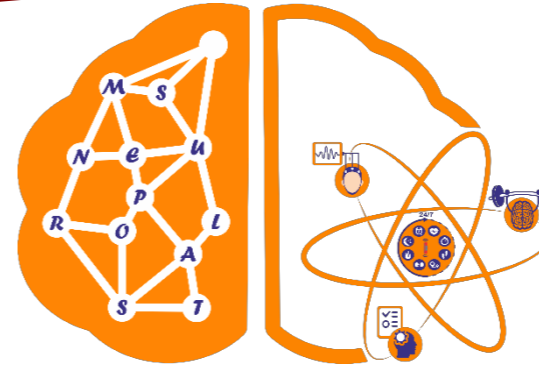




ΕΛΙΔΕΚ.
Ελληνικό Ίδρυμα Έρευνας & Καινοτομίας

Περιγραφή Χρηματοδοτούμενου Ερευνητικού Έργου
2η Προκήρυξη Ερευνητικών Έργων ΕΛ.ΙΔ.Ε.Κ. για την
ενίσχυση Μεταδιδακτορικών Ερευνητών/τριών

MS-NEUROPLAST



Τίτλος Ερευνητικού Έργου

Πρόγνωση της γνωστικής έκπτωσης στη πολλαπλή σκλήρυνση: εκτίμηση της αποτελεσματικότητας μιας θεραπείας γνωστικής εκπαίδευσης που παρέχεται από ηλεκτρονικό υπολογιστή στη φλοιϊκή αναδιοργάνωση του εγκεφάλου

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Στυλιάδης Χαράλαμπος

Φιλικός προς τον αναγνώστη τίτλος: Πρόγνωση της γνωστικής έκπτωσης στη πολλαπλή σκλήρυνση

Επιστημονική Περιοχή: Επιστήμες Μηχανικού και Τεχνολογίας

Φορέας Προέλευσης και Χώρα: Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Ελλάδα

Φορέας Υποδοχής: Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

Ποσό Χρηματοδότησης: 197.000,00 €

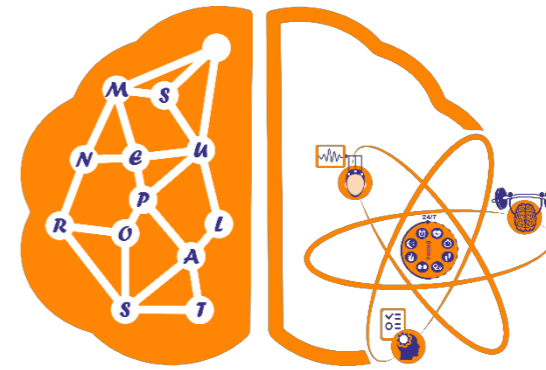
Διάρκεια Χρηματοδότησης : 36 μήνες

Συνεργαζόμενος Φορέας: National Neuroscience Institute,
Neurophysiology Department, King Fahad Medical City, Riyadh, KSA

ClinicalTrials.gov Identifier: [NCT04806568](https://clinicaltrials.gov/ct2/show/study/NCT04806568)

Ιστοσελίδα προβολής του Έργου: <http://cstyliadis.webpages.auth.gr/MS-NEUROPLAST.html>

Σύνοψη του MS-NEUROPLAST



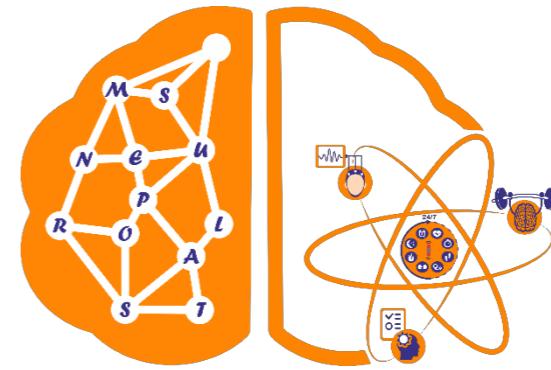
Το **MS-NEUROPLAST** είναι ένα ερευνητικό έργο του εργαστηρίου Ιατρικής Φυσικής (<https://medphys.med.auth.gr/>) του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης (ΑΠΘ, <https://www.auth.gr/>) σε συνεργασία με το Κέντρο Πολλαπλής Σκλήρυνσης (<http://ms-center.gr/>) της Β΄ Νευρολογικής Κλινικής ΑΠΘ, του Πανεπιστημιακού Γενικού Νοσοκομείου Θεσσαλονίκης «ΑΧΕΠΑ» (<https://www.ahepahosp.gr/>) και το National Neuroscience Institute, Neurophysiology Department, King Fahad Medical City, Riyadh, KSA (<https://www.kfmc.med.sa/EN/Pages/default.aspx>)

