

Το κλινικό ιστορικό πρέπει να επιτρέπει μια αρχική υπόθεση για το πού στο νευρικό σύστημα είναι το πρόβλημα, όπως επίσης και για το ποίο μπορεί να είναι αυτό, και η νευρολογική εξέταση παρέχει περαιτέρω πληροφορίες που υποστηρίζουν ή αντικρούουν αυτή την υπόθεση.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΝΕΥΡΟΛΟΓΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ

Η νευρολογική εξέταση είναι σημαντικό εργαλείο στον εντοπισμό, στην επιβεβαίωση ή τη διάψευση της υπόθεσης που έχει δημιουργηθεί κατά τη διάρκεια της λήψης του ιστορικού ή μερικές φορές αναδεικνύει μια τελειώς καινούργια υπόθεση. Για παράδειγμα, είναι το πρόβλημα που παρουσιάζει ο ασθενής «δυσκολία κίνησης ενός χεριού» εξαιτίας μυϊκής αδυναμίας, αργής κίνησης, αιμωδίας, πόνου, ασυνέργειας κίνησης ή ανικανότητας εκτέλεσης μίας σύνθετης κίνησης; Κάθε μια από αυτές τις πιθανότητες μπορεί να ελεγχθεί κατά τη διάρκεια της νευρολογικής εξέτασης.

Με κάθε μέρος της νευρολογικής εξέτασης είναι σημαντικό να έχουμε υπόψιν μας ποίο από τα συστήματα και τις ανατομικές δομές του νευρικού συστήματος εκτιμά αυτή και επίσης ποιές είναι οι κλινικές εκδηλώσεις σε διαταραχή λειτουργίας αυτών των δομών. Εάν καταβάλλουμε προσπάθεια με σκοπό την εκτέλεση μια άριστης τεχνικά νευρολογικής εξέτασης, όπως και την παρουσίασης της, είναι χρήσιμο να προσπαθούμε να φανταστούμε τις ανατομικές οδούς που αντιστοιχούν στην εξέταση. Για παράδειγμα, όταν εξετάζουμε το αντανακλαστικό της κόρης στο φώς, σκεφτείτε «προσαγωγός οδός μέσω του οπτικού νεύρου στο προτετραδυμικό πυρήνα του μεσεγκεφάλου, απαγωγός οδός μέσω των πυρήνων των Edinger-Westphal και των κοινών κινητικών νεύρων» (βλέπε Κεφάλαιο 10). «όταν εξετάζουμε έναν μυ σκεφτείτε το όνομα του μυ και το περιφερικό νεύρο και τις νωτιαίες ρίζες από τις οποίες δέχεται νεύρωση» (βλέπε Κεφάλαια 16-17).

Η νευρολογική εξέταση διαχωρίζεται σε επτά μέρη:

1. Νοητικές λειτουργίες
2. Κρανιακά νεύρα
3. Κίνηση
4. Αισθητικότητα
5. Αντανακλαστικά
6. Συνέργεια κινήσεων
7. Βάδιση

Κάθε ένα από αυτά τα τμήματα της νευρολογικής εξέτασης έχει αμέτρητους ξεχωριστούς χειρισμούς, εδώ παρουσιάζονται μόνο τα βασικά και σε συντομία στοιχεία.

Περισσότερες και πιο λεπτομερείς όψεις της εξέτασης κάθε συστήματος περιγράφονται στα Κεφάλαια 3-17 παράλληλα με πιο εμπειριστατωμένη συζήτηση της νευροανατομικής εντοπιστικής και της κλινικής σημασίας των παθολογικών ευρημάτων της εξέτασης.

Εξέταση των νοητικών λειτουργιών

Η εξέταση των νοητικών λειτουργιών αξιολογεί δύο πλευρές των νοητικών λειτουργιών:

- Το **επίπεδο συνείδησης**
- Την ακεραιότητα των επιμέρους **γνωστικών λειτουργιών** (π.χ. προσοχή, μνήμη, λόγος, αριθμητικοί υπολογισμοί, αφαιρετική ικανότητα και ευπραξία)

Εξέταση του επιπέδου συνείδησης: εκτίμηση του ανιόντα δικτυωτού σχηματισμού, θαλάμου και εγκεφαλικών ημισφαιρίων

Το νευροανατομικό υπόστρωμα της συνείδησης περιλαμβάνει το σύστημα του ανιόντα δικτυωτού σχηματισμού και άλλες ανιόντες νευρικές ίνες του εγκεφαλικού στελέχους, οι οποίες προβάλλουν στους θαλάμους αμφοτερόπλευρα και στη συνέχεια στα εγκεφαλικά ημισφαίρια αμφοτερόπλευρα.

Το επίπεδο συνείδησης αντιστοιχεί στο στάδιο της εγρήγορσης του ασθενούς: Είναι ο ασθενής ξύπνιος; Εάν είναι ξύπνιος, είναι σε εγρήγορση; Εάν είναι σε εγρήγορση, έχει προσοχή; Εάν ο ασθενής δεν είναι ξύπνιος, μπορεί να αφυπνιστεί με τη φωνή ή απαιτείται ισχυρός ερεθισμός για να αφυπνήσει τον ασθενή; Αφού αφυπνιστεί, διατηρεί την εγρήγορση ή πέφτει ξανά για ύπνο; Αυτοί οι τύποι περιγραφής είναι πιο ακριβείς για την κλινική επικοινωνία από τη δήλωση ότι ο ασθενής είναι σε παραλήρημα (διακυμαινομένη οξεία σύγχυση), σε λήθαργο ή υπνηλία (πέφτει σε ύπνο εάν δεν υπάρχει επαναλαμβανόμενος ερεθισμός), σε stupor (απαιτεί ισχυρό ή και επώδυνο φυσικό ερεθισμό για την αφύπνιση), σε θόλωση (κάπου μεταξύ υπνηλίας και stupor) ή σε κόμα (αδύνατο να αφυπνισθεί με κάθε είδους ερέθισμα και δεν έχει καμία αντίδραση προς το περιβάλλον). Αυτοί οι όροι μπορεί να σημαίνουν διαφορετικά πράγματα στους διαφορετικούς γιατρούς, έτσι η ακριβής περιγραφή που σημειώνεται πιο πάνω προτιμάται γενικά, όταν περιγράφουμε τις νοητικές λειτουργίες ενός ασθενούς.

Εξέταση της ακεραιότητας των γνωστικών λειτουργιών: εκτίμηση των εγκεφαλικών ημισφαιρίων

Το νευροανατομικό υπόστρωμα των γνωστικών λειτουργιών βρίσκεται στα εγκεφαλικά ημισφαίρια. Ορισμένες περιοχές του φλοιού με τα νευρωνικά δίκτυα τους και υποφλοιώδεις δομές όπως και η μεταξύ τους συνδέσεις είναι εξειδικευμένες για τις διάφορες γνωστικές λειτουργίες (βλέπε Κεφάλαιο 7).

Γενικά, ο εξεταστής αναπτύσσει μια καλή αίσθηση των νοητικών λειτουργιών του ασθενούς στη διάρκεια λήψης του ιστορικού: Έχει ο ασθενής λογική και καθαρή ροή των ιδεών; Έχει ο ασθενής καλή ροή του προφορικού λόγου; Η αναφορά σε πρόσφατα και παλαιότερα γεγονότα δείχνει ότι η μνήμη του ασθενούς είναι ακέραιη; Δίνει ο ασθενής

τις κατάλληλες απαντήσεις στις ερωτήσεις; Δυσκολία σε κάποιο από τα παραπάνω μπορεί να δώσει την αρχική υποψία για ελλείμματα των γνωστικών λειτουργιών, τα οποία μπορεί να εκτιμηθούν με την περαιτέρω εξέταση της νοητικής κατάστασης.

Εάν ο ασθενής δεν είναι σε αφύπνιση, ή δεν είναι δυνατόν να διατηρηθεί σε αφύπνιση για αρκετό χρόνο, ώστε να συμμετάσχει στην εξέταση, οι γνωστικές λειτουργίες δεν είναι δυνατόν να ελεγχθούν. Εάν ο ασθενής είναι σε αφύπνιση και σε εγρήγορση, η πρώτη λειτουργία που εξετάζεται είναι η **προσοχή**. Εάν η προσοχή του ασθενούς είναι μειωμένη, δεν είναι δυνατή η επαρκής εκτίμηση των γνωστικών λειτουργιών. Για παράδειγμα, αν εσείς στέλνετε ή διαβάζετε ένα κείμενο σε μήνυμα κατά τη διάρκεια μιας διάλεξης, παρά το ότι την ακρόαση αυτών που λέει ο ομιλητής, αργότερα ενδέχεται να μην το θυμάστε: εάν κάποιος δεν δίνει προσοχή, δεν μπορεί να αποθηκεύσει στη μνήμη του. Παρομοίως, αν δεν δίνετε προσοχή στα λόγια κάποιου, μπορεί να μην τα κατανοείτε και η δική σας απάντηση μπορεί να μην βγάζει νόημα, έτσι, η δική σας ικανότητα κατανόησης του προφορικού λόγου εκείνη την στιγμή να φαίνεται ότι δεν είναι η καλύτερη. Επομένως, οι γνωστικές λειτουργίες πέραν της προσοχής μπορούν να ελεγχθούν με αξιοπιστία μόνον αν η προσοχή είναι ακέραιη.

Εξέταση της προσοχής: Μια λειτουργία των μετωπιαίων και βρεγματικών λοβών—Η προσοχή δε μπορεί να λειτουργήσει χωρίς την αντίληψη. Για παράδειγμα εάν ένας ασθενής είναι τυφλός, δε μπορεί να δώσει προσοχή σε ένα οπτικό ερέθισμα. Η δυνατότητα επιλογής του να επιλέγει στο ότι θα δώσει προσοχή και η ικανότητα να διατηρεί την προσοχή εξυπηρετούνται από τους μετωπιαίους και τους βρεγματικούς λοβούς. Η προσοχή μπορεί να ελεγχθεί εκτιμώντας την ικανότητα του ασθενούς να επαναλάβει μια σειρά αριθμών κανονικά και αντίστροφα (Digit span), ή ζητώντας από τον ασθενή να επαναλάβει τις ημέρες της εβδομάδας (ή τους μήνες του έτους ανάποδα), ή ζητώντας από τον ασθενή να συλλαβίσει τη λέξη κόσμος ανάποδα (ή άλλη λέξη ίδιου μήκους), ή ζητώντας από τον ασθενή να αφαιρέσει επτά από 100 κ.ο.κ. (100, 93,86 κ.ο.κ.) Αυτές οι εντολές απαιτούν τη διατήρηση της προσοχής και της συγκέντρωσης στην εντολή και κάθε κενό της προσοχής θα έχει ως αποτέλεσμα ο ασθενής να «χάνεται» ή να κάνει άλλα λάθη (π.χ. να πηγαίνει μπροστά αντί ανάποδα). Σημειώστε ότι ο συλλαβισμός απαιτεί κατανόηση του λόγου και η αφαίρεση απαιτεί αριθμητική. Έτσι η ορθή ή ανάποδη επανάληψη μιας σειράς αριθμών αυξανόμενου μήκους ή επανάληψη των ημερών της εβδομάδας ανάποδα μπορεί να είναι πιο απλός τρόπος και λιγότερο μπερδεμένος για την αξιολόγηση της προσοχής.

Η έλλειψη προσοχής είναι βασικό χαρακτηριστικό της διαταραχής των νοητικών λειτουργιών στο παραλήρημα (βλέπε Κεφάλαιο 22) και επίσης η έλλειψη προσοχής στο ήμισυ του εξωτερικού χώρου (**ημιχωρική παραμέληση-neglect**) μπορεί να παρατηρηθεί σε βλάβες του

βρεγματικού λοβού (συνήθως του δεξιού βρεγματικού που προκαλούν ημιχωρική παραμέληση της αριστερής πλευράς, βλέπε Κεφάλαιο 7).

Εξέταση της Μνήμης: Μια λειτουργία των κροταφικών λοβών—Η βραχυχρόνια μνήμη μπορεί να αξιολογηθεί ρωτώντας τον ασθενή για το πρόσφατο παρελθόν (πχ. ποιά ήταν το πρωινό γεύμα εκείνης της ημέρα, τρέχοντα γεγονότα) και η μακροχρόνια μνήμη μπορεί να αξιολογηθεί ρωτώντας για το απώτερο παρελθόν (πχ. το μέρος που γεννήθηκε, που πήγε σχολείο), ωστόσο η ακρίβεια των απαντήσεων είναι δύσκολο να εκτιμηθεί εάν ο ασθενής δεν έχει συνοδό άτομο. Σημειώστε ότι ασθενείς ακόμη και με πιο προφανές έλλειμμα της μνήμης εξαιτίας νευρολογικής κατάστασης δεν πρέπει ποτέ να ξεχάσουν το όνομα τους. Εάν κάποιος ξεχάσει το όνομα του τότε αυτό είναι σχεδόν πάντα ένδειξη ψυχιατρικής κατάστασης.

Η βραχυχρόνια μνήμη μπορεί επίσης να ελεγχθεί ζητώντας από τον ασθενή να κρατήσει στη μνήμη του τρεις ή περισσότερες λέξεις και να τις ανακαλέσει μετά από 5 λεπτά. Οι λέξεις πρέπει να ανήκουν σε διαφορετικές κατηγορίες ώστε να μην είναι δυνατόν να συνδεθούν (πχ το «μπλε» και «πουκάμισο» εύκολα ανακαλείται ως «μπλε πουκάμισο»), τα «κόκκινο», «παράθυρο» και «ελικρίνεια» είναι λέξεις που συνήθως δίνονται. Εάν ο ασθενής δεν μπορεί να ανακαλέσει μια ή περισσότερες λέξεις τότε του δίνουμε βοήθεια για να υποθέσει τη λέξη με βάση την κατηγορία: ένα «χρώμα» ένα «τμήμα κτιρίου» και ένα «γνώρισμα του χαρακτήρα»). Εάν και αυτό δεν έχει αποτέλεσμα τότε ζητούμε να τα αναγνωρίσει από μια λίστα με ονόματα.

Η απώλεια μνήμης ονομάζεται **αμνησία**. Η παλίνδρομη αμνησία αναφέρεται στην αδυναμία ανάκληση γεγονότων από το παρελθόν και η πρόδρομη αμνησία αναφέρεται στην αδυναμία δημιουργίας νέων μνημονικών εγχαράξεων. Η αμνησία γενικά προκύπτει σε δυσλειτουργία του ενός ή των δύο κροταφικών λοβών, ιδιαίτερα των δομών του έσω κροταφικού λοβού όπως είναι ο ιππόκαμπος. Τα ελλείμματα στη λειτουργία της μνήμης είναι βασικό χαρακτηριστικό της νόσου του Alzheimer και της παροδικής σφαιρικής αμνησίας (βλέπε Κεφάλαιο 22).

Εξέταση του λόγου: Μια λειτουργία των μετωπιαίων και κροταφικών λοβών (πιο συχνά του αριστερού ημισφαιρίου)—Ο λόγος έχει αρκετά στοιχεία: παραγωγή (προφορικού και γραπτού), κατανόηση (ακρόαση και ανάγνωση) και επανάληψη. Οι διάφοροι συνδυασμοί ελλειμμάτων που αφορούν τον προφορικό λόγο ονομάζονται **αφασίες** και περιγράφονται στο Κεφάλαιο 17. Στους δεξιόχειρες ασθενείς (και στους περισσότερους αριστερόχειρες) ο λόγος είναι λειτουργία κυρίως του αριστερού ημισφαιρίου: η περιοχή Broca για την παραγωγή του προφορικού λόγου βρίσκεται στην αριστερή κάτω μετωπιαία έλικα και η περιοχή Wernicke για την κατανόηση του λόγου βρίσκεται στην αριστερή οπίσθια άνω κροταφική έλικα (βλέπε Κεφ. 7). Ο προφορικός λόγος μπορεί να διαταραχθεί από βλάβη σε μία ή και στις δύο αυτές περιοχές και τα αίτια είναι τα

σταση

- 2: ικανότητα πλευρικής κίνησης αλλά χωρίς αντιβαρική κίνηση
 - 1: ελάχιστη ανιχνεύσιμη κίνηση
 - 0: απουσία κίνησης
- το σημείο + ή - μπορεί να προστεθεί στους βαθμούς. Για παράδειγμα 5- σε σχεδόν πλήρη μυϊκή ισχύ.

Η μυϊκή αδυναμία περιγράφεται ως **πάρεση** και η πλήρης παράλυση ως **πληγία**. Για παράδειγμα μυϊκή αδυναμία και των δύο κάτω ονομάζεται **παραπάρεση**, η παράλυση των κάτω άκρων **παραπληγία**, η μυϊκή αδυναμία στην μία πλευρά του σώματος ονομάζεται **ημιπάρεση** και η παράλυση ενός άκρου ονομάζεται **μονοπληγία**.

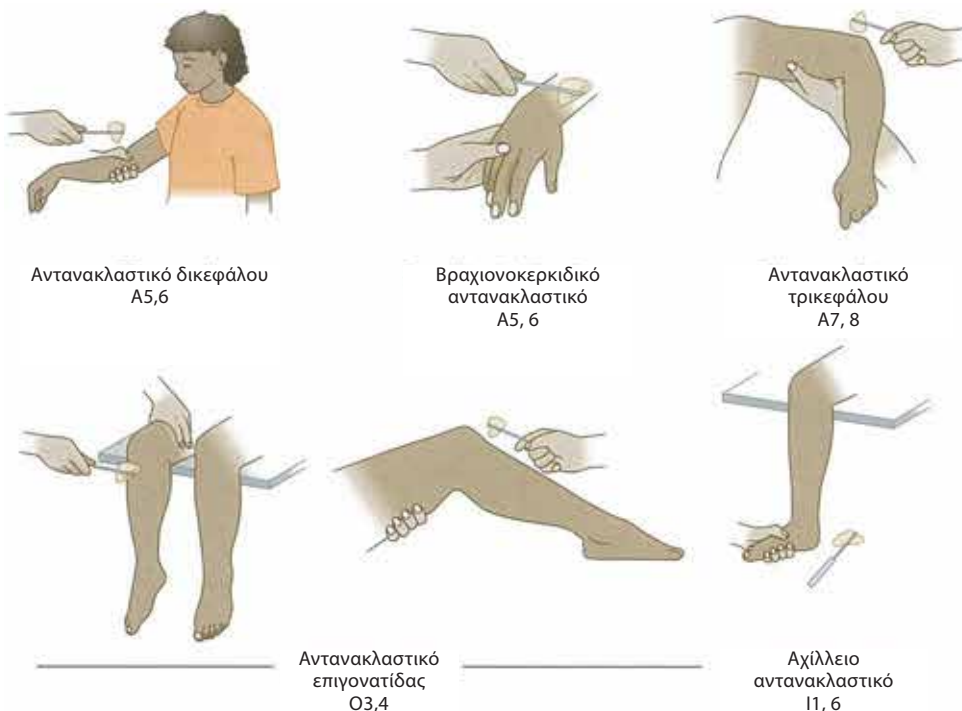
Εξέταση του αισθητικού συστήματος

Το αισθητικό σύστημα αρχίζει από το δέρμα (για τον πόνο, τη θερμοκρασία, την επιπολής αφή και την αίσθηση των δονήσεων) και του τένοντες/μύες (για την **αίσθηση της θέσης** των μελών στο χώρο). Τα περιφερικά νεύρα μεταφέρουν αυτές τις πληροφορίες στον νωτιαίο μυελό διαμέσου των νωτιαίων γαγγλίων και των οπισθίων ριζών. Οι αισθητικές πληροφορίες στη συνέχεια μεταφέρονται με διάφορες νευρωνικές οδούς προς και από το εγκεφαλικό στέλεχος, στον θάλαμο και καταλήγουν στον αισθητικό φλοιό στο πρόσθιο τμήμα του βρεγματικού λοβού (οπίσθια κεντρική έλικα). Η κατανομή της διαταραχής της αισθητικότητας στο σώμα και το είδος της αισθητικότητας που επηρεάζεται είναι τα σημεία κλειδιά για την εντόπιση της βλάβης κατά μήκος του άξονα της

αισθητικής οδού (βλέπε Κεφάλαιο 4). Η αίσθηση της θέσης του σώματος στο χώρο μπορεί να εκτιμηθεί έχοντας τον ασθενή όρθιο με τα πόδια κολλημένα μεταξύ τους και τα μάτια κλειστά: εάν υπάρχει διαταραχή, επειδή τα κλειστά μάτια δεν βοηθούν στην αντιρρόπηση, ο ασθενής δεν μπορεί να διατηρήσει την ισορροπία του (**σημείο Romberg**).

Εξέταση των αντανακλαστικών

Με τα αντανακλαστικά ελέγχονται τα νεύρα και οι ρίζες, οι οποίες μεταφέρουν τις εισερχόμενες αισθητικές και τις εξερχόμενες κινητικές πληροφορίες στον νωτιαίο μυελό, όπως επίσης και οι νευρωνικές συνδέσεις μεταξύ των κινητικών και αισθητικών οδών του νωτιαίου μυελού. Τα αντανακλαστικά μπορεί να είναι ελαττωμένα ή κατηργημένα σε βλάβες στο περιφερικό νευρικό σύστημα (ρίζες, νεύρα) και αυξημένα σε βλάβες του κεντρικού νευρικού συστήματος (εγκέφαλο, εγκεφαλικό στέλεχος, νωτιαίος μυελός), περισσότερο αναφέρονται στο Κεφάλαιο 4. Τα αντανακλαστικά που εξετάζουμε πιο συχνά είναι του δικεφάλου (A5-A6, μυοδερματικό νεύρο), βραχιονοκερκιδικό (A6, κερκιδικό νεύρο) και τρικέφαλου (A7-A8, κερκιδικό νεύρο) στα άνω άκρα και της επιγονατίδας (O3-O4, μηριαίο νεύρο) και αχίλλειο (I1-I2, κνημιαίο νεύρο) στα κάτω άκρα. Μνημονικός κανόνας για την αντιστοιχία ριζών με τα αντανακλαστικά: 1-2 - 3-4 - 5-6 - 7-8, με αρχή το αχίλλειο (I1-I2) και αναβέροντας στην επιγονατίδα (O3-O4), του δικεφάλου (A5-A6), το βραχιονοκερκιδικό (A6) και του τρικέφαλου (A7-A8).



ΕΙΚΟΝΑ 1-2 Σχηματική απεικόνιση των εν τω βάθει τενόντιων αντανακλαστικών. Αναπαράγεται με άδεια, από το Aminoff M, Greenberg D, Simon R: Clinical Neurology, 9th ed. New York: McGraw-Hill Education. 2015.

Εάν σε κάποιο ασθενή δεν είναι δυνατό να εκλυθούν τα αντανακλαστικά, τότε χρησιμοποιούνται χειρισμοί ενεργοποίησης. Για τα άνω άκρα, ζητείται από τον ασθενή να σφίγγει τα δόντια του κατά τη διάρκεια ελέγχου των αντανακλαστικών. Για τα κάτω άκρα ζητείται από τον ασθενή να πιάσει τα δάκτυλα του ενός χεριού με το άλλο και να τραβήξει προς την αντίθετη κατεύθυνση την στιγμή της πλήξης με το εξεταστικό σφυρί (χειρισμός Jendrassik). Η έκλυση των αντανακλαστικών μόνο με χειρισμούς ενεργοποίησης είναι ένδειξη ότι τα αντανακλαστικά είναι ελαττωμένα.

Τα αντανακλαστικά περιγράφονται ως φυσιολογικά, αυξημένα, ελαττωμένα ή κατηργημένα. Το 0 δηλώνει κατάργηση, 1+ σημαίνει ελάττωση (ή χρειάζονται χειρισμοί ενεργοποίησης), 2+ δηλώνει φυσιολογικά αντανακλαστικά, 3+ δηλώνει αύξηση και 4+ δηλώνει αύξηση με παρουσία κλόνου. Ο κλόνος είναι ρυθμικές κινήσεις ταλάντωσης ενός άκρου, οι οποίες πιο συχνά εκλύονται όταν ο εξεταστής προκαλεί απότομη ραχιαία κάμψη του άκρου ποδιού και στη συνέχεια κρατά το άκρο στη μέγιστη θέση κάμψης. Ο κλόνος περιγράφεται με τον αριθμό των κλονικών κινήσεων και εάν είναι εξαντλούμενος ή μη-εξαντλούμενος. Ο κλόνος περιγράφεται αναλυτικότερα στο Κεφάλαιο 4.

Παθολογικά αντανακλαστικά

Το πιο συχνό παθολογικό αντανακλαστικό που αναζητείται είναι το **σημείο Babinski**. Για να εκλυθεί το σημείο Babinski, ο εξεταστής ερεθίζει το πέλμα κατά μήκος του έξω πλάγιου ανεβαίνοντας αργά, προς επάνω και στη συνέχεια προς τα έσω μέχρι τη βάση του μεγάλου δακτύλου. Εάν η αντίδραση είναι έκταση του μεγάλου δακτύλου (μερικές φορές με άνοιγμα των όλων δακτύλων σαν “ριπίδιο”), αυτή χαρακτηρίζεται ως θετικό σημείο και συσχετίζεται με δυσλειτουργία του κεντρικού νευρικού συστήματος (εγκεφάλου, εγκεφαλικού στελέχους, νωτιαίου μυελού). Το σημείο αυτό παρατηρείται φυσιολογικά στα βρέφη, αλλά είναι πάντοτε παθολογικό στα παιδιά και στους ενήλικες. Το σημείο **Hoffman** είναι το αντίστοιχο του **Babinski** των άνω άκρων (βλέπε Κεφάλαιο 4). Ένας αριθμός αντανακλαστικών που ονομάζονται **μετωπιαία** μπορεί να παρατηρηθούν σε ασθενείς με άνοια αλλά και σε ηλικιωμένα άτομα (όπως το Babinski στα βρέφη) (βλέπε Κεφάλαιο 22).

Εξέταση της συνέργειας

Η εξέταση της συνέργειας των κινήσεων προϋποθέτει ότι οι μύες που συμμετέχουν στην κίνηση έχουν επαρκή μυϊκή ισχύ. Προσπάθεια κίνησης σε υποκείμενη μυϊκή αδυναμία μπορεί να εμφανίζεται ως ασυνέργεια. Η συνέργεια συνήθως εξετάζεται με τις εξής δοκιμασίες: ο ασθενής με τον δείκτη ακουμπά την μύτη του και έπειτα τον δείκτη του εξεταστή σε επαναλαμβανόμενες κινήσεις, άλλη κίνηση είναι με τη φτέρνα, η οποία σύρεται στην

πρόσθια επιφάνεια της κνήμης και τέλος με επαναλαμβανόμενες ρυθμικές κινήσεις των άκρων με εναλλασσόμενες φάσεις. Στη δοκιμασία δείκτης-μύτη, είναι σημαντικό να ζητείται από τον ασθενή το άκρο να κάνει κίνηση πλήρους έκτασης, διαφορετικά μπορεί να μην αναδειχθεί μια υποσημαινόμενη αταξία στην κίνηση του άκρου.

Η **αταξία** περιγράφει, γενικά, κινήσεις που είναι χωρίς συνέργεια, η **δυμετρία** περιγράφει κίνηση προς έναν στόχο που δεν έχει ακρίβεια (υπερμετρία αν ξεπερνά τον στόχο και υπομετρία αν δεν φτάνει τον στόχο) και η **δυσδιαδοχοκίνησις** χρησιμοποιείται για να περιγράψει τις περιπτώσεις όπου οι ταχείες εναλλασσόμενες κινήσεις εκτελούνται ασυντόνιστα και χωρίς ρυθμό. Όλες αυτές οι διαταραχές της συνέργειας των κινήσεων συνδέονται πιο συχνά με διαταραχές στην παρεγκεφαλίδα, αλλά σημειώστε ότι η παρεγκεφαλίδα χρειάζεται τις πληροφορίες της εν τω βάθει αισθητικότητας για να επιτελέσει τη φυσιολογική της λειτουργία. Επομένως, η αταξία μπορεί επίσης να προκύψει όταν υπάρχει προσβολή της εν τω βάθει αισθητικότητας (πχ παθήσεις περιφερικών νευρών, οπίσθιων ριζών, νωτιαίων γαγγλίων ή νωτιαίου μυελού) και τότε περιγράφεται ως **αισθητική αταξία**.

Εξέταση της βάδισης

Η βάδιση στηρίζεται στην ομαλή λειτουργία όλων των επιπέδων του νευρικού συστήματος. Χαρακτηριστικούς τύπους βάδισης προκύπτουν από διάφορους τύπους βλαβών στο κεντρικό ή το περιφερικό νευρικό σύστημα και σε μερικές περιπτώσεις από ορισμένα νοσήματα. Παραδείγματα παθολογικών τύπων:

- **Καλπαστικό βάδισμα:** το πόδι σηκώνεται ψηλά και πέφτει απότομα στο έδαφος. Αυτό οφείλεται σε μυϊκή αδυναμία της ραχιαίας έκτασης του άκρου ποδιού που έχει ως συνέπεια της πτώσης του άκρου ποδιού (βλέπε Κεφάλαιο 17).
- **Χήνιο βάδισμα:** η λεκάνη αποκλίνει στην αντίθετη πλευρά όταν γίνεται η στήριξη του βάρους γίνεται στο πόδι της πλευρά της βλάβης. Αυτό προκύπτει σε μυϊκή αδυναμία των γλουτιαίων μυών.
- **Παρκινσονικό βάδισμα:** χαρακτηρίζεται από μικρά, συρόμενα βήματα με διακοπές και δυσκολία να αλλάξει κατεύθυνση («στρίψει») ενώ βαδίζει (βλέπε Κεφάλαιο 23).
- **Απρακτικό βάδισμα:** τα πόδια δεν ανυψώνονται σχεδόν καθόλου από το έδαφος (σαν να είναι κολλημένα ή σαν ένας μαγνήτης να τα τραβά προς τα κάτω). Αυτό μπορεί να παρατηρηθεί στο υδροκέφαλο φυσιολογικής πίεσης (βλέπε Κεφάλαιο 22) και σε διαταραχή της εν τω βάθει αισθητικότητας (βλέπε Κεφάλαιο 4).
- **Αταξικό βάδισμα:** η βάδιση είναι ασταθής και γίνεται τα πόδια ανοικτά (ευρεία βάση). Παρατηρείται σε παρεγκεφαλιδική διαταραχή (όπως σε τοξίκωση από αλκοόλ) και σε βαριά διαταραχή της εν τω βάθει αισθητικότητας.

περιλαμβάνει συσχέτιση των ευρημάτων της απεικόνισης με τα ευρήματα της κλινικής εξέτασης; Συσχετίζονται τα ευρήματα της απεικόνισης με την κλινική εικόνα του ασθενή; Υπάρχουν ευρήματα στην κλινική εξέταση που δε σχετίζονται με αυτά της απεικόνισης; Υπάρχουν τυχαία ευρήματα που απαιτούν επιπλέον διερεύνηση ή τακτική παρακολούθηση του ασθενή; Τα ευρήματα της νευροαπεικόνισης πρέπει πάντοτε να ερμηνεύονται σε συνάρτηση με το ιστορικό και την κλινική εξέταση του αρρώστου ώστε να αποφεύγεται η λανθασμένη ερμηνεία των ακτινολογικών ευρημάτων.

Οι βασικές εξετάσεις της νευροαπεικόνισης είναι η Αξονική Τομογραφία και η Μαγνητική Τομογραφία, με ή χωρίς ενδοφλέβια χορήγηση σκιαστικού, ώστε να απεικονιστούν τα εγκεφαλικά αγγεία (Αξονική Αγγειογραφία και Αξονική Φλεβογραφία–Μαγνητική Αγγειογραφία και Μαγνητική Φλεβογραφία). Πιο εξειδικευμένες τεχνικές περιλαμβάνουν αξονική και μαγνητική τομογραφία με τεχνικές διάχυσης, Μαγνητική Φασματοσκοπία (MR Spectroscopy), Εξετάσεις Πυρηνικής Ιατρικής (PET και SPECT) και Διακρανιακό Υπερηχογράφημα Doppler (Transcranial Doppler Ultrasound).

Οι παράγραφοι που ακολουθούν είναι μια εισαγωγή στη Νευροαπεικόνιση, Οι πληροφορίες που παρέχονται δεν απευθύνονται στον ακτινολόγο ή στον ειδικευόμενο ακτινολογίας, αλλά στον κλινικό γιατρό, παρέχοντας μια προσέγγιση στην ερμηνεία της απεικόνισης του εγκεφάλου και του νωτιαίου μυελού (η απεικόνιση των οστικών δομών και των μαλακών μοριών δεν περιλαμβάνεται).

ΣΥΝΟΨΗ ΤΗΣ ΕΡΜΗΝΕΙΑΣ ΤΗΣ ΝΕΥΡΟΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗΣ

Τόσο με την αξονική, όσο και με τη μαγνητική τομογραφία εγκεφάλου ή νωτιαίου μυελού οι δύο βασικοί στόχοι είναι οι εξής:

1. Η αναγνώριση των φυσιολογικών δομών και κάθε διαταραχή ή παραμόρφωση αυτών. Για το σκοπό αυτό πρέπει να απαντηθούν τα παρακάτω ερωτήματα:
 - Οι απεικονιζόμενες δομές βρίσκονται στη θέση όπου υποτίθεται ότι πρέπει να βρίσκονται; και Έχουν τη μορφή την οποία θεωρητικά θα έπρεπε να έχουν;
 - Οι ιστικές δομές απεικονίζονται με φυσιολογικό μέγεθος ή υπάρχει ατροφία ή οίδημα σε μια ή περισσότερες περιοχές του εγκεφάλου και του νωτιαίου μυελού;
 - Τα τμήματα που περιέχουν υγρό (κοιλίες του εγκεφάλου, δεξαμενές, εγκεφαλικές κύστες, κεντρικός μυελικός σωλήνας νωτιαίου μυελού) παρουσιάζουν φυσιολογικό μέγεθος και διαμόρφωση;
 - Όλες οι δομές βρίσκονται στη θέση όπου πρέπει να είναι ή παρατηρείται εγκολεασμός αυτών; (Εγκολεασμός = μετατόπιση των δομών πέρα από τα τμήματα στα οποία βρίσκονται φυσιολογικά).

2. Η αναγνώριση και ο χαρακτηρισμός των παθολογικών ευρημάτων: **υπάρχει κάποιο εύρημα που δε θα έπρεπε να απεικονίζεται, και αν ναι, πως χαρακτηρίζεται;**

- Αξονική Τομογραφία: υπάρχουν υπόπυκνες περιοχές (πιο σκούρες από το φυσιολογικό παρέγχυμα) ή υπέρπυκνες περιοχές (πιο φωτεινές από το φυσιολογικό παρέγχυμα);
- Μαγνητική Τομογραφία: υπάρχουν υπόπυκνες περιοχές (πιο σκούρες από το φυσιολογικό παρέγχυμα) ή υπέρπυκνες περιοχές (πιο φωτεινές από το φυσιολογικό παρέγχυμα);

Κατά την ερμηνεία της νευροαπεικόνισης, είναι πολύ βοηθητική η γρήγορη επισκόπηση των διαδοχικών εικόνων της εξέτασης από πάνω προς τα κάτω και έπειτα από κάτω προς τα πάνω. Σημειώνονται πρώτα οι φυσιολογικές δομές και τα παθολογικά ευρήματα, και στη συνέχεια χαρακτηρίζονται με ακτινολογικούς όρους πριν την ερμηνεία τους (π.χ. «παρατηρείται υπόπυκνη περιοχή που εκτείνεται στο τον αριστερό μετωπιαίο και κροταφικό λοβό με έντονα περιγεγραμμένα όρια, χωρίς άλλες προφανείς διαταραχές»). Αυτό θα επιτρέψει μια αρχική ακτινολογική διαφορική διάγνωση που θα συσχετιστεί με την κλινική εικόνα και θα αποτρέψει πιθανά πρόωρα συμπεράσματα (π.χ. εστιασμός σε μια προφανή διαταραχή παραβλέποντας άλλες λιγότερο εμφανείς διαταραχές ή διάχυτες διαταραχές).

Οι ευκολότερα εντοπιζόμενες διαταραχές στη νευροαπεικόνιση είναι οι ασυμμετρίες (π.χ. μια ετερόπλευρη βλάβη που διαφέρει από την φυσιολογική αντίστοιχη πλευρά). Μπορεί να είναι πιο δύσκολο να εντοπιστούν συμμετρικές διαταραχές (π.χ. διάχυτο εγκεφαλικό οίδημα, συμμετρική διεύρυνση των κοιλιών, συμμετρική ατροφία), κυρίως όταν κανείς ξεκινά να μαθαίνει την ερμηνεία της νευροαπεικόνισης. Αυτή η ικανότητα καλλιεργείται με το χρόνο, μετά από τη μελέτη μεγάλου αριθμού φυσιολογικών και παθολογικών απεικονιστικών εξετάσεων.

Οι κυριότερες νευροδιαγνωστικές μέθοδοι για την εξέταση του εγκεφάλου και του νωτιαίου μυελού είναι η αξονική και η μαγνητική τομογραφία. Η αξονική τομογραφία χωρίς χρήση σκιαστικού έχει το πλεονέκτημα ότι μπορεί να ολοκληρωθεί γρήγορα και ότι είναι πλεονεκτήριστη στην ανάλυση οστικών διαταραχών. Μπορεί να είναι πιο ευαίσθητη από τη μαγνητική τομογραφία στην ανίχνευση οξείας ενδοκράνιας αιμορραγίας, αλλά δεν είναι τόσο ευαίσθητη στην αναγνώριση λιγότερο εμφανών παθολογικών αλλαγών, ενώ είναι ιδιαίτερα χαμηλής ευαισθησίας στην απεικόνιση των δομών του οπίσθιου κρανιακού βόθρου (λόγω δημιουργίας παρασίτου από σκλήρυνση της δέσμης της ακτινοβολίας).

Η μαγνητική τομογραφία έχει αρκετά πλεονεκτήματα: υψηλότερη ευκρίνεια από την αξονική τομογραφία, αυξημένη δυνατότητα στην ανίχνευση μικρών και/ή μη εμφανών βλαβών που μπορεί να μην είναι ορατές στην αξονική, δυνατότητα χρήσης διαφορετικών ακολουθιών

(αναλύονται παρακάτω), που επιτρέπει να απεικονιστούν οι βλάβες με διαφορετικούς τρόπους (πράγμα που βοηθά στο χαρακτηρισμό τους), και μη έκθεση του ασθενούς σε ακτινοβολία. Συγκρινόμενη με την αξονική, η μαγνητική τομογραφία διαρκεί περισσότερο, είναι ακριβότερη και δεν μπορεί να πραγματοποιηθεί σε ασθενείς με καρδιακό βηματοδότη ή με άλλες εμφυτευμένες ιατρικές συσκευές που μαγνητίζονται και σε ασθενείς που έχουν θραύσματα βλημάτων στο σώμα τους.

ΕΡΜΗΝΕΙΑ ΤΗΣ ΑΞΟΝΙΚΗΣ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑΣ

Η αξονική τομογραφία μπορεί να μελετηθεί χρησιμοποιώντας διαφορετικά παράθυρα που τονίζουν διαφορετικές πλευρές της εικόνας (π.χ. εγκεφαλικό παρέγχυμα έναντι οστού) (Εικόνα 2-1). Η αξονική χρησιμοποιεί τις διαφορετικές πυκνότητες των ιστών για να δημιουργήσει μια εικόνα. Οι πυκνότεροι ιστοί (και μερικά παθολογικά ευρήματα) είναι φωτεινότεροι (**υπέρπυκνοι**), ενώ λιγότερο πυκνοί ιστοί (και μερικά παθολογικά ευρήματα) είναι σκουρότεροι (**υπόπυκνοι**). Ως χαρακτηριστικό παράδειγμα μπορεί να αναφερθεί το οστό που είναι η πυκνότερη δομή στο κρανίο και στην αξονική φαίνεται το πιο φωτεινό, ενώ ο αέρας (π.χ. στα ιγμόρια άντρα) είναι ο λιγότερο πυκνός και είναι, κατά συνέπεια, ο σκουρότερος. Το ΕΝΥ (εγκεφαλονωτιαίο υγρό) είναι πυκνότερο από τον αέρα, αλλά όχι τόσο πυκνό όσο το εγκεφαλικό παρέγχυμα.

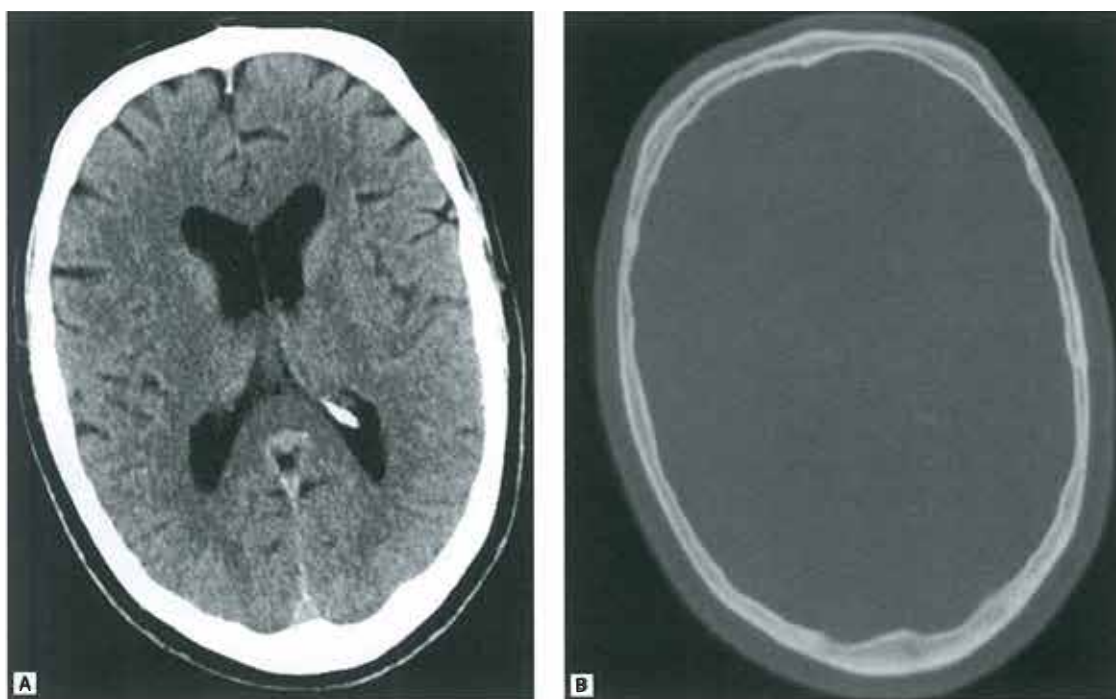
Μέσα στο παρέγχυμα η φαιά ουσία είναι πυκνότερη

από τη λευκή ουσία, έτσι ο φλοιός και οι εν τω βάθει δομές της φαιάς ουσίας (βασικά γάγγλια και θάλαμος) είναι ελαφρώς φωτεινότερες από τη λευκή ουσία. Το πιο συνηθισμένο παράθυρο στην αξονική που χρησιμοποιούν οι Νευρολόγοι είναι το εγκεφαλικό παράθυρο, που επιτρέπει να αναγνωριστούν και να διαχωριστούν οι διάφορες δομές. Ωστόσο είναι λιγότερο ευαίσθητο στην ανάδειξη οστικών διαταραχών (π.χ. κατάγματα), που απεικονίζονται καλύτερα με το οστικό παράθυρο.

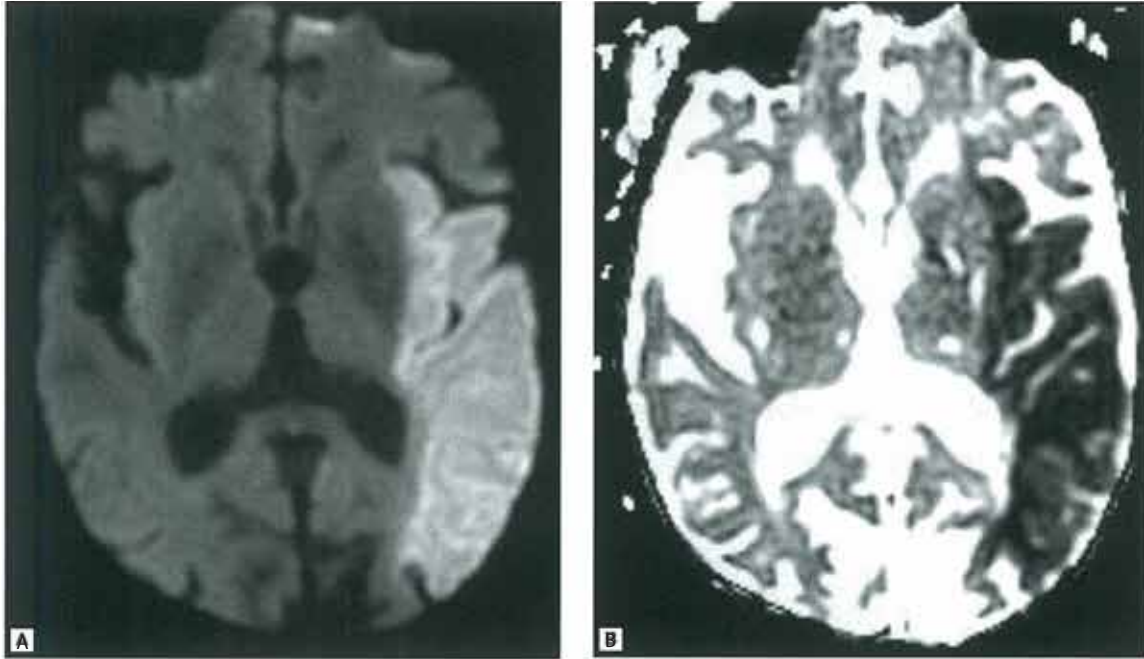
Παθολογικά ευρήματα στην αξονική εγκεφάλου (π.χ. πέρα από τις αλλαγές στο σχήμα ή στο μέγεθος των φυσιολογικών δομών, όπως σε ατροφία ή σε διεύρυνση των κοιλιών) μπορούν να ταξινομηθούν ως υπέρπυκνα ή υπόπυκνα.

Αιτίες αυξημένης πυκνότητα σε αξονική τομογραφία εγκεφάλου (Εικόνα 2-2)

Οι συνηθέστερες υπέρπυκνες βλάβες στην αξονική εγκεφάλου είναι η **αιμορραγία** και η **επασβέστωση**. Το σκιαγραφικό μέσο είναι επίσης υπέρπυκνο (βλέπε παρακάτω «Νευροαπεικόνιση με Χορήγηση Σκιαστικού»). Η διάκριση μεταξύ αιμορραγίας και επασβέστωσης σε αξονική μπορεί γενικά να γίνει με τη βοήθεια του κλινικού ιστορικού (π.χ. οξείας έναρξης εστιακά ελλείμματα με αντίστοιχη υπέρπυκνη βλάβη υποδηλώνουν αιμορραγία), αλλά σε περίπτωση αμφιβολίας μπορούν να προσδιοριστούν οι Μονάδες Hounsfield (Hounsfield Units) (60–100 HU για το αίμα, 100–200 HU για επασβέστωση. Ως μέτρο αναφοράς το οστό έχει τυπικά > 1000 HU). Η επασβε-



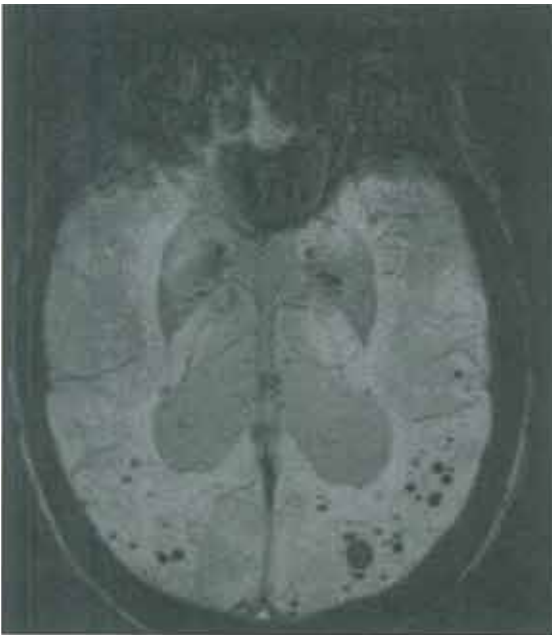
ΕΙΚΟΝΑ 2-1 Εγκεφαλικό και οστικό παράθυρο σε αξονική τομογραφία εγκεφάλου. **A:** Φυσιολογική αξονική κρανίου–Εγκεφαλικό Παράθυρο. **B:** Φυσιολογική αξονική κρανίου–Οστικό Παράθυρο.



ΕΙΚΟΝΑ 2-6 Ακολουθίες DWI και ADC. **A:** Ακολουθία DWI στην οποία απεικονίζεται περιοχή υψηλού (φωτεινού) σήματος. Η ίδια περιοχή απεικονίζεται με χαμηλό σήμα σε ακολουθία ADC (εικόνα B). Πρόκειται για ισχαιμικό ΑΕΕ στην περιοχή άρδευσης της αριστερής μέσης εγκεφαλικής αρτηρίας.

μεμβράνης. Η ελάττωση του ύψους της καμπύλης που παράγεται από το φάσμα του NAA από μόνη της δεν είναι ειδική. Ο συνδυασμός της ελάττωσης του ύψους της καμπύλης του NAA και της αύξησης του ύψους της καμπύλης της χολίνης υποδηλώνει γλοιώμα (αυτό το μοτίβο μπορεί ωστόσο να εμφανιστεί σε οξεία απομυ-

λίνωση). Φυσιολογικά η καμπύλη του NAA ξεπερνά σε ύψος την καμπύλη της χολίνης, και η γωνία που σχηματίζεται από τη νοητή γραμμή που ενώνει τις δύο κορυφές των καμπυλών αυτών και από τον οριζόντιο άξονα είναι περίπου 45° (**γωνία του Hunter**). Στα γλοιώματα, η κορυφή της καμπύλης της χολίνης έρχεται στο ίδιο ύψος ή ξεπερνά σε ύψος την κορυφή του NAA. Άλλα ευρήματα της μαγνητικής φασματοσκοπίας, που μπορεί να είναι χρήσιμα στη διάγνωση νευρολογικών νόσων είναι το αυξημένο γαλακτικό (που μπορεί να παρατηρηθεί σε όγκους, ισχαιμικό ΑΕΕ, μιτοχονδριακές νόσους) και το αυξημένο NAA (που μπορεί να παρατηρηθεί στη Νόσο του Canavan [κεφάλαιο 31]).

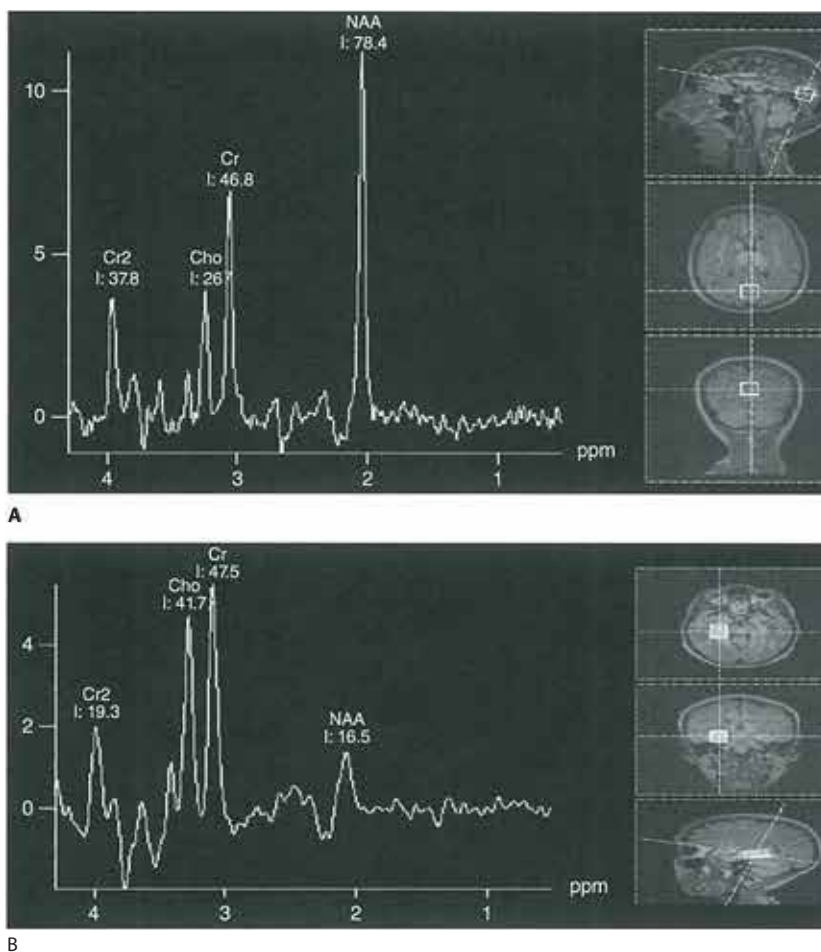


ΕΙΚΟΝΑ 2-7 Ακολουθία Gradient Echo. Πολλαπλές μικροαιμορραγίες απεικονίζονται, κυρίως στους ινιακούς λοβούς, σε ασθενή με αμυλοειδική εγκεφαλοπάθεια.

Νευροαπεικόνιση με χορήγηση σκιαστικού (Εικόνα 2-9)

Η χορήγηση σκιαγραφικού μέσου μπορεί να βελτιώσει την ευαισθησία της νευροαπεικόνισης στην ανίχνευση βλαβών. Μπορεί επίσης να βελτιώσει την ακρίβεια με την οποία προσδιορίζεται η αιτία των βλαβών αυτών. Η αξονική χρησιμοποιεί σκιαγραφικά μέσα που περιέχουν ιώδιο, η μαγνητική χρησιμοποιεί ως σκιαγραφικό το γαδολίνιο. Τα αιμοφόρα αγγεία φυσιολογικά σκιαγραφούνται με το σκιαγραφικό. Όταν όμως οι μήνιγγες ή το εγκεφαλικό παρέγχυμα προσλαμβάνουν το σκιαγραφικό μέσο, υποδηλώνεται διάσπαση του αιματοεγκεφαλικού φραγμού, που επιτρέπει τη διάχυση του σκιαγραφικού σε αυτούς τους ιστούς.

Η πρόσληψη σκιαγραφικού παρατηρείται σε όγκους,



ΕΙΚΟΝΑ 2-8 Μαγνητική Φασματοσκοπία. Α: Μαγνητική Φασματοσκοπία σε φυσιολογική περιοχή του εγκεφάλου που δείχνει το ύψος της καμπύλης του NAA να είναι μεγαλύτερο από αυτό της χολίνης (Cho). **Β:** Μαγνητική Φασματοσκοπία σε γλοιώμα, που δείχνει αύξηση του ύψους της καμπύλης της χολίνης (Cho) και ελάττωση του ύψους της καμπύλης του NAA.

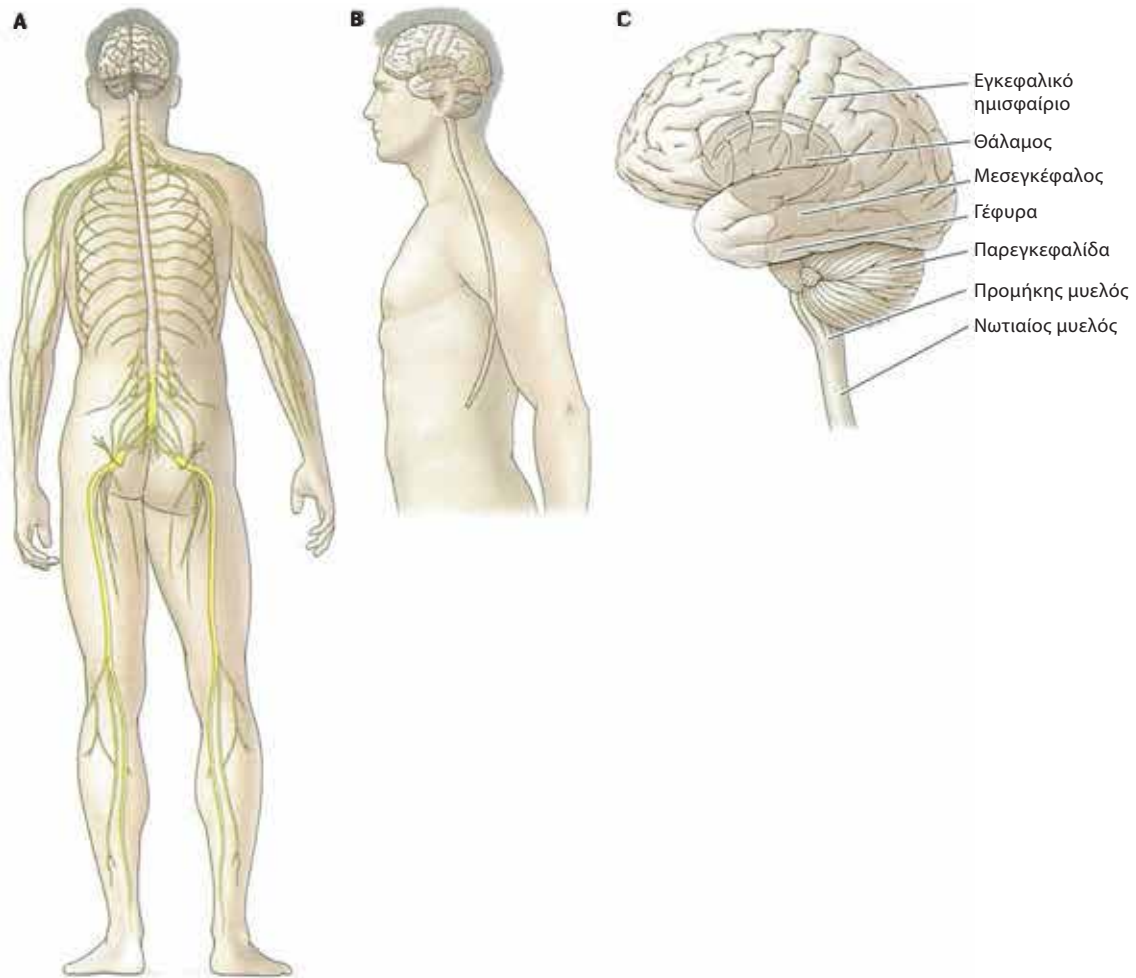
λοιμώξεις, φλεγμονώδεις παθήσεις και στην υποξεία φάση των εγκεφαλικών εμφράκτων. Οι εικόνες που λαμβάνονται μετά τη χορήγηση του σκιαγραφικού πρέπει πάντοτε να συγκρίνονται με αντίστοιχες εικόνες της ίδιας εξέτασης που λήφθηκαν πριν τη χορήγησή του. Αυτό έχει μεγάλη σημασία ώστε μια περιοχή που απεικονίζεται υπέρπυκνη στην αξονική εγκεφάλου ή σε T1 ακολουθία μαγνητικής εγκεφάλου σε εικόνες χωρίς σκιαγραφικό να μη θεωρηθεί λανθασμένα ότι εμπλουτίζεται με το σκιαγραφικό και για το λόγο αυτό εμφανίζεται υπέρπυκνη.

Σε πολλούς όγκους και σε λοιμώδους αιτιολογίας βλάβες η πρόσληψη σκιαγραφικού παίρνει δακτυλιοειδή μορφή γύρω από τη βλάβη. Αντιθέτως στις απομυελινωτικές βλάβες η πρόσληψη του σκιαγραφικού έχει τη μορφή ανοιχτού δακτυλίου ή τη μορφή του λατινικού γράμματος C (βλ. κεφάλαιο 21).

Η πρόσληψη σκιαγραφικού από τις μήνιγγες μπορεί να χαρακτηριστεί ως **λεπτομηνιγγική** (όταν εντοπίζεται στη χοριοειδή και στην αραχνοειδή μήνιγγα) ή **παχυμηνιγγική** (όταν εντοπίζεται στη σκληρά μήνιγγα) (Εικόνα 2-10). Η λεπτομηνιγγική πρόσληψη ακολουθεί το

ανάγλυφο της επιφάνειας του εγκεφάλου, επεκτεινόμενη στις εγκεφαλικές και στις παρεγκεφαλιδικές αύλακες. Η παχυμηνιγγική πρόσληψη έχει τη μορφή δακτυλίου που περιβάλλει την εξωτερική επιφάνεια του εγκεφάλου χωρίς να καταδύεται μέσα στις αύλακες. Μπορεί επίσης να περιλαμβάνει άλλους σχηματισμούς της σκληράς μήνιγγας, όπως το δρέπανο του εγκεφάλου (falx) και το σκληρίδιο της παρεγκεφαλίδας (tentorium) (βλ. κεφάλαιο 3). Γενικά η λεπτομηνιγγική πρόσληψη εμφανίζεται συνηθέστερα σε λοιμώδη μηνιγγίτιδα ή σε κακοήθεια (λεπτομηνιγγικές μεταστάσεις), ενώ η παχυμηνιγγική πρόσληψη οφείλεται συνηθέστερα σε φλεγμονώδεις νόσους, σε όγκους ή σε ενδοκράνια υπόταση. Εντούτοις και ορισμένες λοιμώξεις μπορούν να προκαλέσουν παχυμηνιγγική πρόσληψη (π.χ. φυματίωση, μυκητιασικές λοιμώξεις, σύφιλη), ενώ κάποιες φλεγμονώδεις νόσοι μπορούν να προκαλέσουν λεπτομηνιγγική πρόσληψη (π.χ. σαρκοειδίωση). Σε περίπτωση ενδοκράνιας υπότασης η παχυμηνιγγική πρόσληψη είναι συνήθως ομαλή και ομοιόμορφη (βλ. κεφάλαιο 25).

Οι πιθανές επιπλοκές των σκιαγραφικών μέσων περιλαμβάνουν αλλεργικές αντιδράσεις, νεφρική βλάβη (με



ΕΙΚΟΝΑ 3-1 Το νευρικό σύστημα. Α: Σχηματική απεικόνιση (οπίσθια άποψη) του νευρικού συστήματος. **Β:** Σχηματική απεικόνιση (πλάγια άποψη) του Κεντρικού Νευρικού Συστήματος. **Γ:** Σχηματική απεικόνιση (πλάγια άποψη) του εγκεφάλου και του εγκεφαλικού στελέχους. Το κεντρικό νευρικό σύστημα (ΚΝΣ) περιλαμβάνει τα εγκεφαλικά ημισφαίρια, το εγκεφαλικό στέλεχος, την παρεγκεφαλίδα και το νωτιαίο μυελό. Το περιφερικό νευρικό σύστημα περιλαμβάνει τις νευρικές ρίζες και τα περιφερικά νεύρα (φαίνονται με κίτρινο χρώμα στην εικόνα **Α**). Το εγκεφαλικό στέλεχος αποτελείται από το μεσεγκέφαλο, τη γέφυρα και τον προμήκη μυελό. Αναπαραγωγή μετά από άδεια από : Martin J: Neuroanatomy Text and Atlas, 4th Edition. New York: McGraw-Hill Education; 2012

Λοβούς (μετωπιαίος, κροταφικός, βρεγματικός και ινιακός). Προκειμένου να αυξηθεί ο λόγος της επιφάνειας του ημισφαιρίου προς τον όγκο του, μέσα στο κρανίο, η επιφάνεια του φλοιού αναδιπλώνεται κατά την ανάπτυξη του νευρικού συστήματος στην ενδομήτρια ζωή. Οι αναδιπλώσεις ονομάζονται **έλικες** (gyri) και οι χώροι που δημιουργούνται μεταξύ αυτών ονομάζονται **αύλακες** (sulci). Βαθύτερες αύλακες που διαχωρίζουν τα δύο ημισφαίρια ή τους λοβούς των ημισφαιρίων ονομάζονται **σχισμές** (fissures).

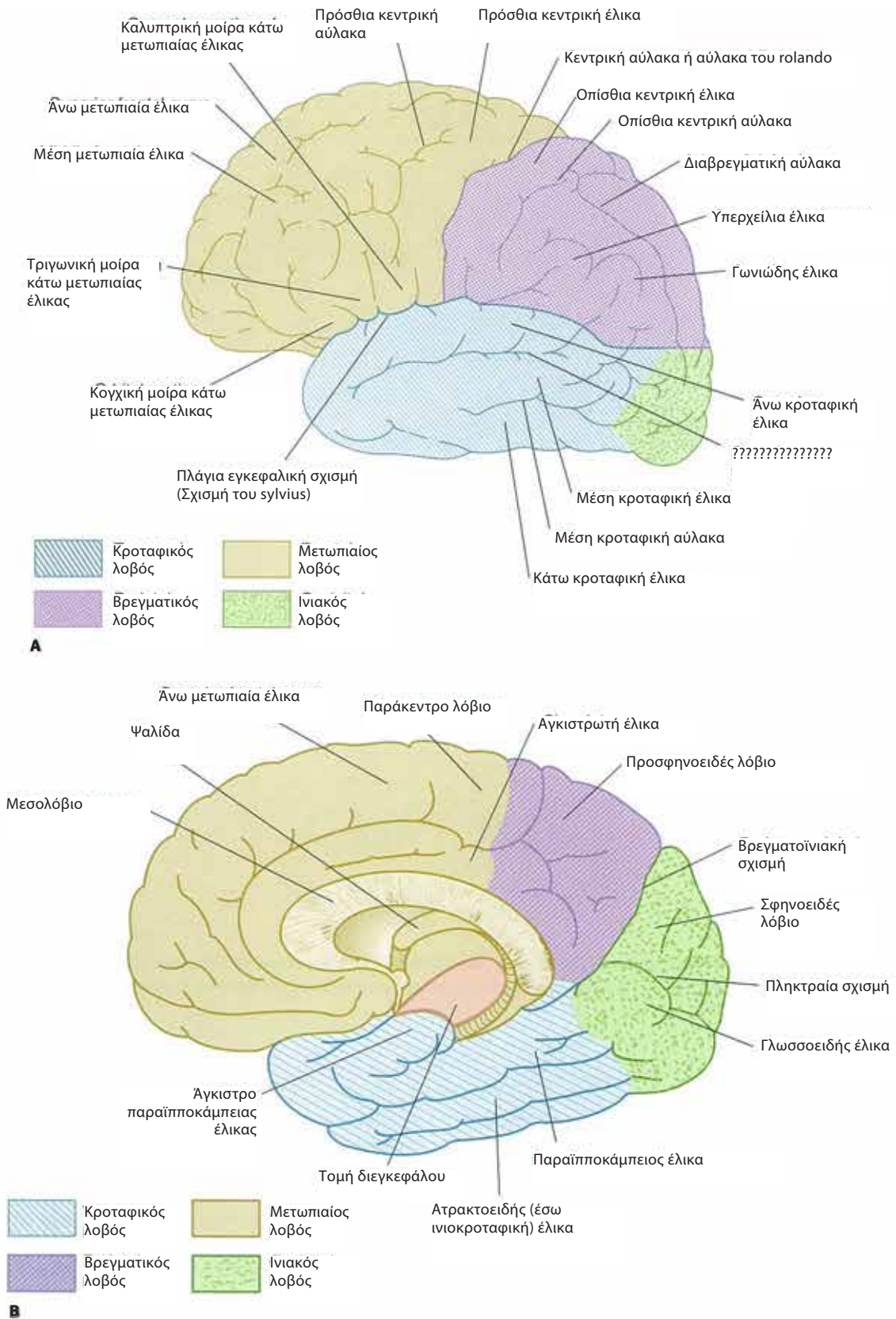
Το αριστερό και το δεξιό ημισφαίριο χωρίζονται μεταξύ τους με την επιμήκη (διημισφαιρική) σχισμή. Ο μετωπιαίος λοβός βρίσκεται στο πρόσθιο μέρος, ο ινιακός λοβός βρίσκεται στο οπίσθιο μέρος (στο ινίο) και ο βρεγματικός λοβός βρίσκεται μεταξύ μετωπιαίου και ινιακού λοβού. Ο κροταφικός λοβός βρίσκεται κάτω από τους υπόλοιπους τρεις λοβούς.

Ο μετωπιαίος λοβός χωρίζεται από τον βρεγματικό

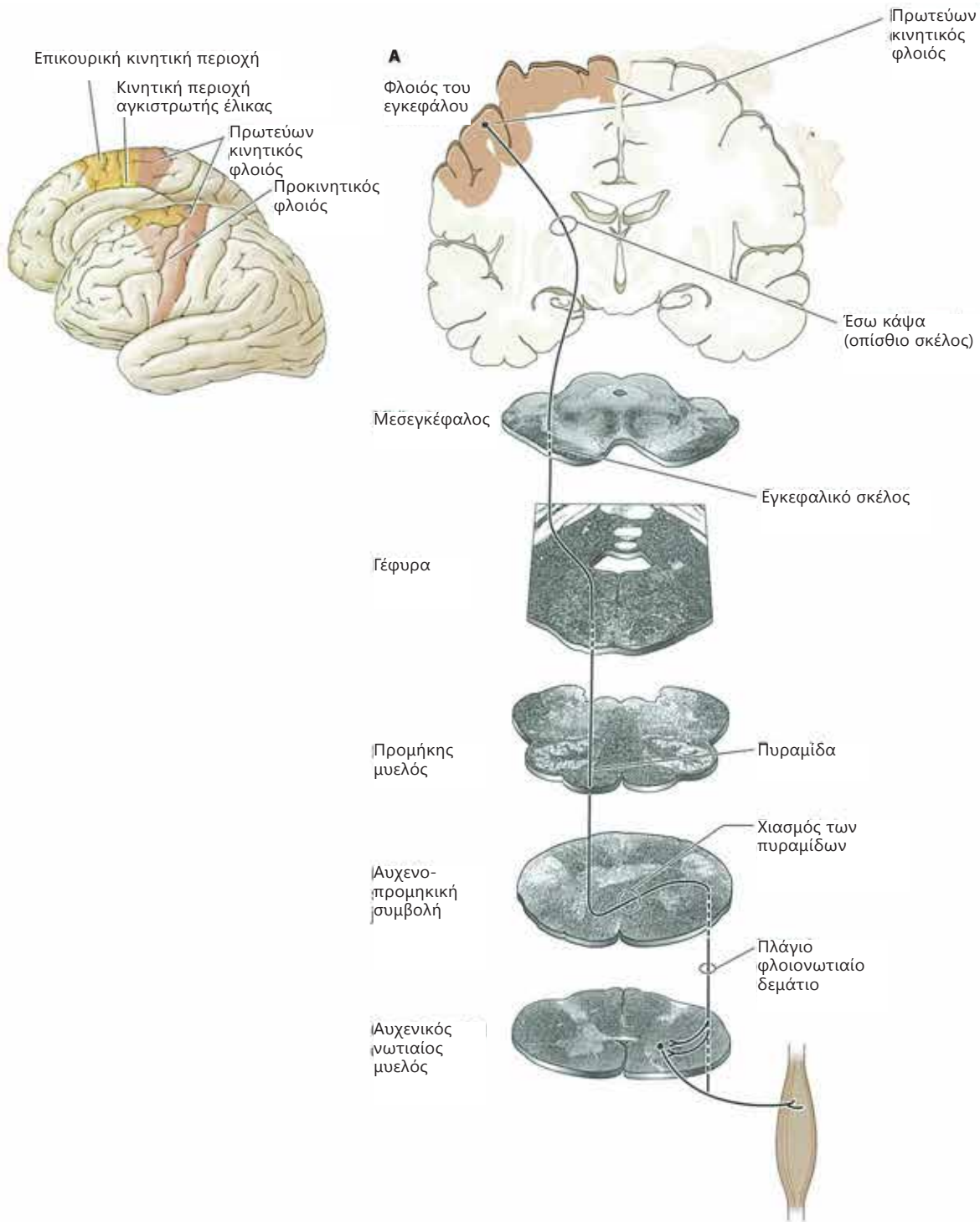
λοβό με την κεντρική αύλακα και από τον κροταφικό λοβό με τη σχισμή του Sylvius. Στην εξωτερική επιφάνεια του ημισφαιρίου δεν υπάρχει σαφές διαχωριστικό όριο ανάμεσα τον βρεγματικό και στον ινιακό λοβό. Στην εσωτερική ωστόσο επιφάνεια του ημισφαιρίου οι δύο αυτοί λοβοί διαχωρίζονται με την βρεγματοϊνιακή αύλακα.

ΦΑΙΑ ΚΑΙ ΛΕΥΚΗ ΟΥΣΙΑ ΣΤΟΝ ΕΓΚΕΦΑΛΟ ΚΑΙ ΣΤΟ ΝΩΤΙΑΙΟ ΜΥΕΛΟ (ΕΙΚΟΝΑ 3-3)

Το νευρικό σύστημα αποτελείται από νευρικά κύτταρα (**νευρώνες**) και κύτταρα με βοηθητικό ρόλο (**νευρογλοιακά κύτταρα ή νευρογλοία**). Τα κυτταρικά σώματα των νευρώνων σχηματίζουν τη **φαία ουσία** και οι εμύελιοι νευράξονές τους σχηματίζουν τη **λευκή ουσία**. Στον εγκέφαλο, τα κυτταρικά σώματα των νευρώνων βρίσκονται



ΕΙΚΟΝΑ 3-2 Τα εγκεφαλικά ημισφαίρια Α: Σχηματική απεικόνιση (πλάγια άποψη από αριστερά) **Β:** Σχηματική απεικόνιση (μέση οβελιαία άποψη) Αναπαραγωγή μετά από άδεια από: Waxman S: Clinical Neuroanatomy, 27th Edition. New York: McGraw-Hill Education; 2013



ΕΙΚΟΝΑ 4 -1 Το φλοιονωτιαίο δεμάτιο. Αναπαραγωγή κατόπιν άδειας από Martin J: Neuroanatomy Text and Atlas 4th ed. New York; McGraw-Hill Education; 2012

και το συντονισμό των κινήσεων (βλ. κεφάλαια 7 -8)
 Κάθε φλοιονωτιαίο δεμάτιο ξεκινά από τον κινητικό φλοιό ο οποίος βρίσκεται στην πρόσθια κεντρική έλικα, ακριβώς μπροστά από την κεντρική αύλακα. Ο κινητικός φλοιός είναι οργανωμένος σωματοτοπικά ανάλογα με την περιοχή του σώματος που ελέγχει: το πρόσωπο αντιπρο-

σωπείται στα πλάγια, στο κατώτερο τμήμα του κινητικού φλοιού, το άκρο χέρι και το υπόλοιπο χέρι ακριβώς από πάνω, και πιο επάνω το πόδι και το άκρο πόδι (οι περιοχές που αντιπροσωπεύουν το χέρι και το πόδι συνέχονται στο σημείο όπου αντιπροσωπεύεται ο ώμος και ο γλουτός. Έτσι η περιοχή που αντιπροσωπεύει το άκρο

χέρι είναι στα πλάγια, ακριβώς πάνω από την περιοχή του προσώπου, ενώ η περιοχή που αντιπροσωπεύει το άκρο πόδι είναι στο ανώτερο σημείο της κινητικής περιοχής).

Από τα κυτταρικά σώματα της 5^{ης} στιβάδας κυττάρων του κινητικού φλοιού ξεκινούν νευράξονες οι οποίοι διασχίζουν την υποφλοιώδη λευκή ουσία (συγκεκριμένα το οπίσθιο σκέλος της έσω κάψας) και πορεύονται προς τα κάτω διασχίζοντας το πρόσθιο/ κοιλιακό τμήμα του στελέχους (εγκεφαλικά σκέλη του μεσεγκεφάλου, βάση της γέφυρας και πυραμίδες του προμήκη). Στο σημείο μετάβασης του προμήκη στον αυχενικό νωτιαίο μυελό (αυχenoπρομηκική συμβολή), τα φλοιονωτιαία δεμάτια περνούν στο αντίθετο πλάγιο (χιάζονται), έτσι ώστε αυτό που ξεκίνησε από το αριστερό ημισφαίριο να καταλήξει στο δεξί ημισφαίριο του νωτιαίου μυελού και το αντίστροφο.

Μετά το χιασμό οι περισσότερες ίνες των φλοιονωτιαίων δεματίων (αυτές που έχουν τη μεγαλύτερη κλινική σημασία) βρίσκονται στο οπίσθιο - πλάγιο τμήμα του νωτιαίου μυελού. Στο νωτιαίο μυελό, οι νευράξονες που ξεκίνησαν από τον κινητικό φλοιό του αντίθετου ημισφαιρίου συνάπτονται με τους α-κινητικούς νευρώνες των πρόσθιων κέρατων της φαιάς ουσίας του. Στη συνέχεια, οι νευράξονες των α-κινητικών νευρώνων εξέρχονται από το πρόσθιο-κοιλιακό τμήμα του νωτιαίου μυελού και μέσω των πρόσθιων ριζών εισέρχονται στα περιφερικά νεύρα ώστε να φτάσουν ως τους μύες.

Για λόγους πρακτικότητας στην κλινική πράξη το πυραμιδικό σύστημα μπορεί να θεωρηθεί ως ένα σύστημα δύο νευρώνων. Ο πρώτος νευρώνας (1^{ης} τάξης) έχει το κυτταρικό του σώμα στον κινητικό φλοιό (πρόσθια κεντρική έλικα) και ο νευράξονάς του πορεύεται μέσω της έσω κάψας και του στελέχους ως το νωτιαίο μυελό (σε άλλοτε άλλο ύψος). Ο δεύτερος νευρώνας (2^{ης} τάξης) έχει το κυτταρικό του σώμα στα πρόσθια κέρατα του νωτιαίου μυελού και ο νευράξονάς του πορεύεται με τα περιφερικά νεύρα. Οι νευρώνες 1^{ης} τάξης του Κεντρικού Νευρικού συστήματος (ΚΝΣ) στον εγκέφαλο, το στέλεχος και στο νωτιαίο μυελό αναφέρονται ως **ανώτεροι κινητικοί νευρώνες**. Οι νευρώνες 2^{ης} τάξης του Περιφερικού Νευρικού Συστήματος (ΠΝΣ) (πρόσθια κέρατα, πρόσθιες ρίζες, περιφερικά νεύρα) αναφέρονται ως **κατώτεροι κινητικοί νευρώνες**.

Λόγω του χιασμού των φλοιονωτιαίων δεματίων στην αυχenoπρομηκική συμβολή, βλάβες του πυραμιδικού συστήματος εντοπισμένες στον εγκέφαλο ή στο εγκεφαλικό στέλεχος προκαλούν μυϊκή αδυναμία στο αντίθετο πλάγιο του σώματος (ετερόπλευρα από τη βλάβη), ενώ βλάβες εντοπισμένες στο ένα ημισφαίριο του νωτιαίου μυελού προκαλούν μυϊκή αδυναμία στο σύστοιχο πλάγιο του σώματος (ομόπλευρα με τη βλάβη). Βλάβες σε μεμονωμένες ρίζες ή περιφερικά νεύρα προκαλούν αδυναμία στους συγκεκριμένους μύες που νευρώνουν.

Διάκριση βλάβης του ανώτερου κινητικού νευρώνα από βλάβη του κατώτερου κινητικού νευρώνα

Η αναγνώριση των κλινικών σημείων που χαρακτηρίζουν τις βλάβες τόσο του ανώτερου όσο και του κατώτερου κινητικού νευρώνα είναι βασικής σημασίας για την εκτίμηση της μυϊκής αδυναμίας. Στις βλάβες του ανώτερου κινητικού νευρώνα, όλα τα σημεία της κλινικής εξέτασης εμφανίζονται αυξημένα: τα αντανακλαστικά είναι αυξημένα (**υπερεφλεξία**), ο μυϊκός τόνος είναι αυξημένος (**σπαστικότητα**) και το μεγάλο δάκτυλο του ποδιού μπορεί να κάνει ραχιαία έκταση (δηλαδή να κινηθεί προς τα επάνω) κατά τον ερεθισμό του πέλματος (**σημείο Babinski**).

Αντίθετα, στις βλάβες του κατώτερου κινητικού νευρώνα όλα τα σημεία είναι ελαττωμένα: τα αντανακλαστικά είναι ελαττωμένα ή καταργημένα (**υπορεφλεξία ή αρεφλεξία**), ο μυϊκός τόνος ελαττώνεται (**χαλαρότητα**), όπως και ο μυϊκός όγκος (**ατροφία**). Κατά τον ερεθισμό του πέλματος το μεγάλο δάκτυλο κάνει πελματιαία κάμψη, δηλαδή κινείται προς τα κάτω (δεν παρατηρείται σημείο Babinski). Οι **δεσμιδώσεις** είναι παθολογικές συσπάσεις μυϊκών ομάδων που παρατηρούνται σε νοσήματα που προσβάλλουν τον κατώτερο κινητικό νευρώνα. Οι δεσμιδώσεις αποτελούν την εξαίρεση στον κανόνα που περιγράφηκε παραπάνω, ότι δηλαδή σε βλάβες του κατώτερου κινητικού νευρώνα όλα τα κλινικά σημεία εμφανίζονται μειωμένα (Πίνακας 4 -1).

Ένα άλλο σημείο βλάβης του ανώτερου κινητικού νευρώνα είναι το **σημείο Hoffmann**, το οποίο μπορεί να θεωρηθεί το αντίστοιχο του σημείου Babinski για το άνω άκρο. Η παρουσία του σημείου Hoffmann εξετάζεται ως εξής: ο εξεταστής με το ένα του χέρι υποστηρίζει το χέρι του ασθενή και κρατά το μεσαίο του δάκτυλο. Με το άλλο του χέρι προκαλεί ταχεία, επαναλαμβανόμενη,

ΠΙΝΑΚΑΣ 4 -1 Κλινικά σημεία σε βλάβη του ανώτερου και σε βλάβη του κατώτερου κινητικού νευρώνα.

	Ανώτερος κινητικός νευρώνας (Εγκέφαλος, Στέλεχος, Νωτιαίος Μυελός)	Κατώτερος κινητικός νευρώνας (Ρίζες, Πλέγμα, Περιφερικό Νεύρο)
Μυϊκός τόνος	Αυξημένος	Ελαττωμένος
Αντανακλαστικά	Αυξημένα	Ελαττωμένα ή καταργημένα
Σημείο Babinski	Εκλύεται	Δεν εκλύεται
Μυϊκός όγκος	Σε γενικές γραμμές διατηρείται, εκτός από περιπτώσεις μακροχρόνιας αχρησίας του μυ.	Ατροφία (μείωση του όγκου του μυ)
Δεσμιδώσεις	Δεν παρατηρούνται	Μπορεί να υπάρχουν

ΕΝΤΟΠΙΣΤΙΚΗ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΗ ΚΙΝΗΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΙΣΘΗΤΙΚΩΝ ΕΛΛΕΙΜΜΑΤΩΝ

Η μυϊκή αδυναμία μπορεί να προκληθεί από βλάβη σε οποιοδήποτε σημείο της κινητικής οδού: εγκέφαλος, στέλεχος, νωτιαίος μυελός, πρόσθιες ρίζες, περιφερικά νεύρα, νευρομυϊκή σύναψη και/ ή μύες. Οι αισθητικές διαταραχές (υπαισθησία, παραισθησίες, διαταραχή ιδιοδεκτικότητας) μπορούν να προκύψουν από βλάβες σε οποιοδήποτε σημείο της αισθητικής οδού: περιφερικά νεύρα, γάγγλια οπίσθιων ριζών, οπίσθιες ρίζες, νωτιαίος μυελός, στέλεχος ή εγκέφαλος. Η κλινική εκτίμηση της μυϊκής αδυναμίας ή των αισθητικών διαταραχών προϋποθέτει τον προσδιορισμό της **κατανομής των συμπτωμάτων** (δηλαδή συμπτώματα ετερόπλευρα ή αμφοτερόπλευρα και περιφερικά ή κεντρομελικά) και τη **χρονική πορεία** της έναρξης και της εξέλιξής τους (έναρξη αιφνίδια, οξεία, υποξεία, χρόνια και εξέλιξη προοδευτική ή με διακυμάνσεις).

Κατά την εξέταση της μυϊκής ισχύος πρέπει να διαπιστωθεί αν το μοτίβο της μυϊκής αδυναμίας παραπέμπει σε βλάβη του ΚΝΣ (εγκέφαλος, στέλεχος, νωτιαίος μυελός—σημεία ανώτερου κινητικού νευρώνα στην εξέταση), σε βλάβη του ΠΝΣ (ρίζες ή περιφερικά νεύρα—σημεία κατώτερου κινητικού νευρώνα στην εξέταση), σε βλάβη της νευρομυϊκής σύναψης (π.χ εύκολη κόπωση κατά την εξέταση) ή σε βλάβη των μυών (συχνά, αλλά όχι πάντα, κεντρομελική και συμμετρική—βλ. κεφάλαιο 30).

Κατά την εξέταση της αισθητικότητας πρέπει να προσδιοριστούν τα είδη αισθητικότητας που παρουσιάζουν διαταραχές (παλαισθησία και ιδιοδεκτικότητα, αίσθηση άλγους και αίσθηση θερμοκρασίας). Η αδρή αφή έχει μικρότερη εντοπιστική αξία σε σχέση με τα άλλα είδη αισθητικότητας που προαναφέρθηκαν. Η εντόπιση του σημείου της βλάβης με βάση την κατανομή των κινητικών ή /και αισθητικών συμπτωμάτων βασίζεται στη γνώση των ανατομικών δομών που περιγράφηκαν παραπάνω.

Προβολή των κινητικών και αισθητικών οδών στον εγκέφαλο

Οι κινητικές και οι αισθητικές φλοιός βρίσκονται δίπλα ο ένας στον άλλο, και τα δεμάτια της υποκείμενης λευκής ουσίας (αυτά που κατεβαίνουν από τον κινητικό φλοιό και αυτά που ανεβαίνουν από το θάλαμο στον αισθητικό φλοιό) βρίσκονται επίσης κοντά μεταξύ τους. Μεμονωμένη μυϊκή αδυναμία ή μεμονωμένο αισθητικό έλλειμμα από βλάβη στον εγκέφαλο μπορεί να προκληθεί από μικρή βλάβη που προσβάλλει μία από τις παραπάνω οδούς (κινητική ή αισθητική), χωρίς να επηρεάζει την άλλη. Τέτοια βλάβη μπορεί να είναι ένα μικρό εμβολικό έμφρακτο σε μία μόνο φλοιική έλικα ή ένα μικρό εν τω βάθει **κενοχωριώδες** (lacunar) έμφρακτο στο οπίσθιο σκέλος της έσω κάψας (κινητικό έλλειμμα) ή στο θάλαμο (αισθητικό έλλειμμα).

Βλάβες στον εγκέφαλο θα προκαλέσουν κινητικό και αισθητικό έλλειμμα στο αντίθετο ήμισυ του σώματος. Όπως προαναφέρθηκε, η νωτιοθλαμική οδός και η οδός των οπίσθιων δεσμών πορεύονται δίπλα η μία στην άλλη από το επίπεδο της γέφυρας ως το θάλαμο (όπου και οι δύο καταλήγουν στον ίδιο πυρήνα). Συνεπώς, βλάβες πάνω από το επίπεδο του προμήκη προκαλούν διαταραχές σε όλα τα είδη αισθητικότητας (αν και μπορεί να παρατηρηθούν πολύ μικρές στελεχιαίες βλάβες που να επηρεάζουν μόνο τη μία από τις οδούς αυτές). Μεμονωμένη διαταραχή παλαισθησίας/ ιδιοδεκτικότητας ή αντίληψης άλγους/ θερμοκρασίας υποδηλώνει βλάβη στον κατώτερο προμήκη, στο νωτιαίο μυελό, στις οπίσθιες ρίζες/ γάγγλια ή στα περιφερικά νεύρα.

Το πρόσωπο και το άνω άκρο αντιπροσωπεύονται σε γειτονικές περιοχές στο φλοιό, οι οποίες έχουν και κοινή αιματική άρδευση (από τη μέση εγκεφαλική αρτηρία), ενώ η περιοχή του κάτω άκρου αρδεύεται από την πρόσθια εγκεφαλική αρτηρία (βλ. κεφάλαιο 7). Έτσι, ένα συνηθισμένο μοτίβο κινητικού και αισθητικού ελλείμματος λόγω βλάβης στον εγκέφαλο είναι αυτό στο οποίο το έλλειμμα εντοπίζεται στο ήμισυ του προσώπου και στο σύστοιχο άνω άκρο (στην αντίθετη πλευρά από αυτή της εγκεφαλικής βλάβης). Επειδή το πρόσωπο και το άνω άκρο είναι από τα μέρη του σώματος με τη μεγαλύτερη επιδεξιότητα και ευαισθησία, αντιπροσωπεύονται σε μεγάλες περιοχές στο φλοιό. Άρα η εμφάνιση αισθητικών διαταραχών ή/ και μυϊκής αδυναμίας στο άνω άκρο και στη σύστοιχη περιστοματική περιοχή (**χειρο-στοματικό μοτίβο**) είναι έντονα δηλωτική ύπαρξης βλάβης στο αντίπλευρο εγκεφαλικό ημισφαίριο.

Μεμονωμένες βλάβες του σωματοαισθητικού φλοιού μπορεί να μην οδηγήσουν στο αισθητικό έλλειμμα που περιγράφηκε παραπάνω, αλλά να προκαλέσουν διαταραχές υψηλότερου επιπέδου αισθητικότητας. Για παράδειγμα, ο ασθενής μπορεί να είναι ανίκανος να αναγνωρίσει ένα γράμμα ή έναν αριθμό που γράφει ο εξεταστής στο χέρι του (**αγραφαισθησία**). Ένα άλλο σύμπτωμα αυτού του είδους είναι η **αδυναμία διάκρισης ταυτόχρονου διπλού (δυναδικού) ερεθίσματος**. Σε αυτή την περίπτωση, όταν ο εξεταστής ακουμπά τον ασθενή στη δεξιά ή στην αριστερή πλευρά του σώματος, ο ασθενής αντιλαμβάνεται το ερέθισμα. Όταν όμως ο εξεταστής ακουμπά ταυτόχρονα και τις δύο πλευρές του σώματος του ασθενή, τότε αυτός δεν αναγνωρίζει το ερέθισμα που προέρχεται από το αντίπλευρο από τη βλάβη άκρο.

Προβολή των κινητικών και/ ή των αισθητικών οδών στο στέλεχος του εγκεφάλου

Στο στέλεχος, τα φλοιονωτιαία δεμάτια βρίσκονται στο πρόσθιο (κοιλιακό) του τμήμα, ενώ οι αισθητικές οδοί βρίσκονται κυρίως οπισθοπλάγια (ο έσω λημνίσκος που ξεκινά από το έσω-πρόσθιο τμήμα του μεσεγκεφάλου

αποτελεί εξαίρεση στην παραπάνω γενίκευση). Επομένως, βλάβες της πρόσθιας περιοχής του στελέχους προσβάλλουν την κινητική οδό, ενώ βλάβες της οπισθοπλάγιας περιοχής την αισθητική οδό. Επειδή στο στέλεχος βρίσκονται και όλοι οι πυρήνες των κρανιακών νεύρων, οι βλάβες του είναι σπάνιο να προκαλέσουν σημειολογία μόνο από τον κορμό και τα άκρα. Δεν αποκλείεται ωστόσο, μια πολύ μικρή στελεχειαία βλάβη να προσβάλει μόνο την αισθητική ή μόνο την κινητική οδό, χωρίς να επηρεάσει τους πυρήνες των κρανιακών νεύρων.

Όπως θα αναλυθεί στο κεφάλαιο 9, οι βλάβες στο στέλεχος μπορούν να προκαλέσουν **επαλλάσσοντα σημεία**, δηλαδή μυϊκή αδυναμία και υπαισθησία στο ήμισυ του προσώπου, (ομόπλευρα με τη βλάβη) και στο ήμισυ του σώματος (αντίπλευρα από τη βλάβη). Αυτό συμβαίνει επειδή σχεδόν όλα τα κρανιακά νεύρα ελέγχουν τις λειτουργίες του σύστοιχου πλάγιου της κεφαλής και του τραχήλου (δηλαδή κατά κανόνα, οι ίνες τους δε χιάζονται). Αντίθετα, τα φλοιονωτιαία δεμάτια χιάζονται στο κατώτερο σημείο του προμήκη (στο σημείο που μεταπίπτει στο νωτιαίο μυελό). Οι αισθητικές οδοί έχουν ήδη χιαστεί και οι δύο στο ύψος του άνω μέρους του προμήκη. Επομένως, μια βλάβη πάνω από το επίπεδο αυτό επηρεάζει (ανώτερο προμήκη) το αντίθετο πλάγιο του σώματος, αλλά το ίδιο πλάγιο της κεφαλής.

Προσβολή των κινητικών και / ή των αισθητικών οδών στο νωτιαίο μυελό

Η ανατομική οργάνωση των μακρών οδών στο νωτιαίο μυελό προκαλεί διάφορα κλινικά σύνδρομα, τα οποία αναλύονται με λεπτομέρειες παρακάτω, στο κεφάλαιο 5. Επειδή ο νωτιαίος μυελός είναι μια μικρού μεγέθους ανατομική δομή, είναι συχνό φαινόμενο να προσβάλλεται αμφοτερόπλευρα σε διάφορες νόσους. Παρόλα αυτά, μικρές βλάβες εντός του ΝΜ (**ενδομυελικές βλάβες**) ή μονόπλευρη εξωτερική πίεση του ΝΜ (**εξωμυελική βλάβη**) μπορούν να οδηγήσουν σε μονόπλευρα συμπτώματα.

Προσβολή των κινητικών και / ή των αισθητικών οδών στο περιφερικό νευρικό σύστημα

Όπως θα αναλυθεί στο κεφάλαιο 27, οι περιφερικές νευροπάθειες μπορεί να είναι κινητικές, αισθητικές ή μικτές και μπορούν να προσβάλουν μόνο ένα νεύρο (**μονονευροπάθεια**), πολλά νεύρα (**πολλαπλή μονονευροπάθεια**) ή όλα τα νεύρα (**πολυνευροπάθεια**) προκαλώντας ποικίλα μοτίβα αδυναμίας και αισθητικών διαταραχών. Όταν ένα μόνο άκρο παρουσιάζει μυϊκή αδυναμία και διαταραχές αισθητικότητας (π.χ. αιμωδία ή πόνο), τα συμπτώματα μπορεί να οφείλονται σε βλάβη μιας ρίζας ή ενός περιφερικού νεύρου, σε βλάβη πολλών νεύρων ή ριζών ή σε βλάβη ενός νευρικού πλέγματος (βλ. κεφάλαια 16–17).

Συνοψίζοντας (εικόνα 4–5):

- αν υπάρχουν αισθητικά και/ ή κινητικά ελλείμματα στο πρόσωπο (με ή χωρίς αντίστοιχα ελλείμματα στα άκρα), αυτό δηλώνει μια βλάβη στο επίπεδο του εγκεφαλικού ημισφαιρίου ή του στελέχους (η εκτίμηση της μυϊκής αδυναμίας και των αισθητικών διαταραχών στο πρόσωπο αναλύονται παρακάτω στο κεφάλαιο 13).
- αν υπάρχει προσβολή του χεριού και του ποδιού μονόπλευρα, χωρίς συμμετοχή του προσώπου, η βλάβη εντοπίζεται πιθανότατα στον προμήκη μυελό ή στην αυχενική μοίρα του νωτιαίου μυελού.
- αν υπάρχει προσβολή ενός μόνο άκρου, η βλάβη μπορεί να εντοπίζεται πρακτικά σχεδόν σε όλα τα επίπεδα του νευρικού συστήματος. Έτσι, μπορεί να ευθύνεται ένα μικρό έμφρακτο στο φλοιό ή σε υποφλοιώδη θέση, μια βλάβη στο νωτιαίο μυελό, μια βλάβη στις νευρικές ρίζες, στο πλέγμα ή σε ένα ή περισσότερα περιφερικά νεύρα. Βλάβη στο στέλεχος η οποία να προκαλεί προσβολή ενός μόνο άκρου είναι απίθανη δεδομένου ότι οι ίνες των κινητικών και των αισθητικών οδών στο στέλεχος βρίσκονται πολύ κοντά μεταξύ τους.
- Μυϊκή αδυναμία αμφοτερόπλευρα χωρίς αισθητικό έλλειμμα υποδηλώνει βλάβη του νωτιαίου μυελού, των περιφερικών νεύρων, των μυών ή της νευρομυϊκής σύναψης. Οι βλάβες στον εγκέφαλο ή στο στέλεχος που προκαλούν αμφοτερόπλευρη μυϊκή αδυναμία πρέπει να είναι αμφοτερόπλευρες και συνήθως προκαλούν και άλλα συμπτώματα εκτός από τα κινητικά προβλήματα (π.χ. διαταραχή του επιπέδου συνείδησης αν πρόκειται για βλάβες στα ημισφαίρια ή διαταραχές από τα κρανιακά νεύρα αν πρόκειται για βλάβες στο στέλεχος). Εξαίρεση μπορεί να αποτελέσει μια βλάβη της μέσης γραμμής που επηρεάζει αμφοτερόπλευρα τον κινητικό φλοιό (την περιοχή των κάτω άκρων) προκαλώντας παραπληγία που μιμείται βλάβη του νωτιαίου μυελού. Τέτοιου είδους βλάβη μπορεί να προκληθεί από ένα παραοβελιαίο μηνιγγίωμα ή από ταυτόχρονα ισχαιμικά έμφρακτα στην κατανομή και των δύο πρόσθιων εγκεφαλικών αρτηριών (αυτό συμβαίνει όταν οι δύο πρόσθιες εγκεφαλικές αρτηρίες εκφύονται από κοινό αγγειακό στέλεχος και ονομάζονται άζυγες—βλ. κεφάλαιο 7). Στην περίπτωση αυτή συνήθως συνυπάρχουν γνωστικές διαταραχές, εκτός από το κινητικό έλλειμμα. Μεμονωμένα αισθητικά ελλείμματα με αμφοτερόπλευρη κατανομή γενικά υποδηλώνουν πάθηση του ΝΜ, των οπίσθιων ριζών, των νωτιαίων γαγγλίων ή των περιφερικών νεύρων. Σε σχέση με τον τρόπο έναρξης και την εξέλιξη των συμπτωμάτων η μυϊκή αδυναμία με ή χωρίς διαταραχή αισθητικότητας μπορεί να οφείλεται:
- **Έναρξη αιφνίδια.** Η αιφνίδια έναρξη μυϊκή αδυναμία με ή χωρίς διαταραχή αισθητικότητας μπορεί να προκληθεί από βλάβες που, όταν εντοπίζονται στον εγκέφαλο, περιλαμβάνουν το ΑΕΕ, την επιλη-

- Βλάβη της οπτικής ταινίας ή του έξω γονατώδους σώματος θα προκαλέσει **ομώνυμη ημιανοψία** στο αντίθετο πλάγιο. Η βλάβη της οπτικής ταινίας προκαλεί ορισμένες φορές ομώνυμα ελλείμματα στα δύο οπτικά πεδία τα οποία ωστόσο μπορεί να μην είναι συμμετρικά, αλλά να έχουν διαφορετικό σχήμα σε κάθε μάτι. Μεμονωμένες βλάβες της οπτικής ταινίας ή του έξω γονατώδους σώματος είναι σπάνιες στην πράξη.
- Οι βλάβες που επηρεάζουν κάποιο τμήμα της οπτικής ακτινοβολίας ή κάποιο από τα χείλη της πληκτραίας περιοχής θα προκαλέσουν ομώνυμο οπτικό έλλειμμα στο ένα τεταρτημόριο του οπτικού πεδίου και των δύο οφθαλμών (ομώνυμη τεταρτοκυκλική ημιανοψία)
 - Άνω τεταρτοκυκλική ημιανοψία προκαλείται από βλάβη στο αντίπλευρο ημισφαίριο που εντοπίζεται στο κάτω τμήμα της οπτικής ακτινοβολίας (κροταφικός λοβός) ή στο κάτω χείλος της πληκτραίας σχισμής.
 - Κάτω τεταρτοκυκλική ημιανοψία προκαλείται από βλάβη στο αντίπλευρο ημισφαίριο που εντοπίζεται στο άνω τμήμα της οπτικής ακτινοβολίας (βρεγματικός λοβός) ή στο άνω χείλος της πληκτραίας σχισμής.
- Βλάβες του ινιακού λοβού που βλάπτουν το άνω και το κάτω χείλος του φλοιού της πληκτραίας σχισμής οδηγούν σε ομώνυμη ημιανοψία στο αντίθετο πλάγιο, όπως συμβαίνει και σε βλάβες της οπτικής ταινίας ή του έξω γονατώδους σώματος. Έμφρακτο (μονόπλευρο) του ινιακού λοβού λόγω απόφραξης της οπίσθιας εγκεφαλικής αρτηρίας μπορεί να προκαλέσει ομώνυμη ημιανοψία με διατήρηση της κεντρικής όρασης. Αυτό συμβαίνει διότι η **ωχρά κηλίδα** (που αντιστοιχεί στην περιοχή της κεντρικής όρασης) μπορεί να δέχεται κάποια αιμάτωση από την μέση εγκεφαλική αρτηρία (παράπλευροι κλάδοι) ή να έχει αμφοτερόπλευρη αντιπροσώπευση (δηλαδή και στους δύο ινιακούς λοβούς).
- Η περιοχή όπου οι βλάβες προκαλούν τα πιο περίπλοκα οπτικά ελλείμματα είναι το οπτικό χίασμα. Όπως περιγράφηκε πιο πάνω, το οπτικό χίασμα είναι η θέση στην οποία οι ίνες που προέρχονται από το ρινικό ήμισυ κάθε αμφιβληστροειδή (και αντιπροσωπεύουν το κροταφικό ήμισυ κάθε οπτικού πεδίου) χιάζονται. Επομένως, μια βλάβη που προσβάλλει τις χιαζόμενες ίνες προκαλεί απώλεια όρασης στο κροταφικό ήμισυ κάθε οπτικού πεδίου (το ρινικό ήμισυ του πεδίου δεν επηρεάζεται). Αυτό το μοτίβο απώλειας όρασης λέγεται **αμφικροταφική ημιανοψία** και προκαλεί απώλεια της περιφερικής όρασης.

Αξίζει να σημειωθεί ότι για να διαπιστωθεί η αμφικροταφική ημιανοψία θα πρέπει ο κάθε οφθαλμός να εξετάζεται χωριστά (ενώ ο ασθενής κλείνει τον άλλο οφθαλμό). Για παράδειγμα ένα αντικείμενο που βρίσκεται στο αριστερό οπτικό πεδίο γίνεται αντιληπτό από το ρινικό ήμισυ του αριστερού αμφιβληστροειδή (ίνες που χιάζονται) και

από το κροταφικό ήμισυ του δεξιού αμφιβληστροειδή (ίνες που δεν χιάζονται). Σε ασθενή με αμφικροταφική ημιανοψία λόγω βλάβης του χιάσματος το αντικείμενο θα γίνεται αντιληπτό διότι η οπτική πληροφορία για την ύπαρξή του θα μεταφέρεται και στα δύο ημισφαίρια με τις μη χιαζόμενες ίνες των δύο οπτικών νεύρων (οι οποίες δεν βλάπτονται). Εξετάζοντας λοιπόν τον ασθενή με ανοιχτούς και τους δύο οφθαλμούς η ύπαρξη ημιανοψίας δε θα γίνεται εύκολα αντιληπτή. Αντιθέτως, εξετάζοντας τον κάθε οφθαλμό χωριστά η ημιανοψία αποκαλύπτεται (αφού οι πληροφορίες από τον κλειστό οφθαλμό χάνονται) και το έλλειμμα γίνεται αντιληπτό ευκολότερα.

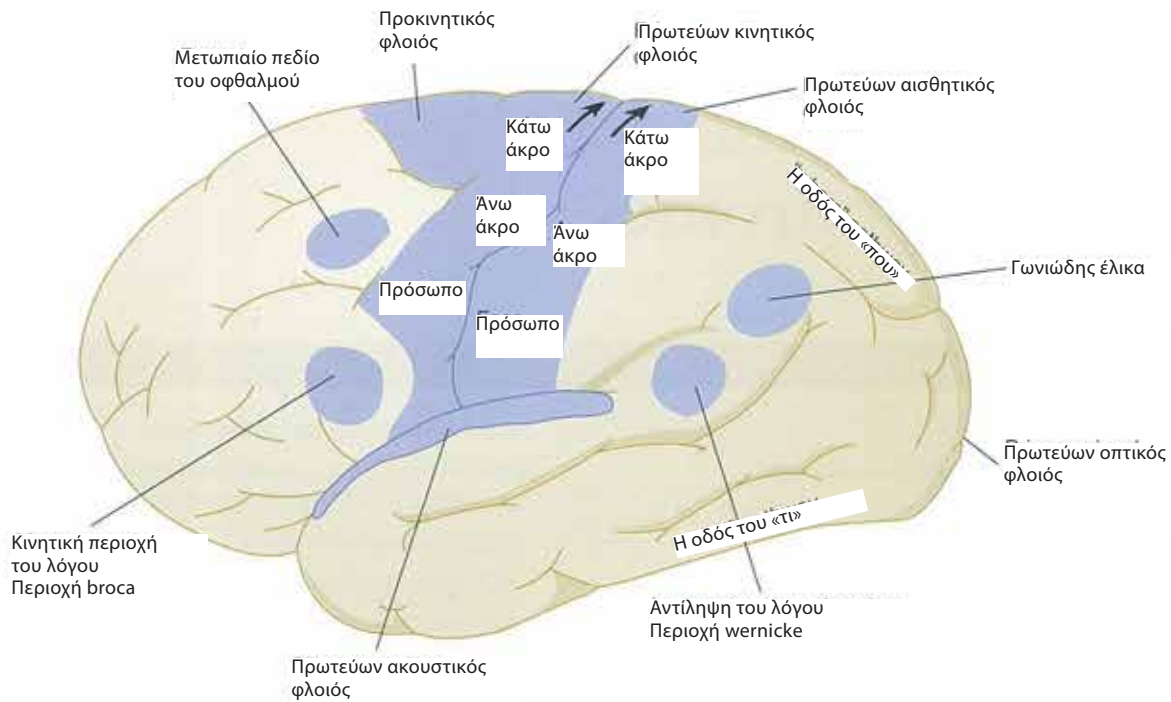
Κεντρικό σκότωμα παρατηρείται σε βλάβη του οπτικού νεύρου στο σημείο συμβολής του με το οπτικό χίασμα. Το σκότωμα θα βρίσκεται ομόπλευρα με τη βλάβη (συνήθως προκαλείται από οπτική νευροπάθεια). Ταυτόχρονα προκαλείται άνω τεταρτοκυκλική κροταφική ημιανοψία στο αντίθετο πλάγιο, διότι οι ίνες από το κάτω τμήμα του ρινικού ημιμορίου του αμφιβληστροειδή (που αντιπροσωπεύουν το άνω τμήμα του κροταφικού οπτικού πεδίου) εισέρχονται στο περιφερικότερο τμήμα του οπτικού νεύρου του αντίθετου πλάγιου σχηματίζοντας μια αγκύλη προς τα εμπρός, πριν συνεχίσουν προς τα πίσω. Η αγκύλη αυτή ονομάζεται **αγκύλη ή γόνυ του Wilbrand**.

Το **σύνδρομο Foster Kennedy** χαρακτηρίζεται από προσβολή και των δύο οπτικών νεύρων. Σε αυτό το σύνδρομο, μια βλάβη με χωροκατακτητική συμπεριφορά (π.χ. όγκος) πιέζει το οπτικό νεύρο στη μια πλευρά με αποτέλεσμα να προκαλείται οπτική νευροπάθεια (ωχρότητα της οπτικής θηλής λόγω χρονιότητας) ενώ η αυξημένη ενδοκράνια πίεση που προκαλείται από τη βλάβη προκαλεί οίδημα οπτικής θηλής στο αντίθετο πλάγιο.

Μονόπλευρη απώλεια όρασης

Οι αιτίες της μονόπλευρης απώλειας όρασης περιλαμβάνουν βλάβες του φακού (π.χ. καταρράκτης), του πρόσθιου θαλάμου (π.χ. ραγοειδίτιδα), του αμφιβληστροειδή (π.χ. ισχαιμία αμφιβληστροειδή, διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια) ή του οπτικού νεύρου (π.χ. οπτική νευροπάθεια [βλ. παρακάτω για τη διαφορική διάγνωση]). Γενικά η μονόπλευρη απώλεια όρασης ταξινομείται σε οξεία ή χρόνια και σε επώδυνη ή ανώδυνη. Όταν είναι αιφνίδιας έναρξης οφείλεται κατά κανόνα σε αγγειακή βλάβη (π.χ. απόφραξη της κεντρικής αρτηρίας του αμφιβληστροειδή, απόφραξη της κεντρικής φλέβας του αμφιβληστροειδή, ισχαιμική οπτική νευροπάθεια). Όλες οι υπόλοιπες αιτίες έχουν υποξεία ή χρόνια έναρξη. Οι αγγειακές αιτίες που προαναφέρθηκαν είναι γενικά ανώδυνες (οι ασθενείς με απώλεια όρασης λόγω γιγαντοκυτταρικής αρτηρίτιδας έχουν συνήθως κεφαλαλγία, αλλά σπάνια παραπονούνται για άλγος στον οφθαλμό). Η επώδυνη μονόπλευρη απώλεια όρασης παρατηρείται σε οξύ γλαύκωμα κλειστής γωνίας και σε οπτική νευρίτιδα.

Η οπτική νευροπάθεια γενικά προκαλεί θάμβος όρασης κεντρικά (κεντρικό σκότωμα ή κεντρικό σκότωμα



ΕΙΚΟΝΑ 7-1 Σχηματική απεικόνιση της αριστερής πλάγιας επιφάνειας του εγκεφάλου, όπου σημειώνονται επιλεκτικά κλινικά σημαντικές φλοιϊκές περιοχές. Προσαρμογή μετά από άδεια από: Waxman S: Clinical Neuroanatomy, 27th Edition. New York: McGraw-Hill Education; 2013.

κατάσταση αυτή ονομάζεται **νοσοαγνωσία** και χαρακτηρίζεται από αδυναμία του ασθενούς να αναγνωρίσει ότι έχει μυϊκή αδυναμία σε κάποιο μέλος, παρά το γεγονός ότι δε μπορεί να το κινήσει. Σε βαρύτερη προσβολή ο ασθενής παρουσιάζει αδυναμία να αναγνωρίσει τα μέλη της προσβεβλημένης του πλευράς ως δικά του.

Βλάβες στη γωνιώδη έλικα του βρεγματικού λοβού μπορούν να προκαλέσουν το **σύνδρομο Gerstmann**, το οποίο χαρακτηρίζεται από:

- δυσχέρεια διάκρισης αριστερού–δεξιού
- αδυναμία αριθμησης (**δυσαριθμησία**)
- αδυναμία κατονομασίας των δακτύλων (**αγνωσία των δακτύλων**)
- αδυναμία γραφής (**αγραφία**)

Ευπραξία

Βλάβες του βρεγματικού λοβού μπορούν επίσης να προκαλέσουν αδυναμία εκτέλεσης μιας πολύπλοκης ήδη εκμαθημένης πράξης (**απραξία**). Η διαταραχή αυτή μπορεί να αποκαλυφθεί ζητώντας από τον ασθενή να μιμηθεί την εκτέλεση μιας πράξης (π.χ. μπορεί να δοθεί η εντολή: «προσποιηθείτε ότι βγάζετε ένα σπύρτο από ένα σπυρτόκουτο και το ανάβετε» ή «προσποιηθείτε ότι βουρτσίζετε τα δόντια σας»). Υπάρχουν αρκετά είδη απραξίας:

- **Απραξία της κινητικότητας των μελών** (limb-kinetic apraxia): χαρακτηρίζει την απώλεια επιδεξιότητας στην εκτέλεση πράξεων.
- **Ιδεατή Απραξία** (Ideational Apraxia) : χαρακτηρί-

ζεται από αδυναμία σχεδιασμού της εκτέλεσης μιας πράξης με ακρίβεια, σε ιδεατό επίπεδο, με αποτέλεσμα λάθη στην εκτέλεση της πράξης.

- **Ιδεοκινητική Απραξία** (Ideomotor apraxia): χαρακτηρίζεται από αδυναμία μετατροπής της ιδέας για την εκτέλεση μιας πράξης σε κινητικό πρόγραμμα. Οι ασθενείς με ιδεοκινητική απραξία μπορούν να εξηγήσουν πως γίνεται μια πράξη (να περιγράψουν τα στάδια) αλλά δεν μπορούν να την εκτελέσουν φυσιολογικά, κάνοντας λάθη στην αλληλουχία ή στο χρονικό συντονισμό των επιμέρους κινήσεων μιας περίπλοκης εκμαθημένης πράξης.

Παρά το γεγονός ότι τα τρία αυτά είδη απραξίας συχνά συγχέονται μεταξύ τους, τα ονόματά τους υποδηλώνουν αυτό που αντιπροσωπεύει η κάθε μια: το όνομα **κινητική** δηλώνει δυσκολία με την κίνηση, το όνομα **ιδεατή** δηλώνει απώλεια της ιδέας για τον τρόπο με τον οποίο εκτελείται μια πράξη και το **ιδεοκινητική** δηλώνει την αδυναμία μετατροπής της ιδέας σε κινητικό πρόγραμμα. Τα δύο τελευταία είδη απραξίας προκαλούνται συνήθως από βλάβες στο επικρατητικό ημισφαίριο.

Κροταφικοί λοβοί: μνήμη αναγνώρισης

Οι κροταφικοί λοβοί βρίσκονται στην ιδανική θέση ώστε να συνδυάσουν αισθητικές πληροφορίες από τον οσφρητικό, ακουστικό, οπτικό και σωματοαισθητικό φλοιό. Είναι συνεπώς οι καταλληλότεροι λοβοί για να παίξουν ρόλο στην **μνήμη αναγνώρισης (recognition memory)**,

αφού η μνήμες αποτελούν την εσωτερική αντιπροσώπηση των αισθητικών εμπειριών. Βλάβες της έσω επιφάνειας των κροταφικών λοβών (συμπεριλαμβανομένου και του υπόκαμπτου) μπορούν να προκαλέσουν **αμνησία**. Η ροή των οπτικών πληροφοριών γίνεται κάτω από τον κροταφικό λοβό (κοιλιακό ρεύμα) και αναφέρεται ως «η οδός του τι»: εδώ γίνεται επεξεργασία των οπτικών πληροφοριών ώστε να προσδιοριστεί τι είναι το κάθε πράγμα (μνήμη αναγνώρισης). Στον κροταφικό λοβό του επικρατητικού ημισφαιρίου (συνήθως αριστερά), βρίσκεται η περιοχή της οπτικής αναγνώρισης των λέξεων (σε μορφή γραπτού λόγου) που είναι απαραίτητη για την ικανότητα ανάγνωσης. Στο μη επικρατητικό ημισφαίριο (συνήθως το δεξί), στο κάτω τμήμα του κροταφικού λοβού βρίσκεται η περιοχή της αναγνώρισης προσώπων. Η αδυναμία ανάγνωσης (σε άτομο που γνωρίζει να διαβάζει), ονομάζεται **αλεξία** και η αδυναμία αναγνώρισης προσώπων ονομάζεται **προσωποαγνασία**.

Μετωπιαίοι και κροταφικοί λοβοί: λόγος

Η κάτω μετωπιαία έλικα βρίσκεται κοντά στον ακουστικό και στον κινητικό φλοιό, και ακριβώς δίπλα στον προκινητικό φλοιό (περιοχή προσώπου). Βρίσκεται λοιπόν στην ιδανική θέση για να συνδυάσει ακουστικές και κινητικές λειτουργίες για την παραγωγή του προφορικού λόγου. Σε αυτή βρίσκεται η **περιοχή Broca** για την παραγωγή του προφορικού λόγου. Η **περιοχή Wernicke** για την κατανόηση του προφορικού λόγου βρίσκεται στο σημείο συμβολής του ακουστικού φλοιού (άνω κροταφική έλικα) και του βρεγματικού λοβού, όπου ακουστικές περιοχές γειτνιάζουν με βρεγματικές περιοχές που ρυθμίζουν την επίγνωση του περιβάλλοντος. Στους περισσότερους δεξιόχειρες ασθενείς και σε πολλούς αριστερόχειρες επίσης, οι περιοχές του λόγου βρίσκονται στο αριστερό ημισφαίριο. Ωστόσο σε ορισμένα άτομα (συνήθως αριστερόχειρες) μπορεί να βρίσκονται στο δεξιό ημισφαίριο. Βλάβες στις περιοχές Broca και Wernicke και γύρω από αυτές οδηγούν σε διαταραχές του λόγου (**αφασία**).

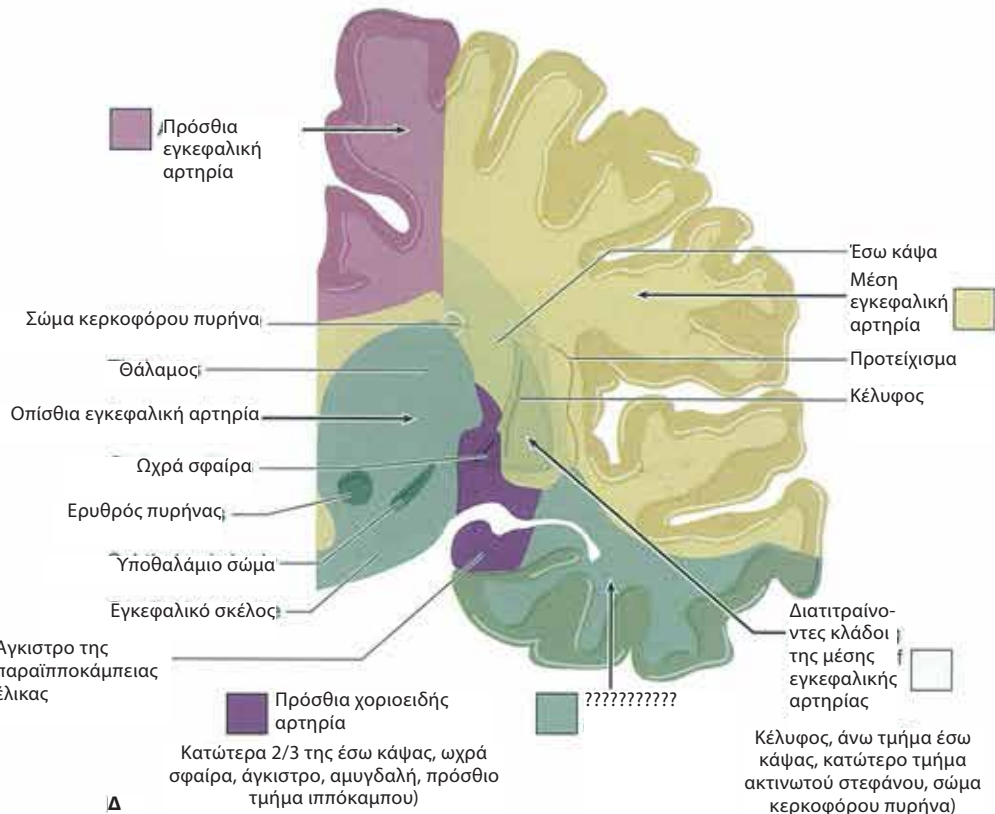
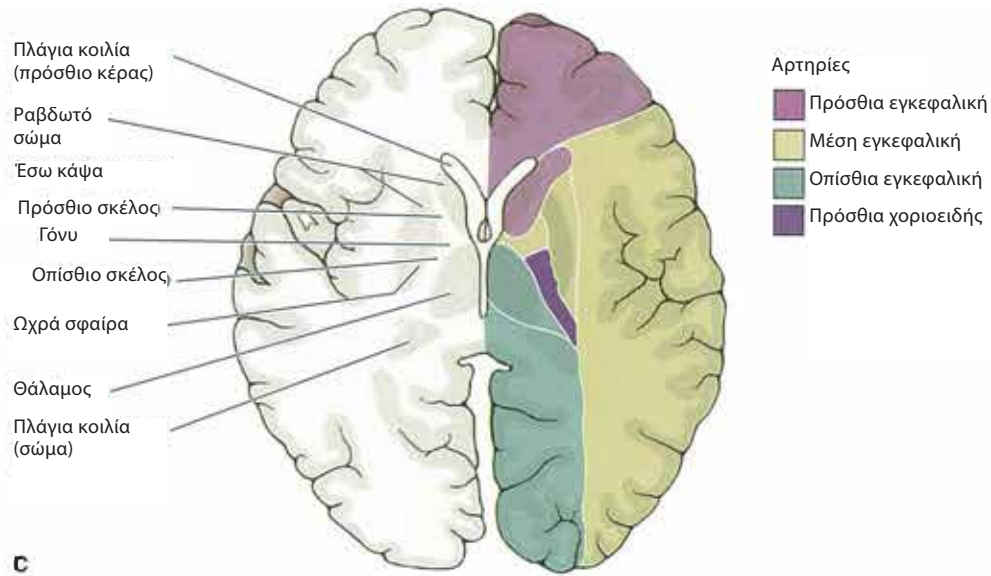
Οι αφασίες μπορούν να ταξινομηθούν με βάση την ικανότητα του ασθενή να παράγει λόγο, να αντιλαμβάνεται το λόγο και να επαναλαμβάνει λέξεις ή φράσεις (πίνακας 7–1). Σε αμιγή αφασία Broca το βασικό έλλειμμα είναι η παραγωγή του λόγου (**μη ευφράδης ή εκφραστική αφασία**), αλλά ο ασθενής σε γενικές γραμμές μπορεί να κατανοήσει. Σε ελαφρύτερες περιπτώσεις ο ασθενής παρουσιάζει εργώδη λόγο με συχνά λάθη, ενώ σε πιο σοβαρές περιπτώσεις δε μπορεί να μιλήσει καθόλου. Δεδομένου ότι η κατανόηση γενικά διατηρείται στην αφασία Broca, ο ασθενής αντιλαμβάνεται την αδυναμία του να μιλήσει και δυσφορεί. Ωστόσο σε ορισμένες περιπτώσεις μπορεί να εμφανίζει δυσκολία στην κατανόηση γραμματικά πολύπλοκων φράσεων (π.χ. «Η τίγρη φαγώθηκε από το λιοντάρι. Ποιος επιβίωσε;»). Σε αμιγή αφασία Broca, ο ασθενής δεν μπορεί να επαναλάβει φράσεις που του λέει ο εξεταστής, αλλά μπορεί να τις κατανοήσει (π.χ. μπορεί να εκτελεί εντολές). Αν ο ασθενής έχει εκφραστική αφασία αλλά η ικανότητα επανάληψης λέξεων ή φράσεων διατηρείται η αφασία αυτή ονομάζεται **διαφλοιική κινητική αφασία**.

Σε αμιγή **αφασία Wernicke** διαταράσσεται η αντίληψη του λόγου (**δεκτική αφασία**), και παρά το γεγονός ότι διατηρείται η προσωδία (η μελωδία και η ρυθμικότητα) του λόγου (**ευφράδης αφασία**), το περιεχόμενο του δεν έχει νόημα. Ο ασθενής δεν μπορεί να αντιληφθεί ότι το περιεχόμενο του λόγου του στερείται νοήματος, γι' αυτό και δε φαίνεται να ενοχλείται από τη διαταραχή του λόγου. Στην αφασία Wernicke ο ασθενής δεν μπορεί να επαναλάβει φράσεις. Αν η ικανότητα επανάληψης διατηρείται σε μια δεκτική αφασία, τότε πρόκειται για **διαφλοιική αισθητική αφασία**.

Σημειώνεται ότι όλες οι διαφλοιικές αφασίες χαρακτηρίζονται από διατήρηση της επανάληψης και ονομάζονται με βάση το βασικό λεκτικό έλλειμμα: η διαφλοιική κινητική αφασία χαρακτηρίζεται από διαταραχή στην παραγωγή του λόγου (κινητικό αποτέλεσμα) ενώ η διαφλοιική αισθητική αφασία χαρακτηρίζεται από διαταραχή στην κατανόηση του λόγου («αίσθηση» του λόγου»). Στη

ΠΙΝΑΚΑΣ 7-1 Αφασίες

	Παραγωγή Λόγου	Αντίληψη Λόγου	Επανάληψη	Εντόπιση Βλάβης (συνήθως αριστερό ημισφαίριο)
Αφασία Broca	διαταραγμένη	διατηρημένη	διαταραγμένη	Κάτω μετωπιαία έλικα (περιοχή Broca)
Διαφλοιική Κινητική Αφασία	διαταραγμένη	διατηρημένη	διατηρημένη	Επάνω και κάτω από την περιοχή Broca
Αφασία Wernicke	διατηρημένη	διαταραγμένη	διαταραγμένη	Οπίσθιο τμήμα άνω κροταφικής έλικας (περιοχή Wernicke)
Διαφλοιική Αισθητική Αφασία	διατηρημένη	διαταραγμένη	διατηρημένη	Βρεγματικά, πίσω από την περιοχή Wernicke
Σφαιρική Αφασία	διαταραγμένη	διαταραγμένη	διαταραγμένη	Περιοχή Broca και περιοχή Wernicke
Μικτή Διαφλοιική Αφασία	διαταραγμένη	διαταραγμένη	διατηρημένη	Εκτεταμένες βλάβες–περιοχές άρδευσης Πρόσθιας και Μέσης Εγκεφαλικής αρτηρίας
Αφασία Αγωγής	διατηρημένη	διατηρημένη	διαταραγμένη	Τοξοειδής Δεσμίδα

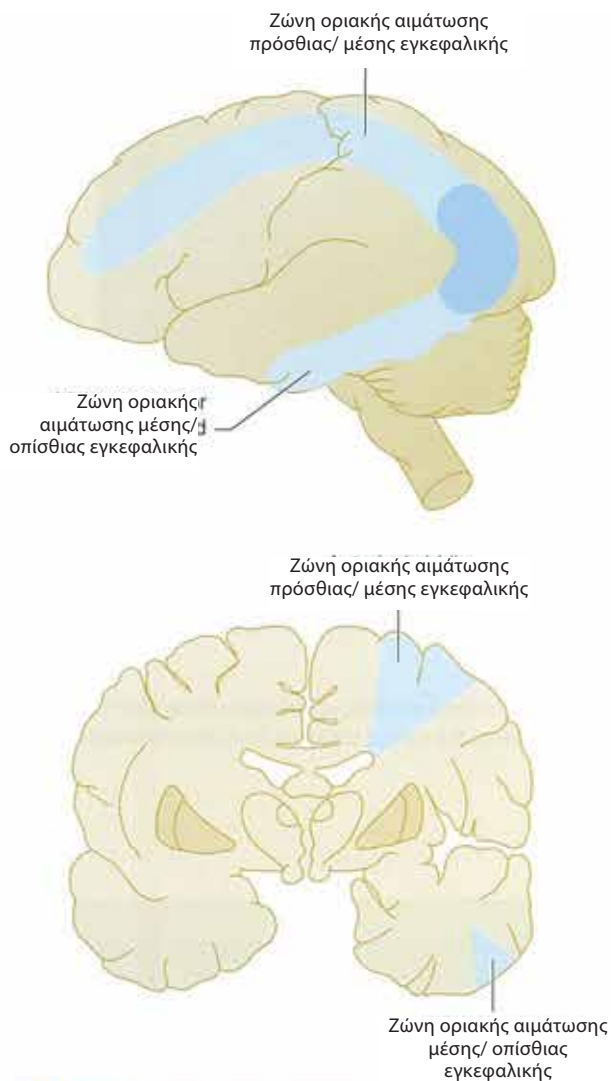


ΕΙΚΟΝΑ 7-6 (συνέχεια) Γ: Εγκάρσια τομή των εγκεφαλικών ημισφαιρίων. Αναπαραγωγή κατόπιν άδειας από Martin J: Neuroanatomy, 27th Edition. New York: McGraw-Hill Education; 2012 **Δ:** Στεφανιαία τομή του εγκεφαλικού ημισφαιρίου Αναπαραγωγή μετά από άδεια από Ropper A, Samuels M, Klein J: Adam's and Victor's Principles of Neurology, 10th ed. New York: McGraw-Hill Education; 2014

- ημιπληγία δεξιά
- αισθητικές διαταραχές (υπαισθησία) στο δεξιό πλάγιο του σώματος
- αφασία
- απόκλιση των οφθαλμών προς τα αριστερά
- δεξιά ομώνυμη ημιανοψία

Σε απόφραξη της δεξιάς ΜΕΑ θα υπάρχει:

- ημιπληγία αριστερά
- υπαισθησία αριστερά
- ημιχωρική παραμέληση του αριστερού πλαισίου
- απόκλιση των οφθαλμών δεξιά



ΕΙΚΟΝΑ 7-7 Σχηματική απεικόνιση των περιοχών οριακής αιμάτωσης ΜΕΑ/ΠΕΑ και ΜΕΑ/ΟΕΑ. Αναπαραγωγή μετά από άδεια από Aminoff M, Greenberg D, Simon R: Clinical Neurology, 9th ed. New York: McGraw-Hill Education; 2015

- αριστερή ομώνυμη ημιανοψία

Η απόκλιση των οφθαλμών αναλύεται στο κεφάλαιο 11, ενώ η ημιανοψία στο κεφάλαιο 6.

Το στέλεχος της ΜΕΑ (ο βασικός κλάδος) ονομάζεται M1 τμήμα. Από αυτό εκφύονται οι φακορραβδωτοί διατιτραίνοντες κλάδοι που αιματώνουν τα βασικά γάγγλια και την έσω κάψα. Στη συνέχεια το στέλεχος της ΜΕΑ διαιρείται σε δύο κλάδους, τον άνω και τον κάτω, που είναι γνωστοί ως M2 τμήματα ή κλάδοι. Ο άνω M2 κλάδος αιματώνει την περιοχή του Broca, τον κινητικό φλοιό και το άνω τμήμα της οπτικής ακτινοβολίας. Ο κάτω M2 κλάδος αιματώνει την περιοχή Wernicke και το κάτω τμήμα της οπτικής ακτινοβολίας. Οι M2 κλάδοι διαιρούνται στη συνέχεια σε περισσότερους μικρότερους κλάδους. Όσο πιο μικρός και πιο περιφερικός είναι ο κλάδος που αποφράσσεται τόσο μικρότερο είναι το νευρολογικό έλλειμμα

που προκύπτει. Ωστόσο σε απόφραξη ενός από τους μικρούς διατιτραίνοντες κλάδους (φακορραβδωτούς) της ΜΕΑ μπορεί να προσβληθούν οι κατερχόμενες κινητικές ίνες καθώς συγκλίνουν στην έσω κάψα και να προκληθεί ημιπάρεση (δηλαδή μεγάλο κινητικό έλλειμμα) παρά το μικρό μέγεθος του εμφράκτου (βλ. παρακάτω–αμιγώς κινητικό κenoχωριώδες έμφρακτο).

Το στέλεχος της ΜΕΑ δεν έχει πλούσιο παράπλευρο δίκτυο, συνεπώς σε απόφραξη του σε σημείο κεντρικότερο της έκφυσης των φακορραβδωτών κλάδων προκαλείται μεγάλο υποφλοιώδες έμφρακτο. Οι περιφερικότερες περιοχές που αρδεύονται από τη ΜΕΑ μπορεί να μη προσβληθούν, αν υπάρχει καλό παράπλευρο δίκτυο περιφερικά (Εικ. 7 -9).

Έμφρακτο στην περιοχή αιμάτωσης της ΠΕΑ (Εικόνα 7-10)

Η πρόσθια εγκεφαλική αρτηρία αιματώνει το πρόσθιο, το άνω και το έσω τμήμα του μετωπιαίου λοβού και το έσω και κάτω τμήμα του βρεγματικού λοβού–πρακτικά δηλαδή όλες τις περιοχές των δύο αυτών λοβών που δεν αιματώνονται από τη ΜΕΑ. Λόγω της θέσης που έχει η περιοχή του κάτω άκρου στο ανθρωπάριο του κινητικού φλοιού, η απόφραξη της ΠΕΑ προκαλεί μυϊκή αδυναμία και υπαισθησία στο κάτω άκρο του αντίθετου πλαιίου περισσότερο από ότι στο χέρι και στο πρόσωπο. Μπορεί επίσης να προκληθούν γνωστικές διαταραχές, όπως αβουλία.

Οι δύο ΠΕΑ συνδέονται μεταξύ τους με την πρόσθια αναστομωτική αρτηρία. Τα τμήματά τους που βρίσκονται κεντρικότερα της πρόσθιας αναστομωτικής ονομάζονται A1 τμήματα (Α από τη λέξη Anterior = Πρόσθια), ενώ αυτά που βρίσκονται περιφερικότερα ονομάζονται A2 τμήματα.

Σε ορισμένους ασθενείς οι δύο ΠΕΑ εκφύονται από κοινό αγγειακό κλάδο (άζυγη ΠΕΑ). Ταυτόχρονη απόφραξη και των δύο ΠΕΑ μπορεί να προκαλέσει παραπληγία που μιμείται την οξεία βλάβη του νωτιαίου μυελού. Η παρουσία διαταραχών της γνωστικής λειτουργίας συνήθως βοηθά στη διάκριση των δύο παθήσεων. Οι ΠΕΑ μπορούν επίσης να προσβληθούν σε υποδρεπανικό εγκλοεασμό (βλ. κεφάλαιο 25).

Σύμφωνα με την κλασική γνώση, η ΜΕΑ αιματώνει τις περιοχές του προσώπου και του άνω άκρου στην πλάγια επιφάνεια του ανθρωπάριου, ενώ η ΠΕΑ αιματώνει την περιοχή του κάτω άκρου, οπότε απόφραξη της ΜΕΑ οδηγεί σε μυϊκή αδυναμία του προσώπου και του άνω άκρου (αντίπλευρα) πολύ περισσότερο από ότι του κάτω άκρου, ενώ απόφραξη της ΟΕΑ προκαλεί μυϊκή αδυναμία κυρίως του κάτω άκρου (αντίπλευρα) και πολύ λιγότερο του προσώπου και του άνω άκρου. Αυτό ισχύει για έμφρακτα στην επιφάνεια του φλοιού. Ωστόσο οι κινητικές ίνες συγκλίνουν υποφλοιωδώς και πορεύονται μαζί, οπότε ένα έμφρακτο που προσβάλλει την υποφλοιώδη λευκή ουσία και τις οδούς της μπορεί να προκαλέσει ημιπάρεση ή