

**Α Τ.Ε.Ι. ΠΑΤΡΩΝ**  
**ΣΧΟΛΗ ΣΕΥΠ**  
**ΤΜΗΜΑ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ**  
Η' εξαήμερο σπουδών

**Θέμα: ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ**  
**ΣΚΛΗΡΥΝΣΗ ΚΑΤΑ ΠΛΑΚΑΣ**

Καθηγητής : κ. ΚΟΥΤΣΟΓΙΑΝΝΗΣ

Σπουδάστριες

-Βορρύλα Αγγέλικα  
-Δριμάλα Ουρανία

**ΠΑΤΡΑ 2005**

# ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ



	σελ.
<b>ΠΡΟΛΟΓΟΣ</b>	5
<b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b>	6
<b>ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ</b>	7
<b>Κεφάλαιο 1<sup>ο</sup></b>	7
(1) Ορισμός της Σκλήρυνσης κατά πλάκας	8
(2) Ανατομία φυσιολογία του Νευρικού συστήματος	10
(3) Απομυελινωτικές νόσοι	14
(4) Αιτιολογία	16
(5) Συχνότητα και επιδημιολογία	17
(6) Μορφές της σκλήρυνσης κατά πλάκας	18
<b>Κεφάλαιο 2<sup>ο</sup></b>	20
(1) Παθολογική Ανατομική	21
(2) Κλινική Εικόνα	22
(3) Εργαστηριακές εξετάσεις	28
(4) Διάγνωση	31

(5) Διαφορική Διάγνωση	32
(6) Πορεία και πρόγνωση	33
(7) θεραπεία	35
(8) Γενική νοσηλευτική εκτίμηση της κατάστασης του ασθενή	36
<b>Κεφάλαιο 3<sup>ο</sup></b>	42
(1) Γενικά προβλήματα του αρρώστου	43
(2) Νοσηλευτική φροντίδα ασθενούς με σκλήρυνση κατά πλάκας	44
<b>ΜΕΡΟΣ 2<sup>ο</sup></b>	54
<b>ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΓΙΑ ΤΗ ΣΚΛΗΡΥΝΣΗ ΚΑΤΑ ΠΛΑΚΑΣ</b>	54
<b><u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1</u></b>	
Οσφυονωτιαία παρακέντηση – λήψη Ε.Ν.Υ.	56
<b><u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2</u></b>	
Μαγνητική τομογραφία	67
<b><u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3</u></b>	
Αξονική τομογραφία	78

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4**

Προκλητά δυναμικά

83

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5**

Αγγειογραφία

94

**Βιβλιογραφία**

97

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η σκλήρυνση κατά πλάκας είναι η πιο κοινή διαταραχή του νευρικού συστήματος που προσβάλλει νέους ενήλικους. Σ' αυτή την πάθηση τα νεύρα του εγκεφάλου και του νωτιαίου μυελού εκφυλίζονται σταδιακά, προκαλώντας ευρύ φάσμα συμπτωμάτων που προσβάλλουν την αισθητικότητα , τις σωματικές λειτουργίες , την κίνηση και την ισορροπία. Τα ειδικά συμπτώματα μπορούν να έχουν σχέση με ιδιαίτερες περιοχές που τραυματίζονται και ποικίλουν σε οξύτητα ανάμεσα στα άτομα. Για παράδειγμα η βλάβη του οπτικού νεύρου μπορεί να προκαλέσει θολή όραση. Εάν οι νευρικές ίνες του νωτιαίου μυελού προσβληθούν τότε μπορεί να προκληθεί αίσθηση αδυναμίας και βάρους στα χέρια ή τα πόδια. Η βλάβη των νεύρων του εγκεφαλικού στελέχους της περιοχής του εγκεφάλου που συνδέει τον εγκέφαλο με τον νωτιαίο μυελό μπορεί να επηρεάσει την ισορροπία.

Σε πολλά άτομα με σκλήρυνση κατά πλάκας τα συμπτώματα μπορούν να επανεμφανίζονται περιοδικά και ακολουθούνται από μεγάλες περιόδους ύφεσης. Παρόλα αυτά μερικοί άνθρωποι έχουν χρόνια συμπτώματα που με τον καιρό επιδεινώνονται.

Στις Η.Π.Α. υπάρχουν 25.000 νέες περιπτώσεις σκλήρυνσης κατά πλάκας κάθε χρόνο. Οι άνθρωποι που έχουν στενούς συγγενείς με σκλήρυνση κατά πλάκας έχουν και μεγαλύτερες πιθανότητες να εμφανίσουν την ασθένεια. Η ασθένεια είναι η πιο κοινή στο βόρειο ημισφαίριο , πράγμα που αποδεικνύει πως οι περιβαλλοντολογικοί παράγοντες παίζουν επίσης κάποιο ρόλο. Η σκλήρυνση κατά πλάκας είναι πιο κοινή στις γυναίκες και συνήθως εμφανίζεται νωρίς , κατά την ενήλικη ζωή και στη μέση ηλικία <sup>1</sup>

## **Εισαγωγή .....**

Η Σκλήρυνση κατά πλάκας ανήκει στην οικογένεια των αιφνίδιων και ταυτόχρονων χρόνιων παθήσεων. Αποφασίσαμε να ασχοληθούμε με μια τέτοια νόσο γιατί η φύση και η εξέλιξη της αποτελεί πρόκληση για τη νοσηλευτική. Αυτό γιατί οι νοσηλευτές καλούνται να αντιμετωπίσουν τις οξείες ανάγκες του ατόμου που είναι ασθενής, ενώ ταυτόχρονα γίνονται αποδέκτες όλης της αγωνίας κ' του στρέψ που βιώνουν τα μέλη της οικογένειας. Έτσι, η μελέτη και η κατανόηση του πως διάφοροι παράγοντες παρεμβαίνουν και επηρεάζουν τη πορεία της υγείας και την ποιότητα ζωής του ασθενούς, βοηθά στη βελτίωση της ήδη παρεχόμενης φροντίδας , ανοίγει νέες οπτικές στη θεώρηση της φροντίδας και συμβάλλει στην καλύτερη αντιμετώπιση ασθενών και οικογενειών από τους επαγγελματίες υγείας.

## **ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ**

### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ**

- (1) Ορισμός σκλήρυνση κατά πλάκας**
- (2) Ανατομία φυσιολογία του Νευρικού συστήματος**
- (3) Απομυελινωτικές νόσοι**
- (4) Αιτιολογία**
- (5) Συχνότητα και επιδημιολογία**
- (6) Μορφές της σκλήρυνσης κατά πλάκας**

## **Ορισμός της σκλήρυνσης κατά πλάκας**

Η σκλήρυνση κατα πλάκας ανήκει στις απομυελινωτικές νοσους. Είναι προοδευτική ασθένεια των νεύρων του εγκεφάλου και του νωτιαίου μυελού που προκαλεί αδυναμία και προβλήματα με την αισθητικότητα και την όραση. Είναι η συχνότερη από τις νόσους αυτές και αποτελεί νευρολογικό νόσημα με χρόνια εξέλιξη και κατάληξη. Η νόσος ήταν γνωστή από τις αρχές του 19ου αιώνα. Η πρώτη ολοκληρωμένη περιγραφή τις έγινε προς το τέλος του 19ου αιώνα από το Charcot. Η πρώτη ιστολογική περιγραφή της πλάκας πρωτοπαθής απομυελίνωση με περιφλεβικές λεμφοκυτταρικές διηθήσεις - έγινε από τον Dawson το 1916. Τα τελευταία χρόνια πολλές επιδημιολογικές γενετικές και ανοσολογικές μελέτες αποσκοπούν στο να ερευνήσουν και αποκαλύψουν το μυστικό της αιτιοπαθογένειας της νόσου.

Η νόσος αρχίζει παρά πολύ συχνά στα πρώτα στάδια της ενήλικης ζωής. Έχει ασαφή αιτιολογία και χαρακτηρίζεται κλινικά από συμπτώματα που δείχνουν πολλαπλές βλάβες στη λευκή ουσία του εγκεφάλου και του νωτιαίου μυελού.

Οι βλάβες παρουσιάζονται ως εξής. Πολλά νεύρα στον εγκέφαλο και στο νωτιαίο μυελό περιβάλλονται από προστατευτική επένδυση που ονομάζεται μυελίνη. Η μυελίνη εξασφαλίζει τη διατροφή των λεπτών νευρικών ινών, που περιβάλλει και επιταχύνει



τη διαβίβαση των νευρικών ώσεων. Αν η επένδυση της μυελίνης υποστεί φλεγμονή και οίδημα τότε προκαλούνται βλάβες στις νευρικές ίνες. Κι αν η διαταραχή αφορά αρκετά νεύρα του κεντρικού νευρικού συστήματος, τότε εμφανίζεται η νόσος που καλείται σκλήρυνση κατά πλάκας. Μπορεί να προβληθεί οποιοδήποτε τμήμα του εγκεφάλου ή του νωτιαίου μυελού που περιέχει νεύρα καλυμμένα με μυελίνη.

Οι προβολές ακολουθούνται από ύφεση και υποτροπές κατά φαινομενικά τυχαίο και περίεργο τρόπο επί πολλά χρόνια. Η συχνότητα των εξάρσεων είναι πάρα πολύ μεγάλη στη διάρκεια των πρώτων 3 ή 4 χρόνων της νόσου, αλλά η αρχική προβολή, που μπορεί να είναι τόσο ήπια ώστε να διαφύγει την προσοχή του γιατρού και μπορεί να επαναληφθεί, μπορεί να μην ακολουθηθεί από μια άλλη προβολή για 10 ως 20 χρόνια. Η ανάρρωση είναι ταχεία. Η ύφεση μπορεί να είναι πλήρης, ιδίως μετά από πρώιμες προσβολές συχνά η ύφεση είναι ατελής και ακολουθεί επιδείνωση με συνεχώς επιτευνόμενο μόνιμα νευρολογικό έλλειμμα.

Αν και υπάρχουν πολλές σχετικά ελαφριές περιπτώσεις με υποτροπές ύστερα από πολλά χρόνια, παροδικές, χωρίς σημαντικά κατάλοιπα, υπάρχουν από το άλλο μέρος περιπτώσεις που η νόσος προχωρεί αδυσώπητα προκαλώντας βαριά αναπηρία, και σπάνια το θάνατο μέσα σε ένα-δύο χρόνια. Τελικά οι περισσότεροι ασθενείς καταλήγουν ανάπηροι με προοδευτική παραπληγία και αταξία. Η μέση επιβίωση είναι μεγαλύτερη από 30 χρόνια μετά την εισβολή της νόσου.<sup>2</sup>

## **Ανατομία – φυσιολογία του Ν.Σ.**

Το νευρικό σύστημα απλώνεται σε όλο το σώμα και ρυθμίζει την κανονική λειτουργία των διαφόρων οργάνων και τη μεταξύ τους συνεργασία σε τρόπο ώστε να μπορεί ο οργανισμός να αντιδρά στα ερεθίσματα ως ενιαίο σύνολο. Παράλληλα το νευρικό σύστημα αποτελεί την έδρα των ψυχικών λειτουργιών και το μέσο της επικοινωνίας του ατόμου με τον εξωτερικό κόσμο, μέσω των αισθητηρίων οργάνων.

Το ν.σ. κατάγεται από το έξω βλαστικό δέρμα και αποτελείται από το νευρικό ιστό, που το συνθέτουν οι νευρώνες κ'ή νευρογλοία. Οι νευρώνες έχουν την ικανότητα να αντιδρούν στα ερεθίσματα (διεγερσιμότητα) και στη συνέχεια μεταβιβάζουν τα ερεθίσματα (αγωγιμότητα).

Ο νευρώνας αποτελείται από το σώμα του κυττάρου, μέσα στο οποίο υπάρχει ο πυρήνας, το πρωτόπλασμα ή νευρόπλασμα και οι αποφυάδες. Οι μικρές αποφυάδες ονομάζονται δενδρίτες, αποτελούν πρωτοπλασματικές προσεκβολές και λειτουργικά χρησιμεύουν για υποδοχή διεγέρσεων από άλλα νευρικά κύτταρα και μεταβίβαση του ερεθίσματος στο σώμα του κυττάρου.

Οι μακριές αποφυάδες ονομάζονται νευρίτες ή νευράξονες. Συνάπτονται με:

**α) με δενδρίτες ή το κυτταρόσωμα άλλου κυττάρου.**

**β) με ειδικά όργανα** που βρίσκονται σε μυς, τένοντες, έρμα και αισθητήρια όργανα.

**γ) με μυς και αδένες.** Ο λειτουργικός τους ρόλος είναι να άγουν τις ώσεις από τα σώματα των νευρώνων προς τα κύτταρα ή όργανα που συνάπτονται.

Οι νευρώνες και αποφυάδες περιβάλλονται από έλυτρα. Το κυτταρόσωμα περιβάλλεται από το έσω έλυτρο που αποτελείται από νευρογλοιακά κύτταρα και από το έξω έλυτρο που αποτελείται από συνδετικό ιστό.

Οι δενδρίτες περιβάλλονται από νευρογλοιακές ίνες.

Οι νευρίτες περιβάλλονται από τρία έλυτρα, τα οποία από τα μέσα προς τα έξω είναι: 1) Το μυελώδες έλυτρο, είναι το περίβλημα των νευρικών ιών, αποτελείται από μυελίνη ουσία και σχηματίζει τις περισφιξεις Ranvier. 2) Το έλυτρο του SCHWANN ή νευρείλημα. Βρίσκεται έξω από το μυελώδες έλυτρο. Έχει τροφικό, μονωτικό και αναγεννητικό ρόλο. 3) Το περινίδιο. Είναι το εξωτερικό περίβλημα του νευρίτη και αποτελείται από συνδετικό ιστό.

Η νευρόγλοια είναι η μεσοκυττάρια ουσία του νευρικού ιστού. Περιέχει κύτταρα και ίνες. Ο ρόλος της είναι να το φέρνουν σε επαφή με τα αιμοφόραγγεία, να υποστηρίζει τους νευρώνες και συμβάλει στην απομόνωση των νευρώνων.

Τέλος, οι νευρικές ίνες απολήγουν:

1. Σε άλλα νευρικά κύτταρα που το ερέθισμα του ενός κυττάρου μεταβιβάζεται στο άλλο κύτταρο.
2. Σε μυς ή αδένες.

3. Σε ειδικά όργανα υποδοχής ερεθισμάτων, που προέρχονται από το εξωτερικό περιβάλλον ή από τους μυς και τους τένοντες.<sup>3</sup>

Η αγωγή των ώσεων στους νευρώνες είναι ένα ηλεκτρικό φαινόμενο. Προϋποθέτει το δυναμικό ηρεμίας, το οποίο είναι η διαφορά στο ηλεκτρικό φορτίο, που υπάρχει μεταξύ της εξωτερικής και της εσωτερικής επιφάνειας της κυτταρικής μεμβράνης του νευρώνα, όταν βρίσκεται σε ηρεμία, δεν έχει ώσεις δηλαδή. Το εξωτερικό της μεμβράνης είναι θετικό ως προς το εσωτερικό. Όταν επιδράσει πάνω στο νευρώνα ένα ερέθισμα τότε το εσωτερικό του κυττάρου γίνεται θετικό. Τότε υπάρχει δυναμικό ενεργείας, το οποίο είναι συνώνυμο με τη νευρική ώση. Είναι δηλαδή ένα αυτοδιαδιδόμενο κύμα ηλεκτραρνητικότητας που οδεύει κατά μήκος της επιφάνειας της μεμβράνης του νευρώνα.

Το νευρικό σύστημα διακρίνεται σε δύο μεγάλα τμήματα: Α) Το εγκεφαλονωτιαίο, που ρυθμίζει τις κινήσεις και τις αισθήσεις και Β) Το αυτόνομο ή φυτικό νευρικό σύστημα που ρυθμίζει τις φυτικές λειτουργίες (της ανταλλαγής της ύλης και της αναπαραγωγής).

Α) Το εγκεφαλονωτιαίο διακρίνεται στο κεντρικό και περιφερικό νευρικό σύστημα. Το Κ.Ν.Σ. αποτελείται από τον εγκέφαλο και το νωτιαίο μυελό. Το ΠΝΣ αποτελείται από τα νεύρα και συνδεδεμένα μ' αυτά εγκεφαλονωτιαία γάγγλια.

Ο εγκέφαλος βρίσκεται μέσα στη κρανιακή κάψα και περιβάλλεται από τρία προστατευτικά υμενώδη περιβλήματα, τις μήνιγγες (σκληρή ή παχεία, αραχνοειδή και χοριοειδή.) Στον τελικό εγκέφαλο, που αποτελείται από τα δύο ημισφαίρια, τους σύνδεσμούς και τις δύο πλάγιες κοιλίες. Το διάμεσο εγκέφαλο, που αποτελείται

από τους δύο οπτικούς θαλάμους, τον επιθάλαμο, το μεταθάλαμο και τη μέση ή τρίτη κοιλία. Το μέσο εγκέφαλο, που αποτελείται από το τετράδυμο, τα σκέλη του εγκεφάλου και τους βραχίονες του τετράδυμου. Τον οπίσθιο εγκέφαλο, που αποτελείται από τη γέφυρα και την παραγκεφαλίδα. Τον έσχατο εγκέφαλο, που αποτελείται από τον προμήκη μυελό και την τέταρτη κοιλία.

Ο νωτιαίος μυελός είναι η προς τα κάτω συνέχεια του εγκεφάλου που βρίσκεται μέσα στο σωλήνα της σπονδυλικής στήλης. Από τα πλάγια εκπορεύονται τα νωτιαία νεύρα. Ο νωτιαίος μυελός αποτελείται από τη λευκή ουσία - καταλαμβάνει την περιφέρεια του και τη φαιά ουσία - που βρίσκεται στο εσωτερικό της λευκής - και τον κεντρικό σωλήνα - που περιέχει το εγκεφαλονωτιαίο υγρό. Η φαιά ουσία έχει σχήμα Η. Τα πρόσθια και οπίσθια τμήματα κάθε μισού της φαιάς ουσίας (δηλαδή κάθε βραχίονος του Η) ονομάζονται αντίστοιχα πρόσθιο και οπίσθιο κέρατο. Στα πρόσθια κέρατα είναι εγκαταστημένα τα σώματα των μεγάλων κινητών κυττάρων και τα οπίσθια κέρατα συνιστούν τον κύριο αισθητικό πυρήνα. Μεγάλου μήκους στήλες λευκής ουσίας, που αποτελούνται από άπειρες αισθητικές και κινητές οδούς, περιβάλλουν τον εσωτερικό πυρήνα της φαιά ουσίας. Οι αισθητικές οδοί φέρνουν τις ώσεις προς το νωτιαίο μυελό και τον εγκέφαλο. Οι κινητικές οδοί άγουν τη ώσεις από το νωτιαίο μυελό και τον εγκέφαλο προς τη περιφέρεια.

Τα εγκεφαλονωτιαία νεύρα. Είναι κυλινδρικές δεσμίδες που συνδέουν το κεντρικό νευρικό σύστημα με διάφορα όργανα του σώματος. Αποτελούνται από νευρικές ίνες. Χρησιμεύουν για την αγωγή των διεγέρσεων από τα νευρικά κέντρα στα περιφερικά όργανα και από τα περιφερικά όργανα στο κεντρικό ν.σ.

**B)** Το φυτικό νευρικό σύστημα ξεκινά από το έξω βλαστικό δέρμα, ρυθμίζει την ανταλλαγή της ύλης και την αναπαραγωγή και νευρώνει τις λείες μυϊκές ίνες (των σπλάχνων, των αγγείων, του δέρματος του ματιού), τους αδένες και τον καρδιακό μυ.

Διακρίνεται σε δύο μέρη: 1) Το συμπαθητικό ν.σ., που αποτελείται από ένα κεντρικό και ένα περιφερειακό τμήμα και 2) Το παρασυμπαθητικό νευρικό σύστημα. Τα δύο αυτά συστήματα δρούν ανταγωνιστικά στα όργανα που νευρώνουν, διατηρώντας έτσι τη λειτουργική τους ισορροπία. <sup>4</sup>

### **Απομυελινωτικές νόσοι**

Περιλαμβάνουν ομάδα νευρολογικών διαταραχών σημαντικών και λόγω της συχνότητας με την οποία εμφανίζονται και λόγω της αναπηρίας που προκαλούν. Οι απομυελινωτικές νόσοι εμφανίζουν το κοινό παθολογοανατομικό χαρακτηριστικό της εστιακής ή τμηματικής καταστροφής των ελύτρων της μυελίνης στο ΚΣΝ, σε συνδυασμό με φλεγμονώδη αντίδραση. Μπορεί επίσης να εμφανίζεται κάποιος βαθμός αξονικής βλάβης αλλά πάντα προεξάρχει η απομυελίνωση. Ανάλογα με την περιοχή της βλάβης συναντούνται και οι ανάλογες εκδηλώσεις. Όταν προσβάλλεται ο νωτιαίος μυελός εκδηλώνεται αδυναμία, αταξία, παράλυση, αισθητικές απώλειες ή διαταραχές, δυσλειτουργίες του εντέρου, κύστεως και σεξουαλικές. Όταν η περιοχή της βλάβης εντοπίζεται στο εγκεφαλικό στέλεχος και την παρεγκεφαλίδα εκδηλώνεται διαταραχές κρανιακών νεύρων, διπλωπία, νυσταγμός, ζάλη, δυσαρθρία, διαταραχή στον έλεγχο των προσωπικών μυών, δυσκολία στη κατάποση και μάσηση, τρόμος και

ασταθές βάδισμα. Τέλος από βλάβες στα εγκεφαλικά ημισφαίρια εκδηλώνεται συγκινησιακή αστάθεια, ευφορία, διαταραγμένη κρίση και κατανόηση.

Δεν έχει προσδιοριστεί καμία αιτία για οποιαδήποτε από τις καταστάσεις που θεωρούνται σαν απομυελινωτικές νόσοι. Σύμφωνα με την ισχύουσα γνώμη είναι πιθανόν ότι η αυτονοσία ή η ιογενής λοίμωξη ενοχοποιείται για την παθογένειά της.

Απώλεια μυελίνης εμφανίζεται επίσης και σε άλλες κλινικές οντότητες αλλά σ'αυτές απουσιάζει η φλεγμονώδης αντίδραση. Σ'αυτές περιλαμβάνονται γενετικά καθοριζόμενα σφάλματα του μεταβολισμού της μυελίνης, έκθεση σε τοξίνες όπως το μονοξείδιο του άνθρακα και τυχαία ιογενής λοίμωξη των ολιγοδενδροκυττάρων.

Τρεις απομυελινωτικές νόσοι μπορεί να διακριθούν βάσει του κλινικού ιστορικού, της φυσικής εξέτασεως και των παθολογοανατομικών ευρημάτων:

1. Σκλήρυνση κατά πλάκας.
2. Οξεία διάχυτη εγκεφαλομυελίτιδα (περιλαμβανόμενης της μεταλοιμώδους και της εγκεφαλίτιδας από εμβόλιο).
3. Οξεία νεκρωτική αιμορραγική εγκεφαλομυελίτιδα.<sup>5</sup>

## ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑ

Η σκλήρυνση κατά πλάκας είναι αυτοάνοση νόσος κατά την οποία το ανοσοποιητικό σύστημα του ανθρώπου επιτίθεται στους ίδιους τους ιστούς του, σ' αυτήν την περίπτωση του νευρικού συστήματος. Πολλά νεύρα στον εγκέφαλο και το νωτιαίο μυελό καλύπτονται από μια προστατευτική θήκη που ονομάζεται μυελίνη. Στη σκλήρυνση κατά πλάκας παρατηρείται φθορά μικρών περιοχών μυελίνης που αφήνει τρύπες σ' αυτήν τη θήκη , διαδικασία γνωστή σαν απομυελίνωση . Μόλις η προστατευτική θήκη της μυελίνης τραυματιστεί, τα νευρικά ερεθίσματα δεν μπορούν να διοχετευθούν φυσιολογικά κατά μήκος των νευρών προς και από τον εγκέφαλο και τον νωτιαίο μυελό. Κατ' αρχήν η φθορά μπορεί να είναι περιορισμένη σε ένα νεύρο, αλλά η μυελίνη που καλύπτει και άλλα νεύρα μπορεί επίσης να εμφανίσει φθορά με την πάροδο του χρόνου. Τελικά τα κομμάτια της μυελίνης που έχουν υποστεί βλάβη αντικαθίστανται από μετατραυματικό ιστό. Θεωρείται πως η σκλήρυνση κατά πλάκας μπορεί να προκληθεί από εξωτερικούς παράγοντες , όπως μια ίωση κατά τη διάρκεια της παιδικής ηλικίας , ή να εμφανιστεί σε άτομα που γενετικά παρουσιάζουν ευαισθησία <sup>1</sup>.



