



Μάθηση και μνήμη

Αλεξάνδρα Οικονόμου

Τα συστήματα μνήμης

- Πρωτογενής (παροδική): Βραχύχρονη
- Δευτερογενής (μόνιμη): Μακρόχρονη

Μακρόχρονη μνήμη

- **Συνειδητή (έκδηλη)**
 - Συμβάντα (Επεισόδια)
 - Γνώσεις (Σημασιολογική μνήμη)
- **Μη συνειδητή (άδηλη)**
 - Δεξιότητες (κινητικές)
 - Εξαρτημένες αποκρίσεις
 - Αντιληπτική μνήμη
- **Συναισθηματική**
 - Έκδηλη & άδηλη

Πρωτογενής μνήμη

- Βραχύχρονη
- Ενεργός

Η λειτουργία της μνήμης

Αναπλαστική (ανακατασκευαστική)

- Bartlett, Schacter, Roediger & McDermott, κλπ.
- Αυτόπτες μάρτυρες & στρεβλώσεις
- Ουσία (gist)
- Θυμάμαι-Γνωρίζω

Η «βρεφονηπιακή αμνησία»

Συμβαίνει γιατί

Τα βρέφη έχουν ένα πρωτόγονο μνημονικό σύστημα που δεν κωδικοποιεί συγκεκριμένα συμβάντα (;)

Τα βρέφη δεν μπορούν να θυμηθούν συμβάντα παρά μόνο όταν έχουν την ικανότητα να τα επαναλάβουν μέσω του λόγου (;)

Η «βρεφονηπιακή αμνησία»

C. Rovee-Collier

- Τα παιδιά **μπορούν** να θυμηθούν συμβάντα της βρεφικής τους ηλικίας (πριν την ομιλία)
- Τα βρέφη **μπορούν** να συγκρατήσουν ένα συμβάν κατά τη διάρκεια της «βρεφονηπιακής αμνησίας» εάν έχουν περιοδικές υπενθυμίσεις

Έχουν τα βρέφη βιωματική μνήμη;

- Τα βρέφη θυμούνται συμβάντα κατά την περίοδο της βρεφονηπιακής αμνησίας, εάν εκτεθούν περιοδικά σε κατάλληλες, μη λεκτικές ενδείξεις (υπενθυμίσεις)
- Οι ενδείξεις πρέπει να είναι της ίδιας φύσης (όχι μη λεκτικές – λεκτικές)
- Αυτή η ικανότητα παρατηρείται από 6 μηνών
- Όμως με την επανενεργοποίηση της μνήμης επέρχεται απώλεια πλαισίου αναφοράς (χώρος, χρόνος)

Τα ερευνητικά έργα

Καθυστερημένη μίμηση (Carolyn Rovee-Collier, 1999)

3 μηνών



Ο ρυθμός κλωτσιών πριν τη σύνδεση με το μόμπιλε: το μέτρο σύγκρισης (baseline)

Αναγνώριση: εάν ο ρυθμός κλωτσιών > baseline

Εκπαίδευση:
κλωτσιά → κίνηση

3 μηνών



Baseline & ανάκληση
Κλωτσιά → καμία κίνηση

Καθυστερημένη μίμηση (Carolyn Rovee-Collier, 1999)

3 μηνών



Εκπαίδευση:
κλωτσιά → κίνηση

2-6 μηνών: μόνο το αρχικό ερέθισμα λειτουργεί ως ένδειξη μετά από 1 μέρα

9-12 μηνών: γενίκευση σε νέο ερέθισμα ως 2 εβδομάδες μετά

3 μηνών



Baseline & ανάκληση
Κλωτσιά → καμία κίνηση

Καθυστερημένη μίμηση (Carolyn Rovee-Collier, 1999)



Από 6 μηνών: παρατήρηση για 60", μίμηση αμέσως μετά & μετά από 24 ώρες

9-12 μηνών: μίμηση με διαφορετικό τραινάκι ως και 2 εβδομάδες μετά
12-24 μηνών: μίμηση μιας δράσης σε άλλο πλαίσιο (παιδικός σταθμός- σπίτι)

Η ανάπτυξη πολλαπλών συστημάτων μνήμης

Άτομα με αμνησία

- Αναγνώριση: *ποια από τις παρακάτω λέξεις ήταν στη λίστα που μελέτησες πριν; ↓*
 - (Έκδηλη/ δηλωτική μνήμη)
- Ευόδωση (priming): *τμήμα λέξης: ποια είναι η πρώτη λέξη που έρχεται στο νου; √*
 - (Άδηλη/ αντιληπτική μνήμη)

