητική διαταραχή του ασθενούς δεν δίνονταν ιδιαίτερη βαρύτητα όπως σήμερα. Η νόσηση θεωρούνταν απόλυτα αποκλειστική λειτουργία του φλοιού και συνεπώς δεν δινόταν η απαραίτητη προσοχή στις οδούς της λευκής ουσίας και στις υποφλοιώδεις δομές. Με τα χρόνια αποδείχτηκε ότι η ομαλή λειτουργία και η ακεραιότητα των ινών καθίσταται απαραίτητη για τις γνωστικές λειτουργίες και οι υποφλοιώδεις συνδέσεις καθορίζουν και ελέγχουν την ταχύτητα που ένας άνθρωπος επεξεργάζεται και λαμβάνει τις πληροφορίες. Αντίστοιχα, οι μετωποβρεγματικές και οι μετωποκροταφικές συνδέσεις ορίζουν την λειτουργία της προσοχής, της μνήμης και τις εκτελεστικές λειτουργίες (Κρομμυδά,2010)

2.5 Γνωστική Λειτουργία και Επιβαρυντικοί Παράγοντες

Για τη διάγνωση της γνωστικής δυσλειτουργίας στην πολλαπλή σκλήρυνση θα πρέπει να ληφθούν υπόψη τα κλινικά συμπτώματα που ακολουθούν και οι συνθήκες που μπορεί να επιδρούν δευτερογενώς στην νοητική ικανότητα και εξαιτίας τους να εμφανίζονται ή να επιδεινώνονται ορισμένα γνωστικά ελλείμματα, όπως κάποιες ψυχιατρικές διαταραχές και κυρίως η κατάθλιψη και η φυσική αναπηρία αλλά και η κόπωση.

Κόπωση

Υπολογίζεται πως το 90% των ασθενών με ΣΚΠ παραπονιούνται πως κάποια στιγμή είχαν υπερβολική κόπωση (Winkermann et al, 2007). Αυτό το πρόβλημα επηρεάζει την ικανότητα του ασθενούς να εργαστεί καθώς και την ποιότητα ζωής του. Επίσης, έχουν γίνει αναφορές πως η κόπωση επηρεάζει και τη νόσηση. Αυτό είναι αναμενόμενο καθώς και άτομα κουρασμένα είναι πολύ συνηθισμένο να μην μπορούν να απορροφήσουν πληροφορίες (Πολυκανδριώτη & Κυρίτση, 2006)

Η γνωστική δραστηριότητα και η κόπωση μπορεί να επηρεάζονται από κοινού από τη διαταραχή εγκεφαλικής αιμάτωσης, όπως για παράδειγμα τις αυξομειώσεις στην ποσότητα

της γλυκόζης στο αίμα. Η κόπωση μπορεί να προκαλέσει μειωμένες επιδόσεις, ενώ τα γνωστικά ελλείμματα μπορεί να οδηγήσουν σε αυξημένη εξάντληση (Πολυκανδριώτη & Κυρίτση, 2006)

Κατάθλιψη

Η παρουσία της κατάθλιψης στην διάρκεια της νόσου υπολογίζεται περίπου στο 50 %. Είναι επίσης αποδεκτή η αμοιβαία εξάρτηση μεταξύ γνωστικής διαταραχής και σκέψης. Οι Arnett et al αναφέρουν επιδράσεις των γνωστικών λειτουργιών στην κατάθλιψη, ενώ η υπόλοιπη επιστημονική κοινότητα δεν το αποδέχεται. Συγκεκριμένα υποστηρίζουν ότι η γνωστική δυσλειτουργία μπορεί να προκαλέσει κατάθλιψη σε ασθενείς με ΣΚΠ αν εφαρμόζουν στρατηγικές αποφυγής του προβλήματος και επιδεικνύουν μικρότερα επίπεδα ενεργής αντιμετώπισης.

Φυσική Αναπηρία

Με την κλίμακα EDDS είναι φανερό πως τα γνωστικά ελλείμματα δεν σχετίζονται με τη φυσική αναπηρία ξεκάθαρα. Μικρές φυσικές διαταραχές μπορεί να συνυπάρχουν με σοβαρά γνωστικά ελλείμματα όπως και σοβαρή φυσική αναπηρία μπορεί να παρατηρηθεί σε ασθενείς που δεν παρουσιάζουν γνωστική διαταραχή (Ruggieri et al, 2003). Σχετικά με την διάρκεια της νόσου, δεν αναφέρεται συνήθως σημαντική συσχέτιση. Αυτό οδηγεί στο συμπέρασμα ότι αυτά τα αρνητικά αποτελέσματα εξηγούν ότι η μακρά διάρκεια των συμπτωμάτων δεν είναι απαραίτητα συνώνυμη με εγκεφαλική παθολογία, εφόσον συχνά συνδέονται με μυελικές βλάβες (Desonneville et al, 2002)

2.6 Συσχέτιση Λεκτικής Δυσχέρειας και Σκλήρυνση Κατά Πλάκας

2.6.1 Γενικά

Η γλώσσα είναι μορφή επικοινωνίας που χαρακτηρίζει αποκλειστικά τον άνθρωπο. Τα ζώα έχουν την ικανότητα να επικοινωνούν μεταξύ τους, όμως ο άνθρωπος έχει την πολυτέλεια της ποίησης πράγμα που δεν μπορούν να κάνουν τα ζώα. Αυτό του δίνει το μοναδικό προνόμιο να δημιουργεί και να αναπτύσσει απεριόριστο αριθμό λέξεων και φράσεων. Με τον γραπτό και τον προφορικό λόγο μεταδόθηκε η ιστορία κάθε τόπου ανά τους αιώνες, ξεκινώντας από την προϊστορία έως σήμερα. Άλλα στοιχεία της γλώσσας είναι το περιεχόμενο η μορφή και η χρήση της.

Τα στοιχεία αυτά ή επηρεάζονται από ποικίλες παθολογικές καταστάσεις όπως από βλάβες παρεγκεφαλίτιδας (δυσαρθρία) ή βλάβες φλοιού (αφασία Broca), το περιεχόμενο διαταράσσεται στην αφασία Wernicke καθώς και στην αφασία αγωγής και στη σχιζοφρένεια, ενώ η χρήση διαταράσσεται σε ψυχικές παθήσεις όπως πχ στην μανιοκατάθλιψη.

Σε μία συνομιλία ο άνθρωπος προσφέρει κατά μέσο όρο 180 λέξεις ανά λεπτό, χωρίς καμία προσπάθεια αλλά και χωρίς σχεδόν κανένα λάθος. Από ένα νοητικό λεξιλόγιο 60.000 – 120.000 λέξεις, σπάνια χρησιμοποιείται με λάθος τρόπο μία λέξη. Αυτή η άψογη εκτέλεση στην παραγωγή γλώσσας συμβαδίζει με μία καταπληκτική ικανότητα κατανόησης της γλώσσας. Αυτό το μυστήριο της δημιουργίας του λόγου έγινε αντικείμενο όχι μόνο θαυμασμού αλλά και μελέτης από τους επιστήμονες του 19^{ου} αιώνα. Στον 20^ο αιώνα στις μελέτες εμπλέκεται και ένας νέος κλάδος της επιστήμης, η γλωσσολογία, η οποία προσπαθεί από κοινού με την νευρολογία να απαντήσει κι αυτή στα ερωτήματα όπως για το πώς μιλάμε και ποια είναι η θέση στην οποία εντοπίζεται η συγκεκριμένη λειτουργία του λόγου.

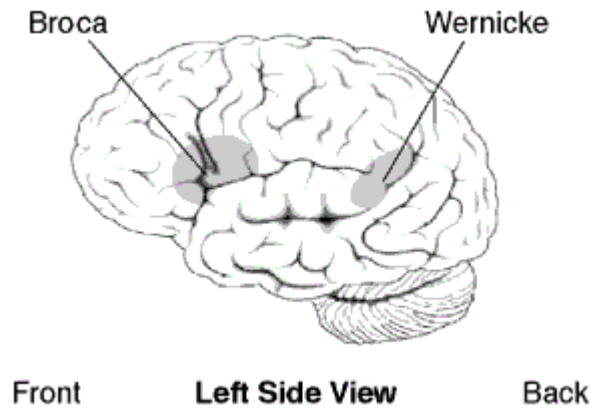
Την πρώτη απάντηση στο ερώτημα έδωσε το 1864 ο Pierre Paul Broca, ο οποίος βασίστηκε σε μελέτες ασθενών με αδυναμία ομιλίας αλλά επαρκή κατανόηση του λόγου. Η νεκροτομή έδειξε βλάβη στην αριστερή οπίσθια περιοχή του μετωπιαίου λοβού σε όλους τους ασθενείς.

