



10ο Πανελλήνιο Συνέδριο Φυσικών Επιστημών στην Υγεία:
Καινοτομίες και Προοπτικές
22-23 Σεπτεμβρίου 2023

Ο ρόλος της αυτο-ανταμοιβής στην κινητική αποκατάσταση ασθενών με χρόνια εγκεφαλικό επεισόδιο

Λουκάς Ασπρακάς¹, Α. Aria Tzika ²

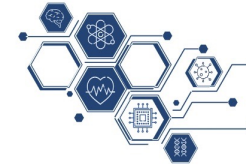
¹Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων

²Harvard University

Διοργανωτές



1. Εισαγωγή-Σκοπός

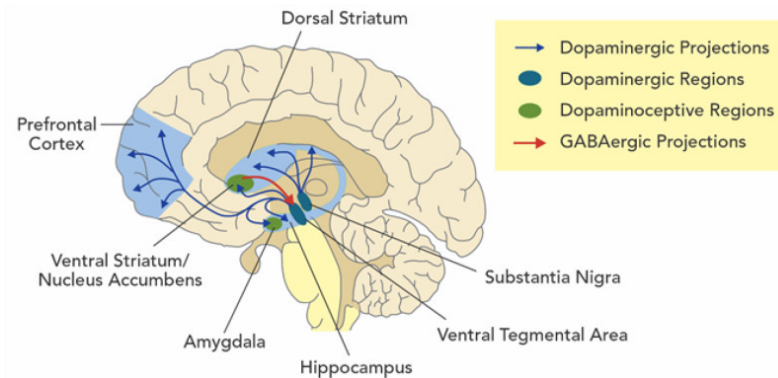


1ο Πανελλήνιο Συνέδριο Φυσικών Επιστημών στην Υγεία:
Καινοτομίες και Προοπτικές
22-23 Σεπτεμβρίου 2023



Ανταμοιβή και αποκατάσταση

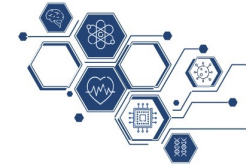
- Ο ρόλος των εξωτερικών ανταμοιβών στη χρόνια αποκατάσταση μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο είναι ευρέως αναγνωρισμένος, καθώς παρέχουν θετική ενίσχυση και κίνητρο στους ασθενείς, προάγοντας τη συμμετοχή και την επιμονή στην ολοκλήρωση των ασκήσεων.
- Ωστόσο, η σημασία της αυτο-ανταμοιβής παραμένει σε μεγάλο βαθμό ανεξερεύνητη.



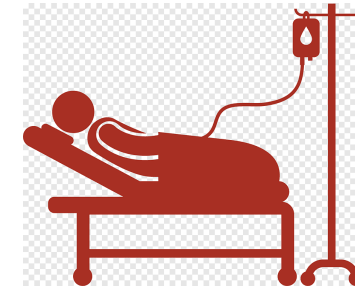
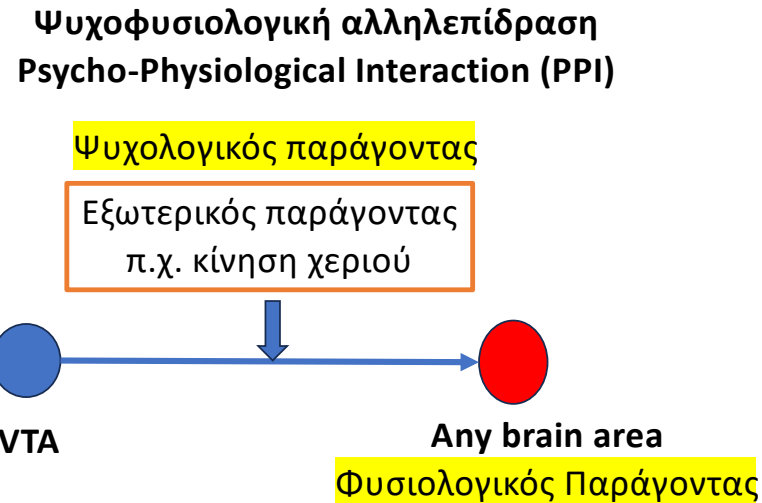
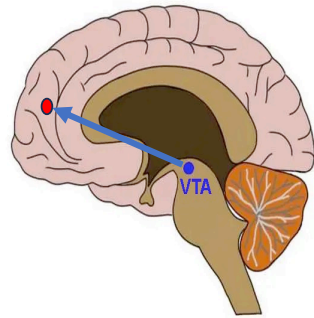
Σκοπός της μελέτης