Θεωρία: Πρώτα αναπτύσσεται η άδηλη και μετά η έκδηλη μνήμη στα βρέφη

Η ανάπτυξη πολλαπλών συστημάτων μνήμης

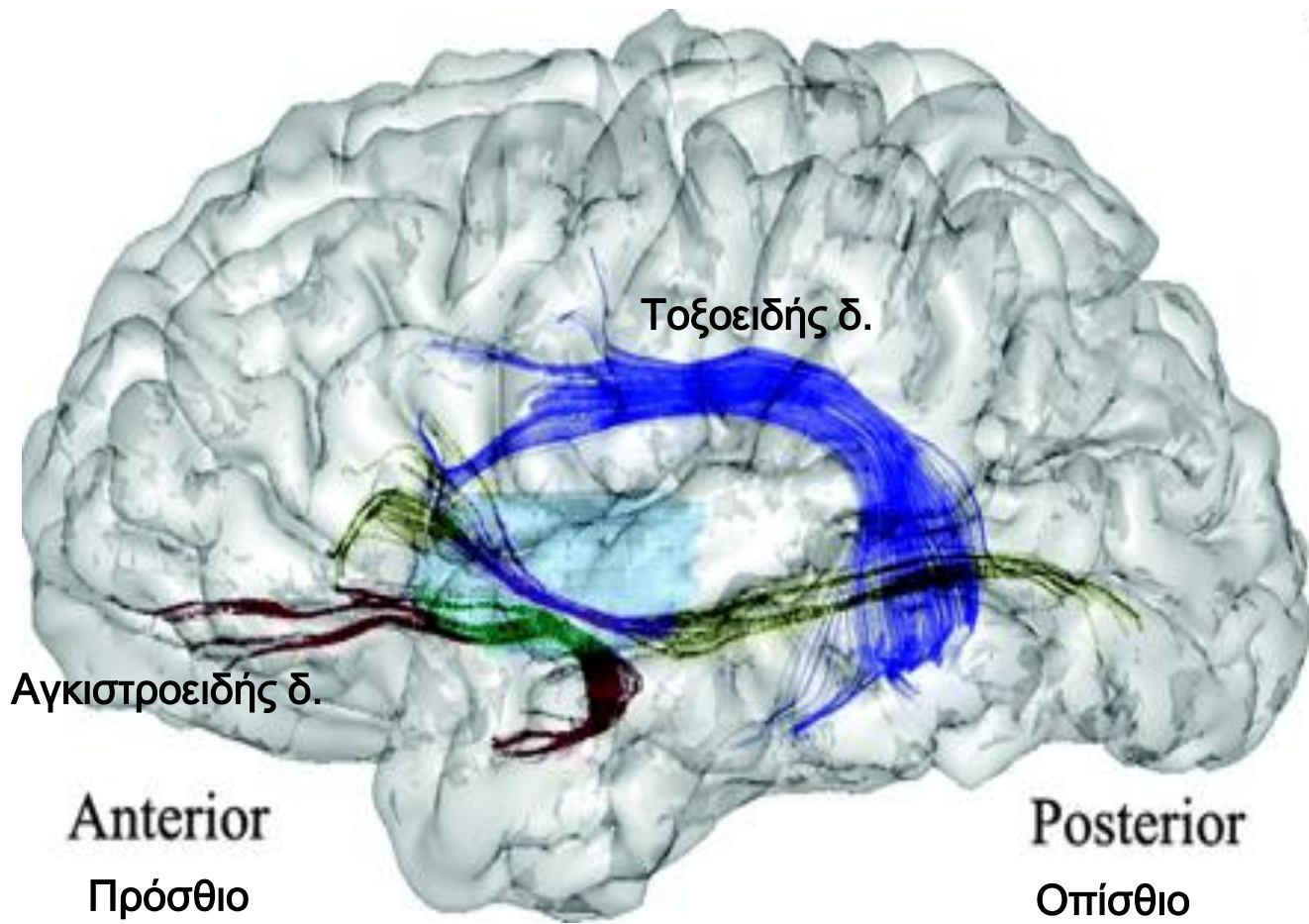
- ~~Θεωρία: Πρώτα αναπτύσσεται η άδηλη και μετά η έκδηλη μνήμη στα βρέφη~~
- Θεωρία: Ταυτόχρονη ανάπτυξη των δύο από τη βρεφική ηλικία