Το 1876 ο Karl Wernicke, μόλις σε ηλικία 26 ετών, δημοσίευσε μία εργασία με τίτλο « *Το σύμπλεγμα συμπτωμάτων της αφασίας – ψυχολογική μελέτη επί ανατομικής βάσεως*», η οποία αποτέλεσε βάση και για τις κατοπινές θεωρίες της γλώσσας. Ο Karl Wernicke υποστήριξε ότι η γλώσσα εμπεριέχει ξεχωριστά κινητικά και αισθητικά προγράμματα τα οποία ρυθμίζονται από ξεχωριστές περιοχές :

Το κινητικό πρόγραμμα, που ρυθμίζει τις κινήσεις του στόματος κατά την ομιλία, εντοπίζεται στην περιοχή Broca, που είναι τοποθετημένη μπροστά από την κινητική περιοχή που έχει τον έλεγχο της γλώσσας, του στόματος, την υπερώα, τις φωνητικές χορδές, ενώ το αισθητικό πρόγραμμα, που ρυθμίζει την αντίληψη των λέξεων, εντοπίζεται (στην επονομαζόμενη σήμερα περιοχή Wernicke) στον κροταφικό λοβό, - περιβαλλόμενη από τον ακουστικό φλοιό και τις περιοχές που ολοκληρώνουν την ακουστική, οπτική και σωματική αισθητικότητα σε σύνθετες αντιλήψεις (συνειρμικός φλοιός). Έτσι προέκυψε ένα συνεκτικό μοντέλο, το οποίο χρησιμοποιείται με κάποιες τροποποιήσεις ακόμα και σήμερα.

Το 1950 ο Wilder Penfield επιβεβαίωσε την ύπαρξη γλωσσικών περιοχών που είχαν περιγράψει οι Broca και Wernicke. Ο Penfield προκαλούσε διέγερση περιοχών που

σχετίζονται με το λόγο σε ασθενείς με επιληψία κατά την περιεγχειριτική φάση, ώστε να επιβεβαιώσει ότι οι δομές αυτές δεν βλάπτονται κατά τη διάρκεια της επέμβασης. (Δερμιτζάκης, 2009)



Εικόνα 1 Εδώ φαίνονται οι περιοχές που επηρεάζουν τις γνωστικές λειτουργίες

2.6.2 Ανατομία Λειτουργιών Λόγου

Οι κύριες εγκεφαλικές περιοχές του λόγου είναι τέσσερις :

Δύο υποδεικτικές

Περιλαμβάνουν την ονομαζόμενη κεντρική περιοχή του λόγου και είναι η οπίσθια – άνω κροταφική περιοχή και έλικες του Heschl, υπεύθυνη για την αντίληψη του γραπτού λόγου

Δύο εκτελεστικές

Οι εκτελεστικές περιλαμβάνουν το οπίσθιο πέρας της κάτω μετωπιαίας έλικας (περιοχή Broca), που ενέχεται στις κινητικές λειτουργίες της ομιλίας, και το οπίσθιο μέρος της μέσης μετωπιαίας έλικας, όπου οι λέξεις που γίνονται αντιληπτές οπτικά εκφράζονται γραπτώς μέσω μιας τέταρτης γλωσσικής περιοχής. Θα έπρεπε να αναφερθεί πως η τελευταία θεωρία είναι εν μέρει υπό αμφισβήτηση και αναμφίβολα θα διερευνηθεί με τα επιστημονικά άλματα.

Τώρα θα αναλύσουμε τις συνδέσεις για να δούμε πως είναι η ανατομία

Η σημαντικότερη εξ αυτών είναι η τοξοειδής δεσμίδα, η οποία διαπερνά τον ισθμό του κροταφικού λοβού και πορεύεται γύρω από το οπίσθιο πέρας της σχισμής του Silvius. Άλλες συνδέσεις είναι δυνατόν να διαπερνούν την έξω κάψα του φακοειδούς πυρήνα. Επιπλέον υφίσταται συνδέσεις επί του φλοιού και άλλα συστήματα ιών που οδηγούν στις

περισυλούσιες περιοχές και προβάλλουν σε άλλα τμήματα του εγκεφάλου. Οι βραχείες συνδετικές ίνες ενώνουν την περιοχή Broca με τον κατώτερο φλοιό, ο οποίος νευρώνει τα όργανα της ομιλίας. Η περιοχή γραφής του Exner συνδέεται με την κινητική περιοχή των μυών της άκρας χείρας, ενώ οι περισυλούσιες περιοχές της γλώσσας συνδέονται με το ραβδωτό σώμα και το θάλαμο και με αντίστοιχες περιοχές του μη επικρατητικού ημισφαιρίου μέσω του μεσολοβίου

Εντοπίζονται στο αριστερό επικρατητικό ημισφαίριο του εγκεφάλου. Η συνολική γλωσσική ζώνη που τις περιλαμβάνει βρίσκεται περί την αύλακα του Sylvius.(Δερμιτζάκης, 2009)

2.6.3 Γλωσσική Δυσκολία στην ΣΚΠ

Η επίδραση της πολλαπλής σκλήρυνσης στην γλώσσα και στην ικανότητα ενός ανθρώπου στην ομιλία επικεντρώνεται στην ροή των λέξεων. Η λεκτική ροή διαχωρίζεται σε φωνημική και σημασιολογική, δίνοντας μεγαλύτερη βαρύτητα στην πρώτη, καθώς σε συνάρτηση με την ηλικία επηρεάζεται λιγότερο από την σημασιολογική. (Δουρουμά, 2009) Η κλινική εμπειρία όμως, προτείνει ότι οι δραστηριότητες φωνημικής ευχέρειας είναι πιο ευάλωτες για διαταραχή συγκριτικά με τις δραστηριότητες σημασιολογικής ευχέρειας (Lezak, 2010) Η επίδραση στην γλώσσα είναι πιο φανερή στις χρόνια προϊούσες μορφές σε σχέση με τη διαλείπουσα. Στην κατονομασία (Boston Naming Test), το μέγεθος της επίδρασης είναι μέτριο και δεν παρατηρούνται διαφορές σε σχέση με τον τύπο της νόσου. Το μέγεθος της επίδρασης είναι μικρό στην υποδοκιμασία «Κατανόηση» της WAIS –R όταν πρόκειται για ασθενείς με διαλείπουσα μορφή. (Δουρουμά,2009)

2.6.4 Λεκτική Δυσχέρεια Στη Σκλήρυνση Κατά Πλάκας

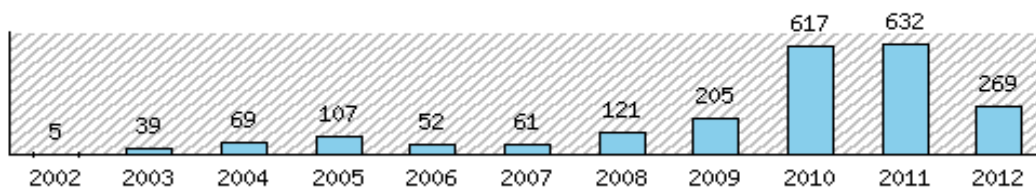
Η σκλήρυνση κατά πλάκας ως σύμπτωμα έχει και την λεκτική δυσχέρεια. Τα προβλήματα στην ομιλία εκδηλώνονται μέσω της Δυσαρθρίας.

2.6.4.1 Δυσαρθρία

Πρόκειται για μία κινητική διαταραχή της ομιλίας. Αφορά το μηχανισμό παραγωγής της ομιλίας και οφείλεται στη βλάβη των εγκεφαλικών κέντρων, των νευρώνων και των πυρήνων τους, τα οποία είναι τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα της σκλήρυνσης κατά πλάκας. Εμφανίζεται σαν κολλώδης ομιλία η οποία διακόπτεται από μία αργή και μονότονη εκφορά εναλλασσόμενη με «εκρηκτικά σημεία». Αυτού του τύπου η δυσαρθρία είναι τυπική και πολλές φορές χαρακτηριστική για την εξέλιξη της.

Κατά την δυσαρθρία οι μύες του στόματος, του προσώπου και του αναπνευστικού συστήματος μπορεί να χάσουν την κινητικότητα τους ή τη δύναμη τους με αποτέλεσμα να μην μπορούν να συντονιστούν μεταξύ τους. Χαρακτηριστικά παραδείγματα είναι η ατελής άρθρωση, η ακατάληπτη ομιλία, η τρεμάμενη φωνή χωρίς μελωδία και δύναμη. Τα μέλη θα κινούνται αργά ή να μην κινούνται καθόλου μετά από ένα εγκεφαλικό επεισόδιο ή από μία εγκεφαλική βλάβη. Στην περίπτωση της πολλαπλής σκλήρυνσης υποδηλώνει μία παρεγκεφαλιδική βλάβη η οποία αυξομειώνεται ανάλογα με την βαρύτητα της συμπτωματολογίας της νόσου. Στις περιπτώσεις που έχουμε βελτίωση της κλινικής εικόνας της ΣΚΠ μία από τις πρώτες ενδείξεις είναι η υποχώρηση της αταξικής δυσαρθρίας. Μπορεί να χαρακτηριστεί δηλαδή ως βαρόμετρο στην καλύτερευση ή επιδείνωση της νόσου.

Trend of "Dysarthria in multiple sclerosis" reports



Τα είδη της δυσαρθρίας είναι τα ακόλουθα :

Η δυσαρθρία θα επονομαστεί ανάλογα με το μέλος του σώματος που θα προσβληθεί :

Υπνώδης Δυσαρθρία

Είναι μία μορφή δυσαρθρίας που οφείλεται στην βλάβη των εγκεφαλικών νεύρων που καθοδηγούν τον λάρυγγα, τη γλώσσα και τον φάρυγγα. Σ' αυτήν την περίπτωση η γλώσσα του ατόμου είναι υποτονική και μονότονη και τα σύμφωνα δεν σχηματίζονται με ακρίβεια.

