



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ

Εισαγωγή στη Νευροψυχολογία

Διάλεξη #12 : Νόσος Parkinson (συνέχεια)

Στέλλα Γιακουμάκη

Τμήμα Ψυχολογίας



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



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

- Βιολογικές αναλύσεις και ιατρικές λύσεις ως προς τις βλάβες του εγκεφάλου και των κυττάρων

- Η ιστορία του στρατιώτη Lyova Saletsky
- *“I remember nothing, absolutely nothing!...My past has just been wiped out!...All my education was gone!...Words like trigonometry, solid geometry, chemistry, algebra, etc come to mind but I have no idea what they mean”*
- Luria: The man with a shattered world

- Luria: The man with a shattered world
- *“The damaged areas of the cerebral cortex could not be restored. Hence, when he tried to think, his mind had to detour around these scorched areas and employ other faculties with which to learn and try to recover some lost skills”*

Πλαστικότητα στον υγιή εγκέφαλο

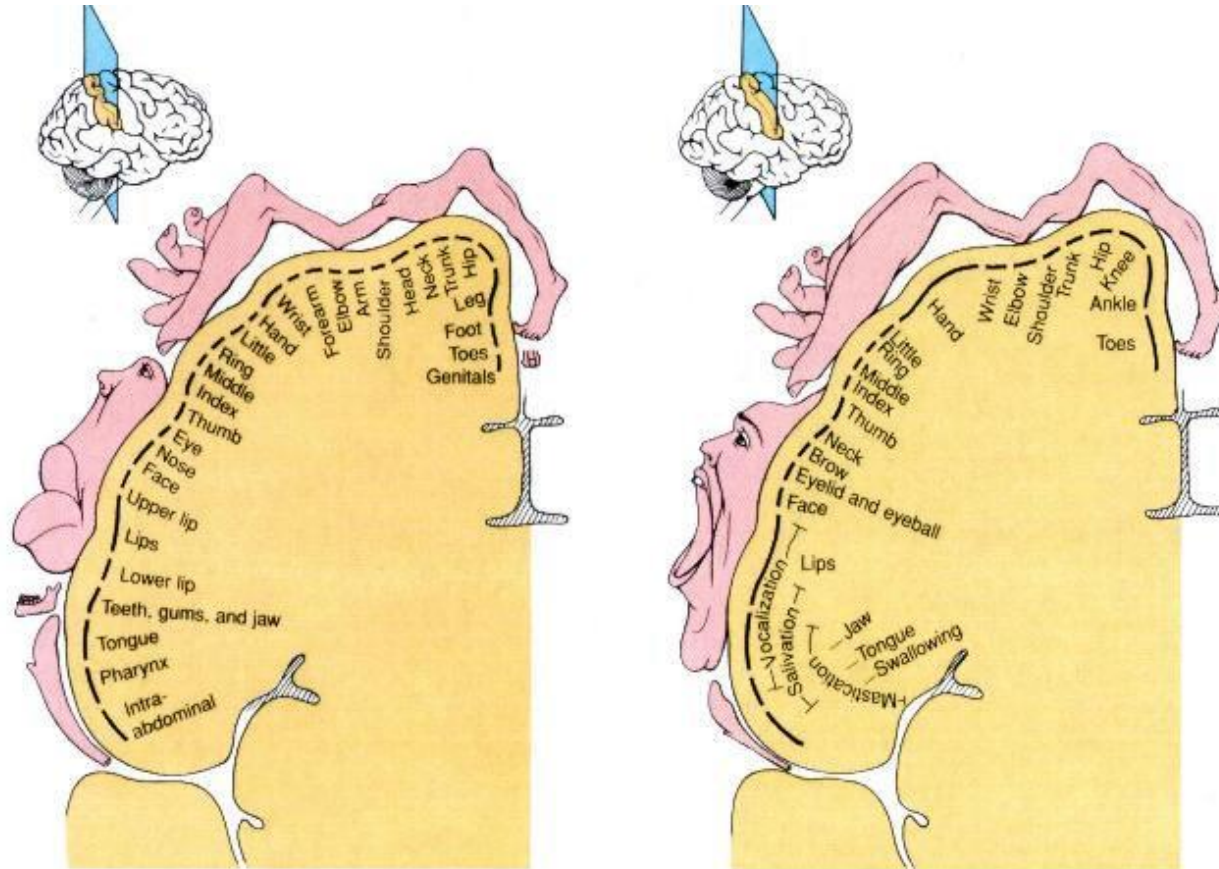
- Το νευρικό σύστημα δεν είναι στατικό.
 - Μεταβάλλεται με το χρόνο, ανάλογα με τα ερεθίσματα και τις συνθήκες
- Η πλαστικότητα του νευρικού συστήματος παρατηρείται και σε πολύ απλούς οργανισμούς
 - *C. elegans*
 - 302 νευρώνες
 - Συσχετίσεις ανάμεσα σε ερεθίσματα (π.χ. οσμές) και αποτελέσματα (π.χ. χορήγηση ηλεκτρικού ερεθίσματος)
 - Μάθηση