Το **MS-NEUROPLAST** εξετάζει τις νευροπλαστικές ιδιότητες της γνωστικής εκπαίδευσης σε ασθενείς με πολλαπλή σκλήρυνση (ΑμπΣ) και ποσοτικοποιεί μέσω οικολογικά έγκυρων μετρήσεων καθημερινών δραστηριοτήτων τις σχετιζόμενες με τη ΠΣ γνωστικές αλλαγές που χαρακτηρίζουν όχι μόνο την έκπτωση αλλά και τη βελτίωση δεδομένης της σωστής δόσης παρέμβασης.

Προκλήσεις του **MS-NEUROPLAST**

- 📌 Η γνωστική έκπτωση επηρεάζει μέχρι και το 65% των ΑμπΣ.
- 📌 Είναι πιθανόν οι γνωστικές αλλαγές να είναι ο μόνος συμπεριφορικός δείκτης της δραστηριότητας της ΠΣ. Αλλά με πόση ακρίβεια και πόσο έγκαιρα μπορούν αυτές να καταγραφούν;
- 📌 Τα υπάρχοντα κλινικά εργαλεία είναι υποκειμενικά και δεν έχουν τη δυναμική της πρόγνωσης.
- 📌 Παραμένει αβέβαιο πόση αλλαγή στη γνωστική κατάσταση απαιτείται για να μεταφραστεί σε σημαντικό κλινικό αποτέλεσμα και σε πόσο καιρό θα γίνει εμφανής.
- 📌 Καταδεικνύεται η ανάγκη μιας παράλληλης με τη γνωστική παρέμβαση προσέγγισης για την αποτύπωση της σχετιζόμενης με την ΠΣ γνωστικής κατάστασης μέσω οικολογικά έγκυρων μετρήσεων.

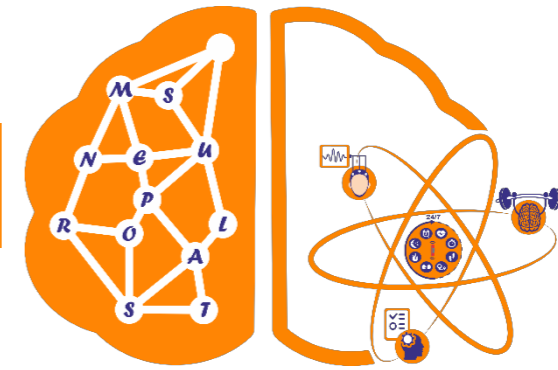
Στόχοι του MS-NEUROPLAST



Το **MS-NEUROPLAST** έχει τρεις κύριους στόχους:

- ⦿ Την εις βάθος κατανόηση των νευρωνικών δεικτών γνωστικής έκπτωσης σε ΑμπΣ (προσδιορισμός μεταβατικών σημείων έκπτωσης κατά το συνεχές της γνωστικής ικανότητας).
- ⦿ Τον διαχωρισμό των φλοιϊκών μηχανισμών που σχετίζονται με την πλαστικότητα που προκαλείται λόγω της γνωστικής εκπαίδευσης από εκείνων της αποδιοργάνωσης του δικτύου λόγω της ΠΣ, εξετάζοντας εάν η συσχέτιση των νευροφυσιολογικών και των γνωστικών δεικτών με οικολογικά έγκυρους βιοδείκτες μπορεί να αποτυπώσει την υποκείμενη παθολογία.
- ⦿ Την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας μίας θεραπείας γνωστικής εκπαίδευσης για γνωστικά ελλείμματα που σχετίζονται με την ΠΣ μέσω του διαχωρισμού των φλοιϊκών μηχανισμών που σχετίζονται με την πλαστικότητα λόγω της παρέμβασης από εκείνων που σχετίζονται με την αποδιοργάνωση του δικτύου λόγω της ασθένειας.