Σπαστική Δυσαρθρία

Η βλάβη εντοπίζεται στους άνω κινητικούς νευρώνες και τα αντιληπτικά χαρακτηριστικά της είναι η τεταμένη, πνιγενή και τραχεία χροιά φωνής, η υπερένρινη προφορά, η χαμηλή ταχύτητα και οι ανακρίβειες στην εκφορά συμφώνων.

Αταξική Δυσαρθρία

Η βλάβη εντοπίζεται στην παρεγκεφαλίτιδα και τα αντιληπτικά χαρακτηριστικά είναι οι ανακρίβειες στην εκφορά συμφώνων, ο υπερβολικός και ίσος τονισμός σε άσχετα σημεία της ομιλίας και ο ακανόνιστος αρθρωτικός διαχωρισμός των φθόγγων – συλλαβών.

Υποκινητική Δυσαρθρία

Πρόκειται για μία βλάβη η οποία εντοπίζεται στο εξωπυραμιδικό σύστημα και τα αντιληπτικά χαρακτηριστικά είναι ο μονότονος τονισμός και η μονότονη ένταση φωνής, η μειωμένη εμφατικότητα, οι ανακρίβειες στην εκφορά συμφώνων, οι ανάρμοστες σιωπές, τα μικρά διαστήματα βιαστικής εκφοράς του λόγου και οι γρήγορες αναπνοές.

Υπερκινητική Δυσαρθρία

Χωρίζεται σε δύο κατηγορίες :

I. Ταχεία

II. Βραδεία

Επρόκειτο για μία βλάβη η οποία εντοπίζεται στο εξωπυραμιδικό σύστημα και τα αντιληπτικά χαρακτηριστικά είναι οι ανακρίβειες στην εκφορά συμφώνων, τα παρατεταμένα μεσοδιαστήματα στην εκφορά φθόγγων – λέξεων, η ασταθής ταχύτητα ομιλίας, ο μονότονος τονισμός, η μονότονη ένταση φωνής, η τραχειά χροιά φωνής, οι άτοπες σιωπές και η υπερβολική διακύμανση της έντασης της φωνής

Μικτή Δυσαρθρία

Αυτή η μορφή αφορά την ταυτόχρονη δυσλειτουργία πολλών εγκεφαλικών κινητικών συστημάτων και η ομιλία δύναται να είναι εντελώς ακατανόητη

Η δυσαρθρία δύναται να προκαλέσει πολλά προβλήματα στην ομιλία όπως μεταβολές στην άρθρωση, υπερβολική ρινική χροιά, βραχνάδα στη φωνή, ξαφνικές παύσεις, δυσανάλογο τονισμό, αυξομειούμενη ταχύτητα, μειωμένη ακουστική ικανότητα και προβλήματα όρασης.(Κουντούρης,2009)

2.6.4.1.2 Δυσαρθρία στην πολλαπλή σκλήρυνση

Προβλήματα στη φωνή και την ομιλία είναι κάτι χαρακτηριστικό για τους ανθρώπους που υποφέρουν από πολλαπλή σκλήρυνση

Η κανονική παραγωγή της ομιλίας

Οι κανονικές διαδικασίες της ομιλίας και της φωνής απαιτούν τα τέσσερα παρακάτω στάδια:

- Αναπνοή
- Φώνηση
- Συντονισμός
- Άρθρωση
- Προσωδία

Η δυσαρθρία, όπως περιγράφηκε και παραπάνω είναι μαζί με τη δυσφωνία υπεύθυνες για την αλλοίωση των ομιλητικών ικανοτήτων των πασχόντων από τη νόσο.

Τα κοινά χαρακτηριστικά της σκλήρυνσης και της δυσαρθρίας είναι τα ακόλουθα

- ✓ Οι τρεις μορφές δυσαρθρίας που συσχετίζονται με τη νόσο, όπου αναλύθηκαν παραπάνω είναι η σπαστική, η αταξική και η μικτή. Η διάγνωση εξαρτάται από την έκταση και το τόπο των βλαβών της νόσου, όπως σημαντικό ρόλο παίζει η ομιλία, η φωνή και όλα τα σημάδια που το συνοδεύουν.
- ✓ Η δυσαρθρία και η δυσφωνία στη σκλήρυνση κατά πλάκας μπορεί να συνοδεύεται από αδυναμία η οποία περιπλέκει την κατάσταση ακόμα πιο πολύ με την κούραση.

Για την αξιολόγηση της σοβαρότητας της κατάστασης ο ασθενής υπόκειται σε κάποιο έλεγχο για να κατανοηθεί πόσο σοβαρή είναι η κατάσταση.

1. Αξιολογείται η λειτουργία του στόματος και η λειτουργία του περιφερειακού μηχανισμού της ομιλίας τους
 - ✓ Εξετάζεται η δομή και η λειτουργία της άρθρωσης δηλαδή τα χείλια, τα δόντια, η γλώσσα, η κάτω γνάθος κατά πόσο είναι συμμετρικά, δυνατά, γρήγορα και κατά πόσο συντονίζονται.
 - ✓ Εξετάζεται κατά πόσο η αναπνοή βοηθάει την ομιλία
 - ✓ Εξετάζοντας το λάρυγγα, υπολογίζεται η ένταση του ήχου, το ύψος κατά τη διάρκεια της φώνησης.
2. Ανάλυση των αποτελεσμάτων για να αξιολογηθεί η σοβαρότητα της κατάστασης όσο αφορά το συντονισμό, την προσωδία, την ανάσα και τη φώνηση.
3. Αξιολόγηση της κατανόησης του λόγου και φυσικότητα στην ομιλία

2.6.4.2 Αφασία

Η αφασία είναι μία επικοινωνιακή δυσλειτουργία που προκαλείται από εγκεφαλική βλάβη και χαρακτηρίζεται από ολική ή μερική εξασθένηση της γλωσσικής κατανόησης, του σχηματισμού και της χρήσης της. Περιλαμβάνει δυσλειτουργίες συσχετισμένες με πρώιμα αισθητικά ελλείμματα, γενική πνευματική επιδείνωση ή ψυχιατρικές δυσκολίες. Η αφασία είναι η επικρατέστερη περίπτωση που προκαλείται από χτύπημα εγκεφάλου. Πέρα από αυτό ένα άλλο αίτιο, παρόλα αυτά, μπορεί να προκληθεί από τραυματισμό του μυαλού, όγκους του εγκεφάλου ή άλλα αίτια όπως είναι η πολλαπλή σκλήρυνση όπου ο εγκέφαλος επιδέχεται βλάβες. Η ικανότητα προσβολής του ασθενούς να επικοινωνήσει ίσως να είναι αλλά ίσως και να μην είναι σημαντικά επηρεασμένη και είναι εξαρτώμενη από την τοποθεσία της κάκωσης ή την δριμύτητα της κάκωσης ή την προσβολή. Η ανάρρωση είναι εξαρτώμενη από πολλούς παράγοντες περιλαμβάνοντας την δριμύτητα και το μέγεθος της κάκωσης, αυτόματη ανάρρωση, υγιή ιστορικό ασθενούς πριν νοσήσει, ηλικία, προηγούμενες βλάβες και άλλους κοινωνικούς παράγοντες

Οι αφασίες είναι γενικά ομαδοποιημένες ως εύγλωττες και ως μη. Οι μη εύγλωττες αφασίες επιδεικνύουν εξασθένηση της ροής του λόγου, προσπάθεια για την παραγωγή της φωνής με καλές επικοινωνιακές δεξιότητες, και ποικίλους βαθμούς δυσκολίας με επανάληψη.

Οι εύγλωττες παρουσιάζουν μία ομαλή ροή του λόγου με ποικιλία σταδίων ελλείψεων στην κατανόηση και στην επανάληψη. Επίσης παρουσιάζουν περίφραση, λέξεις που μοιάζουν εννοιολογικά και νεολογισμούς – επινόηση λέξεων.

