



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ

# Εισαγωγή στη Νευροψυχολογία

Διάλεξη #4 : Οι μετωπιαίοι λοβοί

και οι λειτουργίες τους

Στέλλα Γιακουμάκη

Τμήμα Ψυχολογίας



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

# Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται στην άδεια χρήσης Creative Commons και ειδικότερα

*Αναφορά – Μη εμπορική Χρήση – Όχι Παράγωγο Έργο 3.0 Ελλάδα  
(Attribution – Non Commercial – Non-derivatives 3.0 Greece)*



CC BY-NC-ND 3.0 GR

- Εξαιρείται από την ως άνω άδεια υλικό που περιλαμβάνεται στις διαφάνειες του μαθήματος, και υπόκειται σε άλλου τύπου άδεια χρήσης. Η άδεια χρήσης στην οποία υπόκειται το υλικό αυτό αναφέρεται ρητώς.

# Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Πανεπιστήμιο Κρήτης**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- 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.



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

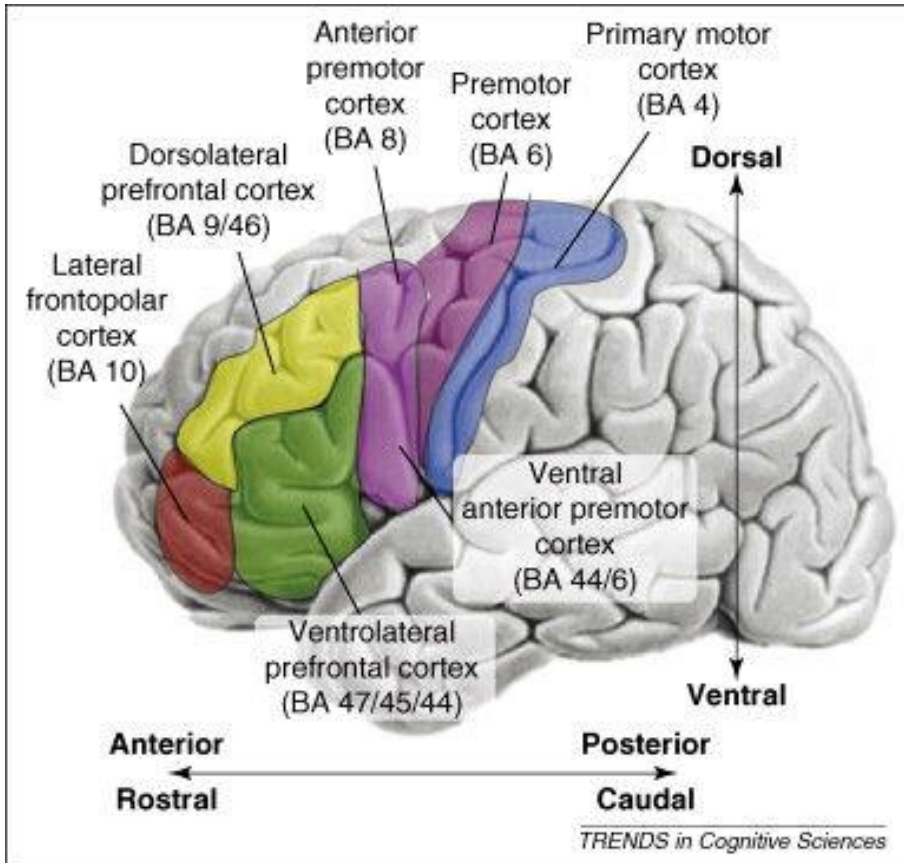


# Σκοποί ενότητας

- Ανάλυση των λειτουργιών του φλοιού του εγκεφάλου
- Ανάλυση διαταραχών του εγκεφάλου μέσω συνδρόμων
- Εισαγωγή στην σχιζοφρένεια

