



Ελληνική Δημοκρατία
Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό
Ίδρυμα Ηπείρου

Συμπεριφορική Νευρολογία

Ενότητα 13: Παρακλινικές Εξετάσεις

Γρηγόριος Νάσιος



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

Τμήμα Λογοθεραπείας

Συμπεριφορική Νευρολογία

Ενότητα 13: Παρακλινικές Εξετάσεις.

Γρηγόριος Νάσιος
Αναπληρωτής Καθηγητής
Ιωάννινα, 2015



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδειας χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.



Χρηματοδότηση

- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «**Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση**» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο ΤΕΙ Ηπείρου**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ



Σκοποί ενότητας

- Θεωρητική αναφορά στις κλινικές εξετάσεις και στις μεθόδους στις μεθόδους ιατρικής απεικόνισης που ακολουθούνται με την υπόνοια κάποιας νευρογενούς αιτιολογίας



Περιεχόμενα ενότητας (1 από 2)

- Ιατρικό Ιστορικό
- Διαδικασία Νευρολογικής Εξέτασης
- Εξέταση των Κρανιακών Νευρών
 - Τρίδυμο Νεύρο
 - Προσωπικό Νεύρο
 - Αιθουσοκοχλιακό Νεύρο
 - Γλωσσοφαρυγγικό Νεύρο
 - Πνευμονογαστρικό Νεύρο
 - Υπογλώσσιο Νεύρο
- Έλεγχος Αντανακλαστικών
- Έλεγχος Κινητικότητας
- Έλεγχος Αισθητικότητας



Περιεχόμενα ενότητας (2 από 2)

- Εξέταση Εγκεφαλονωτιαίου Υγρού
- Νευροφυσιολογικές Μέθοδοι
 - Ηλεκτρομυογραφία
 - Ηλεκτρονευρογραφία
 - Ηλεκτροεγκεφαλογραφία
 - Προκλητά Δυναμικά
- Μέθοδοι Ιατρικής Απεικόνισης
 - Αξονική Τομογραφία
 - Μαγνητική Τομογραφία
 - Υπολογιστική Τομογραφία Φωτονίων ή Ποζιτρονίων
 - Αγγειογραφία
 - Υπερηχογραφία



ΤΕΙ ΗΠΕΙΡΟΥ



ανοικτά μαθήματα
opencourses

Ιατρικό Ιστορικό



Ιατρικό Ιστορικό (1 από 4)

- Κατά τον ίδιο τρόπο, τον οποίο ο λογοθεραπευτής γνωρίζει και από το δικό του τομέα, έτσι και στη νευρολογική εξέταση, ένα πλήρες και λεπτομερές ιατρικό ιστορικό αποτελεί τη βάση για την περαιτέρω διαγνωστική προσέγγιση. Το ιατρικό ιστορικό παρέχει στο γιατρό ή στο θεραπευτή πληροφορίες για τον ασθενή και για τα συμπτώματα που αυτός παρουσιάζει κατά την τρέχουσα στιγμή, καθώς και για συμπτώματα και καταστάσεις του απώτερου παρελθόντος. (Schindelmeiser, 2008)



Ιατρικό Ιστορικό (2 από 4)

- Από την άλλη μεριά πάλι, η συζήτηση κατά την διάρκεια της λήψης του ιατρικού ιστορικού βοηθάει τον ασθενή να θυμηθεί όλα τα δεδομένα που αφορούν τα σημερινά του ενοχλήματα.
- Αυτό μπορεί να βοηθήσει τον νευρολόγο - αν σκεφτεί κανείς το μεγάλο αριθμό των νευρολογικών ασθενειών και συνδρόμων - να θέσει μια πρώτη υποθετική διάγνωση. (Schindelmeiser, 2008)



Ιατρικό Ιστορικό (3 από 4)

- Από αυτή τη διάγνωση μπορεί να προκύψουν τα σημεία στα οποία πρέπει να ριφθεί το κύριο βάρος των ακόλουθων εξετάσεων και ενδεχομένως οι απαιτούμενες τεχνικές μέθοδοι. Ο διάλογος κατά την λήψη του ιατρικού ιστορικού δημιουργεί την απαραίτητη εμπιστοσύνη, που είναι η βάση για την περαιτέρω συνεργασία μεταξύ γιατρού και ασθενή και μπορεί από την αρχή ήδη, να παράσχει στο γιατρό ή στο θεραπευτή και επιπρόσθετες πληροφορίες για ψυχολογικές ή γλωσσικές παθολογικές ιδιαιτερότητες. (Schindelmeiser, 2008)



Ιατρικό Ιστορικό (4 από 4)

- Όπως οι λογοθεραπευτές - μέσω της θεραπευτικής τους δουλειάς - γνωρίζουν ήδη πολύ καλά, για την καταγραφή των απαραίτητων πληροφοριών μπορεί ορισμένες φορές να είναι πλέον αναγκαίο, το ιστορικό να δοθεί από ένα τρίτο άτομο (γονέας, κηδεμόνας ή συνοδός). Αναφορικά με τις νευρολογικές παθήσεις, αυτός ο τρόπος λήψης του ιατρικού ιστορικού είναι ιδιαίτερα σημαντικός σε περιστατικά ανοϊκών ασθενειών ή σε παθήσεις με επιληπτικές κρίσεις (Schindelmeiser, 2008)



Διαδικασία Νευρολογικής Εξέτασης



Διαδικασία Νευρολογικής Εξέτασης (1 από 6)

- Κατά κανόνα η νευρολογική εξέταση διεξάγεται ακολουθώντας μια συγκεκριμένη διαδικασία, έτσι ώστε να συμπεριλάβει και να καλύψει πλήρως όλα τα πιθανά ευρήματα.
- Όταν ο ασθενής δεν παρουσιάζει σαφή νευρολογικά συμπτώματα, τότε το νευρολογικό κομμάτι της ιατρικής εξέτασης περιορίζεται συχνά σε ένα «ελάχιστο πρόγραμμα νευρολογικών δοκιμασιών». (Schindelmeiser, 2008)



Διαδικασία Νευρολογικής Εξέτασης (2 από 6)

- Στη συνέχεια αυτή της ενότητας η διαδικασία της νευρολογικής εξέτασης θα παρουσιάζεται λεπτομερώς και διεξοδικά μόνο για εκείνους τους τομείς, οι οποίοι έχουν σχέση με τη λογοθεραπεία.
- Για τις νευρολογικές περιπτώσεις που δεν έχουν σχέση με τη λογοθεραπεία, η νευρολογική εξέταση θα παρουσιάζεται μόνο στα πλαίσια του «ελάχιστου νευρολογικού προγράμματος». (Schindelmeiser, 2008)



Διαδικασία Νευρολογικής Εξέτασης (3 από 6)

- Η γενική παρατήρηση του ασθενή ξεκινάει με την πρώτη επαφή κατά την υποδοχή του και σε γενικές γραμμές επεκτείνεται σε όλη τη διάρκεια του διαλόγου κατά τη διάρκεια της λήψης του ιατρικού ιστορικού.
- Στη συγκεκριμένη περίπτωση μπορούμε να πάρουμε τις πρώτες πληροφορίες σχετικά με μια πιθανή νευρολογική ασθένεια μέσω των ακόλουθων κριτηρίων:



Διαδικασία Νευρολογικής Εξέτασης (4 από 6)

- η εικόνα του ασθενή κατά τη βάρδιση
- εκφράσεις προσώπου, χειρονομίες
- ο τρόπος και η εξέλιξη των κινήσεων του ασθενή όταν κάθεται και όταν ξεντύνεται
- στάση του σώματος, παραλύσεις/παρέσεις, ασυμμετρίες, μυϊκές ατροφίες
- λόγος, ομιλία, φωνή, αναπνοή. (Schindelmeiser, 2008)



Διαδικασία Νευρολογικής Εξέτασης (5 από 6)

- Η γενική εξέταση της κεφαλής περιλαμβάνει τα ακόλουθα σημεία, τα οποία πρέπει να εκτιμώνται το καθένα χωριστά:
 - ενεργή και παθητική κινητικότητα μέσω κάμψης και έκτασης καθώς και μέσω περιστροφικών κινήσεων (έλεγχος για την ύπαρξη μυϊκών παρέσεων/ παραλύσεων διαφορετικής προέλευσης.
 - μηνιγγισμός (δυσκαμψία/ακαμψία του αυχένα, κυρίως όταν υφίσταται υποψία για μηνιγγίτιδα (Schindelmeiser, 2008)



Διαδικασία Νευρολογικής Εξέτασης (6 από 6)

- Η γενική εξέταση της κεφαλής περιλαμβάνει τα ακόλουθα σημεία, τα οποία πρέπει να εκτιμώνται το καθένα χωριστά:
 - πόνος κατά την επίκρουση του κρανιακού θόλου και κατά την πίεση των σημείων εξόδου του τρίδυμου νεύρου από το κρανίο (όταν υφίσταται υποψία για νεοπλασίες).
 - Επίκρουση: Μέθοδος φυσικής εξέτασης ασθενούς, κατά την οποία ο γιατρός χτυπά με τα δάχτυλά του κοίλα όργανα του σώματος, είτε άμεσα είτε με παρεμβολή της παλάμης του. (Schindelmeiser, 2008)



ΤΕΙ ΗΠΕΙΡΟΥ



ανοιτά μαθήματα
opencourses

Εξέταση των Κρανιακών Νευρών



Εξέταση των Κρανιακών Νευρών

- Εάν δεν υφίστανται κάποιες ιδιαίτερες ενδείξεις, τότε ο έλεγχος της όρασης, της οσμής, της ακοής και της γεύσης καλύπτεται μέσω συγκεκριμένων ερωτήσεων από το «ελάχιστο πρόγραμμα», μέσω ελέγχου του οπτικού πεδίου καθώς και μέσω της αντίδρασης της οφθαλμικής κόρης.
- Μια πιθανή βλάβη του παραπληρωματικού νεύρου (XI) διαπιστώνεται μέσω του ελέγχου των πλάγιων (πλευρικών) μυών του αυχένα και της ωμικής ζώνης.



ΤΕΙ ΗΠΕΙΡΟΥ



ανοικτά μαθήματα
opencourses

Τρίδυμο Νεύρο

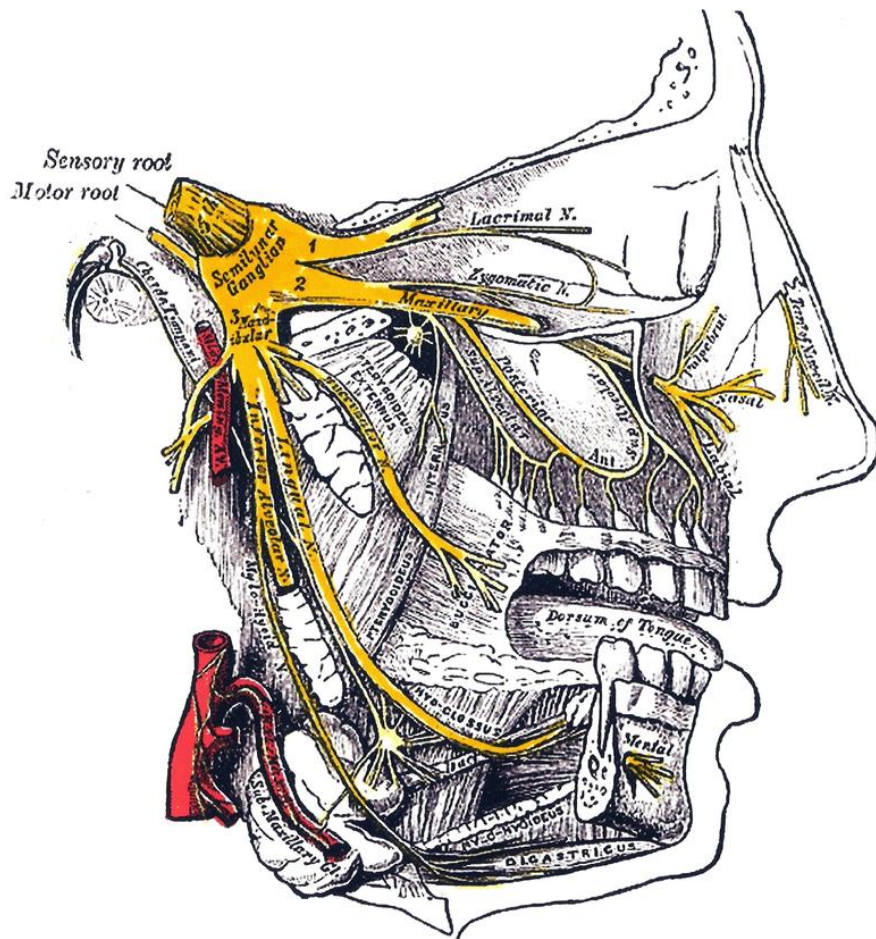


Τρίδυμο Νεύρο (1 από 7)

- Η λειτουργία των αισθητικών νευρικών ινών των τριών κλάδων του τρίδυμου νεύρου (οφθαλμικός (V1), άνω γναθικός (V2) και κάτω γναθικός (V3) κλάδος) - όσον αφορά την αίσθηση της αφής (άγγιγμα) και του πόνου - ελέγχεται στο δέρμα του προσώπου, ενδεχομένως δε και στο βλεννογόνο της στοματικής και της ρινικής κοιλότητας, συγκρίνοντας το ένα με το άλλο τα δυο ημιμόρια του προσώπου. (Schindelmeiser, 2008)

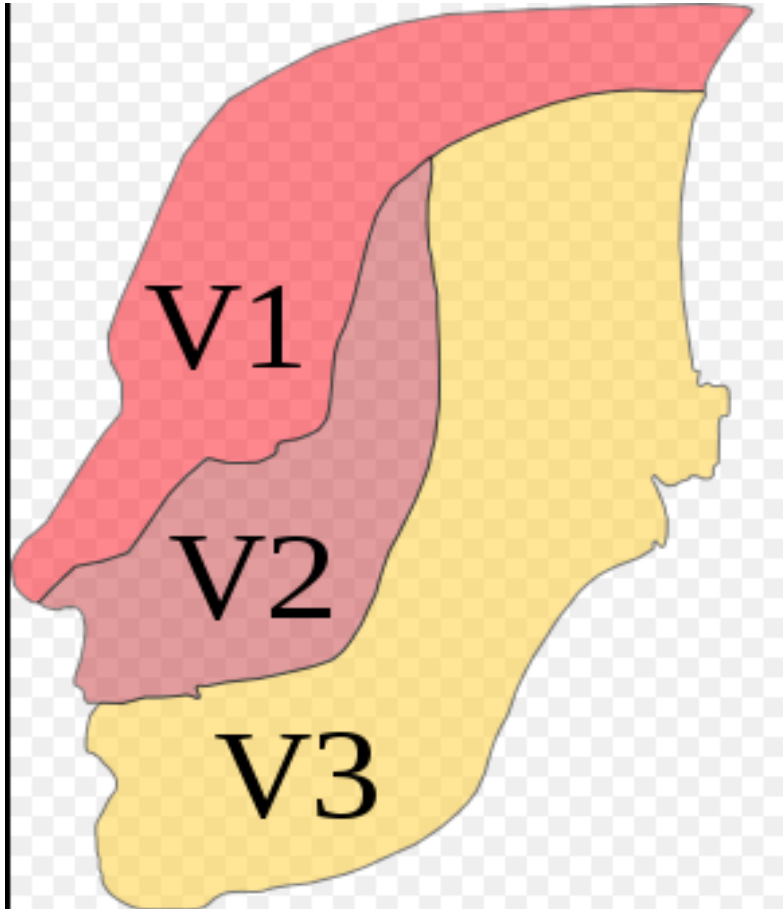


Τρίδυμο Νεύρο (2 από 7)



Εικόνα 1. Το Τρίδυμο νεύρο.
[\[1\]](#)

Τρίδυμο Νεύρο (3 από 7)



Εικόνα 2. Τα δερματοανατόμια του τρίδυμου νεύρου. [\[2\]](#)



Τρίδυμο Νεύρο (4 από 7)

- Σε αυτό το πλαίσιο συμπεριλαμβάνεται επίσης και ο έλεγχος πιθανής νευραλγίας του τρίδυμου νεύρου, μέσω ερεθισμού των σημείων εξόδου του τρίδυμου νεύρου από το κρανίο.
- Ο έλεγχος των κινητικών νευρικών ινών του τρίδυμου νεύρου περιορίζεται στο κάτω γναθικό νεύρο δηλαδή τον κλάδο του τρίδυμου νεύρου ο οποίος νευρώνει τους μασητικούς μυς. (Schindelmeiser, 2008)



Τρίδυμο Νεύρο (5 από 7)