2.6.4.3 Απραξία

Η απραξία είναι λεκτική δυσχέρεια που χαρακτηρίζεται από τη δυσκολία διαδοχικών ήχων για την ορθή προφορά συλλαβών και λέξεων. Αντίθετα με την δυσαρθρία, η απραξία δεν προκύπτει από αδυναμία ή παράλυση των μυών του λόγου. Μπορεί να προκύψει από χτύπημα, όγκο, χτύπημα στο κεφάλι, ή άλλες δυσλειτουργίες συμπεριλαμβανομένου και του εγκεφάλου. Ένας ασθενής με προφορική απραξία έχει δυσκολία να σουφρώσει τα χείλια του ή να φουσκώσει τα μάγουλα του όταν του ζητηθεί. Όσο πιο μεγάλη ή περίπλοκη είναι η λέξη, τόσο πιο δύσκολο είναι για τον ασθενή να την προφέρει. Τα λάθη συνήθως αποτελούνται από αντικαταστάσεις και παραλείψεις σε συνδυασμό με διάφορες διαστρεβλώσεις. Τα λάθη είναι ασυνεχή ή τυχαία. Οι ασθενείς με απραξία συνήθως παλεύουν και παρουσιάζουν ερευνητική συμπεριφορά, κάνοντας πολλές προσπάθειες να την θέσουν σωστά. Ο ασθενής συνήθως αναγνωρίζει ότι έχει κάνει λάθος και προσπαθεί να το διορθώσει. Αλλά χαρακτηριστικά της

απραξίας είναι η ακατάλληλη χρήση της προσωδίας. Ένας ασθενής μπορεί να έχει σε μεγάλο βαθμό ολόσωστο « τον αυτοματοποιημένο λόγο» πχ μετρώντας, ονομάζοντας τις μέρες ή χρησιμοποιεί συνηθισμένες φράσεις χαιρετισμών. Επίσης υπάρχει η πιθανότητα κάποιος πάσχων να έχει απραξία και δυσαρθρία ταυτόχρονα.(Keith,2012)

2.6.4.4 Δυσφαγία

Ορίζεται ως η δυσκολία κατάποσης χωρίς αιτιολογία και ορίζει αδυναμία πρόσληψης της τροφής από το στόμα και διαχείριση των εκκρίσεων. Το να καταπίνεις και η δυνατότητα να λαμβάνεις τροφή δια στόματος έχει θρεπτική, συναισθηματική και κοινωνική επιρροή στο ασθενή. Τουλάχιστον, οι αλλαγές στις λειτουργίες της κατάποσης μπορούν να επηρεάσουν την διασκέδαση και την κοινωνική διαδραστικότητα. Το χειρότερο, επιπλοκές μπορούν να περιλαμβάνουν αφυδάτωση, υποσιτισμό, απώλεια βάρους και αναπνευστική πνευμονία, και ίσως βαρυσήμαντο μέγεθος παραμονής και κόστος φροντίδας για ασθενείς και με οξύ χαρακτηριστικά, αλλά και μακροπρόθεσμα.(Ελληνική Εταιρεία για τη Σκλήρυνση Κατά Πλάκας, 2011)

2.7 Οπτικοχωρητικές Ικανότητες

Τα συμπτώματα από το οπτικό νεύρο κατέχει επίσης τα δύο τρίτα της συμπτωματολογίας που θα παρουσιάσει ένας ασθενής κατά τη διάρκεια της πάθησης του. Επρόκειτο για θολή όραση ή τύφλωση από το ένα μάτι. Ο λόγος που συμβαίνει αυτό είναι η νευρίτιδα, φλεγμονή δηλαδή του οπτικού νεύρου ή αλλιώς οπτική νευρίτιδα.

Μία άλλη κατηγορία είναι η οπισθοβολική νευρίτιδα που εκδηλώνεται κυρίως σε άτομα 15 έως 30 ετών και αφορά πιο πολύ το γυναικείο φύλο αφού παρουσιάζεται αναλογικά σε σχέση με τους άντρες 4 :1.Δηλαδή οι γυναίκες το εμφανίζουν στο 75% και οι άντρες στο 34% στο να παρουσιάσουν σκλήρυνση κατά πλάκας από οπισθοβολική νευρίτιδα. Η εξέταση των Οπτικών Προκλητών Δυναμικών δείχνει ότι σε ποσοστό 90 % υπάρχει προσβολή του οπτικού νεύρου και σε νεκροτομικές μελέτες ασθενών με ΣΚΠ, εντοπίζεται σχεδόν σε όλο το σύνολο απομυελίνωση του οπτικού νεύρου.

Μοναδικό σύμπτωμα επίσης μπορεί να αποτελέσει η πάρεση οφθαλμοκινητικών μυών και η διπλωπία. Η βλάβη δύναται να εντοπίζεται στους πυρήνες ή περιφερικά, προσβάλλοντας οποιοδήποτε οφθαλμοκινητικό νεύρο. Συχνή είναι η προσβολή του απαγωγού, επόμενο στάδιο είναι η βλάβη του κοινού κινητικού νεύρου, και με λιγότερη συχνότητα, μπορεί να σημειωθεί η προσβολή του τροχιακού και η προκαλούμενη διπλωπία συνήθως παρέχεται σε

σύντομο χρονικό διάστημα. Οι παραλύσεις των βλεμματικών κινήσεων και οι διαταραχές του αντανακλαστικού της κόρης είναι πιο σπάνια εκδήλωση της νόσου και συνήθως ανευρίσκονται σε προχωρημένα στάδια της. Το 55-60% είναι ο νυσταγμός των πασχόντων, κυρίως κατά την έναρξη της ασθένειας και προέρχεται από βλάβη παρεγκεφαλίτιδας. Θα μπορούσαμε επίσης να συναντήσουμε και διαπυρηνική οφθαλμοπληγία. (Γουρζουλίδου, 2008)

2.8 Μνήμη στην Πολλαπλή Σκλήρυνση

Η λειτουργία της μνήμης φαίνεται πως είναι ο τομέας που συχνότερα διαταράσσεται στη ΣΚΠ. Αναφορές υποστηρίζουν πως η συχνότητα ελλειμμάτων στην μνήμη στους ασθενείς με πολλαπλή σκλήρυνση κυμαίνεται από 40 έως 60 %. Αυτά τα ποσοστά εκφράζουν τη διακύμανση των επιδόσεων των ασθενών σε διάφορες δοκιμασίες μνήμης, οι οποίες αφορούν σε διαφορετικές διαδικασίες ή στάδια επεξεργασίας. Διάφοροι ερευνητές εξέτασαν τις επιδόσεις ασθενών με ΣΚΠ σε δοκιμασίες δηλωτικής μνήμης. Η μακρόχρονη μνήμη είναι αυτή που μας ενδιαφέρει πιο πολύ γιατί είναι αυτή που αποθηκεύει πληροφορίες. Η διαδικασία της αποθήκευσης της πληροφορίας στην μακρόχρονη μνήμη, δηλαδή η παγίωση και η παραμονή της πληροφορίας μπορεί να γίνει σύντομα ή σε μεγάλα χρονικά διαστήματα (Squire, 1987). Για να επιτευχθεί η εκμάθηση μιας πληροφορίας, πρέπει να γίνει η παγίωση. Σύμφωνα με τον Squire, η παγίωση είναι μία διαδικασία αναδιοργάνωσης, σε αναπαραστάσεις της αποθηκευμένης πληροφορίας που διαρκεί μέχρι αυτή να ξεχαστεί. Η αποτελεσματικότητα του συστήματος της μνήμης εξαρτάται και από τη δυνατότητα της ανάσυρσης. Η ανάσυρση της αποθηκευμένης πληροφορίας μπορεί να γίνει άμεσα μέσω της ελεύθερης ανάκλησης, η οποία εμπλέκει πολύπλοκη και ενεργή διαδικασία της αναζήτησης, ή μέσω της αναγνώρισης, η οποία είναι λιγότερο απαιτητική διαδικασία. (Γιογκαράκη, 2009 et al.)

Έχουν γίνει λίγες έρευνες σχετικά με τη μελέτη της μεταμνήμης στη σκλήρυνση κατά πλάκας (Beatty & Monson, 1991). Αυτές οι λίγες έρευνες έχουν αρχικά εστιαστεί στη σχέση της μεταμνήμης και των νευρολογικών δοκιμασιών ως μεταβλητή κριτήριο την κατάθλιψη και μία έρευνα ως μεταβλητή κριτήριο την κόπωση.

Σε μία από τις λίγες έρευνες που έχουν εξετάσει την μεταμνήμη στη σκλήρυνση κατά πλάκας, είναι των Beatty & Monson στην οποία χορήγησαν την νευροψυχολογική δοκιμασία εκτελεστικών λειτουργιών και επιπλέον δύο μετρήσεις μεταμνήμης. Συγκεκριμένα, μία μέτρηση της μεταμνήμης αξιολογούσε τις μεταμνημονιακές κρίσεις «του αισθήματος του

γνωρίζουν», στην οποία ζήτησαν από τους συμμετέχοντες να εκτιμήσουν την πιθανότητα ότι αυτοί θα ανακαλέσουν την πληροφορία που τους είχε προηγουμένως παρουσιαστεί.

Η πλειονότητα των ερευνών στη μεταμνήμη έχει διεξαχθεί σε ενήλικους χωρίς νευρολογική ασθένεια. Είναι γενικά αποδεκτό ότι οι ενήλικες με νευρολογικές διαταραχές πιθανόν να εκδηλώσουν διαταραχές στην μεταμνήμη. Ειδικότερα αν θεωρηθεί ότι διαταραχές μπορούν να αποδοθούν σε εστιακή εγκεφαλική βλάβη, ειδικότερα στους μετωπιαίους λοβούς (Brandt, 1985).

