

Μετωπιαίος λοβός: Λειτουργική ανατομική, Νευροψυχολογικές δοκιμασίες

Καραγκιολίδου Ζήσια
Σγος Ψυχολόγος
251 Γενικό Νοσοκομείο Αεροπορίας
ΠΜΣ Κλινικής Νευροψυχολογίας (υποψ.)
Ιατρική Σχολή ΕΚΠΑ

Αθήνα, 1 Δεκεμβρίου 2017

Περιεχόμενα

Λειτουργική ανατομική μετωπιαίου λοβού

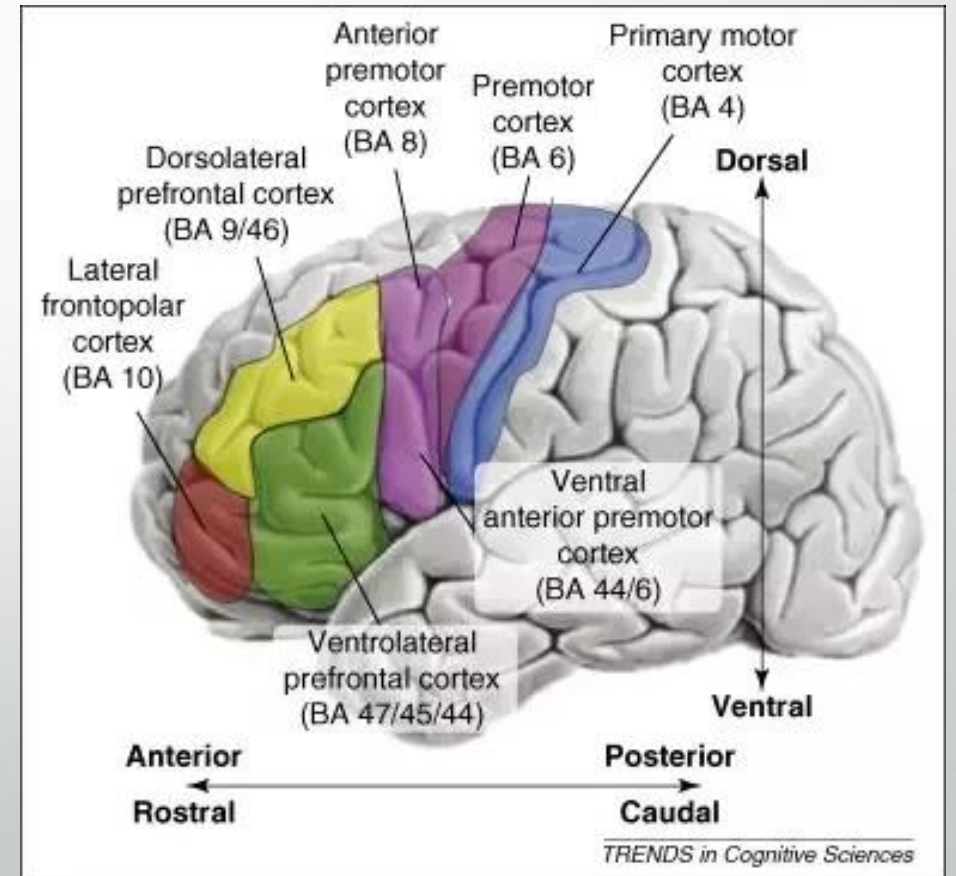
- Βασικά χαρακτηριστικά
- Βλάβες
- Συμπεριφορικές εκδηλώσεις

Νευροψυχολογική εκτίμηση

- Σκοπός
- ΝΨ δοκιμασίες (μετωπιαίος λοβός)

