

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

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΜΑΓΝΗΤΙΚΟΥ ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΟΥ ΣΕ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΗΡΕΜΙΑΣ ΣΕ ΧΡΟΝΙΑ ΠΕΡΙΦΕΡΙΚΗ ΑΙΘΟΥΣΙΑΙΑ ΔΙΑΤΑΡΑΧΗ

Ι. Παπαδόπουλος¹, Ε. Καραβασίλης², Χ. Νικήτας³, Γ. Μπρούμπουλης¹, Β. Μπαρμπαρούση¹, Δ. Κικίδης³, Γ.
Βελονάκης¹, Ν. Κελέκης¹

¹ Β' Εργαστήριο Ακτινολογίας, Ιατρική Σχολή, ΕΚΠΑ, Αθήνα

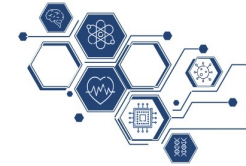
² Ιατρική Σχολή, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Αλεξανδρούπολη, Ελλάδα

³ Α' Ωτορινολαρυγγολογική Κλινική, Ιπποκράτειο Νοσοκομείο, Ιατρική Σχολή, ΕΚΠΑ, Αθήνα

Διοργανωτές



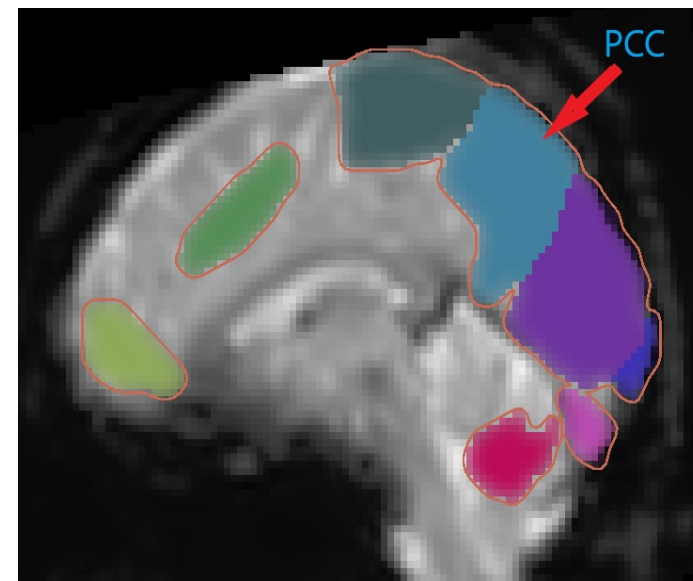
1. Εισαγωγή-Σκοπός



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

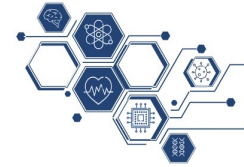
Συγκεκριμένες περιοχές του εγκεφάλου, αλληλεπιδρούν μεταξύ τους και σχηματίζουν το δίκτυο προεπιλεγμένης λειτουργίας (DMN), το οποίο ενεργοποιείται κυρίως σε διαδικασίες ηρεμίας¹.

Σκοπός είναι η διερεύνηση της εξαναγκασμένης ζάλης (ιλίγγου), σε ασθενείς με αιθουσιαίες διαταραχές, χρησιμοποιώντας λειτουργική απεικόνιση μαγνητικού συντονισμού στον εγκέφαλο σε κατάσταση ηρεμίας (RS-fMRI).



Εικ. 1: Δίκτυα του εγκεφάλου. Με γαλάζιο απεικονίζεται ο οπίσθιος κυκλικός φλοιός (PCC)

2. Μέθοδοι και Υλικά

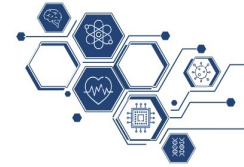


1ο Πανελλήνιο Συνέδριο Φυσικών Επιστημών στην Υγεία:
Καινοτομίες και Προοπτικές
22-23 Σεπτεμβρίου 2023

- 16 ασθενείς με αιθουσιαίες διαταραχές.
- RS-fMRI T2* EPI BOLD (TR/TE: 2490/30) ακολουθίες πριν και κατά τη διάρκεια προβολής ενός βίντεο με τρενάκι του λούνα παρκ.
- CONN-fMRI Functional Connectivity toolbox v15 στο Matlab για την προεπεξεργασία και μετεπεξεργασία των δεδομένων.



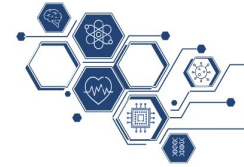
2. Μέθοδοι και Υλικά



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

- Η προεπεξεργασία των δεδομένων περιλάμβανε κατηγοριοποίηση των εξεταζόμενων με βάση την προβολή των βίντεο και την ηλικία, την ευθυγράμμιση των εικόνων με βάση τον MNI άτλαντα και διαδικασία αποθορύβωσης.
- Η μετεπεξεργασία των δεδομένων αφορούσε στην διερεύνηση της ενεργοποίησης του DMN πριν και κατά την προβολή του βίντεο.
- Τέθηκε ως στατιστικό κατώφλι ρυθμού σφάλματος family-wise $p=0,05$.