Επομένως η μνήμη εξαρτάται από την φυσιολογική πορεία και λειτουργία των εστιακών νευρωνικών συστημάτων και ότι οποιαδήποτε βλάβη σε αυτά μπορεί να προκαλέσει πρόβλημα σε συγκεκριμένες μεταγνωστικές λειτουργίες. (Δουρουμά,2009)

2.9 Στόχοι της Παρούσας Μελέτης

Σύμφωνα με την υπάρχουσα βιβλιογραφία διαφαίνεται ότι τα άτομα με ΣΚΠ (ανεξάρτητα από την μορφή της ΣΚΠ) παρουσιάζουν ελλείμματα στη λεκτική ευχέρεια και στις εκτελεστικές λειτουργίες, ενώ και οι δυο αυτές μορφές γνωστικής έκπτωσης εμπλέκουν τον μετωπιαίο φλοιό. Στην παρούσα μελέτη εξετάστηκαν οι επιδόσεις ατόμων με διαφορετικούς υποτύπους (μορφές) ΣΚΠ στη φωνολογική και σημασιολογική ευχέρεια και στις εκτελεστικές λειτουργίες για να διαπιστωθεί η πιθανή διαφορά στην επίδοση των δοκιμασιών αυτών μεταξύ φυσιολογικών ατόμων και υποτύπων ΣΚΠ. Επιπρόσθετα διερευνήθηκε η πιθανή συσχέτιση λεκτικής ευχέρειας και εκτελεστικών λειτουργιών σε ασθενείς με ΣΚΠ. Η πρωτοτυπία της μελέτης έγκειται στη συσχέτιση των επιδόσεων ελληνικού πληθυσμού με διαφορετικούς τύπους ΣΚΠ στην λεκτική ευχέρεια και εκτελεστικές λειτουργίες.

Κεφάλαιο 3

Μέθοδος και Αποτελέσματα

3.1 Δείγμα

Στην παρούσα μελέτη συμμετείχαν άτομα που έπασχαν από δυο μορφές ΣΚΠ και φυσιολογικά άτομα. Η πρώτη ομάδα αποτελούνταν από 24 άτομα, τα οποία έπασχαν από την υποτροπιάζουσα με εξάρσεις και υφέσεις μορφή ΣΚΠ (RRMS). Τα άτομα αυτά είχαν μέση ηλικία (Μ.Ο.) = 32,50 και Τ.Α. = 7,45, μέση διάρκεια εκπαίδευσης (Μ.Ο.) = 12,38 και Τ.Α. = 1,45, μέση διάρκεια νόσου (Μ.Ο.) = 7,85ετη και Τ.Α. = 4,85 και μέση βαρύτητα νόσου (EDSS) (Μ.Ο.) = 3,80 και Τ.Α. = 1,45. Η δεύτερη ομάδα αποτελούνταν από 18 άτομα, τα οποία έπασχαν από την δευτεροπαθώς προοδευτική μορφή ΣΚΠ (SPMS). Τα άτομα αυτά είχαν μέση ηλικία (Μ.Ο.) = 43, 40 και Τ.Α. = 1,85, μέση διάρκεια εκπαίδευσης (Μ.Ο.) = 12,30 και Τ.Α. = 2,20, μέση διάρκεια νόσου (Μ.Ο.) = 17,25 έτη και Τ.Α. = 4,65, και μέση βαρύτητα νόσου (EDSS) (Μ.Ο.) = 5,80 και Τ.Α. = 1,15. Η φυσιολογική ομάδα ελέγχου αποτελούνταν από 22 άτομα, τα οποία αντιστοιχήθηκαν με τα άτομα από τους δύο υποτύπους ΣΚΠ ως προς την ηλικία και τα έτη εκπαίδευσης. Οι συμμετέχοντες με ΣΚΠ και των δύο κλινικών δειγμάτων συλλέχτηκαν από ευρύτερες μελέτες που έχουν πραγματοποιηθεί στα πλαίσια ερευνών του Πανεπιστημιακού Νοσοκομείου Πατρών. Οι ασθενείς και των δύο κλινικών δειγμάτων είχαν διαγνωστεί σύμφωνα με τα νεότερα διαγνωστικά κριτήρια του McDonald (Polman, Reingold, Banwell, Clanet, Cohen, Filippi, et al., 2011) από εξειδικευμένο νευρολόγο. Επιπλέον, είχαν αξιολογηθεί κλινικά για τη βαρύτητα της αναπηρίας σύμφωνα με το EDSS (Kurtzke, 1983). Επιπλέον, όλοι οι συμμετέχοντες ήταν φυσικοί ομιλητές της Ελληνικής γλώσσας, είχαν επαρκή ακοή και όραση για τους σκοπούς της έρευνας. Τέλος, ζητήθηκε από όλους τους συμμετέχοντες γραπτή συγκατάθεση πριν την έναρξη της έρευνας μετά από περιγραφή της διαδικασίας στην οποία επρόκειτο να συμμετάσχουν.

3.2 Δοκιμασίες

Δοκιμασία λεκτικής ευχέρειας

Η δοκιμασία λεκτικής ευχέρειας αποτελείται από τις επιμέρους δοκιμασίες φωνολογικής λεκτικής ευχέρειας και σημασιολογικής λεκτικής ευχέρειας. Οι παραπάνω δοκιμασίες έχουν χορηγηθεί ευρέως σε άτομα με ΣΚΠ και φαίνεται να είναι πιο ευαίσθητες σε αυτό τον

πληθυσμό. Θεωρείται ένα εργαλείο αξιολόγησης της αποτελεσματικότητας της σκέψης. Η σύγκριση της σημασιολογικής και της φωνολογικής λεκτικής ροής καθιστά δυνατή τη διαφοροποίηση των αιτιών της μειωμένης επίδοσης. Επιπλέον, η βαθμολόγηση των στρατηγικών που χρησιμοποιούνται για την επιτέλεση του έργου προσφέρει χρήσιμες πληροφορίες σχετικά με τον τρόπο οργάνωσης της σκέψης (Kosmidis, Vlachou, Panagiotaki & Kiosseoglou, 2004). Πρόσφατη μελέτη ανέδειξε ότι η στρατηγική της εναλλαγής που χρησιμοποιούνται στην φωνολογική ευχέρεια διαχωρίζουν ικανοποιητικά μεταξύ μορφών ΣΚΠ (Messinis et al., 2013)

Στην παρούσα μελέτη, σκοπός της χορήγησης των δύο δοκιμασιών λεκτικής ευχέρειας είναι να εντοπιστούν οι πιθανές διαφορές στην επίδοση μεταξύ των ασθενών με υποτροπιάζουσα με εξάρσεις και υφέσεις μορφή ΣΚΠ και αυτών με δευτεροπαθώς προοδευτική ΣΚΠ, δεδομένου ότι τα ελλείμματα λεκτικής ευχέρειας είναι από μέτρια ως σοβαρά στα άτομα με ΣΚΠ σε σύγκριση με τους φυσιολογικούς (Henry & Beatty, 2006).

Η δοκιμασία της φωνολογική λεκτικής ευχέρειας περιλαμβάνει τρία γράμματα της ελληνικής γλώσσας: Χ, Σ, και Α, για κάθε ένα από τα οποία πρέπει να λεχθούν όσο το δυνατόν περισσότερες λέξεις με ροή σε συγκεκριμένο χρονικό διάστημα. Η επιλογή των γραμμάτων έγινε με βάση τη συχνότητα των λέξεων στην ελληνική γλώσσα οι οποίες αρχίζουν από τα συγκεκριμένα γράμματα έτσι ώστε να αντιστοιχούν στη συχνότητα των γραμμάτων “F”, “A” και “S” στην αγγλική γλώσσα (Kosmidis et al., 2004). Η δοκιμασία της σημασιολογικής λεκτικής ευχέρειας περιλαμβάνει τρεις σημασιολογικές κατηγορίες: ζώα, φρούτα, καθημερινά αντικείμενα, για κάθε μία από τις οποίες πρέπει να λεχθούν όσο το δυνατόν περισσότερα είδη της σημασιολογικής κατηγορίας σε συγκεκριμένο χρονικό διάστημα. Οι σημασιολογικές κατηγορίες δε φαίνεται να επηρεάζονται από τους περιορισμούς της φωνολογικής λεκτικής ροής (Beatty, 2002) σχετικά με τη συχνότητα στην ελληνική γλώσσα.

Δοκιμασία Οπτικοηχητικής Ιχνηλάτησης

Η δοκιμασία Οπτικοηχητικής Ιχνηλάτησης αποτελείται από τα Μέρη Α και Β και από ένα δείγμα που προηγείται κάθε μέρους. Αφού γίνει επίδειξη της μεθόδου που θα πρέπει να ακολουθηθεί, τα άτομα περνούσαν στην επόμενη φάση αν ολοκλήρωναν με επιτυχία το Δείγμα Α παίρνοντας στα χέρια τους το Μέρος Α. Το μέρος Α είναι η χάραξη γραμμών σε

διαδοχικούς αριθμούς μέχρι να σχηματιστεί ένας κύκλος, με την ένδειξη τέλος. Παρόμοιο είναι και το μέρος Β μόνο που περιλαμβάνει διαδοχική ένωση αριθμών και γραμμάτων. Οι κόλλες θα πρέπει να τοποθετηθούν μπροστά στο υποκείμενο και να κρατιέται χρόνος ο οποίος θα συνεχίζει να μετριέται ακόμα και στα λάθη. Ο υπεύθυνος θα πρέπει να επιδεικνύει τα λάθη του υποκειμένου, να του δείχνει από πού πρέπει να συνεχίσει και θα πρέπει να καταλάβει αν το υποκείμενο είναι ικανό να ολοκληρώσει τη δοκιμασία επιτυχώς.