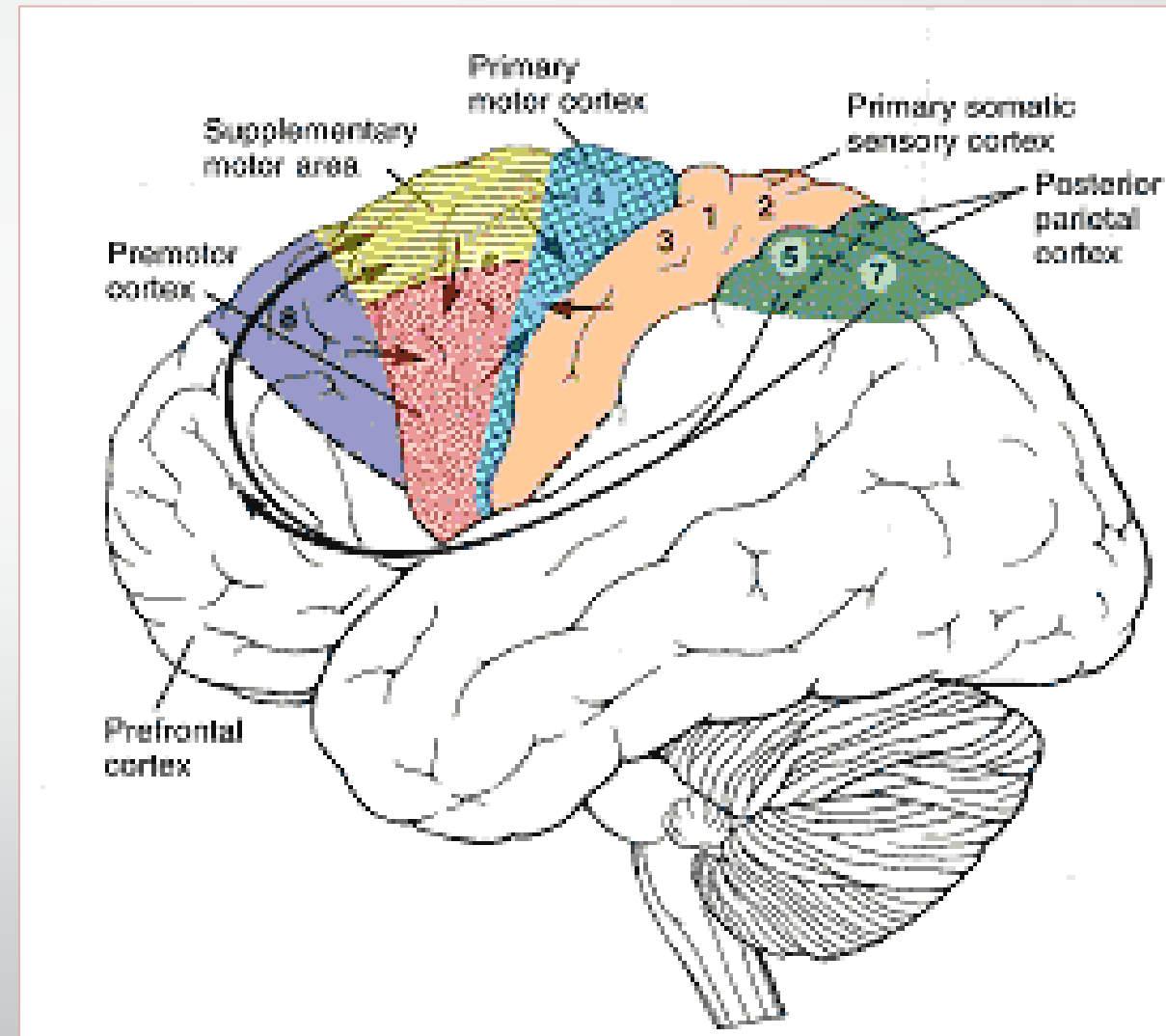
Λειτουργική Ανατομική

- Πρωτοταγής Κινητικός Φλοιός (primary motor cortex/ M-I)
- Προκινητικές Περιοχές (premotor areas)
- Προμετωπιαίος Φλοιός (prefrontal cortex)



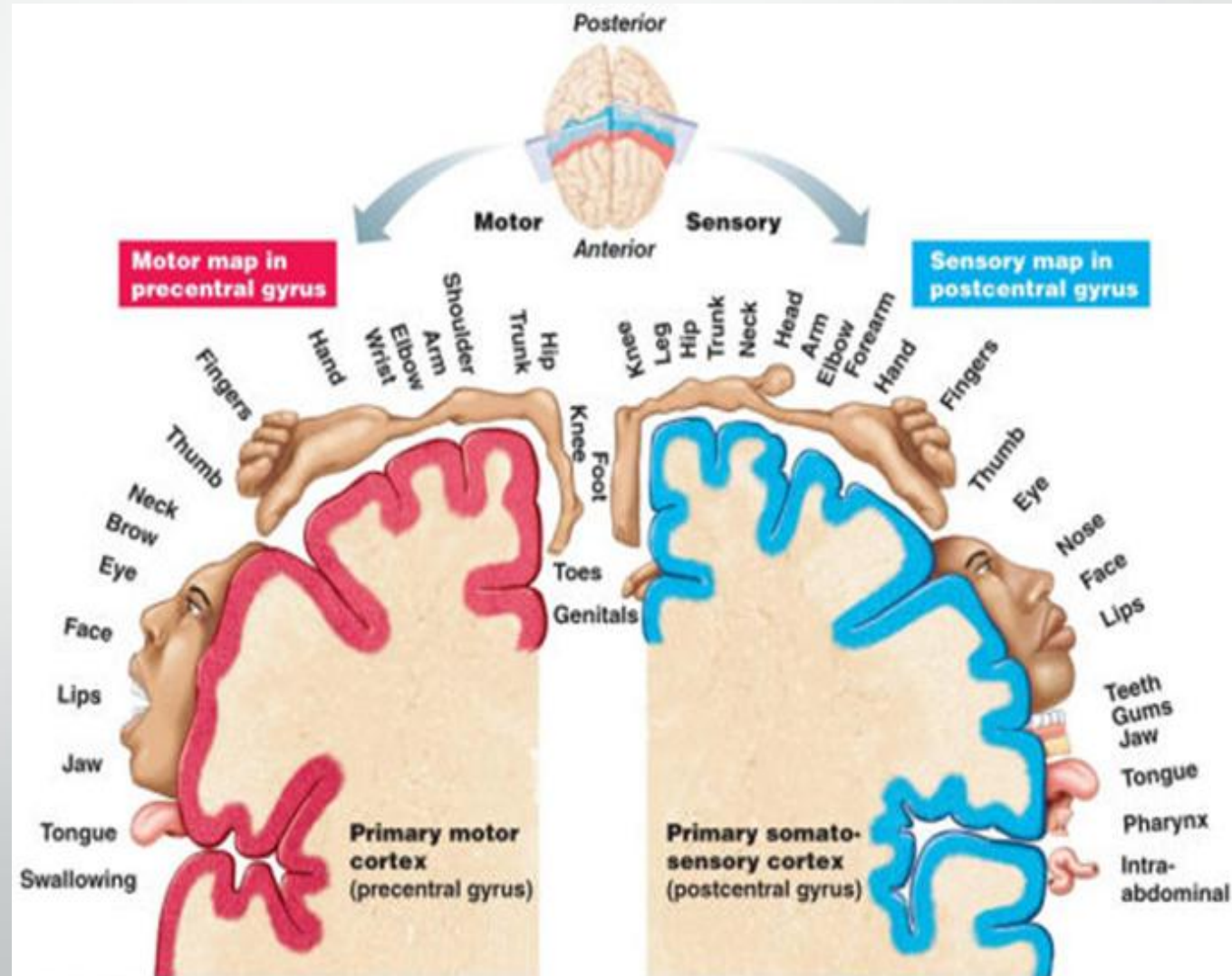
Πρωτοταγής Κινητικός Φλοιός (M-I)

- Προκεντρική έλικα
- BA 4
- Εκούσιες κινήσεις άκρων & κορμού
- Εκτέλεση της κίνησης
- Σωματοτοπική οργάνωση



Πρωτοταγής Κινητικός Φλοιός (M-I)

Η έκταση του φλοιού που ελέγχει μια συγκεκριμένη περιοχή του σώματος είναι ανάλογη με την επιδεξιότητα και τη λεπτότητα των κινήσεων που επιτελεί η κάθε περιοχή.