Caenorhabditis elegans



Εικόνα από: <http://www.ucl.ac.uk/~ucbtdag/Images/worm.jpg>

Το ανθρωπάριο του σωματισθητικού και κινητικού φλοιού



(a) Somatosensory cortex in right cerebral hemisphere

(b) Motor cortex in right cerebral hemisphere

Εικόνα από: <http://harmonicresolution.com/Sensory%20Homunculus.htm>

- 1990: ο εγκέφαλος «κατασκευάζει» νέους νευρώνες και γλοιακά κύτταρα
- Η παραγωγή των νέων κυττάρων επηρεάζεται από περιβαλλοντικούς παράγοντες
- Οσφρητικός βολβός και ιππόκαμπος
- Νέα κύτταρα παράγονται και στον τραυματισμένο εγκέφαλο

- Τα νέα κύτταρα είναι λειτουργικά (?)
- Τα νέα κύτταρα
 - Αντικαθιστούν κατεστραμμένα
 - Προκαλούν το θάνατο παλαιότερων
 - Έχουν μικρή διάρκεια ζωής (?)
 - Η διάρκεια ζωής επηρεάζεται από περιβαλλοντικούς παράγοντες (π.χ. άγχος)
 - Σε ζώα που ο ιππόκαμπος χρησιμοποιείται για την εκμάθηση κάποιου έργου, οι νέοι νευρώνες ζουν περισσότερο

- Χρησιμότητα
 - Το παράδειγμα των αντικαταθλιπτικών φαρμάκων
 - Οι εκλεκτικοί αναστολείς επαναπρόσληψης σεροτονίνης αυξάνουν τη νευρογένεση στον ιππόκαμπο
 - Η θεραπευτική αποτελεσματικότητα αυτών των φαρμάκων ενδεχομένως οφείλεται και στην αυξημένη νευρογένεση, η οποία ενδεχομένως σχετίζεται με τη βελτίωση της νοητικής κατάστασης

Πλαστικότητα και ανάκαμψη λειτουργιών

- Η ανάκαμψη των λειτουργιών είναι δυνατή σε κάποιο βαθμό μετά από βλάβη του νευρικού συστήματος

- Ερώτημα 1

- Τι ορίζεται ως <<ανάκαμψη>>;

- Πλήρης αποκατάσταση μιας λειτουργίας
 - Σημαντική βελτίωση μιας λειτουργίας
 - Οποιαδήποτε βελτίωση μιας λειτουργίας

- Ερώτημα 2

- Τι είδους αλλαγές σχετικές με την πλαστικότητα συμβαίνουν στο νευρικό σύστημα μετά τη βλάβη;

Αναπλήρωση και ανάκαμψη λειτουργιών



Εικόνα από: http://www.petwellbeing.com/articles/uploaded_images/three-legged-cat-776342.jpg

- Τι συμβαίνει στον εγκέφαλο;
- Οι αλλαγές που παρατηρούνται μετά τον τραυματισμό οφείλονται σε αναπλήρωση ή πραγματική λειτουργική αποκατάσταση;

- Οι τραυματισμοί του εγκεφάλου τις περισσότερες φορές μπορούν να αποδοθούν σε ένα συγκεκριμένο γεγονός (π.χ. εγκεφαλικό επεισόδιο)
- Η βλάβη που προκαλείται στον εγκέφαλο δεν οφείλεται αποκλειστικά στο συγκεκριμένο γεγονός
- Το αρχικό γεγονός συχνά ακολουθείται από μία σειρά άλλων γεγονότων
 - επηρεάζουν τη λειτουργία όχι μόνο της συγκεκριμένης περιοχής του εγκεφάλου αλλά και άλλων περιοχών