3.3 Διαδικασία

Χορήγηση δοκιμασιών λεκτικής ευχέρειας

Οι δοκιμασίες λεκτικής ευχέρειας παρουσιάστηκαν σε μία συνεδρία. Κάθε συμμετέχοντας εξετάστηκε ατομικά σε ήσυχο περιβάλλον αφού προηγουμένως του είχαν δοθεί οδηγίες για το τι πρέπει να κάνει. Στη δοκιμασία της φωνολογικής λεκτικής ευχέρειας οι συμμετέχοντες έπρεπε να πουν προφορικά όσο το δυνατόν περισσότερες διαφορετικές λέξεις που αρχίζουν από προκαθορισμένα γράμματα (Χ, Σ, και Α) μέσα σε 60 δευτερόλεπτα. Ζητήθηκε από τους συμμετέχοντες να εξαιρέσουν τα κύρια ονόματα (π.χ. ονόματα ανθρώπων, βουνά, ποτάμια). Ο εξεταζόμενος ερωτούνταν αν ήταν έτοιμος και ο εξεταστής ξεκινούσε τη χρονομέτρηση. Στα 60 δευτερόλεπτα ο εξεταστής σταματούσε τον εξεταζόμενο και τον προετοίμαζε κατά τον ίδιο τρόπο για το επόμενο γράμμα. Παρομοίως, στη δοκιμασία σημασιολογικής λεκτικής ευχέρειας οι συμμετέχοντες έπρεπε να πουν προφορικά όσο το δυνατόν περισσότερες διαφορετικές λέξεις που ανήκουν σε τρεις προκαθορισμένες κατηγορίες (ζώα, φρούτα, καθημερινά αντικείμενα) μέσα σε 60 δευτερόλεπτα. Για τη βαθμολόγηση του κάθε συμμετέχοντα υπολογίζεται το άθροισμα και ο μέσος όρος των ορθών λέξεων των φωνολογικών και σημασιολογικών κατηγοριών χωριστά. Καθώς επίσης, λαμβάνεται υπόψη ο αριθμός των λαθών και των επαναλήψεων.

Χορήγηση δοκιμασία Οπτικονοητικής Ιχνηλάτησης (TMT)

Όταν το τεστ είναι έτοιμο να ξεκινήσει, τοποθετείται το χαρτί του μέρους Α, με την πλευρά του δείγματος προς τα πάνω, επίπεδα πάνω στο τραπέζι μπροστά στο υποκείμενο, και με το κάτω μέρος του χαρτιού της δοκιμασίας περίπου 15 εκατοστά από την άκρη του τραπεζιού στην οποία κάθετα το υποκείμενο. Δίνοντας στο υποκείμενο ένα μολύβι λέμε :

Πάνω σε αυτή την σελίδα, δείχνοντας ταυτόχρονα ότι υπάρχουν κάποιοι αριθμοί, και ξεκινώντας από τον αριθμό 1 τραβάμε μία γραμμή από το 1 στο 2, από το 2 στο 3(θα δείξουμε νοητά) κοκ, με τη σειρά, ώστε να φτάσει στο τέλος και να έχει δημιουργηθεί μια κυκλική πορεία. Οι γραμμές πρέπει να τραβηχτούν όσο το δυνατόν γρηγορότερα χωρίς το μολύβι να σηκώνεται από το χαρτί. Μόλις ολοκληρωθεί ο κύκλος η δοκιμασία είναι έτοιμη να ξεκινήσει.

Αν το υποκείμενο ολοκληρώσει με επιτυχία το κομμάτι αυτό, δείχνοντας ότι γνωρίζει τι κάνει ακριβώς, δέχεται επιβράβευση με τη λέξη « ΩΡΑΙΑ» και στην συνέχεια γυρίζει η σελίδα και δίνεται το πρώτο μέρος της δοκιμασίας.

Αν το υποκείμενο κάνει λάθος το δείγμα Α θα πρέπει να του υποδειχθεί το λάθος του τότε θα πρέπει να του δοθούν και οι κατάλληλες εξηγήσεις. Αν και πάλι δεν μπορεί να ολοκληρώσει το δείγμα Α, τότε θα πρέπει να πάρει το χέρι του υποκειμένου και να το οδηγήσει μαζί με το μολύβι. Ύστερα θα πρέπει να το κάνει μόνος του, με γρήγορο τρόπο. Αν το υποκείμενο επιτύχει αυτή τη φορά το στόχο, θα πρέπει να προχωρήσει στο Μέρος Α. Αν όχι, θα πρέπει η διαδικασία να επαναληφθεί μέχρι να τον πετύχει ή να γίνει απόλυτα κατανοητό αν το να εκτελέσει αυτή την λειτουργία του είναι αδύνατον να την εκτελέσει.

Αν επιτευχθεί το δείγμα Α, θα πρέπει να γυρίσει η σελίδα στο Μέρος Α και να ειπωθεί : « Σ αυτή τη σελίδα υπάρχουν αριθμοί από το 1 έως το 25.Κάντε και αυτό με τον ίδιο τρόπο. Ξεκινήστε από τον αριθμό 1, δείχνοντας ταυτόχρονα και τραβώντας μία γραμμή από το 1 στο 2 και διαδοχικά στο 3(δείχνοντας νοητά) κοκ μέχρι το 25.» Η εργασία θα πρέπει να είναι πάλι γρήγορη.

Μόλις ξεκινήσει η διαδικασία πρέπει να υπάρχει ένα χρονόμετρο και ακόμα και αν το υποκείμενο κάνει λάθος θα πρέπει η χρονομέτρηση να συνεχιστεί. Επίσης αν γίνει λάθος από το υποκείμενο θα πρέπει ο εκπαιδευτής να του επιστήσει την προσοχή, επιδεικνύοντας πώς να συνεχίσει από το σημείο που έκανε λάθος.

Όταν ολοκληρωθεί το Μέρος Α, η κόλλα της δοκιμασίας θα πρέπει να αποσυρθεί και να καταγραφεί ο χρόνος σε δευτερόλεπτα και τα λάθη. Τα λάθη μετρούν μόνο με την αύξηση του χρόνου επίδοσης.

Άμεσα, δίνεται το μέρος Β. Το μέρος Β περιλαμβάνει αριθμούς και γράμματα. Η κόλλα δοκιμασίας του Μέρους Β θα πρέπει είναι στο τραπέζι προς τα πάνω επίπεδα μπροστά στο υποκείμενο, στην ίδια θέση που είχε τοποθετηθεί η κόλλα από το μέρος Α. Δείχνοντας πάλι θα πρέπει να τραβηχτεί μία γραμμή από το 1 στο Α, να δειχθεί νοητά το τράβηγμα της γραμμής από το Α στο 2, από το 2 στο Γ κοκ έως ότου να ολοκληρωθεί ο κύκλος, φτάνοντας στην ένδειξη τέλος. Θα πρέπει ο εκπαιδευτής να θυμίσει στο υποκείμενο ότι θα πρέπει να

εκτελέσει τη διαδικασία όσο πιο γρήγορα γίνεται χωρίς να σηκώσει το μολύβι από το χαρτί. Η διαδικασία μπορεί να ξεκινήσει.

Αν το δείγμα ολοκληρωθεί με επιτυχία τότε μπορεί να προχωρήσει στο Μέρος Β. Αν κάνει λάθος στο δείγμα τότε θα πρέπει να υπάρξουν οι επεξηγήσεις για να το κάνει σωστά.

Αν και μετά από αυτές δεν τα καταφέρει, θα πρέπει ο εκπαιδευτής να πάρει το χέρι του υποκειμένου με τον σβηστήρα προς τα κάτω διαμέσου των κύκλων και να του δείξει την μέθοδο πάλι. Μετά του ζητείται να δοκιμάσει πάλι, υπενθυμίζοντας του πάλι την διαδικασία μέχρι το τέλος.

3.4 Αποτελέσματα

Η στατιστική ανάλυση των δεδομένων μας πραγματοποιήθηκε χρησιμοποιώντας το στατιστικό πακέτο SPSS 19. Αρχικά, εξετάσαμε την κανονικότητα των δεδομένων μας, χρησιμοποιώντας τον έλεγχο Kolmogorov-Smirnov, προκειμένου να επιλέξουμε αν θα χρησιμοποιήσουμε παραμετρικούς ή μη ελέγχους. Στις περιπτώσεις μπορούσαμε να υποθέσουμε κανονικότητα για τα δεδομένα μας, και επομένως χρησιμοποιήσαμε τον παραμετρικό έλεγχο t για ανεξάρτητα δείγματα. Η ανάλυση έδειξε ότι οι δυο ομάδες με ΣΚΠ όπως αναμενόταν διέφεραν ως προς την ηλικία, όπου $t(39) = 1.550$, $p < .005$, ως προς την διάρκεια της νόσου, όπου $t(39) = 1.680$, $p < .001$ και ως προς τη βαρύτητα της νόσου (EDSS), όπου $t(39) = 2.420$, $p < .001$. Σε σχέση με τις κλινικές μεταβλητές (TMT A + B και ΔΛΕ (Φωνολογική και σημασιολογική), η ανάλυση έδειξε ότι οι δυο κλινικές ομάδες διέφεραν μεταξύ τους σε όλες τις κλινικές μεταβλητές λόγω της διαφορετικής βαρύτητας (σοβαρότητας) της νόσου (βλέπε Πίνακα 1). Επίσης οι δυο κλινικές ομάδες διέφεραν σημαντικά σε όλους τους κλινικούς παράγοντες, σε σχέση με το φυσιολογικό δείγμα (βλέπε Πίνακα 1).