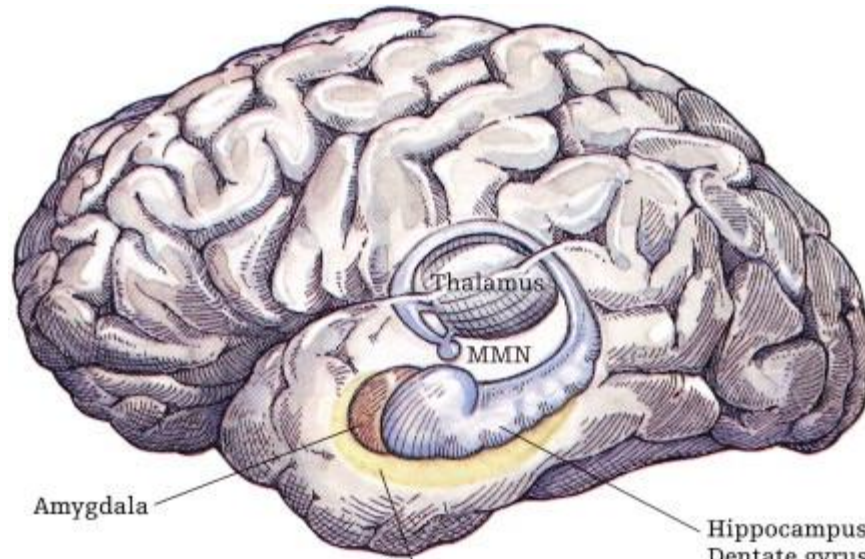
Η θεωρία των πολλαπλών ιχνών

- Nadel & Moscovitch (1997):
- Παράλληλη κωδίκευση μνημών σε διαφορετικές περιοχές του εγκεφάλου
 - Αυτοβιογραφική μνήμη – ιππόκαμπος
 - Σημασιολογική μνήμη – άλλες περιοχές έσω κροταφικού λοβού
- Ανάκληση, επανεκτίμηση, απαναποθήκευση μνημών με μεταβολές
 - Αυτοβιογραφική → σημασιολογική
- Διαφορετικά είδη μνήμης έχουν διαφορετικού βαθμού ευαισθησία σε βλάβες του εγκεφάλου
 - Νόμος του Ribot

Ανάκληση

- Μεταφορά γεγονότων του παρελθόντος στο ψυχολογικό παρόν
- Ενεργοποίηση συνειρμικών περιοχών όπου (πιστεύεται πως) αποθηκεύονται τα μνημονικά αποτυπώματα
- Συνεπάγεται πάντοτε την ενεργοποίηση και των προμετωπιαίων περιοχών
- Επικοινωνία οπίσθιων & προμετωπιαίων φλοιών από την **αγκιστροειδή** & την **τοξοειδή δεσμίδα**





Αμυγδαλή

Amygdala

Subiculum, presubiculum, parasubiculum
Entorhinal cortex
Perirhinal and parahippocampal cortices