# **Οι μετωπιαίοι λοβοί και οι λειτουργίες τους**

# Υποδιαίρέσεις του μετωπιαίου φλοιού



- Μετωπιαίος λοβός: η περιοχή μπροστά από την κεντρική αύλακα

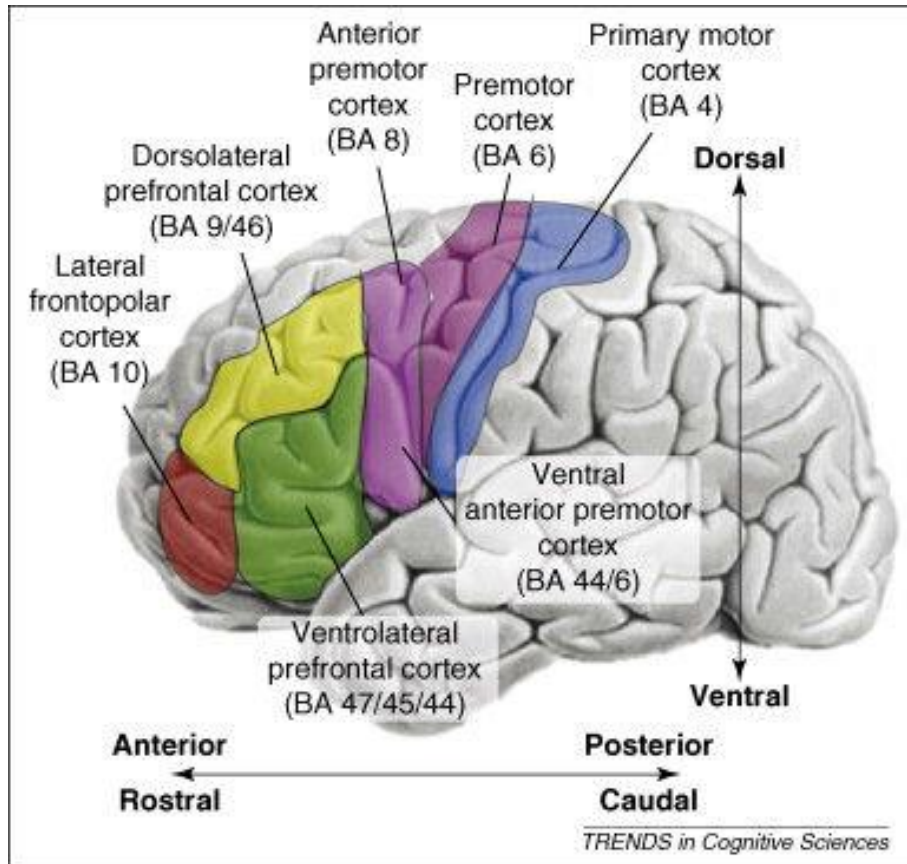
- 20% του νεόφλοιου

- Πολλές λειτουργικά διακριτές περιοχές

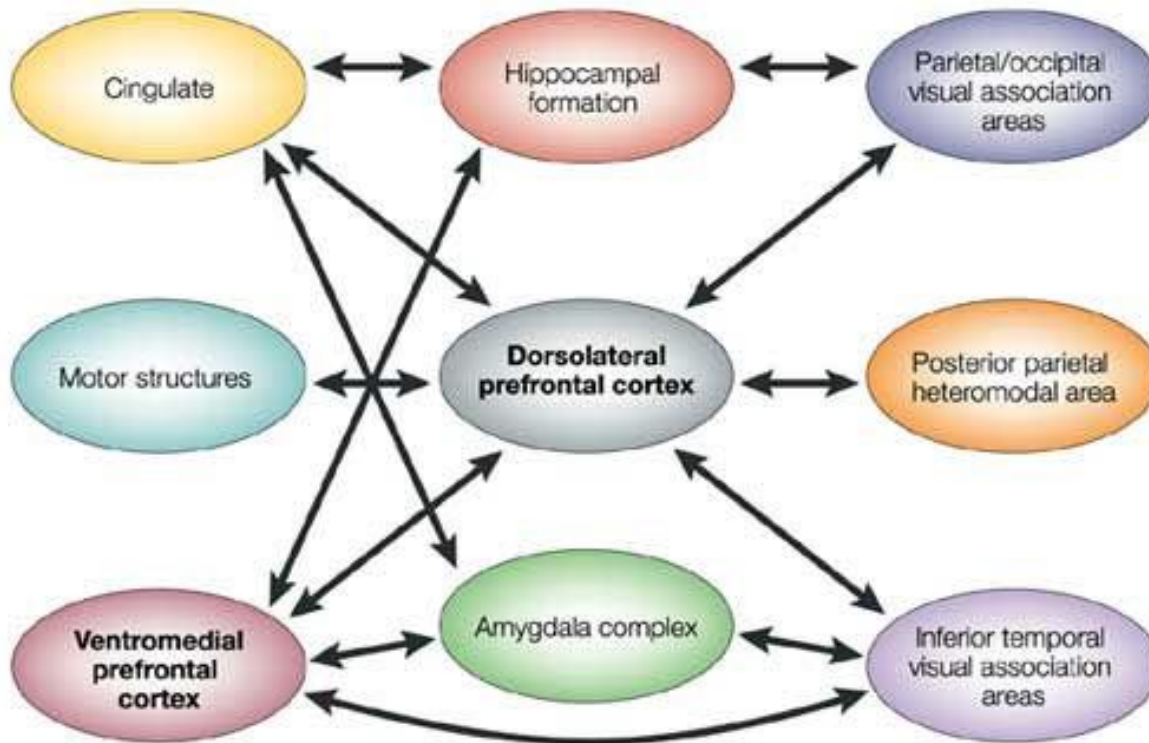
- Κινητικός φλοιός

- Προκινητικός φλοιός

- Προμετωπιαίος φλοιός



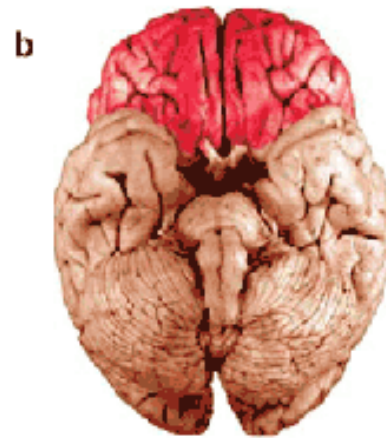
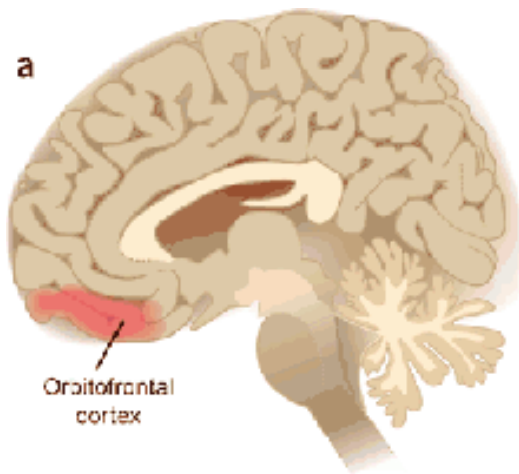
- Ραχιαίος πλάγιος προμετωπιαίος φλοιός (dorsolateral prefrontal cortex)
- Κοιλιακός προμετωπιαίος φλοιός (ventral prefrontal cortex)
- Έσω μετωπιαίος φλοιός (medial frontal cortex)



Nature Reviews | Neuroscience

Wood JN, Grafman J, Nature Reviews Neuroscience 4, 139-147, 2003





- Κογχομετωπιαίος φλοιός (orbitofrontal cortex)
- Το κατώτερο τμήμα του μετωπιαίου φλοιού

- μετωπιαίο οφθαλμικό πεδίο: η περιοχή για τις εκούσιες ανιχνευτικές κινήσεις των βολβών των ματιών
  
- περιοχή Broca: η περιοχή σχηματισμού των λέξεων

# Κινητικός & προκινητικός φλοιός

- Πρόσθιο τμήμα
- Οπίσθιο τμήμα
  - Κινητική περιοχή (περιοχή 4 κατά Brodmann)
  - Προκινητική περιοχή (περιοχή 6 και μέρος των περιοχών 8, 44, και 45 κατά Brodmann)

# Λειτουργίες κινητικού & προκινητικού φλοιού

- κινητικός φλοιός: η περιοχή διεκπεραίωσης των εκούσιων κινήσεων
- προκινητικός φλοιός: η περιοχή προγραμματισμού και συντονισμού των κινήσεων

# Προμετωπιαίος φλοιός



«Ο τελικός  
συντονιστής»

Εικόνα από: <http://bdconference.wordpress.com/tag/neurogenesis/>

- *Η λειτουργική οργάνωση των μετωπιαίων λοβών είναι ένα από τα πιο σύνθετα προβλήματα στη σύγχρονη επιστήμη*

- *Luria, 1973*

# Συμπτωματολογία μετά από βλάβες του μετωπιαίου λοβού

- *Διαταραχές στην κίνηση*
  - Απώλεια της λεπτής κινητικότητας
  - Μείωση της δύναμης
  - Φτωχός κινητικός συντονισμός
  - Φτωχή προσήλωση του βλέμματος
  - διαταραχές του λόγου

- **Γνωστική ευελιξία**

- Η ικανότητα να αλλάζουμε συμπεριφορά/επιλογές/στόχους ανάλογα με τις συνθήκες, προκειμένου να επιτύχουμε το βέλτιστο αποτέλεσμα.
- Ικανότητα για προσαρμοστικότητα στη συμπεριφορά
- Βλάβες στους μετωπιαίους λοβούς οδηγούν σε απώλεια της γνωστικής ευελιξίας

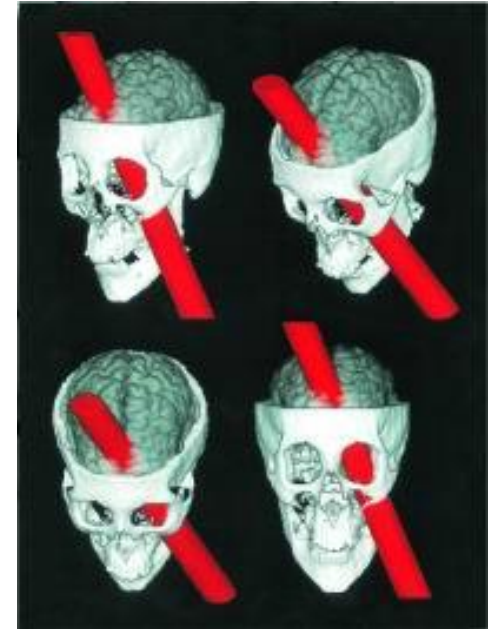


# • Αναστολή & άρση αναστολής

- Απώλεια ελέγχου με τη μορφή υπερβολής στη συμπεριφορά: «**άρση αναστολών**»
- Απώλεια ελέγχου με τη μορφή αδυναμίας έναρξης συμπεριφορών: «**αναστολή**»
- ασθενείς με βλάβη στους μετωπιαίους λοβούς μπορεί κατά διαστήματα να εκδηλώσουν και αναστολή και άρση αναστολών.
  - δυσκολεύονται σημαντικά να ξεκινήσουν μία συμπεριφορά (αναστολή) αλλά εφόσον γίνει αυτό ασχολούνται διαρκώς με το συγκεκριμένο πράγμα, αναπτύσσουν διάφορες ρουτίνες γύρω από αυτό και δε μπορούν να σταματήσουν

# • Κοινωνική συμπεριφορά & προσωπικότητα

- Απώλεια κινήτρων
- Ανάρμοστη κοινωνική συμπεριφορά
- Έλλειψη εναισθησίας
- Η περίπτωση του Phineas Gage
- Το παράδειγμα του EVR
  - Φτωχή κριτική ικανότητα



Εικόνα από: <http://boeatau.files.wordpress.com/2012/05/phineas-gage.jpg>



Εικόνα από: <http://laphamsquarterly.tumblr.com/post/25648470020/2012-florida-teen-reportedly-in-good-condition>

- **Διαταραχή της προσοχής**

- ελλειμματική ικανότητα προσοχής λόγω δυσκολίας στη συγκέντρωση

- η προσοχή αποσπάται

# • Σχεδιασμός κινήσεων & επίλυση προβλημάτων

- Επιμέρους σχεδιασμός – έλεγχος – διορθωτικές κινήσεις/συνέχιση
- Μαζί με την απώλεια γνωστικής ευελιξίας είναι από τα πιο χαρακτηριστικά συμπτώματα που μπορεί να προκαλέσουν οι βλάβες των μετωπιαίων λοβών
  - βασανιστικά για τους ασθενείς στην καθημερινότητά τους