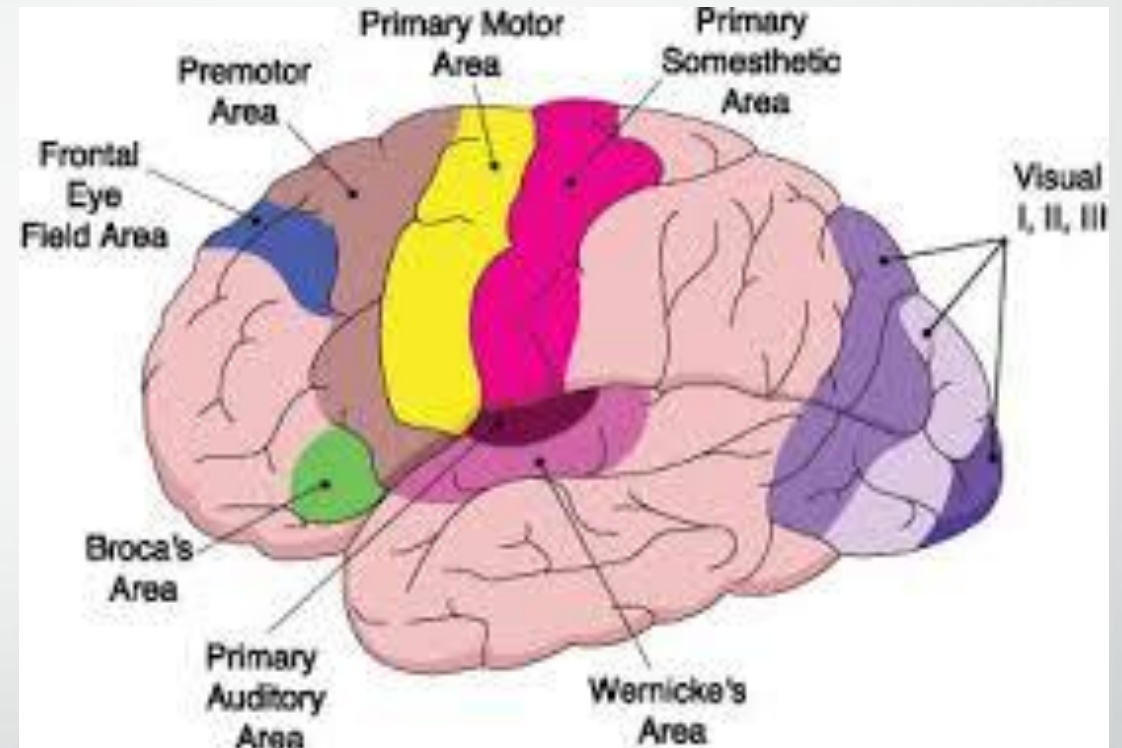


Προκινητικές Περιοχές

1. Προκινητικός Φλοιός (premotor cortex- PMC)
2. Συμπληρωματική Κινητική Περιοχή (supplementary motor area- SMA)
3. Μετωπιαίο Οφθαλμικό Πεδίο (Frontal Eye Field- FEF)
4. Περιοχή Broca

Προκινητικός Φλοιός- PMC

- BA 6
- Προγραμματισμός & συντονισμός συγκεκριμένης κίνησης
- «Αποθήκη» προγραμμάτων κινητικών αλληλουχιών & πράξεων



Προκινητικές Περιοχές

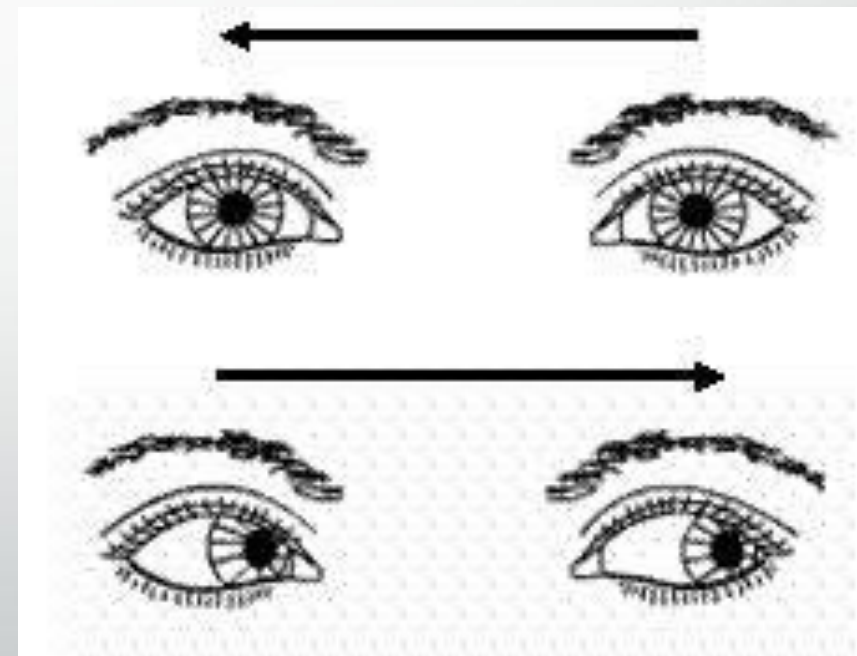
BA 6 & 8

SMA:

- Ενεργοποιείται όταν το άτομο φαντάζεται τον εαυτό του να εκτελεί μία κινητική αλληλουχία