- Σε αυτή την εξέταση ελέγχεται ο μυϊκός τόνος των μασητικών μυών κατά την στιγμή του δαγκώματος.
- Όταν υφίσταται μια μονόπλευρη παράλυση, η κάτω γνάθος κατά την προσπάθεια σύγκλεισης μετακινείται (αποκλίνει) προς της υγιή πλευρά, ενώ σε μια αμφοτερόπλευρη παράλυση η σύγκλειση της γνάθου δεν είναι πλέον δυνατή. (Schindelmeiser, 2008)

Τρίδυμο Νεύρο (6 από 7)

- Ο μασητήρας μυς ανήκει στην ομάδα των μασητικών μυών και για το λόγο αυτό νευρώνεται επίσης από το κάτω γναθικό νεύρο. Μέσω αυτού του μυός μπορεί κανείς να πυροδοτήσει και να ελέγξει το μοναδικό ιδιοδόχο αντανακλαστικό στην περιοχή του κεφαλιού.
- Όταν οι μασητικοί μύες βρίσκονται σε μια ελαφρώς χαλαρή κατάσταση, η πυροδότηση του αντανακλαστικού προκαλεί την ανύψωση της κάτω γνάθου. (Schindelmeiser, 2008)



Τρίδυμο Νεύρο (7 από 7)

- Σε περίπτωση περιφερικής παράλυσης του κάτω γναθικού νεύρου το αντανακλαστικό αυτό δεν υφίσταται πλέον, ενώ σε περίπτωση κεντρικής βλάβης το αντανακλαστικό αυτό εντείνεται μέχρι που προκαλεί μυϊκούς σπασμούς (μυοκλονία του μασητικού μυός). (Schindelmeiser, 2008)



ΤΕΙ ΗΠΕΙΡΟΥ



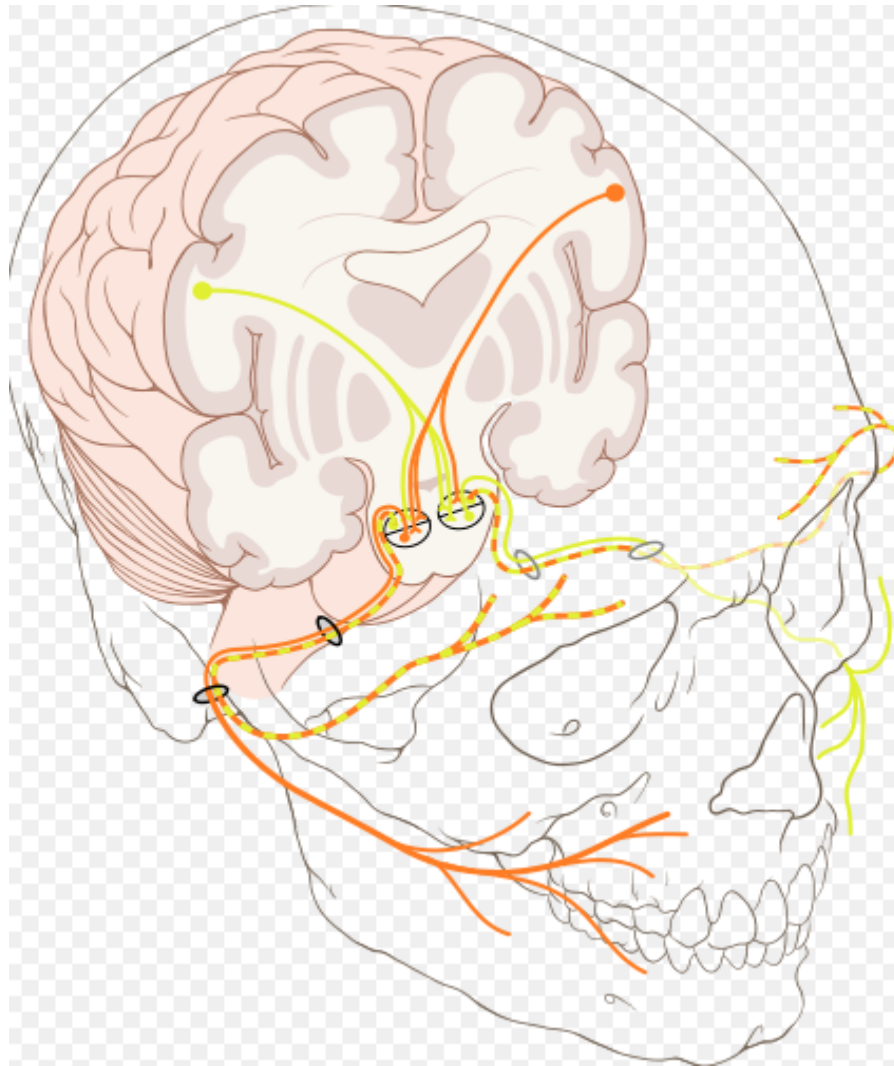
ανοιτά μαθήματα
opencourses

Προσωπικό Νεύρο



Προσωπικό Νεύρο (1 από 6)

- Η εξέταση της λειτουργίας του προσωπικού νεύρου περιλαμβάνει τον έλεγχο των μιμικών μυών και του μυός του αναβολέα, ενδεχομένως δε και κάποιων περιορισμένων (μερικών) εκπτώσεων της αίσθησης της γεύσης.
- Η κατάσταση της εννεύρωσης των μιμικών μυών με κινητικές νευρικές ίνες διαπιστώνεται μέσω επισκόπησης και λειτουργικού ελέγχου.
(Schindelmeiser, 2008)

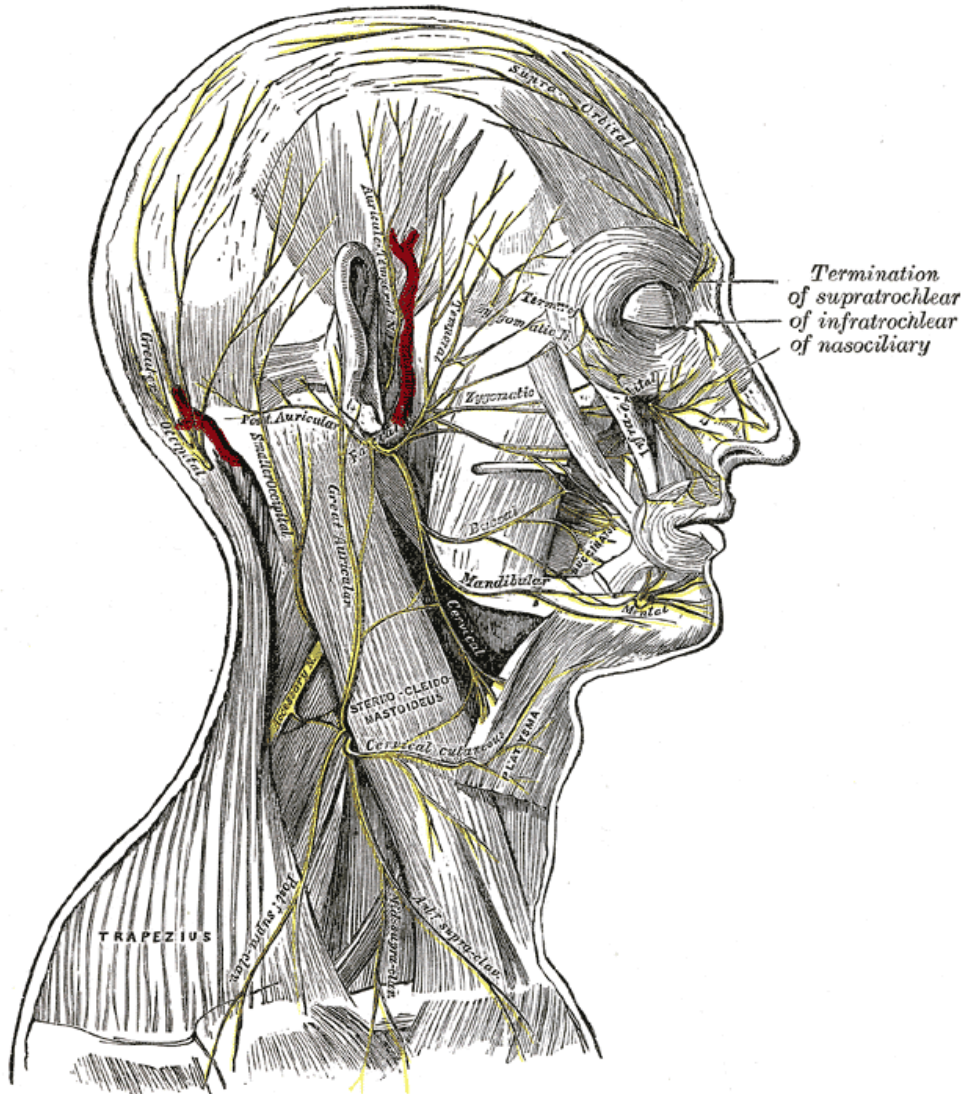


Προσωπικό Νεύρο (2 από 6)

Εικόνα 3. Το Προσωπικό
νεύρο. [\[3\]](#)



Προσωπικό Νεύρο (3 από 6)



Εικόνα 4. Το προσωπικό νεύρο, (πλάγια όψη). [\[4\]](#)



Προσωπικό Νεύρο (4 από 6)

- Κατά την επισκόπηση ελέγχεται το πλάτος της μεσοβλεφάριας σχισμής (συμμετρία βλεφάρων), η ύπαρξη ή απουσία μετωπικών ρυτίδων, η ρινοχειλική αύλακα καθώς και η θέση του στόματος.
- Η λειτουργική εξέταση των μιμικών περιλαμβάνει - ως συμπληρωματική στο «ελάχιστο πρόγραμμα» νευρολογικών εξετάσεων (κλείσιμο οφθαλμών και επίδειξη δοντιών) - τα εξής σημεία:



Προσωπικό Νεύρο (5 από 6)

- σύγκλειση βλεφάρων
- ρυτίδωση μετώπου
- συνοφρύωση (κινητικότητα της μύτης)
- φούσκωμα των παρειών, σφύριγμα
- έλεγχος της κινητικότητας του στόματος και των χειλιών. (Schindelmeiser, 2008)



Προσωπικό Νεύρο (6 από 6)

- Η απώλεια του αντανακλαστικού του μυός του αναβολέα διαπιστώνεται μέσω της παθολογικά υπερευαίσθητης ακοής (μειωμένης ανοχής σε ήχους), κυρίως στους χαμηλούς τόνους (υπερακοΐα). Για τον έλεγχο της μονόπλευρης ή αμφοτερόπλευρης απώλειας της αίσθησης της γεύσης για γλυκό, ξινό και αλμυρό χρησιμοποιούνται μπατονέτες εμποτισμένες σε ανάλογα διαλύματα ζάχαρης, λεμονιού και αλατιού, με τις οποίες προκαλείται ερεθισμός του πλάγιου χείλους της γλώσσας. (Schindelmeiser, 2008)



ΤΕΙ ΗΠΕΙΡΟΥ



ανοιτά μαθήματα
opencourses

Αιθουσοκοχλιακό Νεύρο



Αιθουσοκοχλιακό Νεύρο (1 από 4)

- Για έναν ειδικό έλεγχο της αίσθησης της ακοής παραπέμπουμε στη βιβλιογραφία της ακοολογίας και της ωτορινολαρυγγολογίας.
- Ο στοιχειώδης όμως έλεγχος της αίσθησης της ισορροπίας ανήκει στο «ελάχιστο πρόγραμμα» νευρολογικών εξετάσεων και περιλαμβάνει τα εξής σημεία:



Αιθουσοκοχλιακό Νεύρο (2 από 4)

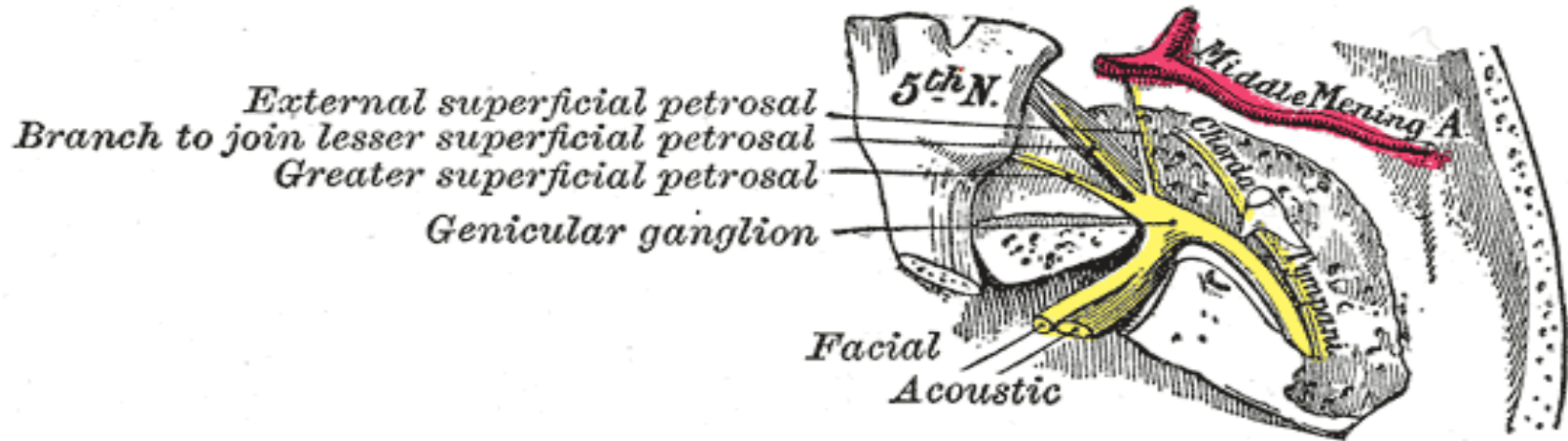
- Διαπίστωση πιθανής ύπαρξης παθολογικού νυσταγμού: Ο έλεγχος για έναν υπερβολικά τρέμοντα οφθαλμικό βολβό (πολλές γρήγορες, επαναλαμβανόμενες, απότομες κινήσεις) σε ήρεμη κατάσταση προσώπου, ενώ το σώμα κινείται ή αλλάζει θέση - καθώς και κάτω από άλλες τεχνητές συνθήκες - ανήκει στον λειτουργικό έλεγχο του οργάνου της ισορροπίας (επίσης όμως και της παρεγκεφαλίδας). (Schindelmeiser, 2008)



Αιθουσοκοχλιακό Νεύρο (3 από 4)

- Έλεγχος της εικόνας του ασθενή κατά τη βάρδιση: Μια λειτουργική διαταραχή του οργάνου της ισορροπίας μπορεί να είναι η αιτία για έναν παθολογικό τρόπο βάρδισης του ασθενή, να αναφέρουμε όμως ότι υπάρχουν και άλλα αίτια, όπως π.χ. παθήσεις της παρεγκεφαλίδας.
- Το τεστ Romberg: Έλεγχος της σταθερότητας του σώματος κατά τη στάση στο ένα καθώς και στα δυο πόδια, με κλειστά μάτια. (Schindelmeiser, 2008)

Αιθουσοκοχλιακό Νεύρο (4 από 4)



Εικόνα 5. Το αιθουσοκοχλιακό νεύρο. [\[5\]](#)



ΤΕΙ ΗΠΕΙΡΟΥ



ανοιτά μαθήματα
opencourses

Γλωσσοφαρυγγικό Νεύρο



Γλωσσοφαρυγγικό Νεύρο (1 από 3)