Το παράδειγμα της ισχαιμίας

- Αλλαγές στην ιοντική ισορροπία της περιοχής της βλάβης
 - Αλλαγές στο pH και στις ιδιότητες της κυτταρικής μεμβράνης
- Προκαλούν μία σειρά παθολογικών γεγονότων
 - Απελευθέρωση μεγάλης ποσότητας γλουταμινικού οξέος, παρατεταμένο άνοιγμα των διαύλων ασβεστίου
 - Τοξικές ποσότητες ασβεστίου εισέρχονται στο κύτταρο

- Ενεργοποίηση του mRNA
 - Διαταραχή στην παραγωγή πρωτεϊνών
 - Τοξικότητα

- Φλεγμονή
- Διάσχιση
 - Βλάβη σε κάποια περιοχή του εγκεφάλου έχει ως αποτέλεσμα α) την απώλεια νευρικού ιστού και λειτουργιών τοπικά και β) την ξαφνική έλλειψη ενεργοποίησης ή αναστολής περιοχών που συνδέονται με την περιοχή της βλάβης
 - Προσωρινή απώλεια λειτουργικότητας σε κοντινές και απομακρυσμένες περιοχές

• Kertesz (1993)

– Η ανάκαμψη μετά από εγκεφαλικό τραυματισμό πραγματοποιείται σε δύο στάδια

- Α) Έλεγχος οιδήματος, αποκατάσταση νευροδιαβίβασης, κλπ
 - Κάποιου βαθμού νευρωνική αναγέννηση (αντικατάσταση παλαιών συνδέσεων)
- Β) Ανάκαμψη λειτουργιών
 - Έπειτα από μήνες/χρόνια
 - Νευρωνική ανάπτυξη, αντιστάθμιση της ασθενημένης περιοχής από γειτονικές

Θεωρίες για την ερμηνεία της ανάκαμψης

- Θεωρίες τεχνήματος
 - Ο εγκεφαλικός τραυματισμός προκαλεί πρωτογενείς και δευτερογενείς βλάβες
 - Οι αιφνίδιες βλάβες προκαλούν σοβαρότερα και διαφορετικού είδους ελλείμματα σε σχέση με τις βλάβες που προκαλούνται αργά
- Θεωρίες ανατομικής αναδιοργάνωσης
 - Μία υγιής περιοχή αναλαμβάνει τη λειτουργία της κατεστραμμένης περιοχής

- Θεωρίες λειτουργικής προσαρμογής
 - Εκ νέου μάθηση συμπεριφορών
 - Βασίζονται περισσότερο σε συμπεριφορικούς μηχανισμούς (π.χ. κίνητρα) και λιγότερο σε νευροανατομικές αλλαγές

Παραδείγματα λειτουργικής αποκατάστασης

- Η αποκατάσταση μιας λειτουργίας σπάνια γίνεται ξαφνικά. Τις περισσότερες φορές πραγματοποιείται σταδιακά θυμίζοντας την κατάκτηση των αναπτυξιακών σταδίων στα βρέφη

Ανάκαμψη μετά από βλάβη του κινητικού φλοιού

- Tom Twitchell (1951)
- Ανάκαμψη από ημιπληγία (αδυναμία κίνησης των ετερόπλευρων της βλάβης μελών)
 - Η ημιπληγία εμφανίζεται αμέσως μετά τη βλάβη
 - Χαρακτηρίζεται από μυϊκή αδυναμία, απώλεια αντανακλαστικών και εκούσιας κινητικότητας

- Η ανάκαμψη πραγματοποιείται κατά τη διάρκεια ημερών ή εβδομάδων
 - Επιστροφή των αντανακλαστικών
 - Σταθεροποίηση των μελών
 - Το πιάσιμο αντικειμένων υποβοηθάται από άλλες κινήσεις
 - Εκούσιο πιάσιμο αντικειμένων
- Περίπου 30% των ασθενών πέτυχε πλήρη ανάκαμψη

Ανάκαμψη από αφασία

- Η αφασία μετά από τραυματισμό της κεφαλής είχε την ταχύτερη (και συχνά πλήρη) ανάκαμψη
- Το μεγαλύτερο ποσοστό της ανάκαμψης παρατηρείται κατά τους πρώτους 3 μήνες
 - Κάποιου βαθμού ανάκαμψη παρατηρείται στους επόμενους 6 μήνες και σημαντικά λιγότερη στους επόμενους 6 μήνες
- Οι νεαρότεροι ασθενείς είχαν ταχύτερη και πληρέστερη ανάκαμψη