*One day, about 15 months after the operation, she had planned to get a simple supper for one guest and four members of her own family. She looked forward to it with pleasure and had the whole day for preparation... When the appointed hour arrived she was in the kitchen, the food was all there, one or two things were on the stove, but the salad was not ready, the meat had not been started and she was distressed and confused by her long continued effort alone. It seemed that she would never be able to get everything ready at once. With help the task was quickly completed.*

Penfield & Evans (1935)

# • Αισθητηριακά ελλείμματα

## – Γεύση

- Πρωτοταγής γευστικός φλοιός: οπίσθιο μέρος μετωπιαίου λοβού
- ηευτεροταγής γευστικός φλοιός: κογχομετωπιαίος φλοιός
- Και οι δύο περιοχές ενεργοποιούνται όταν γεύομαστε μία τροφή αλλά κατά τον κορεσμό, η ενεργοποίηση του δευτεροταγούς φλοιού μειώνεται

– Πρωτοταγής γευστικός φλοιός: γνωρίσματα της τροφής (π.χ. υφή)

– ηευτεροταγής γευστικός φλοιός: ευχαρίστηση από την τροφή

» Αλληλεπίδραση με περιοχές που συμμετέχουν στα συστήματα ανταμοιβής

# • Αισθητηριακά ελλείμματα

-- Όσφρηση

- Βλάβη στον κογχομετωπιαίο φλοιό έχει συνδεθεί με δυσκολία στη διάκριση και την αναγνώριση οσμών



# Συναισθηματικές αλλαγές

- Κατάθλιψη/Άγχος
- Απάθεια
- Κοινωνική απόσυρση
- Έλλειψη φιλοδοξίας
- Αδράνεια
- Μειωμένο ενδιαφέρον για τον εαυτό του
- Καθυστέρηση στη σκέψη
- Ευερεθιστότητα
- Παρορμητικότητα
- Αδιαφορία για τη γνώμη των άλλων
- Αναξιοπιστία
- Φαιδρότητα

- Blumer & Benson (1975)
- Ψευδοκατάθλιψη και ψευδοψυχοπάθεια από βλάβη του μετωπιαίου λοβού
- Ψευδοκατάθλιψη
  - έλλειψη ενεργητικότητας, ενδιαφέροντος, κινήτρων, λεκτικού αυθορητισμού
  - ραχιαίες μετωπιαίες βλάβες
  - πιο σοβαρή σε βλάβες του πρόσθιου αριστερού από ότι σε βλάβες του οπίσθιου αριστερού ή δεξιού ημισφαιρίου
- Ψευδοψυχοπάθεια
  - αυθορητισμός, ανωριμότητα, έλλειψη αυτοσυγκράτησης, βωμολοχία και υπερ-σεξουαλικότητα
  - κογχο-μετωπιαίες βλάβες

# Σύνδρομο Capgras

- Κύριο γνώρισμα η παραληρητική πεποίθηση ότι κάποιος οικείος (μέλος οικογένειας, φίλος) έχει αντικατασταθεί από κάποιον άλλο («εισβολέα»)
  - Εξαιρετικά υψηλή ομοιότητα ανάμεσα στα δύο πρόσωπα
  - Ο «εισβολέας» γνωρίζει λεπτομέρειες για τον άνθρωπο, του οποίου τη θέση έχει πάρει
- Παραληρητική πεποίθηση ότι αντικείμενα έχουν αντικατασταθεί από άλλα όμοια
- Σχιζοφρένεια, άνοια, κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις
- Αμφίπλευρες βλάβες του μετωπιαίου λοβού/διάχυτες βλάβες

# Σύνδρομο Fregoli

Κύριο γνώρισμα η παραληρητική πεποίθηση ότι κάποιος «μεταμορφώνεται» σε άλλους ανθρώπους

– Χωρίς να μοιάζει με αυτούς

- «χιώκτης» του ασθενούς
- Σχιζοφρένεια
- Βλάβη του δεξιού μετωπιαίου λοβού/αριστερής κροταφοβρεγματικής περιοχής

# Εκτελεστικές Λειτουργίες

- Καθορισμός στόχων λαμβάνοντας υπόψη μακροπρόθεσμες συνέπειες
- Ανεύρεση εναλλακτικών λύσεων
- Στοχο-κατευθυνόμενη συμπεριφορά
- Παρακολούθηση του εαυτού για την καταλληλότητα της συμπεριφοράς
- Ηιόρθωση/τροποποίηση της συμπεριφοράς όταν αλλάξουν οι συνθήκες

- Αυξημένη ενεργοποίηση σε νέες καταστάσεις
  - Διαμόρφωση στρατηγικής και παρακολούθηση της αποτελεσματικότητας
  
- δυσκολίες στην καθημερινότητα

- **Ψυχρές**

- δεν εμπειριέχουν πολύ συναίσθημα και βασίζονται στη λογική
  - επίλυση προβλημάτων
  - σχεδιασμός κινήσεων
  - ικανότητα για διατήρηση της προσοχής για μεγάλο διάστημα
  - αντίσταση σε διασπαστικά ερεθίσματα
  - παρακολούθηση του εαυτού για την καταλληλότητα της συμπεριφοράς
  - εκτέλεση πολύπλοκων έργων
  - γνωστική ευελιξία

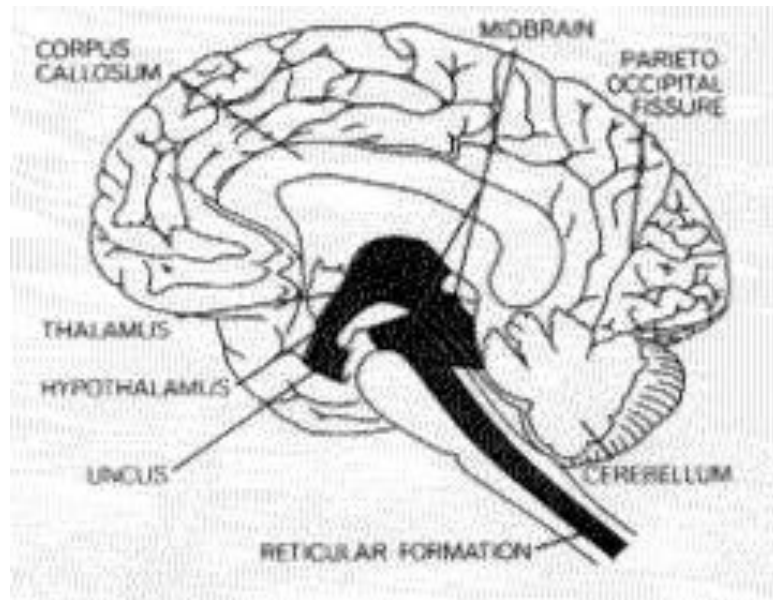
- **Θερμές**

- εμπειριέχουν συναίσθημα, πεποιθήσεις και επιθυμίες
  - αντίληψη της τιμωρίας ή της ανταμοιβής
  - απόκτηση κοινωνικής συμπεριφοράς
  - λήψη αποφάσεων που βασίζεται σε προσωπικούς και συναισθηματικούς παράγοντες

- **“dysexecutive syndrome” (Baddeley)**
- **Δυσεκτελεστικό σύνδρομο**
  - Οι εκτελεστικές λειτουργίες δεν είναι ενιαίες
  - Οι μετωπιαίοι λοβοί είναι μία μεγάλη και πολύπλοκη δομή και πιθανότατα με πολλαπλές λειτουργίες
  - Οι εκτελεστικές λειτουργίες διαμεσολαβούνται από συνδέσεις μεταξύ διαφόρων περιοχών, οπότε δε μπορούμε να θεωρήσουμε ότι εδράζονται αποκλειστικά στον μετωπιαίο φλοιό
  - Οι ασθενείς με διαταραχές στις εκτελεστικές λειτουργίες δεν έχουν πάντα μία ξεκάθαρη μετωπιαία βλάβη
  - Οι ασθενείς με μετωπιαίες βλάβες δεν εκδηλώνουν πάντα διαταραχές στις εκτελεστικές λειτουργίες