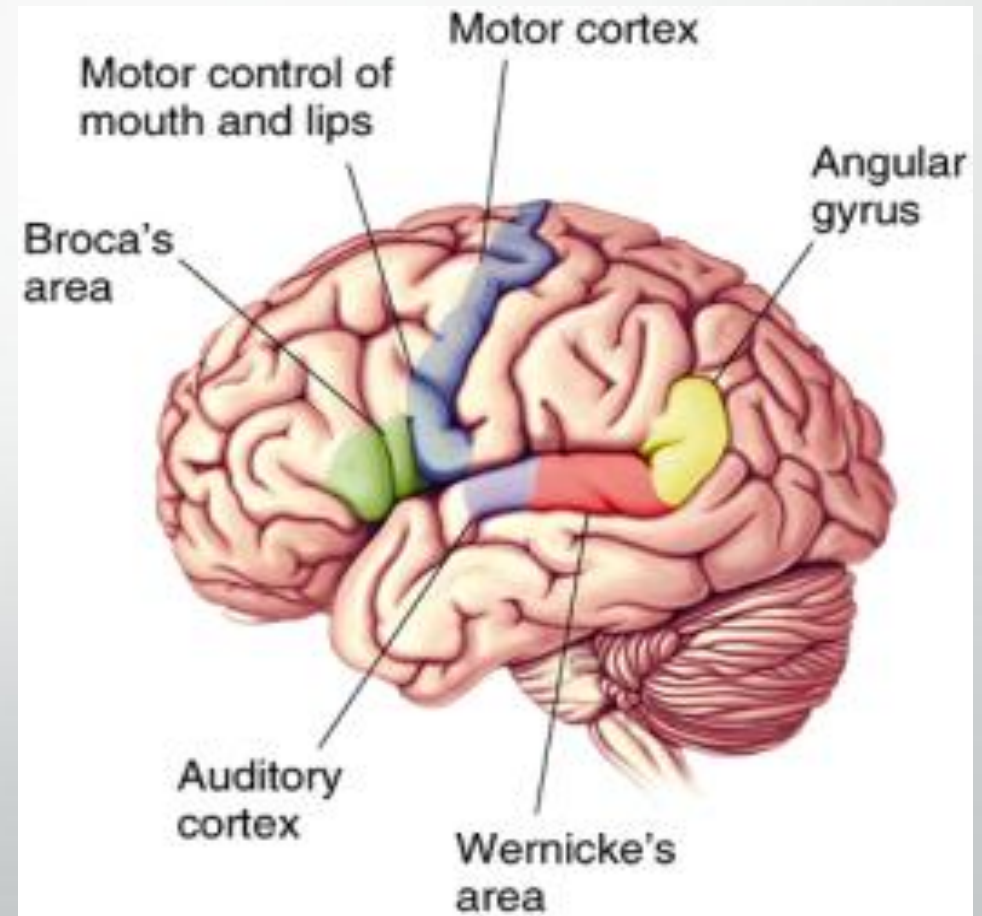
FEF:

- Εκούσιες κινήσεις των βολβών των οφθαλμών



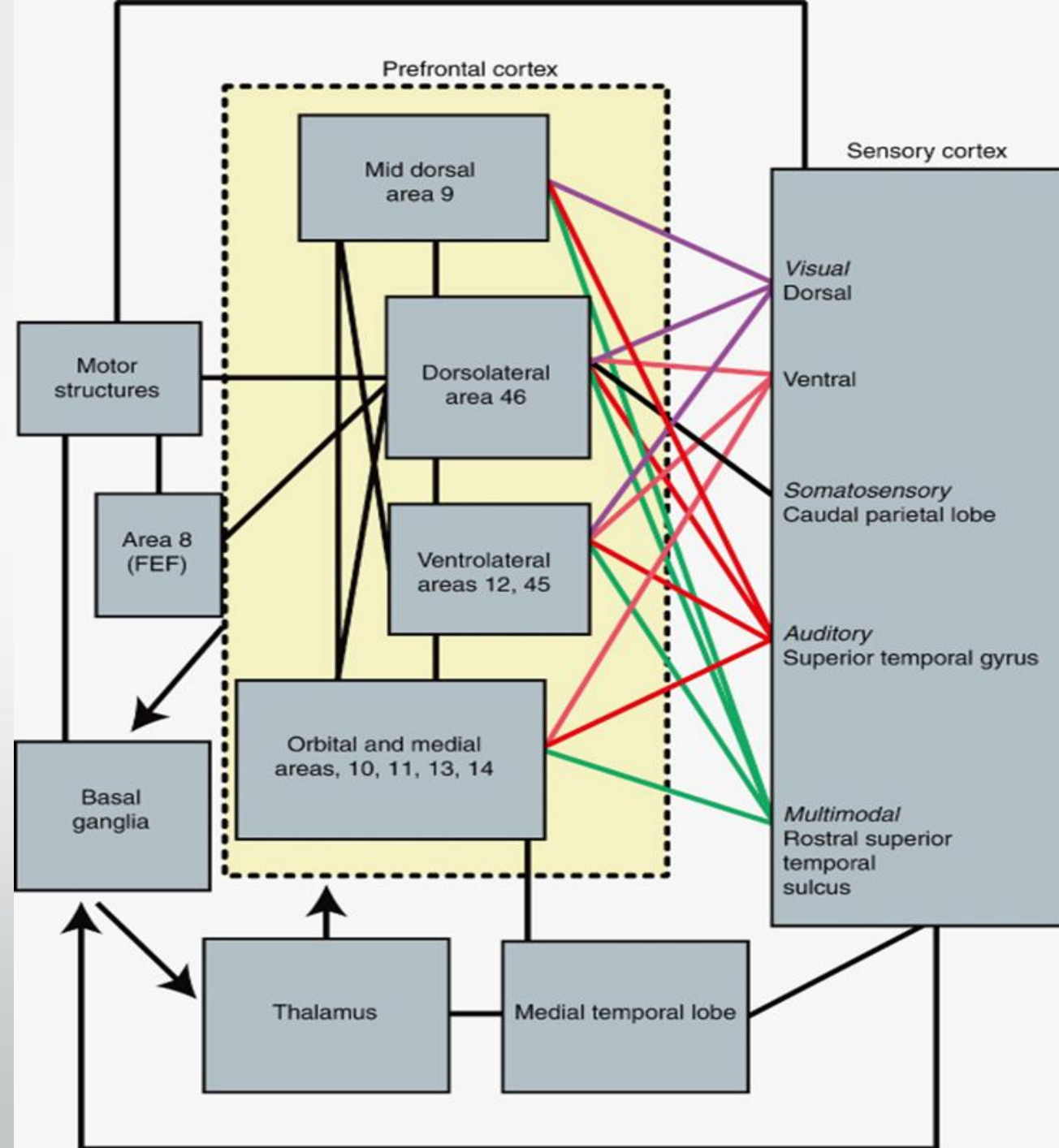
Περιοχή Broca- «κινητικό κέντρο του λόγου»