## **Συχνότητα και επιδημιολογία.**

Επιδημιολογικές μελέτες έχουν αποδείξει διάφορα γεγονότα, που τελικά θα πρέπει να ενσωματωθούν σε κάθε συναφή θεωρία για τη νόσο. Ο μέσος όρος ηλικίας κατά την εισβολή του πρώτου κλινικού επεισοδίου της ΣΚΠ συμπίπτει με την τρίτη και την τέταρτη δεκαετία. Η νόσος εμφανίζεται κάπως αργότερα στους άνδρες από όσο στις γυναίκες. το 60% των περιπτώσεων αφορούν γυναίκες. Είναι ασυνήθιστο αλλά όχι και απίθανο να αρχίσει η νόσος στην παιδική ηλικία ή μετά την έκτη δεκαετία.

Γενικά η συχνότητα στις εύκρατες κλιματικές ζώνες είναι μεγαλύτερη από όσο στις τροπικές ζώνες· αλλά υπάρχουν διαφορές ανάμεσα σε περιοχές με όμοια κλίματα, επομένως το αποτέλεσμα δεν οφείλεται απλώς στο γεωγραφικό πλάτος ή τη θερμοκρασία.

Σύμφωνα με επιδημιολογικές ενδείξεις μερικά από τα άτομα που μεταναστεύουν από περιοχές υψηλού κινδύνου σε περιοχές χαμηλού κινδύνου ως παιδιά προστατεύονται από τη ΣΚΠ. Τα στοιχεία συμφωνούν με την ύπαρξη γεωγραφικά περιορισμένου περιβαλλοντικού παράγοντα, πιθανώς ενός ιού, που επηρεάζει την ανάπτυξη της ΣΚΠ <sup>6</sup>

## **Γενικοί Παράγοντες**

Σύμφωνα με μία άποψη, η ΣΚΠ μπορεί να είναι συχνότερη στις ανώτερες κοινωνικοοικονομικές ομάδες. Η συχνότητα της ΣΚΠ μεταξύ των Αμερικανών Ινδιάνων και των Μαύρων είναι χαμηλότερη από όσο μεταξύ των λευκών που ζούν στην ίδια περιοχή. Αυτό υπαινίσσεται ότι γενετικοί παράγοντες επηρεάζουν επίσης την ευπάθεια στη νόσο. Συγγενείς εξ αίματος αρρώστων με ΣΚΠ έχουν οκτώ φορές μεγαλύτερο κίνδυνο να αναπτύξουν τη νόσο. Αυτό ίσως σημαίνει μία αλληλεπίδραση διαφόρων γενετικών παραγόντων, με συμμετοχή εκθέσεως σε περιβαλλοντικό παράγοντα ή ένα συνδυασμό και των δύο.

## **Εκλυτικοί παράγοντες**

Ποικίλες λοιμώξεις, τραυματισμοί και συναισθηματικές διαταραχές έχουν ενοχοποιηθεί για την έκλυση της πρώτης προσβολής της ΣΚΠ. Οι ενδείξεις για την ύπαρξη των παραγόντων αυτών παραμένουν αόριστες και όχι πειστικές. Στις αποδεδειγμένες περιπτώσεις, το τραύμα, η μυελογραφία και χειρουργική επέμβαση δεν έχει αποδειχτεί ότι σχετίζεται με τις προσβολές ή με την εξέλιξη σε αναπηρία, ούτε έχει δείχτεί ότι μία συναισθηματική διαταραχή μπορεί να μεταβάλει το ρυθμό με τον οποίο εξελίσσεται η νόσος. Η εμπειρία έχει επίσης δείξει, ότι οι εμβολιασμοί δεν προκαλούν προσβολές ΣΚΠ<sup>7</sup>.

## **Μορφές της ΣΚΠ**

Ανάλογα με τη βαρύτητα και τη παρεία της νόσου διακινούμε τις εξής μορφές:

**Οξεία μορφή:** Με εκρηκτική έναρξη και επακόλουθη γρήγορη εξέλιξη και κατάληξη ή με θεαματική βελτίωση και μακρά ύφεση.

**Ελαφριά μορφή:** Με αραιές και ελαφριές εξάρσεις (κυρίως με οπτικές και αισθητικές διαταραχές) με γρήγορη αποκατάσταση και με μακρές υφέσεις με ελάχιστα μόνιμα υπολείμματα. Στη μορφή αυτή ανήκει το 20% των περιπτώσεων.

**Υποτροπιάζουσα μορφή:** Είναι η συνηθισμένη κλασική μορφή με πολλές εξάρσεις από την αρχή που αφήνουν ικανού βαθμού αναπηρίες (Σοβαρότερες συνήθως στα πρώτα 5 χρόνια). Στη μορφή αυτή ανήκει το 65% των περιπτώσεων.

**Χρόνια προϊούσα μορφή:** Με βραδεία προϊούσα εξέλιξη σε άτομα συνήθως μεγαλύτερα των 20-30 ετών. Στη μορφή αυτή ανήκουν το 10-25% των περιπτώσεων.

Με βάση την κατανομή της βλάβης διακρίνουμε:

1. **Γενικευμένη μορφή** (με διαταραχές από τα οπτικά νεύρα, το στέλεχος, την παρεγκεφαλίδα και το νωτιαίο μυελό)
2. **Νωτιαία μορφή** (με σπαστικό - αταξικό βάδισμα και ορθοκυστικές διαταραχές).
3. **Παρεγκεφαλιδική μορφή** (με αταξία ως κύρια εκδήλωση).<sup>8</sup>

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ**

- (1) Παθολογική ανατομική**
- (2) Κλινική εικόνα**
- (3) Εργαστηριακές εξετάσεις**
- (4) Διάγνωση**
- (5) Διαφορική Διάγνωση**
- (6) Πορεία και πρόγνωση**
- (7) Θεραπεία**
- (8) Γενική νοσηλευτική εκτίμηση**

## Παθολογική Ανατομική

Το παθολογοανατομικό χαρακτηριστικό της Σ.Κ.Π είναι οι πλάκες, οι οποίες είναι διάσπαρτες, ευδιάκριτες περιοχές απομυελινώσεως. Μακροσκοπικά, οι πλάκες αυτές έχουν όψη περιοχών με φαιορόδινο χρώμα και σαφή όρια απ' την περιβάλλουσα λευκή ουσία του Κ.Ν.Σ. Οι βλάβες μπορεί να επεκτείνονται και στη φαιά ουσία, μολονότι τα νευρικά κύτταρα φαίνονται να είναι άθικτα κατά τη μικροσκοπική εξέταση. Οι πλάκες ποικίλλουν σε μέγεθος από λίγα χιλιοστά σε αρκετά εκατοστά· οι μεγαλύτερες σχηματίζονται με τη συνένωση μικρότερων και με την επέκταση των ορίων τους. Οι πλάκες μπορεί να βρίσκονται οπουδήποτε στη λευκή ουσία, αλλά τυπικά εμφανίζονται στις πεικοιλιακές περιοχές του εγκεφάλου, κάτω από τη χοριοειδή μήνιγγα και μέσα στο εγκεφαλικό στέλεχος και το νωτιαίο μυελό. Το Π.Ν.Σ δεν προσβάλλεται.

Τα μικροσκοπικά χαρακτηριστικά των βλαβών της ΣΚΠ εξαρτώνται από την ηλικία τους. Τυπικά απαντούν βλάβες διαφόρων χρονικών φάσεων και ενδείξεις νέας δραστηριότητας γύρω από τα όρια των παλαιότερων. Οι ενεργές βλάβες της ΣΚΠ χαρακτηρίζονται από συναθροίσεις λεμφοκυττάρων και μονοκυττάρων και μακροφάγων γύρω από τα φλεβίδια και τα όρια της πλάκας, όπου

καταστρέφεται η μυελίνη. Η διήθηση της λευκής ουσίας από φλεγμονώση κύτταρα θεωρείται υπεύθυνη για την αποδόμηση της μυελίνης. Τα μακροφάγα (ή μικρογλοία) πιστεύεται ότι είναι οι υποδοχείς των προϊόντων της αποδομήσεως της μυελίνης. Επίσης λειτουργούν ως μεταφορείς των συντριμμάτων της μυελίνης.

Μόνο περιορισμένη αναγέννηση της μυελίνης εμφανίζεται στην ΣΚΠ. Η αιτία είναι ασαφής.

Οι νευροάξονες που βρίσκονται μέσα στις πλάκες, τείνουν να μένουν άθικτοι, μολονότι στις οξείες βλάβες εμφανίζεται, μερικές φορές, έντονη νέκρωση με απώλεια των αξόνων.

Τα παθολογοανατομικά χαρακτηριστικά της ΣΚΠ δεν ευθύνονται για τις από ώρα σε ώρα και από μέρα σε μέρα εξάρσεις και υφέσεις της λειτουργίας, που είναι τόσο χαρακτηριστικές της νόσου. Η αγωγή των ερεθισμάτων μέσω του απομυελινωθέντος νεύρου, είναι μειωμένη και μεταβάλλεται περαιτέρω με παροδικές μεταβολές τους εσωτερικού περιβάλλοντος όπως οι μεταβολές της θερμοκρασίας και του ισοζυγίου των ηλεκτρολυτών ή το stress. Ο πυρετός ή και ακόμη και ελάχιστες αυξήσεις της θερμοκρασίας του σώματος, όπως π.χ. μετά από ένα ζεστό λουτρό, μπορεί να προκαλέσουν αδυναμία αγωγής μέσω των απομυελινωθεισών περιοχών και να οδηγούν σε φευγαλέα συμπτώματα και σημεία.<sup>9</sup>

## ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ

### Γενικά

Η ποικιλομορφία του ιστορικού και των κλινικών εκδηλώσεων της Σκλήρυνσης κατά Πλάκας είναι τόσο μεγάλη, ώστε μπορούμε να πούμε πως από πλευράς εστιακής νευρολογικής σημειολογίας μπορεί να θεωρηθεί σχεδόν κάθε βλάβη του κεντρικού νευρικού συστήματος και μερικές φορές και του περιφερικού νευρικού συστήματος.

Οι κλινικές εκδηλώσεις της Σκλήρυνσης κατά Πλάκας ποικίλλουν και εξαρτώνται από την θέση, τον αριθμό και την βαρύτητα των παθολογοανατομικών βλαβών. Μια μεμονωμένη βλάβη θα προκαλέσει συμπτώματα τα οποία εξαρτώνται από τη θέση της βλάβης.

Μια μεμονωμένη πλάκα στην έναρξη μπορεί να ευθύνεται όταν πολλές βλάβες συμβαίνουν ταυτόχρονα σε τυπικές περιοχές του κεντρικού νευρικού συστήματος, το αποτέλεσμα είναι μια πολύ πιο χαρακτηριστική κλινική εικόνα.

Οι περιπτώσεις με πολλαπλές ταυτόχρονες βλάβες δημιουργούν πιο πολύπλοκα κλινικά σύνδρομα. Το χαρακτηριστικό της νόσου είναι η ανατομική και χρονική διασπορά των βλαβών.

Συνήθως τα συμπτώματα μιας εντοπισμένης βλάβης υποχωρούν σε λίγες ημέρες ή εβδομάδες. Στις περισσότερες όμως των περιπτώσεων αυτών, τα συμπτώματα υποτροπιάζουν σε διάστημα εβδομάδων, μηνών ή ετών και το καθένα συνήθως ακολουθείται από κάποιου βαθμού ενδιάμεσες υφέσεις αφήνοντας τις πιο πολλές φορές,

κάποιο νευρολογικό υπόλειμμα πάνω στο οποίο ενδεχομένως θα προστεθεί και κάποια άλλη βλάβη από την επόμενη ώση. Η μορφή της νόσου με υποτροπές και υφέσεις είναι πιο συχνά στα νεαρά άτομα, ενώ όταν η Σκλήρυνση κατά Πλάκας προσβάλλει άτομα μέσης ηλικίας συνήθως είναι βραδέως προοδευτική και συχνά μυελικής εντόπισης.

Σε μερικές όμως περιπτώσεις η νόσος είναι δυνατό να σταματήσει και σε λιγότερες να συμβεί πλήρης και μόνιμη αποκατάσταση, οι περισσότερες περιπτώσεις τελικά ακολουθούν μια κοινή κατάληξη, με αύξηση της αταξίας και της σπαστικότητας, αναπνευστικές λοιμώξεις, ουρολοιμώξεις και τελικά θάνατο.

Η συνήθης ταξινόμηση της νόσου με τις μορφές, όπως «ασυμπτωτική», «καλοήθης», «παιδική», ή και «όψιμη» δηλαδή άνω των 50 ετών λόγω της ποικιλομορφίας των συμπτωμάτων και σημείων καθώς και των ασαφών κριτηρίων δεν βοηθάει για την καλύτερη περιγραφή και κατανόηση της νόσου.

Το μειονέκτημα των διαφόρων σειρών ασθενών που έχουν μελετηθεί είναι ότι δεν είναι συγκρίσιμες. Αν μια σειρά ασθενών προέρχεται από ένα κέντρο με φήμη ότι ασχολείται αποκλειστικά και μόνο με την Σκλήρυνση κατά Πλάκας, είναι φυσικό ότι θα έχει πολλά βαριά περιστατικά. Ενώ μια άλλη σειρά ασθενών που προέρχονται από έναν καλό κλινικό νευρολόγο, αλλά όχι τόσο γνωστό για τη συγκεκριμένη νόσο, θα περιλαμβάνει πολλούς ασθενείς με λιγότερο βαριά κλινική εικόνα.

Στο ερώτημα σχετικά με το ποιό είναι το πιο συχνό πρώτο σύμπτωμα της νόσου οι απαντήσεις ποικίλλουν στις διάφορες κατά καιρούς εργασίες και επί πλέον δεν βοηθούν πολύ στην διάγνωση της



νόσου για κάθε ασθενή ξεχωριστά. για παράδειγμα το γεγονός ότι σε μερικές σειρές ασθενών η μονόπλευρη οπισθοβολθική νευρίτιδα παρατηρείται στο 40 — 50% των περιπτώσεων δεν θα πρέπει να παραπλανεί τον γιατρό και να αγνοεί το γεγονός ότι 30% των ασθενών με οποισθοβολθική νευρίτιδα, ουδέποτε παρουσιάζουν σημεία Σκλήρυνσης κατά Πλάκας.

Στο 50% των περιπτώσεων η εισβολή είναι σχετικά αιφνίδια. Πολλοί άλλοι ασθενείς αναφέρουν προοδευτική εισβολή με διακύμανση της έντασης των συμπτωμάτων σε διάστημα λίγων εβδομάδων. Σε ορισμένες ακόμα περιπτώσεις η νόσος παρουσιάζεται με παροξυσμική μορφή (Παροδικά ισχαιμικά επεισόδια κυρίως στελέχους, νευρολογία τριδύμου επιληπτικές κρίσεις διαταραχές σφικτήρων δυστονία).

Αν και είναι γεγονός ότι σχεδόν κάθε νευρολογικό σύμπτωμα μπορεί να παρατηρηθεί καποτε στην Σκλήρυνση κατά Πλάκας υπάρχουν όμως ορισμένοι συνδυασμοί συμπτωμάτων που παρατηρούνται ιδιαίτερα συχνά και χαρακτηρίζουν τη νόσο.<sup>10</sup>

Ένα από τα πιο συχνά αρχικά συμπτώματα είναι η μείωση της οπτικής οξύτητας συνήθως μονόπλευρα και σπανιότερα αμφοτερόπλευρα, αποτέλεσμα οπισθοβολθικής νευρίτιδας. Εμφανίζεται πόνος στο μάτι προοδευτικό θάμπωμα ή σκοτεινίασμα της όρασης για πολλές ώρες ή μέρες. Συχνά η όραση χάνεται τελείως, ενώ κατόπιν ακολουθεί γενικά αυτόματη βελτίωση, ίσως με πλήρη αποκατάσταση σε λίγες εβδομάδες ή μήνες ανά και κάποτε παραμένει ένα κεντρικό σκότωμα. Στο οξύ στάδιο η οπτική θηλή εμφανίζει συνήθως οίδημα ενώ αργότερα παρατηρείται ωχρότητα του κροταφικού μισού της (οπτική ατροφία). Ένα άλλο σύμπτωμα που

μπορεί να προηγείται από τις νευρολογικές εκδηλώσεις για πολλά χρόνια είναι η διπλωπία που διαρκεί πολλές ώρες ή ημέρες. Παθognωμικός είναι και αταξιακός ή διχαστικός νυσταγμός (σημείο του Haggis) όπου στο πλάγιο βλέμμα υπάρχει νυσταγμός του ματιού που απάγεται και κατάργηση της προς τα έξω κίνησης του άλλου ματιού.

Ενας άλλος τρόπος εισβολής είναι με **παροδική αδυναμία η κατάργηση του ελέγχου των άκρων**. Η αδυναμία μπορεί να πάρει τη μορφή της μονοπάρεσης ή της ημιπάρεσης αλλά πιο συχνή είναι η παραπάρεση. Αναπτύσσεται αδυναμία και αδεξιότητα του μέλους ή των μελών με δυσκολία στη βάδιση. Συχνά η αδυναμία είναι ασύμμετρη και ο ασθενής παραπονείται ότι σέρνει μόνο το ένα πόδι ενώ θεωρεί ότι το άλλο είναι φυσιολογικό. Σε ελαφριές περιπτώσεις η αδυναμία γίνεται έκδηλη ύστερα από περπάτημα - ή ορθοστασία για αρκετό χρόνο. Η φυσική εξέταση στη διάρκεια των ~~επειουσών~~ αποκαλύπτει σπατικότητα με αυξημένα αντανακλαστικά και πελματιαία απάντηση σε έκταση ή παρεγκεφαλιδική αταξία. Οι αρχικές εκδηλώσεις μπορεί να υποχωρήσουν σε λίγες ημέρες ή εβδομάδες για να ακολουθήσουν άλλες τους επόμενους μήνες ή χρόνια.

**Τα αισθητικά συμπτώματα** είναι επίσης συνηθισμένα σαν πρώτες εκδηλώσεις της νόσου. Παισιθησίες ενός άκρου που διαρκούν λίγες μέρες μπορεί να παραβλεφθούν εύκολα.

Συχνά επεκτείνονται με τυπικό φυγόκεντρο τρόπο, που δείχνει τον τρόπο εξάπλωσης μιας πλάκας απομυελίνωσης στις οπίσθιες δέσμες του νωτιαίου μυελού. Έτσι π.χ. τα μυρμηκιάσματα και τα μουδιάσματα απλώνονται στο ένα πόδι προς τα πάνω και στο άλλο

προς τα κάτω. Συχνά υπάρχει αίσθηση "σφιχτού επιδέσμου" ή διόγκωσης του άκρου. Το σύνδρομο του άχρηστου χεριού συχνά οφείλεται σε τέτοιες βλάβες που καταργούν την ιδιοδεκτική αισθητικότητα σ' ένα χέρι: ο ασθενής ουσιαστικά είναι ανίκανος να το χρησιμοποιήσει αν και η μυϊκή ισχύς είναι άθικτη. Όταν προσβάλλονται τα πόδια βρίσκεται επίσης και το σημείο Romberg. Συχνά βρίσκεται επίσης και το σημείο Lhermitte, όπου ο ασθενής αισθάνεται κατά την κάμψη του αυχένα ένα αίσθημα σαν ηλεκτρικό shock. Τα αισθηματικά συμπτώματα υποχωρούν σταθερά ύστερα από μια πορεία λίγων εβδομάδων ή μηνών.

Συχνά ακόμα είναι και τα συμπτώματα πρωτοπαθούς προσβολής περιοχών του εγκεφαλικού στελέχους. Ένας τρόπος εμφάνισης είναι το οξύ επεισόδιο ίλιγγου που οφείλεται σε προσβολή των αιθουσαίων κέντρων και που σπάνια συνοδεύεται από σημεία βλάβης των μακρών αισθητικών ή κινητικών οδών. Συχνότερα, ενώ ο ίλιγγος υποχωρεί, ο άρρωστος παραπονείται για διπλωπία και αντικειμενικά βρίσκεται αταξικός νυσταγμός. Εναλλακτική κλινική εικόνα είναι η τριάδα του Charcot που αποτελείται από αταξία με σχετικά οξεία έναρξη, με πρεγκεφαλιδικά σημεία ασυνέργειας και από τα τέσσερα άκρα, έντονο νυσταγμό στο πλάγιο βλέμμα και δυσαρθρία. Μονόπλευρη παράλυση του προσωπικού νεύρου. Μερικοί άρρωστοι εμφανίζουν μονόπλευρη αναισθησία του προσωπικού νεύρου. Μερικοί άρρωστοι εμφανίζουν μονόπλευρη αναισθησία του προσώπου που την ακολουθεί μετά από μήνες νευραλγία τριδύμου (επώδυνο tic) στην είδα πλευρά του προσώπου και ακόμη αργότερα σημειολογία βλάβης του νωτιαίου μυελού. Το επώδυνο tic μπορεί να αναπτυχθεί και σε αρρώστους που πάσχουν από τη νόσο για μερικά χρόνια.

Πολλοί άρρωστοι εμφανίζουν βραδέως εξελισσόμενη αδυναμία και αδεξιότητα στα άκρα. Στους νεότερους αρρώστους υπάρχουν συνήθως κλινικές ενδείξεις εκτεταμένων βλαβών, όπως κροταφικός αποχρωματισμός της οπτικής θηλής, νυσταγμός, παρεγκεφαλιδική αταξία και σπαστική αδυναμία των άκρων με κατάργηση της παλλαισθησίας στα σφύρα.

Τα οξέα επεισόδια της ΣΚΠ μπορεί να αφορούν οποιαδήποτε περιοχή του ΚΝΣ. Έτσι η έναρξη είναι μερικές φορές εκρηκτική με πονοκέφαλο, εμετούς, ίλιγγο, πόνο στο πρόσωπο, και στη συνέχεια συμπτώματα από προσβολή του εγκεφαλικού στελέχους, των οπτικών νεύρων ή του νωτιαίου μυελού. Σπάνια στην έναρξη της νόσου αναπτύσσεται εικόνα εγκεφαλικής προσβολής με διανοητικές διαταραχές, σπασμούς, αφασία, ημιπληγία ή ημιανοψία.

Τα ψυχικά συμπτώματα δεν είναι σπάνια. Όταν υπάρχουν εκτεταμένες βλάβες στον εγκέφαλο η διανοητική κατάσταση μπορεί να επηρεαστεί μερικές φορές σε ακραίο βαθμό. Η συχνότερη αισθηματική εκδήλωση είναι η κατάθλιψη. Η ευφορία, όταν εμφανίζεται, υποδηλώνει διάχυτη εγκεφαλική νόσο και σχετίζεται συχνά με άνοια και ψευδοπροηκική παράλυση. Σε προχωρημένα στάδια αναπτύσσεται κάποτε άνοια.

Συμπτώματα δυσλειτουργίας της κύστεως, στα οποία περιλαμβάνεται δυσκολία ενάρξεως της ουρήσεως, συχνουρία και ακράτεια, αποτελούν κοινά χαρακτηριστικά της προσβολής του νωτιαίου μυελού. Το ίδιο συχνή είναι η δυσλειτουργία του εντέρου και ιδίως η δυσκοιλιότητα. Άνδρες με ΣΚΠ εάν ερωτηθούν παραπονούνται συχνά για σεξουαλική ανικανότητα.<sup>11</sup>

## Εργαστηριακές δοκιμασίες.

Αν και η διάγνωση της ΣΚΠ εξακολουθεί να εξαρτάται από τα κλινικά της χαρακτηριστικά, τα εργαστηριακά ευρήματα αποκτούν όλο και μεγαλύτερη σημασία για την υποστήριξη της. Στην Πλειοψηφία των ασθενών, μία ή και περισσότερες δοκιμασίες θα είναι παθολογικές, μολονότι τα φυσιολογικά αποτελέσματα δεν αποκλείουν τη διάγνωση αυτή.

Το εγκεφαλονωτιαίο υγρό παρουσιάζει τυπικά μικρή και καμιά αύξηση των κυττάρων. Σε ποσοστό 90% εμφανίζονται λιγότερα από δέκα κύτταρα ανά κυβικό χιλιοστό ENY: Το κύτταρο στο ENY είναι κατ'εξοχήν λεμφοκύτταρα T, μολονότι μπορεί να βρεθούν σπάνια πλασματοκύτταρα. Υπάρχουν ενδείξεις ότι τα κύτταρα στο ENY ενεργοποιούνται όχι μόνο κατά τη διάρκεια των εξάρσεων της νόσου αλλά και κατά τη διάρκεια των υφέσεων. Αρα η δραστηριότητα της νόσου υπάρχει συνεχώς σε λανθάνουσα κατάσταση.

