

ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ & ΠΡΟΝΟΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ



ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΑΡΧΕΣ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ ΣΕ ΣΚΛΗΡΥΝΣΗ ΚΑΤΑ  
ΠΛΑΚΑΣ (MS)**

**ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ:**

**ΚΟΤΤΑΡΑΣ ΣΤΑΥΡΟΣ**

**ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΗΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ**

**ΦΟΙΤΗΤΗΣ:**

**ΚΟΡΩΝΑΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΝΟΣ**

**A.M.:4232/13**

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ

ΜΑΪΟΣ 2019

©2019

ΚΟΡΩΝΑΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ

ALL RIGHT RESERVED

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η πολλαπλή σκλήρυνση (ΠΣ) αποτελεί την κυριότερη αιτία επίκτητης νευρολογικής βλάβης σε νεαρούς ενήλικες και τη συχνότερη απομυελινωτική νόσο του κεντρικού νευρικού συστήματος (ΚΝΣ). Πρόκειται για φλεγμονώδη νόσο που χαρακτηρίζεται από εστίες απομυελίνωσης, “ρήξη” του αιματοεγκεφαλικού φραγμού και διάχυτη διαταραχή της λευκής ουσίας. Η ΠΣ θεωρείται σχετικά σπάνια κατά την παιδική ηλικία. Ωστόσο, ποσοστό 3-10% εμφανίζει το πρώτο επεισόδιο ΠΣ σε ηλικία κάτω των 16 ετών. Η διάγνωση της στα παιδιά απαιτεί κλινικά και εργαστηριακά στοιχεία, τα οποία εντοπίζουν τα απομυελινωτικά επεισόδια του ΚΝΣ, και οδηγούν στον αποκλεισμό άλλων παθολογικών καταστάσεων. Οι θεραπευτικές επιλογές είναι ποικίλες και εστιάζονται περισσότερο στη χρήση στεροειδών και γ-σφαιρίνης, ενώ τελευταία δεδομένα προτείνουν τη χορήγηση ιντερφερόνης. Στην παρούσα ανασκόπηση, παρουσιάζονται τα νεότερα βιβλιογραφικά δεδομένα σχετικά με τα επιδημιολογικά χαρακτηριστικά, την αιτιολογία και την κλινική εικόνα της νόσου, τις διαθέσιμες διαγνωστικές μεθόδους και τις κυριότερες θεραπευτικές επιλογές.

Λέξεις κλειδιά : πολλαπλή σκλήρυνση, απομυελινωτική νόσος, ΚΝΣ, ιντερφερόνες, φυσικοθεραπεία

## **ABSTRACT**

Multiple sclerosis (MS) is the major cause of acquired neurological damage in adults and the most common demyelinating disease of the central nervous system (CNS). It is an inflammatory disease characterized by demyelination sites, a "rupture" of the blood-brain barrier and a diffuse white matter disorder. CP is relatively rare in childhood. However, 3-10% shows the first episode of MS under the age of 16 years. Diagnosis in children requires clinical and laboratory evidence that detects CNS demyelinating episodes and leads to the exclusion of other pathological conditions. The therapeutic options are varied and focus more on the use of steroids and gamma globin, with recent data suggesting the use of interferon. In this review, we present the latest bibliographic data on the epidemiological characteristics, etiology and clinical picture of the disease, the available diagnostic methods and the main therapeutic options.

Keywords : multiple sclerosis, demyelinating, CNS, steroids, physiotherapy

## ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Ολοκληρώνοντας την παρούσα πτυχιακή εργασία, θα ήθελα να εκφράσω τις ειλικρινείς μου ευχαριστίες σε όσους βοήθησαν τόσο στα πλαίσια της παρούσας πτυχιακής εργασίας, όσο και κατά τη διάρκεια των σπουδών μου. Θα ήθελα να ευχαριστήσω πρώτα από όλους τον καθηγητή μου κ. Κοτταρά Σταύρο για την ανάθεση και την επίβλεψη της πτυχιακής μου εργασίας καθώς και για την άψογη συνεργασία και καθοδήγηση του σε όλη τη διάρκεια της εκπόνησης αυτής της εργασίας.

Θα ήθελα επίσης, να ευχαριστήσω τα μέλη της εξεταστικής επιτροπής, καθώς και όλους τους διδάσκοντες του τμήματος φυσικοθεραπείας ΑΤΕΙ Θεσσαλονίκης για τις γνώσεις που μου παρείχαν όλα αυτά τα χρόνια.

Τέλος, επειδή με την εργασία αυτή ολοκληρώνονται και οι σπουδές μου ως προπτυχιακού φοιτητή, θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένεια μου για την αμέριστη στήριξη που μου παρείχαν όλα αυτά τα χρόνια.

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	3
ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ.....	4
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ.....	6
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	7
<b>ΜΕΡΟΣ Α</b>	
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 <sup>ο</sup> ΑΝΑΤΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ.....	10
1.1 Το νευρικό σύστημα.....	10
1.2 Η ιστορική εξέλιξη της νόσου.....	11
1.3 Αιτιολογία.....	12
1.3.2 Επαναμυελίνωση.....	14
1.3.3 Επαναμυελίνωση στο ΚΝΣ.....	14
1.3.4 Παθολογοανατομικά ευρήματα.....	17
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 <sup>ο</sup> .....	19
2.1 Σκλήρυνση κατά πλάκας – Ορισμός.....	19
2.2 Εξέλιξη της νόσου.....	20
2.3 Κλινική εικόνα.....	21
2.4 Συμπτώματα.....	22
2.5 Είδη και τύποι Σκλήρυνσης Κατά Πλάκας.....	31
2.5.1 Υποτροπιάζουσα μορφή.....	31
2.5.2 Πρωτεύουσα Προοδευτική.....	32
2.6 Παροξυσμοί.....	34
2.7 ΠΡΟΓΝΩΣΗ, ΔΙΑΓΝΩΣΗ, ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΑΓΩΓΗ.....	35
2.7.1 Πρόγνωση.....	35
2.7.2 Διάγνωση.....	36
2.7.3 Φαρμακευτική αγωγή.....	37
2.8 Εργαστηριακά ευρήματα.....	42

## **ΜΕΡΟΣ Β**

<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup> ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ.....</b>	<b>45</b>
3.1 Αρχές Φυσικοθεραπείας.....	45
3.1.2 Στόχοι Φυσικοθεραπείας.....	46
3.1.3 Είδος Παρέμβασης.....	48
4.1 Ενδεικτικές Ασκήσεις.....	53
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....</b>	<b>73</b>

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η σκλήρυνση κατά πλάκας (ΣΚΠ) είναι μια νευρολογική νόσος, που τα τελευταία χρόνια προσβάλλει με αλματώδεις ρυθμούς τον Ελληνικό πληθυσμό. Μέχρι στιγμής χαρακτηρίζεται ως «αδιευκρίνιστης αιτιολογίας», όπως επίσης και «μη σαφής», όσον αφορά την πορεία εξέλιξης της. Περιβάλλεται δηλαδή από «μυστήριο» και δεν είναι τυχαίο ότι πολλοί μελετητές της την έχουν παρομοιάσει με «**δακτυλικό αποτύπωμα**», λόγω της μοναδικότητας που τη χαρακτηρίζει ανά περίπτωση (Δ.Γρηγοράκης, 2003). Η πολλαπλή σκλήρυνση (multiple sclerosis, MS) είναι η πιο συχνή πρωτοπαθής νευρολογική διαταραχή των νεαρών ενηλίκων, ιδιαίτερα στην Ευρώπη και τη Βόρεια Αμερική. Η νόσος μπορεί να προσβάλλει διάφορα τμήματα του κεντρικού νευρικού συστήματος (ΚΝΣ), στα οποία συμπεριλαμβάνονται ο νωτιαίος μυελός, το εγκεφαλικό στέλεχος, η παρεγκεφαλίδα, τα εγκεφαλικά ημισφαίρια και τα οπτικά νεύρα. Τα περιφερικά νεύρα ωστόσο δεν επηρεάζονται. Ιστοπαθολογικά, η νόσος χαρακτηρίζεται από πολλές και διακριτές βλάβες (που ονομάζονται πλάκες), διασπαρμένες σε όλη την έκταση της λευκής ουσίας του ΚΝΣ (Sharon Warren, Kenneth G. Warren, 2001). Η πιο καλοήθης μορφή είναι η υποτροπιάζουσα η οποία παρουσιάζεται με εξάρσεις και υφέσεις. Κατά την έξαρση ή «ώση» όπως κοινώς λέγεται, παρατηρούνται απομυελινωτικές εστίες σε μία ή περισσότερες περιοχές του εγκεφάλου ή του νωτιαίου μυελού και κατά κανόνα υποχωρεί από μόνη της χωρίς να αφήνει - εμφανή τουλάχιστον - κατάλοιπα. Είναι η πιο συχνή μορφή με μεσοδιαστήματα μεταξύ των ώσεων ελεύθερα νευρολογικών συμπτωμάτων, με πλήρη λειτουργικότητα, τα οποία μπορεί να είναι διαρκείας πολλών ετών. Στη μορφή αυτή ο ασθενής είναι δυνατόν να παρουσιάσει ένα και μοναδικό επεισόδιο σε όλη του τη ζωή. Επίσης εστίες βλάβης υπάρχουν σε βωβές περιοχές, δηλαδή σε μέρη του εγκεφάλου που η προσβολή του δεν προκαλεί ουσιαστικές κλινικές εκδηλώσεις. Έτσι ανευρίσκονται τυχαία απομυελινωτικές εστίες στη Μαγνητική Τομογραφία εγκεφάλου ατόμων, τα οποία ουδέποτε νόσησαν, ή ακόμη στη νεκροψία σε περίπτωση θανατηφόρου τροχαίου. Η δεύτερη μορφή είναι η δευτερογενής προϊούσα στην οποία ο ασθενής μετά από αλλεπάλληλες εξάρσεις και υφέσεις αρχίζει να παρουσιάζει υπολειμματική συμπτωματολογία με προοδευτική επιδείνωση. Η τρίτη μορφή είναι η χρόνια προοδευτική η οποία παρουσιάζει εξ αρχής προοδευτικώς εξελισσόμενη πορεία χωρίς εξάρσεις και υφέσεις.



Ανάλογα με την περιοχή του εγκεφάλου ή νωτιαίου μυελού που προσβάλλει η απομυελινωτική εστία (η πλάκα), εμφανίζεται και διαφορετική συμπτωματολογία. Η έναρξη της νόσου μπορεί να είναι μονοσυμπτωματική ή πολυσυμπτωματική. Ως πρώτη νευρολογική εκδήλωση της νόσου παρουσιάζεται συχνά μεμονωμένα μούδιασμα, μυρμηγκίασμα, παραισθησία ή δυσαισθησία (δυσάρεστο αίσθημα) σε κάποιο μέλος του σώματος ή στο πρόσωπο, το οποίο έχει χαρακτήρα συνεχή και διάρκεια ωρών ή περισσοτέρων ημερών. Η οπτική νευρίτιδα, που εμφανίζει προοδευτικό και διαρκές θάμπωμα ή σκοτεινίασμα από το ένα ή τα δύο μάτια και βελτιώνεται αυτόματα μετά από μέρες, ενώ μπορεί να αφήσει κάποιο κεντρικό σκότωμα, είναι επίσης συνήθης ως πρώτη εκδήλωση της νόσου. Η διπλωπία, η δυσαρθρία, η αταξία και διαταραχή της βάδισης, ο τρόμος και αδεξιότητα στις κινήσεις, η νευραλγία τριδύμου, οι διαταραχές της ακοής, ίλιγγος, διαταραχή της ισορροπίας και αίσθημα ζάλης σε νεαρή ηλικία θα πρέπει να μας οδηγούν στη διαφοροδιάγνωση της νόσου. Η χρόνια κόπωση είναι ένα ακόμη σύμπτωμα που εντάσσεται στη σημειολογία της νόσου. (<https://www.cancer-society.gr/γραμμή-υγείας/σκλήρυνση-κατά-πλάκας-ένα-αυτοάνοσο-νόσημα>)

## ΜΕΡΟΣ Α

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>ο</sup> ΑΝΑΤΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

#### 1.1 ΤΟ ΝΕΥΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Το νευρικό σύστημα χαρακτηρίζεται ως ένα πολύ οργανωμένο σύστημα επικοινωνίας, το οποίο εξυπηρετεί το σώμα (Martin & Kessler, 2015) και αποτελείται από όλα τα νευρικά κύτταρα του σώματος (<https://ncbi.nlm.nih.gov/pedhealth/>, 2016). Αυτά τα κύτταρα προσλαμβάνουν, μεταβιβάζουν, αναλύουν κι επικοινωνούν πληροφορίες σε άλλες περιοχές του σώματος. Παραδείγματος χάριν, διάφορες αισθήσεις όπως η αφή και ο πόνος, μεταβιβάζονται ως ηλεκτροχημικές ώσεις από την περιφέρεια στο κεντρικό νευρικό σύστημα, μέσω των αισθητικών οδών. Αφού γίνει η επεξεργασία των πληροφοριών στο εγκέφαλο, οι κινητικές οδοί μεταβιβάζουν νέες νέες ηλεκτροχημικές ώσεις στις περιφερικές δομές. Μέσω αυτής της διαδικασίας, το άτομο έχει την ικανότητα να αλληλεπιδρά με το περιβάλλον του. Όταν η λειτουργία του νευρικού συστήματος είναι αποτελεσματική, τότε το άτομο μπορεί να αντιλαμβάνεται τις αισθητηριακές εμπειρίες και να πραγματοποιεί κινήσεις και γνωσιακές δραστηριότητες (Martin & Kessler, 2015 ).

Το νευρικό σύστημα διαιρείται σε κεντρικό και περιφερικό. Το κεντρικό σύστημα περιλαμβάνει τον εγκέφαλο και τον νωτιαίο μυελό, ενώ το περιφερικό απαρτίζεται από όλες τις υπόλοιπες δομές, όπως τα εγκεφαλικά νεύρα που εκπορεύονται από τον εγκέφαλο και οι αυχενικές, θωρακικές και οσφυοϊερές νευρικές ρίζες που εκπορεύονται από τον νωτιαίο μυελό, μέσω μιας κοιλιακής ρίζας με κινητικές νευρικές ίνες και μιας ραχιαίας ρίζας με αισθητικές νευρικές ίνες. Αυτά τα νωτιαία νεύρα διαιρούνται σε δύο κλάδους, τους ραχιαίους και τους κοιλιακούς. Οι ραχιαίοι διέρχονται οπίσθια και προμηθεύουν νεύρα στο δέρμα και στους εκτείνοντες μύες στον αυχένα και στον κορμό, ενώ οι κοιλιακοί κλάδοι προμηθεύουν νεύρα στα άκρα και στις προσθιοπλάγιες επιφάνειες του κορμού (Shultz et al.)

## 1.2 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΝΟΣΟΥ (MS)

Η νόσος παρουσιάζεται αιώνες πριν, χωρίς σαφή ορισμό και μόλις πριν δύο αιώνες αναγνωρίστηκε ως ξεχωριστή νόσος, τα αίτια της οποίας δεν έχουν διευκρινιστεί πλήρως μέχρι και σήμερα. Η πρώτη γνωστή περιγραφή της νόσου φαίνεται να είναι αυτή της St. Lidwina of Schiedam, η οποία έζησε το 14ο αιώνα στη Γερμανία και οι ιστορικές αναφορές δείχνουν ότι έπασχε από μια ασθένεια με πολλά κοινά στοιχεία της ΣΚΠ. Μετά από πτώση που είχε σε παγοδρομία, παρουσίασε πονοκεφάλους και περπατούσε με δυσκολία. Επόμενη γνωστή αναφορά της Σκλήρυνση κατά Πλάκας (MS) παρουσιάζεται στο ημερολόγιο του Augustu D' Este, εγγονού του Γεωργίου Γ', το 1822. Κατά τη διάρκεια του Μεσαίωνα περιγράφονται περιπτώσεις ασθενών με κλινική εικόνα που παρομοιάζουν στη ΣΚΠ. Οι γιατροί δεν μπορούσαν να καταλάβουν τι ακριβώς παρατηρούσαν και κατέγραφαν, όλα τα στοιχεία, οι περιγραφές, οι αυτοψίες που έγιναν, «φωτογραφίζουν» τη ΣΚΠ.

Σημαντική προσπάθεια επιστημονικής περιγραφής της νόσου, είναι αυτή του Γάλλου νευρολόγου Jean-Martin Charcot, καθηγητή παθολογικής ανατομικής στο Παρίσι το 1868. Τέλος, σημαντικό γεγονός για την εξέλιξη της νόσου είναι η ίδρυση οργανισμών για τη ΣΚΠ σε όλον τον κόσμο τη δεκαετία του 1940.

Η πρώτη περιγραφή της ΣΚΠ έγινε από το Γάλλο ιατρό Jean-Martin Charcot το 19ο αιώνα στο Παρίσι κατά τη διάρκεια του 20ου αιώνα υλοποιήθηκε πληθώρα ερευνών για να καθοριστεί η παθοφυσιολογία της νόσου. Σημαντική βοήθεια στην έρευνα προσέφερε η τεχνολογική εξέλιξη.

### 1.3 ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑ

Ο Cruveilhier (περί το 1835) στην αρχική περιγραφή της νόσου, την απέδωσε σε καταστολή της εφιδρώσεως. Έκτοτε διατυπώνονται συνεχώς υποθέσεις περί της αιτιολογίας της.

Ο μηχανισμός γένεσης της πολλαπλής σκλήρυνσης είναι κατά το μεγαλύτερό του ποσοστό ακόμα άγνωστος. Σύμφωνα με τα πλέον πρόσφατα επιστημονικά πορίσματα, τα συμπτώματά της μπορεί να είναι το αποτέλεσμα πολλών και διαφορετικών παθογόνων διεργασιών, έτσι ώστε σήμερα πλέον να υφίσταται η υπόθεση ότι η πολλαπλή σκλήρυνση εμφανίζεται με πολλές παραλλαγές.

Η πολλαπλή σκλήρυνση συμβαίνει πιθανότατα ως αποτέλεσμα συνδυασμού περιβαλλοντολογικών και γενετικών παραγόντων.