Να ελέγξουμε την υπόθεση ότι η λειτουργική συνδεσιμότητα του VTA επηρεάζεται από τις ασκήσεις αποκατάστασης και σχετίζεται με τη διαδικασία ανάρρωσης.

2. Μέθοδοι και Υλικά

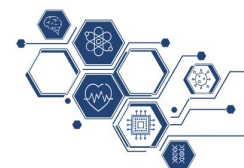


1ο Πανελλήνιο Συνέδριο Φυσικών Επιστημών στην Υγεία:
Καινοτομίες και Προοπτικές
22-23 Σεπτεμβρίου 2023



Μετρά την αποτελεσματική συνδεσιμότητα (effective connectivity) : πώς ψυχολογικές μεταβλητές ή εξωτερικές παρεμβάσεις αλλάζουν τη σύζευξη μεταξύ περιοχών, (στην περίπτωση μας πως η κίνηση ενεργοποιεί τη δραστηριότητα του VTA)

- Συμμετέχοντες: 12 ασθενείς με χρόνια εγκεφαλικό και 12 υγιείς μάρτυρες.
- Ηλικία (έτη): Ασθενείς, $48,1 \pm 11,1$. Υγιείς μάρτυρες $57,4 \pm 11,3$.
- Φύλλο : Ασθενείς, 5 άνδρες 7 γυναίκες. Υγιείς μάρτυρες 4 άνδρες 8 γυναίκες.
- FM-UE score ασθενών: $27,6 \pm 8,5$ μήνες