Πρωτοτυπία του MS-NEUROPLAST



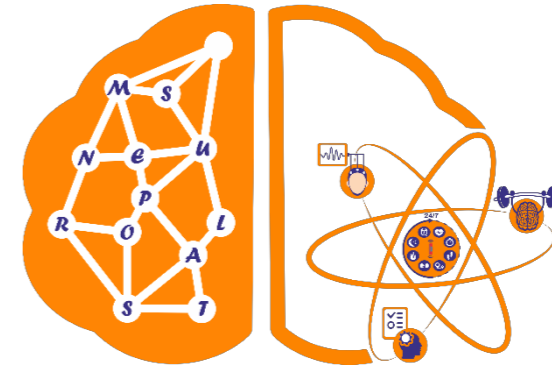
Το **MS-NEUROPLAST** περιλαμβάνει μη επεμβατικές καταγραφές ηλεκτροεγκεφαλογραφίας (EEG), ψυχομετρικές και σωματομετρικές δοκιμασίες, οικολογικά έγκυρες μετρήσεις καθημερινών δραστηριοτήτων και γνωστική εκπαίδευση μέσω του BrainHQ προγράμματος. Δεν υπάρχουν φάρμακα ή επεμβατικές διαδικασίες.

Η πορεία της ΠΣ θεωρείται ως το αποτέλεσμα της επιβάρυνσης λόγω της ασθένειας και της αντισταθμιστικής ικανότητας. Ο προσδιορισμός της ευεργετικής πλαστικότητας καθώς και της αποδιοργάνωσης λόγω της ασθένειας σε συνδυασμό με βιοδείκτες καθημερινής λειτουργικής κατάστασης μπορεί να συμβάλλει σημαντικά στην ανάπτυξη θεραπευτικών στρατηγικών ικανών να προωθήσουν την εξατομικευμένη προσαρμοστική ικανότητα.

Το **MS-NEUROPLAST** υπερβαίνει τους παραδοσιακούς τομείς κατά μήκος της αλυσίδας της περίθαλψης και ενισχύει σημαντικά τον κλινικό τομέα για ΑμΠΣ με δεδομένα που παράγονται από τον ασθενή, όπως δεδομένα φυσικής δραστηριότητας (βήματα, ταχύτητα βάδισης), καρδιακό ρυθμό, κορεσμό οξυγόνου, χαρακτηριστικά ποιότητας ύπνου και άλλες παρόμοιες μεταβλητές που συλλέγονται απρόσκοπτα χρησιμοποιώντας φορητές συσκευές και συσκευές περιβάλλοντος.

Η πρωτοτυπία του **MS-NEUROPLAST** είναι η χρήση δεδομένων υγείας που παράγονται από τον ασθενή για την μετάφραση των αλλαγών στη λειτουργική κατάσταση της υγείας σε κλινικές και νευροφυσιολογικές σημαντικές αλλαγές που σχετίζονται με τη γνωστική κατάσταση, καθώς και η προστατευτική νευροπλαστική αναδιοργάνωση των φλοιϊκών δικτύων που μπορεί δυνητικά να προκαλέσει η γνωστική εκπαίδευση.

Αναμενόμενα αποτελέσματα του MS-NEUROPLAST



Πρωτεύοντα αποτελέσματα: Αλλαγές στην ένταση ενεργοποίησης φλοιϊκών περιοχών και στην φλοιϊκή συνδεσιμότητα των ΑμΠΣ που οφείλεται στη γνωστική εκπαίδευση.

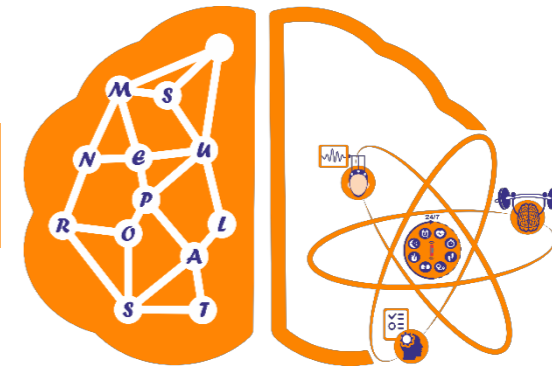
Ως αλλαγή στην ένταση ενεργοποίησης και στην συνδεσιμότητα ορίζεται η στατιστική σημαντικότητα στην σύγκριση μέσω t -test της ανακατασκευής πυκνότητας ρεύματος του φλοιού και της φλοιϊκής συνδεσιμότητας που εμφανίζει η ανακατασκευασμένη πυκνότητα ρεύματος του φλοιού αντιστοίχα, όπως υπολογίστηκε από τις ηλεκτροεγκεφαλογραφικές μετρήσεις πριν και μετά την εκπαίδευση