Υπόθεμα
Ενδορινικός φλοιός
Παραϊπποκάμπιος φλοιός

Ιππόκαμπος
Οδοντωτή έλικα

Hippocampus
Dentate gyrus

Δευτερογενής μνήμη

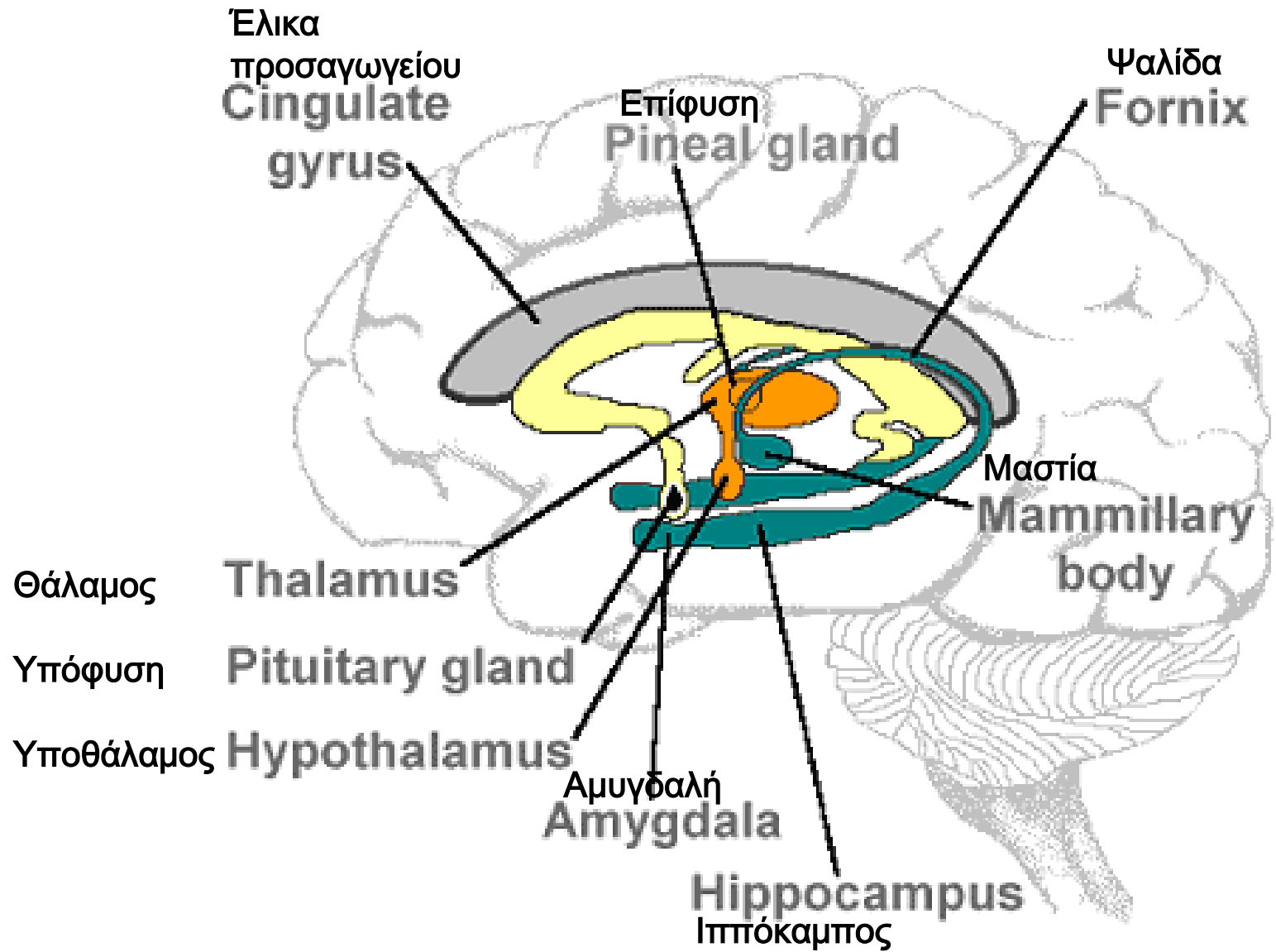
- Μακρόχρονη διατήρηση των πληροφοριών που εκπίπτουν από το ψυχολογικό παρόν
- Παγίωση: διεργασία μέσω της οποίας τα μνημονικά αποτυπώματα καθίστανται ανθεκτικά στη λήθη και είναι διαθέσιμα για την επανενεργοποίηση ακόμα και χρόνια μετά από την αρχική κωδικοποίηση
- Απαιτείται χρόνος
- Ανθεκτικότητα στην παρεμβολή