- Τριγωνική μοίρα (BA 45)
- Καλυπτρική μοίρα (BA 44)
- AP: σχηματισμός των λέξεων σε συνεργασία με τον παρακείμενο κινητικό φλοιό, που ελέγχει τις κινήσεις των μυών, οι οποίοι είναι υπεύθυνοι για την ομιλία.
- ΔΕ: προσωδία



Προμετωπιαίος Φλοιός- PFC

- Dorsolateral PFC (BA 12,44,45,47)
- Ventrolateral PFC (BA 9,46)
- Medial PFC (BA 9,10,24,25,32)
- Orbitofrontal cortex (BA11,13,14)



Έξω Ραχιαίος Προμετωπιαίος Φλοιός- DLPFC

- Επιλογή κατάλληλης στρατηγικής- σχεδίου δράσης βάσει των εσωτερικών αναπαραστάσεων & των συνθηκών του περιβάλλοντος
- Αναπροσαρμογή σχεδίου δράσης αναλόγως του αποτελέσματος ή λόγω αναπάντεχων συνθηκών

ΕΠΙΛΟΓΗ

ΣΧΕΔΙΑΣΗ

ΑΝΑΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ

Έξω Ραχιαίος Προμετωπιαίος Φλοιός- DLPFC

ΓΝΩΣΤΙΚΗ ΕΥΕΛΙΞΙΑ

Η ικανότητα αλλαγής της συμπεριφοράς (δημιουργία επιλογών- καθορισμός στόχου) αναλόγως της περίπτωσης ώστε να επιτευχθεί το βέλτιστο αποτέλεσμα

Ικανότητα προσαρμοστικότητας στη συμπεριφορά

ΑΡΣΗ ΑΝΑΣΤΟΛΗΣ

«Υπερβολή» στις συμπεριφορικές αντιδράσεις- απώλεια ελέγχου στην επιλογή της αρμόζουσας συμπεριφοράς

ΑΝΑΣΤΟΛΗ

Αδυναμία έναρξης συμπεριφορικής απόκρισης

Βλάβες DLPFC

- Εμμονική Συμπεριφορά
- Γνωστική Ακαμψία
- Ελλειμματική Ενεργός Μνήμη
- Συμπεριφορά εξαρτώμενη από τις περιβαλλοντικές συνθήκες («παρορμητική» συμπεριφορά- πράξεις που δεν εξυπηρετούν κάποιο σκοπό)
- Επίπεδο Συναίσθημα

Έσω Κοιλιακός Προμετωπιαίος Φλοιός- VMPFC

- Λήψη απόφασης υπό συνθήκες ασάφειας (κυρίως βάσει της συναισθηματικής συνιστώσας)
- Ρύθμιση συναισθήματος- έλεγχος συγκινησιακού/ συναισθηματικού φορτίου

Συναίσθημα

Σύνδεση με άλλες περιοχές του φλοιού & υποφλοιώδεις πυρήνες

- VMPFC
- αμυγδαλή
- θάλαμος
- υποθάλαμος

Βλάβη:

Αδυναμία ελέγχου των συμπεριφορικών αποκρίσεων λόγω ανικανότητας αποκωδικοποίησης συναισθήματος που βασίζεται σε σωματικές αντιδράσεις (π.χ. ταχυκαρδία, εφίδρωση κ.α.)

Κογχομετωπιαίος Φλοιός- OFC

- Επιλογή κατάλληλης στρατηγικής- σχεδίου δράσης βάσει των εσωτερικών αναπαραστάσεων & της υποκειμενικής αξίας των ενισχυτών (ανταμοιβή- τιμωρία)
- Το άτομο αποδίδει συγκεκριμένη συναισθηματική αξία στους ενισχυτές με αποτέλεσμα την ικανότητα δημιουργίας προσδοκιών & ελέγχου αναφορικά με την άμεση ικανοποίηση των αναγκών του.

- **ΕΘΙΣΜΟΣ:**

Εξαρτημένη συμπεριφορά



προσδοκία ανταμοιβής

- Το άτομο αδυνατεί να αποδώσει την κατάλληλη αξία σε ένα ερέθισμα

Βλάβες OFC

- Παρορμητική Συμπεριφορά
- Τάση για άμεση ικανοποίηση των αναγκών (αγνοώντας τις κοινωνικές νόρμες & το νομικό πλαίσιο)
- Αδυναμία επίτευξης νορμοθυμίας (ταχεία εναλλαγή συναισθημάτων)



Βλάβες Μετωπιαίου Λοβού & Μεταβολή της Προσωπικότητας

- Απώλεια κινήτρων
- Καταθλιπτικά στοιχεία
- Απάθεια
- Κοινωνική απόσυρση
- Έλλειψη φιλοδοξίας
- Αδράνεια
- Μειωμένο ενδιαφέρον για τον εαυτό του
- Καθυστέρηση στη διεργασία σκέψης
- Ανάρμοστη κοινωνική συμπεριφορά
- Έλλειψη εναισθησίας
- Αυξημένη εγρήγορση- άγχος
- Ευερεθιστότητα
- Παρορμητικότητα
- Αδιαφορία για τις πεποιθήσεις των άλλων
- Αναξιοπιστία

Μεταβολή της Προσωπικότητας- Κλινική Εικόνα

- Τάση παραίτησης
 - Έλλειψη ενεργητικότητας
 - Απουσία ενδιαφέροντος
 - Απουσία κινήτρων
 - Μειωμένος λεκτικός αυθορμητισμός
 - Αυξημένος χρόνος απόκρισης
- (συνήθως σε ραχιαίες μετωπιαίες βλάβες)