Πίνακας 1: Επιδόσεις στις δοκιμασίες Λεκτικής Ευχέρειας (ροής) και Οπτικοηχητικής Ιχνηλάτησης (TMT) στα δυο κλινικά δείγματα με ΣΚΠ (RRMS - υποτροπιάζουσα και SPMS-προοδευτική μορφή) και του φυσιολογικού δείγματος

	RRMS	SPMS	Φυσιολογικοί
	MO (TA)	MO (TA)	MO (TA)
Σημασιολογική Ευχέρεια	38,40* (11.60)	34.97* (9.95)	50,44*
Φωνολογική Ευχέρεια	32,74* (13.71)	23.80* (8.39)	36,74**
TMT A	92.35* (8.60)	96.70 (7.85)	62.35**
TMT B	115.65** (11.80)	138.6** (9.35)	85.65*

*Στατιστικά σημαντική διαφορά $p < .005$

**Στατιστικά σημαντική διαφορά $p < .001$

Προκειμένου να διαπιστώσουμε τυχόν συσχετίσεις μεταξύ των δοκιμασιών, υπολογίσαμε το συντελεστή συσχέτισης Pearson. Διαπιστώσαμε υψηλές θετικές συσχετίσεις ανάμεσα στις δυο επιμέρους δοκιμασίες και των δυο δοκιμασιών ($r = .85, p < .001$ και $r = .90, p < .001$), και μεταξύ της TMT και δοκιμασίες λεκτικής ροής ($r = .80, p < .001$ και $.75, p < .001$) (βλ. Πίνακα 2)

Πίνακας 2 Συντελεστές συσχέτισης Pearson r στις δοκιμασίες Λεκτικής Ευχέρειας (ΔΛΕ) (ροής) και Οπτικοηχητικής Ιχνηλάτησης (TMT) στους ασθενείς με ΣΚΠ

	ΔΛΕ (φωνολογική)	ΔΛΕ (σημασιολογική)	TMT A μέρος	TMT B μέρος
TMT A μέρος	0.75*	0.70	1.00	
TMT B μέρος		0.80*	0.85*	1.00
ΔΛΕ(φωνολογική)	1.00	0.90*		
ΔΛΕ(σημασιολογική)		1.00		

* Στατιστικά σημαντική συσχέτιση $p < .001$

Κεφάλαιο 4

4.1 Αναφορά Ευρημάτων

Αρχικά θα αναφέρουμε τα ευρήματα από την μελέτη μας, που είναι συγκεντρωμένα σε δύο πίνακες στο παραπάνω κεφάλαιο. Θα εξετάσουμε τις δοκιμασίες λεκτικής ευχέρειας και οπτικονοητικής ιχνηλάτισης και θα τονίσουμε τα στοιχεία που οι δύο ομάδες είχανε διαφορές. Για τις δοκιμασίες λεκτικής ευχέρειας και λεκτικής ροής πραγματοποιήθηκαν στατιστικοί έλεγχοι που έγιναν με σκοπό την σύγκριση των δειγμάτων μεταξύ τους αλλά και την συσχέτιση των δοκιμασιών της λεκτικής ευχέρειας και των εκτελεστικών λειτουργιών.

Ο πρώτος πίνακας αναφέρει τις επιδόσεις των ομάδων των 24 και 18 ατόμων με RRMS (υποτροπιάζουσα με εξάρσεις και υφέσεις μορφή της σκλήρυνσης κατά πλάκας) και SPMS (δευτεροπαθώς προοδευτική μορφή σκλήρυνση κατά πλάκας) στις δοκιμασίες της λεκτικής ευχέρειας και της οπτικονοητικής ιχνηλάτισης. Τα αποτελέσματα είναι τα ακόλουθα: Τα άτομα με RRMS παρουσίασαν κατά μέσο όρο επίδοση 38,40 λέξεις στην σημασιολογική ευχέρεια και στην ίδια δοκιμασία τα άτομα με SPMS παρουσίασαν επίδοση κατά μέσο όρο 36,97 λέξεις. Αντίστοιχα τα άτομα με υποτροπιάζουσα μορφή σκλήρυνση κατά πλάκας με εξάρσεις και υφέσεις παρουσίασαν κατά μέσο όρο επίδοση στην φωνολογική ευχέρεια 32,74 λέξεις και τα άτομα με SPMS παρουσίασαν επίδοση 23,8 λέξεις. Τα άτομα αυτά είχαν πολλά διαφορετικά χαρακτηριστικά: Τα μεν άτομα που έπασχαν από SPMS, ήταν 24 σε αριθμό και ο μέσος όρος ηλικίας τους ήταν τα 32,5 έτη. Από την άλλη πλευρά τα άτομα που έπασχαν από SPMS, ήταν 18 σε αριθμό και είχαν μέσο όρο ηλικίας τα 43,40 έτη. Επίσης η μέση διάρκεια των ατόμων με RRMS ήταν 12,38 έτη ενώ η δεύτερη ομάδα με SPMS είχε τα 12,30 έτη. Επιπρόσθετα η μέση διάρκεια νόσου της πρώτης ομάδας ήταν τα 7,85 έτη ενώ η δεύτερη είχε μέσο όρο τα 17,25 έτη και τέλος η μέση βαρύτητα της νόσου (EDSS) ήταν στην πρώτη ομάδα τα 3,80 έτη και η δεύτερη ομάδα παρουσίαζε μέσο όρο 5,8 έτη.

4.1.1 Σύγκριση

Στον πρώτο πίνακα έχουμε να κάνουμε με την σύγκριση των δύο κλινικών ομάδων και του φυσιολογικού πληθυσμού. Από τον πίνακα 1, βλέποντας τους μέσους όρους στις δύο δοκιμασίες των δύο ομάδων που πάσχουν από διαφορετική μορφή σκλήρυνση κατά πλάκας, με τον φυσιολογικό πληθυσμό παρατηρούμε πως τα άτομα της ομάδας που πάσχουν από υποτροπιάζουσα μορφή της σκλήρυνσης κατά πλάκας (RRMS), και εκείνοι με προοδευτική μορφή (SPMS) διέφεραν στατιστικά σημαντικά στις επιδόσεις τους στις δοκιμασίες της λεκτικής ευχέρειας και οπτικονοητοητικής ιχνηλάτησης σε σχέση με τους φυσιολογικούς και

μεταξύ τους. Αναλυτικότερα τα άτομα με την μορφή της υποτροπιάζουσας με εξάρσεις και υφέσεις σκλήρυνση κατά πλάκας παρουσίασαν μεγαλύτερη επίδοση κατά μέσο όρο συγκριτικά με άτομα που έπασχαν από δευτεροπαθής προοδευτική μορφή σκλήρυνση κατά πλάκας. Οι δυο κλινικές ομάδες επίσης διέφεραν από τους φυσιολογικούς. Τα αποτελέσματα μας γενικά συνάδουν με μελέτες της διεθνής βιβλιογραφίας (βλ. παρακάτω)

Η λεκτική ευχέρεια έχει μελετηθεί εκτενώς (Wallace & Holmes, 1993· Friend et al., 1999· Zakzanis, 2000· Vlaar & Wade, 2003· Henry & Beatty, 2006· Prakash et al., 2008· Mackenzie & Green, 2009) στις έρευνες, οι οποίες ασχολούνται με τη ΣΚΠ και διερευνούν τα γνωστικά κυρίως ελλείμματα και δευτερευόντως τα γλωσσικά. Η έμφαση στα γνωστικά ελλείμματα έχει αυξηθεί τα τελευταία χρόνια για αρκετούς λόγους. Αρχικά, αναπτύχθηκε η τεχνολογία απεικόνισης του εγκεφάλου, εξελίχθηκε περαιτέρω η νευροψυχολογική μεθοδολογία (Calabrese, 2006). Επίσης, οι γνωστικές δυσλειτουργίες εμφανίζονται στους μισούς ασθενείς που προσβάλλονται από τη νόσο (Vlaar & Wade, 2003· Calabrese, 2006), οι οποίες συμβαίνουν συνήθως νωρίς στην πορεία της νόσου (DeLoire et al., 2005). Τα γνωστικά ελλείμματα επηρεάζουν μεταξύ άλλων παραγόντων και την ποιότητα ζωής των ασθενών με ΣΚΠ (Klugman & Ross, 2002). Έχει επίσης καταγραφεί γνωστική διαταραχή στα πρώτα στάδια της υποτροπιάζουσας με εξάρσεις και υφέσεις μορφή επηρεάζοντας την προσοχή, την ταχύτητα επεξεργασίας των πληροφοριών, τη μνήμη, την αναστολή, και το σχηματισμό εννοιών (DeLoire et al., 2005). Σε άλλες έρευνες προέκυψε ότι σε ασθενείς με προοδευτική υποτροπιάζουσα μορφή ΣΚΠ η ταχύτητα επεξεργασίας ήταν η πιο συχνά επηρεαζόμενη λειτουργία και ακολουθούσε η μνήμη (Nocentini et al., 2006). Το ίδιο αποτέλεσμα προέκυψε και σε άλλη έρευνα για το αρχικό στάδιο της υποτροπιάζουσας με εξάρσεις και υφέσεις μορφή ΣΚΠ (Messinis et al., 2010).