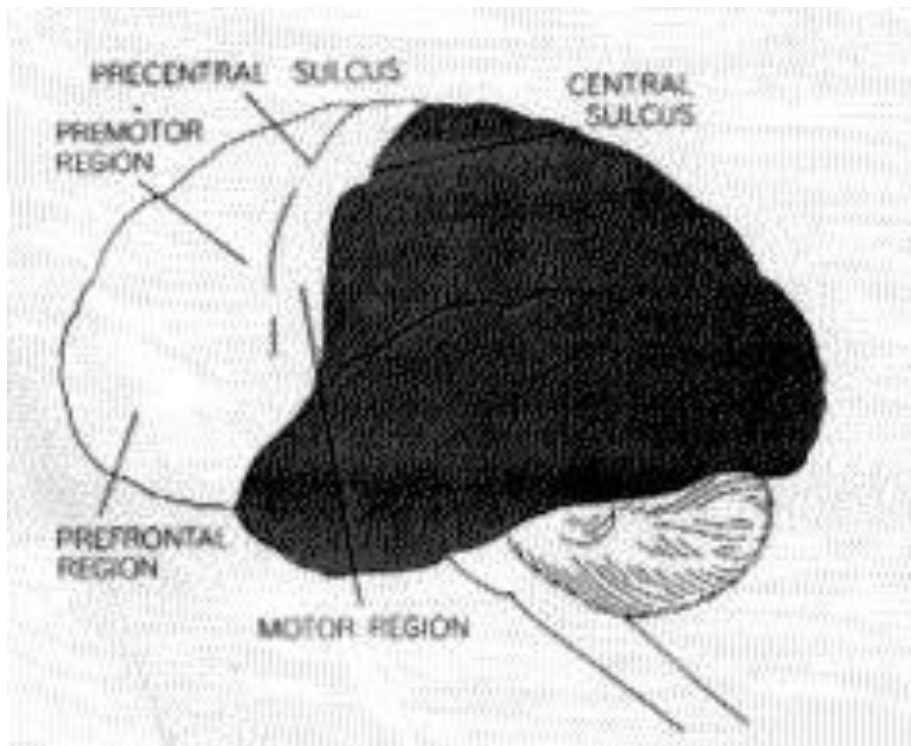


# Θεωρία του Luria



- Ο ανθρώπινος εγκέφαλος αποτελείται από τρεις βασικές λειτουργικές μονάδες που συνδέονται και αλληλεπιδρούν μεταξύ τους

- Η πρώτη μονάδα εντοπίζεται στο στέλεχος του εγκεφάλου και ευθύνεται για τη ρύθμιση και τη διατήρηση της εγρήγορσης.



- Η δεύτερη μονάδα ευθύνεται για την κωδικοποίηση, την επεξεργασία και την αποθήκευση των πληροφοριών και περιλαμβάνει τους κροταφικούς, τους βρεγματικούς και τους ινιακούς λοβούς.

Εικόνα από: <http://www.igs.net/~pballan/Functsystems.htm>

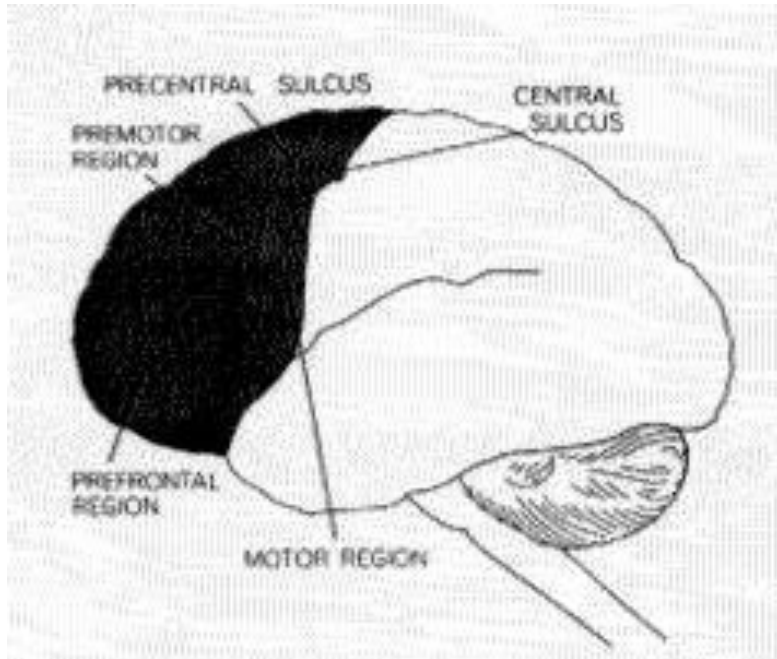
- Η τρίτη λειτουργική μονάδα εντοπίζεται στους μετωπιαίους λοβούς και αφορά τον προγραμματισμό και τη ρύθμιση της συμπεριφοράς.

- Στην τρίτη λειτουργική μονάδα συμπεριλαμβάνεται ο προμετωπιαίος φλοιός

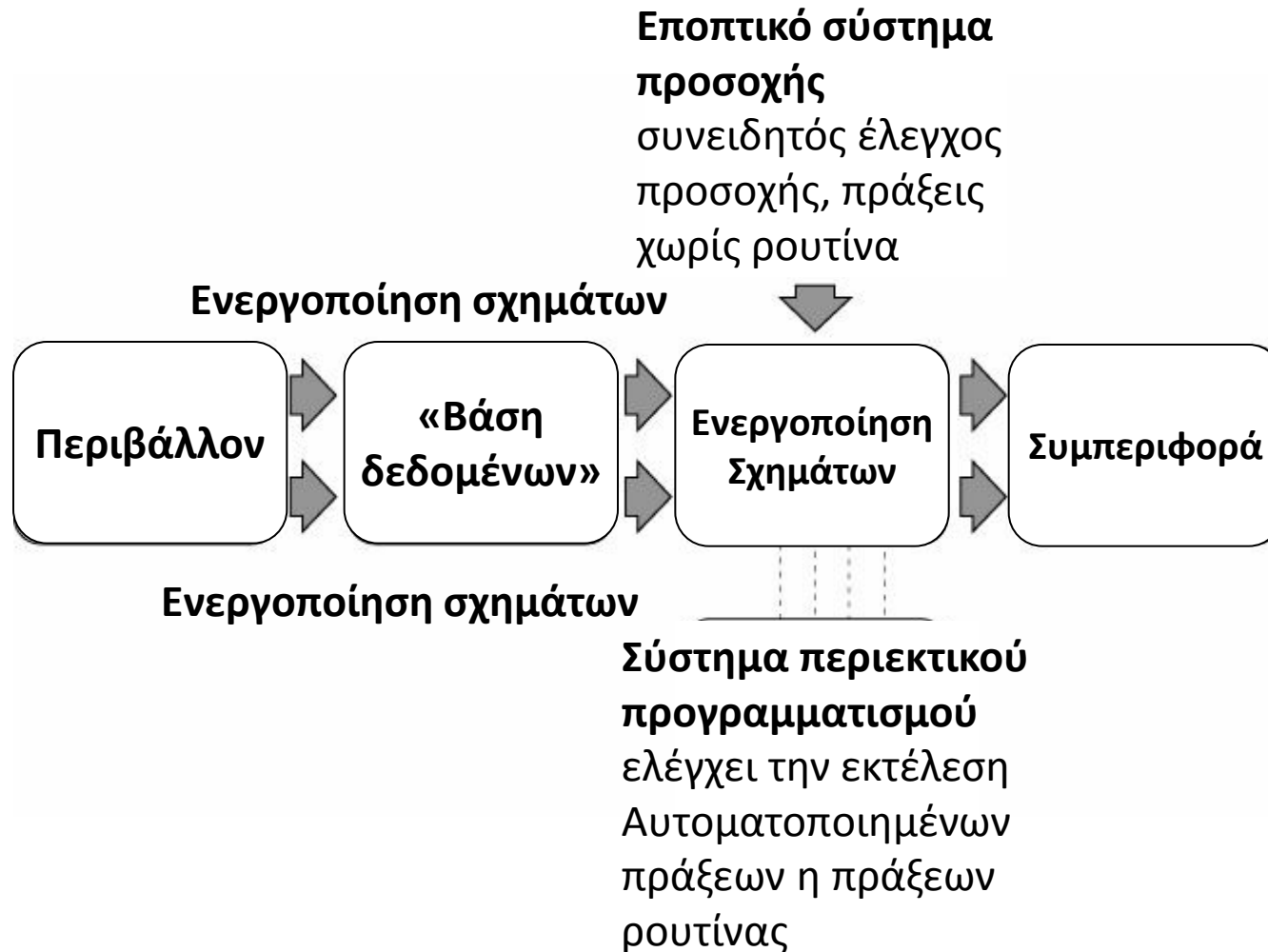
  - μία υπερ-δομή, που διαμορφώνει και ελέγχει τη γνωστική λειτουργικότητα και τη συμπεριφορά στον άνθρωπο.