- Ανωριμότητα
 - Αυθορμητισμός
 - Αδυναμία αυτοσυγκράτησης
 - Χρήση βωμολογιών
 - Υπερσεξουαλικότητα
 - Μειωμένος χρόνος απόκρισης
 - Ανάρμοστη συμπεριφορά- αύξηση λαθών
- (συνήθως σε κογχομετωπιαίες βλάβες)

Επιτελικές Λειτουργίες

- Προσοχή
- Συγκέντρωση
- Ταχύτητα επεξεργασίας πληροφοριών
- Ενεργός μνήμη (working memory)
- Λεκτική ευχέρεια
- Λήψη απόφασης
- Λογική σκέψη
- Κριτική ικανότητα



Επιτελικές Λειτουργίες

Ψ Υ Χ Ρ Ε Σ (λογική)

- Επίλυση προβλημάτων
- Γνωστική ευελιξία
- Διατήρηση της προσοχής
- Αντίσταση σε διασπαστικά ερεθίσματα
- Σχεδιασμός κινήσεων πολλών σταδίων
- Επιλογή κατάλληλης συμπεριφοράς
- Εκτέλεση πολύπλοκων έργων

Θ Ε Ρ Μ Ε Σ (συναίσθημα)

- Λήψη απόφασης επικεντρωμένη σε συναισθηματικούς παράγοντες (πεποιθήσεις, επιθυμίες & κίνητρα του ατόμου)
- Συμμετοχή των συναισθηματικών ενισχυτών (ανταμοιβή vs τιμωρία)
- Ρύθμιση συμπεριφοράς βάσει των κοινωνικών νορμών
- Συναισθηματική αυτορρύθμιση (βάσει λογικής σκέψης)

Νευροψυχολογική Εκτίμηση



1. Λήψη ιστορικού

- μορφωτικό επίπεδο
- επάγγελμα
- σύντομο αναπτυξιακό ιστορικό

2. Συμπεριφορικές παρατηρήσεις

- Συμπεριφορά κατά τη διάρκεια της εκτίμησης
- Διερεύνηση εναισθησίας της παρούσας κατάστασης
- Συνεργασιμότητα & κίνητρα του ασθενούς
- Αδρή εξέταση λόγου
- Περιγραφή τρόπου αντιμετώπισης αποτυχιών
- Αισθητηριακά & κινητικά ελλείματα
- Διάθεση
- Μεταβλητότητα συναισθημάτων

Νευροψυχολογική Εκτίμηση



3. Χορήγηση κατάλληλων ΝΨ δοκιμασιών

- Χρήση εξατομικευμένης συστοιχίας δοκιμασιών για κάθε ασθενή βάσει του αιτήματος παραπομπής
- Σταθμισμένες Δοκιμασίες
- Σύντομες δοκιμασίες (αποφυγή κόπωσης)

4. Ερμηνεία αποτελεσμάτων

- Σύγκριση επίδοσης εξεταζόμενου με επιδόσεις φυσιολογικού πληθυσμού- Νόρμες
- Ολοκληρωμένη εικόνα της γενικής νοητικής λειτουργικότητας του ασθενούς
- Εμβάθυνση σε επιμέρους τομείς (όπου εμφανίζονται ελλείματα)

Νευροψυχολογική Αξιολόγηση

1. Διαφορική Διάγνωση
2. Σύνδεση κλινικής εικόνας & νευροαπεικονιστικών ευρημάτων
3. Πρόγνωση
4. Σχεδιασμός αποκατάστασης
5. Εκτίμηση πορείας θεραπευτικής αποκατάστασης (χ/κη αντιμετώπιση- βαρύτητα νόσου- αποτελεσματικότητα φ.α.)
6. Εκτίμηση προνοσηρής λειτουργικότητας εξεταζόμενου
7. Χαρτογράφηση εγκεφαλικών περιοχών μέσω ηλεκτρικού ερεθισμού κατά τη διάρκεια ΝΧ επεμβάσεων (π.χ. speech arrest???)

Νευροψυχολογικές Δοκιμασίες- Μετωπιαίος Λοβός

- Trail Making Test A- Trail Making Test B
- Digit Symbol Substitution Test (DSST)
- Frontal Assessment Battery- FAB
- STROOP Neuropsychological Screening Test
- Wisconsin Card Sorting Test
- Saint Luis University Mental Status Exam (SLUMS)