Περιβαλλοντολογικοί παράγοντες:

1. Μόλυνση από κάποιον ιό μπορεί να έχει ως συνέπεια τη δυσλειτουργία του ανοσολογικού συστήματος και δευτερογενώς τη βλάβη του κεντρικού νευρικού συστήματος
2. Έλλειψη βιταμίνης D, η οποία λειτουργεί ως ρυθμιστής του ανοσοποιητικού συστήματος, η δυσλειτουργία του οποίου θεωρείται μείζονος σημασίας στην παθογένεια της πολλαπλής σκλήρυνσης. Ωστόσο δεν έχει αποδειχθεί ότι η χορήγηση της βιταμίνης D μπορεί να προλάβει ή να υποστρέψει τη νόσο.
3. Η ΣΚΠ φαίνεται να εμφανίζεται περισσότερο σε ανθρώπους που ζουν μακριά από τον ισημερινό. Αυτό, όπως πιστεύουν μερικοί επιστήμονες, μπορεί να συμβαίνει εξαιτίας της έλλειψης ηλιακού φωτός σε συνδυασμό με την έλλειψη βιταμίνης D που αυτή μπορεί να συνεπάγεται.
4. Έρευνες έχουν δείξει πως η πολλαπλή σκλήρυνση εμφανίζεται περισσότερο σε παιδιά που δεν έχουν αδέρφια, αυτό αφήνει πολλούς επιστήμονες να πιστεύουν πως επειδή το ανοσοποιητικό σύστημα στην παιδική ηλικία δεν είχε να πολεμήσει πολλές ασθένειες, αρχίζει να επιτίθεται στο σώμα.

5. Άλλες έρευνες έχουν δείξει πως η χρόνια ρύπανση μπορεί να είναι ένας σημαντικός παράγοντας στην πολλαπλή σκλήρυνση.

Γενετικοί παράγοντες:

1. Πολλές έρευνες έχουν δείξει πως στα δίδυμα αδέρφια, ιδίως τα μονοζυγωτικά, όταν αναπτύσσει το ένα πολλαπλή σκλήρυνση τότε το άλλο έχει ως και 40% πιθανότητες να αναπτύξει και αυτό.

2. Άλλες έρευνες έχουν δείξει πως η πολλαπλή σκλήρυνση ίσως να έχει να κάνει με μια περιοχή στο χρωμόσωμα 5 καθώς και στα χρωμοσώματα 2, 3, 7, 11, 17, 19, και X.

Σύμφωνα με πρόσφατα επιστημονικά πορίσματα, ένα μέρος των περιστατικών πολλαπλής σκλήρυνσης δεν οφείλεται μόνο σε αυτοάνοσες διεργασίες, αλλά ανάγονται και σε γενετικά καθορισμένες διαταραχές του μεταβολισμού των ολιγοδενδροκυττάρων. Ενδεχομένως έτσι να εξηγείται και το γεγονός ότι μερικοί ασθενείς δεν ανταποκρίνονται καθόλου ή ανεπαρκώς στην αντιφλεγμονώδη θεραπευτική αγωγή.

### 1.3.2 ΕΠΑΝΑΜΥΕΛΙΝΩΣΗ

Η επαναμυελίνωση μπορεί να λάβει χώρα μετά από ένα οξύ φλεγμονώδες απομυελινωτικό επεισόδιο. Υπάρχουν εντός του εγκεφάλου ολιγοδενδρογλοιακά ανώριμα κύτταρα, τα οποία μπορούν να ωριμάσουν σε ολιγοδενδρίτες, μα διηθήσουν στην απομυελιωμένη περιοχή και να οδηγήσουν σε μερική επαναμυελίνωση των νευραξόνων (Prineas & Connell, 1978). Αυτό φαίνεται στον ιστό σε μεταθανάτια βιοψία και, αν και η επαναμυελίνωση πάντα φαίνεται πιο λεπτή απ' ό τι η αρχική μυελίνη, επιτρέπει τη λειτουργική ανάρρωση.

### 1.3.3 ΕΠΑΝΑΜΥΕΛΙΝΩΣΗ ΣΤΟ ΚΝΣ

Ένα από τα πιο έντονα παθολογικά χαρακτηριστικά της Σ.Κ.Π., και ίσως ένα χαρακτηριστικό της λειτουργικότητας που αποτελεί μια πολύ σημαντική πλευρά της πάθησης, είναι η σχεδόν πλήρης έλλειψη της αποτελεσματικής επαναμυελίνωσης στις πλάκες. Μέχρι τα δοκιμαστικά μοντέλα απομυελίνωσης γίνονταν διαθέσιμα, υπήρχε η εκτίμηση ότι η επαναμυελίνωση δεν συνέβαινε στο ΚΝΣ, και πιθανά οφειλόταν στην πολυπλοκότητα του συσχετισμού, ανάμεσα στα κύτταρα της ολιγοδενδρογλοίας και στους άξονες που το περιβάλλουν. Η επαναμυελίνωση στο Π.Ν.Σ., έχει καλά τεκμηριωθεί σε προσεβλημένες νευρικές ίνες οι οποίες δείχνουν ατομικά εσωτερικά σημεία μεταξύ διαδοχικών σημείων έλλειψης της μυελίνης του Ranvier, ή περιβαλλόμενα από λεπτά περιβλήματα επαναμυελινωμένης μυελίνης. Έχει έτσι αναγνωρισθεί στα περιφερικά νεύρα ότι τα ακατάλληλα λεπτά περιβλήματα μυελίνης περιβάλλουν τους φυσιολογικούς άξονες, και είναι μια ένδειξη επαναμυελίνωσης. Όταν τα χαρακτηριστικά επαναμυελίνωσης παρατηρήθηκαν στο Π.Ν.Σ. και έγιναν αντιληπτά στην απομυελινωμένη λευκή ουσία, έγινε γνωστό ότι η επαναμυελίνωση δεν συμβαίνει στο Κ.Ν.Σ. Μικροί αριθμοί επαναμυελινωμένων τμημάτων με λεπτά περιβλήματα μυελίνης, φαίνονται στις άκρες των πλακών της Σ.Κ.Π., αλλά η όλη διαδικασία επαναμυελίνωσης έχει πιο εκτεταμένα μελετηθεί σε πειραματικές απομυελινωτικές παθήσεις. Τα λεπτά περιβλήματα μυελίνης που περιβάλλουν τους μεγάλους άξονες, έχουν παρατηρηθεί στην πειραματική αλλεργική εγκεφαλομυελίτιδα και ακολουθώντας την τοπική έκχυση της διεφθεριτιδικής τοξίνης, αυτό έχει προσφέρει μια μαρτυρία επαναμυελίνωσης. Η εφαρμογή της καπριζάνης στα ολιγοδενδροκύτταρα που είναι επιλεκτικά κατεστραμμένα, έχει σαν αποτέλεσμα την απομυελίνωση. Μια από τις πιο σπουδαίες ερωτήσεις στην Σ.Κ.Π., είναι γιατί η

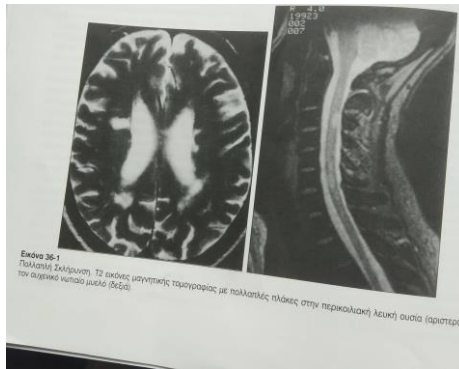
αποτελεσματική επαναμυελίνωση δεν συμβαίνει και ένας μεγάλος αριθμός απομυελίνωτικών πλακών παραμένει εντός του Κ.Ν.Σ.. Ένα μικρό ποσό της δεδομένης επαναμυελίνωσης, έχει αναφερθεί σε αρκετές περιπτώσεις στα χείλη των απομυελινωμένων πλακών. Σε μερικές περιπτώσεις Σ.Κ.Π. μικρά περιβλήματα μυελίνης μπορεί να βρεθούν εντός των πλακών, ιδιαίτερα σε μικρές περιφερειακές περιοχές απομυελίνωσης, όπου ένας σημαντικός αριθμός μυελινωμένων ινών μπορεί να βρεθεί, αν και αυτό προηγείται στις χρόνιες απομυελινωμένες περιοχές όπου η επαναμυελίνωση δεν έχει συμβεί, μπορεί να είναι δύσκολο να αποκαλυφθεί η επαναμυελίνωση μια φορά, αυτό συμβαίνει καθώς μπορεί να διακριθεί από την φυσιολογική λευκή ουσία. Η απουσία των ολιγοδενδροκυττάρων από την πλάκα, είναι προγενέστερα ένας σημαντικός λόγος για αποτυχία της επαναμυελίνωσης. Ακολουθώντας την έγχυση καπριζόνης σε πειραματόζωα, τα ολιγοδενδροκύτταρα ή τα πρόδρομα κύτταρα πολλαπλασιάζονται και μετακινούνται μέσα στην προηγούμενη μεμονωμένη ζώνη και επαναμυελινώνουν τις απομυελινωμένες ίνες. Κάποια εκδήλωση αύξησης στον αριθμό των ολιγοδενδροκυττάρων γύρω από τα άκρα των πλακών της σκλήρυνσης κατά πλάκας, έχει προσφερθεί από το ηλεκτρομικροσκόπιο και από ιστοχημικές αλλοιώσεις σε έντονες αλλοιώσεις. Οποτεδήποτε σε χρόνια αδρανή αλλοίωση υπάρχουν των ολιγοδενδροκύτταρα στο χείλος της πλάκας. Οι λόγοι για την αποτυχία της επανασυγκέντρωσης μιας περιοχής με πλάκα, είναι δύσκολο να καθοριστούν στην Σ.Κ.Π. Έχει δειχθεί σε πειραματικές αλλοιώσεις, ότι η επιμονή ενός τραυματικού παράγοντα μπορεί να αναχαιτίσει την επαναμυελίνωση. Για παράδειγμα, η αφαίρεση της καπριζόνης από τις τοξικές ουσίες που δίνονται στα ζώα συμβάλλει στην απομυελίνωση, αλλά αν η εφαρμογή της κοπριζόνης συνεχίζεται, τελικά η επανασυγκέντρωση των ολιγοδενδροκυττάρων δεν συμβαίνει και υπάρχει εκτεταμένη γλοιοαιμάτωση αλλά όχι επαναμυελίνωση. Σε δοκιμαστική αλλεργική εγκεφαλομυελίτιδα, η ανοσοποιητική αντίδραση μπορεί να τροποποιηθεί και να ανασταλεί με την έγχυση της βασικής πρωτεΐνης της μυελίνης, σε αυτές τις περιπτώσεις η επαναμυελίνωση είναι τις περισσότερες φορές αποτελεσματική. Έτσι πιστεύεται ότι αν η επιμένουσα βλάβη στα ολιγοδενδροκύτταρα μπορεί να εμποδιστεί, και η επανασυγκέντρωση της απομυελινωμένης περιοχής και η επαναμυελίνωση μπορεί να συμβούν. Παράγοντες είναι επίσης παρόντες στον ορό των ζώων με πειραματική αλλεργική εγκεφαλομυελίτιδα, η οποία δεν είναι μόνο μυελινοτοξική, αλλά επίσης αναστέλλει την επαναμυελίνωση στην καλλιέργεια των ιστών. Τέτοιοι μυελινοτοξικοί ή ανασταλτικοί παράγοντες έχουν προσδιορισθεί στην

Σ.Κ.Π. αλλά όχι πολύ συγκεκριμένα. Είναι πιθανόν ότι η επιμονή των παραγόντων που καταστρέφουν τα ολιγοδενδροκύτταρα στη ΣΚΠ, μπορεί να εμποδίζουν την επανασυγκέντρωση και επαναμυελίνωση της πλάκας.



### 1.3.4 ΠΑΘΟΛΟΓΟΑΝΑΤΟΜΙΚΑ ΕΥΡΗΜΑΤΑ

Πριν γίνουν οι απαραίτητες τομές, ο εγκέφαλος εξωτερικά δεν εμφανίζει σημεία προσβολής από τη νόσο, αλλά η επιφάνεια του νωτιαίου μυελού μπορεί να είναι ανώμαλη στην όψη και στην υφή. Οι τομείς του εγκεφάλου και του μυελού αποκαλύπτουν πολυάριθμες διάσπαρτες κηλίδες, όπου ο ιστός είναι ελαφρά συμπιεσμένος κάτω από την επιφάνεια της τομής, που διακρίνονται από την περιβάλλουσα λευκή ουσία λόγω του ερυθρόφαιου χρώματος τους (το χρώμα αυτό οφείλεται στην απώλεια μυελίνης). Οι βλάβες ποικίλουν σε διάμετρο από λιγότερο του ενός χιλιοστού έως μερικά εκατοστά. Οι αλλοιώσεις αυτές παρατηρούνται κυρίως στη λευκή ουσία του εγκεφάλου και του νωτιαίου μυελού και δεν εκτείνονται πέραν της ζώνης εισόδου των ριζών των κρανιακών και νωτιαίων νευρών. Είναι σαφώς περιγεγραμμένες και αυτός είναι ο λόγος για τον οποίο ονομάστηκαν πλάκες από τους Γάλλους παθολογοανατόμους. Αξιοσημείωτη είναι η τοπογραφία των βλαβών. Χαρακτηριστική είναι η περικοιλιακή εντόπιση, μόνο όμως στις περιοχές όπου οι υποεπενδυματικές φλέβες επενδύουν τις κοιλίες (σε γειτονία κυρίως με τα σώματα και τους κόλπους των πλαγίων κοιλιών). Άλλες περιοχές στις οποίες συνήθως εμφανίζονται είναι τα οπτικά νεύρα και το χίασμα (σπανίως όμως οι οπτικές οδοί) και ο νωτιαίος μυελός, όπου οι φλέβες της χοριοειδούς μήνιγγας βρίσκονται δίπλα στη λευκή ουσία (Εικόνες 36-1 και 36-2). Οι βλάβες κατανέμονται τυχαία στο στέλεχος, το νωτιαίο μυελό και τα παρεγκεφαλιδικά σκέλη χωρίς προτίμηση σε συγκεκριμένα συστήματα ινών. Στο φλοιό του εγκεφάλου και στις κεντρικές πυρηνικές και νωτιαίες δομές, οι βλάβες καταστρέφουν τα έλυτρα της μυελίνης, αφήνοντας ουσιαστικά ανέπαφα τα νευρικά κύτταρα. Η ιστολογική εμφάνιση της βλάβης εξαρτάται από την ηλικία της. Οι σχετικά πρόσφατες βλάβες εμφανίζουν μερική ή πλήρη καταστροφή και απώλεια της μυελίνης κατά ζώνες, που σχηματίζονται από τη συρροή πολλών, περιφερικών κυρίως εστιών. Οι άξονες σχετικά διασώζονται. Παρατηρείται ποικίλη αλλά ήπια εκφύλιση της ολιγοδενδρογλοίας, νευρογλοιακή (αστροκυτταρική) αντίδραση και διήθηση με μονοπυρήνα και λεμφοκύτταρα του περιαγγειακού χώρου και του έξω χιτώνα των αγγείων. Αργότερα, τις εστίες διηθούν πολυάριθμα μικρογλοιακά φαγοκύτταρα (μακροφάγα) και τα αστροκύτταρα μέσα και γύρω από τις βλάβες αυξάνουν σε μέγεθος και αριθμό.



Εικόνα 1. Πολυπλή Σκλήρυνση – Μαγνητική Τομογραφία.

Οι παλαιές εστίες αποτελούνται από πεπαχυσμένο, σχετικά ακύτταρο ινογλοιακό ιστό, με λίγα κατά τρόπους περιαγγειακά λεμφοκύτταρα και μακροφάγα. Σ' αυτές τις βλάβες μπορεί να παρατηρηθούν λίγοι ακέραιοι αξονικοί κύλινδροι. Η διάσωση αυτή των αξόνων αποτρέπει τη βαλλεριανή εκφύλιση. Ωστόσο, σε παλαιές βλάβες με διακοπή των αξόνων μπορεί να παρατηρηθεί ανιούσα ή κατιούσα εκφύλιση των μακρών οδών στο νωτιαίο μυελό. Στους ακέραιους άξονες πιστεύεται ότι λαμβάνει χώρα μερική επαναμυελίνωση, η οποία εξηγεί τις μερικώς απομυελινωμένες «σκοτεινόχροες πλάκες» (Prineas και Connell). Κατ' εξαίρεση, σε λίγες από τις παλαιότερες βλάβες παρατηρείται σχηματισμός κοιλοτήτων, γεγονός που σημαίνει ότι στην παθολογική διαδικασία συμμετέχουν όχι μόνο η μυελίνη και οι άξονες, αλλά επίσης και ο υποστηρικτικός ιστός και τα αιμοφόρα αγγεία. Όλες οι διαβαθμίσεις ιστοπαθολογικών μεταβολών μεταξύ των δύο ακραίων αυτών περιπτώσεων ανευρίσκονται στις ποικίλου μεγέθους, σχήματος και ηλικίας πλάκες και είναι συμβατές με τη μακρόχρονη κλινική πορεία της νόσου.



Εικόνα 2. Μαγνητική τομογραφία σε άνδρα 36 ετών.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>ο</sup>

### 2.1 ΣΚΛΗΡΥΝΣΗ ΚΑΤΑ ΠΛΑΚΑΣ- ΟΡΙΣΜΟΣ

Η σκλήρυνση κατά πλάκας (ΣΚΠ) είναι το κύριο αίτιο νευρολογικής ανικανότητας σε νεαρούς και μεσήλικους ενήλικους. Είναι σχεδόν δύο φορές πιο συχνή στις γυναίκες απ' ότι στους άνδρες και αν και μπορεί να εκδηλωθεί σε οποιαδήποτε ηλικία, από την παιδική ως τα γεράματα, η μέγιστη επίπτωση εντοπίζεται στις ηλικίες μεταξύ 25 και 35 ετών. Ο αντίκτυπος της ΣΚΠ στις ζωές των πασχόντων δύναται να είναι τεράστιος, εν μέρει επειδή οι επιδράσεις και τα συμπτώματα της είναι εξαιρετικά πολυποίκιλα.

Η πορεία της νόσου ποικίλλει από ένα απλό παροδικό νευρολογικό έλλειμα με πλήρη ανάρρωση μέχρι την πιο σοβαρή της μορφή, τη μόνιμη ανικανότητα, η οποία εδραιώνεται εντός εβδομάδων ή μηνών από την έναρξη. Πολλοί ασθενείς παραμένουν κινητικοί και μπορούν να ζήσουν μια σχεδόν φυσιολογική ζωή, αλλά οι φυσικοθεραπευτές τείνουν να ασχολούνται με όσους η ζωή τους έχει επηρεαστεί πιο σοβαρά.



Εικόνα 3.