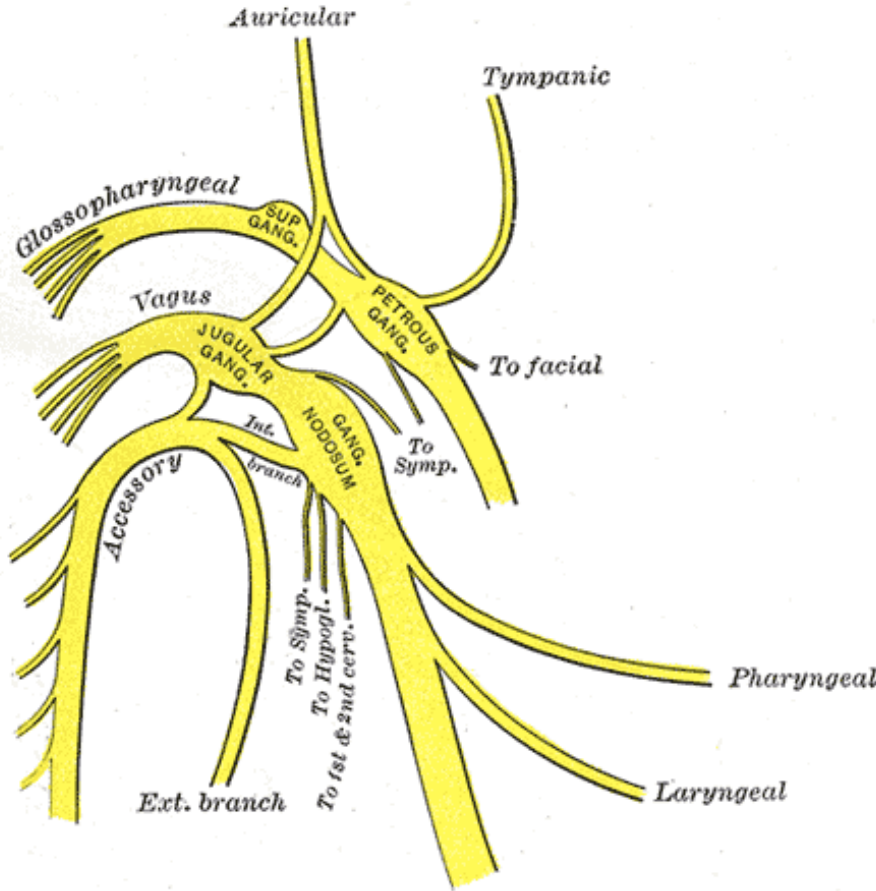
- Ο έλεγχος της κινητικής λειτουργικότητας του γλωσσοφαρυγγικού νεύρου γίνεται από κοινού μαζί με τον έλεγχο του πνευμονογαστρικού νεύρου.
- Μια πιθανή διαταραχή της αισθητικής αντίληψης μέσω του γλωσσοφαρυγγικού νεύρου ελέγχεται δοκιμάζοντας με μια μπατονέτα αν και με ποιο τρόπο γίνεται αισθητό το άγγιγμα του βλεννογόνου της σκληρής και της μαλακής υπερώας. (Schindelmeiser, 2008)

Γλωσσοφαρυγγικό Νεύρο (2 από 3)

- Με ένα γλωσσοπίεστρο ελέγχεται το αντανακλαστικό της κατάποσης (ανύψωση της μαλακής υπερώας) και της έμεσης. Οι διαταραχές κατά την εκδήλωση αυτών των αντανακλαστικών μπορεί όμως να οφείλονται επίσης και σε βλάβες του πνευμονογαστρικού νεύρου. Ο έλεγχος για την απώλεια της αίσθησης της γεύσης του πικρού διεξάγεται με ανάλογο τρόπο όπως και στον έλεγχο του προσωπικού νεύρου - εδώ βέβαια ο έλεγχος γίνεται με ένα διάλυμα κινίνης (πικρή γεύση) ερεθίζοντας το πίσω τριτημόριο της γλώσσας. (Schindelmeiser, 2008)



Γλωσσοφαρυγγικό Νεύρο (3 από 3)



Εικόνα 6. Το γλωσσοφαρυγγικό νεύρο. [\[6\]](#)



ΤΕΙ ΗΠΕΙΡΟΥ



ανοικτά μαθήματα
opencourses

Πνευμονογαστρικό Νεύρο



Πνευμονογαστρικό Νεύρο (1 από 5)

- Στον έλεγχο της κινητικής λειτουργικότητας του πνευμονογαστρικού νεύρου γίνεται ο διαχωρισμός μεταξύ των μυών της μαλακής υπερώας και του φάρυγγα αφενός και των μυών του λάρυγγα αφετέρου. (Schindelmeiser, 2008)



Πνευμονογαστρικό Νεύρο (2 από 5)

- Για τον έλεγχο των μυών της μαλακής υπερώας και του φάρυγγα χρησιμοποιείται η πρόκληση του αντανακλαστικού της κατάποσης και του αντανακλαστικού της εμέσεως αφενός και η παρατήρηση της μετακίνησης του υπερώιου ιστίου και της σταφυλής κατά την εκφώνηση του φθόγγου /α/ αφετέρου. (Schindelmeiser, 2008)



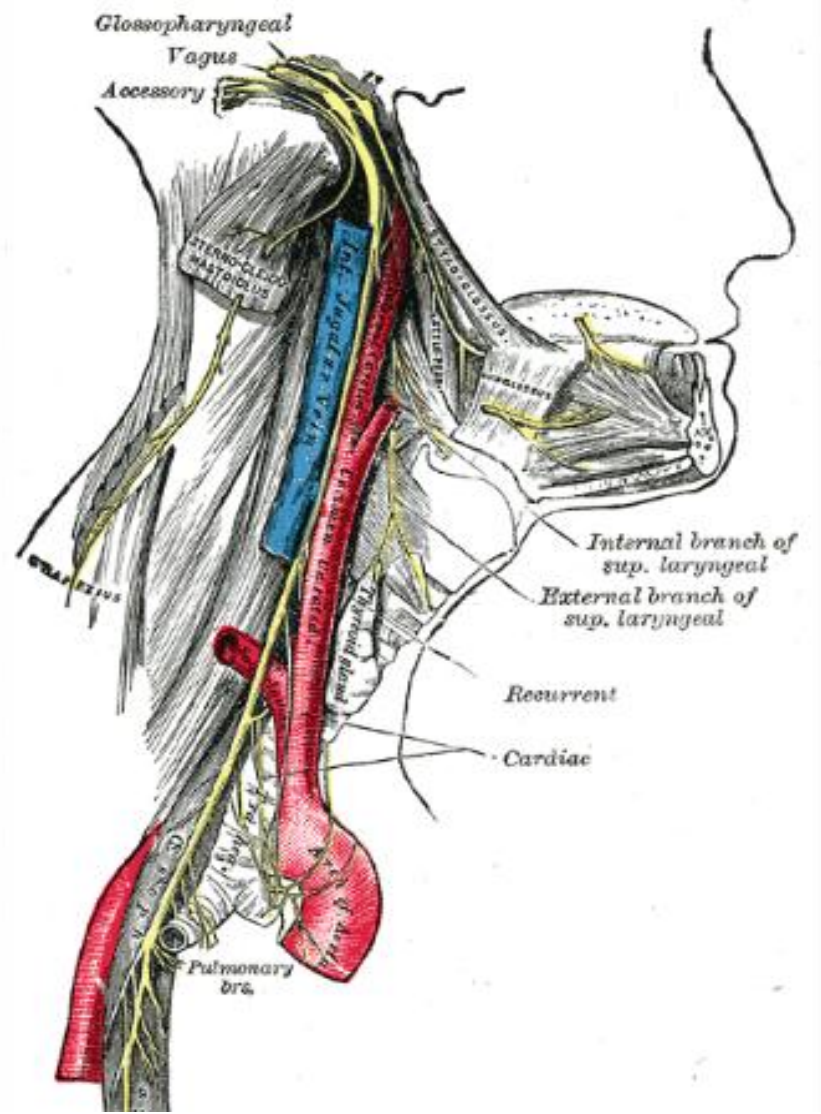
Πνευμονογαστρικό Νεύρο (3 από 5)

- Στην περίπτωση μονόπλευρης βλάβης, ειδικά των περιφερικών τμημάτων του γλωσσοφαρυγγικού και του πνευμονογαστρικού νεύρου, η μαλακή υπερώα μαζί με τη σταφυλή μετατοπίζονται προς την υγιή πλευρά.
- Πιθανές ελάχιστες αποκλίσεις της θέσης της σταφυλής, στην κατάσταση της ηρεμίας ή κατά την κατάποση, συνήθως στερούνται σημασίας.
(Schindelmeiser, 2008)



Πνευμονογαστρικό Νεύρο (4 από 5)

- Η λειτουργία του πνευμονογαστρικού νεύρου στην περιοχή του λάρυγγα (π.χ. όταν υφίσταται ένα μακράς διάρκειας βράγχος φωνής) ελέγχεται μέσω λαρυγγοσκόπησής, ενδεχομένως δε και μέσω ειδικών φωνιατρικών μεθόδων. (Schindelmeiser, 2008)



Πνευμονογαστρικό Νεύρο (5 από 5)

Εικόνα 7. Το πνευμονογαστρικό νεύρο. [7]



ΤΕΙ ΗΠΕΙΡΟΥ



ανοικτά μαθήματα
opencourses

Υπογλώσσιο Νεύρο

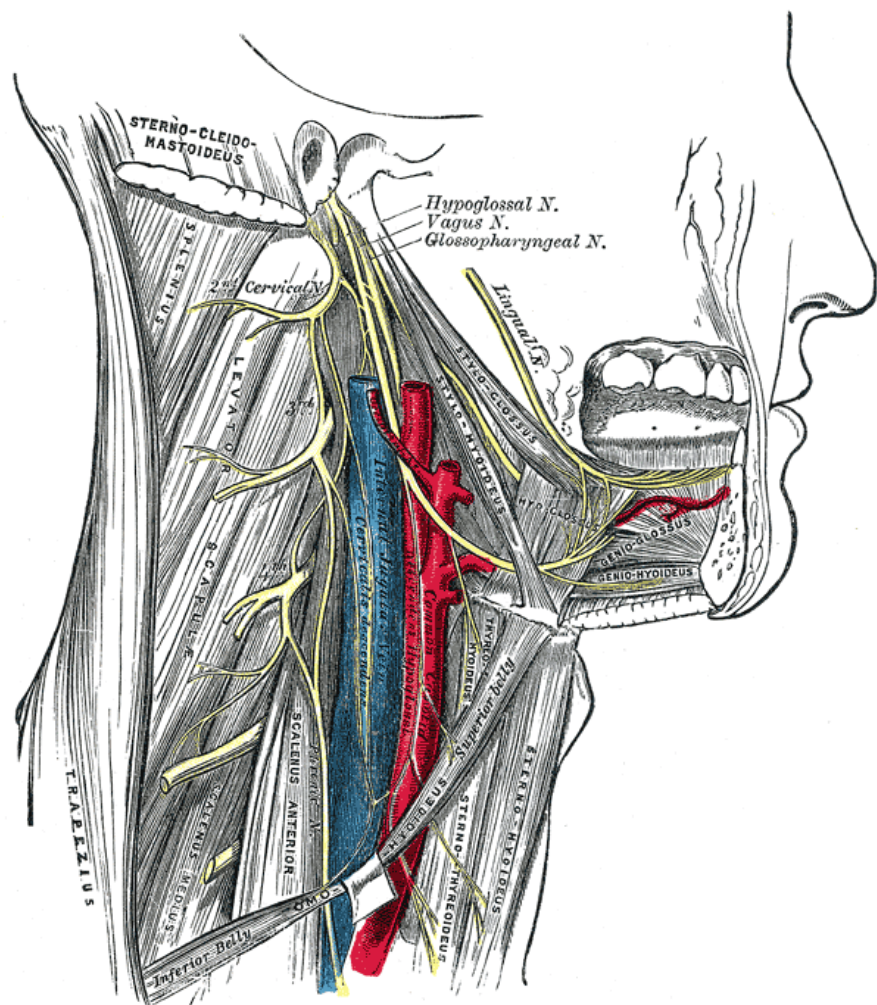


Υπογλώσσιο Νεύρο (1 από 6)

- Η λειτουργική ικανότητα του υπογλώσσιου νεύρου (καθαρά κινητική) ελέγχεται μέσω επισκόπησης της γλώσσας, αφενός κατά την κατάσταση ηρεμίας και αφετέρου κατά την ώθησή της έξω από το στόμα.
- Απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή για την διαπίστωση μιας πιθανής ατροφίας της γλώσσας ή της ύπαρξης δεσμιδώσεων. (Schindelmeiser, 2008)



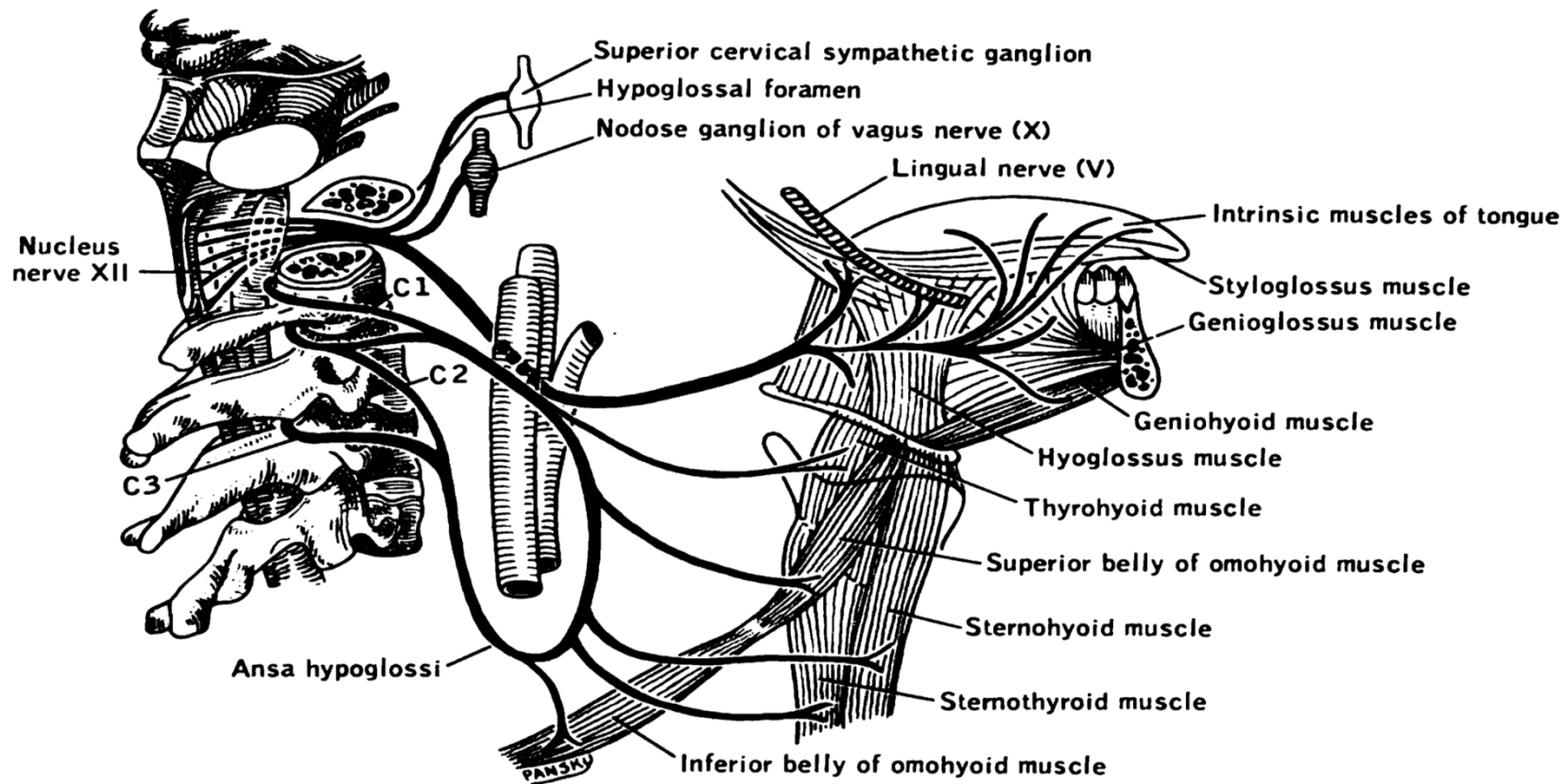
Υπογλώσσιο Νεύρο (2 από 6)



Εικόνα 8. Το υπογλώσσιο νεύρο. [\[8\]](#)



Υπογλώσσιο Νεύρο (3 από 6)



Εικόνα 9. Το υπογλώσσιο νεύρο. [9]



Υπογλώσσιο Νεύρο (4 από 6)

- Σε περιπτώσεις μονόπλευρης παράλυσης η γλώσσα παρεκκλίνει προς την προσβεβλημένη (παράλυτη) πλευρά, όταν ο ασθενής την βγάζει από το στόμα.
- Μια ελάχιστη απόκλιση κατά την έξοδο της γλώσσας από το στόμα κατά κανόνα δεν σημαίνει τίποτε, τουλάχιστον αν αυτή δεν συνοδεύεται συγχρόνως και από ατροφία της γλώσσας. (Schindelmeiser, 2008)



Υπογλώσσιο Νεύρο (5 από 6)



Εικόνα 10. Πλάγια εξώθηση της γλώσσας, μετά από την σχετική εντολή. [\[10\]](#)



Υπογλώσσιο Νεύρο (6 από 6)

- Περαιτέρω ελέγχεται κατά πόσο και σε ποια έκταση μπορεί να κινείται - προς όλες τις κατευθύνσεις - η προς τα έξω εκτεταμένη γλώσσα, αν μπορεί να φτάνει μέχρι το άνω και το κάτω χείλος και αν μπορεί να πλαταγίσει.ω (Schindelmeiser, 2008)



Έλεγχος Αντανακλαστικών



Έλεγχος Αντανεκλαστικών (1 από 15)