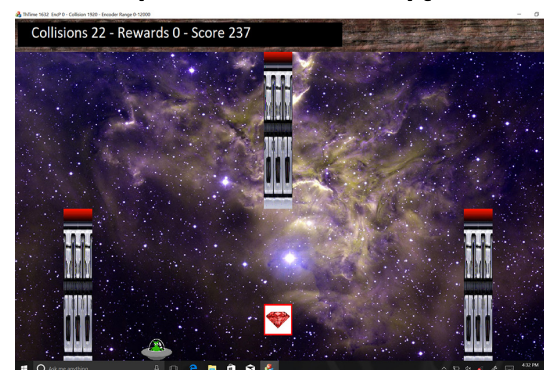
Αποκατάσταση

Άσκηση για 45 λεπτά την ημέρα, 3 ημέρες την εβδομάδα, 10 εβδομάδες

Ρομποτική συσκευή



Διαδραστικό παιχνίδι

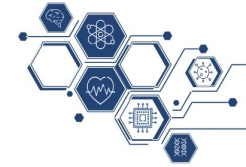


Athinoula A.
**Martinos
Center**
For Biomedical Imaging



Απεικόνιση λειτουργικής
μαγνητικής τομογραφίας

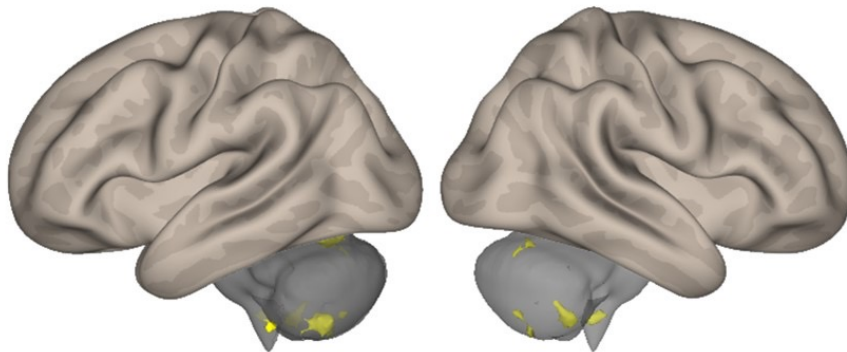
3. Αποτελέσματα



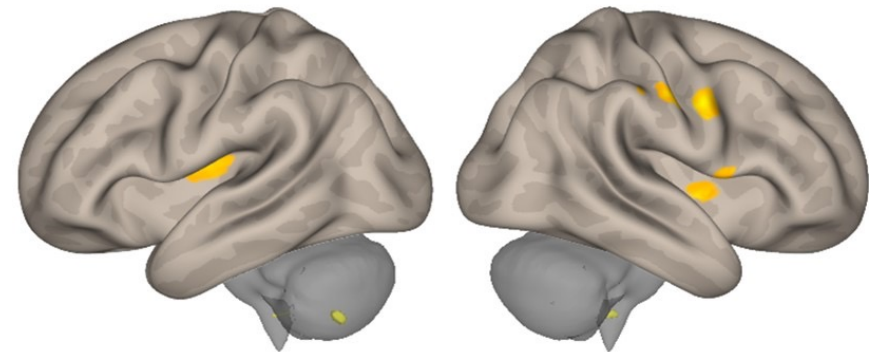
1ο Πανελλήνιο Συνέδριο Φυσικών Επιστημών στην Υγεία:
Καινοτομίες και Προοπτικές
22-23 Σεπτεμβρίου 2023

Συνδεσιμότητα VTA Σύγκριση ασθενών – υγιών μαρτύρων

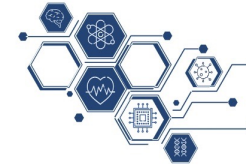
Left VTA



Right VTA

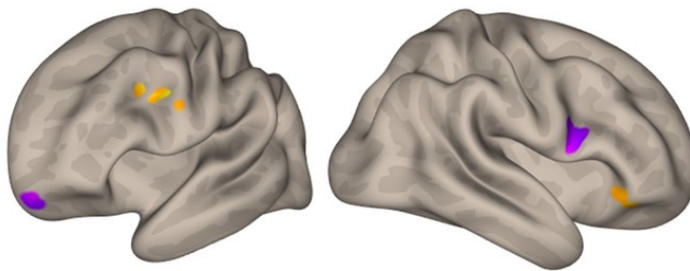


3. Αποτελέσματα

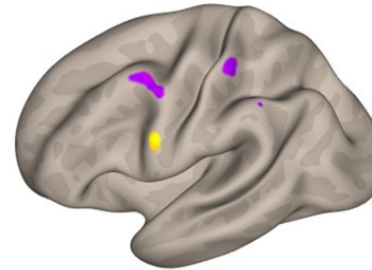


1ο Πανελλήνιο Συνέδριο Φυσικών Επιστημών στην Υγεία:
Καινοτομίες και Προοπτικές
22-23 Σεπτεμβρίου 2023

Left VTA

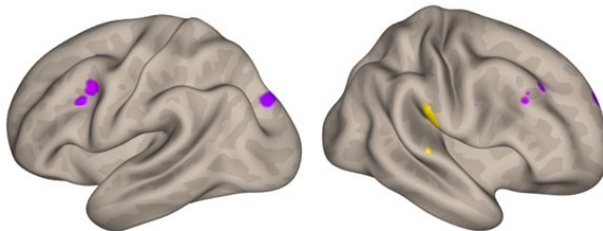


Right VTA

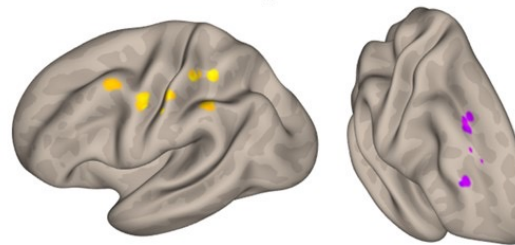


Συνδεσιμότητα VTA
Σχέση με τις κινητικές δεξιότητες
(δείκτης FM-UE)