Παράγοντες που επηρεάζουν την ανάκαμψη

- Ηλικία

- Teuber et al: η ανάκαμψη στρατιωτών μετά από εγκεφαλικό τραυματισμό ήταν πληρέστερη στις ηλικίες 17-20 ετών σε σχέση με τις ηλικίες 21-25 ετών

- Milner: ασθενείς >40 ετών από τους οποίους αφαιρέθηκε τμήμα της περιοχής του λόγου στον οπίσθιο κροταφικό λοβό δεν είχαν τόσο καλή ανάκαμψη όσο νεαρότεροι ασθενείς

- Περιορισμοί

- Τα εγκεφαλικά επεισόδια και άλλες εγκεφαλικές βλάβες (π.χ. άνοιες) είναι συχνότερα στις μεγαλύτερες ηλικίες στις οποίες υπάρχει έκπτωση των νοητικών λειτουργιών λόγω φυσιολογικών διεργασιών γήρατος

- Φύλο και προτίμηση χεριού
 - Πληρέστερη ανάκαμψη στις γυναίκες
 - Μικρότερη πλαγίωση των λειτουργιών σε σχέση με τους άνδρες
 - Μεγαλύτερη αμφίπλευρη ενεργοποίηση σε σχέση με τους άνδρες
 - Πληρέστερη ανάκαμψη στους αριστερόχειρες
 - Μικρότερη πλαγίωση των λειτουργιών σε σχέση με τους δεξιόχειρες

- Νοημοσύνη

- Ασθενείς με υψηλότερη νοημοσύνη έχουν καλύτερη ανάκαμψη

- Αίτια (?)

- Μεγαλύτερη πλαστικότητα στον εγκέφαλο (?)

- Μεγαλύτερη ικανότητα ανεύρεσης εναλλακτικών λύσεων και στρατηγικών (?)

- Παρότι η ανάκαμψη ενός ασθενούς με υψηλή νοημοσύνη είναι πολύ καλύτερη σε σχέση με άλλους ασθενείς, το πραγματικό έλλειμμα στη λειτουργικότητα μπορεί να είναι το ίδιο

- Επηρεάζεται σημαντικά η ποιότητα ζωής

- Προσωπικότητα

- Καλύτερη πρόγνωση σε ασθενείς με αισιοδοξία και εξωστρέφεια

- Αίτια (?)

- Καλύτερη συμμόρφωση με τις απαιτήσεις των προγραμμάτων αποκατάστασης (?)

- Σημαντικές διαφοροποιήσεις στο ρυθμό και στο βαθμό της ανάκαμψης
- Levin et al (1982): Μελέτη 1285 ασθενών με κλειστή ΚΕΚ, οι οποίοι πέρασαν 6 ώρες σε κωματώδη κατάσταση
 - 40% απεβίωσε
 - 60% επιβίωσε
 - <50% επανήλθε σε επίπεδα λειτουργικότητας ανάλογα με τα προ-νοσηρά

Θεραπευτικές προσεγγίσεις

- Τεχνικές αποκατάστασης
 - Συμπεριφορικές και άλλες ψυχολογικές θεραπείες
- Φαρμακολογικές θεραπείες
 - Στοχεύουν στην ταχύτερη ανάκαμψη στην περίοδο αμέσως μετά τη χειρουργική επέμβαση
- Ερεθισμός του εγκεφάλου
 - Αύξηση της εγκεφαλικής δραστηριότητας
- Μεταμοσχεύσεις
 - Ταχέως εξελισσόμενο πεδίο
 - Αποκατάσταση λειτουργιών

Αποκατάσταση

- *Μία ενεργός διαδικασία μέσω της οποίας τα άτομα που αντιμετωπίζουν μία αδυναμία λόγω ασθένειας ή τραυματισμού συνεργάζονται με ειδικούς επαγγελματίες, συγγενείς και άλλα μέλη της ευρύτερης κοινότητας, ώστε να επιτύχουν την καλύτερη δυνατή φυσική, ψυχολογική, κοινωνική και επαγγελματική αποκατάσταση*

- Τι είδους προγράμματα αποκατάστασης είναι περισσότερο αποτελεσματικά;
- Ποιός είναι ο ιδανικός χρόνος ένταξης σε πρόγραμμα αποκατάστασης;
- Ποια είναι η ιδανική διάρκεια ενός προγράμματος αποκατάστασης;
- Το αποτέλεσμα ενός προγράμματος αποκατάστασης οφείλεται στο πρόγραμμα καθαυτό ή και σε άλλους συνοδευτικούς παράγοντες;