- Κατά το «ελάχιστο πρόγραμμα» νευρολογικών εξετάσεων ελέγχονται κατά κανόνα τρία μόνο από τα ιδιοδόχα αντανεκλαστικά στα άνω ή στα κάτω άκρα καθώς και το σημείο Babinski. Στα ιδιοδόχα αντανεκλαστικά υφίσταται μια άμεση μονοσυναπτική διασύνδεση ενός αισθητικού νευρικού κυττάρου (νευρώνα) με ένα κινητικό μυϊκό κύτταρο. (Schindelmeiser, 2013)



Έλεγχος Αντανεκλαστικών (2 από 15)

- Κατά κανόνα το κινητικό μυϊκό κύτταρο είναι ένα κινητικό κύτταρο των πρόσθιων κεράτων του νωτιαίου μυελού (εξαίρεση το αντανεκλαστικό του μασητήρα μυός: αφορά στον κινητικό πυρήνα του τρίδυμου νεύρου στο εγκεφαλικό στέλεχος - στη γέφυρα. Η πυροδότηση του αντανεκλαστικού επιτελείται μέσω (νευρο-)μυϊκών ατράκτων ή μέσω τενόντιων σωματίων Golgi. (Schindelmeiser, 2013)



Έλεγχος Αντανεκλαστικών (3 από 15)

- Πρόκειται για ιδιοδεκτικούς υποδοχείς (απολήξεις αισθητικών νευρώνων) που βρίσκονται στους μύς ή στους τένοντες, οι οποίοι αντιδρούν σε μεταβολές της τάσης (τόνου) των μυών και των τενόντων και οι οποίοι περιέχουν τμήματα του αισθητικού νευρώνα. (Schindelmeiser, 2013)



Έλεγχος Αντανεκλαστικών (4 από 15)

- Αυτοί οι ιδιοδεκτικοί υποδοχείς (νευρομυϊκές άτρακτοι και τενόντια σωμάτια Golgi) μπορεί μεν να στέλνουν συγχρόνως πληροφορίες και προς τις ανώτερες περιοχές του ΚΝΣ, η κυρίως όμως (συναπτική) σύνδεση του αισθητικού νευρικού κυττάρου συντελείται και κατευθύνεται άμεσα προς το κινητικό μυϊκό κύτταρο του ιδίου μυός, προκαλώντας έτσι μια μυϊκή σύσπαση/συστολή (εξαίρεση εδώ αποτελεί το αντανεκλαστικό του μασητήρα μυός). (Schindelmeiser, 2013)



Έλεγχος Αντανακλαστικών (5 από 15)

- Ο όρος ιδιοδόχο αντανακλαστικό σημαίνει ότι, τόσο η ενεργοποίηση του αντανακλαστικού (ερεθισμός/διέγερση) όσο και η αντανακλαστική αντίδραση συμβαίνουν στο ίδιο όργανο (στη συγκεκριμένη περίπτωση στον μυ). Η χρησιμότητα των (εν τω βάθει τενόντιων) ιδιοδόχων αντανακλαστικών ανάγεται στο γεγονός ότι ειδικά ο νωτιαίος μυελός περιέχει πληροφορίες του κινητικού συστήματος και με τον τρόπο αυτό «χρησιμοποιεί» τους εκάστοτε μυς στα πλαίσια της στήριξης και της στάσης του σώματος.



Έλεγχος Αντανεκλαστικών (6 από 15)

- Για το λόγο αυτό τα αντανεκλαστικά αυτά ονομάζονται επίσης και «αντανεκλαστικά στάσης και θέσης» (στατικά). Ορισμένα αντανεκλαστικά μπορούν να προκληθούν και να εκτιμηθούν από τον γιατρό μέσω ενός χτυπήματος (επίκρουσης) με το ειδικό σφυράκι επί συγκεκριμένων μυών ή τενόντων. Στις νευρολογικές εξετάσεις ελέγχονται τουλάχιστον τα ακόλουθα τρία ιδιοδόχα μυοστατικά αντανεκλαστικά (εν τω βάθει τενόντια αντανεκλαστικά):



Έλεγχος Αντανακλαστικών (7 από 15)

- τενόντιο αντανακλαστικό του δικεφάλου: προ-καλείται στον τένοντα του δικέφαλου βραχιόνιου μυός, στο κάτω μέρος του βραχίονα
- τενόντιο αντανακλαστικό της επιγονατίδας: προκαλείται στον τένοντα του τετρακέφαλου μηριαίου μυός, αμέσως κάτω από την επιγονατίδα
- τενόντιο αχίλλειο αντανακλαστικό: προκαλείται στον αχίλλειο τένοντα, δηλαδή στον τένοντα του τρικέφαλου υποκνήμιου μυός, πάνω από τη φτέρνα.
(Schindelmeiser, 2013)



Έλεγχος Αντανακλαστικών (8 από 15)

- Στα ξένα (ή εξωτερικά/επιφανειακά) αντανακλαστικά (αντανακλαστικά του δέρματος, του βλεννογόνου και της κόρης) το όργανο το οποίο δέχεται τον ερεθισμό (διέγερση) για την πρόκληση του αντανακλαστικού δεν είναι το ίδιο με το όργανο το οποίο αντιδρά στον ερεθισμό. Σε αυτές τις περιπτώσεις, μεταξύ ενός αισθητικού και ενός κινητικού νευρικού (νευρομυϊκού) κυττάρου βρίσκεται τουλάχιστον ένα επιπλέον ενδιάμεσο νευρικό κύτταρο (ενδιάμεση νευρική σύναψη. Πολυσυναπτική σύνδεση).



Έλεγχος Αντανακλαστικών (9 από 15)

- Σε αυτά τα αντανακλαστικά ανήκουν τόσο το αντανακλαστικό της κατάποσης όσο και διάφορα προστατευτικά (αμυντικά) αντανακλαστικά (αντανακλαστικά του φτερνίσματος, του βήχα, της έμεσης, της κόρης κ.ά.).
- Τα ξένα (επιπολής/εξωτερικά) αντανακλαστικά εξυπηρετούν την αναγκαιότητα ότι ορισμένες κινήσεις πρέπει να μπορούν να εκτελούνται πολύ γρήγορα, χωρίς τον έλεγχο της συνείδησης και της θέλησης.



Έλεγχος Αντανακλαστικών (10 από 15)

- Ο έλεγχος αυτών των αντανακλαστικών περιορίζεται - στα πλαίσια του «ελάχιστου προγράμματος νευρολογικών εξετάσεων» - στον έλεγχο του αντανακλαστικού της κόρης και του αντανακλαστικού της έμεσης.
- Στο αντανακλαστικό της κόρης προκαλείται στένωση της κόρης, στρέφοντας το φως ενός μικρού φακού προς το ανοιχτό μάτι.

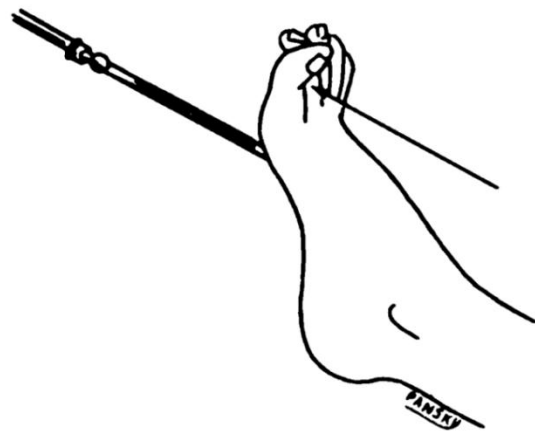
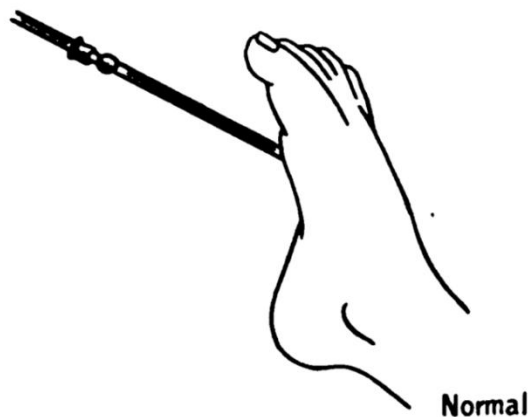


Έλεγχος Αντανακλαστικών (11 από 15)

- Επιπροσθέτως ελέγχεται και το αν υφίσταται το αντανακλαστικό Babinski (επίσης και σημείο Babinski ή φαινόμενο Babinski), το οποίο είναι ένα παθολογικό εξωτερικό (ξένο) αντανακλαστικό.
- Ένα παθολογικό αντανακλαστικό εμφανίζεται σε συγκεκριμένες ασθένειες και παρουσιάζει μια αντανακλαστική ανταπόκριση, η οποία διαφέρει σαφώς από την αντανακλαστική αντίδραση ενός υγιούς ατόμου. (Schindelmeiser, 2013)



Έλεγχος Αντανακλαστικών (12 από 15)



Positive (+) Babinski sign
(dorsiflexion of big toe)

Εικόνα 11. Αντανακλαστικό του Babinski (άνω εικόνα: φυσιολογικό, κάτω εικόνα: παθολογικό). [\[11\]](#)



Έλεγχος Αντανακλαστικών (13 από 15)

- Η ερμηνεία μιας αντανακλαστικής αντίδρασης είναι μια δύσκολη υπόθεση, επειδή ακόμη και μεταξύ υγιών ατόμων υπάρχουν μεγάλες ατομικές διαφορές, ακόμη δε και μεταξύ των δύο ημιμορίων του ίδιου σώματος. Βασικά οι αποκλίσεις από μια «φυσιολογική» αντανακλαστική αντίδραση οι οποίες μπορεί να παρατηρηθούν είναι οι εξής:



Έλεγχος Αντανακλαστικών (14 από 15)

- αυξημένα αντανακλαστικά: η διάγνωση μπορεί να γίνει συγκριτικά, ήτοι μόνο όταν υφίσταται μια διαφορά από φυσιολογικά αντανακλαστικά, τα οποία προκαλούνται σε άλλα σημεία του σώματος.
- Η αιτία είναι πολλές φορές κάποια βλάβη του κεντρικού νευρώνα των κινητικών οδών (ενίοτε συνδεδεμένη και με μυοκλονίες του προσβεβλημένου μυός)



Έλεγχος Αντανακλαστικών (15 από 15)

- μειωμένα ή απάντα αντανακλαστικά: και εδώ επίσης η διάγνωση μπορεί να γίνει μόνο μέσω σύγκρισης. Συχνά η αιτία είναι κάποια βλάβη στην περιοχή του περιφερικού νευρώνα των κινητικών οδών
- μυοκλονία: διαδοχικές αντανακλαστικές αντιδράσεις (μυϊκοί σπασμοί) μετά από ένα ερέθισμα. Εμφανίζεται συνήθως σε βλάβες του κεντρικού νευρώνα των κινητικών οδών.



Έλεγχος Κινητικότητας



Έλεγχος Κινητικότητας (1 από 9)

- Ο έλεγχος της κινητικότητας - εφόσον δεν είχε ήδη συμπεριληφθεί και διεξαχθεί σε κάποιον άλλο τομέα των νευρολογικών εξετάσεων - εστιάζει στους ακόλουθους τρεις τομείς:
 - θρέψη των μυών
 - τόνος των μυών
 - δύναμη των μυών. (Schindelmeiser, 2013)

Έλεγχος Κινητικότητας (2 από 9)

- Ο όρος θρέψη των μυών σημαίνει την μορφή και τον όγκο που αποκτούν οι μύες μέσω της διατροφής, εδώ όμως εννοείται κυρίως η εννεύρωση των μυών. Μύες που έχουν ανεπαρκή εννεύρωση ατροφούν.
- Η ατροφία, όταν αυτή υπάρχει, είναι κατά κανόνα σαφώς ορατή ήδη κατά την επισκόπηση των μυών (π.χ. της γλώσσας), ενδεχομένως και κατά τον έλεγχο των ημιμορίων. (Schindelmeiser, 2013)



Έλεγχος Κινητικότητας (3 από 9)

- Αν δεν υφίσταται μια γενικευμένη μυϊκή ατροφία (όπως π.χ. στο τελικό στάδιο μιας καρκινικής νόσου), τότε η τοπικά περιορισμένη ατροφία οφείλεται συνήθως σε μια βλάβη του αντίστοιχου περιφερικού νεύρου. (Schindelmeiser, 2013)



Έλεγχος Κινητικότητας (4 από 9)

- Ο μυϊκός τόνος εκφράζει το επίπεδο της τάσης των μυών, η οποία στηρίζεται στην ανάλογη μετάδοση νευρικών ώσεων στις τελικές κινητικές πλάκες. Για τον έλεγχο του μυϊκού τόνου κινείται παθητικά (μέσω του εξετάζοντος γιατρού) ο συγκεκριμένος μυς ή το μέλος του σώματος το οποίο κρατείται ή κινείται από αυτό τον μυ. Με αυτό τον τρόπο μπορεί να διαπιστωθεί - σε σύγκριση με τον φυσιολογικό - ο αυξημένος (μυϊκή υπερτονία) ή μειωμένος (μυϊκή υποτονία) τόνος. (Schindelmeiser, 2013)

Έλεγχος Κινητικότητας (5 από 9)

- Η μυϊκή υπερτονία εμφανίζεται είτε ως ακαμψία (δυσκαμψία) είτε ως σπαστικότητα. Η ακαμψία είναι ένα τυπικό σύμπτωμα σε παθήσεις του εξωπυραμιδικού - κινητικού συστήματος, ιδιαίτερα στην νόσο του Parkinson. Κατά τον έλεγχο του μυϊκού τόνου συναντά κανείς μεγάλη αντίσταση. (Schindelmeiser, 2013)



Έλεγχος Κινητικότητας (6 από 9)

- Σπαστικότητα εμφανίζεται κυρίως όταν υπάρχουν βλάβες του κεντρικού νευρώνα των κινητικών οδών και κατά τον έλεγχο του μυϊκού τόνου παρουσιάζει μια ομοιόμορφη, σταθερή - «ελαστική» - μυϊκή αντίσταση (όμοια με την αντίσταση ενός ελατηρίου). Η μυϊκή υποτονία χαρακτηρίζεται από μια σαφώς μειωμένη αντίσταση κατά τον έλεγχο των παθητικών κινήσεων και είναι χαρακτηριστικό σύμπτωμα για βλάβες των περιφερικών νεύρων ή της παρεγκεφαλίδας. (Schindelmeiser, 2013)



Έλεγχος Κινητικότητας (7 από 9)

- Η μυϊκή δύναμη εξαρτάται από την ηλικία, από το φύλο και από πόσο ασκείται ο ασθενής. Ορίζεται ως η μέγιστη δυνατή τάση κατά την σύσπαση ενός συγκεκριμένου μυός ή συγκεκριμένων μυϊκών ομάδων. Σύμφωνα με τον γενικό κανόνα, στον άνθρωπο η μυϊκή δύναμη φτάνει στο ανώτατο επίπεδό της στην ηλικία των 18 ετών και διατηρεί αυτό το επίπεδο περίπου μέχρι την ηλικία των 55 ετών, μετά από αυτή την ηλικία υποχωρεί με μια αργή διαδικασία. (Schindelmeiser, 2013)

Έλεγχος Κινητικότητας (8 από 9)

- Για μια πρώτη εικόνα, αναφορικά με το συντονισμό των κινήσεων, εξετάζονται τα ακόλουθα σημεία:
 - λεπτή κινητικότητα: κινήσεις των δακτύλων των χεριών («παίξιμο πιάνου»)
 - στάση και θέση του σώματος: σε όρθια στάση του σώματος κρατούμε τα χέρια τεντωμένα - ενώ το σώμα είναι ξαπλωμένο κρατούμε τα πόδια σε συγκεκριμένη στάση - δοκιμασία δάκτυλου/μύτης, κ.α. (Schindelmeiser, 2013)

Έλεγχος Κινητικότητας (9 από 9)

- Στο πλαίσιο αυτής της εξέτασης ελέγχεται επιπλέον αν στον ασθενή υφίσταται το σύμπτωμα του τρόμου - ήτοι: τρόμος σε κατάσταση ηρεμίας ή τρόμος κατά την εκτέλεση εκουσίων κινήσεων. Η παρατήρηση της εικόνας του ασθενή κατά τη βάδιση καθώς και η εκτέλεση του τεστ Romberg, που αναφέραμε ήδη κατά τον λειτουργικό έλεγχο του αιθουσοκοχλιακού νεύρου, συμβάλλουν επίσης στην εκτίμηση του συντονισμού των κινήσεων, ο οποίος δεν συντελείται μόνο μέσω του λαβυρίνθου (όργανο της ισορροπίας) αλλά ιδιαίτερα επίσης και μέσω της παρεγκεφαλίδας. (Schindelmeiser, 2013)



Έλεγχος Αισθητικότητας



Έλεγχος Αισθητικότητας (1 από 4)