Left VTA

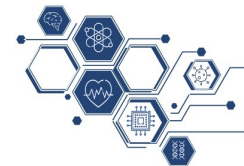


Right VTA



Συνδεσιμότητα VTA
Σχέση με την κινητική βελτίωση
(μεταβολή δείκτης FM-UE)

4. Συμπεράσματα

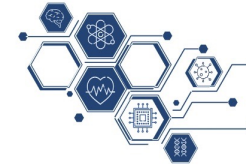


1ο Πανελλήνιο Συνέδριο Φυσικών Επιστημών στην Υγεία:
Καινοτομίες και Προοπτικές
22-23 Σεπτεμβρίου 2023

- Παρατηρήθηκε ισχυρότερη συνδεσιμότητα μεταξύ του ipsilesional VTA και της παρεγκεφαλίδας σε υγιείς σε σχέση με ασθενείς με χρόνια εγκεφαλικό επεισόδιο, υπογραμμίζοντας τη σημασία των αλληλεπιδράσεων VTA-παρεγκεφαλίδας στην κινητική λειτουργία.
- Η κινητική απόδοση των ασθενών με εγκεφαλικό επεισόδιο συσχετίστηκε με τη συνδεσιμότητα του VTA σε εγκεφαλικές περιοχές που σχετίζονται με την κίνηση και την επεξεργασία της ανταμοιβής, υπογραμμίζοντας τη σημασία των διεργασιών αυτό-ανταμοιβής στις διαδικασίες αποκατάστασης.
- Επιπλέον, οι αλλαγές στην επίδραση του VTA στο κινητικό φλοιό συνδέθηκαν με βελτιώσεις στην κινητική απόδοση που προκύπτουν από την κινητική αποκατάσταση.

Τα ευρήματα δείχνουν τη δυνατότητα των νευροαπεικονίσεων τεχνικών να μετρούν και να προβλέπουν τα αποτελέσματα της αποκατάστασης εξετάζοντας τις διεργασίες αυτό-ανταμοιβής, υπογραμμίζοντας τη σημασία των ψυχολογικών παραγόντων στη διαδικασία αποκατάστασης.

5. Βιβλιογραφία



1ο Πανελλήνιο Συνέδριο Φυσικών Επιστημών στην Υγεία:
Καινοτομίες και Προοπτικές
22-23 Σεπτεμβρίου 2023

1. Friston KJ, Buechel C, Fink GR, Morris J, Rolls E and Dolan RJ: Psychophysiological and modulatory interactions in neuroimaging. *Neuroimage*. (1997) 6:3 218-29. doi:10.1006/nimg.1997.0291
2. O'Reilly JX, Woolrich MW, Behrens TE, Smith SM and Johansen-Berg H: Tools of the trade: psychophysiological interactions and functional connectivity. *Soc Cogn Affect Neurosci*. (2012) 7:5 604-9. doi:10.1093/scan/nss055
3. Johnson BP and Cohen LG: Reward and plasticity: Implications for neurorehabilitation. *Handb Clin Neurol*. (2022) 184:331-340. doi:10.1016/B978-0-12-819410-2.00018-7
4. Galaro JK, Celnik P and Chib VS: Motor Cortex Excitability Reflects the Subjective Value of Reward and Mediates Its Effects on Incentive-Motivated Performance. *J Neurosci*. (2019) 39:7 1236-1248. doi:10.1523/JNEUROSCI.1254-18.2018
5. Mooshagian E, Keisler A, Zimmermann T, Schweickert JM and Wassermann EM: Modulation of corticospinal excitability by reward depends on task framing. *Neuropsychologia*. (2015) 68:31-7. doi:10.1016/j.neuropsychologia.2014.12.021
6. Bundt C, Abrahamse EL, Braem S, Brass M and Notebaert W: Reward anticipation modulates primary motor cortex excitability during task preparation. *Neuroimage*. (2016) 142:483-488. doi:10.1016/j.neuroimage.2016.07.013