[https://www.google.com/search?safe=strict&biw=1920&bih=969&tbm=isch&sa=1&ei=AT23XL7KOZmX1fAP6c6Z6A8&q=MS+%CE%A3%CE%BA%CE%BB%CE%B7%CF%81%CF%85%CE%BD%CF%83%CE%B7+%CE%BA%CE%B1%CF%84%CE%B1+%CF%80%CE%BB%CE%B1%CE%BA%CE%B1%CF%82&oq=MS+%CE%A3%CE%BA%CE%BB%CE%B7%CF%81%CF%85%CE%BD%CF%83%CE%B7+%CE%BA%CE%B1%CF%84%CE%B1+%CF%80%CE%BB%CE%B1%CE%BA%CE%B1%CF%82&gs\\_l=img.3..0i8i30j0i24i3.23269.32733..33185...1.0..0.186.4116.3j26.....0....1..gws-wiz-img.....0i67j0.8HsXAj23m1k#imgrc=dl5wPe4GrcVEoM:](https://www.google.com/search?safe=strict&biw=1920&bih=969&tbm=isch&sa=1&ei=AT23XL7KOZmX1fAP6c6Z6A8&q=MS+%CE%A3%CE%BA%CE%BB%CE%B7%CF%81%CF%85%CE%BD%CF%83%CE%B7+%CE%BA%CE%B1%CF%84%CE%B1+%CF%80%CE%BB%CE%B1%CE%BA%CE%B1%CF%82&oq=MS+%CE%A3%CE%BA%CE%BB%CE%B7%CF%81%CF%85%CE%BD%CF%83%CE%B7+%CE%BA%CE%B1%CF%84%CE%B1+%CF%80%CE%BB%CE%B1%CE%BA%CE%B1%CF%82&gs_l=img.3..0i8i30j0i24i3.23269.32733..33185...1.0..0.186.4116.3j26.....0....1..gws-wiz-img.....0i67j0.8HsXAj23m1k#imgrc=dl5wPe4GrcVEoM:)

## 2.2 Η ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΝΟΣΟΥ

Αν και τα κλινικά σημεία ποικίλουν, μπορούμε να αναγνωρίσουμε αρκετά πρότυπα : υπάρχει καλοήθης μορφή, η μορφή με εξάρσεις – υφέσεις (E-Y), η προϊούσα μορφή με εξάρσεις και η χρόνια προϊούσα μορφή. Η κλινική έναρξη στο 80% των ασθενών εκδηλώνεται με επεισοδιακά νευρολογικά συμπτώματα, πολυεστιακά ή ανατομικώς διακριτά, από τα οποία ο ασθενής αρχικά αναρρώνει πλήρως. Μια εστιακή βλάβη μπορεί να επηρεάσει την όραση, ή μα επιφέρει αίσθηση μουδιάσματος σε ένα άκρο. Τυπικά τα επόμενα επεισόδια εμφανίζονται με τυχαία συχνότητα και για απροσδιόριστη χρονική περίοδο και αφορούν στην ίδια ή διαφορετικές περιοχές του ΚΝΣ. Ο ρυθμός και η σοβαρότητα της εξέλιξης της νόσου μπορεί να διαφέρουν σημαντικά μεταξύ των ασθενών, πολλοί από τους οποίους (20-30%) συνεχίζουν να εργάζονται για 20-25 έτη μετά την έναρξη της νόσου και με ελάχιστα γνωσιακά προβλήματα (Filley et al 1990). Όσο καθυστερεί η εμφάνιση νέων συμπτωμάτων μετά την έναρξη της νόσου, τόσο πιθανότερο είναι να είναι η πορεία της νόσου καλοήθης. Αν υπάρχουν όμως συχνές εξάρσεις, τότε μπορεί να παρουσιαστεί μια χρόνια και προϊούσα μορφή της νόσου. Στο 10% των ασθενών η νόσος είναι προϊούσα από την έναρξη της και σχεδόν πάντα προσβάλλεται στις περιπτώσεις αυτές ο νωτιαίος μυελός. Μπορεί επίσης να προσβληθούν τα οπτικά νεύρα, τα εγκεφαλικά ημισφαίρια και το εγκεφαλικό στέλεχος. Αυτή η πορεία της νόσου τείνει να σχετίζεται με την έναρξη της νόσου σε μεγαλύτερη ηλικία και η νόσος εξελίσσεται χωρίς εξάρσεις ή υφέσεις. Τα νέα συμπτώματα εκδηλώνονται δύο φορές πιο συχνά κατά μέσο όρο από ότι στη μορφή με τις εξάρσεις και τις υφέσεις (Sibley 1990). Οι γνωσιακές λειτουργίες είναι πιθανότερο ότι θα επηρεαστούν πιο σοβαρά στη χρόνια προϊούσα μορφή της ΣΚΠ από ότι στη μορφή με τις εξάρσεις και υφέσεις. Σε πληθυσμιακές μελέτες, σε μια συγκεκριμένη χρονική στιγμή στο 1/3 των ασθενών η νόσος είναι σε αδρανή σχετικά κατάσταση και τα άτομα δεν έχουν ιδιαίτερες αναπηρίες, το άλλο 1/3 επιδεινώνεται αργά και οι υπόλοιποι είναι σε σταθερή κατάσταση, αλλά με ανικανότητες μετά από χρόνια νόσησης (Swingler & Compston 1992). Η ΣΚΠ τείνει να επηρεάζει την ποιότητα ζωής, παρά τη διάρκεια της. Το προσδόκιμο επιβίωσης μειώνεται λίγο στα άτομα με ΣΚΠ. Σε άτομα με σοβαρές αναπηρίες όμως η πιθανότητα αποβίωσης είναι τετραπλάσια από ότι στον γενικό πληθυσμό.

### 2.3 ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ

Η συχνότερη ηλικία έναρξης της νόσου είναι η νεαρή ενήλικη ζωή του ατόμου (18-30) και σπανιότερα πριν από το 15 έτος της ηλικίας ή και μέχρι την ηλικία των 60 ετών. Όταν η νόσος εμφανίζεται σε μεγαλύτερες ηλικίες, συνήθως έχει την προϊούσα μορφή με ωτιαία εντόπιση. Χαρακτηριστική είναι η πολυεστιακή διάσπαρτη σημειολογία με πορεία εξάρσεων και υφέσεων ή (λιγότερο συχνά), με πορεία προϊούσας εξέλιξης. Οι εξάρσεις μπορεί να διαρκούν από (τουλάχιστον) 24 ώρες μέχρι ημέρες, εβδομάδες ή και περισσότερο και μπορεί να αφήνουν ή να μην αφήνουν υπολείμματα που, όταν συσσωρεύονται, μπορεί να προκαλούν άλλοτε άλλου βαθμού φυσική αναπηρία. Μεταξύ των εξάρσεων οι υφέσεις μπορεί να διαρκούν εβδομάδες, μήνες ή και χρόνια.

Η πολλαπλή σκλήρυνση παρουσιάζει ένα ιδιαίτερα ευρύ φάσμα συμπτωμάτων, έτσι ώστε χαρακτηρίζεται ως ασθένεια με τα χίλια πρόσωπα. Αυτή η σύνθετη και πολύπλοκη παθολογική συμπτωματολογία εξαρτάται από τον αριθμό των ουλών και από τα σημεία στα οποία αυτές σχηματίζονται, στις διαφορετικές περιοχές του ΚΝΣ. Γι' αυτό τον λόγο μπορεί να παρουσιάζουν μεγάλες διαφορές από ασθενή σε ασθενή, όχι μόνο η πορεία της ασθένειας αλλά και τα παθολογικά συμπτώματα που αυτή παρουσιάζει.

Τα συμπτώματα είναι συχνότερα σε ορισμένες περιοχές όπως τα οπτικά νεύρα, το εγκεφαλικό στέλεχος, την παρεγκεφαλίδα και το ωτιαίο μυελό (στην τελευταία περίπτωση με ιδιαίτερη προσβολή των πυραμιδικών και αισθητικών δεματίων). Συμπτώματα από κρανιακούς πυρήνες, από τον εγκεφαλικό κλοιό και από βασικά γάγγλια είναι σπάνια.

## 2.4 ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ

- μυϊκή αδυναμία
- πάρεση-παραπάρεση
- διαταραχές αισθητικότητας
- σπαστικότητα, τρόμο (τρέμουλο)
- προβλήματα στην ισορροπία (*αταξία*)
- προβλήματα στην ομιλία (*δυσαρθρία*)
- δυσφαγία
- προβλήματα στην όραση (διπλωπία, οπτική νευρίτιδα, νυσταγμός) ή και θόλωμα
- εξάντληση
- χρόνιο πόνο
- προβλήματα στο έντερο και την ουροδόχο κύστη
- στυτικές δυσλειτουργίες
- νοητική βλάβη
- διαταραχές της διάθεσης (κυρίως κατάθλιψη)

Είναι χαρακτηριστικό, ότι για τα νευρολογικά ευρήματα δεν μπορεί να ενοχοποιηθεί μια συγκεκριμένη περιοχή του εγκεφάλου ή του νωτιαίου μυελού



Εικόνα 4.Κύρια συμπτώματα ΣΚΠ.

Συχνά οι ασθενείς παραπονιούνται για αίσθημα κόπωσης. Λιγότερο συχνά είναι τα παροξυντικά συμπτώματα που διαρκούν ελάχιστα (δευτερόλεπτα συνήθως) και επαναλαμβάνονται πολλές φορές τη μέρα.

Τέτοια συμπτώματα είναι:

- Νευραλγία του τριδύμου
- Παροξυντική δυσαρθρία
- Αταξία
- Διπλωπία
- Τονικές συσπάσεις άκρων
- Παροξυντική εμφάνιση παραισθησιών κ.α.

Από την ψυχική σφαίρα συχνή είναι η κατάθλιψη και λιγότερο συχνή η ευφορία και η συναισθηματική ακράτεια. Σπάνια είναι η άνοια (5%) και αυτή στα προχωρημένα στάδια, αλλά η μικρού βαθμού ψυχονοητική έκπτωση είναι συχνότερη.

Τα συχνότερα ενοχλήματα που αναφέρουν οι ασθενείς με πολλαπλή σκλήρυνση.

Πίνακας 1. Τα συχνότερα ενοχλήματα που αναφέρουν οι ασθενείς με MS.

<b>ΕΝΟΧΛΗΜΑΤΑ</b>	<b>ΣΤΗΝ ΑΡΧΗ</b>	<b>ΣΤΗΝ ΠΟΡΕΙΑ</b>
Άλγος και δυσαισθησίες	Σχεδόν οι μισοί ασθενείς παραπονιούνται από την αρχή για άλγη και δυσαισθησίες άκρων χεριών και ποδιών.	Σχεδόν όλοι οι ασθενείς πάσχουν στην πορεία από δυσαισθησίες και το 75% των ασθενών αναφέρουν άλγη που συνδυάζονται με αδυναμία των άκρων, η οποία χαρακτηρίζεται από εξάρσεις ή είναι προοδευτικά επιδεινούμενη.
Αδυναμία των άκρων	Αδυναμία μεμονωμένων ή όλων των άκρων.	
Διαταραχή της όρασης	Από το 33% των ασθενών αναφέρονται, ως πρώιμο σύμπτωμα, διαταραχές της όρασης, θόλωση όρασης ή παροδική τύφλωση, η οποία μερικές φορές συνοδεύεται από οπισθοβολβικό άλγος.	
Διπλωπία	Η διπλωπία αναφέρεται κυρίως από νεότερους ασθενείς μερικές φορές ως πρώτο σύμπτωμα.	Το 33% των πασχόντων από MS παραπονιέται αργότερα για διπλωπία.
Δυσαρθρία και διαταραχές	Διαταραχές της ομιλίας και της ισορροπίας	Στο 75% των περιπτώσεων επιπροστίθενται



της συνέργειας	αναφέρονται από το 25% των ασθενών.	διαταραχές της ομιλίας και ισορροπίας, με διαλείποντα ή προοδευτικό χαρακτήρα.
Διαταραχές της ούρησης	Διαταραχές της ούρησης είναι σπάνιες στο αρχικό στάδιο.	Εν συνεχεία παρουσιάζονται ακράτεια ούρων σε όλους σχεδόν τους ασθενείς ακράτεια κοπράνων πολύ σπάνια (5%) σεξουαλική δυσλειτουργία
Καταθλιπτική διάθεση ή ευφορία	Οι ασθενείς σπάνια παρουσιάζουν, παρά τα σοβαρά συμπτώματα, καταθλιπτική διάθεση. Ένα μέρος των ασθενών είναι μάλλον ευφορικοί.	Λόγω της αυξανόμενης επιδείνωσης πολλοί ασθενείς έχουν κατάθλιψη. Στο 25% των περιπτώσεων εμφανίζεται άνοια.

## ΑΙΣΘΗΤΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ

Αισθητικές διαταραχές εμφανίζονται στους περισσότερους ασθενείς με πολλαπλή σκλήρυνση και είναι κατά κανόνα ασύμμετρες (μονόπλευρες, ακανόνιστα διάσπαρτες).

Αυτές μπορεί να είναι:

- μουδιάσματα
- δυσαισθησίες (μυρμήγκιασμα, τσιμπήματα στο δέρμα)
- σφίξιμο και αίσθηση έντασης στα άκρα ή στο σώμα

Συχνά περιγράφεται μια μετάδοση των δυσαισθησιών π.χ. από τις άκρες των δαχτύλων στην παλάμη και από εκεί σε ολόκληρο το χέρι.

Μερικές φορές οι ασθενείς εμφανίζουν και το λεγόμενο σύμπτωμα του Lhermitte (ή σύνδρομο του Lhermitte), το οποίο όμως εμφανίζεται επίσης και σε άλλες ασθένειες στην περιοχή της σπονδυλικής στήλης. Στα πλαίσια μιας νευρολογικής εξέτασης ελέγχεται αν μπορεί να προκληθεί η εμφάνιση (ενεργοποίηση) αυτού του συμπτώματος – το οποίο μπορεί να εμφανιστεί στον ασθενή και τελείως αυτόματα. Κατά την αρχικά αυτόβουλη κάμψη της κεφαλής του ασθενούς προς τα εμπρός και στη συνέχεια την κάμψη του αυχένα – μέσω πίεσης που προκαλεί ο γιατρός – μέχρι που το σαγόνι να ακουμπήσει στο στήθος, ο ασθενής νιώθει μια αστραπιαία αίσθηση διόδου ηλεκτρικού ρεύματος, η οποία ξεκινώντας από τον αυχένα διατρέχει την ράχη κατά μήκος της σπονδυλικής στήλης και κατεβαίνει προς τα κάτω, φτάνοντας εν μέρει μέχρι τα χέρια και τα πόδια.

Στις αισθητικές διαταραχές μπορούν να προστεθούν επίσης και διάφοροι πόνοι, οι οποίοι εμφανίζονται στην περιοχή του προσώπου ή και σε ολόκληρο το μυϊκό σύστημα.

## **ΟΠΤΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ**

Οπτικές διαταραχές εμφανίζονται στο 75% περίπου των ασθενών με πολλαπλή σκλήρυνση. Συχνά οι πλάκες εντοπίζονται στα στρώματα μυελίνης της περιοχής του οπτικού νεύρου. Η απομυελίνωση στους νευράξονες του οπτικού νεύρου προκαλεί τα ακόλουθα συμπτώματα:

- θολή όραση, μέχρι και πρόσκαιρη απώλεια της όρασης (αμαύρωση), συνήθως του ενός οφθαλμού
- προβλήματα κατά τον διαχωρισμό των χρωμάτων
- φωτεινές λάμπες (αστραπές)
- μείωση του οπτικού πεδίου
- ελάττωση της οπτικής οξύτητας

Οι λειτουργικές απώλειες είναι δυνατό να μην περιορίζονται μόνο στο οπτικό νεύρο αλλά να επεκτείνονται επίσης και στις περιοχές από τις οποίες ξεκινούν τα νεύρα τα οποία νευρώνουν τους οφθαλμικούς μύες (λευκή ουσία στην περιοχή των κινητικών εγκεφαλικών νευρικών πυρήνων στη παρεγκεφαλίδα), για τον λόγο αυτό εμφανίζονται επίσης και παραλύσεις των οφθαλμικών μυών, οι οποίες εκδηλώνονται ως διπλωπία.

Επίσης και το σύμπτωμα του νυσταγμού, το οποίο ανήκει στην τριάδα του Charcot (νυσταγμός, εκκριτική ομιλία, τρόμος κατά τον τελικό σκοπό), μπορεί να καταταγεί στις οπτικές διαταραχές παρόλο που οφείλεται σε αταξία.

## **ΚΙΝΗΤΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ ΚΑΙ ΔΙΑΡΚΗΣ ΚΟΠΩΣΗ**

Οι βλάβες και διαταραχές της μυϊκής δύναμης και του μυϊκού τόνου έχουν εκτεταμένες συνέπειες και είναι όσον αφορά το μέγεθος της αναπηρίας του ασθενούς αποφασιστικής σημασίας. Οι ασθενείς παραπονιούνται συχνά για μια γενική αδυναμία.

Οι βλάβες στον κινητικό τομέα :

- Αδυναμία
- Πρόωρη κόραση

- Αυξημένος ή μειωμένος μυϊκός τόνος
- Σπαστικότητα
- Τονικο-κλονικοί σπασμοί/μυοκλονίες

Εμφανίζονται αρχικά σε μια πλευρά του σώματος και πλήττουν συχνότερα τα κάτω άκρα, ενώ αργότερα εξαπλώνονται και επιδεινώνονται περαιτέρω.

Οι ασθενείς παραπονούνται ότι:

- «βαραίνουν» τα πόδια τους και ότι μπορούν να τα σηκώσουν μόλις και μετά βίας
- ότι έχουν προβλήματα να ανέβουν σκάλες
- ότι όλες οι κινήσεις γίνονται πιο δύσκολες και πιο αργές

Ένα ιδιαίτερο πρόβλημα είναι η λεγόμενη κόπωση (εξάντληση) της πολλαπλής σκλήρυνσης (Multiple Sclerosis – Fatigue), η οποία απαντάται σε πολλούς ασθενείς (μέχρι 70%) που πάσχουν από αυτή την ασθένεια. Ακόμα και μετά από μια μικρή προσπάθεια παρουσιάζεται μια ανεξήγητη σωματική (και πνευματική) κόπωση, η οποία αναγκάζει τον ασθενή να κάνει συνεχή διαλείμματα και η οποία δεν μπορεί να εξηγηθεί ως καταθλιπτικό σύμπτωμα.

## **ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ ΣΤΗΝ ΟΜΙΛΙΑ, ΦΩΝΗΤΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ ΚΑΙ ΔΥΣΦΑΓΙΑ**

Το ΚΝΣ, όταν προσβάλλεται από πολλαπλή σκλήρυνση, προκαλεί διαταραχές στην λειτουργία των μυών, οι οποίες μπορεί να επιφέρουν δυσαρθρία χαρακτηριστικά της οποίας είναι:

- Βραδεία, μπερδεμένη και ασαφής ομιλία
- Αλλαγή στο ρυθμό της ομιλίας (τριάδα του Charcot: διακεκομμένη-τηλεγραφική ομιλία)

Είναι επίσης δυνατό, να εμφανιστούν και διαταραχές της φωνής, καθώς και περιορισμοί στη λειτουργία των αναπνευστικών μυών.