- Στον έλεγχο της αισθητικότητας αναφερθήκαμε ήδη κατά την παρουσίαση του λειτουργικού ελέγχου των αισθητικών νεύρων.
- Η αίσθηση του αγγίγματος ελέγχεται με μια μπατονέτα ή με το δάκτυλο, η αίσθηση του πόνου με μια καρφίτσα ή τσιμπώντας (πιέζοντας μεταξύ των δυο δακτύλων) το δέρμα του ασθενή. (Schindelmeiser, 2013)

Έλεγχος Αισθητικότητας (2 από 4)

- Επιπλέον - στα πλαίσια ήδη του «ελάχιστου προγράμματος» νευρολογικών εξετάσεων - γίνεται ο έλεγχος της αισθητικής αντίληψης των κραδασμών σε σημεία της πρόσθιας πλευράς της κνήμης και του άκρου ποδός, στα οποία βρίσκεται κόκαλο άμεσα κάτω από το δέρμα. Με τη βοήθεια ενός ειδικού (126-128 Hz) διαπασών (όργανο που έχει σχήμα περόνης, με το οποίο οι μουσικοί μετράνε τις ηχητικές δονήσεις) ελέγχεται η ικανότητα της αισθητικής αντίληψης αυτών των κραδασμών (Schindelmeiser, 2013)



Έλεγχος Αισθητικότητας (3 από 4)

- Οι παθολογικές αποκλίσεις από την φυσιολογική ικανότητα αισθητικής αντίληψης χαρακτηρίζονται με τους εξής όρους:
 - υπαισθησία: μειωμένη ευαισθησία στην αντίληψη αγγίγματος
 - αναισθησία: ελλείπουσα ευαισθησία στην αντίληψη αγγίγματος
 - υπαλγησία: μειωμένη ευαισθησία στην αντίληψη του πόνου
 - αναλγησία: ελλείπουσα ευαισθησία στην αντίληψη του πόνου. (Schindelmeiser, 2013)



Έλεγχος Αισθητικότητας (4 από 4)

- Μια ιδιαιτερότητα, όσον αφορά την ικανότητα της αισθητικής αντίληψης, συνιστά η στερεογνωσία, δηλαδή η ικανότητα αντίληψης και αναγνώρισης της μορφής αντικειμένων μέσω των αισθήσεων (π.χ. ψηλάφηση με τα δάχτυλα ή με τη γλώσσα).
- Σύγκρινε τα ειδικά αντικείμενα που χρησιμοποιούνται για τον έλεγχο της στοματικής στερεογνωσίας στα πλαίσια της μυολειτουργικής θεραπείας MFT).(Schindelmeiser, 2013)



Εξέταση Εγκεφαλονωτιαίου Υγρού



Εξέταση Εγκεφαλονωτιαίου Υγρού (1 από 5)

- Για τη διάγνωση διάφορων νευρολογικών παθήσεων χρησιμοποιείται συχνά και η εξέταση του εγκεφαλονωτιαίου υγρού (ΕΝΥ), όπως π.χ. στην αιμορραγία του υπαραχνοειδούς χώρου, στα λοιμώδη νοσήματα των μηνίγγων και του εγκεφάλου, στην πολλαπλή σκλήρυνση, σε ορισμένες μορφές της περιφερικής παράλυσης του προσωπικού νεύρου και στις πολυνευροπάθειες, ενίοτε επίσης και για τον αποκλεισμό άλλων νευρολογικών παθήσεων (διαφορική διάγνωση). (Schindelmeiser, 2008)



Εξέταση Εγκεφαλονωτιαίου Υγρού (2 από 5)

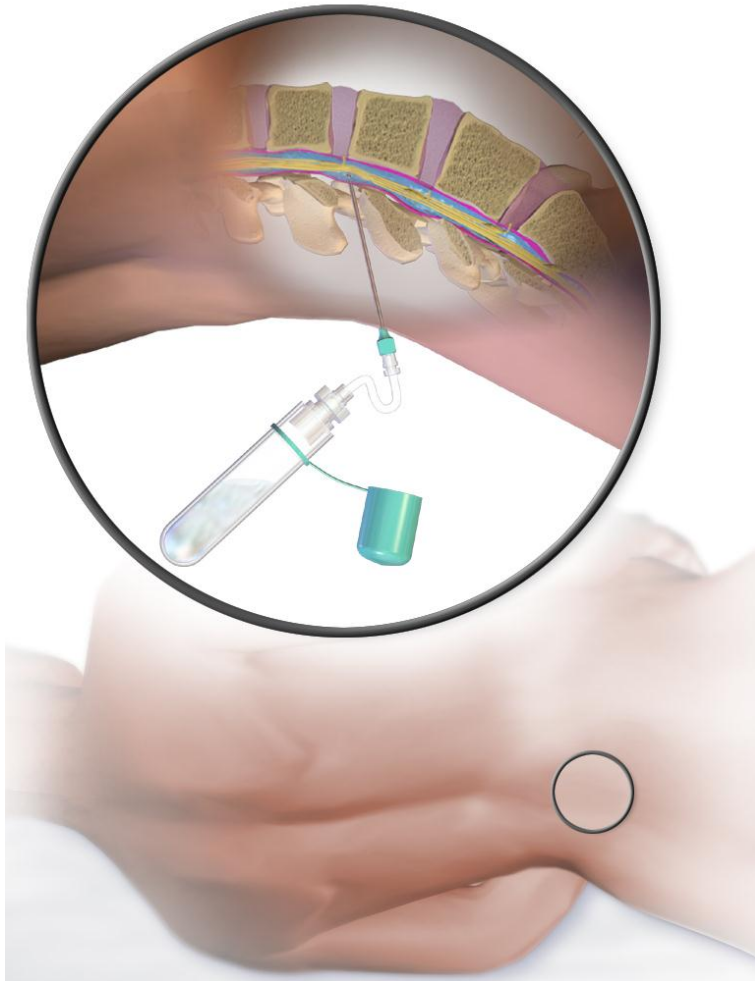
- Η διάγνωση με βάση το αφαιρούμενο ΕΝΥ εστιάζει στις εξής παραμέτρους:
 - μεταβολές στο χρώμα ή θόλωση
 - αριθμός (ποσότητα) και είδος των περιεχομένων ελεύθερων ανοσοκυττάρων
 - εντοπισμός διαφόρων παθογόνων παραγόντων (μικροβίων) (Schindelmeiser, 2008; Visintin, et al., 2010)



Εξέταση Εγκεφαλονωτιαίου Υγρού (3 από 5)

- Η διάγνωση με βάση το αφαιρούμενο ΕΝΥ εστιάζει στις εξής παραμέτρους:
 - το συνολικό ποσοστό πρωτεΐνης καθώς και ειδικών πρωτεϊνών (αντισώματα)
 - εντοπισμός σακχάρου (γλυκόζης)
 - ενδεχομένως ο εντοπισμός καρκινικών δεικτών, ή δεικτών φλεγμονής. (Schindelmeiser, 2008; Visintin, et al., 2010)

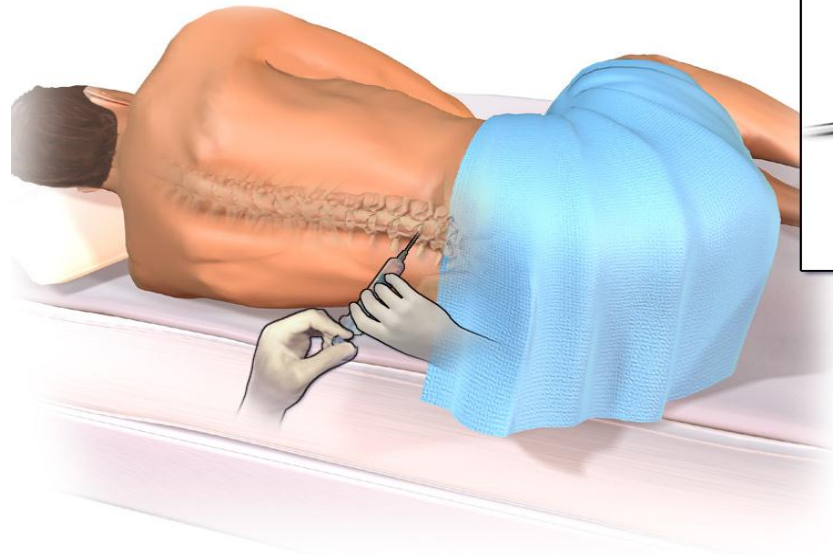
Εξέταση Εγκεφαλονωτιαίου Υγρού (4 από 5)



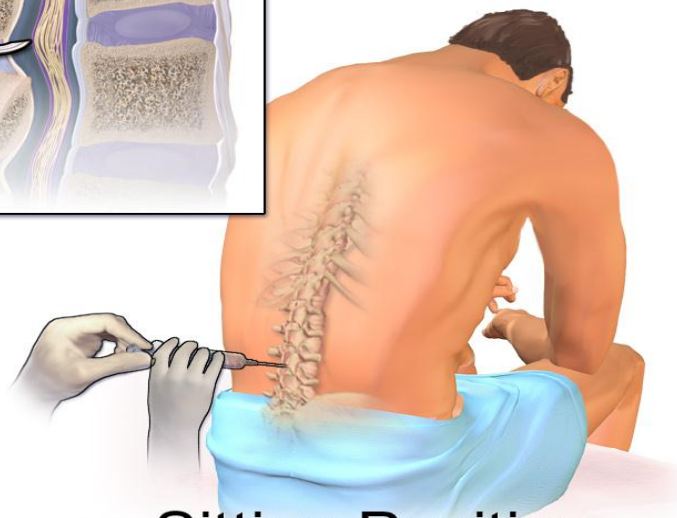
Εικόνα 12. Η εξέταση του ΕΝΥ (παρακέντηση). [\[12\]](#)

Εξέταση Εγκεφαλονωτιαίου Υγρού (5 από 5)

Lumbar Puncture



Lying Position



Sitting Position

Εικόνα 13. Η εξέταση του ΕΝΥ (από θέση σώματος). [\[13\]](#)



Νευροφυσιολογικές Μέθοδοι



Διαδικασία Νευρολογικής Εξέτασης (1 από 6)

- Ως νευροφυσιολογία αντιλαμβανόμαστε τον τρόπο λειτουργίας του νευρικού συστήματος. Οι νευροφυσιολογικές διαγνωστικές μέθοδοι (ηλεκτροφυσιολογικός έλεγχος) είναι οι ανάλογες διαδικασίες εξετάσεων που διενεργούνται για να ελέγξουμε - μέσω μετρήσεων με τεχνικά μέσα - τις λειτουργίες του νευρικού συστήματος. (Schindelmeiser, 2008)



ΤΕΙ ΗΠΕΙΡΟΥ



ανοιτά μαθήματα
opencourses

Ηλεκτρομυογραφία



Ηλεκτρομυογραφία (1 από 4)

- Η μέτρηση της ηλεκτρικής δραστηριότητας - ήτοι του ηλεκτρικού δυναμικού ενός μυός - γίνεται είτε εισάγοντας βελονοειδή ηλεκτρόδια μέσα στο μυ, είτε επικολλώντας αυτοκόλλητα ηλεκτρόδια στην επιφάνεια του δέρματος ή του βλεννογόνου, όταν ο μυς βρίσκεται ακριβώς από κάτω - π.χ. στη γλώσσα - (η μέτρηση στη δεύτερη περίπτωση δεν είναι πολύ ακριβής). (Schindelmeiser, 2008)



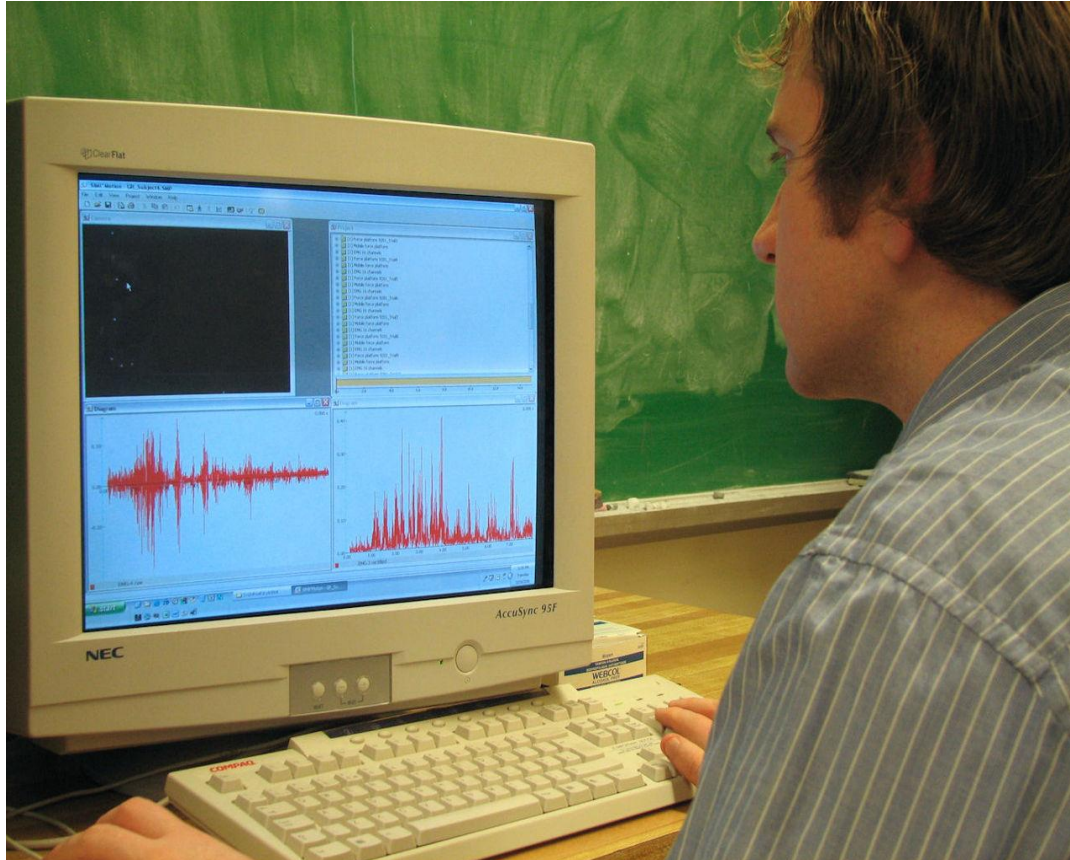
Ηλεκτρομυογραφία (2 από 4)

- Η ηλεκτρική καταγραφή γίνεται τόσο σε κατάσταση διέγερσης του μυός (εκούσια ή αντανακλαστική) όσο και σε κατάσταση ηρεμίας του και καταγράφεται ως ηλεκτρομυογράφημα, η συντομογραφία του οποίου - όπως και της μεθόδου - είναι: ΗΜΓ/ EMG. (Schindelmeiser, 2008)

Ηλεκτρομυογραφία (3 από 4)

- Το ΗΜΓ χρησιμεύει στην ανάλυση μιας πάρεσης/ παράλυσης σε σχέση με την αιτία της (ασθένεια του ιδίου του μυός ή νευρολογική νόσος). Αν πρόκειται για μια βλάβη των περιφερικών νεύρων, τότε με τη βοήθεια του ΗΜΓ μπορούμε να εντοπίσουμε τη βλάβη με μεγαλύτερη ακρίβεια. Εκτός αυτού - βάσει μιας ενδεχόμενης καταγραφής της ύπαρξης κάποιου υπόλοιπου ηλεκτρικού δυναμικού /διεγερσιμότητας του μυός - μπορεί να γίνει και η πρόγνωση μιας πιθανής ανάπλασης του συγκεκριμένου μυός.(Schindelmeiser, 2008)

Ηλεκτρομυογραφία (4 από 4)



Εικόνα 14. Η ηλεκτρομυογραφία.
[\[14\]](#)



ΤΕΙ ΗΠΕΙΡΟΥ



ανοιτά μαθήματα
opencourses

Ηλεκτρονευρογραφία

Ηλεκτρονευρογραφία (1 από 3)

- Ουσιαστικά χρησιμοποιώντας την ίδια συσκευή που χρησιμοποιείται για την ΗΜΓ, μπορεί κανείς να μετρήσει και την ταχύτητα μεταφοράς της νευρικής διέγερσης (καθώς και άλλες ηλεκτρικές παραμέτρους περιφερικών νεύρων) κυρίως κατά μήκος των κινητικών νεύρων, δηλαδή την λεγόμενη κινητική ταχύτητα αγωγής - ΚΤΑ (στα αισθητικά νεύρα μετράται αντίστοιχα η αισθητική ταχύτητα αγωγής - ΑΤΑ). (Schindelmeiser, 2008)



Ηλεκτρονευρογραφία (2 από 3)