- Κινησιοθεραπεία
- Constrained-induced movement therapy
 - Υπόβαθρο: Μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο οι ασθενείς εκδηλώνουν ημιπάρεση
 - Χρησιμοποιούν περισσότερο τα άκρα που δεν έχουν υποστεί βλάβη
 - Στόχος: η αναγκαστική εκτέλεση κινήσεων με το άκρο που έχει υποστεί βλάβη
 - Μέθοδος: Το άκρο που δεν έχει υποστεί βλάβη περιορίζεται και ο ασθενής αναγκάζεται να εκτελεί κινήσεις με το άλλο άκρο
 - Αποτελεσματικότητα: Συχνά πολύ υψηλή
 - Ερμηνεία: Ενεργοποιούνται πλαστικές αλλαγές στον εγκέφαλο που οδηγούν σε αύξηση της αντιπροσώπευσης στον κινητικό φλοιό του άκρου που έχει υποστεί βλάβη



Εικόνα από: <http://www.webmd.com/stroke/regaining-arm-use-after-stroke-10/slideshow-stroke>

- Γνωστική αποκατάσταση
- Τα σημαντικότερα προβλήματα που αντιμετωπίζουν ασθενείς μετά από εγκεφαλική βλάβη δεν είναι αυστηρά κινητικά ή αισθητικά
 - Συνήθως πρόκειται για πολύπλοκα γνωστικά προβλήματα (π.χ. ασθενείς με διαταραχές της μνήμης, αποπροσανατολισμό στο χώρο, κλπ)
- Διάφορα προγράμματα γνωστικής αποκατάστασης

- Στόχος: Η εκ νέου μάθηση ικανοτήτων που χάθηκαν ή αλλοιώθηκαν λόγω της βλάβης. Αν η μάθηση δεν είναι δυνατή, ο ασθενής εκπαιδεύεται στην αναπλήρωση αυτών των λειτουργιών με άλλες
- Εκπαίδευση στις γνωστικές αδυναμίες και δυνατότητες
 - Στόχος ή ανάπτυξη επίγνωσης για το πρόβλημα

- Εκπαίδευση στην εκτέλεση
 - Στόχος η εκ νέου μάθηση ικανοτήτων που αφορούν τη λειτουργία που έχει μειωθεί ή χαθεί
- Εκπαίδευση στην ανάπτυξη στρατηγικής
 - Στόχος η εκπαίδευση στη χρήση εσωτερικών και εξωτερικών βοηθημάτων/στρατηγικών (αναπλήρωση)
- Εκπαίδευση στις δραστηριότητες της καθημερινής ζωής
 - Στόχος η εφαρμογή των προηγούμενων στην καθημερινή ζωή

Γλωσσική αποκατάσταση

- Δομημένα προγράμματα
 - Προγραμματισμένη διδασκαλία με συγκεκριμένο πλαίσιο, στόχους και τεχνικές
- Λιγότερο δομημένα προγράμματα
 - π.χ. συμμετοχή σε ομαδικές δραστηριότητες, ενίσχυση συμμετοχής σε συζητήσεις χωρίς διόρθωση λαθών

Αποκατάσταση της μνήμης

- Ανάλογα με τη σοβαρότητα της διαταραχής
 - Εξωτερικά βοηθήματα (π.χ. ημερολόγιο)
 - Μνημόνια

Φαρμακολογικές Θεραπείες

- Χορήγηση φαρμάκων που θα ενισχύσουν τις ικανότητες του εγκεφάλου για πλαστικότητα
- Περισσότερο αποτελεσματικός ο συνδυασμός φαρμακολογικής θεραπείας και άλλης θεραπείας