3. Αποτελέσματα

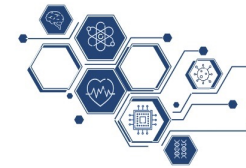


1ο Πανελλήνιο Συνέδριο Φυσικών Επιστημών στην Υγεία:
Καινοτομίες και Προοπτικές
22-23 Σεπτεμβρίου 2023

- Το DMN διαφοροποιήθηκε πριν και κατά τη διάρκεια της προβολής του βίντεο.
- Συγκεκριμένα, ο PCC εμφάνισε αυξημένη λειτουργική συνδεσιμότητα με περιοχές όπου εντοπίζονται η γλωσσική κι η ατρακτοειδής έλικα δεξιά πριν την προβολή ($p=0,002$).
- Αντιθέτως, κατά τη διάρκεια της προβολής το PCC εμφάνισε μειωμένη συνδεσιμότητα με περιοχές όπου εντοπίζονται η υπερχειλίου κι η μέση κροταφική έλικα αριστερά ($p=0,017$).

Tip 1: Μια συνήθης πρακτική για μελέτες λειτουργικότητας του εγκεφάλου είναι η “seed-based” χαρτογράφηση, όπου η λειτουργική συνδεσιμότητα μεταξύ του PCC και των περιοχών της γλωσσικής, ατρακτοειδούς και χρονικής έλικας εξετάστηκε λόγω της συσχέτισής τους με το οπτικό ερέθισμα^{2,3}

3. Αποτελέσματα

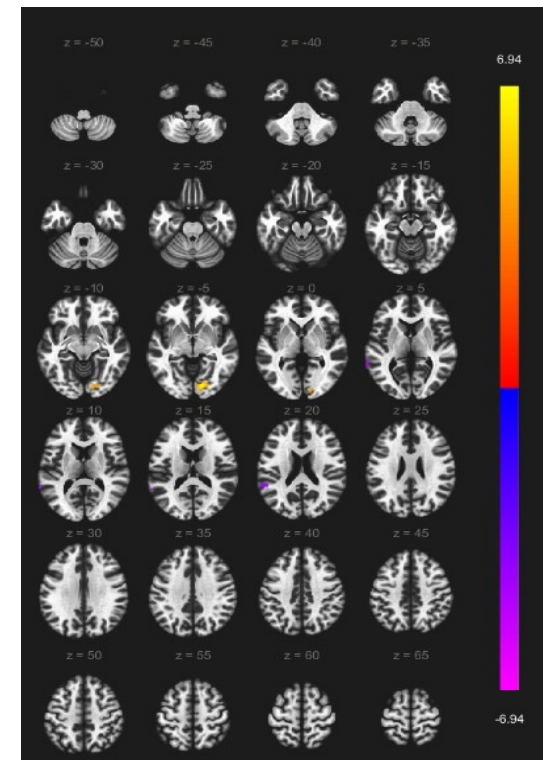


1ο Πανελλήνιο Συνέδριο Φυσικών Επιστημών στην Υγεία:
Καινοτομίες και Προοπτικές
22-23 Σεπτεμβρίου 2023

Η Εικόνα 2 απεικονίζει τη γλωσσική έλικα με κίτρινο και την υπερχειλίο έλικα με μωβ χρώμα, καθεμία από τις οποίες καλύπτει το 6% του άτλαντα.

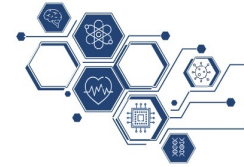
Μια σημαντική δυσκολία της ανάλυσης της κατάστασης ηρεμίας είναι η ανάγκη για διόρθωση καρδιακών και αναπνευστικών τεχνικών σφαλμάτων⁴.

Tip 2: Ο όρος «προεπιλεγμένη», στο δίκτυο προεπιλεγμένης λειτουργίας, αποδίδεται στη μεγιστοποίηση της δραστηριότητας του δικτύου κατά την λειτουργική απεικόνιση μαγνητικού συντονισμού στον εγκέφαλο σε κατάσταση ηρεμίας⁵



Εικ. 2: Η γλωσσική έλικα με κίτρινο κι η υπερπεριθωριακή έλικα με μωβ χρώμα αντίστοιχα

4. Συμπεράσματα



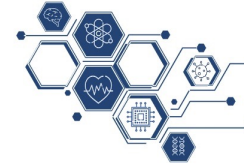
1ο Πανελλήνιο Συνέδριο Φυσικών Επιστημών στην Υγεία:
Καινοτομίες και Προοπτικές
22-23 Σεπτεμβρίου 2023

- Ο εξαναγκασμένος ίλιγγος επηρεάζει το DMN των ασθενών με αιθουσιαίες διαταραχές.
- Οι προηγμένες τεχνικές νευροαπεικόνισης Μαγνητικής Τομογραφίας δύναται να ανιχνεύσουν λειτουργικές διαφορές του εγκεφάλου και να συντελέσουν στην κατανόηση του φαινότυπου των παθολογιών.

Περιορισμοί:

- Μικρό δείγμα ασθενών
- Απουσία ομάδας υγείων.

5. Βιβλιογραφία



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

1. Raichle, Marcus E. "The brain's default mode network." *Annual review of neuroscience* 38 (2015): 433-447.
2. Palejwala, Ali H., et al. "Anatomy and white matter connections of the lingual gyrus and cuneus." *World Neurosurgery* 151 (2021): e426-e437.
3. Pourtois, Gilles, et al. "Perception of facial expressions and voices and of their combination in the human brain." *Cortex* 41.1 (2005): 49-59.
4. Behzadi, Yashar, et al. "A component based noise correction method (CompCor) for BOLD and perfusion based fMRI." *Neuroimage* 37.1 (2007): 90-101.
5. Gusnard, Debra A., et al. "Medial prefrontal cortex and self-referential mental activity: relation to a default mode of brain function." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 98.7 (2001): 4259-4264.