- Βλάβη στους μετωπιαίους λοβούς, και κυρίως στον προμετωπιαίο φλοιό, διαταράσσει την εκδήλωση πολύπλοκων συμπεριφορών και την ικανότητα του ανθρώπου να προβλέπει και να διαμορφώνει τα αποτελέσματα που απορρέουν από τη συμπεριφορά του.

  - απλές και βασικές συμπεριφορές που είτε δεν έχουν λογική είτε δεν ταιριάζουν στην προκειμένη περίπτωση



# Το εποπτικό σύστημα προσοχής των Norman & Shallice



# Supervisory Attentional System

- **Είναι απαραίτητο σε καταστάσεις που**
  1. Περιέχουν σχεδιασμό και λήψη αποφάσεων
  2. Περιέχουν τη διαδικασία σφάλματος-διόρθωσης
  3. Απαιτούν απαντήσεις, οι οποίες δε μπορούν να διδαχθούν και δεν είναι οικείες
  4. Θεωρούνται επικίνδυνες ή δύσκολες
  5. Απαιτούν από τον οργανισμό να αγνοήσει έντονες συνήθειες
  
- **Περιλαμβάνει την ευθύνη για τη ρύθμιση, την αξιολόγηση και τη διάρθρωση σχεδίων και στόχων**
  
- **Οι μετωπιαίες βλάβες μπορούν να διακόψουν μία ή περισσότερες από αυτές τις διεργασίες**

# Σχήμα

- **Σχήμα:** ενεργοποιείται από κάποιο ερέθισμα, από άλλα σχήματα ή από το SAS.
- Το σχήμα
  - ενεργοποιεί άλλα σχήματα, ελέγχοντας με τον τρόπο αυτό τις γνωστικές λειτουργίες με αποτέλεσμα την παραγωγή της κατάλληλης συμπεριφοράς
  - ενημερώνει το Supervisory System για την τρέχουσα κατάσταση.

- Περιέχει και εσωτερικές συνδέσεις, που το κρατούν διαρκώς ενήμερο για την τρέχουσα κατάσταση.
- Το σχήμα, από τη στιγμή που θα ενεργοποιηθεί, παραμένει ενεργό για κάποια χρονική περίοδο ανάλογα με τους στόχους που πρέπει να επιτευχθούν και τις διαδικασίες που απαιτούνται για να γίνει αυτό.
  - Όταν ο στόχος είναι απλός και εύκολος, αυτή η χρονική διάρκεια είναι λίγα δευτερόλεπτα (αν προκύψουν νέα ερεθίσματα, παρατείνεται).

*Τα σχήματά μας είναι η αναπαράσταση του  
κόσμου μας*

D. Andrews (2001)



- Η λειτουργία του εποπτικού συστήματος προσοχής ελέγχεται από προμετωπιαίες περιοχές

- Η λειτουργία των σχημάτων ελέγχεται από κροταφικές περιοχές

# Η θεωρία των Stuss & Benson

- Υπάρχουν τρία συστήματα που αλληλεπιδρούν μεταξύ τους και ελέγχουν την προσοχή και τις επιτελικές λειτουργίες του ατόμου.
- Το σύστημα ενεργοποίησης του δικτυωτού σχηματισμού (reticular activating system)
  - διατηρεί τα απαιτούμενα επίπεδα εγρήγορσης ενός ατόμου
  - βλάβη: απώλεια συνείδησης.

- Το διάχυτο προβολικό θαλαμικό σύστημα (**diffuse thalamic projection system**)

- είναι υπεύθυνο για την εστίαση της προσοχής σε εξωτερικά ερεθίσματα για μικρές χρονικές περιόδους
- βλάβη: εύκολη διάσπαση της προσοχής.

- Το μετωπιαίο-θαλαμικό σύστημα διήθησης (fronto-thalamic gating system)

- ευθύνεται για τις ανώτερες φλοιικές λειτουργίες, όπως ο σχεδιασμός κινήσεων, η στρατηγική σκέψη, η επιλογή και η απόρριψη ερεθισμάτων και η παρακολούθηση της καθημερινής συμπεριφοράς
- βλάβη: συμπτώματα ανάλογα με αυτά που παρατηρούνται μετά από βλάβη του SAS (π.χ. διαταραχή της προσοχής και παραμέληση)

# Η θεωρία του Duncan

- Τονίζεται η σημασία που έχουν οι στόχοι του ατόμου, και τα επιμέρους βήματα που απαιτούνται για να επιτευχθεί ένας στόχος, στη διαμόρφωση της βέλτιστης συμπεριφοράς.
- Η συμπεριφορά θεωρείται ότι είναι στοχο-κατευθυνόμενη και διαμορφώνεται με βάση μία σειρά επιμέρους στόχων.
  - Οι στόχοι διαμορφώνονται, αποθηκεύονται και ελέγχονται διανοητικά από ένα άτομο, προκειμένου να έχει τη δέουσα συμπεριφορά ανάλογα με τα εξωτερικά ή εσωτερικά ερεθίσματα που δέχεται.
  - Ενεργοποίηση ή η αναστολή επιμέρους συμπεριφορών ώστε να επιτευχθεί ο τελικός στόχος.

- Μετωπιαίοι λοβοί: ασθενείς με βλάβη στην περιοχή είναι συνήθως αποδιοργανωμένοι και δε μπορούν να επιτύχουν ένα στόχο

- «παραμέληση στόχου» (goal-neglect)

- Αν και οι ασθενείς αυτοί πολλές φορές είναι σε θέση να θυμούνται τους στόχους που έχουν θέσει, στην πορεία παρασύρονται και οι αποφάσεις και η συμπεριφορά τους είτε είναι αλλόκοτη είτε «παραμένουν κολλημένοι» σε έναν επιμέρους στόχο