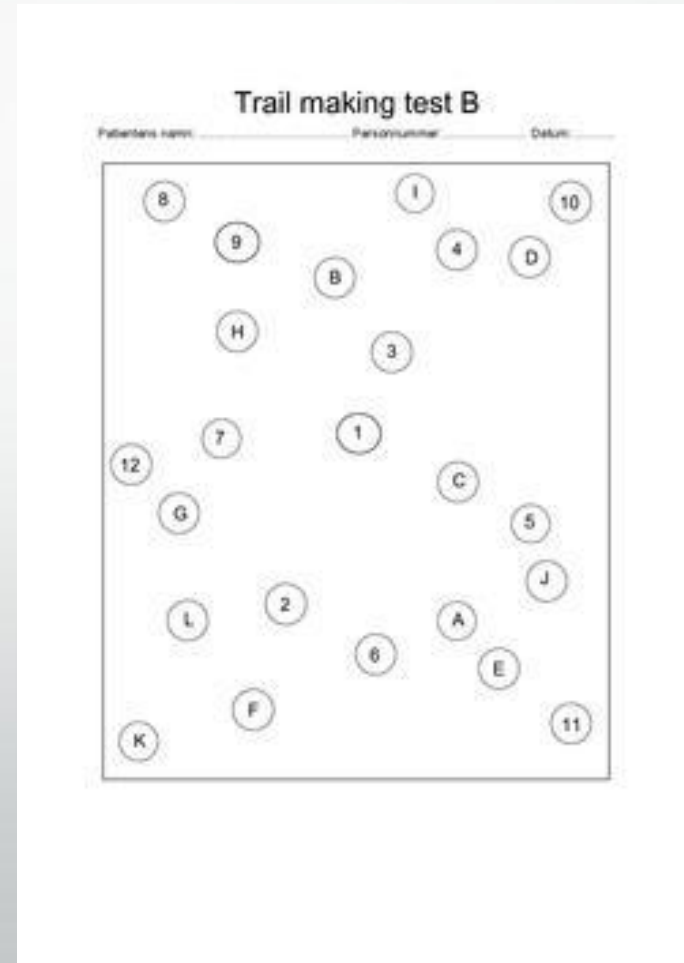
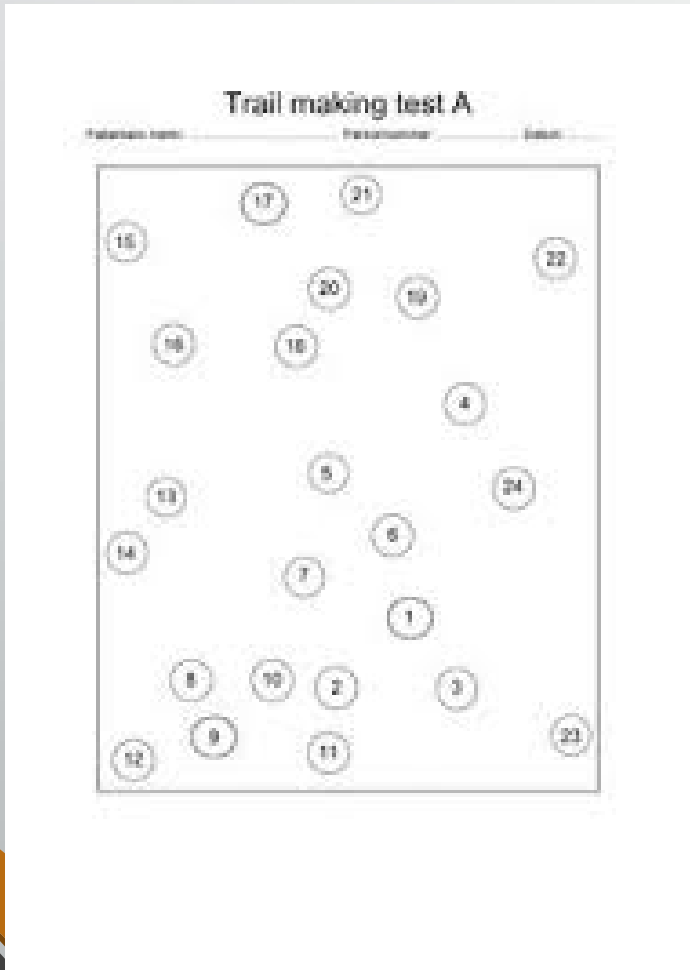
Trail Making Test A- Trail Making Test B

Αξιολόγηση:

1. Οπτικο-αντιληπτικής ανίχνευσης
2. Οπτικο-κινητικής ανίχνευσης
3. Ψυχοκινητικής ταχύτητας
4. Προσοχής
5. Αίσθησης της συνέχειας στην επιτέλεση ενός έργου &
6. Γνωστικής ευελιξίας

Μέτρηση της ταχύτητας οπτικής σάρωσης

Trail Making Test A- Trail Making Test B



Digit Symbol Substitution Test (DSST)

Δοκιμασία, η οποία εμπεριέχεται στην Κλίμακα Νοημοσύνης του Wechsler.

Εξετάζει τις εξής διεργασίες:

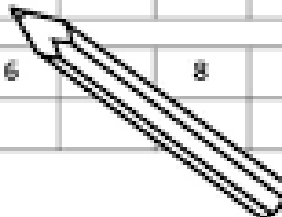
1. Ταχύτητα απόκρισης
2. Διατήρηση προσοχής
3. Οπτικο-χωρική αντίληψη &
4. Ικανότητα εναλλαγής έργου.

Χρόνος συμπλήρωσης: 90 δευτερόλεπτα

Digit:	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Symbol:	—	⊥	⊏	└	┌	○	△	×	=

Samples					Test						
2	5	7	1	2	1	2	9	7	3	5	4
⊥	┌	△	—	⊥							
1	4	3	5	9	6		8	1	2	4	2

...


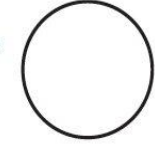


Saint Luis University Mental Status Exam (SLUMS)

Αποτελείται από 11 υποδοκιμασίες, οι οποίες εξετάζουν τις παρακάτω νοητικές διεργασίες:

1. Προσοχή
2. Προσανατολισμός σε τόπο-χρόνο-πρόσωπα
3. Άμεση & καθυστερημένη ανάκληση με παρεμβολή
4. Λεκτική ευχέρεια
5. Οπτικο-χωρική ικανότητα
6. Μνήμη αριθμών
7. Ικανότητα μαθηματικών υπολογισμών
8. Επιτελικές/ εκτελεστικές διεργασίες- κατασκευαστική ικανότητα

Name _____ Age _____
Is the patient alert? _____ Level of education _____

1. What day of the week is it? _____/1
2. What is the year? _____/1
3. What state are we in? _____/1
4. Please remember these five objects. I will ask you what they are later.
Apple Pen Tie House Car
5. You have \$100 and you go to the store and buy a dozen apples for \$3 and a tricycle for \$20.
1 How much did you spend?
2 How much do you have left? _____/3
6. Please name as many animals as you can in one minute.
0 0-4 animals 1 5-9 animals 2 10-14 animals 3 15+ animals
7. What were the five objects I asked you to remember? 1 point for each one correct. _____/5
8. I am going to give you a series of numbers and I would like you to give them to me backwards. For example, if I say 42, you would say 24.
0 87 1 648 1 8537 _____/2
9. This is a clock face. Please put in the hour markers and the time at ten minutes to eleven o'clock.
2 Hour markers okay
2 Time correct
10. Please place an X in the triangle.   _____/4
1. Which of the above figures is largest? _____/2
11. I am going to tell you a story. Please listen carefully because afterwards, I'm going to ask you some questions about it.
Jill was a very successful stockbroker. She made a lot of money on the stock market. She then met Jack, a devastatingly handsome man. She married him and had three children. They lived in Chicago. She then stopped work and stayed at home to bring up her children. When they were teenagers, she went back to work. She and Jack lived happily ever after.
2 What was the female's name? 2 What work did she do?
2 When did she go back to work? 2 What state did she live in? _____/8