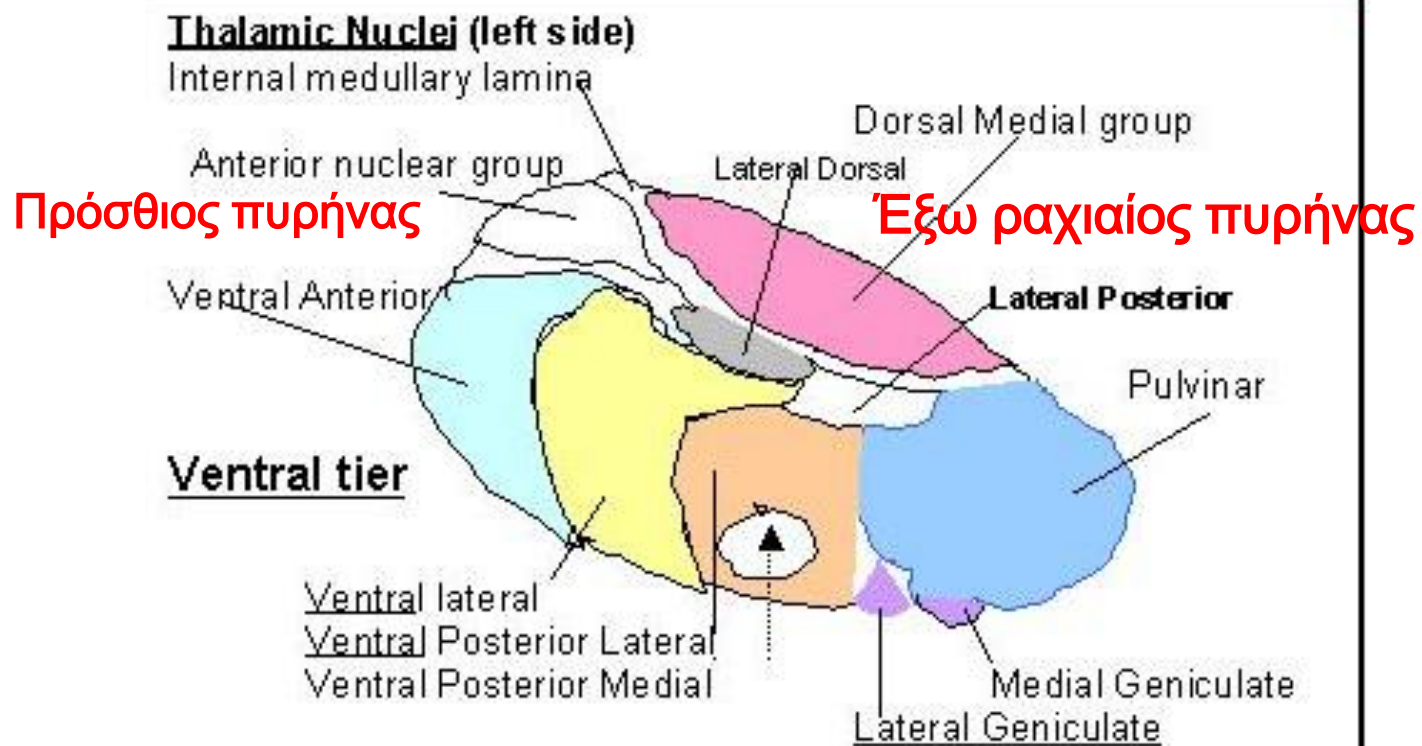
Βαθμίδωση οπισθόδρομης αμνησίας

Νόμος Ribot

Μετ αιχμιακό σύστημα

- Έσω κροταφικός τομέας
 - Περιρινικός, ενδορινικός, παραϊπποκάμπιος φλοιός, ιππόκαμπος, αμυγδαλή
- Διεγκεφαλικός τομέας
 - Πρόσθιος, ραχιαίος έσω πυρήνας του θαλάμου, μαστία
- Βασική μοίρα πρόσθιου εγκεφάλου
 - Πυρήνες του διαφράγματος, πυρήνες διαγώνιας ταινίας, βασικός πυρήνας Meynert, έλικα προσαγωγείου (νεοφλοιός στην έσω επιφάνεια)