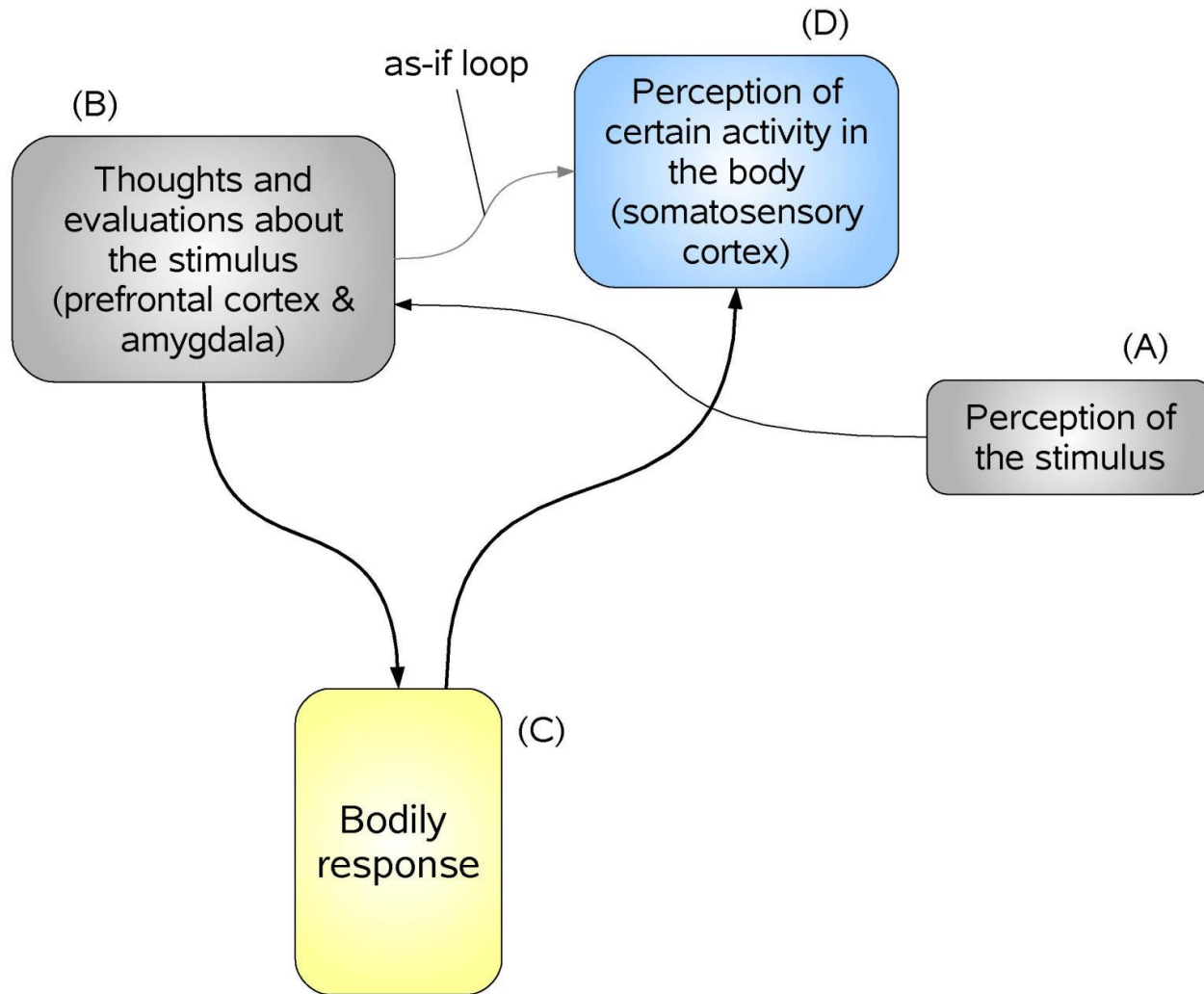
# Η θεωρία των σωματικών δεικτών του Damasio

- Somatic Marker Hypothesis
  - Διαταραχές στο συναίσθημα και στην καθημερινή λήψη αποφάσεων ασθενών με βλάβη στον VMPFC
- Damasio (1994)
  - Διαταραχές στη λήψη αποφάσεων λόγω αδυναμίας στη χρήση «σημάτων» από το σώμα κατά την αξιολόγηση ενός σχεδίου δράσης (διαφορετικών επιλογών δράσης)
    - Σωματικοί δείκτες

- Συναίσθημα: η αναπαράσταση (representation) και ρύθμιση (regulation) πολύπλοκων ομοιοστατικών αλλαγών, που πραγματοποιούνται σε διάφορα επίπεδα του εγκεφάλου και του σώματος σε διαφορετικές καταστάσεις
  
- Κατά τη λήψη μιας απόφασης, ένα σήμα που ενεργοποιείται από κάποιο συναίσθημα (σωματικός δείκτης) δημιουργεί μία ενδεχόμενη αντίδραση/απάντηση



- Κάθε αντίδραση προκαλείται από διαφορετικό συναίσθημα και από μία διαφορετική σωματική κατάσταση
- Οι σωματικοί δείκτες
  - Είναι ενδεικτικοί της συναισθηματικής χροιάς της αναπαράστασης
  - Σε πολύπλοκες ή αβέβαιες καταστάσεις, ενισχύουν τις δυνητικά καλύτερες επιλογές



Εικόνα από: <http://www.iep.utm.edu/wp-content/media/emotion-fig2-lg.jpg>

• Οι «σωματικοί δείκτες» είναι κάποια στιγμιαία αισθήματα που προκαλούνται από δευτερογενή συναισθήματα. Αυτά τα αισθήματα και τα συναισθήματα έχουν συνδεθεί μέσω της μάθησης με αναμενόμενα αποτελέσματα ή συγκεκριμένα σενάρια έκβασης της κατάστασης. Όταν ένας αρνητικός σωματικός δείκτης συνδεθεί με ένα συγκεκριμένο αποτέλεσμα, λειτουργεί σαν συναγερμός. Αντίθετα, αν με το συγκεκριμένο γεγονός συνδεθεί ένας θετικός σωματικός δείκτης, λειτουργεί σαν κινητήρια δύναμη. Αυτή είναι η ουσία των σωματικών δεικτών... Μερικές φορές οι σωματικοί δείκτες λειτουργούν συγκαλυμμένα (χωρίς να γίνονται συνειδητοί)...

» Damasio, A.R., 1994

- Το συναίσθημα διαμεσολαβείται από προμετωπιαίες περιοχές μέσω συνδέσεων με άλλες περιοχές του φλοιού και υποφλοιώδεις πυρήνες.

- έσω κοιλιακός φλοιός
- αμυγδαλή
- θάλαμος
- υποθάλαμος

- Ασθενείς με βλάβες δε μπορούν να συνδέσουν κατάλληλες συμπεριφορές με μία σωματική ένδειξη που έχει συναισθηματική χροιά, αν και μπορούν να καταλάβουν τη σημασία αυτών των συμπεριφορών

- Δυσκολεύονται να ελέγξουν τη συμπεριφορά τους γιατί δε μπορούν να χρησιμοποιήσουν τους σωματικούς δείκτες

- Συμμετοχή (ενεργοποίηση) και άλλων λειτουργιών κατά την εκτέλεση των δοκιμασιών εκτίμησης των εκτελεστικών λειτουργιών

- Διαταραχή άλλων λειτουργιών μπορεί να οδηγήσει σε μειωμένη επίδοση

- Κλινική σημασία

# Σχέση εκτελεστικών λειτουργιών και νοημοσύνης

- Μακρά ιστορία (π.χ. Hebb & Penfield, 1940)
- Σοβαρά διαταραγμένες εκτελεστικές λειτουργίες παρά τη διατήρηση της νοημοσύνης
- Ασθενείς με βλάβη στο μετωπιαίο λοβό έχουν καλή επίδοση στο WAIS-R, αλλά έχουν μειωμένη επίδοση σε δοκιμασίες ρέουσας νοημοσύνης (fluid intelligence)