Όταν οι κινητικές διαταραχές αφορούν τους μυς που συμμετέχουν στην κατάποση (στο αντανεκλαστικό της κατάποσης), τότε παρατηρούνται προβλήματα δυσφαγίας, η

οποία σε ασθενείς που έχουν πληγεί σε μικρό ή μέτριο βαθμό μπορεί να αντιμετωπιστεί μέσω λογοθεραπευτικής αγωγής, ενώ σε βαριά περιστατικά η διατροφή πρέπει να γίνεται τεχνητά μέσω γαστρικού σωλήνα (καθετήρας διαδερμικής ενδοσκοπικής γαστροστομίας).

## **ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ ΣΤΟΝ ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΟ ΤΩΝ ΚΙΝΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ**

Όταν η πολλαπλή σκλήρυνση πλήττει την λευκή ουσία του εγκεφάλου, τότε οι διαταραχές που εμφανίζονται κατά κύριο λόγο είναι διαταραχές στον συντονισμό των κινήσεων (αταξία).

- Ο τρόμος (τρέμουλο) κατά την εκτέλεση εκούσιων κινήσεων (intension tremor) μπορεί στο προχωρημένο στάδιο της ασθένειας, να είναι τόσο έντονος, ώστε πλέον να μην είναι δυνατή η εκτέλεση εκούσιων κινήσεων.
- Δυσκολίες στον χωρικό και χρονικό συντονισμό των κινήσεων (π.χ. να φέρει κανείς ένα φλιτζάνι ή ένα ποτήρι στο στόμα του, ή, έχοντας κλειστά τα μάτια, να ακουμπήσει την άκρη της μύτης του με το δάχτυλο)
- Διαταραχές στην ισορροπία (συνοδευόμενες από ναυτία, αναγούλα και αστάθεια με τάσεις πτώσεως).
- Αταξία κορμού
- Αταξία κατά την όρθια στάση
- Αταξία κατά την βάδιση
- Η Διαδοχοκινησία ως η ικανότητα εκτέλεσης γρήγορα εναλλασσόμενων κινήσεων όπως π.χ. κατά την ομιλία ή κατά την εκτέλεση περιστροφικών κινήσεων της παλάμης – μπορεί μέσω της αυξανόμενης αταξίας, να παρουσιάσει σημαντικές βλάβες. Διαταραχές στην ισορροπία (συνοδευόμενες από ναυτία, αναγούλα και αστάθεια με τάσεις πτώσεως).
- Αταξία κορμού
- Αταξία κατά την όρθια στάση
- Αταξία κατά την βάδιση
- Η Διαδοχοκινησία ως η ικανότητα εκτέλεσης γρήγορα εναλλασσόμενων κινήσεων όπως π.χ. κατά την ομιλία ή κατά την εκτέλεση περιστροφικών κινήσεων της παλάμης – μπορεί μέσω της αυξανόμενης αταξίας, να παρουσιάσει σημαντικές βλάβες.

## **ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ ΣΤΗΝ ΟΥΡΟΔΟΧΟ ΚΥΣΤΗ, ΣΤΟ ΕΝΤΕΡΟ ΚΑΙ ΣΤΗ ΣΕΞΟΥΑΛΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ**

Ως τυπικά προβλήματα λειτουργίας της ουροδόχου κύστης θεωρούνται η επιτακτική ανάγκη για συχνή ενούρηση ή η ακράτεια των ούρων. Σε μερικές περιπτώσεις η εκκένωση της ουροδόχου κύστης γίνεται αργά και δύσκολα ή είναι ατελής, με αποτέλεσμα να παραμένουν σημαντικές ποσότητες ούρων στην κύστη, πράγμα που συνήθως οδηγεί σε διαρκείς υποτροπές ουρολοιμώξεων.

Οι διαταραχές της λειτουργίας του εντέρου εμφανίζονται είτε ως δυσκοιλιότητα (με μετεωρισμό) είτε ως ακράτεια κοπράνων.

Η διαταραγμένη σεξουαλική λειτουργία γίνεται εμφανής μέσω της μείωσης της ερωτικής διάθεσης (λίμπιντο), μέσω αισθητικών διαταραχών (υπαισθησιών) στην περιοχή των γεννητικών οργάνων καθώς και μέσω της μείωσης ή απώλειας της σεξουαλικής ικανότητας.

## **ΨΥΧΙΚΕΣ ΚΑΙ ΓΝΩΣΤΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ**

Ως χαρακτηριστικές απώλειες (περιορισμοί) στο πεδίο των γνωστικών ικανοτήτων, στους ασθενείς που πάσχουν από πολλαπλή σκλήρυνση θεωρούνται:

- Προβλήματα στη συγκέντρωση της προσοχής
- Διαταραχές μνήμης

Στο αρχικό στάδιο της ΠΣ μερικοί ασθενείς εμφανίζουν περιόδους ευφορίας κατά τα άλλα όμως η διάθεση που κυρίως επικρατεί είναι καταθλιπτική με συχνές φάσεις κατάθλιψης οι οποίες βέβαια μπορεί να εμφανίζονται και ως έκφραση αντίδρασης στην ασθένεια.

## **2.5 ΕΙΔΗ ΚΑΙ ΤΥΠΟΙ ΣΚΛΗΡΥΝΣΗΣ ΚΑΤΑ ΠΛΑΚΑΣ**

Οι βασικότερες κατηγορίες για την ασθένεια της Σκλήρυνσης κατά Πλάκας είναι δύο, η υποτροπιάζουσα διαλείπουσα μορφή της αλλά και η πρωτεύουσα προοδευτική μορφή της νόσου.

### 2.5.1 Υποτροπιάζουσα Διαλείπουσα Μορφή της ΣΚΠ

Η συγκεκριμένη μορφή της νόσου χαρακτηρίζεται από έντονες επιθέσεις που χειροτερεύουν τις νευρικές λειτουργίες. Αυτές οι εξάρσεις ακολουθούνται από μια μερική ή ολική περίοδο ανάκαμψης του ασθενή χωρίς έντονα συμπτώματα ή ακόμα και χωρίς καθόλου συμπτώματα. Αυτού του τύπου ΣΚΠ είναι η πιο συνηθισμένη μορφή της ασθένειας και οι πάσχοντες από αυτή την μορφή είναι στο 85% από το σύνολο των ανθρώπων που έχουν διαγνωστεί με ΣΚΠ. Η περίοδος που δεν παρουσιάζονται πλέον τα συμπτώματα μπορεί να διαρκέσει ένα χρόνο ή παραπάνω. Η υποτροπή καθορίζεται από την εμφάνιση νέων συμπτωμάτων ή την επιστροφή παλιών για μια περίοδο εικοσιτεσσάρων ωρών ή περισσότερο χωρίς αύξηση της θερμοκρασίας του σώματος ή την ύπαρξη μόλυνσης. Συμπτώματα υπαρκτά κατά το παρελθόν παρουσιάζονται σε νέα μέρη του σώματος προκαλώντας εκ νέου ταλαιπωρία στους ασθενείς. Την περίοδο αυτή της ύφεσης των εξάρσεων η ασθένεια και οι αλλαγές στο ΚΝΣ εξακολουθούν να λαμβάνουν χώρα. Κατά το διάστημα αυτό είναι πιθανό να υπάρχουν ήπια κατάλοιπα των συμπτωμάτων, τα οποία δεν υποχώρησαν εντελώς από την τελευταία περίοδο υποτροπής. Η Υποτροπιάζουσα Διαλείπουσα ΣΚΠ καθορίζεται από το γεγονός των φλεγμονωδών επιθέσεων κατά του μυελού αλλά και στις νευρικές ίνες. Κατά την διάρκεια αυτών των επιθέσεων, τα ενεργοποιημένα ανοσοποιητικά κύτταρα προκαλούν μικρές, τοπικές κατεστραμμένες περιοχές οι οποίες προκαλούν τα συμπτώματα της νόσου. Λόγω του ότι οι κατεστραμμένες περιοχές διαφέρουν από ασθενή σε ασθενή, ποτέ δεν παρουσιάζονται πανομοιότυπα συμπτώματα σε δύο ή περισσότερους ασθενείς. Τα κριτήρια για να διαγνωστεί αυτό το είδος της ΣΚΠ είναι η συλλογή στοιχείων από δύο τουλάχιστον κατεστραμμένες περιοχές του μυελού στο ΚΝΣ, στις οποίες η καταστροφή έχει γίνει σε διαφορετικά χρονικά σημεία της ζωής του ασθενή. Αρχικά οι πάσχοντες αυτού του είδους ΣΚΠ βιώνουν αισθητηριακές διαταραχές όπως μούδιασμα ή ενοχλήσεις ήπιας μορφής στο δέρμα. Επιπρόσθετα υπάρχει η περίπτωση μερικής ή ολικής απώλειας όρασης και σε άλλες περιπτώσεις διπλή όραση λόγω του μη συντονισμού των ματιών μεταξύ τους. Αξίζει να αναφερθεί ότι τα συμπτώματα που αφορούν την όραση δεν διαρκούν καιρό και είναι κατά κύριο λόγο προσωρινά. Αν τα παραπάνω συμπτώματα δεν διαγνωσθούν και αντιμετωπισθούν εγκαίρως τότε υπάρχει συγκλονιστικά μεγάλη πιθανότητα η

ασθένεια να εξελιχθεί σε δευτερεύουσα προοδευτική ΣΚΠ μέσα σε χρονικό διάστημα δύο με τριών δεκαετιών. Το γεγονός αυτό γίνεται αντιληπτό όταν ο ασθενής βιώνει μια σταδιακή επιδείνωση των συμπτωμάτων. Σύμφωνα με πολλές μελέτες, οι υποτροπές εμφανίζονται πιθανότατα λόγω στρες, μολύνσεων όπως διάφορα βακτήρια που είναι αναγκαίο να αντιμετωπίζονται εν τη γενέσει τους. Επίσης εξετάζεται η πιθανότητα να επηρεάζει αρνητικά ο εμβολιασμός τους παθόντες της νόσου αν και δεν έχει αποδειχτεί. Τέλος, για τις γυναίκες υπάρχει σοβαρός κίνδυνος εμφάνισης υποτροπής κατά την διάρκεια αμέσως μετά από την εγκυμοσύνη.

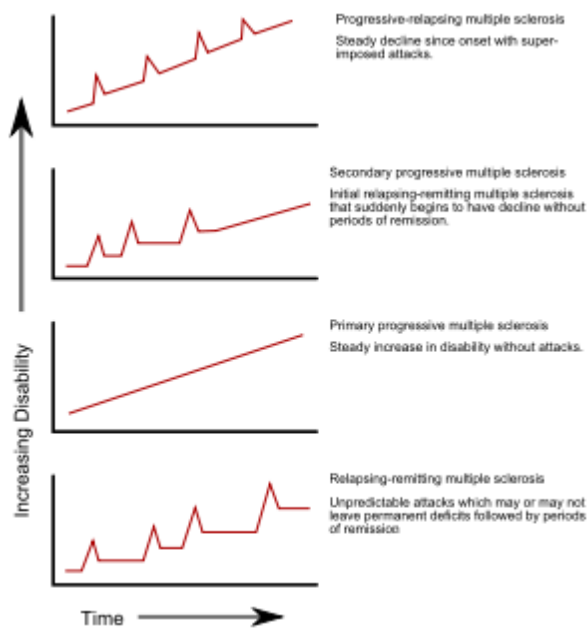
### **2.5.2 Πρωτεύουσα Προοδευτική Μορφή της ΣΚΠ**

Αυτό το είδος Σκλήρυνσης κατά Πλάκας χαρακτηρίζεται από την σταθερή και σταδιακή επιδείνωση των νευρικών λειτουργιών, χωρίς διακριτές εξάρσεις ή περιόδους ύφεσης των συμπτωμάτων. Ο βαθμός επιδείνωσης της νόσου εξαρτάται ανάλογα με την χρονική περίοδο, όμως η εξέλιξη της ασθένειας είναι συνεχής. Υπάρχουν ομολογουμένως αρκετές διαφορές από την υποτροπιάζουσα διαλείπουσα ΣΚΠ όπως το ποσοστό των γυναικών, οι οποίες προσβάλλονται από την υποτροπιάζουσα ΣΚΠ δύο με τρεις φορές περισσότερο από ότι οι άνδρες, ενώ στην ΠΠ ΣΚΠ το ποσοστό μεταξύ των δύο φύλων είναι περίπου ίσο. Επίσης αξίζει να αναφερθεί ότι η χρονιά έναρξης της ασθένειας είναι δέκα χρόνια αργότερα στην ΠΠ ΣΚΠ από ότι στην ΥΔ ΣΚΠ. Άτομα τα οποία πάσχουν από την προοδευτική μορφή, έχουν συνήθως έντονα προβλήματα στην ομιλία και αδυνατούν να μείνουν στο εργατικό τομέα εφόσον προσβληθούν από αυτού του είδους σκλήρυνσης κατά πλάκας. Άλλα προβλήματα που υφίστανται είναι κόπωση και πόνος αλλά και αδυναμία στα πόδια. Τέλος, το γενικό συμπέρασμα για τους ασθενείς με προοδευτική μορφή ΣΚΠ είναι ότι η βοήθεια από συγγενείς ή εξειδικευμένο προσωπικό είναι αναγκαία ακόμα και για τις καθημερινές τους ασχολίες. Τα κριτήρια που βοηθούν στην διάγνωση αυτού του τύπου της ασθένειας είναι παρόμοια με του πρώτου τύπου που προαναφέρθηκε στο προηγούμενο κεφάλαιο. Με την διαφορά ότι αντίθετα με την υποτροπιάζουσα ΣΚΠ, η πρωτεύουσα προοδευτική μορφή της χαρακτηρίζεται από μία αργή και συνάμα σταθερή αλλαγή στην λειτουργική ικανότητα του ασθενή με την πάροδο



του χρόνου, συνήθως την ικανότητα της κίνησης. Συνεπώς η διαφορά των κριτηρίων είναι η εξής:

- Παρακολούθηση ενός χρόνου της εξέλιξης της ασθένειας ( επιδείνωση των νευρολογικών λειτουργιών χωρίς υποτροπές και διαλείψεις)
- Ένας τύπος βλάβης στον εγκέφαλο, που αναγνωρίζεται από τους ειδικούς ως τυπικός στην ΣΚΠ
- Δύο ή περισσότερες αλλοιώσεις παρόμοιου τύπου στον νωτιαίο μυελό
- Στοιχεία τα οποία υποδεικνύουν αυξημένο δείκτη IgG στο νωτιαίο υγρό.



Εικόνα 5. Η ΠΣ μπορεί να ακολουθήσει διάφορες πορείες εξέλιξης. Ανάλογα με την πορεία της νόσου διακρίνουμε τις εξής μορφές.

## Διάφορες μορφές Σκλήρυνσης Κατα Πλάκας και τα χαρακτηριστικά τους :

Πίνακας 2.

ΜΟΡΦΗ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ
Υποτροπιάζουσα – Διαλείπουσα ΣΚΠ	Εξάρσεις των Συμπτωμάτων ακολουθούνται από περιόδους ανάρρωσης
Δευτερεύουσα – Προοδευτική ΣΚΠ	Δεύτερη φάση της Υποτροπιάζουσας – Διαλείπουσας ΣΚΠ, με εντονότερες εξάρσεις και πιθανότατα χωρίς ύφεση τους.
Πρωτεύουσα – Προοδευτική ΣΚΠ	Αργή και σταθερή επιδείνωση της ασθένειας.
Καλοήθεια	Ελάχιστες επιθέσεις και μηδαμινά ως λίγα κινητικά προβλήματα μετά από 20 χρόνια της νόσου.
Προοδευτική – Υποτροπιάζουσα ΣΚΠ	Προοδευτική εξέλιξη από την αρχή, μερικές φορές συνδυασμένη με εξάρσεις των συμπτωμάτων.
Κακοήθης ή Αστραπιαία ΣΚΠ	Ταχύτατη επιδείνωση της πορείας της νόσου.

### 2.6 ΠΑΡΟΞΥΣΜΙΚΟΙ-ΠΡΟΔΙΑΘΕΣΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ

Πολλοί παράγοντες έχουν αναγνωριστεί και ενοχοποιηθεί για την εμφάνιση παροξυσμικών συμπτωμάτων στην Σ.Κ.Π. Η αποφυγή αυτών των επιδεινωτικών παραγόντων είναι σπουδαία για την πιο μεγάλη λειτουργικότητα των ασθενών.

- 1) **Θερμότητα:** Ασθενείς με Σ.Κ.Π. εμφανίζουν εχθρική αντίδραση απέναντι στην θερμότητα. Η εξωτερική θερμότητα είτε με την μορφή κλιματικών παραγόντων (καλοκαιρινή ζέστη) είτε με τη μορφή θεραπευτικών μεθόδων (θερμά λουτρά, θερμά επιθέματα) μπορεί να οδηγήσουν σε έξαρση των συμπτωμάτων και γρήγορη εμφάνιση κόπωσης. Η εσωτερική θερμότητα (πυρετός κ. τ. λ.) μπορεί να επιφέρει παρόμοια αποτελέσματα.
- 2) **Στρες:** Το συναισθηματικό στρες σπάνια έχει εμπλακεί στην επιδείνωση των συμπτωμάτων σε ασθενείς με Σ.Κ.Π.
- 3) **Τραύμα:** Ασθενείς εμφανίζουν συχνά τραύματα με την αρχική εμφάνιση της νόσου ή την έξαρση των συμπτωμάτων. Τα φυσικά τραύματα ή τα τραύματα που δημιουργούνται από διαγνωστικές διαδικασίες (οσφυϊκή παρακέντηση) συχνά έχουν

αναφερθεί ως επιδεινωτικοί παράγοντες. Οι πρώτοι 5 μήνες της εγκυμοσύνης αλλά και μετά τον τοκετό αυξάνουν τον κίνδυνο της έξαρσης. Το γεγονός αυτό πιθανολογεί την εμπλοκή ορμονικών μεταβολών στην εμφάνιση της σκλήρυνσης κατά πλάκας.

4) Φλεγμονή: Διάφορες μελέτες έχουν δείξει ότι η ύπαρξη γρίπης ή άλλων φλεγμονωδών καταστάσεων αποτελεί έναν σοβαρό, προδιαθεσικό παράγοντα για την εμφάνιση της σκλήρυνσης ή την παρουσία νέας έξαρσης.