TOTAL SCORE _____

HIGH SCHOOL EDUCATION		SCORING	LESS THAN HIGH SCHOOL EDUCATION
27-30	NORMAL 25-30
21-26	MILD NEUROCOGNITIVE DISORDER 20-24
1-20	DEMENTIA 1-19

Frontal Assessment Battery- FAB

Εκτίμηση της λειτουργίας του μετωπιαίου λοβού

Αποτελείται από έξι υποδοκιμασίες:

1. Αντίληψη (ομοιότητες)
2. Νοητική ευστροφία (λεκτική ευχέρεια)
3. Κινητικός προγραμματισμός (σειρά κινήσεων Luria)
4. Ευαισθησία στην παρέμβαση (λεκτικές vs οπτικές πληροφορίες)
5. Ανασταλτικός έλεγχος (go/ no go) &
6. Περιβαλλοντική αυτονομία.

STROOP Neuropsychological Screening Test

Μέτρηση ικανότητας ανασταλτικού ελέγχου.

Αποτελείται από λέξεις που αναφέρονται σε χρώματα.

Σύγκρουση:

- Σημασιολογικό (νόημα λέξης π.χ. μπλε) &
- αντιληπτικό χαρακτηριστικό της λέξης (χρώμα μελανιού π.χ. κόκκινο)

STROOP Neuropsychological Screening Test

Μπλε

Άσπρο

Μωβ

Κόκκινο

Γκρι

Μαύρο

Άσπρο

Σιέλ

Κίτρινο

STROOP Neuropsychological Screening Test

Μπλε

Άσπρο

Μωβ

Κόκκινο

Γκρι

Μαύρο

Άσπρο

Σιέλ

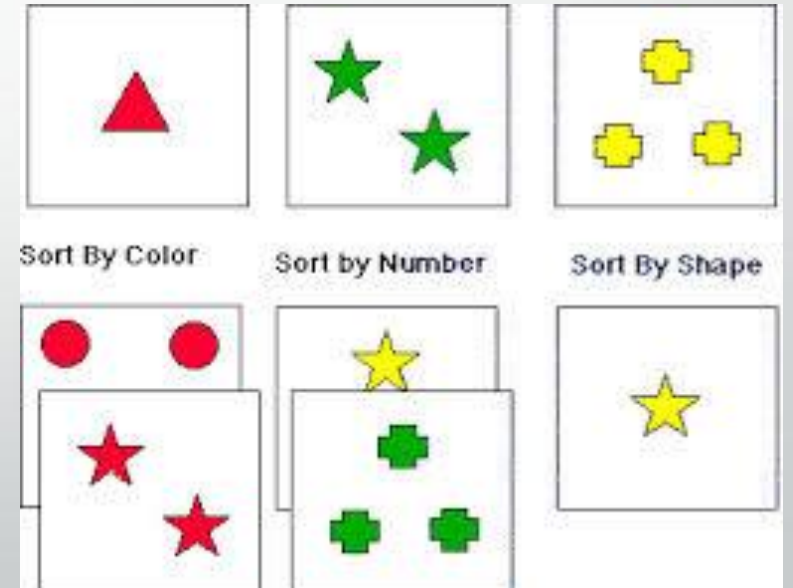
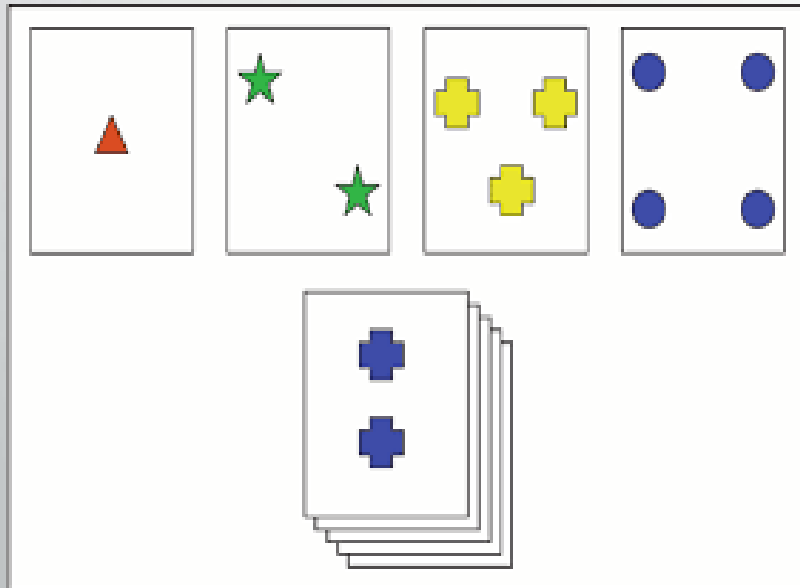
Κίτρινο

Wisconsin Card Sorting Test

Εξέταση ικανοτήτων:

1. Εννοιολογικής κατηγοριοποίησης
2. Εναλλαγής
3. Διατήρησης επιτυχούς δράσης &
4. Αξιοποίησης της ανατροφοδότησης για αλλαγή συμπεριφοράς

Wisconsin Card Sorting Test



Περιεχόμενα

Λειτουργική ανατομική μετωπιαίου λοβού

- Βασικά χαρακτηριστικά
- Βλάβες
- Συμπεριφορικές εκδηλώσεις

Νευροψυχολογική εκτίμηση

- Σκοπός
- ΝΨ δοκιμασίες (μετωπιαίος λοβός)

Νευροψυχολογική Αξιολόγηση

Αναγνώριση & μέτρηση

- ψυχολογικών,
- νοητικών &
- συμπεριφορικών ελλειμάτων



ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ

ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΩΝ

Ευχαριστώ για την προσοχή σας



Ερωτήσεις??