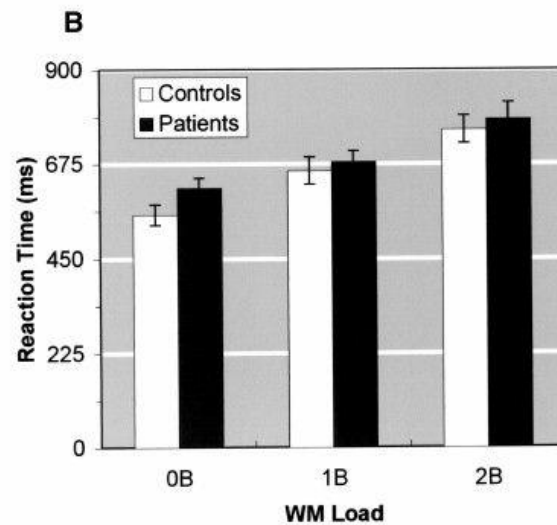
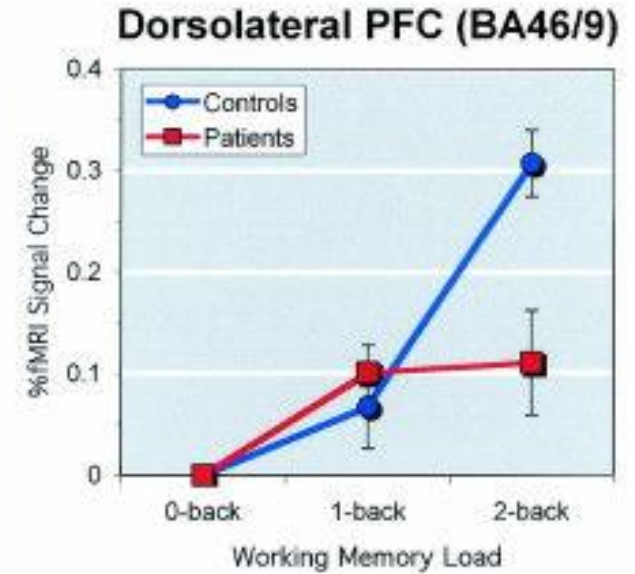
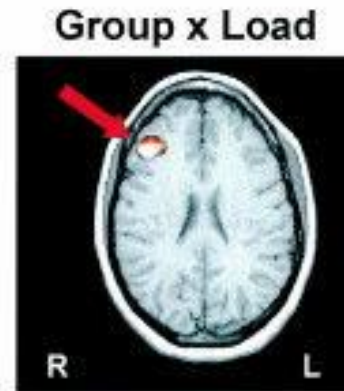
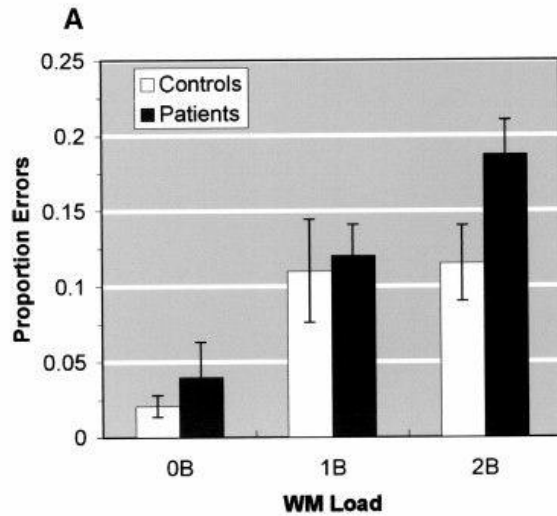
- Σημαντική συμβολή της ρέουσας νοημοσύνης σε δοκιμασίες εκτίμησης των εκτελεστικών λειτουργιών
  
- Ερμηνεία ευρημάτων

# Προμετωπιαίος φλοιός και μνήμη εργασίας



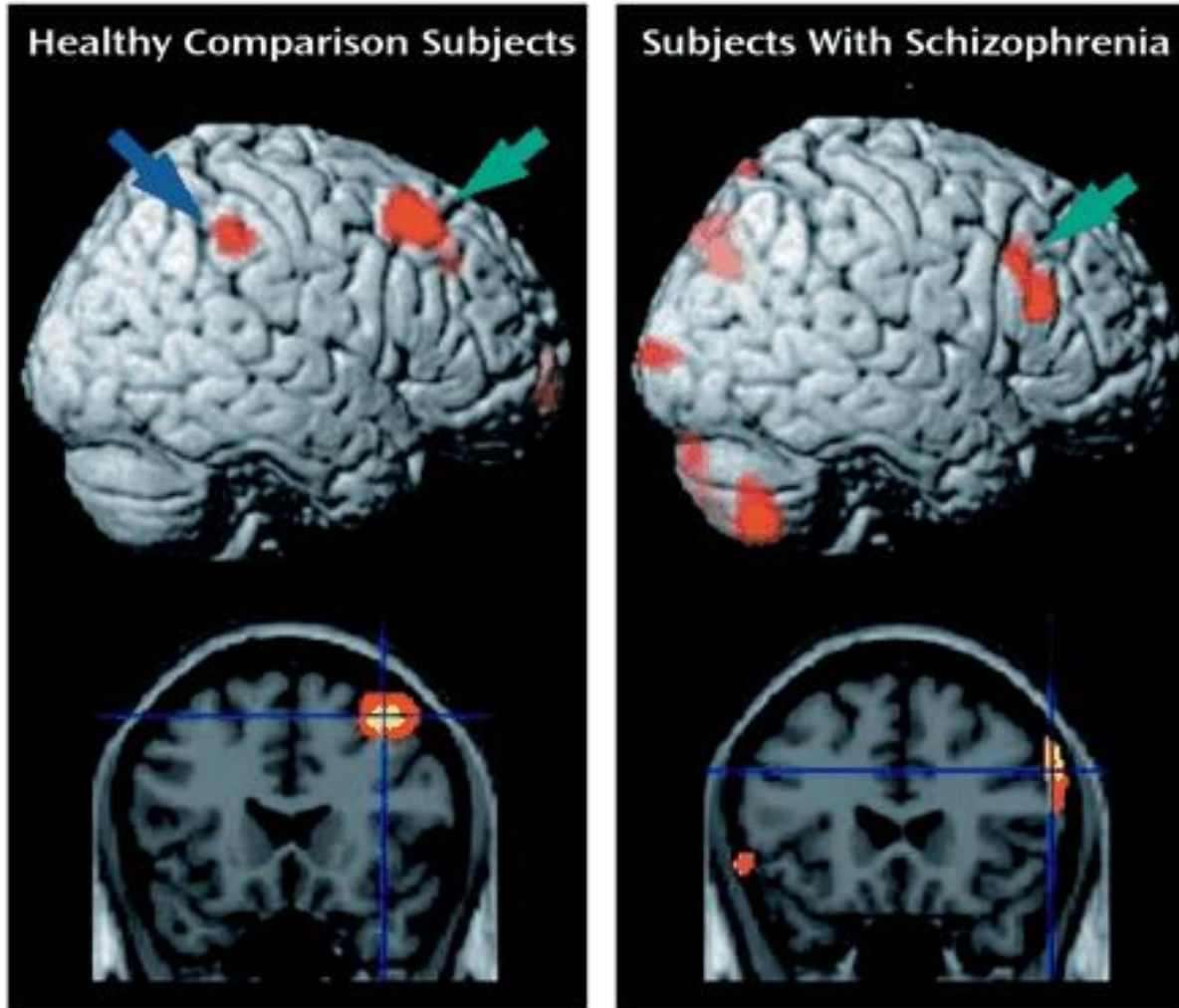
- Ο προμετωπιαίος φλοιός είναι μία από τις περιοχές που εμπλέκονται σημαντικά σε διεργασίες μνήμης εργασίας
  - Μελέτες νευροαπεικόνισης
    - Μελέτες με ζώα

# N-back & PFC στη σχιζοφρένεια



Perlstein et al, Biol Psychiatry, 2003, 53(1):25-38.

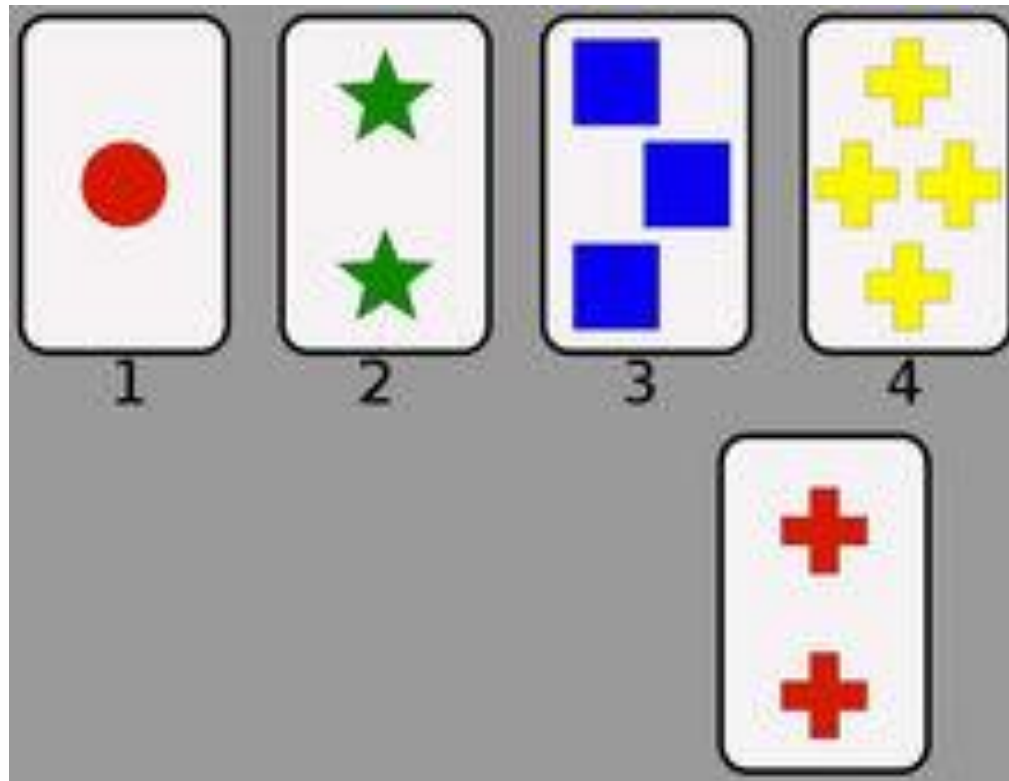
# N-back & PFC στη σχιζοφρένεια



Kim et al, Am J Psychiatry, 2003, 160:919-923.