## **2.7 ΠΡΟΓΝΩΣΗ, ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΚΑΙ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΑΓΩΓΗ**

Έχουν προταθεί πολλές θεραπευτικές μέθοδοι κατά καιρούς, ανάλογα με τις αντιλήψεις που επικρατούσαν γύρω από την αιτιοπαθογένεια. Θεραπεία για ίαση της ΣΚΠ δυστυχώς δεν υπάρχει. Τα συμπτώματα της όμως αντιμετωπίζονται συχνά με επιτυχία όταν δίδεται αγωγή για το κάθε ένα ξεχωριστά. Ενδείκνυται ένα εξατομικευμένο, οργανωμένο και λογικό θεραπευτικό πρόγραμμα για απαλλαγή του ασθενούς από τα συμπτώματα και για παροχή συνεχούς υποστήριξης. Αυτό συμβαίνει γιατί πολλοί από τους ασθενείς βρίσκονται σε σταθερή κατάσταση και χρειάζονται μόνο διακεκομμένη θεραπεία που στοχεύει στον έλεγχο των συμπτωμάτων ενώ άλλοι βιώνουν σταθερή εξέλιξη της νόσου. Η φαρμακευτική αγωγή έχει διττό σκοπό. Την αντιμετώπιση κρίσεων, ώστε να μην επιταχύνεται κάθε φορά η εξέλιξη και την αντιμετώπιση των νευρολογικών συνεπειών.

### **2.7.1 ΠΡΟΓΝΩΣΗ**

Όπως και τα κλινικά χαρακτηριστικά έτσι και πρόγνωση της νόσου ποικίλλει. Πολλοί ασθενείς ζούνε 30-40 χρόνια από την έναρξη της νόσου ενώ είναι λίγοι αυτοί που πεθαίνουν μέσα σε ένα με τρία χρόνια. Ο μέσος όρος επιβίωσης είναι 20 με 30 χρόνια αν και τα ποσοστά στις διάφορες στατιστικές διαφέρουν μεταξύ τους. Ένα μικρό ποσοστό παρουσιάζει χρόνια προοδευτική εξελικτική μορφή με ή χωρίς ώσεις. Θεωρείται πως η πρόγνωση είναι συντομότερη σε ασθενείς που δεν παρουσιάζουν δυσκολία τα πέντε χρόνια από την έναρξη της ασθένειας. Καλή πρόγνωση γίνεται σε ασθενείς με αισθητικές διαταραχές ως εναρκτήρια συμπτώματα. Μεγάλο ποσοστό ασθενών καταλήγει, μετά από χρόνια κατάκοιτο, με απώλειες ούρων και κοπράνων, με επώδυνους μυϊκούς σπασμούς στα κάτω άκρα και εμπύρετα επεισόδια και

λοιμώξεις. Η πρόγνωση ποικίλλει και η δυσκολία σχετικά με οποιαδήποτε μακροπρόθεσμη πρόγνωση γίνεται μεγαλύτερη λόγω της βελτίωση των διαγνωστικών μεθόδων, που επιτρέπουν την επισήμανση των πιο ήπιων μορφών της νόσου.

Σύμφωνα με έρευνες, το προσδόκιμο επιβίωσης μειώνεται κατά 5 ως 10 έτη. Στους μισούς ασθενείς, η νόσος έχει μεταπέσει σε προϊούσα μορφή σε διάστημα 10 ετών από την πρώτη εμφάνιση της νόσου, και το ίδιο ποσοστό έχει ανάγκη βοήθειας κατά τη βάρδια σε διάστημα 17 ετών από την έναρξη. Ένα μικρό ποσοστό, της τάξης του 15% των ασθενών, εμφανίζει ήπια μορφή της νόσου με λίγες εξάρσεις και ελάχιστη ή καθόλου αναπηρία. Στις περιπτώσεις που η νόσος παραμένει ήπια 5 έτη μετά την έναρξη είναι ασυνήθιστη η εκδήλωση βαριάς αναπηρίας στη συνέχεια. Η πρόγνωση επηρεάζεται από την πρωτοπαθή προϊούσα. Οι άνδρες έχουν συνήθως χειρότερη πρόγνωση από τις γυναίκες. Τα αισθητά συμπτώματα και η οπτική διαταραχή κατά την έναρξη της νόσου αποτελούν στοιχεία καλύτερης πρόγνωσης.

### **2.7.2 ΔΙΑΓΝΩΣΗ**

Η διάγνωση της ΣΚΠ δεν είναι εύκολη, καθώς δεν υπάρχει κάποια ειδική εξέταση που να διαγιγνώσκει τη νόσο με βεβαιότητα. Παράλληλα, υπάρχει ασάφεια στο ιστορικό των συμπτωμάτων, λόγω διαφορετικότητας των συμπτωμάτων και μεταβλητότητας της νόσου, κάτι που δυσχεραίνει την κατάσταση της διάγνωσης. Πολλά από τα συμπτώματα της ΣΚΠ είναι κοινά με άλλων ασθενειών και προκαλούν ασάφεια. Αυτό οδηγεί στο χάσιμο πολύτιμου χρόνου μέχρι τη διάγνωση της συγκεκριμένης νόσου. Αυτή η μακροχρόνια αβεβαιότητα της διαδικασίας διάγνωσης προκαλεί άγχος. Η ΣΚΠ είναι μία νόσος με απρόβλεπτη πορεία. Η δυνατότητα αξιόπιστης και έγκυρης μέτρησης της αναπηρίας είναι σημαντική για τη θεραπεία της νόσου. Η μέτρηση αυτή γίνεται εύκολα σε μεμονωμένα στοιχεία αναπηρίας όπως για παράδειγμα εξέταση των οπτικών πεδίων και την εκτίμηση βελτίωσης ή όχι της αναπηρίας. Η μέτρηση πολλών αναπηριών μαζί είναι αναπόφευκτα λιγότερο αξιόπιστη. Η κλίμακα μέτρησης αναπηρίας που χρησιμοποιείται περισσότερο είναι αυτή του Kurtzke, με κύριο στοιχείο την κινητικότητα. Η διάγνωση της ΣΚΠ βασίζεται στην επισήμανση πολλών επεισοδίων απομυελίνωσης που διαφέρουν ως προς τον χρόνο εμφάνισης και εντόπισης. Η διαφορική διάγνωση των πιο χαρακτηριστικών επεισοδίων, εξετάζονται ξεχωριστά και στη συνέχεια εξετάζεται η

διαφορική διάγνωση των πολλαπλών επεισοδίων. Κάποιες εξετάσεις για την ανίχνευση της ΣΚΠ, είναι :

- Έλεγχος του ιστορικού του ασθενή
- Μαγνητική Τομογραφία
- Μυελογράφημα
- Οσφυϊκή παρακέντηση
- Νευρολογική εξέταση
- Εξετάσεις προκλητών δυναμικών όρασης και ακοής
- Ηλεκτροφόρηση του λευκόματος ENY

### **2.7.3 ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΑΓΩΓΗ**

Είναι γνωστό ότι δεν υπάρχει ακόμη οριστική θεραπεία της νόσου. Οι στρατηγικές αντιμετώπισης της Σ.Κ.Π. εμπίπτουν σε τρεις γενικές κατηγορίες:

α) Φαρμακευτική:

- Εξάρσεων
- Συμπτωμάτων
- Τροποποίηση της νόσου

β) Μη φαρμακευτική

- Φυσική αποκατάσταση
- Ψυχοκοινωνική υποστήριξη
- Παρακολούθηση των ασθενών

Η θεραπευτική αντιμετώπιση της σκλήρυνσης κατά πλάκας διακρίνεται σε τέσσερις τομείς:

- Θεραπεία των οξέων υποτροπών (ώσεων)

- Υποστηρικτική θεραπεία (συμβουλευτική, φυσική αποκατάσταση, ψυχολογική στήριξη)
- Συμπτωματική θεραπεία (των διαφόρων συμπτωμάτων της νόσου, όπως της σπαστικότητας, του αισθήματος κόπωσης, των κυστικών διαταραχών κτλ.)
- Προληπτική θεραπεία

Οι στόχοι της θεραπευτικής αντιμετώπισης είναι:

- Άμεση αντιμετώπιση των συμπτωμάτων
- Επιμήκυνση των μεσοδιαστημάτων ύφεσης
- Θεραπεία των υποτροπών
- Αποφυγή των υποτροπών

### **Φαρμακευτική**

- Φαρμακευτική αντιμετώπιση των εξάρσεων

Οξεία έξαρση ή κρίση ορίζεται ως η εστιακή διαταραχή λειτουργίας που επηρεάζει οδούς της λευκής ουσίας και διαρκεί περισσότερο από 24 ώρες. Τυπικά μια οξεία έξαρση τείνει να επιδεινωθεί μέσα σε περίοδο μερικών ημερών, φθάνοντας το μέγιστο σε λιγότερο από μία εβδομάδα και υποχωρεί μετά αργά. Οξείες εξάρσεις μπορούν να αντιμετωπιστούν με γλυκοκορτικοειδή ή κορτικοτροπίνη που έχουν ισχυρές αντιφλεγμονώδεις και ανοσοκατασταλτικές δράσεις. Συνηθέστερα όμως, για την υποχώρηση των υποτροπών χορηγείται ενδοφλέβια μεθυλπρεδνιζόνη που ακολουθείται από πρεδνιζόνη από το στόμα. Συνηθέστερα η ενδοφλέβια θεραπεία διαρκεί 3-5 μέρες, είτε μέσα στο νοσοκομείο, είτε ως εξωτερικός ασθενής και μετά ακολουθεί η θεραπεία από το στόμα με τη σταδιακά ελαττωμένη δόση των στεροειδών. Πολλά άτομα αισθάνονται καλύτερα ενώ λαμβάνουν στεροειδή, εν μέρει γιατί αυτά μπορούν να ανεβάσουν την διάθεση. Η χρόνια χρήση όμως προκαλεί σοβαρές ανεπιθύμητες ενέργειες, όπως υπέρταση, σακχαρώδη διαβήτη, οστεοπόρωση, καταρράκτη και γαστροδωδεκαδακτυλικό έλκος.

- Φαρμακευτική αντιμετώπιση των συμπτωμάτων

Εκτός από την αγωγή που λαμβάνουν οι ασθενείς ώστε να αποτραπούν οι εξάρσεις και οι περαιτέρω βλάβες της νόσου, ο κάθε ασθενής, ανάλογα με το σύστημα που έχει

προσβληθεί εντονότερα, μπορεί να αντιμετωπίζεται για τα συμπτώματά του φαρμακευτικά, φυσιοθεραπευτικά ή με τη χρήση βοηθητικών συσκευών. Έτσι η σπαστικότητα που αποτελεί συχνό σύμπτωμα των ασθενών αντιμετωπίζεται συνήθως με βακλοφαίνη, ενώ πολλές βενζοδιαζεπίνες, ειδικά η κλοναζεπάμη, συνταγογραφούνται συχνά. Η ακράτεια αντιμετωπίζεται με αντιχολινεργικά φάρμακα, όπως η οξυβουτινίνη, ενώ η αμανταδίνη και τα κορτικοστεροειδή μπορεί να βοηθήσουν στην αντιμετώπιση της κόπωσης.

#### • Φαρμακευτική αντιμετώπιση τροποποίησης της πορείας της νόσου

Πολλά φάρμακα έχουν δοκιμαστεί και δοκιμάζονται σήμερα σε κλινικές μελέτες για τη δράση τους στην εξέλιξη της ΣΚΠ. Οι ιντερφερόνες β, η οξική γλατιραμέρη, η IVI γ-σφαιρίνη, η αζαθειοπρίνη, η μιτοξανδρόνη και η κυκλοφωσφαμίδη έχουν βρεθεί να έχουν δράση στη δραστηριότητα της ΣΚΠ, δρώντας ως επί το πλείστον στο ανοσοποιητικό σύστημα.

**Ιντερφερόνες (εμπορικά ονόματα: Betaferon, Avonex, Rebif).** Η ανασυνδυασμένη IFNβ φαίνεται να έχει σημαντική δράση στη μείωση της συχνότητας των υποτροπών. Επιπλέον, έχει αποδειχθεί ότι η IFN-1α επιβραδύνει παροδικά την εξέλιξη της νόσου. Οι ιντερφερόνες εξ ορισμού έχουν αντικές ιδιότητες, αλλά έχουν επίσης και ανοσοτροποποιητικές και κυτταροστατικές ιδιότητες. Υπάρχουν τρεις κατηγορίες ιντερφερονών: IFNα, IFNβ και IFNγ. Οι IFNβ συνδέονται με διαφορετική συγγένεια στον ίδιο υποδοχέα. Η αντιγονικότητά τους δεν οφείλεται μόνο στην ακολουθία αμινοξέων τους αλλά και στους υδατάνθρακες που περιέχουν. Η IFNβ παράγεται από τους ινοβλάστες, τα επιθηλιακά κύτταρα, τα μονοκύτταρα και τα μακροφάγα.

Στην ΣΚΠ, το ανοσοποιητικό σύστημα ενεργοποιείται. Ενεργοποιημένα Th1 κύτταρα και ενεργοποιημένα B κύτταρα είναι υπεύθυνα για τη χημική ανοσία. Τα Th1 κύτταρα εκκρίνουν IL-2, IFNγ λεμφοτοξίνη και TNFα. Η IFNα και η IFNβ χρησιμοποιούνται στη θεραπεία της ΣΚΠ λόγω των ανοσοτροποποιητικών τους ιδιοτήτων, που είναι ότι καταστέλλουν το ενεργοποιημένο ανοσοποιητικό σύστημα. Μια σημαντική τους δράση θεωρείται ότι επισυμβαίνει μέσω αναστολής της IFNγ, που είναι ισχυρός ενεργοποιητής του ανοσοποιητικού συστήματος. Οι μηχανισμοί με τους οποίους η IFNβ προκαλεί θεραπευτικά οφέλη είναι άγνωστοι. Διάφορες δράσεις που σχετίζονται με το φάρμακο μπορεί να είναι σχετικές με την ανοσοπαθγένεια της

ΣΚΠ. Οι δράσεις της θεωρείται ότι είναι αποτέλεσμα κυρίως της ανοσοκατασταλτικής δράσης της IFNβ στην IFNγ, που σημαίνει ότι η IFNβ αναστέλλει τις δράσεις της IFNγ σε πολλά κύτταρα. Επιπλέον, η δυνητική αναστολή της παραγωγής της TNFα και η αυξημένη έκφραση της κυτοκίνης IL10 από ενεργοποιημένα μονοκύτταρα του περιφερικού αίματος που επάγεται από την IFNβ, θεωρείται ότι διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στις θεραπευτικές δράσεις της IFNβ στους ασθενείς με ΣΚΠ.

Οι ασθενείς που λαμβάνουν ιντερφερόνη β πρέπει να παρακολουθούνται τακτικά - ανά τρίμηνο και να γίνονται οι απαραίτητες εξετάσεις όπως γενική αίματος και μέτρηση των ηπατικών ενζύμων. Συχνές παρενέργειες που σχετίζονται με τη θεραπεία με IFNβ είναι γριπώδη συμπτώματα συνήθως ορατά στους 3 πρώτους μήνες της θεραπείας, τοπικές αντιδράσεις στο σημείο διενέργειας της ένεσης και κατάθλιψη, η οποία συχνά απαιτεί τη χρήση αντικαταθλιπτικών φαρμάκων.

**Οξική γλατιραμέρη:** Η οξική γλατιραμέρη (εμπορική ονομασία Rebif) είναι μαζί με τις IFNβ ένα από τα τέσσερα φάρμακα πρώτης επιλογής ως τροποποιητική θεραπεία της ΣΚΠ. Είναι ένα πολυπεπτιδίο που συγγενεύει με τη βασική πρωτεΐνη της μυελίνης. Χορηγούμενο καθημερινά 20mg υποδορίως, μειώνει σε 2 χρόνια τις υποτροπές κατά 29%, τις νέες εστίες στη μαγνητική τομογραφία εγκεφάλου κατά 50%, καθώς και τις συνολικές βλάβες στο MRI. Δεν δημιουργεί εξουδετερωτικά αντισώματα και δεν χρειάζεται εργαστηριακές εξετάσεις τακτικής παρακολούθησης.

**Ενδοφλέβια IgG:** Χρησιμοποιείται ως θεραπεία δεύτερης επιλογής για την πρόληψη των υποτροπών, καθώς τα δεδομένα για την αποτελεσματικότητά της είναι ακόμη λίγα και αντιφατικά.

**Αζαθειοπρίνη (εμπορική ονομασία Imuran):** Η αζαθειοπρίνη είναι ανοσοκατασταλτικό φάρμακο. Έχει θέση στη θεραπεία των ασθενών με ΣΚΠ αλλά δεν πρέπει να χρησιμοποιείται ως πρώτη επιλογή, καθώς έχει συχνές και σοβαρές παρενέργειες.

**Μιτοξανδρόνη (εμπορική ονομασία Novantrone):** Η μιτοξανδρόνη είναι ένας ανοσοκατασταλτικός παράγοντας, ο οποίος φαίνεται να έχει δράση στις



επιδεινούμενες υποτροπιάζουσες μορφές όπως επίσης και στις δευτερογενώς προϊούσες και προϊούσες υποτροπιάζουσες μορφές της ασθένειας.

## 2.8 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΑ ΕΥΡΗΜΑΤΑ

Παρά το γεγονός ότι δεν υπάρχει παθογνωμονικό εργαστηριακό εύρημα, η διάγνωση της νόσου μπορεί να ενισχυθεί και με την ανεύρεση εργαστηριακών ενδείξεων, βλαβών του ΚΝΣ, με συνδυασμένες εργαστηριακές ενδείξεις ανοσολογικής δυσλειτουργίας. Οι εξετάσεις που πραγματοποιούνται είναι οι εξής:

**1.Οσφουονωτιαία παρακέντηση** με την οποία λαμβάνεται ΕΝΥ για τον έμμεσο προσδιορισμό βιοχημικών διαταραχών του εξωκυττάριου υγρού του ΚΝΣ.

Έτσι λοιπόν κυρίως σε περιόδους εξάρσεων στο ΕΝΥ παρατηρείται:

- Αύξηση της βασικής πρωτεΐνης της μυελίνης (MBP: Myelin Basic Protein).
- Αυξημένος αριθμός λευκών αιμοσφαιρίων, τα οποία φθάνουν μερικές φορές τα 30-50mm.
- Αύξηση των ολικών πρωτεϊνών.
- Επίσης ιδιαίτερα αυξημένη είναι η IgG (Γ σφαιρίνη) και αντιπροσωπεύει ποσοστό άνω του 25% των ολικών πρωτεϊνών του ΕΝΥ στο 50% και πλέον των περιπτώσεων.

Ο δείκτης της IgG (Γ-σφαιρίνη) βρίσκεται πρακτικά από την παρακάτω σχέση:

$IgG\ ENY / IgG\ ορού$

$\Delta ΕΙΚΤΗΣ\ IgG\ ENY =$

$Alb\ ENY / Alb\ ορού$

Βέβαια αυξημένο δείκτη μπορεί να παρουσιάζουν, πλην της ΣΚΠ, και άλλα φλεγμονώδη νοσήματα του νευρικού συστήματος.

- Παρουσία ξεχωριστών (ολιγοκλωνικών) ζωνών στην περιοχίτης Γ-σφαιρίνης με ηλεκτροφόρηση αυτής σε αγαρόζη ή πολυακρυλαμίδη, στο 90% των ασθενών.

## 2. Ηλεκτροφυσιολογικές εξετάσεις:

- Προκλητά δυναμικά τα οποία αποτελούν τις μέσες ηλεκτροεγκεφαλογραφικές αντιδράσεις σε μια σειρά από οπτικά, ακουστικά ή σωματοαισθητικά ερεθίσματα.

Ανωμαλίες παρατηρούνται στο 70-80% των ασθενών.

Πιο αναλυτικά η μέθοδος των οπτικών προκλητών δυναμικών (VER: Visual Evoked Responses), ανιχνεύει με μεγάλη ευαισθησία τις μεταβολές της αγωγής από το οπτικό νεύρο ακόμα και ασθενών χωρίς συμπτώματα και χρησιμεύει κυρίως στη διάγνωση της ΣΚΠ στα αρχικά στάδια. Συγκεκριμένα ο χρόνος έκλυσης σχετίζεται με την ταχύτητα αγωγής του ερεθίσματος στο οπτικό νεύρο και στις κεντρικές οπτικές οδούς. Με τη μέθοδο των ακουστικών προκλητών δυναμικών (BAER: Brain Stem Auditory Evoked Responses), διαπιστώνονται και συχνά εντοπίζονται διαταραχές του ακουστικού νεύρου και των ακουστικών οδών του εγκεφαλικού στελέχους.

Τέλος με τα σωματοαισθητικά προκλητά δυναμικά (SER: Somatosensory Evoked Responses), υπολογίζεται η ταχύτητα αγωγής, η οποία θεωρείται ότι αντιπροσωπεύει τους χρόνους μεταβίβασης του ερεθίσματος στις αισθητικές οδούς, από μεγάλες αισθητικές ίνες των περιφερικών νεύρων ως τα νευρικά πλέγματα, το νωτιαίο μυελό και τον εγκέφαλο.

- Ηλεκτροεγκεφαλογράφημα με το οποίο καταγράφονται οι διαφορές δυναμικού, οι οποίες παρουσιάζονται στην εξωτερική δερματική επιφάνεια του ανθρώπινου κρανίου ως αποτέλεσμα της λειτουργίας του εγκεφάλου. Με τον τρόπο αυτό πραγματοποιείται μια ουσιαστική απεικόνιση-αντανάκλαση της εγκεφαλικής δραστηριότητας που θέλουμε να μελετήσουμε. Ηλεκτροεγκεφαλογραφικές διαταραχές διαπιστώνονται στο 35% των ασθενών με ΣΚΠ.

- Ηλεκτρονυσταγμογραφία η οποία συμβάλλει στη μελέτη της διαπυρηνικής οφθαλμοπληγίας.

### **3. Απεικονιστικές εξετάσεις ελέγχου του εγκεφάλου και του νωτιαίου μυελού:**

- Αξονική τομογραφία εγκεφάλου (CT), η οποία μπορεί να παρουσιάζει αραιωτικές περιοχές ή κατά το οξύ στάδιο περιοχές που σκιαγραφούνται εντονότερα μετά από ενδοφλέβια έγχυση ιωδιούχου ακτινογραφικής ουσίας. Αυτές οι περιοχές απομυελίνωσης παρατηρούνται χαρακτηριστικά στις περικοιλιακές ζώνες του εγκεφάλου και ιδιαίτερα γύρω από τις πλάγιες κοιλίες.
- Μαγνητική τομογραφία (MRI), η οποία είναι σημαντικά πιο ευαίσθητη από την αξονική, διότι αποκαλύπτει την παρουσία πλακών ενισχυμένου συντονισμού στην περικοιλιακή περιοχή, οι οποίες αποτελούν ισχυρές ενδείξεις για ΣΚΠ. Ωστόσο, θα πρέπει να σημειωθεί ότι οι περικοιλιακές περιοχές αυξημένου συντονισμού των οποίων η σημασία είναι άγνωστη παρατηρούνται και σε πολλά ηλικιωμένα άτομα.

## **B ΜΕΡΟΣ**

### **3.1 ΑΡΧΕΣ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ**

Η επιτυχής φροντίδα των νευρολογικών ατελειών της σκλήρυνσης κατά πλάκας, απαιτεί συνδυασμό ικανοτήτων που έχουν αναπτυχθεί από την φροντίδα π.χ. της ημιπληγίας, εγκεφαλικών τραυμάτων, τραυμάτων της Σ.Σ. καθώς και της εγκεφαλικής παράλυσης. Όσον αφορά τις αρχές της φυσικοθεραπείας αυτές, θα πρέπει να συνοψιστούν στα εξής σημεία:

α) Η αντιμετώπιση των προβλημάτων της πάθησης να είναι συνολική λαμβάνοντας το σώμα του ασθενούς σαν ένα, με συμμετρική αντιμετώπιση, δίνοντας ίσως περισσότερο έμφαση στη πιο έντονα κλινικά σημεία, χωρίς να αγνοούνται όμως και τα άλλα τμήματα του σώματος.

β) Η έναρξη του φυσικοθεραπευτικού προγράμματος θα πρέπει να αρχίσει έγκαιρα, έτσι ώστε να υπάρχουν όσο το δυνατόν μεγαλύτερα περιθώρια βελτίωσης, που αφορούν προβλήματα που εντοπίζονται στη διατήρηση της στάσης, της ισορροπίας και της κίνησης.

γ) Έχει μεγάλη σημασία, τόσο ο θεραπευτής όσο και ο ασθενής, να θέτουν ρεαλιστικούς στόχους ώστε να έχουν γνώση της πιθανής βελτίωσης που μπορεί να υπάρξει και να μην δίνονται ψεύτικες ελπίδες στον ασθενή και το οικογενειακό του περιβάλλον σχετικά με την κατάσταση του.

δ) Μεταξύ θεραπευτή και ασθενή θα πρέπει να επικρατεί βελτίωση. Οι περισσότερες προσπάθειες εστιάζονται στις μέσω της φυσικοθεραπείας σωματικές επεμβάσεις, παραβλέποντας έτσι πολλά άλλα προβλήματα, που συχνά παίζουν δραματικό ρόλο σε απλές αποδεδειγμένες σίγουρες επεμβάσεις. Η θεραπευτική άσκηση αποτελεί μια συχνή επέμβαση και με την αδυναμία και την κόπωση ως κοινά συμπτώματα, η αξία της και η εφαρμογή της πρέπει να εξετασθούν. Γενικά οι αρχές θεραπείας, στοχεύουν στην βελτίωση και διευκόλυνση της ισορροπίας και της κίνησης, στη λήψη σωστών λειτουργικών θέσεων καθώς και στον καλύτερο έλεγχο των κινήσεων των άνω και κάτω άκρων. Όπως σε όλες τις χρόνιες ασθένειες, παρά το γεγονός ότι στη σκλήρυνση κατά πλάκας το φυσικοθεραπευτικό πρόγραμμα που ακολουθείται

εξαρτάται από τα ιδιαίτερα προβλήματα που παρουσιάζει ο κάθε ασθενής, κοινή επιδίωξη αποτελεί να γίνει ο άρρωστος όσον το δυνατόν ανεξάρτητος και να ζήσει με πλήρη ικανότητα μέσα στο κοινωνικό του περιβάλλον και όχι μόνο μέσα από ένα πρόγραμμα θεραπείας. Οι προσπάθειες για μια επιτυχή αντιμετώπιση ενός τέτοιου αρρώστου, που αποτελεί μείζων εστία για φυσιοθεραπεία θα πρέπει να είναι συνεχείς και χρόνιες έτσι ώστε να οδηγήσουν σε ένα ικανοποιητικό ποιοτικό επίπεδο ζωής και στην ένταξη του στο ευρύτερο κοινωνικό σύνολο.

### **3.1.2 ΣΤΟΙΧΟΙ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗΣ**

Είναι πλέον δεδομένο, ότι η σκλήρυνση κατά πλάκας αποτελεί μια νόσο με διαρκώς μεταβαλλόμενη μορφή, που την χαρακτηρίζει συνεχώς εξελίξιμη πορεία. Κατ' αυτόν τον τρόπο, οι ιδιαίτερες ανάγκες των ασθενών ποικίλλουν σημαντικά. Οι ανάγκες αυτές προκύπτουν από την οριοθέτηση των κατά περίπτωση θεραπευτικών στόχων. Η ολοκληρωμένη θεραπευτική μέριμνα στη σκλήρυνση κατά πλάκας, στερείται οποιοδήποτε θεραπευτικό σχήμα, το οποίο μπορεί να εμποδίσει την έξαρση, τις γρήγορες κρίσεις ή να εξασφαλίσει κάπως την ολοκλήρωση της ύφεσης. Ο θεραπευτής θα πρέπει να δώσει έμφαση στο γεγονός, ότι κατά την διάρκεια της πορείας της πάθησης, οι στόχοι αποκατάστασης θα πρέπει να διαφοροποιούνται και να γίνεται συνεχής επανεκτίμηση και επαναξιολόγηση της κατάστασης του ασθενή με πολλαπλή σκλήρυνση, ώστε να θέτονται οι σωστοί θεραπευτικοί στόχοι για την κατάρτιση του κατάλληλου φυσικοθεραπευτικού προγράμματος, που θα αρμόζουν στην εκάστοτε κλινική φάση της νόσου.

Οι θεραπευτικοί στόχοι που μπορούν να επιτευχθούν με φυσικά μέσα, μπορούν να ταξινομηθούν στους εξής:

1. Μείωση των αποτελεσμάτων της έξαρσης με ειδικό πρόγραμμα θεραπείας, των συμπτωμάτων που κυριαρχούν.
2. Καθοδήγηση για την σωστή φροντίδα του δέρματος, για ασθενείς με απώλεια της αισθητικότητας.
3. Αποκατάσταση ή βελτίωση της αισθητικής επανατροφοδότησης, με ερεθισμό και εκπαίδευση της αισθητικότητας, στις ιδιόδοχες και εξώδοχες νευρικές ίνες.

4. Εγκατάσταση της εκούσιας κινητικής δραστηριότητας.
5. Αναστολή των παθολογικών κινητικών προτύπων, με εκπαίδευση των ανασταλτικών ενεργειών του νευρικού συστήματος.
6. Μείωση της σπαστικότητας και των μη φυσιολογικών αντανακλαστικών.
7. Πρόληψη ή καταστολή μυϊκών ή αρθρικών επώδυνων συσπάσεων.
8. Βελτίωση και απόκτηση μυϊκού ελέγχου.
9. Βελτίωση της συνέργειας των κινήσεων.
10. Ομαλοποίηση του τόνου της στάσης και της κίνησης.
11. Βελτίωση της ισορροπίας.
12. Βοήθεια για τον καλύτερο αναπνευστικό έλεγχο.
13. Επανάκτηση της φυσιολογικής κυστικής και εντερικής λειτουργίας.
14. Βελτίωση και επανάκτηση σωστών προτύπων βάδισης.
15. Επανεκπαίδευση του ασθενή στις καθημερινές λειτουργικές δραστηριότητες, με υπόδειξη θέσεων κατά τον ύπνο, κάθισμα ή την εργασία.
16. Βοήθεια με ψυχολογική υποστήριξη των ασθενών και τις οικογένειες τους με:
  - α) Κατανόηση της νόσου των συμπτωμάτων της και του τρόπου αντιμετώπισης της.
  - β) Δίνοντας έμφαση στις ρεαλιστικές προσδοκίες της διατηρώντας τις ελπίδες τους.
  - γ) Εστιάζοντας την προσοχή τους στις υπάρχουσες ικανότητες .
  - δ) Πληροφορώντας τους γύρω από την υποστήριξη που παρέχουν στα άτομα που υποφέρουν από σκλήρυνση κατά πλάκας.

Θα πρέπει επίσης να αναφερθούν κάποια γενικά στοιχεία για την νόσο, που θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη σε σχέση με τον καθορισμό των θεραπευτικών στόχων. Οι

ασθενείς αυτοί παρουσιάζουν μια χαρακτηριστική κόπωση, σχεδόν διαγνωστική για την νόσο π.χ. ο ασθενής ξυπνάει παράλογα κουρασμένος και φτάνει σχεδόν στην αδυναμία το απόγευμα, ενώ επανακτά την ενεργητικότητα και την δύναμη του νωρίς το βράδυ. Η κούραση από τις μυϊκές συσπάσεις που παρατηρείται γενικά σε ασθενείς με πολλαπλή σκλήρυνση, ιδιαίτερα μετά από επαναλαμβανόμενες συσπάσεις απαιτεί ειδικό σχεδιασμό της θεραπευτικής άσκησης. Η υπερβολική ζέστη που οφείλεται στον καιρό ή σε άλλες μορφές θερμότητας κουράζει τους ασθενείς και μερικούς απ' αυτούς μέχρι το σημείο της πλήρους εξάντλησης. Έτσι ίσως θα πρέπει να επιλέγεται η κατάλληλη ώρα για την εφαρμογή των ασκήσεων, ώστε να επιτυγχάνεται η μέγιστη απόδοση από την πλευρά του ασθενή.

### **3.1.3 ΕΙΔΟΣ ΤΗΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗΣ**

#### **ΔΙΑΤΑΣΗ**

Υπάρχει σαφής ομοφωνία, καθώς και κάποια πειραματικά στοιχεία, υπέρ της μυϊκής διάτασης. Από μια έρευνα σε μικρό αριθμό ασθενών προέκυψε ότι η μυϊκή υπερτονία μπορεί να μειωθεί και το εκούσιο εύρος τροχιάς της κίνησης στο κάτω άκρο να αυξηθεί μέσω μυϊκής διάτασης (Odeen, 1981). Επιπλέον, πολλοί συγγραφείς θεωρούν τη μυϊκή διάταση πολύτιμη (π.χ. Alexander & Costello, 1987· Arndt et al., 1991· De Souza, 1990· Sibley, 1988), ενώ δεν έχουν προκύψει αναφορές που να αποθαρρύνουν τη χρήση τους.



## ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ

Οι ενεργητικές ασκήσεις προτείνονται για την αγωγή της ΣΚΠ, αλλά για διαφορετικούς λόγους. Έχουν προταθεί για την επανεκπαίδευση της λειτουργικότητας (De Souza, 1984), τη μυϊκή ενδυνάμωση (Alexander & Costello, 1987), την επανεκπαίδευση της ισορροπίας και του συντονισμού (Arndt et al., 1991· De Souza, 1990) και τη διατήρηση του εύρους τροχιάς (Ashbourn & De Souza, 1988). Παρά την υποστήριξη των ενεργητικών ασκήσεων της ΣΚΠ, η χρήση τους έχει διερευνηθεί μόλις σε λίγες μελέτες. Ένας λόγος για αυτήν τη γενική συμφωνία ίσως να είναι η προδιάθεση των φυσικοθεραπευτών να προτείνουν προγράμματα άσκησης για μια ευρεία ποικιλία καταστάσεων. Ωστόσο, έχει φανεί ότι η χρόνια αχρησία των μυών στη ΣΚΠ δεν προκαλεί μόνο αδυναμία αλλά, επίσης, τάση για ακραία κόπωση (Lenman et al., 1989), όπως συμβαίνει και στο φυσιολογικό μυ. Αυτό θα μπορούσε να σημαίνει ότι οι ενεργητικές ασκήσεις είναι ωφέλιμες για τη διατήρηση και την αύξηση της δύναμης και της αντοχής, αλλά αυτό πρέπει να εξεταστεί ειδικώς στους ασθενείς με ΣΚΠ. Σε μια προοπτική διαχρονική μελέτη ασθενών με ΣΚΠ (De Souza & Worthington, 1987) αξιολογήθηκε ένα πρόγραμμα φυσικοθεραπείας που περιλάμβανε μυϊκές διατάσεις και ελεύθερη ενεργητική άσκηση. Από τη μελέτη προέκυψε, ότι αν και τα κινητικά ελλείματα επιδεινώθηκαν, τα άτομα που ήταν σε ένα εντατικό πρόγραμμα φυσικοθεραπείας είχαν σημαντικά μικρότερη φθίνουσα πορεία από τα άτομα με λιγότερη αγωγή. Επιπλέον, οι λειτουργικές, ισορροπιστικές και καθημερινές δραστηριότητες βελτιώθηκαν σημαντικά περισσότερο στην ομάδα με την περισσότερη αγωγή. Αυτή η μελέτη είναι μία από τις λίγες που παρέχουν ερευνητικά στοιχεία για την αποδοτικότητα ενός μακροχρόνιου προγράμματος φυσικοθεραπείας για τη ΣΚΠ. Βάσει των στοιχείων από τη συστηματική ανασκόπηση εννέα τυχαιοποιημένων κλινικών δοκιμών (Reitberg et al., 2005) οι ενεργητικές ασκήσεις θεωρούνται ωφέλιμες για την επαύξηση της δραστηριότητας και της συμμετοχής. Επιπλέον, από μια μετα-ανάλυση 13 ερευνητικών άρθρων προέκυψαν συσσωρευμένα στοιχεία ότι οι ενεργητικές ασκήσεις σχετίζονται με τη βελτίωση της ποιότητας ζωής σε άτομα με ΣΚΠ (Molt & Gosney, 2008). Οι θεραπευτικές ασκήσεις που επιφέρουν κόπωση θεωρούνται ως επιβλαβείς και υπάρχει ομοφωνία στο ότι η μέτρια άσκηση είναι κατάλληλη, αλλά η υπερβολική άσκηση που προκαλεί κόπωση είναι ακατάλληλη. Ωστόσο, δε έχουν γίνει πολλές μελέτες για τον καθορισμό της κατάλληλης ποσότητας της ενεργητικής

άσκησης και το κατώφλι της κόπωσης ενδέχεται να διαφέρει μεταξύ των ατόμων με ΣΚΠ. Υπάρχουν κάποια στοιχεία ότι η αίσθηση της αυξανόμενης κόπωσης δεν αντικατοπτρίζεται στις αντίστοιχες αντικειμενικές μετρήσεις των επιδόσεων της βάρδισης, κάτι που σημαίνει ότι ίσως υπάρχουν διαφορετικές νευρωνικές οδοί για τις δύο αυτές παραμέτρους της νόσου (Morris et al. 2002). Παρ' όλα αυτά, τα προγράμματα ομαδικής άσκησης, με τη χρήση απλού εξοπλισμού για τα άτομα με ήπια ΣΚΠ έχει βρεθεί ότι βελτιώνουν την κόπωση (McCullagh et al., 2008).

### **ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΜΕ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ**

Οι ασκήσεις με αντίσταση (βάρη) προτάθηκαν από τους Alexander και Costello (1987) για τη ΣΚΠ, παρότι ένα προηγούμενο εύρημα πρότεινε ότι ένα μεγάλο ποσοστό των ασθενών παρουσιάζει φθίνουσα πορεία (Russell & Palfrey, 1969). Αυτού του είδους η αγωγή φαίνεται μάλλον ακατάλληλη να συμπεριληφθεί σε ένα πρόγραμμα φυσικοθεραπείας.

## **ΑΕΡΟΒΙΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ**

Η αερόβια άσκηση είναι μια σχετικά νέα προσέγγιση στην αγωγή της ΣΚΠ. Από τα σύγχρονα διαθέσιμα δεδομένα προτείνεται ότι υπάρχουν οφέλη για τους ασθενείς ειδικά αυτούς με ήπια ανικανότητα. Αυτή η προσέγγιση έχει ως σκοπό τη βελτίωση της συνολικής φυσικής κατάστασης και του καρδιαγγειακού έργου, την πρόληψη των ενδεχόμενων κινδύνων για την υγεία εξαιτίας της αχρησίας. Τα προγράμματα αερόβιας άσκησης για τη ΣΚΠ διάρκειας μέχρι και 6 μηνών βελτιώνουν σημαντικά τη φυσική κατάσταση, τη διάθεση και επαυξάνουν τις καρδιαγγειακές απαιτήσεις (Petajan et al., 1996· Ponichtera-Mulcare et al., 1997· Tantacci et al., 1996). Έχουν αναφερθεί οφέλη επίσης για τη βάρδιση (Rodgers et al., 1999). Πρόσφατα αναφέρθηκαν αύξηση του επιπέδου δραστηριοποίησης, περιορισμός της κόπωσης και βελτίωση της αντίληψης για την υγεία για ένα πρόγραμμα αερόβιας εξάσκησης (5×30 λεπτά ημερησίως άσκηση σε ποδήλατο) για άτομα με ήπια προς μέτρια ΣΚΠ που διήρκεσε μόλις 4 εβδομάδες (Mostert & Kesserling, 2002). Στις παραπάνω μελέτες αναφέρεται ότι οι παρενέργειες της αερόβιας άσκησης ήταν λίγες. Για παράδειγμα, οι Mostert & Kesserling (2002) αναφέρουν επιδείνωση των συμπτωμάτων με τη μορφή της αυξημένης σπαστικότητας, παραισθησία και ίλιγγο στο 10% των 63 διαβαθμισμένων δοκιμασιών μέγιστης άσκησης, και μόλις στο 6% των 180 εκπαιδευτικών συνεδριών. Αυτού του είδους οι αντιδράσεις δεν αναφέρθηκαν για άλλες καταστάσεις και ενδέχεται να οφείλονται στην ευαισθησία στη ζέστη.

## **ΒΟΗΘΗΜΑΤΑ ΒΑΔΙΣΗΣ**

Η φυσικοθεραπεία για τη διατήρηση της βάρδισης θεωρείται επωφελής από πολλούς συγγραφείς (π.χ. Burnfield & Frank, 1988), αλλά δεν υπάρχει συμφωνία για τη χρήση ναρθήκων στο κάτω άκρο (Alexander & Costello, 1987· Arndt et al., 1991). Τα βοηθήματα βάρδισης προτείνονται σε μεγάλο βαθμό από τους παραπάνω συγγραφείς, αλλά πρέπει να δοθεί προσοχή για την αποφυγή της στατικής αστάθειας και της παραμόρφωσης με τη μακροχρόνια χρήση (Todd, 1982). Φαίνεται, λοιπόν, ότι η άποψη είναι σε γενικές γραμμές υπέρ της χρήσης βοηθημάτων από τους ασθενείς αν χρειάζεται, αλλά με επιφύλαξη σε σχέση με την υπερβολική εξάρτηση από αυτά.

## **ΥΔΡΟΘΕΡΑΠΕΙΑ, ΘΕΡΜΟΘΕΡΑΠΕΙΑ ΚΑΙ ΚΡΥΟΘΕΡΑΠΕΙΑ**

Ο Burnfield (1985), ως ιατρός και ασθενής με ΣΚΠ, πρότεινε την αποφυγή της υδροθεραπείας «καθώς κάνει τα πράγματα χειρότερα και επιφέρει κόπωση». Αντίθετα, οι Alexander και Costello (1987) δηλώνουν ότι οι ασκήσεις στην πισίνα ίσως να είναι ωφέλιμες. Οι αναφορές αυτές, όμως, δεν έχουν ειδικότητα, καθώς δεν αναφέρονται σε κάποια συγκεκριμένα συμπτώματα ή σημεία που επηρεάζονται από την αγωγή. Σχετικά με τη θερμοθεραπεία και την υδροθεραπεία ένας άλλος ιατρός της ΣΚΠ, ο Forsythe (1988), αναφέρει ότι τα θερμά λουτρά βοήθησαν τις ασκήσεις μυϊκής διάτασης. Ο Burnfield (1985), ωστόσο, βρήκε ότι τα κρύα λουτρά είναι ωφέλιμα αλλά επιγράφει, επίσης, και μια περίπτωση στην οποία αυτή η αγωγή είχε ένα «καταστρεπτικό» αποτέλεσμα. Δεν υπάρχουν περιγραφές για το ποιο ήταν το όφελος και ποια η καταστροφή, αλλά αυτές οι ανέκδοτες αναφορές χρησιμεύουν για να αναδείξουν την εξατομικευμένη φύση των αποκρίσεων στις παρεμβάσεις που βιώνουν κάποιοι ασθενείς με ΣΚΠ. Ο Block και ο Kester (1970) προειδοποιούν σαφώς ενάντια στη θερμοθεραπεία, προτείνοντας ότι προκαλεί έντονη επιδείνωση των κλινικών και των υποκλινικών ελλειμμάτων, ενώ η De Souza (1990) προειδοποιεί ενάντια στη χρήση πάγου ή παγωμένου νερού σε ασθενείς με προβληματική κυκλοφορία, καθώς αυτά μπορούν να προκαλέσουν αγγειοσυστολή και περαιτέρω περιορισμό της κυκλοφορίας.

## **ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΣ ΕΡΕΘΙΣΜΟΣ**

Ο νευρομυϊκός ηλεκτρικός ερεθισμός χαμηλής συχνότητας μπορεί να είναι ωφέλιμος για κάποιους ασθενείς με ΣΚΠ (Worthington & De Souza, 1990), αλλά τονίζεται η ανάγκη για προσεκτική επιλογή των ασθενών αυτού του είδους την αγωγή, καθώς δεν ωφελούνται όλοι οι ασθενείς με ΣΚΠ. Επιπλέον, ο νευρομυϊκός ερεθισμός προτείνεται ως συμπλήρωμα για φυσικοθεραπεία άλλου είδους, κυρίως ενεργητική άσκηση και μυϊκή διάταση.

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Κατά την απουσία ισχυρών αποδεικτικών στοιχείων, χωρίς ομοφωνία της κλινικής άποψης σχετικά με την υδροθεραπεία, τη θερμοθεραπεία ή την κρυθεραπεία και βάσει της μικρής ποσότητας των διαθέσιμων στοιχείων για το μυϊκό ερεθισμό, αυτού του είδους οι αγωγές ίσως να μην είναι κατάλληλες για το γενικό πληθυσμό της ΣΚΠ, αλλά ενδέχεται να αποδειχτούν επωφελείς για κάποια άτομα. Βάσει των διαθέσιμων στοιχείων τα δύο συστατικά στοιχεία της φυσικοθεραπείας τα οποία είναι πιθανότερο ότι θα ωφελήσουν περισσότερο στη ΣΚΠ είναι η μυϊκή διάταση και οι ενεργητικές ασκήσεις. Προτείνεται ακόμη ότι οι ασκήσεις πρέπει να περιλαμβάνουν την εκπαίδευση για τη βελτίωση της βάρδισης και να συμβαδίζουν με την αντοχή στην κόπωση. Αυτά τα στοιχεία της αγωγής ίσως να είναι κατάλληλα για ένα πρόγραμμα φυσικοθεραπευτικής παρέμβασης για την πλειονότητα των ατόμων με ΣΚΠ και περιγράφονται από τους De Souza (1984, 1990), Ashbourn και De Souza (1988).

### 4.1 ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ

Η θεραπευτική άσκηση (στοχευμένη άσκηση) ξεκινά με τη διάγνωση της νόσου και συμπληρώνει όποια άλλη θεραπευτική προσέγγιση. Η ένταση της άσκησης, η διάρκεια, το είδος των ασκήσεων έχουν να κάνουν με παράγοντες όπως η ηλικία, η προτέρα φυσική κατάσταση του ασθενούς, συνοδά προβλήματα υγείας, κινητικά ελλείμματα και φαρμακευτική αγωγή.

Το πρόγραμμα πρέπει να περιλαμβάνει ασκήσεις εύρους κίνησης, διατάσεις, ασκήσεις ενδυνάμωσης, ασκήσεις ισορροπίας και συντονισμού, ασκήσεις βάρδισης και αερόβια άσκηση.

Οι ασκήσεις πρέπει να επαναλαμβάνονται 3-4 φορές την εβδομάδα.

Οι βασικές ασκήσεις μπορούν να εκτελεστούν με τη βοήθεια απλών υλικών.

- Λάστιχο ενδυνάμωσης μικρής έως μέτριας σκληρότητας (κόκκινο ή πράσινο)
- Μπάλα ενδυνάμωσης
- Στρώμα γυμναστικής

- Βαράκια

- Ράβδος

Πριν την άσκηση πρέπει να προηγείται προθέρμανση. Ιδανικά, των υπολοίπων ασκήσεων πρέπει να προηγείται η αερόβια άσκηση.

### **ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΕΝΔΥΝΑΜΩΣΗΣ**

Οι ασκήσεις αφορούν το σύνολο των μυϊκών ομάδων με έμφαση στους κεντρομελικούς - στηρικτικούς μύες. Εφαρμόζεται πρόγραμμα αντοχής με μικρή επιβάρυνση. Το κάθε σετ περιλαμβάνει 15 επαναλήψεις. Στόχος είναι τα 3 σετ ανά μυϊκή ομάδα.

### **ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΕΝΔΥΝΑΜΩΣΗΣ ΚΟΡΜΟΥ ΜΕ ΡΑΒΔΟ**



Εικόνα 6.



Εικόνα 7.

Σωστή τοποθέτηση του κορμού, σε καρέκλα χωρίς βραχίονες. Η ράχη ακουμπά στην πλάτη της καρέκλας, το στήθος προβάλλει μπροστά και ο κορμός σε κατακόρυφη θέση. Τεντωμένοι αγκώνες. Η άσκηση ξεκινά από τα γόνατα και ολοκληρώνεται πάνω από το επίπεδο του ώμου όπως παρουσιάζεται στη φωτογραφία. Αργή εκτέλεση.

## ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΕΝΔΥΝΑΜΩΣΗΣ ΚΟΡΜΟΥ ΜΕ ΛΑΣΤΙΧΟ



Εικόνα 8.



Εικόνα 9.

Σωστή θέση του κορμού, η οσφύς να ακουμπά στην καρέκλα. Οι βραχίονες εφάπτονται στα πλευρά, προβολή του στήθους και προσπάθεια να έρθουν κοντά οι ωμοπλάτες. Αργή εκτέλεση.

## ΑΣΚΗΣΕΙΣ

## ΕΝΔΥΝΑΜΩΣΗΣ

## ΔΙΚΕΦΑΛΟΥ

## ΒΡΑΧΙΟΝΙΟΥ



Εικόνα 10.



Εικόνα 11.

Σωστή θέση του κορμού. Η ράχη ακουμπά στην πλάτη της καρέκλας, το στήθος προβάλλει μπροστά και ο κορμός σε κατακόρυφη θέση. Από πλήρη έκταση το αντιβράχιο κάμπτεται περισσότερο από 90 μοίρες. Αργή επαναφορά.

## ΑΣΚΗΣΗ ΕΝΔΥΝΑΜΩΣΗ ΤΡΙΚΕΦΑΛΟΥ



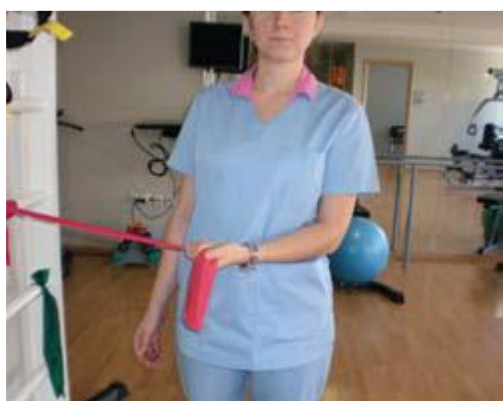
Εικόνα 12.



Εικόνα 13.

Όρθια θέση, ίσιος και ακίνητος ο κορμός. Το λάστιχο τοποθετείται σε σταθερή επιφάνεια στο ύψος της κεφαλής. Το βραχιόνιο εφάπτεται στα πλευρά και από θέση κάμψης έρχεται σε θέση έκτασης.

## ΑΣΚΗΣΗ ΕΝΔΥΝΑΜΩΣΗΣ ΕΞΩ ΣΤΡΟΦΕΩΝ ΩΜΟΥ



Εικόνα 14.



Εικόνα 15.

Όρθια θέση, σταθερός κορμός. Βραχιόνας εφάπτεται στα πλευρά, αγκώνας στις 90 μοίρες κάμψη. Κίνηση αντιβραχίου από έσω προς τα έξω. Σταθερός και ο καρπός.



## ΑΣΚΗΣΗ ΕΝΔΥΝΑΜΩΣΕΙΣ ΕΣΩ ΣΤΡΟΦΕΩΝ ΩΜΟΥ



Εικόνα 16.



Εικόνα 17.

Όπως και στην ενδυνάμωση των έξω στροφέων με τη διαφορά ότι η κίνηση του αντιβραχίου εκτελείται από έξω προς τα έσω.

## ΑΣΚΗΣΗ ΕΝΔΥΝΑΜΩΣΗΣ ΚΑΜΠΗΤΗΡΩΝ ΙΣΧΙΟΥ



Εικόνα 18.



Εικόνα 19.

Όρθια θέση, τεντωμένα γόνατα. Κατά την εκτέλεση της άσκησης προσπάθεια κάμψης του μηρού ώστε να σχηματίσει 90 μοίρες με το γόνατο. Στήριξη της άκρας χειρός σε σταθερή επιφάνεια. Τα πόδια κινούνται εναλλάξ-προσομοίωση σκαλοπατιών.

## ΕΝΔΥΝΑΜΩΣΗ ΜΕ ΛΑΣΤΙΧΟ ΚΑΜΠΗΤΡΩΝ ΙΣΧΙΟΥ ΑΠΑΓΩΓΩΝ-ΙΣΧΙΟΚΝΗΜΙΑΙΩΝ ΜΥΩΝ



Εικόνα 20.



Εικόνα 21.



Εικόνα 22.



Εικόνα 23.

Όρθια θέση, λάστιχο τοποθετημένο και στα δυο πόδια πάνω από τις ποδοκνημικές αρθρώσεις. Τεντωμένα τα γόνατα. Στηριζόμαστε στο ένα πόδι. Κίνηση μπροστά-πίσω και περνώντας από την αρχική θέση-άνοιγμα στο πλάι χωρίς όμως το πόδι να πατήσει στο έδαφος. Στήριξη χεριών ή ενός χεριού σε σταθερή επιφάνεια.

## ΕΝΔΥΝΑΜΩΣΗ ΤΕΤΡΑΚΕΦΑΛΟΥ



Εικόνα 24.

Εικόνα 25.

Καθιστή θέση. Κορμός σε κατακόρυφη θέση, λυγισμένα γόνατα σε 90 μοίρες και έκταση του γόνατος ώστε ο μηρός να έρθει στην ευθεία με την κνήμη για την ολοκλήρωση της άσκησης. Αργή επαναφορά.

## ΕΝΔΥΝΑΜΩΣΗ ΛΑΓΟΝΟΨΟΪΤΗ ΜΥΟΣ



Εικόνα 26.

Εικόνα 27.

Καθιστή θέση, σωστή στάση κορμού, λυγισμένα γόνατα στις 90 μοίρες. Εναλλάξ - κάμψη των ισχίων για την ολοκλήρωση της άσκησης («μαζεύουμε» το πόδι στην κοιλιά).

## ΑΡΣΗ ΛΕΚΑΝΗΣ



Εικόνα 28.



Εικόνα 29.

Ύπτια κατάκλιση, λυγισμένα γόνατα, χέρια αριστερά και δεξιά από τον κορμό. Δύναμη στα πόδια και τα χέρια για την άρση της λεκάνης και την ολοκλήρωση της άσκησης. Αργή εκτέλεση. Επαναφορά στην αρχική θέση και επανάληψη της άσκησης.

## ΕΝΔΥΝΑΜΩΣΗ ΚΟΙΛΙΑΚΩΝ ΜΥΩΝ



Εικόνα 30.



Εικόνα 31.

Ύπτια κατάκλιση, λυγισμένα γόνατα, τα χέρια σταυρωμένα στο στήθος. Κατά την εκτέλεση της κίνησης, η δύναμη μπαίνει στην κοιλιά ώστε να βοηθήσει να «ξεκολλήσουν» οι ωμοπλάτες και οι ώμοι από το στρώμα. Μικρή κίνηση, ο αυχένας ακολουθεί τον κορμό-δεν πρέπει να κάμπτεται περισσότερο.

## ΕΝΔΥΝΑΜΩΣΗ ΠΑΧΙΑΙΩΝ ΜΥΩΝ



Εικόνα 32.



Εικόνα 33.

Πρηνής κατάκλιση. Τοποθέτηση ενός μαξιλαριού μέτριας σκληρότητας κάτω από την κοιλιά ώστε οι ώμοι να ακουμπούν στο στρώμα. Εκτελώντας την κίνηση ξεκολλούν οι ώμοι και το στήθος από το έδαφος και το σώμα έρχεται σε μία ευθεία.

## ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΕΥΡΟΥΣ ΚΙΝΗΣΗΣ-ΔΙΑΤΑΣΕΙΣ

Οι διατάσεις πρέπει να πραγματοποιούνται σωστά και συστηματικά για να έχουμε τα επιθυμητά αποτελέσματα. Οι διατάσεις καλό είναι να εκτελούνται μετά την άσκηση ενδυνάμωσης. Η κάθε διάταση επαναλαμβάνεται 3 φορές για την κάθε μυϊκή ομάδα, 30 δευτερόλεπτα τη φορά. Ενδεικτικά αναφέρονται κάποιες διατάσεις. Ο μυς πιέζεται σταθερά στο σημείο που αισθανόμαστε την τάση (όχι στο σημείο του πόνου).