Σε έρευνες που έχουν διεξαχθεί από την παγκόσμια επιστημονική κοινότητα, έχει αποδειχθεί πολλάκις ότι όντως η πολλαπλή σκλήρυνση προκαλεί εμπόδια στην λεκτική ευχέρεια και στην δοκιμασία της φωνολογικής και της σημασιολογικής ευχέρειας. Οι έρευνες παραθέτουν σύγκριση ανάμεσα στον φυσιολογικό πληθυσμό και στους πάσχοντες από ποικίλους τύπους πολλαπλής σκλήρυνσης. Συγκεκριμένα, σε έρευνα, η οποία έχει διεξαχθεί το 2006, αποδείχθηκε πως η φωνολογική και η σημασιολογική ροή, ήταν ανάμεσα στα πιο ευαίσθητα νευροψυχολογικά τεστ ώστε να διαγνωστεί η γνωστική εξασθένηση στους ασθενείς με σκλήρυνση κατά πλάκας (Henry & Beatty, 2006). Σε έρευνα όπου αξιολογήθηκαν 32 ασθενείς με RRMS και υγιής πληθυσμός, βρήκε ότι η απόδοση στους ασθενείς ήταν 42.05 και στον υγιή πληθυσμό ήταν 45.23 στην σημασιολογική ροή. Επίσης σχετικά με την

φωνολογική ροή, η απόδοση των ασθενών ήταν 30.12 και η απόδοση του υγιή πληθυσμού ήταν 35.77, αποδεικνύοντας την αρνητική επίδραση της ΣΚΠ στην λεκτική ροή (ευχέρεια). (Messinis et al., 2009). Τέλος σε μία άλλη έρευνα όπου έγινε σύγκριση ανάμεσα στον υγιή πληθυσμό και σε πάσχοντες από RRMS και SPMS, τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι η γενική εξασθένηση στην λεκτική ροή ήταν κοινό συμπέρασμα και με άλλες έρευνες (Messinis et al , 2013)

4.1.2 Συσχέτιση

Τα ευρήματα μας έδειξαν στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις μεταξύ των δυο εργαλείων (δοκιμασίες λεκτικής ευχέρειας και εκτελεστικών λειτουργιών), λόγω εμπλοκής κοινής ανατομικής βάσης, που δεν είναι άλλη παρά αυτή των *μετωπιαίων λοβών*. Συμπερασματικά, η δοκιμασία της λεκτικής ευχέρειας μπορεί να χρησιμοποιηθεί και ως δοκιμασία για να εκτιμήσουμε τις εκτελεστικές λειτουργίες. Λόγω του γεγονότος ότι στην Ελληνική βιβλιογραφία δεν υπάρχουν αναφορές που να οδηγούνται σε αυτή τη διαπίστωση, σε αυτό το σημείο έγκειται και η πρωτοτυπία της έρευνας, αφού υπάρχει η εκτίμηση ότι λόγω αυτής της κοινής νευροανατομικής βάσης, οι δύο δοκιμασίες μπορούν να χρησιμοποιούνται εναλλακτικά για την εκτίμηση των εκτελεστικών λειτουργιών .

4.3 Συμπεράσματα

Άτομα με ΣΚΠ παρουσιάζουν γνωστικά ελλείμματα στην λεκτική ευχέρεια και στις εκτελεστικές λειτουργίες. Οι δευτεροπαθείς ομάδα συνήθως παρουσιάζει βαρύτερα ελλείμματα σε κλινικό επίπεδο που σχετίζεται κυρίως με την πορεία και βαρύτητα της νόσου. Επίσης φαίνεται ότι σε ασθενείς με ΣΚΠ (πιθανώς και σε φυσιολογικούς) οι δοκιμασίες λεκτικής ευχέρειας μπορούν να χρησιμοποιούνται εναλλακτικά για την εκτίμηση των εκτελεστικών λειτουργιών.

Αναφορές

Beatty, WW (2002). Fluency in multiple sclerosis: which measure is best? *Multiple Sclerosis*, 8: 261 – 264.

Beatty, WW. (2004). RBANS analysis of verbal memory in multiple sclerosis. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 19: 825-834.

Calabrese, P. (2006). Neuropsychology of multiple sclerosis: an overview. *Journal of Neurology*, 23: 686-696.

Cohen, JA & Rae-Grant, A. (2010). *Handbook of Multiple Sclerosis* (pp.1-24), Springer Healthcare: London.

Compston, A., & Coles, A. (2002). Multiple sclerosis. *Lancet*, 359: 1221–1231.

Deloire, MSA., Salort, E., Bonnel, M., Arimone, Y., Boudineau, M., Amieva, H., Barroso, B., Ouallet, J-C., Pachai, C. & Brochet, B. (2005). Cognitive impairment as marker of diffuse brain abnormalities in early relapsing remitting multiple sclerosis. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 76: 519-526.

Denney, DR, Sworowski, LA & Lynch, SG. (2005). Cognitive impairment in three subtypes of multiple sclerosis. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 20: 967-981.

Δουρουμά, Α. (2009). *Ο ρόλος της μνήμης, της μεταμνήμης και των εκτελεστικών λειτουργιών στην ποιότητα ζωής των ασθενών με πολλαπλή σκλήρυνση*, Θεσσαλονίκη, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.

Friend, KB, Rabin, BM, Groninger, L., Deluty, RH, Bever, C, & Grattan, L. (1999). Language functions in patients with multiple sclerosis. *The Clinical Neuropsychologist* 13 (1): 78 -94.

Fuller, M. & Manford, M. (2002) *Νευρολογία: Εικονογραφημένο Έγχρωμο Εγχειρίδιο*. (μετάφραση και ελληνική επιμέλεια Καλφάκης, Ν.), Αθήνα: Παρισσιανού.

Grossman, M., Robinson, K.M., Onishi, K., Thompson, H., Cohen, J. & D'Esposito, M. (1995). Sentence comprehension in multiple sclerosis. *Acta Neurol Scand.* 92: 324 – 331.

Henry, JD. & Beatty, WW. (2006). Verbal fluency deficits in multiple sclerosis. *Neropsychologia.* 44: 1166 – 1174.

Kambanaros, M. (2003). *Verbal and noun processing in late bilingual individual with anomic aphasia*. Unpublished PhD dissertation, Flinders University, Adelaide, South Australia, Australia.

Kambanaros, M. & van Steenbrugge, W. (2006). Noun and verb processing in Greek- English bilingual individuals with anomic aphasia and the effect of instrumentality and verb-noun name relation. *Brain and Language*, 97: 162-177.

Klugman, TM & Ross, E. (2002). Perceptions of the impact of speech, language, swallowing, and hearing difficulties on quality of life of a group of south African persons with multiple sclerosis. *Follia Phoniatr Logop.* 54: 201-221.

Κρομμυδά, Ε. (2010). *Αυτοάνοσα νοσήματα ΚΝΣ-Α. Αιτιολογία-παθογενετικοί μηχανισμοί-β. Δυνατότητες-περιορισμοί απεικονιστικών τεχνικών μαγνητικής τομογραφίας*, Αθήνα, Εθνικό Και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Ιατρική Σχολή.

Mackenzie, C. & Green, J. (2009). Cognitive – linguistic deficit and speech intelligibility in chronic progressive multiple sclerosis. *International Journal of Language and Communication Disorders*, 44 (4): 401-420.

Messinis, L., Kosmidis, MH., Lyros, E. & Papathanasiou, E. (2010). Assessment and rehabilitation of cognitive impairment in multiple sclerosis. *International Review of Psychiatry.* 22(1): 22-34.

Messinis, L., Kosmidis, MH, Vlahou, C., Malegiannaki, AC., Gatzounis, G., Dimisianos, N., Karra., A., Kiosseglou., G., Gourzis., P. & Papathanasopoulos.(2013). *Phonological Fluency Strategy of Switching Differentiates Relapsing-Remitting and Secondary Progressive Multiple Sclerosis Patients*.

Nocentini, U., Pasqualetti, P., Bonacita, S., Buccafusco, M. et al. (2006). Cognitive dysfunction in patients with relapsing-remitting multiple sclerosis. *Multiple Sclerosis*, 12: 77-87.

Νικολακοπούλου, Α. (2010). *Η αποκάλυψη διάγνωσης στους πάσχοντες από σκλήρυνση κατά πλάκας –απόψεις πασχόντων ασθενών και θεραπόντων ιατρών*, Πάτρα, Πανεπιστήμιο Πατρών.

Παντιέρα, Μ (2009). *Φυσικοθεραπεία σε κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις*, Θεσσαλονίκη, Αλεξάνδρειο Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα.

Παπαβασιλείου, Β. (2010). *Πρόβλεψη νευρωνικών εκπολώσεων από δυναμικά τοπικού πεδίου με τη χρήση μοντέλου φυσιολογικής λειτουργίας της Απόκρισης*, Αθήνα, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο.

Φερενίδου Φ. (2006). *Βιοψυχοκοινωνική Προσέγγιση Ασθενών Με Σκλήρυνση Κατά Πλάκας*, Θεσσαλονίκη

Vlaar, AMM & Wade DT (2003). Verbal fluency assessment of patients with sclerosis: test-retest and inter-observer reliability. *Clinical Rehabilitation*. 17: 756-764..

Zakzanis, ΚΚ. (2000). Distinct neurocognitive profile in multiple sclerosis. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 15: 115-136.