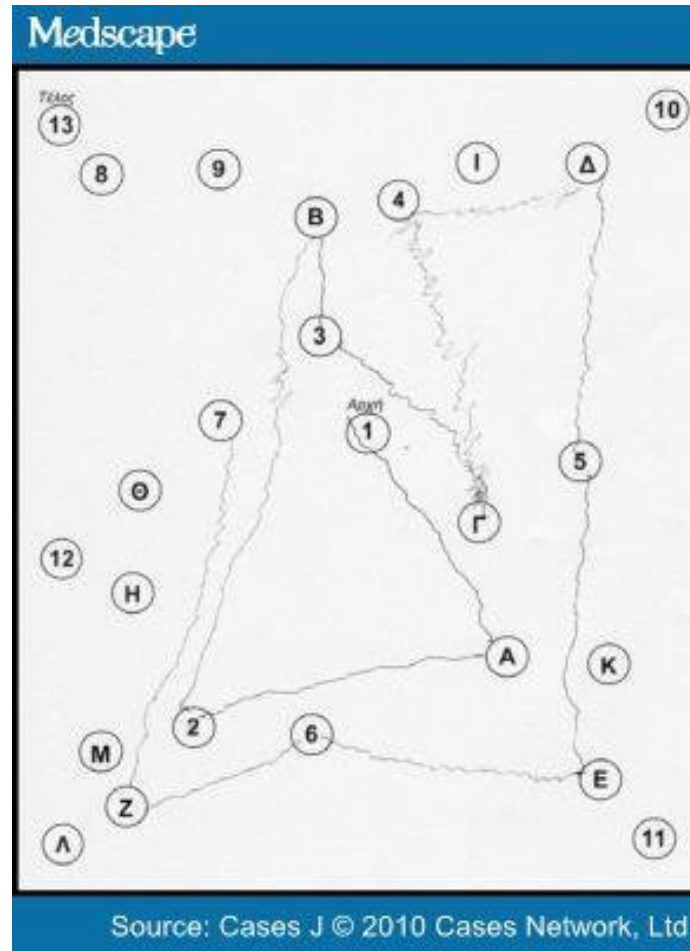
# **Αντιπροσωπευτικές δοκιμασίες Εκτίμησης των Εκτελεστικών Λειτουργιών**

# Wisconsin Card Sorting Test



Εικόνα από: [http://en.wikipedia.org/wiki/Wisconsin\\_Card\\_Sorting\\_Test](http://en.wikipedia.org/wiki/Wisconsin_Card_Sorting_Test)

# Trail Making Test

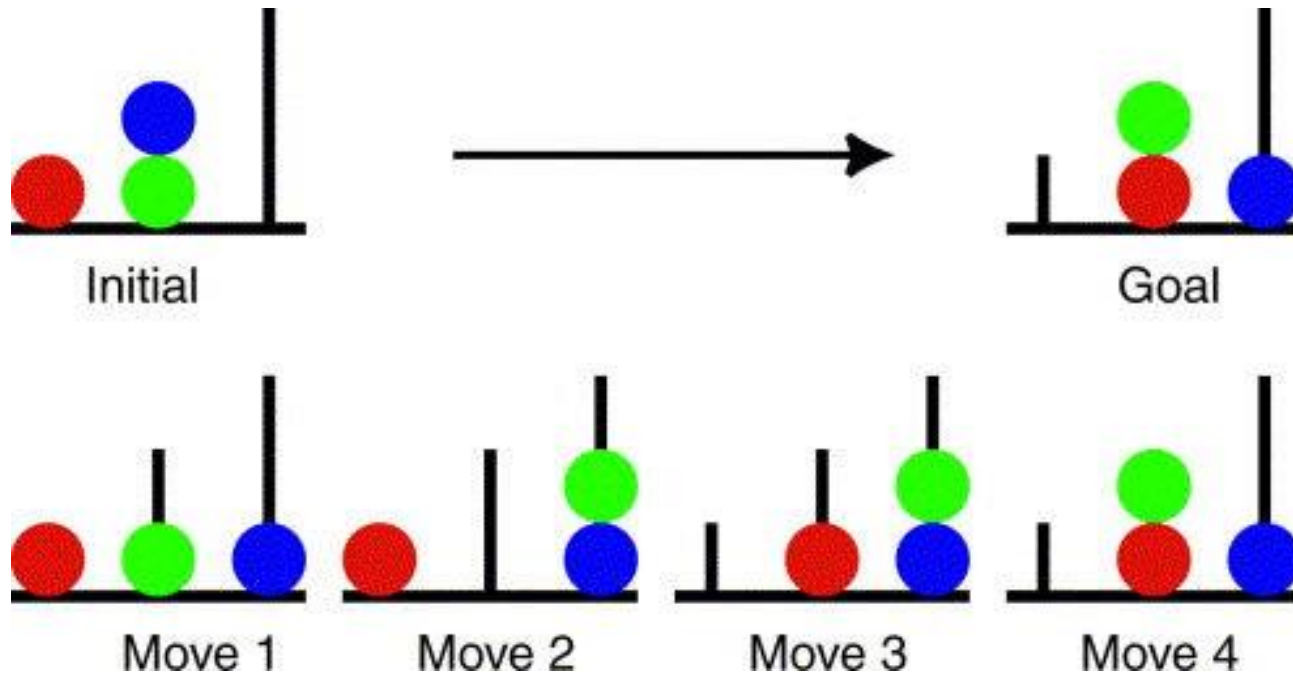


# Stroop Color and Word Tests



Εικόνα από: <http://www.braintraining101.com/take-the-stroop-test/>

# Tower of London Tests



Polk et al, Cognitive Brain Research, 2002, 15(1), 71–83



# Ενδεικτική προτεινόμενη βιβλιογραφία

1. Martin G.N., Νευροψυχολογία: εγκέφαλος και συμπεριφορά, Επιμέλεια ελληνικής έκδοσης: Ν. Μαραθεύτης, Εκδόσεις Έλλην, 2010
2. Darby D., Walsh K., Νευροψυχολογία, Επιμέλεια ελληνικής έκδοσης: Ν. Καλφάκης, Κ. Πόταγας, Εκδόσεις Παρισιάνου, 2007
3. Lezak M., Howieson D.B., Loring D.W., Νευροψυχολογική Εκτίμηση (Τόμος I & II), Επιμέλεια ελληνικής έκδοσης: Λ. Μεσσήνης, Μ. Κοσμίδου, Π. Παπαθανασόπουλος, Εκδόσεις Gotsis, 2009
4. Anderson V., Jacobs R., Anderson P.J., Executive functions and the frontal lobes: a lifespan perspective, Taylor & Francis, 2008
5. Andrews D., Neuropsychology: from theory to practice, Psychology Press 2001
6. Godstein L.H., McNeil J.E., Clinical neuropsychology: a practical guide to assessment and management for clinicians, Wiley, 2004
7. Kolb B., Whishaw I.Q., Fundamentals of human neuropsychology, Worth Publishers, 2009

# Τέλος Διάλεξης



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