Δευτερεύοντα αποτελέσματα: Αύξηση της αντιληπτικής ικανότητας που συνδέεται με την οπτικοακουστική επεξεργασία όπως αυτή μετριέται από την συμπεριφορική εκτίμηση κατά την διάρκεια της πειραματικής διαδικασίας. Αύξηση της γνωστικής λειτουργικότητας. Αλλαγή επιδόσεων σε νευροψυχολογικές δοκιμασίες που σχετίζονται με την προσοχή, τη μνήμη και την απόδοση, καθώς και σωματομετρικές δοκιμασίες που σχετίζονται με τη φυσική κατάσταση και τη λειτουργική ικανότητα εκτέλεσης καθημερινών ασχολιών.

Ως αλλαγή ορίζεται η στατιστική σημαντικότητα στην σύγκριση μέσω t -test των δοκιμασιών πριν και μετά την εκπαίδευση

Διερευνητικά αποτελέσματα: Συσχέτιση των αλλαγών των νευροφυσιολογικών δεικτών με τις αλλαγές στα επίπεδα γνωστικής ικανότητας και τους οικολογικά έγκυρους δείκτες καθημερινής λειτουργικής κατάστασης

Αντίκτυπος του MS-NEUROPLAST

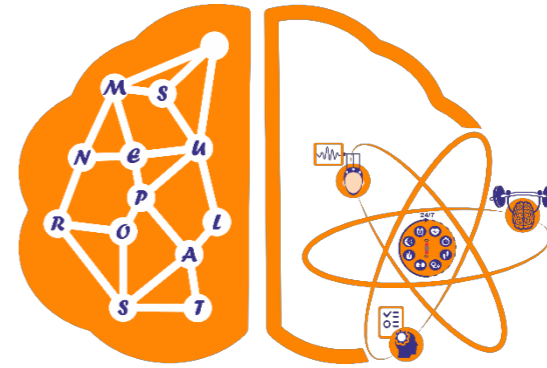


Επιστημονικός αντίκτυπος: Η διερεύνηση της λειτουργίας και της δυσλειτουργίας του γνωστικού δικτύου των ΑμΠΣ μέσω διατομεακής και διαμήκης προσέγγισης θα επιτρέψει την αιτιότητα στο συμπέρασμα σχετικά με το τι είναι η ευεργετική πλαστικότητα λόγω της παρέμβασης σε αντίθεση με το τι είναι η αποδιοργάνωση του δικτύου λόγω της ασθένειας και ενδεχομένως θα βοηθήσει στη μείωση του κλινικού-ακτινολογικού παράδοξου. Συνεπώς, θα επιτευχθεί ένα έγκυρο συμπέρασμα σχετικά με τις επιδράσεις της γνωστικής εκπαίδευσης.

Κλινικός αντίκτυπος: Η μεταφραστική προσέγγιση του MS-NEUROPLAST μπορεί να καταλήξει σε ένα συγκεκριμένο συμπέρασμα σχετικά με την εφαρμογή γνωστικής εκπαίδευσης ως παρεμβάση σε ΑμΠΣ. Συνεπώς, δύναται να οδηγήσει σε βελτιωμένη φροντίδα των ασθενών. Τα ευρήματα μπορεί να χρησιμεύσουν όχι μόνο ως συστάσεις για τη βελτίωση της επιστημονικής βάσης και της μεθοδολογίας για την έρευνα της γνωστικής αποκατάστασης, αλλά και για την ανάπτυξη βιολογικά βασισμένων θεωρητικών γνωστικών μοντέλων ικανών για εμπειρική επικύρωση και βελτίωση βάσει ενδείξεων, παρέχοντας το επιστημονικό πλαίσιο για την ανακάλυψη αποτελεσματικής εξατομικευμένης θεραπείας.