Το χαρακτηριστικό εύρημα από το ENY είναι η αύξηση της ανοσοσφαιρίνης G(1gG). Τα επίπεδα της 1gG είναι αυξημένα μακροχρόνιες περιπτώσεις που χαρακτηρίζονται από σοβαρά νευρολογικά ελλείμματα. Ενώ στα πρώτα στάδια της νόσου, όταν υπάρχει αμφιβολία για τη διάγνωση, οι τιμές της 1gG είναι συχνά φυσιολογικές. Τα επίπεδα της 1gG δεν επηρεάζονται από τις εξάρσεις και τις υφέσεις. Το αυξημένο κλάσμα της 1gG στο ENY εξηγεί την ανωμαλία της πρώτης ζώνης στην καμπύλη του κολλοειδούς χρυσού που αν και δοκιμασία ιστορικού ενδιαφέροντος εξακολουθεί να έχει κάποια πρακτική διαγνωστική αξία στην ΣΚΠ.

Συντρίμματα μυελίνης καθώς και βασική πρωτεΐνη μυελίνης εμριανίζονται μέσα στο ENY κατά τη διάρκεια των προσβολών. Τα επίπεδα της βασικής πρωτεΐνης μπορεί να μετρηθούν με ραδιοανοσολογικές μεθόδους.

Σε αρρώστους με γνωστή ή πιθανή ΣΚΠ χρησιμοποιείται η δοκιμασία της **καταγραφής προκλητών δυναμικών**. Η αγωγή των νευρικών ερεθισμάτων κατά μήκος των απογυμνωθέντων αξόνων επιβραδύνεται. Η δοκιμασία αυτή παρέχει ευαίσθητο μέσο για την ανακάλυψη των επιβραδυνθέντων οπτικών, ακουστικών ή σωματοαισθητικών ερεθισμάτων. Στη δοκιμασία αυτή χρησιμοποιούνται αισθητικά ερεθίσματα και με τα ηλεκτρόδια καταγραφής τοποθετημένα στη περιοχή των ινιακών λαβών καταγράφονται οι ηλεκτρικές αντιδράσεις που προκαλούνται στη διάρκεια της αγωγής των ερεθισμάτων αυτών. Μία ή περισσότερες από τις δοκιμασίες θα αποκαλύψει επιβράδυνση της αγωγής σε ποσοστό 80% των ασθενών με ΣΚΠ. Σε ποσοστό 30-40% των ασθενών οι ανώμαλες προκλητές αντιδράσεις ανακαλύπτονται όταν κανένα κλινικό σημείο ή σύμπτωμα δεν είναι εμφανές στην προσβεβλημένη οδό.

Η **αξονική υπολογιστική τομογραφία (CT)** του εγκεφάλου δείχνει σε μερικές περιοχές μειωμένης πυκνότητας που θεωρείται ότι είναι πλάκες απομυελίνωσης στη λευκή ουσία του εγκεφάλου, συνήθως με παρακοιλιακή ή υποφλοιώδη κατανομή. Παρόμοιες βλάβες μπορεί να σημειωθούν στα οπτικά νεύρα και το εγκεφαλικό στέλεχος. Μερικές φορές η βλάβη μπορεί να αποκαφθεί με έγχυση ιωδίου, αυτό δείχνει την παρουσία οξειών βλαβών και τη ρήξη του αιματοεγκεφαλικού φραγμού.

Σε μερικούς αρρώστους διαπιστώνεται επίσης ατροφία του φλοιού με διάταση των κοιλιών.

Τα αυξημένα επίπεδα IgG στο νωτιαίο υγρό, τα παθολογικά προκλητικά δυναμικά και οι βλάβες χαμηλής πυκνότητας προσφέρουν χρήσιμη βοήθεια στην εκτίμηση ενός ασθενή με υπόνοια ΣΚΠ. Εντούτοις τα κλινικά ευρήματα κυριαρχούν στη διαγνωστική προσπάθεια.<sup>12</sup>

## Διάγνωση

Η διάγνωση βασίζεται στην έναρξη της νόσου στη νεαρή ηλικία, στο χαρακτηριστικό ιστορικό των εξάρσεων και υφέσεων, στην πολυεστιακή σημειολογία και στις εργαστηριακές εξετάσεις που αναφέρθηκαν πριν. Στην κλινική πράξη κατατάσσουμε τους ασθενείς σε 3 κατηγορίες, όσον αφορά τη βεβαιότητα της διάγνωσης.

**Βέβαιη πολλαπλή σκλήρυνση :** Αν έχουμε τουλάχιστον ένα από τους παρακάτω τέσσερις συνδυασμούς:

- α) Ιστορικό 2 προσβολών και κλινική ένδειξη για 2 ξεχωριστές βλάβες.
- β) Ιστορικό 2 προσβολών, κλινική ένδειξη 1 βλάβης και παρακλινική ένδειξη (προκλητά δυναμικά, νευροαπεικόνιση) για άλλη 1 ξεχωριστή βλάβη.
- γ) Ιστορικό 2 προσβολών, κλινική ή παρακλινική ένδειξη 1 βλάβης και αύξηση γ-σφαιρίνης ή και παρουσία ολιγοκλωνικών ζωνών στο ENY

δ) Ιστορικό 1 προσβολής, κλινική ή παρακλινική ένδειξη 2 ξεχωριστών βλαβών και αύξηση τις γ-σφαιρίνης ή και παρουσία ολιγοκλωνικών ζωνών στο ENY.

**Δυνατή πολλαπλή σκλήρυνση:** Αν έχουμε έναν από τους παρακάτω συνδυασμούς.

α) Ιστορικό 2 προσβολών και κλινική ένδειξη 1 βλάβης.

β) Ιστορικό 1 προσβολής και κλινική ένδειξη 2 ξεχωριστών βλαβών.

γ) Ιστορικό 1 προσβολής κλινική ένδειξη 1 ξεχωριστής βλάβης και παρακλινική ένδειξη 1 ακόμα βλάβης.

δ) Ιστορικό 2 προσβολών και αύξηση γ-σφαιρίνης ή και παρουσία ολιγοκλωνικών ζωνών στο ENY.

**Πιθανή πολλαπλή σκλήρυνση :** Στη διαβάθμιση αυτή κατατάσσουμε τον ασθενή όταν συνδυάζονται μόνο 2 από τα παραπάνω στοιχεία (από το ιστορικό, την κλινική ή παρακλινική εξέταση).

Αναφορά σε 2 προσβολές σημαίνει ότι αυτές αναφέρονται σε διαφορετικά μέρη του ΚΝΣ και τις χωρίζει τουλάχιστον περίοδος ενός μήνα. Σε κάθε περίπτωση για να θεωρηθεί μια προσβολή πλήρης πρέπει να διαρκεί τουλάχιστον 24 ώρες. Σήμερα η πιο σίγουρη διαγνωστική παράμετρος για την επιβεβαίωση της νόσου είναι η απεικόνιση των απομυελινωτικών πλακών με τη μαγνητική τομογραφία.<sup>13</sup>



## Διαφορική διάγνωση

Η διάγνωση της ΣΚΠ θεωρείται ασφαλής όταν σημεία, που αφορούν πολλαπλές βλάβες της λευκής ουσίας του ΚΝΣ, έχουν αναπτυχθεί και έχουν παρουσιάσει υφέσεις σε διάφορα χρονικά διαστήματα ιδίως στις πρώιμες φάσεις της νόσου τα νευρολογικά συμπτώματα μπορεί να υποδηλώνουν συγκεκριμένη δυσλειτουργία του νευρικού συστήματος και θα πρέπει να αποκλείονται άλλες αιτίες εστιακής νόσου. Ένας εξαιρετος κλινικός κανόνας αναφέρει, ότι η ΣΚΠ δε θα πρέπει να διαγιγνώσκεται, όταν τα συμπτώματα και τα σημεία του αρρώστου μπορεί να ερμηνευθούν από μία μεμονωμένη βλάβη. Ένας κοινός αφορισμός είναι ότι η ΣΚΠ εμφανίζεται με συμπτώματα στο ένα πόδι και με σημεία και στα δύο.

Τα οξέα επεισόδια μπορεί να υποδύονται τον επιδημικό ίλιγγο,τη μηνιγγοαγγειακή σύφιλη και την εγκεφαλίτιδα. Ο επιδημικός ίλιγγος μπορεί χωρίς βεβαιότητα να αναγνωριστεί από την πορεία του, ενώ οι δύο άλλες καταστάσεις από την εξέταση του ΕΝΥ. Η διάκριση από την οξεία εγκεφαλομυελίτιδα, που είναι μια μονοφασική διαταραχή, μα αυτόματη ίαση μπορεί να είναι ιδιαίτερα δύσκολη. Στις πιο χρόνιες περιπτώσεις η διάγνωση από τις οικογενείς αταξίες γίνεται από τη σταθερή κληρονομική εμφάνιση και στερεότυπη κλινική εικόνα των τελευταίων.

Η νόσος του κινήτρου νευρώνα διακρίνεται από την παρουσία μυϊκής ατροφίας και δεσμιδώσεων, στοιχείων που είναι πολύ σπάνια στην ΣΚΠ, όπου δύσκολα προσβάλλονται οι κατώτεροι κινητικοί νευρώνες.

Στους αρρώστους που εμφανίζουν προοδευτική σπαστική παραπληγία είναι αδύνατο μερικές φορές να κάνουμε με βεβαιότητα διαφορική διάγνωση από το νωτιαίο όγκο και την αυχενική σπονδύλωση χωρίς μυελογραφία εδώ η διάγνωση της ΣΚΠ θα γίνει με αποκλεισμό και θα την ενισχύσει ακόμα η αύξηση της IgG στο ΕΝΥ.<sup>14</sup>

## **Πορεία και πρόγνωση**

Η κλινική πορεία της νόσου δεν μπορεί να προβλεφθεί. Γενικά, τα συμπτώματα που εμφανίζονται απότομα και όσα αφορούν τις αισθητικές οδούς και τα κρανιακά νεύρα έχουν ευνοϊκότερη πρόγνωση από εκείνα που αναπτύσσονται ύπουλα ή προσβάλλουν την κινιτική και ιδιαίτερα την παραγκεφαλιδική λειτουργία.

Πολλοί ασθενείς ζούν 30-50 χρόνια μετά την έναρξη της ενώ λίγοι πεθαίνουν σε ένα - δύο χρόνια. Η πρόγνωση είναι πολύ ευνοϊκότερη για όσους δεν εμφανίζουν σοβαρή αναπηρία στα 5 πρώτα χρόνια ή σε όσους παρουσιάζουν αισθητικά συμπτώματα ή μεσοδιαστήματα με πλήρη αποκατάσταση.

Η νόσος κατά μέσο όρο διαρκεί 20 με 30 χρόνια.

Μόνιμη ίαση ή αποκατάσταση είναι άγνωστη, αλλά κάποιες περιπτώσεις παρουσιάζουν ανακοπή της εξέλιξης τους πριν εισέλθουν σε βαριά αναπηρία, ζούν για μακρό χρονικό διάστημα και πεθαίνουν από άλλες αιτίες. Τα συνήθη αίτια είναι ουρολοιμώξεις, αναπνευστικές λοιμώξεις ή δημιουργία εξελκώσεων λόγω μακροχρόνιας κατάκλισης.

Σπάνια η ΣΚΠ μπορεί να είναι κεραυνοβόλα και θανατηφόρα σε διάστημα εβδομάδων ή μηνών. Τέτοιες περιπτώσεις που αναφέρονται ως οξεία πολλαπλή σκλήρυνση, εμφανίζουν έντονες φλεγμονώδεις αντιδράσεις μέσα στις πλάκες. Η εισβολή σε τέτοιες περιπτώσεις μπορεί να εκδηλωθεί με κεφαλαλγία, εμετό, παραλήρημα, σπασμούς ακόμη και κώμα μαζί με σύνολο σημείων που δείχνουν σοβαρή μείωση της λειτουργίας του φλοιού, του εγκεφαλικού στελέχους, του οπτικού νεύρου και του νωτιαίου μυελού.

Ο μέσος όρος επιβίωσης έχει αυξηθεί τα τελευταία χρόνια και κυμαίνεται 25-35 χρόνια από την έναρξη της νόσου, ίσω λόγω της καλύτερης αντιμετώπισης των λοιμώξεων και των κατακλίσεων.<sup>15</sup>

## **Θεραπεία**

Δεν υπάρχει αποτελεσματική θεραπεία για την ΣΚΠ. Οι θεραπευτικές προσπάθειες στρέφονται 1) στην αντιμετώπιση του οξέος επεισοδίου, 2) στην πρόληψη της υποτροπής, 3) στην ανακούφιση των συμπτωμάτων.

Στις οξείες φάσεις της νόσου, η θεραπεία με γλυκοκορτικοειδή μπορεί να μετριάσει τη βαρύτητα των συμπτωμάτων και να επιταχύνει την ανάρρωση. Μπορεί να βελτιώνουν την ικανότητα του απομυελινοποιημένου νεύρου να πραγματοποιεί την αγωγή και να μειώνουν το οίδημα και τη φλεγμονή στις πλάκες. Τα συνήθη θεραπευτικά σχήματα χρησιμοποιούν είτε ACTH είτε πρεδνιζόνη. Η ACTH χορηγείται συνήθως σε δόσεις 80 μονάδων την ημέρα

ενδοφλεβίως, για 5 έως 7 μέρες και ακολουθείται από ενδομυϊκές ενέσεις με περιοδικά μειούμενες δόσεις, για τις επόμενες 2 έως 3 εβδομάδες. Δοθέντος ότι η πρεδνιζόνη λαμβάνεται από το στόμα, η θεραπεία είναι απλούστερη από την αντίστοιχη με ACTH και μερικές φορές μπορεί να αποφευχθεί η εισαγωγή στο νοσοκομείο.

Φάρμακα όπως η διαζεπάμη, η δαντρολένη και η βακλοφένη μπορεί να βοηθήσουν στη μείωση της σπαστικότητας, ενώ η προπανθελίνη μερικές φορές βοηθά στην ελάττωση της επιτακτικότητας και της ακράτειας της ούρησης. Σε προχωρημένες περιπτώσεις με επώδυνη σε έκταση σπαστικότητα ή καμπτικούς σπασμούς μπορεί να επιδράσουν πολύ ευνοϊκά ενδοραχιαίες εγχύσεις φαινόλης. Μερικές φορές απαιτείται ένεση στη ρίζα του τρίδυμου για να ανακουφισθεί το επώδυνο tic.

Η συμπτωματική θεραπεία θα πρέπει να ικανοποιεί και τις σωματικές και τις ψυχολογικές ανάγκες των αρρώστων. Οι ασθενείς θα πρέπει να αποφεύγουν την υπερβολική κόπωση και τις ακραίες θερμοκρασίες και να εφαρμόζουν ισοζυγισμένες δίαιτες. Έχει προταθεί η χρήση διαιτών, που περιέχουν χαμηλά επίπεδα κορεσμένων λιπών η αποτελεσματικότητά τους είναι αμφίολη. Η χρήση αλκαλοειδών της belladong και της χλωριούχου βετανεχόλης μπορεί να βοηθήσει στη δυσλειτουργία της ουροδόχου κύστεως. Πρέπει να διενεργούνται περιοδικοί έλεγχοι για ουρολοίμωξη. Η "εκπαίδευση" του εντέρου μπορεί να ανακουφίσει από τις διαταραχές της εντερικής λειτουργίας.

Τέλος, σημαντικό ρόλο, παίζει το πως θα αντιμετωπίσει ο ίδιος ο ασθενής τη νόσο. Θα πρέπει να συμβιβαστεί με τη νόσο και να μπορέσει να κάνει τις απαραίτητες προσαρμογές για το μέλλον.<sup>16</sup>

## **ΓΕΝΙΚΗ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΑΣΘΕΝΗ**

Η/ο Νοσηλεύτρια/της η/ο οποία/ος θα έρθει για πρώτη φορά σ' επαφή μ' έναν ασθενή θα πρέπει αρχικά να κάνει μια γενική εκτίμηση της κατάστασης του, σύμφωνα με την οποία , στη συνέχεια και σε συνδυασμό με την ιατρική διάγνωση και τις διαγνωστικές εξετάσεις, θα μπορέσει να οργανώσει ένα σχέδιο νοσηλευτικής φροντίδας για τον ασθενή. Η εκτίμηση αυτή θα πρέπει να περιλαμβάνει: εκτίμηση της φυσικής, διανοητικής και συναισθηματικής κατάστασης του ασθενή.

Αρχικά θα πρέπει να λαμβάνεται ένα ιστορικό υγείας του ασθενούς, το οποίο θα αποτελείται από τα παρόντα προβλήματα που παρουσιάζει απο παρελθούσες νόσους που έχει προσβληθεί και από ένα οικογενειακό ιστορικό (για εκτίμηση τυχόν κληρονομικών ανωμαλιών).

Στο ιστορικό υγείας, που θα αναφέρεται στα παρόντα προβλήματα του ασθενούς, θα πρέπει να εξετάζονται: Τα συμπτώματα που εκδηλώνονται, η ποιότητα, η ένταση, η διάρκεια και η περιοδικότητά τους. Οι παράγοντες που τα μειώνουν και οι παράγοντες που τα επιδεινώνουν. Τα αποτελέσματα των τελευταίων διαγνωστικών εξετάσεων.

Ακόμη, ο ασθενής θα πρέπει να ερωτάται: Για παρελθούσες προσβολές από τη νόσο, για τα συμπτώματα που παρουσιάστηκαν τότε και για τη διάρκειά τους, αν στο ενδιάμεσο διάστημα

(παρελθούσα προσβολή -αν υπήρχε- και παροντική ) μεσολάβησαν άλλα ηπιότερα νευρολογικά συμπτώματα (π.χ. κεφαλαλγίες, ζάλη, διαταραχές στην όραση ή άλλα), αν στο παρελθόν είχε προσβληθεί από κάποια νόσο.

Θα πρέπει ακόμα να λαμβάνεται οικογενειακό ιστορικό:

Εαν ο ασθενής εκδήλωσε ποτέ παρόμοια προβλήματα και ποια ήταν η διάγνωση γι' αυτά.

Μετά τη συμπλήρωση του ιστορικού θα πρέπει να ελέγχεται η διανοητική κατάσταση του ασθενούς: το επίπεδο συνείδησης αυτού, η δυνατότητα επικοινωνίας, η ικανότητα προσανατολισμού σε χώρο και χρόνο, η ικανότητα συσχετίσεων, η μνήμη (πρόσφατων, μακρινών γεγονότων), η προσοχή και η ικανότητα συγκέντρωσης, η κρίση. διαταραχές τη αντίληψης, η διεργασία σκέψης (ψευδαισθήσεις, παραισθήσεις, επίγνωση του νοσηρού).

Ακόμη θα πρέπει να εξετάζεται η γενική συγκινησιακή κατάσταση και η συμπεριφορά του ασθενή: εαν είναι τεταμένος, θλιμμένος, αρνητικός ή απαθής εαν είναι συνεργασιμος ή η συμπεριφορά του είναι άπρεπη.

Ακολουθεί έλεγχος των σημείων, που μπορεί να προσβληθούν από τη νόσο.

## **I. Έλεγχος της λειτουργίας των κρανιακών νεύρων :**

Έλεγχος της αίσθησης της όσφρησης σε κάθε ρώθωνα ξεχωριστά (οσφρητικό νεύρο)

Έλεγχος της οπτικής οξύτητας και των οπτικών πεδίων (οπτικό νεύρο).

Έλεγχος της συστολής της κόρης και της προσαρμογής, έλεγχος συμμετρίας και κινήσεις των βολβών, νυσταγμός, διπλωπία, βλεφαρόπτωση(κοινό κινητικό, τροχηλιακό, απαγωγό νεύρο).

Έλεγχος αντανακλαστικών του κερατοειδούς, αισθητική απόκριση του δέρματος του προσώπου, των πρώτων 2/3 της γλώσσας και των δοντιών σε απτικά ερεθίσματα και κινητική δύναμη των μασητήριων μυών (τρίδημο νεύρο).

Έλεγχος της απόκρισης των πρώτων 2/3 της γλώσσας σε γευστικά ερεθίσματα και έλεγχος της συμμετρίας του προσώπου σε έντονες εκφράσεις (προσωπικό νεύρο).

Έλεγχος της ακοής: αμφοτερόπλευρη εξέταση της ακουστικής οξύτητας σε ακουστικά ερεθίσματα.

Έλεγχος της λειτουργίας της λαβυρινθικής ισορροπίας, νυσταγμός, ίλιγγος, παρέκκλιση στο βάδισμα (εξέταση βάδισης, τυφλής βάδισης, κατάδειξη δακτύλου) (ακουστικό νεύρο).

Έλεγχος της απόκρισης του πίσω 1/3 της γλώσσας σε ερεθίσματα απτικά και γευστικά, εξέταση φωνής, θέση σταφύλης, έλεγχος φαρυγγικών αντανακλαστικών (γλωσσοφαρυγγικό, πνευμονογαστρικό νεύρα ).

Έλεγχος μυϊκής δύναμης και όγκου τραπεζοειδούς και στερνοκλειδομαστοειδούς μυός και κινήσεις ώμου και κεφαλής (παραπληρωματικό νεύρο).

Έλεγχος υπογλώσσιου : Σε βλάβη του ενός νεύρου: ατροφία εκείνου του ημίσεως, προβολή της γλώσσας. στροφή της προς την αδύνατη πλευρά. Σε αμφοτερόπλευρη παράλυση : αδυναμία κίνησης της γλώσσας.

## **II. Έλεγχος της κινητικότητας:**

Γίνεται έλεγχος του ασθενούς κατά την εκτέλεση εκούσιων και ακούσιων κινήσεων. Εξετάζεται αν υπάρχει συμμετρία κατά την εκτέλεση των κινήσεων (δοκιμασία δείκτη – μύτης, δοκιμασία φτέρνα - γόνατο ). Ακόμη ελέγχεται η μυϊκή ισχύς ο μυϊκός πόνος (παθητικές κινήσεις, εκτασιμότητα) και παρατηρείται εάν υπάρχει τρόμος.

## **III. Έλεγχος αισθητικότητας:**

α) Αξιολόγηση επίπολης αισθητικότητας για απόκριση ερεθίσματα αφής πόνου θερμού – ψυχρού.

β) Αξιολόγηση εν τω βάθει αισθητικότητας : δονήσεις (παλλαισθησία) και προσδιορισμός της θέσης των μελών.



#### **IV . Έλεγχος της λειτουργίας της παρεγκεφαλίδας :**

Αξιολογείται η ικανότητα ισορροπίας και συντονισμού.

#### **V. Έλεγχος αντανακλαστικών:**

α) Έλεγχος εν τω βάθει (τενόντιων) αντανακλαστικών: δικεφάλου, τρικεφάλου, βραχιονοκερκιδικό, επιγονατίδας και αχίλλειο.

β) Έλεγχος επιπολής αντανακλαστικών: κερατοειδούς, κοιλιακά, κρεμαστήρος, πελματιαία, παραλλαγές BABINSKI, φαρυγγικά. υπερώας.<sup>10</sup>

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup>**

**- ΓΕΝΙΚΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΑΡΡΩΣΤΟΥ**

**- ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΑΣΘΕΝΟΥΣ ΜΕ ΣΚΠ**

## **Γενικά προβλήματα του αρρώστου**

1. Μεταβολές στην προσωπική άνεση του ασθενούς : Έλλειψη άνεσης λόγω πόνου , ίλιγγο, δυσκολίες στη βάρδιση.
2. Μεταβολές στην αντίληψη και το συντονισμό.
3. Δυσκολία του ασθενούς να φροντίζει τον εαυτό του.
4. Αυτοαντίληψη : Μεταβολή στο σωματικό είδωλο.
5. Μεταβολές στη θρέψη εξαιτίας απώλειας της όρεξης , ναυτίας και εμετών, αδυναμία σίτισης.
6. Ελαττωματική κίνηση : Περιορισμένη τροχιά κινήσεων ,ελάττωση μυϊκού τόνου , ελάττωση κινήσεων.
7. Σύγχυση . Έλλειψη προσανατολισμού προς τα πρόσωπα, χρόνο, χώρο.
8. Μειωμένη ικανότητα για συλλογισμό και κρίση.
9. Μεταβολές στο επίπεδο συνείδησης.
10. Μεταβολές στη λειτουργία εσωτερικών οργάνων : κυκλοφορικού, αναπνευστικού, ουροδόχου κύστης κ.λ.π. <sup>1</sup>

## **Νοσηλευτική φροντίδα ασθενούς με Σ.Κ.Π.**

Το νοσηλευτικό προσωπικό είναι υπεύθυνο για τη φροντίδα του ασθενούς με Σ.Κ.Π. Οι νοσηλευτές/τριες παίζουν σπουδαίο ρόλο σαν μέλος της θεραπευτικής ομάδας, με την παρατηρητικότητα και το ενδιαφέρον που θα πρέπει να διαθέτουν. Με τις σωστές και ακριβείς παρατηρήσεις θα εκτιμηθεί η γενική κατάσταση του ασθενούς και θα οργανωθεί το πρόγραμμα νοσηλευτικής φροντίδας. Αυτό θα περιλαμβάνει τη σωματική και ψυχολογική υποστήριξη του ασθενούς και τη διδασκαλία τόσο του ασθενούς όσο και της οικογένειάς του. Πρέπει να αναφέρουμε ότι επειδή η νόσος είναι προοδευτική και οι εκδηλώσεις της νόσου αλλάζουν το πρόγραμμα νοσηλευτικής φροντίδας θα πρέπει να αναπροσαρμόζεται σε αυτές τις αλλαγές.<sup>17</sup>

Αφού γίνει η εισαγωγή του ασθενούς στη νευρολογική κλινική, θέτεται σε εφαρμογή το πρόγραμμα νοσηλευτικής φροντίδας για την αντιμετώπιση της νόσου.