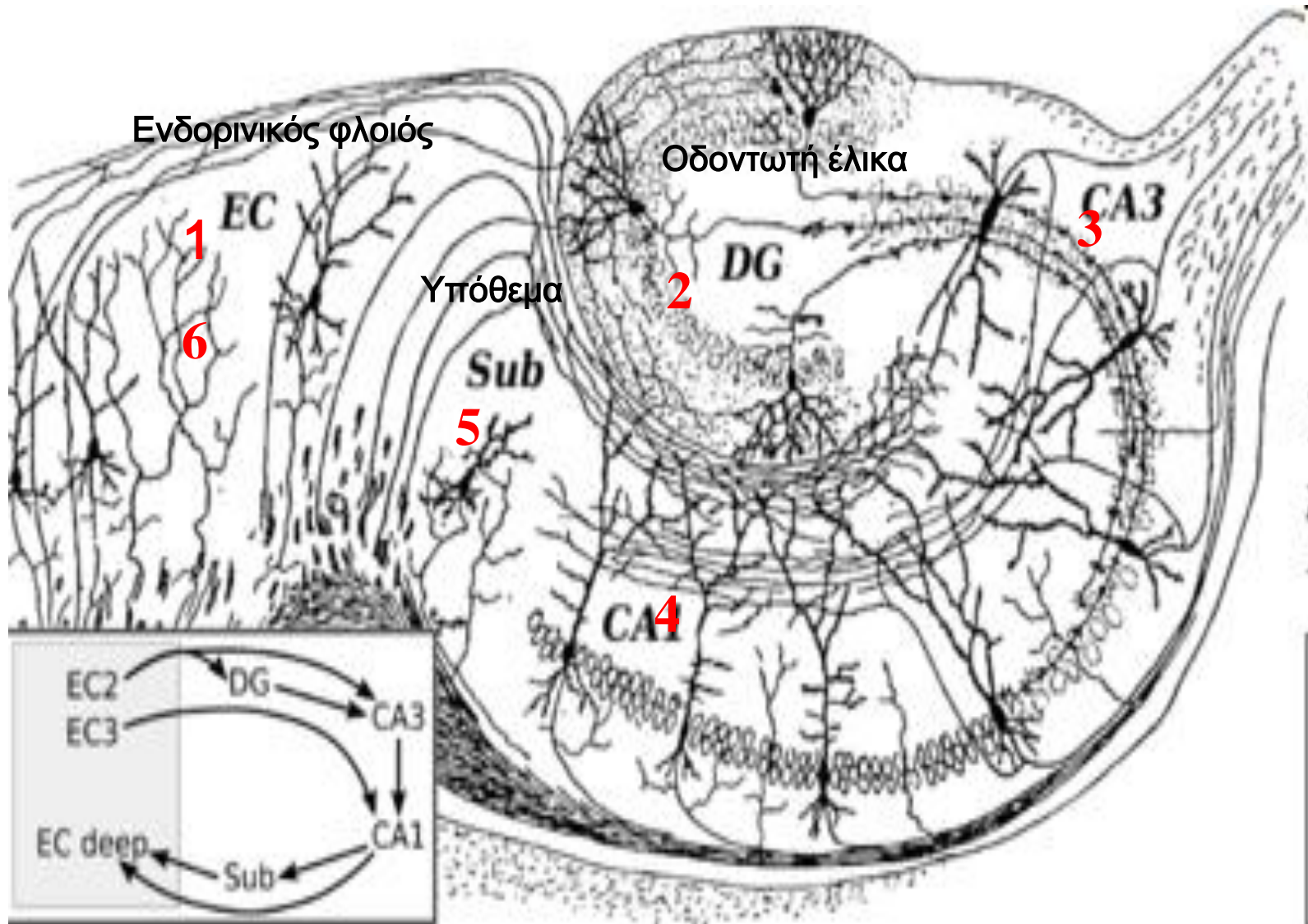
Μεταιχμιακό σύστημα

- Σύνδεση δομών μέσω δεματίων ινών:
 - Ψαλίδα, μαστιοθαλαμική δεσμίδα, προσαγωγίο
- Αποθήκευση μνημονικών αποτυπωμάτων:
 - Συνειρμικές περιοχές του φλοιού
 - Αλλαγές στη συναπτική αποτελεσματικότητα σε μεγάλες ομάδες νευρώνων
 - Νευρώνες συνειρμικών περιοχών δέχονται ώσεις από περισσότερες από μία πρωτοταγείς αισθητικές περιοχές: αποθήκευση πολυαισθητικών ερεθισμάτων

Ιππόκαμπος

- Οδοντωτή έλικα
- Αμμώνιο κέρασ
- Υπόθεμα

- Συνειρμικές περιοχές → ενδορινικός φλοιός → οδοντωτή έλικα → CA3 → CA1 → υπόθεμα → [δεμάτιο: ψαλίδα] → διαφανές διάφραγμα, μαστία
- Βασικός πυρήνας Meynert → [ψαλίδα] ιππόκαμπο



Διεργασία παγίωσης, αποθήκευσης

- Ιππόκαμπος: αρχικά τουλάχιστον στάδια παγίωσης
- Νεοφλοιός: αποθήκευση

Αμυγδαλή, διαφανές διάφραγμα

- Συνδέσεις με ραχιαίο έσω πυρήνα θαλάμου, που συνδέεται με προμετωπιαίο & κροταφικό φλοιό
- Καταστροφή αμυγδαλής, διαφράγματος: ανικανότητα πρόσβασης στη συγκινησιακή φόρτιση των αναμνήσεων.
- Ενισχυμένη δραστηριότητα αμυγδαλής κατά τη διάρκεια συνθηκών συγκινησιακής μάθησης: πιο αποτελεσματική παγίωση (φοβίες;)
- Εγκεφαλική βλάβη, νευροεκφυλιστικές διαταραχές: διατήρηση της συναισθηματικής μνήμης (άδηλη μνήμη)