- Αυτά τα νεύρα διεγείρονται μέσω ηλεκτρικών ώσεων (παλμών) σε δύο διαφορετικά σημεία. Κατόπιν μετράται το χρονικό διάστημα που απαιτείται από τη στιγμή της νευρικής διέγερσης μέχρι τη στιγμή της αντίδρασης, π.χ. της συστολής (σύσπασης) του μυός που νευρώνεται από το συγκεκριμένο νεύρο. Με τον τρόπο αυτό καθορίζεται η ταχύτητα μεταφοράς της νευρικής διέγερσης, ήτοι η ταχύτητα της νευρικής αγωγιμότητας. (Schindelmeiser, 2008)

Ηλεκτρονευρογραφία (3 από 3)

- Πρέπει να πούμε όμως ότι η μέθοδος αυτή μπορεί να πραγματοποιηθεί μόνο σε εκείνα τα νεύρα, τα οποία βρίσκονται αρκετά (επαρκώς) κοντά προς την επιφάνεια του σώματος, και για το λόγο αυτό χρησιμοποιείται κυρίως στα άκρα του σώματος. Η ηλεκτρονευρογραφία χρησιμοποιείται για τη διαπίστωση πολυνευροπαθειών ή νευρικών βλαβών που οφείλονται σε τραυματικές κακώσεις. (Schindelmeiser, 2008)



ΤΕΙ ΗΠΕΙΡΟΥ



ανοιτά μαθήματα
opencourses

Ηλεκτροεγκεφαλογραφία



Ηλεκτροεγκεφαλογραφία (1 από 6)

- Μετά από την ανάλογη ενίσχυσή τους καταγράφονται και μετρώνται, μέσω ενός δικτύου ηλεκτροδίων στην εξωτερική επιφάνεια του κρανίου, οι ηλεκτρικές δραστηριότητες ενεργών ομάδων νευρικών κυττάρων - ειδικά στο φλοιό του εγκεφάλου. (Niedermeyer & da Silva, 2004; Schindelmeiser, 2008)



Ηλεκτροεγκεφαλογραφία (2 από 6)

- Με τη βοήθεια ειδικών ηλεκτροδίων (ηλεκτροδίων αναφοράς με σταθερό δυναμικό) τοποθετούμενων σε σημεία που υφίστανται χαμηλές μόνο διαφορές δυναμικού, προκύπτουν (δημιουργούνται) και μπορούν να απεικονιστούν ηλεκτρικά δυναμικά σε άλλα σημεία που παρουσιάζουν μεγαλύτερες διαφορές δυναμικού. Οι διαφορές δυναμικού μεταξύ δυο σημείων καταγράφονται, και η αποκτώμενη αυτή καταγραφή ονομάζεται ηλεκτροεγκεφαλογράφημα (ΗΕΓ-EEG). (Schindelmeiser, 2008; Tatum, Husain, Benbadis, 2008)



Ηλεκτροεγκεφαλογραφία (3 από 6)

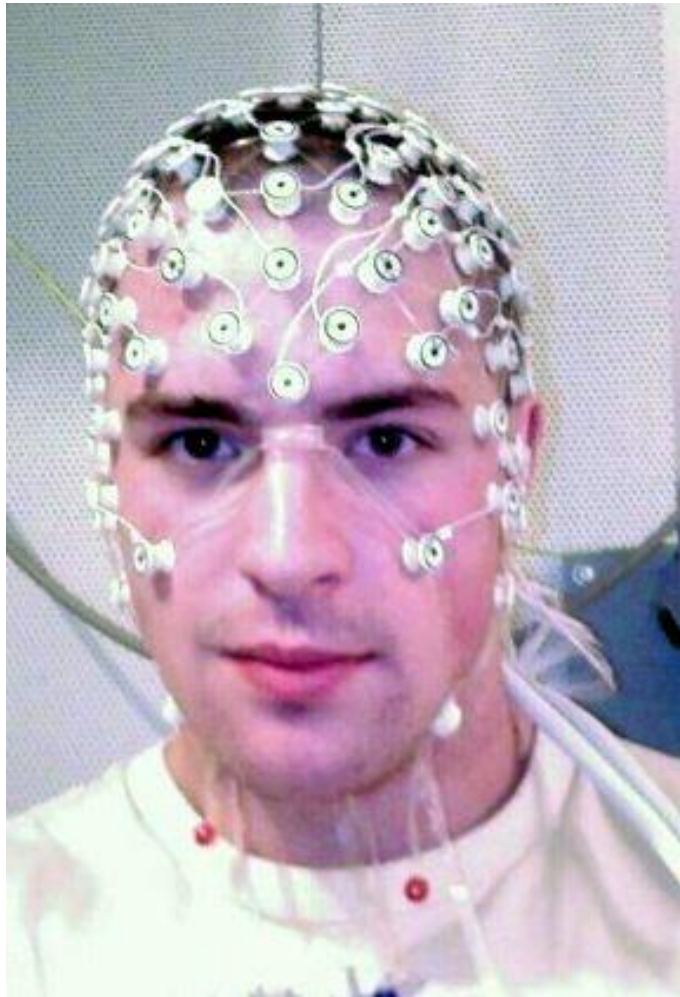
Εικόνα 15. Το ηλεκτροεγκεφαλογράφημα.

[\[15\]](#)



Ηλεκτροεγκεφαλογραφία (4 από 6)

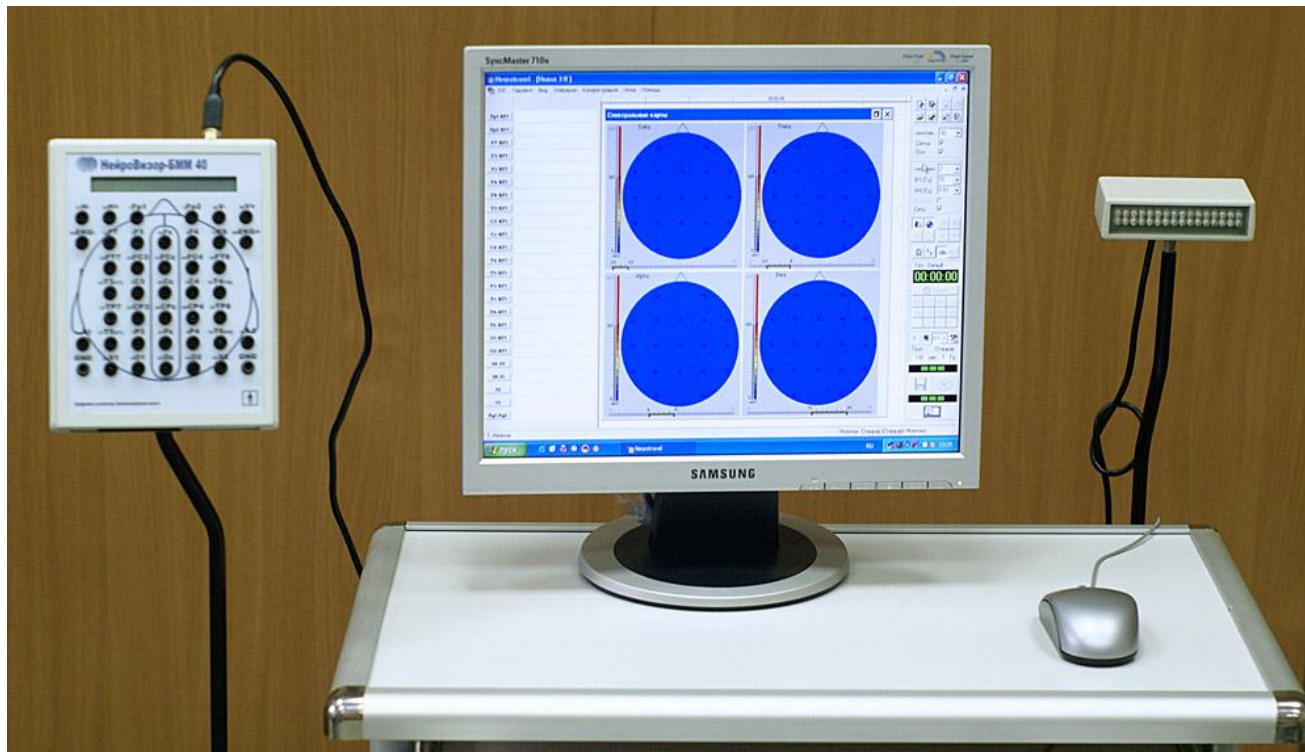
- Στις συνήθεις εξετάσεις (εξετάσεις ρουτίνας) το ΗΕΓ αναλύεται και ερμηνεύεται συνήθως σε σχέση με τις διαφορές που καταγράφονται μεταξύ των δραστηριοτήτων του εγκεφάλου όταν τα μάτια είναι κλειστά και εκείνων που καταγράφονται κάθε φορά που τα μάτια ανοίγουν. Όταν υφίσταται υποψία για την ύπαρξη επιληψίας, γίνεται η προσπάθεια να προ- κληθούν επιληπτικά δυναμικά, μέσω υπεραερισμού (υπεροξυγόνωσης) ή μέσω ανάλογων φωτεινών ερεθισμάτων (π.χ. λάμψη στα μάτια). (Schindelmeiser, 2008; Tatum, Husain, Benbadis, 2008)



Ηλεκτροεγκεφαλογραφία (5 από 6)

Εικόνα 16. Τα ηλεκτρόδια καταγραφής στο ηλεκτροεγκεφαλογράφημα. [\[16\]](#)

Ηλεκτροεγκεφαλογραφία (6 από 6)



Εικόνα 17. Το σύστημα υπολογιστή του ηλεκτροεγκεφαλογραφήματος. [\[17\]](#)



ΤΕΙ ΗΠΕΙΡΟΥ



ανοιτά μαθήματα
opencourses

Προκλητά Δυναμικά

Προκλητά Δυναμικά (1 από 2)

- Οι διαφορές (διακυμάνσεις) δυναμικού, οι οποίες γίνονται εμφανείς (απεικονίζονται) με το ηλεκτροεγκεφαλογράφημα ονομάζονται προκλητά δυναμικά (δυναμικά συνδεδεμένα με γεγονότα/δραστηριότητες).
- Υπό αυτό το πρίσμα το ΗΕΓ είναι ένα είδος αντανάκλασης της ροής πληροφοριών προς τον εγκεφαλικό φλοιό (ήτοι της μετάδοσης πληροφοριών στο νευρικό σύστημα). (Misulis & Fakhoury, 2001)



Προκλητά Δυναμικά (2 από 2)

- Ανάλογα με την αισθητηριακή διέγερση την οποία προκαλεί μια τέτοια διαφορά δυναμικού μπορούμε να διακρίνουμε οπτικά, σωματοαισθητικά ή ακουστικά (ηχητικά) προκλητά δυναμικά. (O'Shea, Roeber, & Bach, 2010; Long & Allen, 1984).
- Τα οπτικά και τα σωματοαισθητικά προκλητά δυναμικά παίζουν μεγάλο ρόλο στη διάγνωση της πολλαπλής σκλήρυνσης, ενώ τα ακουστικά στη έγκαιρη διάγνωση ακουστικών βλαβών.



Μέθοδοι Ιατρικής Απεικόνισης



Μέθοδοι Ιατρικής Απεικόνισης

- Για τη διάγνωση ενός πολύ μεγάλου αριθμού νευρολογικών παθήσεων είναι απαραίτητη η χρήση μεθόδων ιατρικής απεικόνισης. Σε αυτά ανήκουν όχι μόνο η συμβατική ακτινογραφία του κρανίου (με ακτίνες Χ), αλλά κυρίως ειδικές μέθοδοι, όπως η αξονική τομογραφία CT, η μαγνητική τομογραφία MRI, και η τομογραφία εκπομπής ποζιτρονίων PET. (Schindelmeiser, 2008)



ΤΕΙ ΗΠΕΙΡΟΥ



ανοιτά μαθήματα
opencourses

Αξονική Τομογραφία



Αξονική Τομογραφία (1 από 8)

- Η υπολογιστική αξονική τομογραφία (Computed Tomography - CT) δεν χρησιμοποιείται η κλασσική φωτογραφική διαδικασία της ακτινογραφίας αλλά χρησιμοποιούνται ειδικοί μετρητές (ανιχνευτές), οι οποίοι μετρούν την εξασθένιση των ακτινών Χ. (Schindelmeiser, 2008)



Αξονική Τομογραφία (2 από 8)

- Οι ακτίνες Χ εκπέμπονται ακτινωτά (δέσμες σε σχήμα βεντάλιας) από έναν ειδικό πομπό, ο οποίος περιστρέφεται ελικοειδώς γύρω από το σώμα του εξεταζόμενου και συλλέγονται - αφού προηγουμένως εξασθενίσουν διαπερνώντας στρώματα ιστών του ξαπλωμένου ασθενή - από τους ανιχνευτές. (Herman, 2009; Schindelmeiser, 2008)

Αξονική Τομογραφία (3 από 8)

- Ένας υπολογιστής - μετά από την ανάλογη αξιολόγηση των συλλεχθέντων στοιχείων (ήτοι τις τιμές εξασθένησης της ακτινοβολίας) - παράγει σειρές εικόνων, οι οποίες αναλογούν σε ακτινογραφίες διαφορετικών εγκάρσιων (κάθετων) λεπτών τομών του σώματος ή της κεφαλής του ασθενή. (Herman, 2009; Schindelmeiser, 2008)



Αξονική Τομογραφία (4 από 8)

- Οι εικόνες που λαμβάνονται με αυτή τη μέθοδο φαίνονται σαν να έκοψε κανείς π.χ. το κεφάλι σε λεπτές φέτες (τομές) πάχους 1-10 χιλιοστών, οι οποίες δείχνουν περιοχές μεγαλύτερης ή μικρότερης εξασθένησης των ακτινών Χ, με μια κατά πολύ καλύτερη ανάλυση από αυτή που θα μπορούσε να δώσει η κλασική ακτινογραφία. (Herman, 2009; Schindelmeiser, 2008)

Αξονική Τομογραφία (5 από 8)

- Εκτός από την απλή αξονική τομογραφία CT (δηλ. χωρίς τη χρήση σκιαστικού μέσου) μπορεί να αξιοποιηθεί επιπροσθέτως - και για λόγους σύγκρισης - και η χρήση σκιαστικών μέσων (ουσιών).
- Προς το σκοπό αυτό χορηγείται (ενδοφλεβίως) στην κυκλοφορία του αίματος π.χ. ένα ιωδιούχο σκιαστικό υγρό, το οποίο σε ορισμένες δομές του σώματος συσσωρεύεται ιδιαίτερα έντονα, έτσι ώστε αυτές γίνονται σαφώς εμφανέστερες. (Herman, 2009; Schindelmeiser, 2008)



Αξονική Τομογραφία (6 από 8)

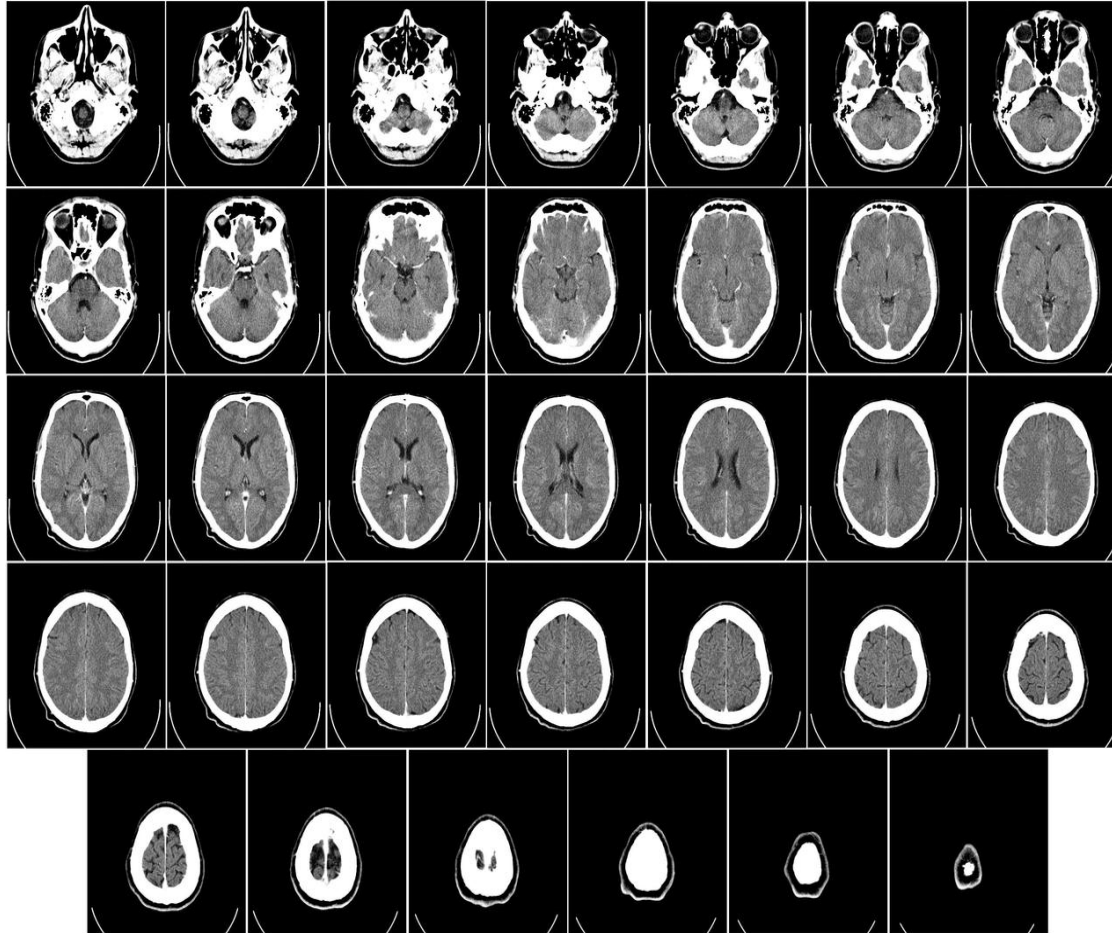
- Με αυτή την ιατρική απεικονιστική μέθοδο μπορεί κανείς να απεικονίσει και τα αιμοφόρα αγγεία εντός και εκτός του κρανίου (αγγειογραφία CT/ υπολογιστική αξονική αγγειογραφία CT). (Herman, 2009; Schindelmeiser, 2008)