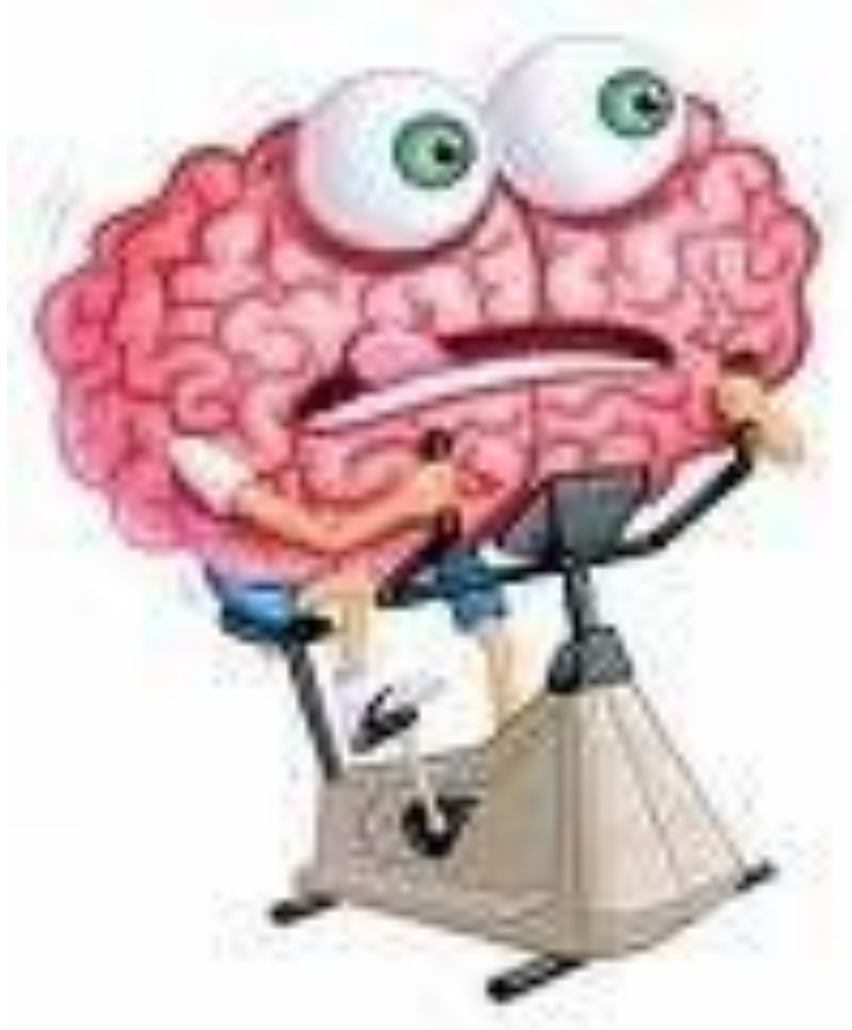
Ερεθισμός του εγκεφάλου

- Μία από τις συνέπειες της εγκεφαλικής βλάβης είναι η μειωμένη δραστηριότητα σε περιοχές γύρω από τη βλάβη
- Διακρανιακός μαγνητικός ερεθισμός, χαμηλής έντασης ηλεκτρικός ερεθισμός
- Προκαταρκτικά αποτελέσματα
 - Αποτελεσματικότητα
 - Χωρίς επιπλοκές

Μεταμοσχεύσεις

- 1980: μεταμόσχευση εμβρυϊκού εγκεφαλικού ιστού που περιέχει ανώριμα κύτταρα στον εγκέφαλο ζώων
 - Ενσωμάτωση και ανάπτυξη
- Μειωμένη αποτελεσματικότητα όταν η μεταμόσχευση αφορά πολύπλοκα νευρωνικά κυκλώματα (π.χ. νεόφλοιος)
- Μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα σε μεταμοσχεύσεις συγκεκριμένων ειδών κυττάρων (π.χ. Ντοπαμινεργικοί νευρώνες του στελέχους σε ασθενείς με νόσο Parkinson)
 - Αντιφατικά ευρήματα

Use it otherwise you'll lose it...



Εικόνα από: http://www.bri.ucla.edu/bri_weekly/news_060318.asp

Ενδεικτική προτεινόμενη βιβλιογραφία

1. Johnstone B., Stonnington H.H., Γνωστική αποκατάσταση νευροψυχολογικών διαταραχών, Επιμέλεια ελληνικής έκδοσης: Λ. Μεσσήνης, Α. Καστελλάκης, Εκδόσεις Φιλομάθεια, 2006
2. Kolb B., Whishaw I.Q., Fundamentals of human neuropsychology, Worth Publishers, 2009
3. Berlucchi G., Buchtel H.A., Neuronal plasticity: historical roots and evolution of meaning. Exp Brain Res. 2009; 192(3):307-19.
4. Nava E., Roder B., Adaptation and maladaptation insights from brain plasticity. Prog Brain Res. 2011;191:177-94.

Τέλος Διάλεξης



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