Ένας από τους πρώτους στόχους είναι η διατήρηση της γενικής υγείας του ασθενούς, έτσι ώστε να διατηρηθεί η άμυνα του οργανισμού στα ανώτερα δυνατά επίπεδα. Αυτό θα επιτυγχανθεί με τις εξής ενέργειες:

- Λήψη πλήρους ιστορικού υγείας.
- Προσεκτική και πλήρη νευρολογική εξέταση ώστε να καταγραφούν σωστά τα ευρήματα. Στη συνέχεια θα συγκριθούν με τα ιατρικά ευρήματα για να δοθεί η σωστή θεραπευτική και φαρμακευτική αγωγή στον ασθενή.

- Προστασία του ασθενούς από καταστάσεις που ενδεχομένως προκαλέσουν ή επιδεινώσουν μια έξαρση.

Έπειτα σειρά έχουν οι διαγνωστικές εξετάσεις. Ο/η νοσηλεύτής/τρια είναι υπεύθυνος για τη φυσική και συναισθηματική προετοιμασία του ασθενή:

- Εξηγεί τη διαδικασία και το σκοπό της εξέτασης καθώς και τι ακριβώς θα πρέπει να κάνει ο ίδιος κατά τη διάρκεια της.
- Να χορηγήσει ελαφρά ηρεμιστικά (ιατρική εντολή) για αντιμετώπιση τυχόν ανησυχίας και έντασης πριν την εξέταση.
- Να συνοδεύσει και να υποστηρίξει ψυχολογικά τον ασθενή κατά τη διάρκεια της εξέτασης.
- Να παρακολουθεί την κατάσταση του ασθενούς κατά τη διάρκεια της εξέτασης για τυχόν επιπλοκές.
- Να παρατηρεί συχνά και προσεκτικά τον ασθενή αφού τελειώσουν οι διαγνωστικές εξετάσεις για τυχόν επιπλοκές. Πιο συγκεκριμένα, μετά από παρακέντηση για λήψη ENY μπορεί να εμφανιστεί : α) μικρή αιμορραγία (από τρώση αιμοφόρου αγγείου με δημιουργία επισκληριδίου αιματώματος), β) πόνος από ερεθισμό των ριζών, που παρέρχεται μετά από μερικές ημέρες γ) συμπτώματα φλεγμονής από λοιμώδη αίτια, που μπορεί να οφείλονται σε μη άσηπτη τεχνική. Φυσικά αν παρουσιαστεί κάτι από τα παραπάνω θα πρέπει να αντιμετωπιστεί αμέσως. Τέλος , ο ασθενής θα πρέπει να τοποθετείται σε πρηνή θέση για αρκετές ώρες μετά από την παρακέντηση. Εάν παρουσιαστεί κεφαλαλγία θα αντιμετωπιστεί με ανάπαυση, κατάκλιση ή χορήγηση ήπιων αναλγητικών (ιατρική εντολή).

Αφού γίνει η διάγνωση της νόσου, το νοσηλευτικό προσωπικό θα πρέπει αμέσως να αρχίσει την ενημέρωση για τη φύση της νόσου και

την εξέλιξη της καθώς και τη διδασκαλία του ασθενούς και της οικογένειάς του. Επειδή οι οργανικές βλάβες του εγκεφάλου σε συνδυασμό με την ψυχολογική καταπόνηση του ασθενή επηρεάζουν την προσωπικότητα και τη συμπεριφορά και οδηγούν σε νοητική έκπτωση, η προσέγγιση του ασθενούς θα πρέπει να γίνει με ευαισθησία, υπομονή και κατανόηση. Ο/η νοσηλεύτης/τρια θα πρέπει:

- Να απαντά με ακρίβεια και ειλικρίνεια στις ερωτήσεις του ασθενή. Βοηθά τον ασθενή να κατανοήσει ότι η νόσος έχει εξάρσεις και υφέσεις και τον ενημερώνει και βοηθά πώς να αντιμετωπίσει τις εξάρσεις. Ο σωστά ενημερωμένος ασθενής μπορεί πιο εύκολα να αντιμετωπίσει τη νόσο και να θέσει τα σχέδια του για το μέλλον σε ρεαλιστικές βάσεις.
- Να δημιουργήσει κλίμα εμπιστοσύνης και οικειότητας είτε μέσα από τη συζήτηση, είτε μέσα από τη σιωπή του ακροατή, έτσι ώστε τόσο ο ίδιος ο ασθενής όσο και οι οικείοι του να εκφράσουν το άγχος και τα συναισθήματά τους. Η συναισθηματική φόρτηση είναι τεράστια για την άγνωστη αυτή νόσο και τις επιπτώσεις που θα έχει στη ζωή του ασθενούς και της οικογένειάς του. Γι' αυτό χρειάζεται αγάπη και κατανόηση εκ μέρους του νοσηλευτικού προσωπικού.
- Να το συμβουλεύει να αποφεύγει, όσο είναι δυνατό, τις περιστάσεις που τον εκνευρίζουν και τον στεναχωρούν. Ειδικά κατά τη διάρκεια των εξάρσεων της νόσου συνίσταται ηρεμία.
- Να ενημερώσει τον ασθενή για τις παροχές που μπορεί να εξασφαλίσει από την πολιτεία και τις κοινωνικές υπηρεσίες για οικονομική βοήθεια, ιατρική φροντίδα, εκπαιδευτική ή επαγγελματική βοήθεια. Έτσι βοηθά να μειωθεί το άγχος για ένα

μέλλον που φαντάζει αβέβαιο. Ο/η νοσηλευτής/τρια φροντίζει να δοθεί η απαραίτητη νοσηλευτική φροντίδα κατά την εκδήλωση των συμπτωμάτων του ασθενούς. Ανάλογα με το σύπτωμα πρέπει να παρέχει και την ανάλογη βοήθεια:

(1) Κατά την αγωγή ασθενούς με διαταραχές όρασης, όπως προβλήματα μερικής ή ολικής απώλειας της όρασης ή διπλωπίας, ο/η νοσηλευτής/τρια: - Αξιολογεί την οπτική λειτουργία και αναγράφει με ακρίβεια τις παρατηρήσεις

- Χρησιμοποιεί στερινοειδή και λαμβάνει μέτρα για την πρόληψη παρενεργειών από αυτά.
- Εκτιμά την ανάγκη για αλλαγή των δραστηριοτήτων του όπως η οδήγηση.
- Εξηγεί ότι το σύπτωμα είναι παροδικό και προχωρεί στη διδασκαλία του ασθενούς για την κάλυψη των ατομικών του αναγκών.

(2) Σε περιπτώσεις αισθητικών διαταραχών, ο/η νοσηλευτής/τρια:

- Λαμβάνει ιστορικό της αυξημένης ή μειωμένης αίσθησης των ερεθισμάτων (πόνος θερμοκρασία)
- Ενημερώνει το ιστορικό υγείας του ασθενούς για τυχόν συμπτώματα ανώμαλων αισθήσεων όπως αίσθημα ηλιακού εγκαύματος, μυρμηκίασης, ηλεκτρικού Shock όταν ο λαιμός είναι σε κάμψη.
- Εκτιμά τα ευρήματα της αισθητικής εξέτασης.
- Θα πρέπει να διδάξει τον ασθενή τη σπουδαιότητα της αυτό-εξέτασης και αναφοράς κάθε αλλαγής που διαπιστώνει στο δέρμα του.
- Εξασφαλίζει την προστασία του δέρματος με συχνή αλλαγή θέσης και έγκαιρη θεραπεία των μολύνσεων ή ερεθισμάτων.

Σε ασθενή με τέτοιες διαταραχές πρέπει να δίνεται η ανάλογη προσοχή γιατί υπάρχει ο κίνδυνος αυτοτραυματισμού. Έτσι θα πρέπει:

- Να αποφεύγεται η επαφή με αιχμηρά και γενικά επικίνδυνα αντικείμενα
- Να ελέγχεται η θερμοκρασία της τροφής και των υγρών που παρέχονται στον ασθενή.
- Να ελέγχεται η θερμοκρασία του μπάνιου του.

Σε περίπτωση αυτοτραυματισμού θα πρέπει να αντιμετωπίζεται αμέσως το σημείο βλάβης ή ερεθισμού. Έτσι θα αποτραπούν πιο εκτεταμένες και σοβαρές βλάβες ή μολύνσεις.<sup>18</sup>

(3) Οι αλλοιώσεις του νωτιαίου μυελού και του εγκεφάλου μπορεί να προκαλέσουν κινητικές διαταραχές. Ο ασθενής μπορεί να παρουσιάσει προβλήματα μυϊκής αδυναμίας, πόνο ή ελαττωμένο έλεγχο των άκρων, αστάθεια στο βάδισμα και δυσκολία έγερσης από το κρεβάτι. Σε αυτή την περίπτωση η νοσηλεύτρια:

- Εξασφαλίζει μηχανικά μέσα για την υποβοήθηση και διατήρηση της έγερσης του ασθενή. Διδάσκει ακόμα τη χρήση των μέσων αυτών.
- Εφαρμόζει μασάζ για απαλλαγή από σπαστικότητα.
- Ενθαρρύνει τον ασθενή να εκτελεί ενεργητικές κινήσεις, ανάλογα με τις δυνατότητες που έχει. Σημαντικό είναι να το συμβουλεύει να μη συνεχίζει τις ασκήσεις μέχρι να κουραστεί αλλά να επιτρέψει στον εαυτό του ικανοποιητικά διαστήματα ανάπαυσης.
- Προτρέπει τον ασθενή να συνεχίσει να κινείται για να διατηρηθεί ο μυϊκός τόνος και η μάζα των μυών. Επίσης εξηγεί ότι η παραμονή στο κρεβάτι, χωρίς να το απαιτούν οι εκδηλώσεις της νόσου, οδηγεί σε κατάθλιψη, ανία και επιπλοκές της ίδιας της νόσου.
- Όταν το θεραπευτικό σχήμα συνιστά φυσικοθεραπεία, ο ρόλος



του/της νοσηλεύτριας συνίσταται στην παρότρυνση, ψυχολογική ενίσχυση και βοήθεια κατά την εκτέλεση των ασκήσεων.

(4) Όταν η νόσος φθάσει στο σημείο εγκατάστασης σπαστικότητας, σπαστικής πάρεσης ή παράλυσης, η νοσηλευτική φροντίδα συνίσταται στη ψυχολογική συντήρηση και υποστήριξη του ασθενούς και στην πρόληψη των επιπλοκών. Οι επιπλοκές προκαλούνται από τη μόνιμη, σε πολλές περιπτώσεις, παραμονή του ασθενούς στο κρεβάτι ή σε αναπηρική πολυθρόνα. Ο/η νοσηλευτής/τρια πρέπει να:

- Διδάσκει στον ασθενή ενεργητικές κινήσεις ή εκτελεί παθητικές ασκήσεις πλήρους τροχιάς στις αρθρώσεις σας. Παραμορφώσεις δημιουργούνται πολύ εύκολα είτε από τη μείωση των κινήσεων των μελών είτε από την ακινητοποίηση τους για μεγάλο χρονικό διάστημα. Γι' αυτό χρειάζεται η συχνή αλλαγή της θέσης του ασθενή. Ακόμα η χρησιμοποίηση θερμών επιθεμάτων ή λουτρών ανακουφίζει το μυϊκό σπασμό.
- Παίξει ενεργό ρόλο στην αντιμετώπιση και πρόληψη των κατακλίσεων, που είναι μια από τις σοβαρές επιπλοκές. Η αλλαγή θέσεων συχνά και η εφαρμογή προληπτικών μέτρων (όπως καθαρό και στεγνό δέρμα, μασάζ στα σημεία πίεσης, χρήση ειδικών spray στα σημεία πίεσης, χρήση ειδικών στρωμάτων εναλλασσόμενης πίεσης ή αεροθαλάμων κάτω από τις κατακλίσεις). Η φυσικοθεραπεία τέλος και το μασάζ συντελεί στην αποκατάσταση της κυκλοφορίας και στην καλή αιμάτωση των μυών.
- Παίξει επίσης σημαντικό ρόλο στην αντιμετώπιση των λοιμώξεων. Οι λοιμώξεις είναι άλλη μια σημαντική επιπλοκή λόγω της περιορισμένης κινητικότητας του ασθενή, των επιπόλαιων αναπνοών και της γενικής εξασθένησης της υγείας του ασθενή. Ο/η

νοσηλεύτης/τρια διδάσκει τον ασθενή να αποφεύγει τα άτομα που έχουν κάποια λοίμωξη και ιδιαίτερα αναπνευστική, καθώς και να αναπνέει σωστά και βαθιά για να αποβάλλει τυχόν εκκρίσεις.

(5) Οι δυσλειτουργίες της ουροδόχου κύστης και του εντέρου είναι από τις συχνότερες εκδηλώσεις της νόσου, οι οποίες χρειάζονται ιδιαίτερη νοσηλευτική φροντίδα, τόσο για τη φυσική και σωματική κατάσταση του ασθενή όσο και για τη ψυχολογική.

- Ο/η νοσηλεύτης/τρια πρέπει να βοηθά τον ασθενή να διατηρεί τη λειτουργία της κύστης σε κανονικά χρονικά διαστήματα. Έτσι αποφεύγεται η διάταση ή η συρρίκνωση της κύστεως, σε ουρολοιμώξεις και ο σχηματισμός λίθων.
- Σε περίπτωση ακράτειας ούρων εκτελεί καθετηριασμό της ουροδόχου κύστεως.
- Η ακράτεια των ούρων σε συνδυασμό με την ακινησία και παράλληλα προς τη γενική εξασθένηση του οργανισμού δημιουργούν τις εξής επιπλοκές: α) Τη δημιουργία κατακλίσεων και δερματίτιδας. Για την πρόληψη και εδώ χρειάζεται η συχνή αλλαγή θέσεων του ασθενούς, η συχνή καθαριότητα του δέρματος και οι εντριβές, για την τόνωση της κυκλοφορίας.

β) Τη δημιουργία ουρολοιμώξεων. Οι ουρολοιμώξεις αντιμετωπίζονται με προσεκτική τοπική καθαριότητα και αντισηψία, λήψη άφθονων υγρών, λήψη αντιβιοτικού μετά από αντιβιογράμμα (ιατρική εντολή), πλύση ουροδόχου κύστεως με αντισηπτική ουσία (ιατρική εντολή).

Συχνά υπάρχει επίσχεση ή απώλεια κοπράνων. Αυτή η κατάσταση επιδεινώνεται με την ακινησία. Ο/η νοσηλεύτης/τρια θα πρέπει να :

α) Σε περίπτωση επίσχεσης:

- Να εκτελεί καθημερινό υποκλισμό
- Να χορηγεί στον ασθενή υπακτικές τροφές
- Να χορηγεί ελαφρύ υπακτικό (ιατρική εντολή)
- Να συμβουλεύει τον ασθενή να κινείται.

β) Σε περίπτωση απώλειας κοπράνων:

- Να αλλάζει τον ασθενή όποτε χρειάζεται και να φροντίζει να κάνει επιμελημένη καθαριότητα του δέρματος
- Να προσαρμόζει τη διαίτα ανάλογα
- Να μεταχειρίζεται τον ασθενή με λεπτότητα. Να συζητήσει το πρόβλημα μαζί του και να του εξηγήσει ότι το πρόβλημα είναι εκδήλωση της νόσου και δεν θα πρέπει να νιώθει άσχημα για αυτό.

(6) Κατά την εμφάνιση ιλίγγου, θα πρέπει ο/η νοσηλεύτης/τρια:

- Να συμβουλεύει τον ασθενή να μην κινείται κατά τη διάρκεια του επεισοδίου, ώστε να μη γίνει κάποιο ατύχημα, και να καλεί το προσωπικό αν χρειάζεται κάτι.

(7) Οι ασθενείς μπορεί να παρουσιάσουν απώλεια της ορέξεως, λόγω ναυτίας, εμετών ή δυσφαγίας. Σε αυτή τη περίπτωση θα πρέπει ο/η νοσηλεύτης/τρια:

- Να φροντίσει για τη διατήρηση της κανονικής θρέψης του ασθενούς, διαφορετικά μπορεί να δημιουργηθούν προβλήματα αδυναμίας, απώλειας βάρους, αναιμίας, υπογλυκαιμίας ή διαταραχές στο ισοζύγιο των ηλεκτρολυτών.
- Όταν ο ασθενής έχει ναυτία ή εμετούς, θα πρέπει να παρέχει τακτικά και μικρά γεύματα και να κάνει συχνές πλύσεις της στοματικής κοιλότητας και να χορηγούνται αντιεμετικά.<sup>19</sup>

Μέρος του θεραπευτικού σχήματος είναι και η χορήγηση φαρμάκων. Ιδιαίτερη χρειάζεται στη χορήγηση κορτικοστεροειδών. Το νοσηλευτικό θα πρέπει να θέσει τον ασθενή υπό συνεχή

παρακολούθηση γιατί η χορήγηση τους σε μεγάλες δόσεις προκαλεί: κατακράτηση ηλεκτρολυτών, οίδημα, αύξηση της πίεσης, αύξηση της συγκέντρωσης γλυκόζης στο αίμα, οστεοπόρωση, μυϊκή αδυναμία, ψυχικές διαταραχές.

Ο/η νοσηλεύτης διδάσκει τον ασθενή πώς να αναγνωρίζει τις παρενέργειες και να τις αναφέρει. Ο θεράπωντας ιατρός πρέπει να ενημερώνεται για τυχόν αλλαγή στο θεραπευτικό σχήμα. Φυσικά η χορήγηση των φαρμάκων θα πρέπει ν' ακολουθήσει τους νοσηλευτικούς κανόνες.

Η παραμονή στο νοσοκομείο και στο κρεβάτι δημιουργεί προβλήματα τόσο στη σωματική κατάσταση του ασθενούς όσο και την ψυχολογική. Η πλήξη, αν ο ασθενής δεν ασχολείται με τίποτα, ο φόβος για τη νόσο και τη κατάληξη της ταλαιπωρούν ψυχικά τον ασθενή. Γι' αυτό ο/η νοσηλεύτης/τρια θα πρέπει να βρει τρόπους για απασχόληση και ψυχαγωγία του ασθενούς. Έτσι όλα τα αρνητικά αισθήματα βρίσκουν μια διέξοδο και ο ασθενής αισθάνεται χρήσιμος.

Η εναλλαγή ευφορίας και κατάθλιψης είναι συνηθισμένη στον ασθενή με ΣΚΠ. Αυτό ίσως οφείλεται στο άγχος για τη νόσο ή σε βλάβη του νευρικού συστήματος. Ο/η νοσηλεύτης/τρια αντιμετωπίζει το κάθε περιστατικό εκδήλωσης τέτοιων αισθημάτων με ηρεμία, σαν να αντιμετωπίζει άλλο ένα σύπτωμα της νόσου. Επίσης διδάσκει την οικογένεια να αντιμετωπίζουν αυτά τα ξεσπάσματα με ηρεμία και να δίνουν την ευκαιρία στον ασθενή να μιλήσει για τα όσα αισθάνεται. Τόσο το νοσηλευτικό προσωπικό όσο και η οικογένεια πρέπει να δείξουν την αμέριστη συμπαράσταση τους στον ασθενή χωρίς όμως να γίνονται φορτικοί ή υπερπροστατευτικά όταν δε χρειάζεται.

Η κάλυψη των πολύπλευρων σωματικών και ψυχολογικών αναγκών του ασθενούς απαιτεί την οργάνωση ενός σχεδίου

νοσηλευτικής φροντίδας σε συνδυασμό με το ιατρικό θεραπευτικό πλάνο. Το νοσηλευτικό πρόσωπο παίζει ένα πολύ σημαντικό ρόλο καθώς βρίσκεται κοντά στον ασθενή και εφαρμόζει τις ιατρικές οδηγίες. Ο ρόλος του στην φυσική και συναισθηματική αποκατάσταση του ασθενούς είναι πολύπλευρος. Διδάσκει στον ασθενή πώς να προσαρμόζεται σε κάθε καινούργια φάση της νόσου και πώς να ζει το παρόν αισιόδοξα και δημιουργικά. Η δημιουργία μιας σχέσης νοσηλευτή/τριας – ασθενούς που να εμπνέει φιλία, σεβασμός και ασφάλεια είναι πολύπλοκο αλλά απαραίτητο μέρος της νοσηλευτικής φροντίδας.<sup>17</sup>

## **ΔΕΥΤΕΡΟ ΜΕΡΟΣ**

### **-ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΓΙΑ ΤΗ ΣΚΛΗΡΥΝΣΗ ΚΑΤΑ ΠΛΑΚΑΣ**

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>0</sup>**

- Οσφρονωτίαια παρακέντηση – λήψη Ε.Ν.Υ

## Οσφουονωτιαία παρακέντηση – Λήψη Ε.Ν.Υ

Παρακέντηση είναι η εισαγωγή βελόνας διαμέσου στρωμάτων ιστών, σε όργανο ή κοιλότητα του ανθρώπινου σώματος. Η οσφουονωτιαία παρακέντηση εκτελείται στο νωτιαίο σωλήνα, στον οποίο βρίσκεται ο νωτιαίος μυελός, που μαζί με τον εγκέφαλο αποτελούν το κεντρικό νευρικό σύστημα.

Ο νωτιαίος μυελός είναι σχοινοειδής, αποτελεί τη συνέχεια του προμήκη μυελού και φτάνει μέχρι τον πρώτο οσφυϊκό σπόνδυλο. Από το σημείο αυτό και μέχρι τον κόκκυγα ο νωτιαίος μυελός ατρόφησε και παρέμεινε σαν νήμα. Το τελικό νημάτιο περιβάλλεται από τα τελευταία νωτιαία νεύρα και ονομάζεται ίπυρις.

Εάν γίνει εγκάρσια τομή του νωτιαίου μυελού από το κέντρο προς την περιφέρεια, παρατηρούμε:

1. Τον κεντρικό νευρικό σωλήνα, γεμάτο εγκεφαλονωτιαίο υγρό. Αυτός επικοινωνεί με τις κοιλίες του εγκεφάλου.

2. Τη φαιά και,

3. Τη λευκή ουσία.

Τέλος ο νωτιαίος μυελός περιβάλλεται από τρεις μήνιγγες: χοριοειδή, αραχνοειδή και σκληρή μήνιγγα.

Η χοριοειδή μήνιγγα εκτείνεται μέχρι το ύψος του νωτιαίου μυελού, ενώ οι άλλες δεν φτάνουν μέχρι το ύψος του δεύτερου «ιερού» τμήματος. Ανάμεσα στις μήνιγγες παραμένουν σχισμοειδείς χώροι, ο υποσκληρίδιος (από τα έξω προς τα μέσα) και ο υπαραχνοειδής. Ο δεύτερος είναι γεμάτος εγκεφαλονωτιαίο υγρό. Το εγκεφαλονωτιαίο υγρό βρίσκεται μέσα σε εντελώς κλειστό χώρο του υπαραχνοειδούς, του κεντρικού νευρικού σωλήνα και των κοιλιών. Οι



χώροι αυτοί επικοινωνούν μεταξύ τους στο επίπεδο της τέταρτης κοιλίας δια των τμημάτων των Magedie και Luschka (μέσο, πλάγιο).

Το εγκεφαλονωτιαίο υγρό παράγεται από τα χοριοειδή πλέγματα. Αυτό βρίσκεται σε συνεχή ροή ένεκα της συνεχούς πατραγωγής και επαναρροφήσεως του, η οποία κυρίως επιτελείται δια των αραχνοειδών λαχνών.

Η πίεση του εγκεφαλονωτιαίου υγρού – μετράται μετά από οσφουονωτιαία παρακέντηση – φτάνει στα 6 – 12 κ.εκ. στήλης  $H_2O$  στο ξαπλωμένο και σε κατάσταση ηρεμίας άτομο και σε 20 κ.εκ.  $H_2O$  σε καθισμένο άτομο.

Το ολικό ποσό του εγκεφαλονωτιαίου υγρού υπολογίστηκε ότι φτάνει τα 150 κ. εκ. Φυσιολογικά το εγκεφαλονωτιαίο υγρό είναι διαυγές, άχρωμο, με ειδικό βάρος 1005. Η περιεκτικότητα σε λεύκωμα είναι μόνο 18 mg%, η γλυκόζη σε πυκνότητα 70 mg%, το χλωριούχο νάτριο περίπου 70 mg%. Περιέχει ακόμη σε μικρά ποσά ουρία, κρεατίνη, χοληστερίνη κλπ. και ελάχιστα κύτταρα, κυρίως λεμφοκύτταρα , ο αριθμός των οποίων είναι φυσιολογικά μικρότερος των 3 κατά m.m.<sup>3</sup>.