## ΔΙΑΤΑΣΗ ΤΕΡΑΚΕΦΑΛΟΥ ΑΠΟ ΟΡΘΙΑ ΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟ ΠΡΗΝΗ ΚΑΤΑΚΛΙΣΗ (2 παραλλαγές)



Εικόνα 34.



Εικόνα 35.

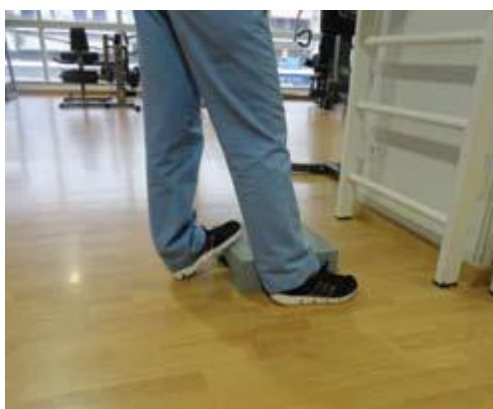
Από πρηνή κατάκλιση κάμπουμε το γόνατο του ποδιού όπου θέλουμε να διατείνουμε. Περνάμε ένα σκληρό λάστιχο στα μετατόρσια στον άκρο πόδα όπως φαίνεται στην εικόνα και τραβάμε με τα χέρια μέχρι να αισθανθούμε ότι διατείνεται αρκετά (στα όρια του πόνου πάντα).

Από όρθια στάση κάμπουμε το γόνατο και τραβάμε με το χέρι (χέρι πάνω στα μετατόρσια). Προσοχή να υπάρχει σωστή στάση στο σώμα.

## ΔΙΑΤΑΣΗ ΓΑΣΤΡΟΚΝΗΜΙΩΝ (2 παραλλαγές)



Εικόνα 36.



Εικόνα 37.

- Λυγίζουμε το πόδι που βρίσκεται μπροστά και το πίσω το κρατάμε τεντωμένο με το πέλμα να πατά καλά στο έδαφος. Ρίχνοντας βάρος στο μπροστινό πόδι νιώθουμε τη διάταση στην γαστροκνημία του κάτω άκρου που βρίσκεται πίσω.
- Χρησιμοποιώντας ένα μικρό σκαλοπάτι πατάμε σταθερά με το ένα πόδι επάνω ενώ το άλλο πόδι πατά μόνο στο εμπρόσθιο τμήμα του σκαλοπατιού (μετατάρσια). Πιέζουμε την πτέρνα προς τα κάτω έως του σημείου που αισθανόμαστε το τράβηγμα στο γαστροκνήμιο.

### **ΔΙΑΤΑΣΗ ΜΕΙΖΩΝΟΣ ΘΩΡΑΚΙΚΟΥ ΑΠΟ ΥΠΤΙΑ ΘΕΣΗ**



Εικόνα 38.

Τοποθετούμε ένα μαξιλάρι κατά μήκος της σπονδυλικής και χρησιμοποιούμε και μια ράβδο. Η τελική θέση για τη σωστή διάταση των θωρακικών μυών απεικονίζεται παραπάνω.

## ΔΙΑΤΑΣΗ ΔΙΚΕΦΑΛΟΥ ΒΡΑΧΙΟΝΙΟΥ



Εικόνα 39.

Όπως φαίνεται στην εικόνα, το χέρι τοποθετείται σε μία σταθερή επιφάνεια - ακουμπούν μόνο τα δάκτυλα - το άκρο είναι τεντωμένο και κάνοντας στροφή του κορμού προς την αντίθετη πλευρά θα αισθανθούμε τη διάταση.

## ΔΙΑΤΑΣΗ ΤΡΙΚΕΦΑΛΟΥ ΒΡΑΧΙΟΝΙΟΥ



Εικόνα 40.

Όπως διακρίνεται και στη φωτογραφία η θέση - σπρώχνοντας τον αγκώνα προς τα μέσα θα αισθανθούμε τη διάταση στην πίσω επιφάνεια του βραχίονα.



## ΔΙΑΤΑΣΗ ΚΑΜΠΗΤΗΡΩΝ –ΕΚΤΕΙΝΟΝΤΩΝ ΚΑΡΠΙΟΥ



Εικόνα 41.



Εικόνα 42.

Οι θέσεις που τοποθετείται το χέρι διακρίνονται στις παραπάνω εικόνες. Τραβώντας με το άλλο χέρι προς τα κάτω και προς τα πάνω αντίστοιχα θα αισθανθούμε το τράβηγμα της διάτασης.

## ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΟΥ

Με τις ασκήσεις αυτές επιτυγχάνεται βελτίωση της συνεργασίας των μυϊκών ομάδων και μείωση του χρόνου αντίδρασης των μυών. Απαραίτητο κομμάτι του προγράμματος άσκησης και αποκατάστασης από τα πρώτα στάδια της νόσου.



Εικόνα 43.



Εικόνα 44.

Όρθια θέση, τεντωμένα γόνατα. Κατά την εκτέλεση της άσκησης προσπάθεια κάμψης του μηρού ώστε να σχηματίσει 90 μοίρες με τον κορμό. Τα πόδια κινούνται εναλλάξ-προσομοίωση σκαλοπατιών. Προσπάθεια εκτέλεσης της άσκησης χωρίς να στηριζόμαστε.

## ΑΣΚΗΣΗ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑΣ ΜΟΝΑΔΙΚΗΣ ΣΤΗΡΙΞΗΣ



Εικόνα 45.



Εικόνα 46.



Εικόνα 47.



Εικόνα 48.

Όρθια θέση, τεντωμένα τα κάτω άκρα. Στηριζόμαστε στο ένα πόδι και προσπαθούμε να ολοκληρώσουμε την άσκηση χωρίς να στηριζόμαστε σε σταθερή επιφάνεια. Κίνηση μπροστά-πίσω και περνώντας από την αρχική θέση-άνοιγμα στο πλάι χωρίς όμως το πόδι να πατήσει στο έδαφος.

## ΑΣΚΗΣΗ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑΣ ΣΕ ΚΑΘΙΣΤΗ ΘΕΣΗ



Εικόνα 49.

Εικόνα 50.

Άσκηση ισορροπίας του κορμού από καθιστή θέση. Καθιστή θέση, κορμός κατακόρυφος. «Γέρνουμε» βγαίνοντας από το κέντρο βάρους και επανερχόμαστε σε μέση θέση.

## ΑΣΚΗΣΗ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑΣ ΣΕ ΜΠΑΛΑ



Εικόνα 51.

Εικόνα 52.



Εικόνα 53.

Εικόνα 54.

Κάθισμα στη μπάλα με ανοιχτή βάση στήριξης (ανοικτά πόδια). Τα πόδια δεν θα πρέπει να μπλοκάρουν τη μπάλα αλλά να είναι λίγο πιο μπροστά όπως παρουσιάζεται και στις εικόνες. Όσο περισσότερο κλείνουν τα πόδια αυξάνει ο βαθμός δυσκολίας της άσκησης. Εναλλάξ κάμψη των ισχίων (μαζεύουμε το πόδι στην κοιλιά).

#### **ΑΣΚΗΣΗ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΟΥ ΑΠΟ ΤΕΤΡΑΠΟΔΙΚΗ ΘΕΣΗ**



Εικόνα 55.



Εικόνα 56.



Εικόνα 57.



Εικόνα 58.

Αγκώνες τεντωμένοι, γόνατα στις 90 μοίρες και ο κορμός παράλληλα με το έδαφος. Στηριζόμαστε στα γόνατα και στις παλάμες. Αρχικά εναλλάξ μπορούν να σηκωθούν τα χέρια, το ίδιο ισχύει και για τα πόδια. Άσκηση αυξημένης δυσκολίας είναι ο συνδυασμός αριστερού χεριού - δεξιού ποδιού όπως και δεξιού χεριού- αριστερού ποδιού.

## ΒΑΔΙΣΗ

Διαταραχές στη βάδιση εμφανίζονται πολύ συχνά στην πορεία της νόσου. Παράγοντες που σχετίζονται με προβλήματα στη βάδιση είναι:

- Η αδυναμία μυών
- Η σπαστικότητα
- Η διαταραχή ισορροπίας
- Η κόπωση
- Οι αισθητηριακές διαταραχές (απώλεια αισθητικότητας)
- Ο πόνος

Στην επανεκπαίδευση της βάδισης χρησιμοποιούμε μια ταινία που κολλάμε στο πάτωμα σε ευθεία γραμμή που θα μας βοηθήσει για να εκτελέσουμε τις διαφορετικές ασκήσεις. Μερικές ασκήσεις που βοηθούν την ισορροπία και το συντονισμό περιγράφονται παρακάτω.



Εικόνα 59.



Εικόνα 60.

- Το ένα πόδι σταθερά να πατά στην ταινία και σωστό βάδισμα με πτέρνα να πατά αρχικά και έπειτα τα δάκτυλα. Ο στόχος είναι να μη φύγει καθόλου το πόδι από την ταινία (ευθεία γραμμή).



Εικόνα 61.



Εικόνα 62.

- Περπάτημα με τη γραμμή συνεχώς ανάμεσα στα δυο πόδια. Ο στόχος είναι να μη ξεφύγουμε και πατήσουμε τη γραμμή.
- Εκτελούμε ακριβώς την ίδια άσκηση μόνο που περπατάμε προς τα πίσω με τη γραμμή ανάμεσα στα δύο πόδια. Ο στόχος είναι να μη χαθεί η ισορροπία και πατήσουμε τη γραμμή (δύσκολη άσκηση).



Εικόνα 63.



Εικόνα 64.

- Πλάγια βήματα πάνω στη γραμμή.



Εικόνα 65.



Εικόνα 66.

- Βάδιση και με τα 2 πόδια πάνω στη γραμμή το ένα μπροστά από το άλλο. Ο στόχος είναι να μη χάσουμε την ισορροπία και ξεφύγουμε από τη γραμμή (δύσκολη άσκηση).

## ΑΕΡΟΒΙΑ ΑΣΚΗΣΗ

Πρόκειται για άσκηση σταθερής χαμηλής έντασης που εμπλέκει μεγάλες μυϊκές ομάδες και είναι μεγάλης διάρκειας (ιδανικά >25 λεπτά). Τέτοια άσκηση αποτελεί η βάδιση, το ποδήλατο, η κολύμβηση, άσκηση σε ελλειπτικό μηχάνημα κτλ. Στόχοι της άσκησης αυτής είναι η βελτίωση της καρδιοαναπνευστικής λειτουργίας και της αντοχής. Παράλληλα έχει αποδειχθεί ότι κατά τη συγκεκριμένη άσκηση παράγονται ενδογενείς νευροτροφίνες (BDNF, GDNF, NGF) ενώ διεγείρεται η συναπτογένεση, η αγγειογένεση και ο μεταβολισμός της γλυκόζης. Με τον τρόπο αυτό μειώνεται η φλεγμονή στο ΚΝΣ, περιορίζεται το οξειδωτικό stress ενώ βελτιώνεται και η διάθεση (παραγωγή ενδορφινών).

Η αερόβια άσκηση δεν πρέπει να οδηγεί σε εξάντληση. Σε συνεργασία με τον ιατρό επιλέγεται ο τρόπος άσκησης (ποδήλατο, βάδιση) και καθορίζεται η έντασή της. Αρχικά η άσκηση γίνεται με διαλείμματα και στοχεύουμε, χωρίς αύξηση της δυσκολίας, στην αύξηση του χρόνου άσκησης και τη μείωση των διαλειμμάτων έως ότου φτάσουμε σε συνεχή άσκηση διάρκειας τουλάχιστον 25 λεπτών. Η αερόβια άσκηση πρέπει να επιτελείται με συχνότητα 3-4 φορές εβδομαδιαίως.



Εικόνα 67.



Εικόνα 68.

## ΛΕΠΤΗ ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑ

Στην πορεία της νόσου μπορεί να επηρεαστεί η λεπτή κίνηση και ο συντονισμός στα άνω άκρα. Υπάρχουν απλές τεχνικές με τις οποίες μπορούμε να βελτιώσουμε τη λεπτή κίνηση. Απλά καθημερινά αντικείμενα όπως πλαστικά ποτήρια, μανταλάκια, βίδες με παξιμάδι, επιτραπέζια παιχνίδια τουβλάκια για παιδικές κατασκευές κλπ. μπορούν να βοηθήσουν στη βελτίωση της λεπτής κίνησης. Σημαντική είναι η προσπάθεια σε δραστηριότητες καθημερινή ζωής όπως το κούμπωμα - ξεκούμπωμα κουμπιών, η ζωγραφική, η γραφή και ο χειρισμός πληκτρολογίου.



Εικόνα 69.



Εικόνα 70.



Εικόνα 71.



Εικόνα 72.



## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Andreoli, Bennett, Carpenter, Plum, et al. *Cecil Παθολογία Γ' Έκδοση, Β' Τόμος. Ιατρικές Εκδόσεις Λίτσας, Αθήνα, 1996.*
2. Gutteridge V. *Multiple Sclerosis nursing- what makes it so special ? Br J Nurs.* 2007.
3. MacDonald WI, Compston A, Edan G, et al. *Recommended diagnostic criteria in multiple sclerosis.* Ann Neurol 2001, 50: 121-127.
4. Mathews WB. *Multiple Sclerosis; the Facts.* 4th ed. Oxford: University Pres, 2001.
5. Maurice, V. · Ropper H. A. (2003), *Principles of Neurology, Seventh Edition.*
6. Maurice, V. · Ropper H. A. (2003), *Principles of Neurology, Seventh Edition · Coxe WS, Luse SA : Acute hemorrhagic leukoencephalitis. J Neurosurg 20:584, 1963.*
7. Rowland, L. P. M.D. *Merritt's textbook of Neurology, 805- 808.*
8. Schwarz S, Leweling H., *Mult Scler., Mult Scler Multiple sclerosis and nutrition, 2005.*
9. Souza, L. *Θεραπευτική προδέγγιση στη σκλήρυνση κατά πλάκας, Αθήνα : Έλλην, 1997.*
10. Stokes, M. · Stokes, E. (2016), *Physical Management for Neurological Conditions, 3<sup>rd</sup> Edition·* Prineas, J.W. , Kwon, E.E. , Chow, E.S. , et al. , 2001. *Immunopathology of secondary-progressive multiple sclerosis. Ann. Neurol. 50, 646-657.*
11. Warren, S. · Warren, G. K. (2001), *Multiple Sclerosis* © World Health Organization 2001.
12. Αθανασιάδης, Ε. *Θεραπευτική αντιμετώπιση των συμπτωμάτων της σκλήρυνσης κατά πλάκας, Θεσσαλονίκη : Προμηθεύς, 2000.*
13. Γρηγοράκης *Διατροφή & Σκλήρυνση κατά πλάκας.* Εκδόσεις Βήτα, Αθήνα 2003.
14. Κεκάτος , Ε. Β. *Σκλήρυνση κατά πλάκας : Φυσικοθεραπευτική φροντίδα, Αθήνα : Παρισιανού Α.Ε., 2001.*
15. Πασχαλίδου, Μ. *Πρακτικά 5<sup>ης</sup> Μετεκπαιδευτικής Ημερίδος, Πάτρα : 1996.*
16. Ραβάνης, Χ. *Η σκλήρυνση κατά πλάκας : Κοινωνιολογικές και ψυχολογικές παράμετροι – 1<sup>η</sup> έκδ.- Αθήνα : Νήσος, 2009.*

17. Ραβάνης, Χ. *Η σκλήρυνση κατά πλάκας : Κοινωνικές και ψυχολογικές παράμετροι* – 1<sup>η</sup> έκδ.- Αθήνα : Νήσος, 2009.
18. Σαχίνη Καρδάση Α., Πάνου, Μ. *Παθολογική και χειρουργική Νοσηλευτική*, Έκδοση Β' 3<sup>ος</sup> τόμος.

#### ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. <https://ncbi.nlm.nih.gov/pedhealth/>
2. <https://www.cancer-society.gr/γραμμαμή-υγείας/σκλήρυνση-κατά-πλάκας-ένα-αυτοάνοσο-νόσημα>
3. [https://www.google.com/search?safe=strict&biw=1920&bih=969&tbm=isch&sa=1&ei=AT23XL7KOZmX1fAP6c6Z6A8&q=MS+%CE%A3%CE%BA%CE%BB%CE%B7%CF%81%CF%85%CE%BD%CF%83%CE%B7+%CE%BA%CE%B1%CF%84%CE%B1+%CF%80%CE%BB%CE%B1%CE%BA%CE%B1%CF%82&oq=MS+%CE%A3%CE%BA%CE%BB%CE%B7%CF%81%CF%85%CE%BD%CF%83%CE%B7+%CE%BA%CE%B1%CF%84%CE%B1+%CF%80%CE%BB%CE%B1%CE%BA%CE%B1%CF%82&gs\\_l=img.3..0i8i30j0i24i3.23269.32733..33185...1.0..0.186.4116.3j26.....0....1..gws-wiz-img.....0i67j0.8HsXAJ23m1k#imgsrc=dl5wPe4GrcVEoM:](https://www.google.com/search?safe=strict&biw=1920&bih=969&tbm=isch&sa=1&ei=AT23XL7KOZmX1fAP6c6Z6A8&q=MS+%CE%A3%CE%BA%CE%BB%CE%B7%CF%81%CF%85%CE%BD%CF%83%CE%B7+%CE%BA%CE%B1%CF%84%CE%B1+%CF%80%CE%BB%CE%B1%CE%BA%CE%B1%CF%82&oq=MS+%CE%A3%CE%BA%CE%BB%CE%B7%CF%81%CF%85%CE%BD%CF%83%CE%B7+%CE%BA%CE%B1%CF%84%CE%B1+%CF%80%CE%BB%CE%B1%CE%BA%CE%B1%CF%82&gs_l=img.3..0i8i30j0i24i3.23269.32733..33185...1.0..0.186.4116.3j26.....0....1..gws-wiz-img.....0i67j0.8HsXAJ23m1k#imgsrc=dl5wPe4GrcVEoM:)
4. [https://www.iatrikiaskisi.gr/wp-content/uploads/2015/05/edipo\\_askisis.pdf?fbclid=IwAR3aCZzpNpaaVhF\\_TGO1OgpPC5nh1ahVC5p5yCwHbaw3LarGMhDXjomOBJE](https://www.iatrikiaskisi.gr/wp-content/uploads/2015/05/edipo_askisis.pdf?fbclid=IwAR3aCZzpNpaaVhF_TGO1OgpPC5nh1ahVC5p5yCwHbaw3LarGMhDXjomOBJE)
5. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3351877/>