Οικονομικός και κοινωνικός αντίκτυπος: Η ΠΣ έχει καθοριστική επίδραση στην κοινωνική, εργασιακή, και καθημερινή ζωή των ασθενών. Επίσης, επιφέρει σημαντική πίεση στον φροντιστή του ασθενούς. Εγείρονται σοβαρές ανησυχίες σχετικά με την ποιότητα ζωής των πολιτών καθώς και την οικονομική βιωσιμότητα των συστημάτων υγειονομικής περίθαλψης. Η μετάφραση των επιτευχθέντων νευροεπιστημονικών γνώσεων του έργου μπορεί να ενημερώσει σχετικά με το όφελος της έγκαιρης εφαρμογής της σωστής παρέμβασης που επιτρέπει βελτιωμένα αποτελέσματα ποιότητας ζωής για όσο το δυνατόν περισσότερο. Η παρέμβαση MS-NEUROPLAST βασίζεται στο BrainHQ και έτσι μπορεί να πραγματοποιηθεί μέσω έξυπνων συσκευών από την πλειονότητα των ΑμΠΣ. Η διασφάλιση της εύκολης και ευρείας εφαρμογής της παρέμβασης με ελάχιστο κόστος σε ανθρώπινους πόρους προωθεί την οικονομική βιωσιμότητα των συστημάτων υγειονομικής περίθαλψης. Η απομακρυσμένη προσέγγιση της παρέμβασης επιτρέπει τη συμμετοχή ατόμων με έδρα σε μεγάλο βαθμό στο σπίτι ή που αγωνίζονται να διατηρήσουν την απασχόληση τους και είναι απρόθυμοι να συμμετάσχουν σε δραστηριότητες αποκατάστασης που θα μπορούσαν να επηρεάσουν τις δεσμεύσεις εργασιακού και οικογενειακού χρόνου.

Η σημασία της χρηματοδότησης του MS-NEUROPLAST



Το **MS-NEUROPLAST** μπορεί να προσφέρει ένα σημαντικό δομικό στοιχείο για την καριέρα του ΕΥ. Αυτό το έργο θα ενισχύσει και θα επεκτείνει την επιστημονική συνεργασία του ΕΥ με το Κέντρο Πολλαπλής Σκλήρυνσης του Πανεπιστημιακού Γενικού Νοσοκομείου Θεσσαλονίκης «ΑΧΕΠΑ» και το National Neuroscience Institute, του King Fahad Medical City.

Τα αποτελέσματα του **MS-NEUROPLAST** θα διαχυθούν αρχικά ως ερευνητικά άρθρα σε επιστημονικά περιοδικά με κριτές, κεφάλαια βιβλίων και πρακτικά συνεδρίων στον τομέα των γνωστικών και κλινικών νευροεπιστημών και νευρολογίας. Επίσης, τα αποτελέσματα του έργου θα διαχυθούν μέσω μαθημάτων, διαλέξεων και διδασκαλίας στο Αριστέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.

Τα αναμενόμενα αποτελέσματα για την κατανόηση των γνωστικών ελλειμμάτων στη ΠΣ, η νευροαπεικόνιση των νευρωνικών βάσεων και των συσχετίσεων των ελλειμμάτων, καθώς και η ανάπτυξη αποτελεσματικών θεραπειών θα αξιοποιηθούν περαιτέρω από τον ΕΥ δημιουργώντας νέες συνεργασίες και συγγράφοντας νέες ερευνητικές προτάσεις που στοχεύουν σε παρόμοιες κρίσιμες προκλήσεις στον τομέα νευροεκφυλισμού.

Ύπο αυτό το σχέδιο, θα συμμετάσχουν και άλλες ερευνητικές ομάδες, καθώς και τα σχετικά ιδρύματα για τη δημιουργία μιας διεπιστημονικής ερευνητικής ομάδας που θα εξελίξει τις ερευνητικές δραστηριότητες και εμπειρία του ΕΥ.



ΕΛΙΔΕΚ.
Ελληνικό Ίδρυμα Έρευνας & Καινοτομίας

ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ

Λ. Συγγρού 185 & Σάρδεων 2
ΤΚ. 17121, Νέα Σμύρνη, Ελλάδα
210 64 12 410, 420
communication@elidek.gr
www.elidek.gr