Το ποσό, η πίεση, η όψη και η σύνθεση του εγκεφαλονωτιαίου υγρού παραλλάζουν σε παθολογικές καταστάσεις, όπως σε φλεγμονές και όγκους του Κ.Ν.Σ., κατάγματα κρανίου κλπ.

Το εγκεφαλονωτιαίο υγρό αποτελεί σημαντικής σπουδαιότητας εξάρτημα του κεντρικού νευρικού συστήματος προσφέροντας ανατομικό έρισμα , δημιουργώντας συγχρόνως κατάλληλες συνθήκες για τη φυσιολογική του λειτουργία.

Η εκτέλεση της οσφουονωτιαίας παρακεντήσεως αποβλέπει:

1. Στη λήψη υγρού για μικροβιακή ή χημική εξέταση προς διάγνωση κάποιας ασθένειας και ονομάζεται διαγνωστική ή δοκιμαστική παρακέντηση.

2. Στην αφαίρεση υγρού για ανακούφιση του αρρώστου από την αυξημένη εγκεφαλονωτιαία πίεση, γι αυτό και ονομάζεται εκκενωτική ή ανακουφιστική παρακέντηση.

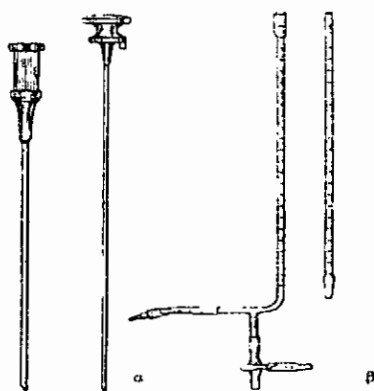
3. Στην έκχυση υγρού για θεραπευτικό σκοπό , για ενδοραχιαία αναισθησία ή σκιαγράφιση χώρων του Κ Ν Σ και κοιλιών.

4. Στη μέτρηση πίεσεως του εγκεφαλονωτιαίου υγρού.

Η οσφουονωτιαία παρακέντηση εκτελείται από έμπειρο ιατρό. Η τήρηση , κατά το δυνατό, απόλυτης ασηψίας αποτελεί βασική προϋπόθεση , για την ασφαλή εκτέλεση της νοσηλείας.

Απαραίτητα αντικείμενα για την οσφουονωτιαία παρακέντηση είναι:

-Set το οποίο περιέχει τετράγωνο κοινό και σχιστό, γάντια , λαβίδα, σύριγγα Record, βελόνη παρακεντήσεως, σύριγγα κοινή των 10 κ. εκ., βελόνες τοπικής αναισθησίας, δοκιμαστικά σωληνάρια , ειδική συσκευή μετρήσεως πίεσεως εγκεφαλικού υγρού.



Εικόνα 30. α. Βελόνα οσφουονωτιαίας παρακεντήσεως, β. Σωλήνας μετρήσεως της πίεσεως του εγκεφαλονωτιαίου υγρού.

- Τροχήλατο ενέσεως, σ' αυτό προστίθεται τοπικό αναισθητικό, τετράγωνο αδιάβροχο και τετράγωνο αλλαγών, κολλόδιο, λευκοπλάστη, ψαλίδι.

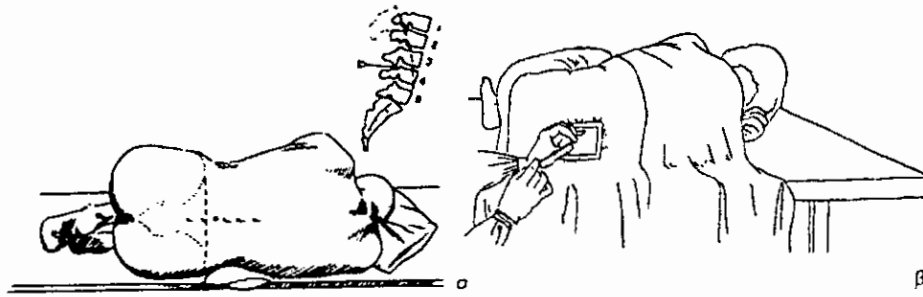
Για την εκτέλεση αυτής της παρακέντησης είναι απαραίτητη η συγκατάθεση του πάσχοντος. Για να γίνει η παρακέντηση ο ασθενής τοποθετείται σε θέση καθιστή ή πλάγια. Και οι δύο θέσεις έχουν πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα. Όταν ο ασθενής είναι καθιστός, διαγράφονται καλύτερα τα μεσοσπονδύλια διαστήματα και αποφεύγεται η εκτροπή της σπονδυλικής στήλης από τη μέση γραμμή. Όταν παλι ο ασθενής είναι σε πλάγια θέση, υποφέρει μετά από τη παρακέντηση λιγότερο και ο κίνδυνος να πάθει collapsus είναι μικρότερος. Η πίεση τέλος του εγκεφαλογωτιαίου υγρού μπορεί να ληφθεί με παρακέντηση που γίνεται σε πλάγια θέση του ασθενούς.

Όταν η παρακέντηση γίνει σε ασθενή καθισμένο, αυτός κάθεται στην άκρη του κρεβατιού, πατεί στα πόδια του σε στήριγμα, η αδελφή ή ο βοηθός ιατρός υποβαστάζουν τον κορμό του, και λυγίζει το κεφάλι του προς το στήθος ώστε να κυρτωθεί η ράχη.

Σε περίπτωση που η παρακέντηση θα γίνει με τον ασθενή σε πλάγια θέση, τότε η καταλληλότερη για τον εκτελούντα την παρακέντηση είναι η αριστερή πλάγια θέση. Ο άρρωστος τοποθετείται στην άκρη του κρεβατιού με το κεφάλι λυγισμένο προς το στήθος και τους μηρούς προς την κοιλιά. Στη θέση αυτή κρατείται ακίνητος ο πάσχων τόσο κατά την εισαγωγή της βελόνας, όσο και κατά τη ροή του υγρού.

Για τον προσδιορισμό του σημείου της παρακέντησης σημειώνονται τα υψηλότερα σημεία των λαγονίων ακρολοφίων. Η

γραμμή που ενώνει τα σημεία αυτά περνά από την ακανθώδη απόφυση του 4<sup>ου</sup> οσφυϊκού σπονδύλου. Το καταλληλότερο σημείο της παρακέντησεως είναι το μεταξύ 4<sup>ης</sup> και 5<sup>ης</sup> ακανθώδους αποφύσεως των οσφυϊκών σπονδύλων.



Εικόνα 31. α. Θέση και προσδιορισμός σημείου για οσφυονωτιαία παρακέντηση. β. Εκτέλεση οσφυονωτιαίας παρακέντησης.

## ΟΨΗ ΚΑΙ ΧΡΩΜΑ Ε.Ν.Υ.

Φυσιολογικά το ΕΝΥ είναι άχρωμο και διαυγές, όπως ακριβώς το νερό. Μικρές παραλλαγές του χρώματος μπορεί να επισημανθούν εάν γίνει σύγκριση μεταξύ ενός σωληναρίου ΕΝΥ και ενός σωληναρίου με νερό σε άσπρο φόντο, χρησιμοποιώντας φυσικό φώς και όχι φωτισμό λάμπας φθορίου, είτε κοιτάζοντας τα σωληνάκια από πάνω. Η παρουσία ερυθρών αιμοσφαιρίων προσδίδει στο ΕΝΥ μια θολή ή οπαλίζουσα όψη. Πρέπει να υπάρχουν τουλάχιστον 200 ερυθρά αιμοσφαίρια κατά κυβικό χιλιοστό ( $\text{mm}^3$ ) για να γίνει εμφανής η διαφορά αυτή. Η παρουσία 1000 έως 6000 ερυθρών/ $\text{mm}^3$  προσδίδει μια ροδόχροη ή ερυθρή όψη, ανάλογα με την ποσότητα του αίματος. Η φυγοκέντρηση του ΕΝΥ ή η παραμονή των σωληναρίων ακίνητων για αρκετή ώρα θα προκαλέσει την καθίζηση των ερυθρών. Κάποιες εκατοντάδες ή και περισσότερα λευκά αιμοσφαίρια μέσα στο ΕΝΥ μπορούν να προκαλέσουν μια ήπια αδιαφανή ασάφεια αυτού.

Μια τραυματική παρακέντηση (κατά την οποία αίμα από το επισκληρίδιο φλεβικό πλέγμα διαφεύγει μέσα ΕΝΥ) μπορεί να μας παραπλανήσει διαγνωστικά εάν η παρουσία ερυθρών αποδοθεί λανθασμένα σε μια προϋπάρχουσα υπαραχνοειδή αιμορραγία. Για να γίνει διάκριση μεταξύ προϋπάρχουσας υπαραχνοειδούς αιμορραγίας και αιμορραγίας που προκλήθηκε κατά την παρακέντηση, πρέπει να ληφθούν δύο ή τρία δείγματα ΕΝΥ κατά τη διάρκεια της παρακέντησης. Όταν η αιμορραγία οφείλεται στην εξέταση, παρατηρείται σταδιακή μείωση του αριθμού αιμοσφαιρίων στο δεύτερο και τρίτο σωληνάριο. Επίσης, σ' αυτή την περίπτωση, η πίεση του ΕΝΥ



είναι φυσιολογική και εάν το ποσό του αίματος που προσμίγνυται είναι μεγάλο , τότε παρατηρείται η δημιουργία θρόμβου ή πήγματος ινικής. Τα παραπάνω δεν ισχύουν σε προϋπάρχουσα αιμορραγία, γιατί το αίμα σε μεγάλο βαθμό έχει διαλυθεί στο ENY και έχει χάσει την ινική του. Στην υπαραχνοειδή αιμορραγία τα ερυθρά αρχίζουν να αιμολύονται μέσα σε λίγες ώρες, προσδίδοντας στο υπερκείμενο στρώμα μετά τη φυγοκέντρηση μια ροδόχροη όψη (ερυθροχρωμία). Εάν το ENY ληφθεί μετά μια έως δύο μέρες ,τότε αποκτά κίτρινο προς καφέ χρώμα (ξανθοχρωμία). Αντίθετα, το άμεσα φυγοκεντρημένο , αιμορραγικό λόγω της παρακέντησης ENY θα έχει διαυγές και άχροο υπερκείμενο, εκτός εάν η ποσότητα του αίματος είναι μεγάλη (ερυθρά περισσότερα από  $100.000/\text{mm}^3$ ), οπότε το υπερκείμενο είναι πιθανόν να είναι ελαφρά ξανθοχρωματικό λόγω της πρόσμιξης χολερυθρίνης ή καρωτινοειδών του ορού.

Το υγρό που λαμβάνεται από μια τραυματική παρακέντηση πρέπει να περιέχει ένα ή δύο λευκά αιμοσφαίρια για κάθε χίλια ερυθρά, λαμβάνοντας, ως δεδομένο ότι ο αιματοκρίτης του ασθενούς είναι φυσιολογικός , αλλά αυτή η αναλογία εμφανίζει μεγάλου βαθμού και απρόβλεπτη ποικιλία. Στην υπαραχνοειδή αιμορραγία η αναλογία των λευκών αυξάνει καθώς τα ερυθρά αιμολύονται και καμιά φορά αγγίζουν το ποσό των μερικών εκατοντάδων ανά κυβικό χιλιοστό, αλλά και εδώ οι αστάθμητοι παράγοντες είναι τόσο πολλοί που δεν μπορεί κανείς να στηριχθεί σ' αυτό το δεδομένο για να διαφοροδιαγνώσει την υπαραχνοειδή αιμορραγία. Το ίδιο ισχύει και για την οδόντωση των ερυθρών, η οποία μπορεί να παρατηρηθεί και στις δύο περιπτώσεις αιμορραγικού ENY.

Ο λόγος για τον οποίο τα ερυθρά αιμοσφαίρια υφίστανται ταχεία αιμόλυση στο ENY δεν είναι απόλυτα γνωστός. Είναι σίγουρο ότι αυτό

δεν οφείλεται σε ωσμωτικές διαφορές γιατί το ENY έχει ακριβώς την ίδια ωσμωτικότητα με το πλάσμα. Ο Fishman υποστηρίζει ότι η χαμηλή περιεκτικότητα του ENY σε λεύκωμα, αποδιοργανώνει κατά κάποιον τρόπο τη μεμβράνη του ερυθρού αιμοσφαιρίου. Ασαφείς είναι, επίσης, και οι λόγοι για τους οποίους παρατηρείται εντονότερη φαγοκυττάρωση των ερυθρών αιμοσφαιρίων στο ENY, διεργασία η οποία αρχίζει εντός 48 ωρών<sup>20</sup>.

## **ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΑ ΕΥΡΗΜΑΤΑ**

Στο 1/3 περίπου των ασθενών με ΣΚΠ, ειδικά σε αυτούς με οξεία έναρξη ή εξάρση της νόσου, ανευρίσκεται ήπια ή μέτρια μονοκυρηνική πλειοκυττάρωση (συνήθως λιγότερα από 50 κύτταρα ανά κυβικό χιλιοστό). Στις ταχέως εξελισσόμενες περιπτώσεις οπτικής νευρομυελίτιδας καθώς και σε μερικές περιπτώσεις σοβαρής απομυελινωτικής νόσου του στελέχους, τα κύτταρα μπορεί να φτάσουν ή και να υπερβούν τα 100 και σπανίως τα 1000 ανά κυβικό χιλιοστό. Στις υπεροξείες περιπτώσεις, τα περισσότερα από αυτά μπορεί να είναι πολυμοερφοπύρρηνα. Στην πραγματικότητα, αυτή η πλειοκυττάρωση μπορεί να είναι το μόνο μέσο εκτίμησης της ενεργού φάσεως της νόσου. Οι άλλες εργαστηριακές εξετάσεις (εξαιρούμενης ίσως της βασικής πρωτεΐνης της μελίνης) δεν αντικατοπτρίζουν τη δραστηριότητα της νόσου.

Η ολική πρωτεΐνη του ENY ανευρίσκεται επίσης αυξημένη στο 40% περίπου των ασθενών. Ωστόσο, η αύξηση αυτή είναι ήπια και συγκεντρώσεις που υπερβαίνουν τα 100 mg/dl, είναι τόσο ασυνήθεις ώστε εγείρουν την πιθανότητα άλλης διάγνωσης. Σημαντικότερη είναι



η αύξηση της αναλογίας της γ-σφαιρίνης (ουσιαστικά της IgG, σε ποσοστό μεγαλύτερο του 12% της ολικής πρωτεΐνης) στα 2/3 περίπου των ασθενών. Μια άλλη λιγότερο συχνά χρησιμοποιούμενη διαγνωστική μέτρηση είναι ο δείκτης IgG, ο οποίος προκύπτει από τη μέτρηση της αλβουμίνης και της γ-σφαιρίνης στον ορό και το ENY και με χρήση του ακόλουθου τύπου:

$$\frac{\text{CSF IgG/serum IgG}}{\text{CSF alb/serum alb}}$$

Αναλογία μεγαλύτερη του 1.7 υποδηλώνει την πιθανότητα ΣΚΠ. Έχει αποδειχθεί ότι οι γ-σφαιρίνες του ENY των ασθενών με ΣΚΠ, συντίθενται στο ΚΝΣ (Tourtellote και Booe) και στην ηλεκτροφόρηση σε αгарόζη μεταναστεύουν ως ανώμαλοι διακεκριμένοι πληθυσμοί, που καλούνται ολιγοκλωνικές ζώνες. Μια απλή μέθοδος ανάδειξης αυτών των ζωνών, χρησιμοποιεί ταχέως διαθέσιμα εμπορικά αντιδραστήρια καθώς και συσκευές. Ο προσδιορισμός του δείκτη IgG και ο έλεγχος για ολιγοκλωνικές IgG ζώνες εφαρμόζεται στα περισσότερα νοσοκομειακά και ιδιωτικά εργαστήρια και αποκαλύπτουν παθολογικό εύρημα στο ENY σε περισσότερες από το 90% των περιπτώσεων ΣΚΠ. Τέτοιες ζώνες εμφανίζονται επίσης στο ENY ασθενών με σύφιλη και υποξεία σκληρυντική πανεγκεφαλίτιδα – διαταραχές που εύκολα διακρίνονται από την ΣΚΠ σε κλινική βάση. Η εμφάνιση ολιγοκλωνικών ζωνών στο ENY, όχι όμως και στο αίμα, είναι ιδιαίτερα χρήσιμη στην επιβεβαίωση της διάγνωσης της ΣΚΠ. Οι ζώνες όμως αυτές δεν ανευρίσκονται πάντα στο πρώτο επεισόδιο ή ακόμα και σε οψιμότερα στάδια της νόσου. Η εμφάνιση τους κατά το πρώτο επεισόδιο της νόσου είναι προγνωστική της χρονίας

υποτροπιάζουσας μορφής ΣΚΠ, σύμφωνα με τους Moulin και συνεργάτες και άλλους.

Έχει επίσης αποδειχθεί, με χρήση ευαίσθητων ραδιοανοσολογικών μεθόδων, ότι το ENY πολλών ασθενών περιέχει υψηλές συγκεντρώσεις βασικής πρωτεΐνης της μυελίνης (MBP) κατά τη φάση οξείας έξαρσης της ΣΚΠ και ότι τα επίπεδα αυτά είναι χαμηλότερα ή φυσιολογικά στη χρονίως προϊούσα ΣΚΠ και φυσιολογικά κατά τις περιόδους ύφεσης της νόσου (Cohen et al). Άλλες βλάβες που καταστρέφουν τη μυελίνη (π.χ. έμφρακτο) μπορούν επίσης να αυξήσουν τα επίπεδα της MBP στο ENY. Για το λόγο αυτό η εξέταση αυτή δεν είναι ιδιαίτερα χρήσιμη διαγνωστικά. Η μέθοδος δεν είναι απλή, κυκλοφορεί όμως στο εμπόριο.

Όταν συνεκτιμηθούν τα κύτταρα, η ολική πρωτεΐνη, η γ-σφαιρίνη και οι ολιγοκλωνικές ζώνες, ανευρίσκεται κάποιο παθολογικό εύρημα στο ENY της μεγάλης πλειονότητας των ασθενών με ΣΚΠ. Προς το παρόν, η μέτρηση των γ-σφαιρινών ως κλάσμα της ολικής πρωτεΐνης και οι ολιγοκλωνικές ζώνες στο ENY, αποτελούν τις πλέον αξιόπιστες χημικές εξετάσεις για την ΣΚΠ. Δεν έχουμε πειστεί ότι άλλες, πιο πολύπλοκες εργαστηριακές εξετάσεις, όπως η μέτρηση της σύνθεσης σφαιρίνων ή της MBP στο ENY, προσφέρουν πρόσθετη διαγνωστική ευσθησία<sup>21</sup>.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2**

### **-ΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑ**

## ΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑ

Με την μαγνητική τομογραφία (ή πυρηνικός μαγνητικός συντονισμός, όπως λεγόταν παλαιότερα) απεικονίζονται τομές του εγκεφάλου σε οποιοδήποτε επίπεδο. Συγκριτικά με την υπολογιστική τομογραφία υπερτερεί ως προς την ποιότητα απεικόνισης των διαφόρων δομών του εγκεφάλου, καθώς και άλλων οργάνων, και έχει το πλεονέκτημα ότι δε χρησιμοποιεί ιονίζουσα ακτινοβολία. Η μαγνητική τομογραφία αποτελεί πια την εξέταση εκλογής για τον απεικονιστικό έλεγχο των περισσότερων νευρολογικών παθήσεων.

Η μαγνητική τομογραφία συνίσταται στην τοποθέτηση του εξεταζομένου μέσα σε ένα ισχυρό μαγνητικό πεδίο, ούτως ώστε συγκεκριμένα ενδογενή ισότοπα (άτομα) των ιστών και του ENY να ευθυγραμμίζονται με τον επιμήκη άξονα του πεδίου. Με την εισαγωγή μέσα στο μαγνητικό πεδίο ενός μικρής διάρκειας (λίγα m-sec) παλμού ραδιοσυχνότητας, προκαλείται μια αλλαγή της διεύθυνσης του άξονα προσανατολισμού των ατόμων από τον επιμήκη άξονα στον εγκάρσιο. Όταν ο παραπάνω παλμός απομακρυνθεί, τα άτομα επανέρχονται στην αρχική τους θέση. Η ενέργεια που απορροφήθηκε με την εισαγωγή του παλμού και, στη συνέχεια απελευθερώθηκε με την απομάκρυνση του, οδηγεί στη δημιουργία ενός μαγνητικού σήματος το οποίο ανιχνεύεται από πηνία ηλεκτρομαγνητικής πρόσληψης. Για να παραχθούν ιστικές εικόνες από αυτό το σήμα, ο παλμός πρέπει να επαναληφθεί πολλές φορές (αλληλουχία παλμών), και το σήμα να μετράτε μετά την εφαρμογή κάθε παλμού. Ένας σαρωτής αποθηκεύει

τα σήματα τα οποία υπόκεινται σε ανάλυση μέσω ηλεκτρονικού υπολογιστή και εν συνεχεία μορφοποιούνται σε εικόνα.

Πυρηνικός Μαγνητικός Συντονισμός μπορεί να παραχθεί από αρκετά ισότοπα , αλλά η εφαρμοσμένη τεχνολογία χρησιμοποιεί σήματα που λαμβάνονται από άτομα υδρογόνου (H1), επειδή αυτό είναι το πιο άφθονο ισότοπο και αποδίδει το ισχυρότερο μαγνητικό σήμα. Η εικόνα είναι ουσιαστικά ένας χάρτης της περιεκτικότητας σε υδρογόνο του ιστού, επηρεαζόμενος και από το φυσικό και χημικό περιβάλλον των ατόμων υδρογόνου. Διαφορετικοί ιστοί έχουν διαφορετικούς ρυθμούς επαναφοράς πρωτονίων, με αποτέλεσμα την παραγωγή διαφορετικής έντασης σήματος και άρα διαφορετικής ιστικής σκιαγράφησης στην απεικόνιση. Οι όροι T1 και T2 αναφέρονται στο χρόνο που απαιτείται για την επανευθυγράμμιση των πρωτονίων με το μαγνητικό πεδίο. Αυτές οι παράμετροι μπορούν να μεταβάλλονται τονίζοντας συγκεκριμένα χαρακτηριστικά των ιστικών σχηματισμών. Στις εικόνες T1-ζύγισης το ENY σκιαγραφείται μαύρο, και τα όρια του φλοιού και φλοιού-λευκής ουσίας απεικονίζονται ξεκάθαρα όπως και στην αξονική τομογραφία. Στις T2-ζύγισης ακολουθίες το ENY σκιαγραφείται λευκό. Οι T2-ζύγισης εικόνες αναδεικνύουν μεταβολές της λευκής ουσίας όπως έμφρακτο, απομυελίνωση και οίδημα. Οι λεγόμενες FLAIR ακολουθίες δίνουν υψηλό σήμα για παρεγχυματικές βλάβες και χαμηλό για το ENY . Είναι ευαίσθητες στην ανίχνευση ασβεστίου και σιδήρου μέσα στον εγκεφαλικό ιστό , στην ανάδειξη περιοχών εμφράκτου στα πρώτα στάδια σχηματισμού του, όπως και φλεγμονωδών απομυελινωτικών βλαβών .

Η ποιότητα των εικόνων λαμβάνονται από τους σύγχρονους μαγνητικούς τομογράφους είναι πραγματικά αξιοσημείωτη . Χάρη στη

σημαντικού βαθμού αντίθεση μεταξύ της λευκής και της φαιάς ουσίας του εγκεφάλου, είναι δυνατή η αναγνώριση όλων των διακριτών πυρηνικών δομών, όπως επίσης και των βλαβών τους. Είναι δυνατή, η σαφώς καλύτερη σε σχέση με την αξονική τομογραφία, απεικόνιση βλαβών του κροταφικού λοβού, του οπίσθιου κρανιακού βόθρου και της αυχENO-προμηκικής συμβολής. Οι δομές αυτές μπορούν να προβληθούν σε τρία διαφορετικά επίπεδα και η ποιότητα απεικόνισης είναι ανεξάρτητη από την παρουσία οστών, τα οποία στην αξονική θα προκαλούσαν δημιουργία παράσιτων (artifact). Οι απομυελινωτικές βλάβες απεικονίζονται με μεγαλύτερη σαφήνεια και τα έμφρακτα μπορούν να αναγνωριστούν ακόμα και σε αρχικά στάδια. Είναι δυνατή η αναγνώριση κάθε ενός από τα προϊόντα αποδόμησης των ερυθρών αιμοσφαιρίων (μεθαιμοσφαιρίνη, αιμοσιδηρίνη και φερριτίνη) και συνεπώς καθίσταται ευκολότερος ο υπολογισμός της χρονικής στιγμής της αιμορραγίας. Επίσης καθίσταται εφικτή η παρακολούθηση της πορείας του αιματώματος. Με τον ίδιο τρόπο, το ENY, το λίπος, το ασβέστιο και ο σίδηρος έχουν τη δική τους χαρακτηριστική εικόνα, στις διάφορες απεικονιστικές ακολουθίες.

Η μαγνητική τομογραφία της σπονδυλικής στήλης παρέχει ιδιαίτερης καθαρότητας και σαφήνειας εικόνες των σπονδυλικών σωμάτων, των μεσοσπόνδυλιων δίσκων, του νωτιαίου μυελού και της ιππουρίδας, καθώς επίσης και της συριγγομυελίας ή άλλων παθολογικών αλλοιώσεων (κήλης μεσοσπονδύλιου, όγκων, επισκληρίδιων ή υποσκληρίδιων αιμορραγικών και αποστημάτων). Έχει πρακτικά αντικαταστήσει τη μυελογραφία εκτός συγκεκριμένων περιπτώσεων που απαιτούνται εικόνες υψηλής ευκρίνειας των νωτιαίων ριζών και του νωτιαίου μυελού.

Η χορήγηση γαδολινίου, ενός λεγόμενου παραμαγνητικού παράγοντα , ο οποίος ευοδώνει τη διαδικασία επανόδου των πρωτονίων στην αρχική τους κατάσταση κατά τη διάρκεια της μαγνητικής τομογραφίας, οδηγεί σε σαφέστερη απεικόνιση των διαφόρων αλλοιώσεων και στον τονισμό περιοχών όπου διάφορου τύπου βλάβες έχουν διασπάσει τον αιματοεγκεφαλικό φραγμό.

Εξαιτίας του γεγονότος ότι απαιτεί ιδιαίτερου βαθμού συνεργασία με τον εξεταζόμενο, η χρήση της μαγνητικής τομογραφίας στα παιδιά και σε άτομα με διανοητική σύγχυση ή καθυστέρηση είναι περιορισμένη. Η χρήση της σε ασθενείς υπό μηχανικό αερισμό είναι μεν δυσχερής, αλλά μπορεί να επιτευχθεί με τη βοήθεια αερισμού με ασκό ή με μη σιδηρομαγνητικό αναπνευστήρα(Barnet και συν.) Οι κυριότεροι κίνδυνοι της μαγνητικής τομογραφίας είναι η περιστροφή ή η μετακίνηση μεταλλικών κλπ. αιμοφόρων αγγείων, οδοντιατρικών μεταλλικών προθέσεων ή άλλων σιδηρομαγνητικών αντικειμένων, καθώς και μικρών μεταλλικών θραυσμάτων, τα οποία μπορεί να είχαν ενσφηνωθεί σε ανύποπτο χρόνο στον οφθαλμό εργατών που χειρίζονται σιδηροπρίονα ή ανάλογα εργαλεία. Γι' αυτό το λόγο, σε ορισμένους ασθενείς είναι απαραίτητη η λήψη μιας απλής ακτινογραφίας κρανίου, η οποία θα αποκαλύψει την ύπαρξη μεταλλικών αντικειμένων στις περιοχές αυτές. Η ύπαρξη καρδιακού βηματοδότη αποτελεί απόλυτη αντένδειξη για τη διενέργεια μαγνητικής τομογραφίας , διότι το ισχυρό μαγνητικό πεδίο προκαλεί τη γένεση ανεπιθύμητων ηλεκτρικών ρευμάτων τόσο στην ίδια τη συσκευή όσο και στα καλώδια που είναι συνδεδεμένα με αυτή.

Εξαιτίας της ανάπτυξης καταρράκτη σε έμβρυα πειραματοζώων που υποβλήθηκε σε μαγνητική τομογραφία, υπάρχει κάποιος δισταγμός ως προς τη διενέργεια της σε έμβρυα ιδιαίτερα κατά το

πρώτο τρίμηνο της κύησης. Τα τελευταία, πάντως, ερευνητικά δεδομένα δείχνουν ότι η εξέταση αυτή μπορεί να γίνει σε εγκύους με την προϋπόθεση, όμως ότι συντρέχει σαφής ιατρική ένδειξη. Σε μια μελέτη που αφορούσε 1000 εγκύους οι οποίες εργάζονταν ως τεχνικοί μαγνητικού τομογράφου και συνεπώς βρίσκονταν συχνά μέσα στο μαγνητικό πεδίο(ο μαγνήτης παραμένει ανοικτός μεταξύ των διαδοχικών εξετάσεων), δεν παρατηρήθηκε καμία ανεπιθύμητη επίδραση στο έμβρυο(Kanal και συν.). Επίσης θεωρείται ότι στην εξέταση μπορεί να υποβληθούν με ασφάλεια ασθενείς με προθέσεις του ισχίου, συρμάτινα ράμματα, ορισμένους τύπους καρδιακών προσθετικών βαλβίδων, καθώς και με ειδικά από τιτάνιο κλίπ απολίνωσης εγκεφαλικών ανευρισμάτων (shellock και συν.). Η μαγνητική τομογραφία, πάντως, ενέχει πάντα κάποιο κίνδυνο, εκτός και εάν είναι επακριβώς γνωστή η σύνθεση του προσθετικού υλικού. Έχουν περιγραφεί καταστάσεις στις οποίες ιατροί, τη στιγμή που έσπευδαν μέσα στο μαγνητικό πεδίο για να αντιμετωπίσουν έναν οξέως πάσχοντα άρρωστο, είδαν τα μεταλλικά αντικείμενα που είχαν στην τσέπη τους να εκσφενδονίζονται και να τραυματίζουν τον άρρωστο ή να χτυπούν με δύναμη στο μαγνήτη.

Έχουν περιγραφεί πολλών μορφών παράσιτα στη μαγνητική τομογραφία, τα περισσότερα από τα οποία έχουν σχέση με δυσλειτουργία των ηλεκτρονικών συστημάτων του μαγνητικού πεδίου ή των οργάνων που συμμετέχουν στην απεικονιστική διαδικασία . Ορισμένα από τα συχνότερα και περισσότερο ουσιαστικά είναι τα εξής: α) παράσιτα που οφείλονται στη ροή του ENY στη θωρακική μοίρα του νωτιαίου μυελού, τα οποία δίνουν συχνά την εικόνα ενδοσκληρίδιας μάζας β) αλλοίωση της εικόνας των δομών της βάσης του κρανίου λόγω μεταλλικών οδοντικών προθέσεων και γ) γραμμές



κατά μήκος ολόκληρης της εικόνας , οι οποίες προκαλούνται από αιματική ροή ή από κινήσεις του ασθενούς.

Οι μαγνητικοί τομογράφοι έχουν υψηλό κόστος αγοράς και απαιτούν ειδικές συνρθήκες συντήρησης και ψύξης για τη διατήρηση του ισχυρού μαγνητικού τους πεδίου. Όπως όμως συνέβη παλαιότερα και με τους αξονικούς τομογράφους , ο αριθμός τους συνεχώς αυξάνεται και γίνονται ολοένα και περισσότερο απαραίτητοι για τη νευρολογική διάγνωση. Στις περισσότερες περιπτώσεις είναι περισσότερο συμφέρουσα η απευθείας διενέργεια μαγνητικής τομογραφίας μετά την κλινική μελέτη τους . Η τεχνική της μαγνητικής τομογραφίας εξελίσσεται σταθερά. Από τις πιο πρόσφατες και πολλά υποσχόμενες εφαρμογές της είναι η απεικόνιση των αγγείων του ΚΝΣ, των όγκων , των πιεστικών βλαβών , της τραυματικής απόσπασης περιφερικών νεύρων (Filler et all), και των ελλειμάτων της διάπλασης του ΚΝΣ. Καινούργιες τεχνικές ακολουθιών διάχυσης (Diffusion – weighted imaging) πραγματοποιούνται ταχύτητα ενός λεπτού και μπορούν να αναδείξουν μια περιοχή εμφράκτου ακόμα και μέσα στις 2 πρώτες ώρες δημιουργίας του. Επίσης η συγκεκριμένη τεχνική είναι ιδιαίτερα χρήσιμη στη διαφορική διάγνωση μεταξύ μετάστασης και αποστήματος. Κάθε λίγους μήνες γίνονται τροποποιήσεις στην ερμηνεία απεικονιστικών χαρακτηριστικών και μορφολογικών αλλοιώσεων και εμφανίζονται νέα πεδία εφαρμογής της τεχνικής αυτής , όπως για παράδειγμα στη μελέτη του μεταβολισμού και της αιματικής ροής του εγκεφάλου(λειτουργική μαγνητική τομογραφία – FMRI). Τέτοιες λειτουργικές εικόνες που λήφθησαν σε φυσιολογικούς ασθενείς κατά τη διάρκεια εκτέλεσης νοητικών και κινητικών πράξεων με νευρολογικά και ψυχιατρικά νοσήματα, αποκαλύπτουν ένα καινούργιο τρόπο εγκεφαλικής ενεργοποίησης, και μεταβάλλουν

κάποιες παραδοσιακές απόψεις σχετικά με την φλοιϊκή εντόπιση και λειτουργία. Η δυνατότητα ποσοτικής μέτρησης του όγκου των διαφόρων ανατομικών δομών, που μας παρέχει η τεχνική αυτή, δημιουργεί προοπτικές απεικόνισης νευρωνικών ατροφιών. Τόσο οι νευροφυσιολόγοι όσο και οι πειραματικοί ψυχολόγοι χρησιμοποιούν την τεχνική της μαγνητικής τομογραφίας στη μελέτη των αλλαγών της αιματικής ροής κατά τη διάρκεια της πνευματικής δραστηριότητας.

Η χρήση της αξονικής και μαγνητικής τομογραφίας στη διάγνωση των επί μέρους νευρολογικών νοσημάτων μελετάται στα αντίστοιχα κεφάλαια <sup>22</sup>.

Είναι πλέον κοινά αποδεκτό ότι η μαγνητική τομογραφία είναι η πιο χρήσιμη επικουρική εξέταση για τη διάγνωση της ΣΚΠ, λόγω της ικανότητας της να αποκαλύπτει ασυμπτωματικές πλάκες στον εγκέφαλο, το στέλεχος, τα οπτικά νεύρα και το νωτιαίο μυελό. Η εμπειρία μας είναι σύμφωνη με αυτή των Stewart και συνεργατών, που βρήκαν πολλαπλές εστίες στο 80% των τεκμηριωμένων περιπτώσεων τους. Σε σειρά 114 ασθενών με κλινικά βέβαια ΣΚΠ, οι Omerod και συνεργάτες βρήκαν αυξημένης έντασης περικοιλιακές εστίες στις T2 ακολουθίες σε όλους, εκτός από 2 ασθενείς και διακεκριμένες εστίες στη λευκή ουσία σε όλους, εκτός από 12. Είναι αξιοσημείωτο το γεγονός ότι και όταν παρατηρείται πλήθος εστιών, αυτές τείνουν να είναι ασυμπτωματικές. Το αντίθετο γενικά ισχύει στις βλάβες του νωτιαίου μυελού.

Πρέπει να τονιστεί ότι αυξημένης έντασης σήματος περικοιλιακές εστίες παρατηρούνται σε ποικιλία παθολογικών διεργασιών και ακόμα και σε φυσιολογικό άτομα, ιδιαίτερα ηλικιωμένα. Στην τελευταία περίπτωση οι περικοιλιακές αλλοιώσεις είναι ηπιότερου βαθμού και ομαλότερων ορίων σε σχέση με τις εστίες

της ΣΚΠ. Τα χαρακτηριστικά του σήματος στις βλάβες της ΣΚΠ, ποικίλουν κάπως και εξαρτώνται από τη δύναμη του πεδίου του μαγνήτη και την αναλογία T1 και T2-περιέργως, όμως όχι από την ηλικία των βλαβών. Γενικά, οι πλάκες της ΣΚΠ που είναι υπόπυκνες (λευκές) στις ακολουθίες T2, μπορεί να είναι ακόμα πιο εντυπωσιακά εμφανείς με την τεχνική FLAIR. Βλάβες που έχουν υποστεί κάποιου βαθμού σπηλαιποίηση, όπως συμβαίνει μόνο περιστασιακά, είναι υπόπυκνες στην T1. Οι διακεκριμένες εγκεφαλικές αστίες της ΣΚΠ δεν έχουν πάντα συγκεκριμένη απεικόνιση στην MRI, η παρουσία όμως αρκετών ασύμμετρων και σαφώς αφορισμένων εστιών στην περικοιλιακή λευκή ουσία στις T2 λήψεις, συνήθως υποδηλώνει ΣΚΠ. Αυτές οι περιοχές τυπικά εκτείνονται στο εμιοειδές κέντρο και μπορεί να φτάσουν στην ελικοειδή λευκή ουσία. Σε προχωρημένες περιπτώσεις, οι βλάβες γίνονται συρρέουσες, συνήθως στους πόλους των κοιλιών. Ιδιαίτερα διαγνωστικές είναι ωοειδείς ή γραμμικές περιοχές απομυελίνωσης, κατευθυνόμενες κάθετα στην επιφάνεια των κοιλιών και αντιστοιχούσες στις ακτινωτά κατευθυνόμενες δεσμίδες ινών της λευκής ουσίας και περικοιλιακών φλεβών. Σε οβελιαίο επίπεδο, εκτείνονται προς τα έξω του μεσολοβίου και έχουν ονομαστεί "δάκτυλα του Dawson". Μερικές εστίες προσλαμβάνουν σκιαγραφικό σε οξεία φάση και αυτό επιτυγχάνεται με χορήγηση διπλής ή τριπλής της συνήθους δόσης γαδολινίου. Το φάσμα αυτών των αλλοιώσεων, έχει σχολιαστεί από τους Berry και συνεργάτες. Σπάνια, μια μεγάλη οξεία βλάβη, μπορεί να συμπεριφέρεται ως χωροκατακτητική βλάβη με δακτυλιοειδή σκιαγράφιση ενίσχυση, προσομοιάζοντας σε γλοιοβλάστωμα ή εμφρακτο. Στην περίπτωση αυτή, η σωστή διάγνωση τίθεται μόνο με τη βιοψία. Από τον Kerpes, έχει αναφερθεί μια σειρά εστιακών εγκεφαλικών βλαβών που

έμοιαζαν με όγκο και των οποίων η απομυελινωτική φύση έγινε εμφανής μετά τη βιοψία. Διαδοχικές MRI αναδεικνύουν την εξέλιξη της νόσου. Όπως συμβαίνει με όλες τις εργαστηριακές εξετάσεις, τα ευρήματα της μαγνητικής τομογραφίας έχουν διαγνωστική αξία εφ' όσον είναι σύμφωνα με τα κλινικά ευρήματα <sup>23</sup>.

**ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ**

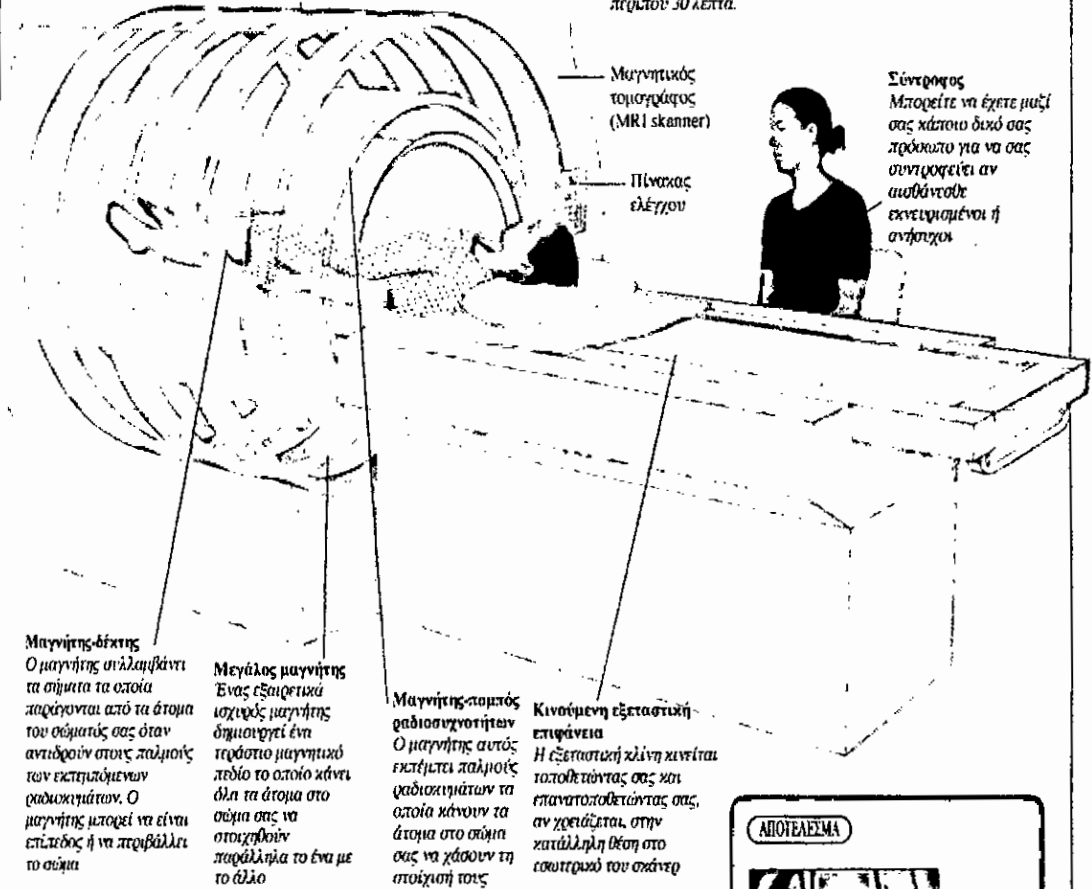
**ΚΑΝΟΝΤΑΣ ΜΙΑ ΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑ**

Η τεχνική της μαγνητικής τομογραφίας/MRI χρησιμοποιείται συνήθως για τη διερεύνηση του εγκεφάλου, ωστόσο χρησιμοποιείται επίσης για την εξέταση της σπονδυλικής στήλης και, όλο και περισσότερο, για αθλητικούς τραυματισμούς και κακώσεις. Ξαπλώνετε επάνω σε μια μηχανοκίνητη εξεταστική κλίνη για ένας μαγνήτης-δέκτης τοποθετείται γύρω από το υπό διερεύνηση τμήμα του σώματός σας. Κατόπιν η εξεταστική επιφάνεια κινείται προς το εσωτερικό του τούνελ του

μαγνητικού τομογράφου/σκάνερ. Κατά τη διαδικασία θα γίνουν αρκετές διαδοχικές «λήψεις». Πιθανόν να πρέπει να παραμείνετε ξαπλωμένοι μέσα στο σκάνερ για περίπου 1 ώρα, και, κατά συνέπεια, είναι πολύ σημαντικό να αισθάνεστε όσο πιο άνετα είναι δυνατόν. Μπορεί να σας δοθούν ωτοασπίδες ή ακουστικά κεφαλής, επειδή το σκάνερ μπορεί να είναι αρκετά θορυβώδες. Αν νιώθετε εγκεντρισμό ή αν υποφέρετε από κλειστοφοβία ο γιατρός μπορεί να σας χορηγήσει ένα ήπιο ηρεμιστικό.

**Κατά τη διάρκεια της διαδικασίας**

Θα σας ζητηθεί να παραμείνετε ακίνητοι όσο διαρκεί κάθε λήψη/σκαν. Παρότι η συνολική διαδικασία μπορεί να κρατήσει 15-60 λεπτά, κάθε σκαν διαρκεί μόνον 2-3 λεπτά. Αυτή η μαγνητική τομογραφία γονάτου θα διαρκέσει περίπου 30 λεπτά.



**Μαγνήτης-δέκτης**

Ο μαγνήτης συλλογίζονται τα σήματα τα οποία παράγονται από τα άτομα του σώματός σας όταν αντιδρούν στους παλμούς των εκπεμπόμενων ραδιοκυμάτων. Ο μαγνήτης μπορεί να είναι επίπεδος ή να περιβάλλει το σώμα

**Μεγάλος μαγνήτης**

Ένας εξαιρετικά ισχυρός μαγνήτης δημιουργεί ένα τεράστιο μαγνητικό πεδίο το οποίο κάνει όλα τα άτομα στο σώμα σας να στοιχισθούν παράλληλα το ένα με το άλλο

**Μαγνήτης-πομπός ραδιοσημάτων**

Ο μαγνήτης αυτός εκπέμπει παλμούς ραδιοκυμάτων τα οποία κάνουν τα άτομα στο σώμα σας να χάσουν τη στοιχισή τους

**Κινοούμενη εξεταστική επιφάνεια**

Η εξεταστική κλίνη κινείται τοποθετώντας σας και επανατοποθετώντας σας, αν χρειάζεται, στην κατάλληλη θέση στο εσωτερικό του σκάνερ

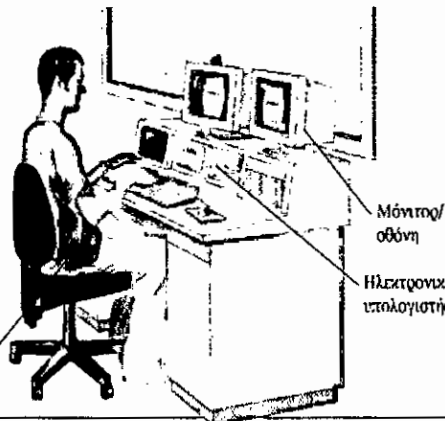
**Σύντροφος**

Μπορείτε να έχετε μαζί σας κάποιον δικό σας πρόσωπο για να σας συντροφεύει αν αισθάνεστε εγκεντρισμένοι ή ανήσυχτοι

**Λειτουργώντας το μαγνητικό τομογράφο/ MRI**

Ο χειρισμός του μαγνητικού τομογράφου γίνεται από ένα λαϊνό χώρο, επειδή ο υπολογιστής ο οποίος ελέγχει τη λειτουργία του σκάνερ πρέπει να προσιταίνεται από το εξαιρετικά ισχυρό μαγνητικό πεδίο που δημιουργείται κατά τη διάρκεια της εξεταστικής διαδικασίας. Ο ακτινολόγος μπορεί να σας δίνει τις σχετικές οδηγίες για το πότε πρέπει να μείνετε τελείως ακίνητοι μέσα ενδοσκοπικονιότητας (ιντερκομι).

Ακτινολόγος



Μόνιτορ/ οθόνη

Ηλεκτρονικός υπολογιστής



**Μαγνητική τομογραφία γονάτου**  
Η μαγνητική τομογραφία της άρθρωσης γονάτου δίνει μια καθαρή εικόνα της εσωτερικής δομής του, εμφανίζοντας όλους τους ιστούς, συμπεριλαμβανομένων οστού και χόνδρου (μηνίσκου).

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3**

### **-ΑΞΟΝΙΚΗ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑ**

## Η ΑΞΟΝΙΚΗ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑ

Σε αυτή την τεχνική χρησιμοποιείται ακτινοβολία X η οποία απορροφάται κατά τη διαδοχική πορεία της διαμέσου του κρανίου, του ENY, της εγκεφαλικής φαιάς και λευκής ουσίας , και των αγγείων. Με τη βοήθεια ηλεκτρονικού υπολογιστή καθορίζεται η σχέση της έντασης της ακτινοβολίας που εξέρχεται σε σχέση με αυτή που προκύπτει στους ιστούς και η πληροφορία αυτή μετατρέπεται σε εικόνα . Αυτή η πραγματική επανάσταση στον τομέα της μαθηματικής μεθοδολογίας , η οποία αποδίδεται στον Housefield και άλλους , άνοιξε τις πόρτες για μια εκπληκτική πρόοδο της απεικονιστικής από την απλή ακτινογραφία στις ανασυνδυασμένες εικόνες του κρανίου και των περιεχομένων του. Περισσότερες από 30.000 δέσμες ακτίνων-X, 2 έως 4 mm κατευθύνονται διαδοχικά προς το κρανίο σε διάφορα επίπεδα . Στην εικόνα η οποία σχηματίζεται είναι ορατές οι διαφορές στην πυκνότητα του οστού, του ENY, του αίματος της φαιάς και της λευκής ουσίας του εγκεφάλου. Είναι έτσι , δυνατόν να αναγνωρισθεί μια αιμορραγία , μια οίδηματώδης εγκεφαλική περιοχή, ένα απόστημα, ένας όγκος . Επίσης , μπορεί να υπολογισθεί με ακρίβεια το μέγεθος και η θέση των κοιλιών και των δομών της μέσης γραμμής. Το ποσό έκθεσης του ασθενούς στην ακτινοβολία δε διαφέρει πολύ από αυτήν της απλής ακτινογραφίας κρανίου.

Οι αξονικοί τομογράφοι τελευταίας γενεάς προσφέρουν μεγάλης ευκρίνειας εικόνες του εγκεφάλου, της σπονδυλικής στήλης και των οφθαλμικών κόγχων . Σε μια εγκάρσια διατομή του εγκεφάλου

μπορούν να αναγνωρισθούν ο κερκοφόρος και ο φακοειδής πυρήνας , η έσω κάψα και ο θάλαμος του κάθε ημισφαιρίου. Μπορεί να μετρηθεί η θέση και το εύρος των κυριότερων αυλάκων του εγκεφάλου, ενώ διαγράφονται καθαρά στο οπίσθιο μέρος των κόγχων, το οπτικό νεύρο και οι έσω και έξω ορθοί οφθαλμοκινητικοί μύες. Στις κατάλληλες τομές είναι εύκολα ορατά το στέλεχος , η παρεγκεφαλίδα και ο νωτιαίος μυελός. Η υπολογιστική τομογραφία χρησιμεύει επίσης στην απεικόνιση βλαβών που "περικλείουν" νεύρα και νευρικά πλέγματα, στην αναγνώριση δηλαδή όγκων, φλεγμονωδών βλαβών και αιματωμάτων που αφορούν τα νεύρα αυτά. Ως απεικονιστική μέθοδος των δομών της κεφαλής , η υπολογιστική τομογραφία υπερτερεί σε σχέση με την MRI σε ορισμένα σημεία , με σημαντικότερα , την ασφάλεια αναφορικά με τα μεταλλικά αντικείμενα που μπορεί να βρίσκονται στο σώμα και, την ευκρίνεια με την οποία απεικονίζεται το εξαγγειωμένο αίμα. Άλλα πλεονεκτήματα της είναι το χαμηλότερο κόστος της, ο βραχύτερος εξεταστικός χρόνος και η καλύτερης ποιότητας απεικόνιση του ασβεστίου , του λίπους, και του οστικού ιδιαίτερα της βάσης του κρανίου και των σπονδύλων. Επίσης σε ασθενείς που χρειάζονται μηχανική υποστήριξη και συνεχή καταγραφή ζωτικών λειτουργιών, η απουσία μαγνητικού πεδίου κατά την αξονική τομογραφία την ανάγει σε εξέταση εκλογής . Πρόσφατες εξελίξεις στην τεχνολογία της αξονικής απεικόνισης (σπειροειδής και ελικοειδείς ΑΤ) έχουν αυξήσει σημαντικά την ταχύτητα της διαδικασίας και επιτρέπουν την απεικόνιση , με υψηλή ευκρίνεια, του εγκεφαλικού αγγειακού δικτύου (αξονική αγγειογραφία)<sup>24</sup>.

Η αξονική τομογραφία εγκεφάλου αναδεικνύει επίσης , συχνά απροσδόκητα , εγκεφαλικές εστίες. Διπλασιάζοντας τη δόση του σκιαγραφικού μέσου και καθυστερώντας την εξέταση κατά μία ώρα



μετά τη χορήγηση του, αυξάνεται η απεικόνιση νέων εστιών σε περίοδο έξαρσης της νόσου. Τα δύο στοιχεία που πρέπει να τονιστούν σε ότι αφορά την αξονική τομογραφία είναι ότι οι οξείες πλάκες μπορεί να εμφανιστούν με δακτυλοειδή πρόσληψη σκιαγραφικού , μιμούμενες ένα απόστημα ή όγκο, καθώς και ότι μερικές περικοιλιακές με σκιαγραφική πρόσληψη εστίες δεν ανιχνεύονται ακτινολογικά μετά τη χορήγηση στεροειδών, όπως επίσης συμβαίνει και στο λέμφωμα του ΚΝΣ.

Όπως ήδη τονίστηκε , οι συνήθως χρησιμοποιούμενες παρακλινικές εξετάσεις –MRI, προκλητά δυναμικά και ολιγοκλωνικές ζώνες στο ENY – έχουν διευρύνει τα κριτήρια διάγνωσης της ΣΚΠ. Οι εξετάσεις αυτές συχνά αποκαλύπτουν πολλαπλές πλάκες, ενώ η κλινική εξέταση δεν το επιτυγχάνει. Με άλλα λόγια , ο χρυσός κανόνας ότι για τη διάγνωση της ΣΚΠ απαιτούνται “εστίες διάσπαρτες στο χώρο και το χρόνο” εξακολουθεί να ισχύει , συμπεριλαμβάνοντας πλέον όχι μόνον αμιγώς κλινικά, αλλά και συγκεκριμένα εργαστηριακά ευρήματα.

Επισημαίνεται τέλος, ότι καμία μεμονωμένη εργαστηριακή εξέταση – συμπεριλαμβανόμενης της μαγνητικής τομογραφίας , της διάσπασης του αιματοεγκεφαλικού φραγμού, της σύνθεσης ανοσοσφαιρινών και MBP στο ENY- δεν είναι απολύτως αξιόπιστος δείκτης της ΣΚΠ, όταν τα αποτελέσματα εκτιμώνται μεμονωμένα ή σε ένα μόνο χρόνο<sup>25</sup>.

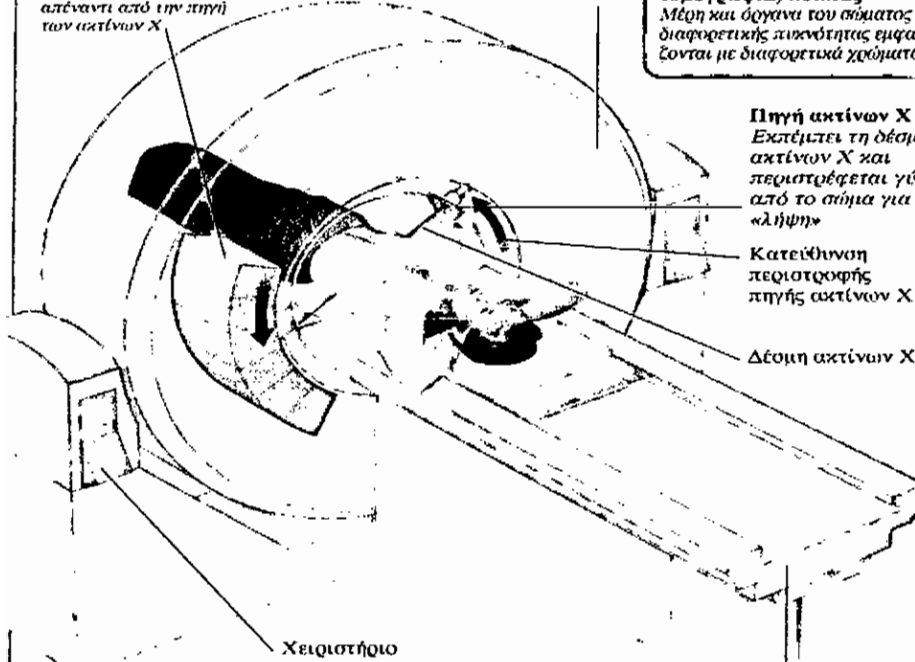
## ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

## ΚΑΝΟΝΤΑΣ ΜΙΑΝ ΑΞΟΝΙΚΗ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑ (CT SCAN)

Ο αξονικός τομογράφος χρησιμοποιεί μια σειρά από δέσμες ακτίνων X για να παράγει εικόνες του σώματος κατά «φέτες». Πιθανόν να χρειαστεί να γίνουν αρκετά διαδοχικά scan (σαρωτικές ανιχνεύσεις/φωτογραφίες) για να δημιουργηθούν λεπτομερείς εικόνες της εξεταζόμενης περιοχής. Η μέθοδος αυτή μπορεί να ανιχνεύσει εκατοντάδες επίπεδα πυκνότητας και χρησιμοποιείται για την απεικόνιση πολλών διαφορετικών μερών του σώματος. Ο ακτινολόγος σας τοποθετεί επάνω σε ένα ολισθαίνον «κρεβάτι» και σας φέρνει στην κατάλληλη θέση μέσα στο μηχάνημα σαρωτικής ανίχνευσης (σκάνερ). Σε παιδιά και άτομα τα οποία εμφανίζουν εκνευρισμό και ανησυχία μπορεί να χορηγηθεί ένα ήπιο ηρεμιστικό.

**Ανιχνευτής ακτίνων X**  
Ο ανιχνευτής περιστρέφεται έτσι ώστε να βλῶσκει συνεχώς απέναντι από την πηγή των ακτίνων X

**Αξονικός τομογράφος/CT scanner**  
Για διαφορετικές γωνίες «λήψης», το σκάνερ μπορεί να γείρει μπροστά και πίσω



**Κατά τη διάρκεια της διαδικασίας**  
Θα σας ζητηθεί να παραμείνετε τελείως ακίνητοι και να κρατήσετε την αναπνοή σας καθώς γίνεται καθένα «λήψη». ώστε η εικόνα να μη βγει «κουνημένη» και θολή. Μπορεί να γίνουν αρκετές λήψεις (σκαν) και η όλη διαδικασία μπορεί να διαρκέσει περίπου 30 λεπτά.

**Ολισθαίνουσα επιφάνεια/κρεβάτι**  
Η εξεταστική επιφάνεια κινείται πλαφρά προς τα εμπρός μεταξύ «λήψεων»

### Λειτουργώντας τον αξονικό τομογράφο

Ο ακτινολόγος πηγαίνει σε ένα διπλανό χώρο απ' όπου και λειτουργεί το σκάνερ μέσω κομπιούτερ. Ένα μικρόφωνο του επιτρέπει να επικοινωνεί μαζί σας. Όταν σε ένα χωριστό δωμάτιο, ο ακτινολόγος προστατεύεται από την ακτινοβολία. Ενίοτε, τη διαδικασία μπορεί να επιβλέπει κι ένας γιατρός ή να χειρίζεται ο ίδιος το σκάνερ.



**Μόνιτορ/οθόνη**  
Οι εικόνες CT εμφανίζονται στην οθόνη του κομπιούτερ

### ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ

Στροφή εντέρου



Ήπαρ (συνάτι) Σπονδυλική στήλη Νεφρός

**CT scan (αξονική τομογραφία) κοιλίας**  
Μέρη και όργανα του σώματος διαφορετικής πυκνότητας εμφανίζονται με διαφορετικά χρώματα.

**Πηγή ακτίνων X**

Εκπέμπει τη δέσμη ακτίνων X και περιστρέφεται γύρω από το σώμα για κάθε «λήψη»

Κατεύθυνση περιστροφής πηγής ακτίνων X

Δέσμη ακτίνων X

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4**

### **-ΠΡΟΚΛΗΤΑ ΔΥΝΑΜΙΚΑ**

## ΠΡΟΚΛΗΤΑ ΔΥΝΑΜΙΚΑ

Όταν τα κλινικά δεδομένα υποδηλώνουν μία μόνο εστία στο ΚΝΣ, όπως συνήθως συμβαίνει στα πρώτα στάδια της νόσου ή στη νωτιαία μορφή, αρκετές άλλες ευαίσθητες φυσιολογικές και ακτινολογικές εξετάσεις μπορεί να αποδείξουν την παρουσία πρόσθετων ασυμπτωματικών βλαβών. Οι εξετάσεις αυτές περιλαμβάνουν τα οπτικά, ακουστικά και σωματοαισθητικά προκλητά δυναμικά και τα λιγότερο εύκολα διαθέσιμα γνωσιακά οπτικά δυναμικά, το ηλεκτροοφθαλμογράφημα, το τροποποιημένο αντανακλαστικό του σκαρδαμυσμού και τον έλεγχο της διόφθαλμης όρασης. Οι Halliday και McDonald αναφέρουν διαταραχές σε μία ή περισσότερες από τις εξετάσεις αυτές στο 50 έως 90% σειρών ασθενών με ΣΚΠ. Στα νοσοκομεία μας, διαταραγμένα οπτικά δυναμικά ανευρίσκονται στο 70% των ασθενών με κλινικά χαρακτηριστικά βεβαίας ΣΚΠ και στο 60% αυτών με δυνατή ή πιθανή ΣΚΠ. Τα αντίστοιχα ποσοστά των σωματοαισθητικών προκλητών δυναμικών είναι 60% και 51% και των στελεχιαίων ακουστικών δυναμικών (συνήθως παράταση της λανθάνουσας περιόδου μεταξύ των κυμάτων ή μείωση του κύματος 5) 47% και 20%, αντίστοιχα <sup>26</sup>.

Η διέγερση των αισθητηρίων οργάνων ή των περιφερικών νεύρων προκαλεί την ανταπόκριση των αντίστοιχων υποδεκτικών περιοχών του φλοιού, καθώς και των ενδιάμεσων σταθμών μεταφοράς του ερεθίσματος. Δεν είναι όμως δυνατή η εισαγωγή ενός ηλεκτροδίου καταγραφής κοντά στους ενδιάμεσους αυτούς σταθμούς, όπως επίσης δεν είναι δυνατή και η ανίχνευση μικρών δυναμικών της τάξεως των

μVolts ανάμεσα στις πολύ μεγαλύτερες βασικές δραστηριότητες οι οποίες καταγράφονται μέσω του ΗΕΓ και του ΗΜΓ. Τα προβλήματα αυτά ξεπεράστηκαν με τη χρήση της τεχνικής εκλεκτικής αποκοπής συχνοτήτων (περιγράφηκε από τον Dawson το 1954) και των αναλύσεων με τη βοήθεια ηλεκτρονικού υπολογιστή. Αρχικά, είχε δοθεί σημασία στη μελέτη των όψιμων κυμάτων (που εμφανίζονται 75 ms μετά τον ερεθισμό), επειδή έχουν υψηλό δυναμικό και συνεπώς καταγράφονται ευχερώς. Όμως, έχει μεγαλύτερη κλινική χρησιμότητα η καταγραφή των πολύ μικρότερου μεγέθους κυμάτων, οι λεγόμενες μικρού λανθάνοντα χρόνου κυματομορφές, τα οποία διαμορφώνονται σε κάθε πυρηνικό ενδιάμεσο σταθμό και καταγράφονται από απομακρυσμένα ηλεκτρόδια (‘‘η καταγραφή απομακρυσμένου πεδίου’’). Τα κύματα αυτά ενισχύονται μέσω ηλεκτρονικού υπολογιστή ώστε να είναι δυνατή η μέτρηση λανθάνοντα χρόνου εμφάνισης τους και του δυναμικού τους. Ένα από τα πλέον σημαντικά χαρακτηριστικά των προκλητών δυναμικών είναι το γεγονός ότι δεν επηρεάζονται από την αναισθησία, τα κατασταλτικά φάρμακα και, σε αντίθεση με την ΗΕΓική καταγραφόμενη δραστηριότητα, από τη βλάβη των εγκεφαλικών ημισφαιρίων. Αυτό επιτρέπει την εφαρμογή τους στον έλεγχο της ακεραιότητας των εγκεφαλικών οδών σε καταστάσεις όπου το ΗΕΓ είναι άχρηστο. Οι λεπτομέρειες που αφορούν τις τεχνικές αυτές έχουν περιγραφεί από τον Chiappa. Η ερμηνεία των κεντρομόλων προκλητών δυναμικών (οπτικών, ακουστικών, σωματαιοσθητικών) βασίζεται στους χρόνους, εμφάνισης των κυματομορφών μετά το ερέθισμα, στη χρονική διαφορά μεταξύ δύο κυμάτων και στις χρονικές ασυμμετρίες. Παρά το γεγονός ότι έχουν καθοριστεί φυσιολογικά όρια, είναι σκόπιμο τα όρια αυτά να επαληθεύονται σε κάθε εργαστήριο. Γενικά, 2.5-3.0 σταθερές αποκλίσεις πάνω από τη μέση τιμή κάθε μέτρησης είναι εξ ορισμού

παθολογικό εύρημα . Το δυναμικό των κυμάτων παρέχει λιγότερες πληροφορίες.

### **Οπτικά προκλητά δυναμικά.**

Είναι γνωστό, εδώ και πολλά χρόνια , ότι διαδοχικά στιγμαία φωτεινά ερεθίσματα που προσπίπτουν στον αμφιβληστροειδή προκαλούν την εμφάνιση διακριτών κυματομορφών στην περιοχή των ινιακών λοβών. Στο ΗΕΓ τέτοιου είδους ανταπόκριση στον ταχέως ρυθμού ερεθισμό είναι γνωστή ως ινιακή ενεργοποίηση. Το 1969 ο Regan και ο Heron παρατήρησαν ότι είναι δυνατή η δημιουργία πρικλητών δυναμικών μέσω της αιφνίδιας αλλαγής μιας παρατηρούμενης εικόνας τύπου σκακιέρας. Οι απαντήσεις που προκαλούνται με τη μέθοδο αυτή της αναστρεφόμενης σκακιέρας, είναι ευκολότερο τόσο να ανιχνευθούν όσο και να μετρηθούν (σε σχέση με τις απαντήσεις σε φωτεινές αναλαμπές), και δίνουν πιο ομοιογενείς κυματομορφές από άτομο σε άτομο. Έγινε εμφανές ότι η εφαρμογή τέτοιου τύπου ερεθίσματος , ξεχωριστά σε κάθε μάτι, μπορεί να αποκαλύψει καθυστέρηση της αγωγής δια των οπτικών οδών σε ασθενείς που είχαν υποστεί, παλαιότερα, βλάβη στο οπτικό νεύρο. Αυτό είναι δυνατό ακόμα και στην περίπτωση που δεν διαπιστώνονται ούτε διαταραχές λόγω ελαττωμένης οπτικής οξύτητας ή διαταραχής των οπτικών πεδίων, ούτε μεταβολές της οπτικής θηλής ή των αντανακλαστικών της κόρης.

Η μέθοδος αυτή πρόκλησης οπτικών δυναμικών μέσω μεταβολής του παρατηρούμενου σχήματος (patern-shift visual evoked responses evoked – PSVER) ή μέσω αναστροφής του παρατηρούμενου σχήματος έχει πλέον καθιερωθεί ευρέως, ως μια από τις πιο ευαίσθητες τεχνικές

ανίχνευσης βλαβών στην οπτική οδό. Συνήθως, ανωμαλίες στο δυναμικό και στη διάρκεια των RSVR συνοδεύουν ένα παθολογικά παρατεταμένο λανθάνοντα χρόνο, αλλά οι ανωμαλίες αυτές είναι δύσκολο να ποσοτικοποιηθούν. Η αναμενόμενη χρονική καθυστέρηση για τα θετικής πολικότητας PSVER κυμαίνεται στα 100 ms (έτσι προέκυψε και όρος "P-100"). Απόλυτη χρονική καθυστέρηση μεγαλύτερη των 118 ms ή μια διαφορά μεγαλύτερη των 9 ms στο λανθάνοντα χρόνο μεταξύ των δύο ματιών είναι ενδεικτικές προσβολής του ενός οπτικού νεύρου. Σε περίπτωση που παρατηρείται αμφοτερόπλευρη παράταση του λανθάνοντος χρόνου, μετά από ερεθισμό του κάθε ματιού ξεχωριστά, οδηγούμαστε στη διαπίστωση ότι υπάρχει βλάβη και στα δύο οπτικά νεύρα, στο οπτικό χίασμα ή στις οπθοχιασματικές οπτικές οδούς.

Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, η μέθοδος P –SVER είναι ιδιαίτερα χρήσιμη στην τεκμηρίωση ενεργής ή υπολειμματικής νόσου του οπτικού νεύρου. Κατά τη μελέτη μεγάλου αριθμού ασθενειών με διαπιστωμένη οπισθοβολβική νευρίτιδα βρέθηκε ότι από 51 τέτοιους ασθενείς μόνο 4 παρουσίαζαν φυσιολογικό λανθάνοντα χρόνο (Shahroki και συν.). Παρόμοια ευρήματα κατέγραψαν οι εραυνητές αυτοί στο 1/3 των ασθενών με πολλαπλή σκλήρυνση, οι οποίοι δεν είχαν ιστορικό ή κλινικά στοιχεία προσβολής του οπτικού νεύρου. Παθολογικό PSVER σε ασθενή με κλινικά εμφανή βλάβη σε κάποιο σημείο του ΚΝΣ μπορεί να θεωρηθεί ως ένδειξη πολλαπλής σκλήρυνσης.

Μια συμπίεστική βλάβη του οπτικού νεύρου έχει τα ίδια αποτελέσματα με μια εκφυλιστική. Άλλες διαταραχές των οπτικών νεύρων στις οποίες εμφανίζεται παθολογικό PSVER είναι : οι τοξικές και διατροφικές αμβλυωπίες, η ισχαιμική οπτική νευροπάθεια και η κληρονομική οπτική νευροπάθεια τύπου Leber. Το γλαύκωμα και άλλες διαταραχές που προσβάλλουν δομές προσθιότερα των

αμφιβληστροειδικών γαγγλιακών κυττάρων μπορούν να προκαλέσουν παράταση του λανθάνοντος χρόνου. Διαταραχές της οπτικής οξύτητας λίγο επηρεάζουν τον λανθάνοντα χρόνο, συσχετίζονται όμως ικανοποιητικά με μεταβολές του δυναμικού του PSVER. Με την εφαρμογή ερεθίσματος εναλλασσόμενου σχήματος στο ένα ημιμόριο του οπτικού πεδίου, καθίσταται δυνατός, ορισμένες φορές, ο εντοπισμός της βλάβης στη μια οπτική ταινία ή στη μια ακτινοβολία ή τέλος, στον ένα ινιακό λοβό. Αυτός όμως πραγματοποιείται με λιγότερη ακρίβεια σε σχέση με αυτή που παρέχει ο συνήθης ερεθισμός του ενός οφθαλμού.

Στελεχιαία (ακουστικά) προκλητά δυναμικά.

Τα αποτελέσματα των ακουστικών ερεθισμάτων στο φλοιό μπορούν να μελετηθούν κατά παρόμοιο τρόπο με τα οπτικά ερεθίσματα με μια τεχνική που καλείται στελεχιαία ακουστική προκλητή ανταπόκριση (brainstem auditory evoked responses, BAERs) ή στελεχιαία ακουστικά προκλητά δυναμικά (brainstem auditory evoked potentials, BAEPs). Εκπέμπονται από 1000-2000 ηχητικά ερεθίσματα (κλίκες), πρώτα προς το ένα αυτί και ακολούθως προς το άλλο και καταγράφονται οι αντιδράσεις μέσω ηλεκτροδίων που τοποθετούνται στο τριχωτό της κεφαλής, αφού ενισχυθούν από ηλεκτρονικό υπολογιστή. Μια σειρά αποτελούμενη από 7 κύματα καταγράφεται 10 ms μετά από κάθε ερεθισμό. Μελέτες μετά από προκλητές βλάβες σε γάτες, καθώς και παθολογοανατομικές μελέτες σε εγκεφαλικό στέλεχος ανθρώπων, έδειξαν ότι κάθε ένα από τα 5 πρώτα κύματα προέρχεται από τις δομές του εγκεφαλικού στελέχους. Οι πηγές των κυμάτων VI και VII δεν έχουν ακόμα καθορισθεί. Η κλινική αξιολόγηση των BAERs βασίζεται, κυρίως στις μετρήσεις του λανθάνοντος χρόνου (χρονική καθυστέρηση) των κυμάτων I, II και V. Οι πιο σπουδαίες μετρήσεις είναι οι διακυματικές χρονικές καθυστερήσεις μεταξύ I-III και III-V κυμάτων. Η



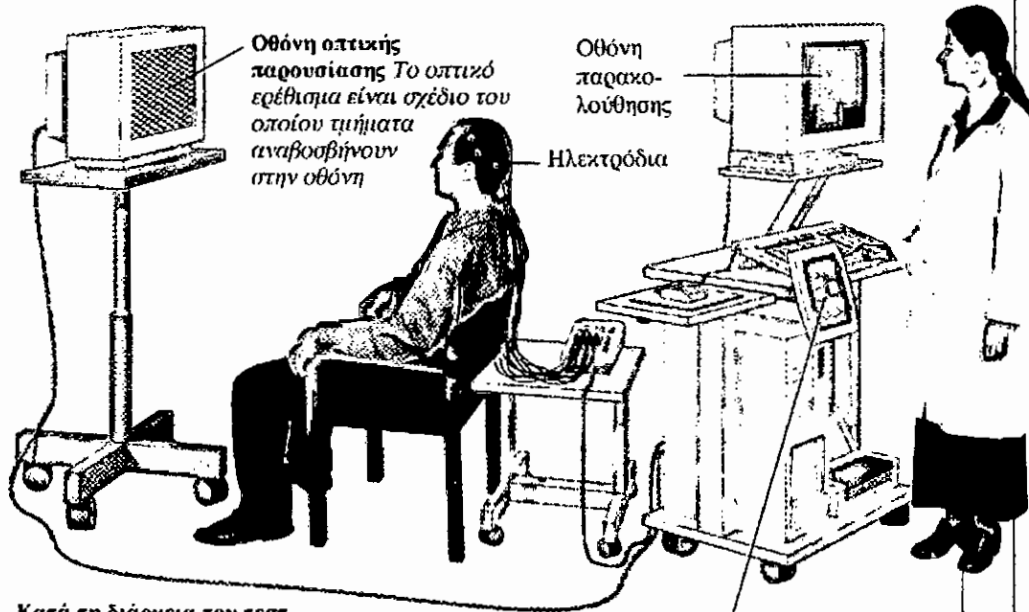
παρουσία κύματος I, καθώς και ο καθορισμός του απόλυτου λανθάνοντος χρόνου του είναι σημαντικά στοιχεία αξιολόγησης της ακεραιότητας του ακουστικού νεύρου.