Αξονική Τομογραφία (7 από 8)



Εικόνα 18. Μοντέρνος αξονικός τομογράφος. [\[18\]](#)

Αξονική Τομογραφία (8 από 8)



Εικόνα 19. Αποτέλεσμα αξονικής τομογραφίας εγκεφάλου έως την βάση του κρανίου. [\[19\]](#)



ΤΕΙ ΗΠΕΙΡΟΥ



ανοιτά μαθήματα
opencourses

Μαγνητική Τομογραφία



Μαγνητική Τομογραφία (1 από 10)

- Η μαγνητική τομογραφία (Τομογραφία Μαγνητικού Συντονισμού MRT / Magnetic Resonance Tomography - MRT ή Απεικόνιση Μαγνητικού Συντονισμού / Magnetic Resonance Imaging - MRI), είναι μια μέθοδος της οποίας οι θεωρητικές βάσεις είναι περίπλοκες. Αυτή τη μέθοδο μπορεί να τη φανταστεί κανείς ότι λειτουργεί ως εξής:



Μαγνητική Τομογραφία (2 από 10)

- Τα άτομα υδρογόνου τα οποία βρίσκονται στα μόρια των ιστών, όταν εκτεθούν σε ένα ισχυρό μαγνητικό πεδίο, απορροφούν από αυτό ενέργεια (εξ ου και ο όρος μαγνητικός συντονισμός/απήχηση - magnetic resonance). Μετά από την απενεργοποίηση του μαγνητικού πεδίου αυτή η ενέργεια απελευθερώνεται πάλι από τους ιστούς, σε διαφορετικό βαθμό στον κάθε ιστό. (McRobbie, 2007; Sasaki et al., 1990; Schindelmeiser, 2008)



Μαγνητική Τομογραφία (3 από 10)

- Η καταγραφή και μέτρηση αυτής της «επαναπελευθερούμενης» ενέργειας στα διάφορα τμήματα των ιστών επιτρέπει τον χωρικό προσδιορισμό των ανάλογων λαμβανόμενων σημάτων και έχει ως αποτέλεσμα τον σχηματισμό μιας «διατομής». (McRobbie, 2007; Sasaki et al., 1990; Schindelmeiser, 2008)

Μαγνητική Τομογραφία (4 από 10)

- Στην απεικόνιση αυτής της διατομής οι εκάστοτε διαφορές του βαθμού «επαναπελευθέρωσης» της ενέργειας παριστάνεται - μετά από ανάλογη επεξεργασία στον υπολογιστή - με διάφορες διαβαθμίσεις του γκριζου χρώματος, έτσι δημιουργείται η απεικόνιση μιας μαγνητικής τομογραφίας (ή τομογραφίας μαγνητικού συντονισμού). (McRobbie, 2007; Sasaki et al., 1990; Schindelmeiser, 2008)



Μαγνητική Τομογραφία (5 από 10)

- Βασικά μέσω της μαγνητικής τομογραφίας μπορούν να παραχθούν επίσης και απεικονίσεις εγκάρσιων λεπτών τομών του σώματος του ασθενή (όπως στην αξονική τομογραφία) και μάλιστα χωρίς οι ασθενείς να επιβαρύνονται από ιοντίζουσες ακτινοβολίες ή άλλες χημικές ουσίες (π.χ. σκιαστικά μέσα). (McRobbie, 2007; Sasaki et al., 1990; Schindelmeiser, 2008)



Μαγνητική Τομογραφία (6 από 10)

- Ένα περαιτέρω πλεονέκτημα της μαγνητικής τομογραφίας είναι το άριστο κοντράστ (αντίθεση-contrast) στην απεικόνιση των μαλακών ιστών και οργάνων, έτσι ώστε η χρήση της μεθόδου παρουσιάζει αύξηση, παρόλο το μεγαλύτερο κόστος της. (McRobbie, 2007; Sasaki et al., 1990; Schindelmeiser, 2008)



Μαγνητική Τομογραφία (7 από 10)

- Η μαγνητική τομογραφία - λόγω του υψηλού μαγνητικού πεδίου - δεν μπορεί να εφαρμοστεί σε ασθενείς οι οποίοι φέρουν στο σώμα τους κομμάτια μετάλλου (π.χ. είτε από πολεμικά τραύματα, είτε όταν κάποιος έχει βηματοδότη).
- Όπως και στην αξονική τομογραφία, έτσι και στην μαγνητική τομογραφία, μπορεί κανείς να χρησιμοποιήσει σκιαστικά μέσα, ώστε να τονιστούν περισσότερο κάποιες συγκεκριμένες δομές. (McRobbie, 2007; Sasaki et al., 1990; Schindelmeiser, 2008)

Μαγνητική Τομογραφία (8 από 10)

- Μια περαιτέρω εξέλιξη της μεθόδου είναι η λειτουργική μαγνητική τομογραφία (functional Magnetic Resonance Tomography/fMRT ή functional Magnetic Resonance Imaging/fMRI), μέσω της οποίας αναδεικνύονται με σαφήνεια οι διαφορές κάποιων μεταβολικών λειτουργιών σε συγκεκριμένες περιοχές του εγκεφάλου μετά από ανάλογες δραστηριότητες (σύγκριση πριν και μετά), ή σε περιπτώσεις ψυχικών ασθενειών (σε σύγκριση με υγιή άτομα).- (Schindelmeiser, 2008)

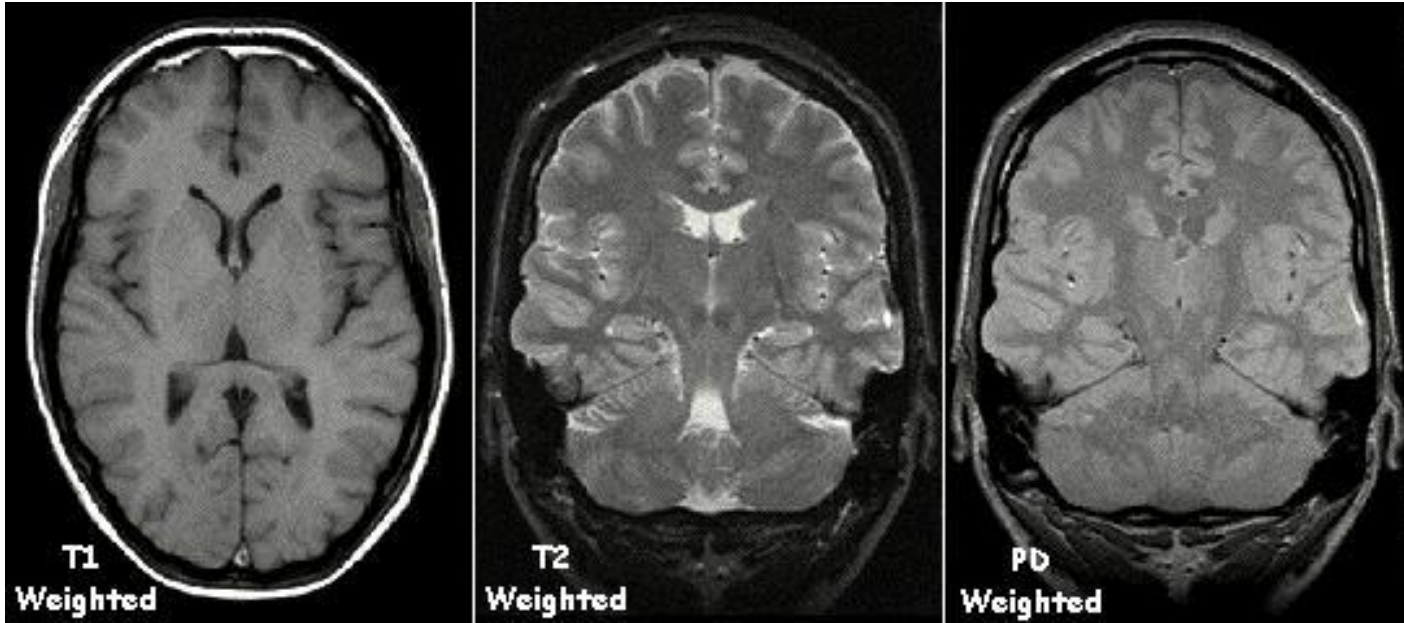


Μαγνητική Τομογραφία (9 από 10)

Εικόνα 20. Μαγνητικός Τομογράφος.
[\[20\]](#)



Μαγνητική Τομογραφία (10 από 10)



Εικόνα 21. Αποτέλεσμα μαγνητικής τομογραφίας εγκεφάλου. [\[21\]](#)



ΤΕΙ ΗΠΕΙΡΟΥ



ανοιτά μαθήματα
opencourses

Υπολογιστική Τομογραφία Φωτονίων ή Ποζιτρονίων



Υπολογιστική Τομογραφία Φωτονίων ή Ποζιτρονίων (1 από 8)

- Σε αυτή τη μέθοδο, η οποία χρησιμοποιείται κυρίως στον τομέα της έρευνας ή για τη διευκρίνιση ερωτημάτων τα οποία δεν μπορούν να απαντηθούν με άλλες μεθόδους, δεν χρησιμοποιούνται ούτε ακτίνες Rontgen (ακτίνες X) ούτε μαγνητικά πεδία, αλλά ραδιενεργά ισότοπα (tracer). (Bailey, et al., 2005; Schindelmeiser, 2013)



Υπολογιστική Τομογραφία Φωτονίων ή Ποζιτρονίων (2 από 8)

- Με τον όρο tracer (δείκτης, ιχνηλάτης, ιχνηθέτης) αντιλαμβανόμαστε στην προκειμένη περίπτωση μια ραδιενεργό ουσία, η οποία εισάγεται σε ελάχιστη ποσότητα στον οργανισμό όπου μεταβολίζεται (π.χ. ραδιοσημασμένη γλυκόζη). (Bailey, et al., 2005; Schindelmeiser, 2013)

Υπολογιστική Τομογραφία Φωτονίων ή Ποζιτρονίων (3 από 8)

- Έτσι λοιπόν μπορεί κανείς να παρακολουθήσει το ίχνος αυτού του tracer (ραδιενεργού ισότοπου) μέσα στο σώμα, μετρώντας, στις διαστάσεις του χώρου και του χρόνου, τη ραδιενέργεια που εκπέμπει. Κι' εδώ επίσης έχουμε να κάνουμε με μια μέθοδο, με την οποία δημιουργούνται (παράγονται) απεικονίσεις εγκάρσιων διατομών του σώματος, η οποία αποκαλείται Υπολογιστική Τομογραφία Εκπομπής ECT (Emission Computer Tomography - ECT). (Bailey, et al., 2005; Schindelmeiser, 2013)

Υπολογιστική Τομογραφία Φωτονίων ή Ποζιτρονίων (4 από 8)

- Απλό (ή μονό) φωτόνιο (single photon): Όρος που δημιουργήθηκε τεχνητά από τον Αϊνστάιν για τα μικρότερα σωματίδια ενέργειας που υπάρχουν σε μια ηλεκτρο-μαγνητική ακτινοβολία, στην προκειμένη περίπτωση στην ακτινοβολία γάμμα, μια ειδική, πλούσια σε ενέργεια ραδιενεργή ακτινοβολία. Ποζιτρόνια: Θετικά φορτισμένα στοιχειώδη σωματίδια. (Bailey, et al., 2005; Schindelmeiser, 2013)



Υπολογιστική Τομογραφία Φωτονίων ή Ποζιτρονίων (5 από 8)

- Ανάλογα με το είδος της ακτινοβολίας που εκπέμπει το ραδιενεργό ισότοπο (tracer), ξεχωρίζουμε δυο μεθόδους: την υπολογιστική αξονική τομογραφία εκπομπής απλών (μονών) φωτονίων (Single Photon Emission Computed Tomography - SPECT) και την τομογραφία εκπομπής ποζιτρονίων (Positron Emission Tomography - PET). (Bailey, et al., 2005; Schindelmeiser, 2013)

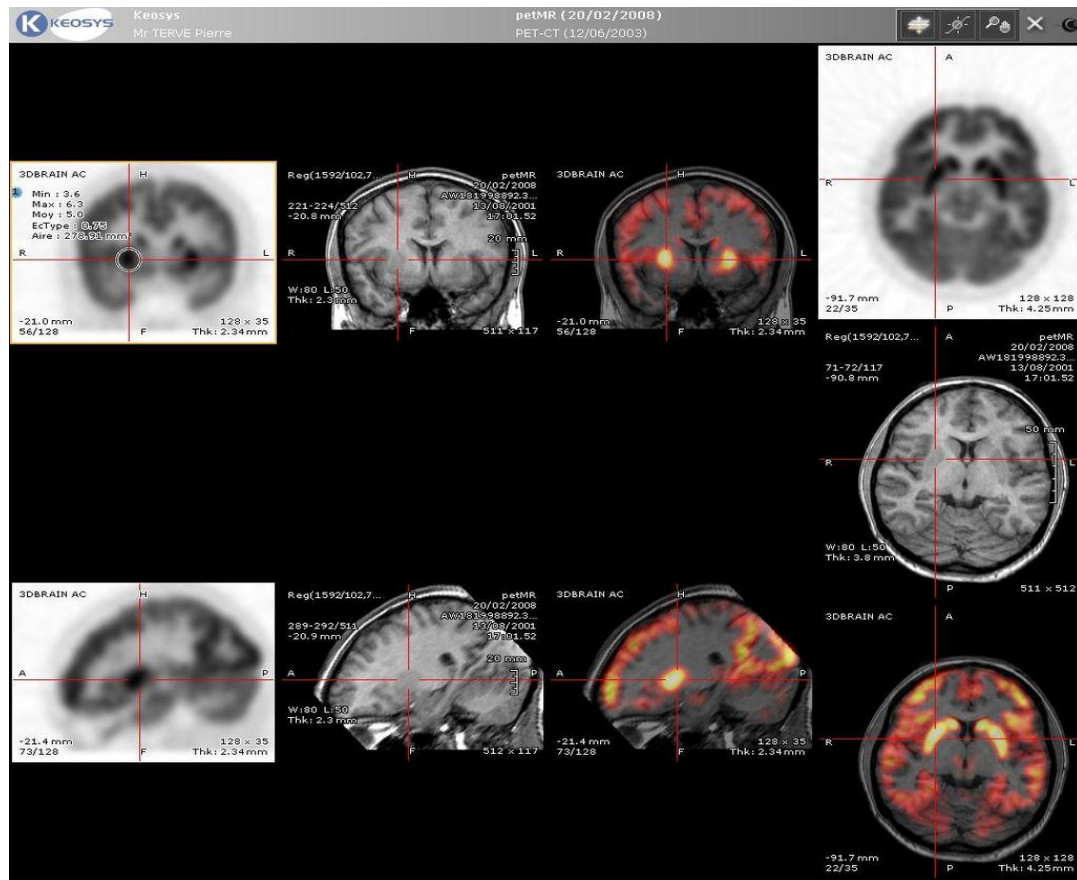


Υπολογιστική Τομογραφία Φωτονίων ή Ποζιτρονίων (6 από 8)

- Στην αξονική τομογραφία εκπομπής απλών φωτονίων το ραδιενεργό ισότοπο εκπέμπει την πλούσια σε ενέργεια ακτινοβολία γάμμα, ενώ στην τομογραφία εκπομπής ποζιτρονίων εκπέμπει ποζιτρόνια. (Bailey, et al., 2005; Schindelmeiser, 2013)