Μια βλάβη ενός από τους ενδιάμεσους σταθμούς ή των αμέσων συνδέσεων του εκδηλώνεται ως καθυστέρηση της εμφάνισης του αντίστοιχου κύματος και ως απουσία ή ελάττωση του δυναμικού των ακόλουθων κυμάτων . Τα αποτελέσματα αυτά είναι εντονότερα στην πλευρά του ερεθιζόμενου αυτιού, παρά στην αντίθετη πλευρά. Αυτό γίνεται δύσκολα κατανοητό , δεδομένου ότι τόσο οι κοχλιακές ίνες όσο και οι ανώτερες ελαϊκές , οι ίνες του έξω λημνίσκου και του έσω γονατώδους σώματος χιάζονται. Είναι επίσης εντυπωσιακό το γεγονός ότι μια σοβαρή βλάβη ενός ενδιάμεσου σταθμού επιτρέπει στις ώσεις να μεταδίδονται (αν και με καθυστέρηση) προς επόμενους ανώτερους σταθμούς και να καταγράφονται τελικά στο φλοιό. Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω , τα BAEPs αποτελούν ένα εξαιρετικά ευαίσθητο μέσο ανίχνευσης βλαβών της 8<sup>ης</sup> εγκεφαλικής συζυγίας(π.χ. του ακουστικού νευρινώματος και άλλων όγκων της γεφυρο-παρεγκεφαλιδικής γωνίας) καθώς και της ακουστικής οδού του εγκεφαλικού στελέχους.

Περίπου το 50% των ασθενών με διαγνωσμένη –και σε μικρότερο ποσοστό των ασθενών με πιθανή ή προφανή – πολλαπλή σκλήρυνση θα παρουσιάζουν παθολογικά BAERs(συνήθως παράταση των διακυματικών χρονικών καθυστερήσεων μεταξύ I-III και III-V) ακόμα και αν δεν έχουν εμφανίσει συμπτώματα και σημεία βλάβης του εγκεφαλικού στελέχους. Τέλος, η μελέτη των BAEPs είναι χρήσιμη για την αξιολόγηση της ακοής σε βρέφη τα οποία έχουν εκτεθεί σε ωτοτοξικά φάρμακα, σε μικρά παιδιά και σε υστερικούς ασθενείς που προσποούνται κώφωση.

## ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΡΟΚΑΛΟΥΜΕΝΕΣ ΟΠΤΙΚΕΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ

Ένα τεστ προκαλούμενης οπτικής αντίδρασης μετρά τη λειτουργία του οπτικού νεύρου, του νεύρου που μεταδίδει τα μηνύματα από το μάτι στον εγκέφαλο. Το τεστ χρησιμοποιείται συχνότερα για τη διάγνωση της σκλήρυνσης κατά πλάκας και μπορεί ν' ανιχνεύσει ανωμαλίες πριν τα οπτικά συμπτώματα γίνουν εμφανή. Το τεστ καταγράφει την εγκεφαλική δραστηριότητα της αντίδρασης σε οπτικό ερέθισμα, για να εντοπίσει την ταχύτητα με την οποία τα μηνύματα φτάνουν από το μάτι στον εγκέφαλο. Το τεστ διαρκεί 20 με 30 λεπτά.

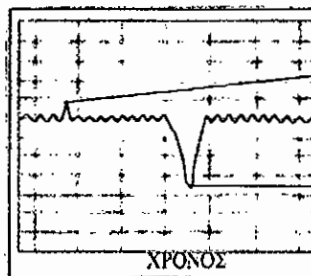


### Κατά τη διάρκεια του τεστ

Τα ηλεκτρόδια συνδέονται με το κρανίο σας και το ένα μάτι καλύπτεται. Κατόπιν σας ζητούν να επικεντρώσετε το βλέμμα σας σε μια μόνιμη φωτεινή κουκκίδα, ενώ ένα τετραγωνισμένο σχέδιο αναβοσβήνει στην οθόνη.

### ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ

**Προκαλούμενες οπτικές αντιδράσεις**  
 Το φυσιολογικό ιχνογράφημα δείχνει την ηλεκτρική δραστηριότητα σε μια περιοχή του εγκεφάλου καθώς λιμβάνει μηνύματα από το μάτι. Η πρώτη αιχμή στο ιχνογράφημα δείχνει την κίνηση του οπτικού ερεθίσματος. Στη συνέχεια γίνεται μέτρηση του χρόνου που απαιτείται για να φτάσει το ερέθισμα στον εγκέφαλο.



### **Σωματαιοσθητικά προκλητά δυναμικά.**

Τα σωματαιοσθητικά προκλητά δυναμικά(somatosensory evoked potentials, SEPs) χρησιμοποιούνται, πλέον, στη πλειοψηφία των εργαστήριων κλινικής νευροφυσιολογίας για την τεκμηρίωση βλαβών της σωματαιοσθητικής οδού. Η μέθοδος συνίσταται στην εφαρμογή ανώδυνων ηλεκτρικών ερεθισμάτων, με συχνότητα 5 ανά δευτερόλεπτο, στο μέσο ή στο περονιαίο ή στο κνημιαίο νεύρο. Ακολούθως καταγράφονται τα δυναμικά που παράγονται για μεν το άνω άκρο, στο ύψος του σημείου του Erb πάνω από την κλείδα , στο ύψος του A2 σπονδύλου και στον ετερόπλευρο βρεγματικό λοβό, για δε το κάτω άκρο στο ύψος των οσφυϊκών και αυχενικών σπονδύλων και στον ετερόπλευρο βρεγματικό φλοιό. Οι ώσεις που δημιουργούνται στις μεγάλες ίνες οι οποίες μεταφέρουν την αίσθηση της , μετά από την εφαρμογή 500 ή και περισσότερων ερεθισμάτων και αφού υποστούν κατεργασία μέσω ηλεκτρονικού υπολογιστή, μπορούν να καταγραφούν κατά τη διαδρομή τους από τα περιφερικά νεύρα , τις νωτιαίες ρίζες και τα οπίσθια δεμάτια του νωτιαίου μυελού στους πυρήνες των Burdachk και Goll(στο κατώτερο τμήμα του προμήκη μυελού) και ακολούθως , μέσω του έσω λημνίσκου, στον αντίπλευρο θάλαμο και τέλος στον αισθητικό φλοιό του βρεγματικού λοβού. Η καθυστέρηση της καταγραφής προκλητών δυναμικών από το σημείο εφαρμογής του ερεθίσματος έως το σημείο του Erb ή έως την οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης (αντίστοιχα) συνηγορεί για την ύπαρξη βλάβης σε περιφερικά νεύρα. Ανάλογα , καθυστέρηση καταγραφής από το σημείο του Erb (ή την οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης) μέχρι το 2ο

αυχενικό σπόνδυλο υποδηλώνει διαταραχή σε ρίζες νεύρων ή πιο συχνά στα οπίσθια δεμάτια του νωτιαίου μυελού. Η υποψία βλάβης στον έσω λημνίσκο και στην θαλαμο-βρεγματική οδό μπορεί να τεθεί αν παρατηρηθεί καθυστέρηση στα δυναμικά που καταγράφονται στο βρεγματικό φλοιό. Οι φυσιολογικές κυματομορφές συμβολίζονται με τα γράμματα "P" (= positive, θετικά) και "N" (= negative, αρνητικά) και έναν αριθμό που προσδιορίζει το χρόνο που μεσολαβεί από την εφαρμογή του ερεθίσματος ως την καταγραφή του δυναμικού, μετρημένου σε msec (π.χ. N11, N13, P13, P22, κ.α.). Συντομογραφικά (για την πολικότητα και τη χρονική καθυστέρηση), το αντίθετο κύμα που καταγράφεται στην αυχενοπρομηκική συμβολή ονομάζεται "N/P 13", ενώ τα φλοιϊκά προκλητά δυναμικά που εμφανίζονται μετά από τον ερεθισμό του μέσου νεύρου συμβολίζονται "N 19-P 22". Τα δυναμικά αυτά συνίστανται από δύο συνεχόμενα κύματα με αντίθετες πολικότητες. Τα φλοιϊκά προκλητά δυναμικά που καταγράφονται μετά από τον ερεθισμό του κνημιαίου ή του περονιαίου νεύρου ονομάζονται "N/P 37".

Για να διευκολυνθεί η κλινική ερμηνεία των σωματοαισθητικών προκλητών δυναμικών, θεωρούμε ότι είναι οργανωμένα σε αλληλουχίες. Έτσι, διακυματικές ανωμαλίες της χρονικής καθυστέρησης υποδεικνύουν μια βλάβη της αγωγιμότητας μεταξύ των ανατομικών στοιχείων που αντιστοιχούν στα υπό εξέταση κύματα (Chiappa και Ropper). Καταγραφές από άτομα με παθολογοανατομικά διαπιστωμένες βλάβες των ενδιάμεσων σταθμών αγωγής των σωματοαισθητικών προκλητών δυναμικών, παρατίθενται στην μονογραφία του Chiappa. Η μέθοδος των σωματοαισθητικών προκλητών δυναμικών είναι εξαιρετικά χρήσιμη για την ανίχνευση βλαβών των νωτιαίων ριζών, των οπίσθιων δεματίων και του εγκεφαλικού στελέχους μέσα στα πλαίσια διαταραχών όπως το σύνδρομο

Guillain-Barre, η ρήξη μεσοσποδυλίων δίσκων στην αυχενική και οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης, η πολλαπλή σκλήρυνση και η αυχενική σπονδύλωση ακόμα και όταν τα κλινικά ευρήματα είναι ασαφή. Η εξαφάνιση των προκλητών δυναμικών τα οποία καταγράφονται στο φλοιό του εγκεφάλου (υπό την προϋπόθεση ότι δεν παρατηρούνται μεταβολές στα κύματα των ενδιάμεσων σταθμών) υποδηλώνει σοβαρή βλάβη στις σωματο-αισθητικές οδούς του εγκεφαλικού ημισφαιρίου ή και στον ίδιο τον εγκεφαλικό φλοιό. Συνεπώς, αμφοτερόπλευρη απώλεια των φλοιωδών-αισθητικών προκλητών δυναμικών, μετά από καρδιακή ανακοπή, είναι ισχυρό προγνωστικό σημείο κακής έκβασης. Παρόμοια, το εύρημα αυτό σε περίπτωση αγγειακού εγκεφαλικού επεισοδίου, συνήθως, συνηγορεί υπέρ της ύπαρξης τόσο εκτεταμένης βλάβης, ώστε να αναμένεται μερική μόνο αποκατάσταση.

Η τεχνική των προκλητών δυναμικών έχει επίσης χρησιμοποιηθεί στην πειραματική μελέτη της αίσθησης της όσφρησης<sup>27</sup>.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5**

### **-ΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΙΑ**

## ΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΙΑ

Τα τελευταία 50 χρόνια η τεχνική αυτή έχει εξελιχθεί σε τέτοιο βαθμό ώστε να θεωρείται ως μια σχετικά ασφαλής και ιδιαίτερα χρήσιμη μέθοδος για τη διάγνωση ανευρυσμάτων, αγγειοδυσπλασιών, στενωμένων ή αποφραγμένων αρτηριών και φλέβων, αρτηριακών τοιχωματικών διαχωρισμών και αγγειίτιδων. Μετά την ανακάλυψη της αξονικής και της μαγνητικής τομογραφίας, η χρήση της αγγειογραφίας έχει περιοριστεί στη διαγνωστική προσέγγιση των παθήσεων αυτών. Επιπρόσθετα η τεχνική εξέλιξη και η όλο μεγαλύτερη απόκτηση εμπειρίας στη χρήση της μαγνητικής και αξονικής τομογραφίας θα περιορίσουν περαιτέρω τη χρήση της κλασικής αγγειογραφίας.

Μετά τη διήθηση των ιστών με τοπικό αναισθητικό, τοποθετείται μια βελόνα στη μηριαία ή στη βραχιόνιο αρτηρία και μέσω αυτής εισάγεται ένας καθετήρας ο οποίος μέσω της αορτής θα φτάσει στους αρτηριακούς κλάδους που πρόκειται να απεικονισθούν. Με αυτόν τον τρόπο γίνεται δυνατή η χορήγηση ενδοαρτηριακά ενός σκιαγραφικού υλικού ώστε να γίνουν ορατά το αορτικό τόξο, οι εκφύσεις των καρωτίδων και των σπονδυλικών αρτηριών, καθώς και οι κλάδοι τους στον τράχηλο και στη κρανιακή κοιλότητα. Ένας πεπειραμένος εξειδικευμένος ακτινολόγος μπορεί να αναγνωρίσει τις αρτηρίες του νωτιαίου μυελού, τις εγκεφαλικές αρτηρίες με διάμετρο αυλού μέχρι και 0.1 mm (κάτω από ιδανικές συνθήκες) καθώς και τις μικρές, ανάλογου μεγέθους φλέβες.

Η αγγειογραφία βέβαια δεν αποτελεί μια ακίνδυνη διαδικασία. Η υψηλή συγκέντρωση του σκιαγραφικού μπορεί να προκαλέσει αγγειακό

σπασμό και απόφραξη του αγγείου. Θρόμβοι οι οποίοι μπορεί να δημιουργηθούν στο άκρο του καθετήρα , δύναται να προκαλέσουν αρτηριακή εμβολή. Το συνολικό ποσοστό παρενεργειών της εξέτασης ανέρχεται στο 2.5 τοις εκατό και αφορά κυρίως στην επιδείνωση κάποιας προϋπάρχουσας αγγειακής βλάβης ή στην εμφάνιση επιπλοκών από το σημείο της αρτηριακής παρακέντησης . Σε ορισμένες περιπτώσεις μπορεί να δημιουργηθεί ισχαιμικό έμφρακτο, με αποτέλεσμα την τύφλωση , ημιπληγία ή παραπληγία του ασθενούς. Για τους παραπάνω λόγους η εξέταση πρέπει να γίνεται όπου κριθεί απολύτως αναγκαία. Η αυχενική μυελοπάθεια είναι μια σπάνια αλλά σοβαρότερη επιπλοκή της έγχυσης σκιαγραφικού στη σπονδυλική αρτηρία· η εμφάνιση εντοπισμένου αυχενικού άλγους αμέσως μετά την έγχυση αποτελεί πρόδρομο σύμπτωμα της επιπλοκής αυτής. Μέσα σε μερικές ώρες προκαλείται προϊούσα ισχαιμία του νωτιαίου μυελού με ένα μηχανισμό που παραμένει ακόμη αδιευκρίνιστος. Η επιπλοκή αυτή μπορεί να παρατηρηθεί και κατά τη διάρκεια αγγειογραφίας σπλαχνικών αρτηριών, αλλά θα αφορά στα αντίστοιχα επίπεδα του νωτιαίου μυελού.

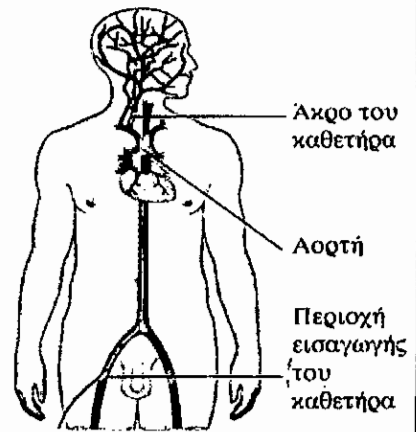
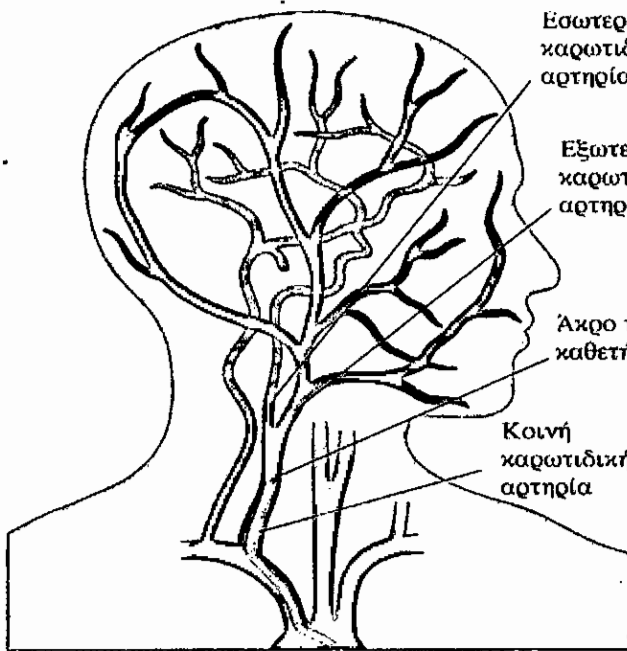
Μια τροποποιημένη ακτινολογική τεχνική (η ψηφιακή αφαιρετική αγγειογραφία), κάνει χρήση υπολογιστή ο οποίος επεξεργάζεται ψηφιακά τα ακτινολογικά δεδομένα , με αποτέλεσμα την αρτιότερη απεικόνιση των κυριότερων αρτηριών του τραχήλου και των ενδοκρανιακών τους κλάδων. Τα κυριότερα πλεονεκτήματα της μεθόδου αυτής είναι η μικρότερη ποσότητα σκιαγραφικού που απαιτείται και οι λεπτότεροι καθετήρες που χρησιμοποιούνται. Η έγχυση σκιαγραφικού γίνεται πλέον αποκλειστικά ενδαρτηριακά <sup>28</sup>.



## ΤΕΣΤ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗ ΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΙΑ

Η εγκεφαλική αγγειογραφία χρησιμοποιεί ακτινογραφίες για τον εντοπισμό των αρτηριών και τον οξύ πονοκέφαλο. Συχνά χρησιμοποιείται για τη διερεύνηση παροδικών ισχαιμικών κρίσεων και εγκεφαλικού. Κάτω από τοπική αναισθησία, ένας λεπτός εύκαμπτος σωλήνας που ονομάζεται καθετήρας περνά μέσα σε μια

αρτηρία, συνήθως από τη βουβωνική περιοχή ή τον αγκώνα, και οδηγείται προς μια αρτηρία του λαιμού. Όταν ο καθετήρας είναι στη σωστή θέση, διοχετεύεται μια ειδική χρωστική η οποία εμφανίζεται κατόπιν στις ακτινογραφίες. Το περίγραμμα της ροής του αίματος μέσα από τις αρτηρίες εμφανίζεται στην ακτινογραφία (αγγειόγραμμα).



### ΔΙΑΔΡΟΜΗ ΤΟΥ ΚΑΘΗΤΗΡΑ

#### Η διαδικασία

Το άκρο του καθετήρα οδηγείται μέσα από τις αρτηρίες και μέσα από την κοινή καρωτιδική αρτηρία. Ακολουθεί η έγχυση χρωστικής και η λήψη ακτινογραφίας.

### ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ

#### Αγγειόγραμμα

Αυτή η ακτινογραφία της οποίας οι αντιθέσεις έχουν γίνει εντονότερες εξαιτίας της χρωστικής ουσίας ονομάζεται αγγειόγραμμα και δείχνει την κοινή καρωτιδική αρτηρία, μια κύρια αρτηρία που προμηθεύει τον εγκέφαλο με αίμα και η οποία διακλαδίζεται σε πολλά μικρότερα αγγεία. Σ' αυτό το αγγειόγραμμα η αρτηρία είναι φυσιολογική.



## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. DAVID R.GOLDMAN, MD FACP CAMERICAN OF RHISIANS  
ΙΑΤΡΙΚΗ ΣΤΟΝ 21<sup>0</sup> ΕΚΔΟΣΕΙΣ 2000
2. Παπαγεωργίου Κ και συνεργατών "Νευρολογία" β'τόμος . Ειδικό μέρος, έκδοση 1<sup>η</sup>. Επιστημονικές εκδόσεις : Γρηγόριος Παρισιανός Αθήνα 1994.
3. Ζήσης Θ. "Σημειώσεις Ανατομίας Ι" Πάτρα 1999
4. Κίτρου Μ. "Σημειώσεις Φυσιολογίας Ι Ι 2001.
5. Γεωργαράς Α. Μαλτέζου Μ "Νευρολογία" έκδοση 2<sup>η</sup> Ιατρικές εκδόσεις Πασχαλίδης , Αθήνα 1996.
6. Λογοθέτης Ι, "Νευρολογία" έκδοση 2<sup>η</sup> εκδόσεις UNIVERSITY STUDIO PRESS Θεσσαλονίκη 1988.
7. Παπαγεωργίου Κ. και συνεργατών "Νευρολογία" Α'τόμος. Γενικό μέρος έκδοση 1<sup>η</sup> . Επιστημονικές εκδόσεις : Γρηγόριος Παρισιανός Αθήνα 1993.

8. Γεωργαράς Α. Μαλτέζος Μ. "Νευρολογία" έκδοση 1<sup>η</sup> Ιατρικές εκδόσεις Πασχαλίδης Αθήνα 1994.
9. HARRISON TIMSLEY , "εσωτερική παθολογία" τόμος Γ' έκδοση 10<sup>η</sup> . Επιστημονικές εκδόσεις Γ.Κ. Παρισιανού, Αθήνα 1988
10. Αθανάτου Ε., "Κλινική Νοσηλευτική" Εκδόσεις : ΕΥΝΙΚΗ Αθήνα 1991
11. Αθανάτου Ε. "Κλινική Νοσηλευτική, Βασικές και ειδικές νοσηλείες", έκδοση 2<sup>η</sup> αναθεωρημένη. Αθήνα 1992
12. SMITH T. , "Μεγάλος Ιατρικός Οδηγός" τόμος 1<sup>ος</sup> Εκδόσεις "ΓΙΑΝΝΕΛΗ" Αθήνα 1987.
13. Μπαλογιάννης Σ. "Σκλήρυνση κατά πλάκας" Ελληνική Ιατρική τόμος 49 τεύχος 3 : 1-15 Μάρτιος 1983
14. Εγκυκλοπαίδεια Υγεία : "Νευρικό σύστημα" Τόμος 4 <sup>ος</sup> Εκδόσεις Δομική Ο.Ε. Αθήνα 1991
15. Βασιλόπουλος Δ. "Γενετική και Νευρικό σύστημα" , έκδοση 2<sup>η</sup> Ιατρικές εκδόσεις Λίτσας , Αθήνα 1989
16. Μουλοπούλου "Θεραπευτική εσωτερικών νόσων" Γ' έκδοση, επιστημονικές εκδόσεις Γρ. Παρισιανού , Αθήνα 1988

17. Σαπουντζή Κρέπια Δέσποινα (1998) Χρόνια νόσος και νοσηλευτική φροντίδα – Μια ολιστική προσέγγιση. Εκδόσεις Έλλην Γ. Παρίκος και ΣΙΑ Ε.Ε.
18. Larocca NG, Kald RC(1997) Physiological Issues in Multiple Sclerosis In Harper I, Holland NJ. End. Comprehensive Nursing Care In Multiple sclerosis. New York : Demos Vermade
19. Μ.Α. ΜΑΛΓΑΡΙΝΟΥ – Σ.Φ. ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΙΔΟΥ  
Γενική παθολογική χειρουργική έκδοσις. Τόμος Α – Έκδοσις « Η ΤΑΒΙΘΑ » Σ.Α. Αθήνα 2001.
20. Jennings MT, Gelman R, Hochberg FH : Intracranial germ – cell tumors : Natural history and pathogenesis, Neurosurg 63:155 1985.
21. Moses AM, Streeten DHP : Disorders of the neurohypophysis, in Wilson JD, Braunwald E, Isselbacher KJ, et al (eds) : Harrison 's Principles of internal Medicine , 13<sup>th</sup> ed. New York, Mc Graw – Hill, 1994, P 1924.
22. Imura H, Nakoak, Shimatsu A, et al : Lymphocytic Infiltration of the neurohypophysis as a cause of central diabetes insipidus , N Engl J Med 329 :683, 1993
23. Considine RV, Sinha MK, Heimann ML, et al : serum immunoreactivity – leptin concentrations in normal – weight and obese humans – N Engl Med 354 : 292, 1996

24. Huges IT , Smith W, Kosterlitz HW, et al : Identification of two related pentapeptides from the brain with potent opiate agonist activity. Nature 258 :577 , 1975
25. Cushing H : Basophil adenomas of the pituitary body and their clinical manifestations( pituitary basophilia). Bull Johns Hopkins Hosp 50 : 137, 1932
26. Samson WK : Atrial natriuretic factor and the central nervous System. Endocrinol. Metab Clin North Am 16:145 1987.
27. Carmel PW: sympathetic deficits following thalamotomy. Arch Neurol 18:378,1968
28. Aronin N,D Figle M, Leeman st: Substane P , in Krieger DT, Brownstein NJ , Martin JB (eds): Brain Peptides . New York, Wiley, 1983, PP 783 - 804