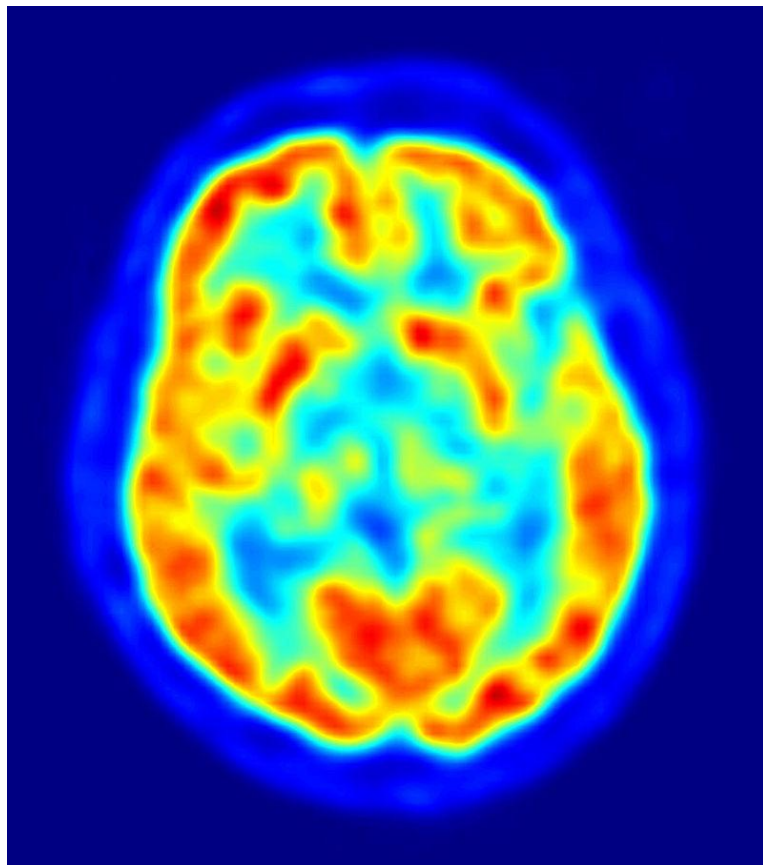
Υπολογιστική Τομογραφία Φωτονίων ή Ποζιτρονίων (7 από 8)



Εικόνα 22. Αντανακλαστικό του Babinski (άνω εικόνα: φυσιολογικό, κάτω εικόνα: παθολογικό). [\[22\]](#)



Υπολογιστική Τομογραφία Φωτονίων ή Ποζιτρονίων (8 από 8)



Εικόνα 23. Αντανακλαστικό του Babinski (άνω εικόνα: φυσιολογικό, κάτω εικόνα: παθολογικό). [\[23\]](#)



ΤΕΙ ΗΠΕΙΡΟΥ



ανοιτά μαθήματα
opencourses

Αγγειογραφία

Αγγειογραφία (1 από 3)

- Η αγγειογραφία είναι μια μέθοδος ιατρικής ακτινολογικής απεικόνισης των αιμοφόρων αγγείων, μέσω της έκχυσης στο εσωτερικό τους ιωδιούχων υγρής μορφής σκιαστικών μέσων, των οποίων η εξάπλωση ή κατανομή στα αιμοφόρα αγγεία απεικονίζεται με τη μορφή μιας σειράς ταχύτατα καταγραφόμενων ακτινογραφιών. (Schindelmeiser, 2013)

Αγγειογραφία (2 από 3)

- Επειδή το σκιαστικό μέσο εξασθενεί σε μεγάλο βαθμό τις ακτίνες Χ, τα αιμοφόρα αγγεία - στο εσωτερικό των οποίων έχει εκχυθεί αυτή η ουσία, η οποία παίρνει από ανοιχτό γκρίζο μέχρι λευκό χρώμα - εμφανίζονται καθαρά και ξεχωρίζουν σαφώς μέσα στο σκοτεινό περιβάλλον. (Schindelmeiser, 2013)

Αγγειογραφία (3 από 3)

- Στην αγγειογραφία απεικονίζονται κυρίως στενώσεις, αποφράξεις, μετακινήσεις (π.χ. μέσω νεοπλασιών/ανευρυσμάτων) και ανωμαλίες των αγγείων του εγκεφάλου.
- Εκτός αυτού, η αγγειογραφία μπορεί να χρησιμοποιηθεί και διεγχειρητικά, για την διάλυση θρόμβων αίματος στις αρτηρίες (θρομβόλυση). (Schindelmeiser, 2013)



ΤΕΙ ΗΠΕΙΡΟΥ



ανοιτά μαθήματα
opencourses

Υπερηχογραφία



Υπερηχογραφία (1 από 10)

- Η υπερηχογραφία (sonography) λειτουργεί με αβλαβή για τον ασθενή ηχητικά κύματα των οποίων η συχνότητα υπερβαίνει το ανώτατο όριο της ανθρώπινης ακοής, το οποίο φτάνει μέχρι τα 20.000 Hertz (20/kHz).
- Οι διαγνωστικές μέθοδοι της υπερηχογραφίας χρησιμοποιούν συχνότητες οι οποίες βρίσκονται σε περιοχές μεταξύ 1 και 40 Megahertz (MHz). (Schindelmeiser, 2013)



Υπερηχογραφία (2 από 10)

- Με τη βοήθεια ενός ειδικού εξαρτήματος (τον ηχοβολέα) το οποίο σύρεται επάνω σε ένα στρώμα ειδικής γέλης (ζελέ) απλωμένο στην επιφάνεια του σώματος, εκπέμπονται κύματα (δέσμες) υπερήχων οι οποίοι αντανακλώνται στην επιφάνεια των οργάνων και άλλων εσωτερικών δομών του σώματος και συλλέγονται από τον υπολογιστή του υπερηχογράφου. (Schindelmeiser, 2013)



Υπερηχογραφία (3 από 10)

- Εξετάσεις για τον έλεγχο της ροής του αίματος στα αιμοφόρα αγγεία της επιφάνειας του κρανίου, αλλά και στα μεγαλύτερα ενδοκρανιακά αγγεία (υπερηχογράφημα Doppler, υπερηχογράφημα Duplex). Το (ακουστικό) φαινόμενο Doppler δημιουργείται όταν μια πηγή ηχητικών κυμάτων (π.χ. ένα ασθενοφόρο με σειρήνα) κινείται πλησιάζοντας έναν παρατηρητή και μετά απομακρύνεται πάλι από αυτόν.



Υπερηχογραφία (4 από 10)

- Οι εξετάσεις με την μέθοδο της υπερηχογραφίας στον τομέα της νευρολογίας βρίσκουν χρήση στα εξής δύο πεδία:
- Εξετάσεις με υπέρηχο στη περιοχή της κεφαλής εμβρύων ή βρεφών μέχρι λίγους μήνες μετά την γέννησή τους, για την διαγνωστική διερεύνηση και αξιολόγηση βαριάς μορφής αναπτυξιακών διαταραχών ή ανωμαλιών του ΚΝΣ, ή μιας υδροκεφαλίας. (Schindelmeiser, 2013)



Υπερηχογραφία (5 από 10)

- Εξετάσεις για τον έλεγχο της ροής του αίματος στα αιμοφόρα αγγεία της επιφάνειας του κρανίου, αλλά και στα μεγαλύτερα ενδοκρανιακά αγγεία (υπερηχογράφημα Doppler, υπερηχογράφημα Duplex). Το (ακουστικό) φαινόμενο Doppler δημιουργείται όταν μια πηγή ηχητικών κυμάτων (π.χ. ένα ασθενοφόρο με σειρήνα) κινείται πλησιάζοντας έναν παρατηρητή και μετά απομακρύνεται πάλι από αυτόν. (Schindelmeiser, 2013)



Υπερηχογραφία (6 από 10)

- Όταν η πηγή των ηχητικών κυμάτων πλησιάζει τον παρατηρητή αυξάνεται φαινομενικά η συχνότητα του ηχητικού σήματος - σε σύγκριση με τη συχνότητα μιας πηγής η οποία δεν κινείται και ο παρατηρητής την αισθάνεται ως μη μεταβαλλόμενη - με αποτέλεσμα ο ήχος να φαίνεται ότι είναι πιο υψηλός από ότι αυτός είναι κανονικά. (Schindelmeiser, 2013)



Υπερηχογραφία (7 από 10)

- Όταν η πηγή των ηχητικών κυμάτων απομακρύνεται πάλι από τον παρατηρητή, η συχνότητα του ηχητικού σήματος φαινομενικά πάλι μειώνεται και ο παρατηρητής αισθάνεται τον ήχο ως χαμηλότερο. Αιτία γι' αυτό το φαινόμενο είναι η κίνηση της πηγής των ηχητικών κυμάτων, η οποία επιδρά επιπροσθέτως στο γεγονός της μετάδοσης των ηχητικών κυμάτων. (Schindelmeiser, 2013)

Υπερηχογραφία (8 από 10)

- Αυτό το φαινόμενο εκμεταλλεύεται κανείς στην εφαρμογή του υπερηχογραφήματος Doppler, το οποίο χρησιμοποιείται για τη μέτρηση της αιματικής ροής π.χ. στις αρτηρίες του αυχένα, εν μέρει δε και στις ενδοκρανιακές αρτηρίες. Τα κινούμενα ερυθρά αιμοσφαίρια αντανακλούν τον ήχο. Με αυτή τη μέθοδο μπορούν να απεικονιστούν διαταραχές της φυσιολογικής ροής του αίματος (π.χ. στενώσεις αγγείων). (Schindelmeiser, 2013)



Υπερηχογραφία (9 από 10)

- Το υπερηχογράφημα Duplex είναι ο συνδυασμός μιας κανονικής υπερηχογραφίας υψηλής ευκρίνειας (ανάλυσης) στις αρτηρίες του λαιμού με μια ανάλογη εξέταση της αιματικής ροής σε αυτές τις αρτηρίες με ένα υπερηχογράφημα Doppler. Με αυτή τη μέθοδο μπορεί κανείς να απεικονίσει με ιδιαίτερη ευκρίνεια στενώσεις ή αποφράξεις των αρτηριών που τροφοδοτούν με αίμα τον εγκέφαλο. (Schindelmeiser, 2013)



Υπερηχογραφία (10 από 10)

- Αυτή η τεχνική δεν χρησιμοποιείται μόνο στην περιοχή του αυχένα, αλλά και στα σημεία που το κρανίο δεν είναι κλειστό ή στα σημεία που τα οστά του κρανίου είναι λεπτά (διακρανιακό υπερηχογράφημα Doppler / Transcranial Doppler Sonography, TCD). (Schindelmeiser, 2013)



Αναφορά Εικόνων (1 από 2)

1. https://en.wikipedia.org/wiki/Trigeminal_nerve#/media/File:Gray778_Trigeminal.png
2. https://en.wikipedia.org/wiki/Trigeminal_nerve#/media/File:Trig_innervation.svg
3. https://en.wikipedia.org/wiki/Facial_nerve#/media/File:Cranial_nerve_VII.svg
4. https://en.wikipedia.org/wiki/Facial_nerve#/media/File:Gray790.png
5. https://en.wikipedia.org/wiki/Vestibulocochlear_nerve#/media/File:Gray789.png
6. https://en.wikipedia.org/wiki/Glossopharyngeal_nerve#/media/File:Gray791.png
7. https://en.wikipedia.org/wiki/Vagus_nerve#/media/File:Gray793.png
8. https://en.wikipedia.org/wiki/Hypoglossal_nerve#/media/File:Gray794.png
9. https://en.wikipedia.org/wiki/Hypoglossal_nerve#/media/File:Lawrence_1960_17.26.png
10. https://en.wikipedia.org/wiki/Hypoglossal_nerve#/media/File:Unilateral_atrophy_of_the_tongue_Wellcome_L0061560.jpg
11. https://en.wikipedia.org/wiki/Plantar_reflex#/media/File:Lawrence_1960_20.4.png
12. https://en.wikipedia.org/wiki/Lumbar_puncture#/media/File:Spinal_Tap.png



Αναφορά Εικόνων (2 από 2)

13. https://en.wikipedia.org/wiki/Lumbar_puncture#/media/File:Blausen_0617_LumbarPuncture.png
14. https://en.wikipedia.org/wiki/Electromyography#/media/File:EMG_-_SIMI.jpg
15. <https://en.wikipedia.org/?title=Electroencephalography#/media/File:Spike-waves.png>
16. https://en.wikipedia.org/?title=Electroencephalography#/media/File:EEG_cap.jpg
17. [https://en.wikipedia.org/?title=Electroencephalography#/media/File:Electroencephalograph_Neurovisor-BMM_40_\(close_view\).jpg](https://en.wikipedia.org/?title=Electroencephalography#/media/File:Electroencephalograph_Neurovisor-BMM_40_(close_view).jpg)
18. https://en.wikipedia.org/wiki/CT_scan#/media/File:UPMCEast_CTscan.jpg
19. https://en.wikipedia.org/wiki/CT_scan#/media/File:Computed_tomography_of_human_brain_-_large.png
20. https://en.wikipedia.org/wiki/Magnetic_resonance_imaging#/media/File:MRI-Philips.JPG
21. https://en.wikipedia.org/wiki/Magnetic_resonance_imaging#/media/File:T1t2PD.jpg
22. https://en.wikipedia.org/wiki/Positron_emission_tomography#/media/File:PET-MR2-Head-Keosys.JPG
23. https://en.wikipedia.org/wiki/Positron_emission_tomography#/media/File:PET-image.jpg



Βιβλιογραφία (1 από 2)

- Bailey, D. L., Townsend, D. W., Valk, P. E., Maisey, M. N. (2005). *Positron Emission Tomography: Basic Sciences*. Secaucus, NJ: Springer-Verlag.
- Herman, G. T. (2009). *Fundamentals of computerized tomography: Image reconstruction from projection, 2nd edition*, Springer.
- Karl, E. M., Fakhoury, T. (2001). *Spehlmann's Evoked Potential Primer*. Butterworth-heinemann.
- Long, K. J., Allen, N. (1984). "Abnormal Brainstem Auditory Evoked Potentials Following Ondine's Curse". *Arch. Neurol* 41 (10): 1109–1110. doi:10.1001/archneur.1984.04050210111028. PMID 6477223.
- McRobbie, D. W. (2007). *MRI from picture to proton*. Cambridge, UK ; New York: Cambridge University Press.
- Niedermeyer E., & da Silva F. L. (2004). *Electroencephalography: Basic Principles, Clinical Applications, and Related Fields*. Lippincot Williams & Wilkins.
- O'Shea, R. P., Roeber, U., & Bach, M. (2010). Evoked potentials: Vision. In E. B. Goldstein (Ed.), *Encyclopedia of Perception (Vol. 1, pp. 399-400, xli)*. Los Angeles: Sage. ISBN 978-1-4129-4081-8.



Βιβλιογραφία (2 από 2)

- Sasaki, M., Ehara, S., Nakasato, T., Tamakawa, Y., Kuboya, Y., Sugisawa, M., Sato, T. (1990). "MR of the shoulder with a 0.2-T permanent-magnet unit". *AJR Am J Roentgenol* 154 (4): 777–8. doi:10.2214/ajr.154.4.2107675. PMID 2107675.
- Schindelmeiser, J. (2008). *Νευρολογία για λογοθεραπευτές*. Θεσσαλονίκη, Εκδόσεις Ρόδων.
- Tatum, W. O., Husain, A. M., Benbadis, S. R. (2008). *"Handbook of EEG Interpretation"*. Demos Medical Publishing.
- Visintin, C., Mugglestone, M. A., Fields, E. J., Jacklin, P., Murphy, M. S., & Pollard, A. J. (2010). Management of bacterial meningitis and meningococcal septicaemia in children and young people: summary of NICE guidance. *BMJ*, 340.



Σημείωμα Αναφοράς

Νάσιος Γ. Συμπεριφορική Νευρολογία. ΤΕΙ Ηπείρου. Διαθέσιμο από: <http://eclass.teiep.gr/courses/LOGO133/>

Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά Δημιουργού-Μη Εμπορική Χρήση-Όχι Παράγωγα Έργα 4.0 Διεθνές [1] ή μεταγενέστερη. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων π.χ. φωτογραφίες, Διαγράμματα κλπ., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



Ο δικαιούχος μπορεί να παρέχει στον αδειοδόχο ξεχωριστή άδεια να χρησιμοποιεί το έργο για εμπορική χρήση, εφόσον αυτό του ζητηθεί.

[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.el>



Τέλος Ενότητας

Επεξεργασία: Ταφιάδης Διονύσιος
Ιωάννινα, 2015



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης





Σημειώματα



Διατήρηση Σημειωμάτων

Οποιαδήποτε αναπαραγωγή ή διασκευή του υλικού θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει:

- το Σημείωμα Αναφοράς
- το Σημείωμα Αδειοδότησης
- τη Δήλωση Διατήρησης Σημειωμάτων
- το Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (εφόσον υπάρχει)

μαζί με τους συνοδευόμενους υπερσυνδέσμους.

Τέλος Ενότητας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης