

Περίληψη Διδακτορικής Διατριβής με τίτλο:

## «Αυτοματοποιημένη Ογκομέτρηση Εγκεφάλου –

## Σύγκριση λογισμικών και Αξιολόγηση πρακτικής εφαρμογής τους»

**Εισαγωγή:** Η αυτοματοποιημένη, υπολογιστική ογκομετρία εγκεφάλου, από εικόνες μαγνητικού τομογράφου, είναι ένα σύγχρονο εργαλείο τεχνητής νοημοσύνης, για την κατανόηση της εξέλιξης και την αντιμετώπιση των παθήσεων που σχετίζονται με την εγκεφαλική ατροφία.

**Σκοπός Μελέτης:** Τα προς διερεύνηση ερωτήματα αφορούν:

1. την αξιοπιστία, ποσοτικά και ποιοτικά, των λογισμικών αυτοματοποιημένης ογκομέτρησης.
2. την αξιολόγηση της ογκομέτρησης εγκεφάλου στην πράξη σε ομάδες ασθενών (α) με πολλαπλή σκλήρυνση (β) με άνοια και (γ) με επιληψία.
3. Την ανάπτυξη και τον έλεγχο ενός μοντέλου διαχείρισης ασθενών με ΣΚΠ.

**Μέθοδος και υλικά:**

1. 3D εικόνες T1 και T2 FLAIR από μαγνητικό τομογράφο GE Discovery 3.0 T
2. Για την μελέτη της αξιοπιστίας της μεθόδου αυτοματοποιημένης ογκομέτρησης ποσοτικά και ποιοτικά θα γίνει σύγκριση μετρήσεων, δείγματος ~50 εξεταζόμενων με τα λογισμικά: (α) NeuroQuant (β) volBrain (γ) JIM8
3. Διερεύνηση στατιστικών διαφορών σε μετρήσεις όγκων με την μέθοδο two-tailed unpaired t-test από το διαδικτυακό λογισμικό GraphPad.
4. Για τον έλεγχο ύπαρξης γραμμική συσχέτισης μεταξύ δεδομένων θα χρησιμοποιηθεί η σχετική εφαρμογή του Open Office Calc.
5. Αξιολόγηση ατροφίας με το λογισμικό volBrain.
6. Αξιολόγηση επιληψίας με το λογισμικό volBrain και Hippo.
7. Αξιολόγηση ΣΚΠ με το λογισμικό lesionBrain.

**Αποτελέσματα:**

1. Σημαντικές στατιστικά διαφορές στις μετρήσεις ανατομικών δομών του εγκεφάλου από τα λογισμικά NeuroQuant και volBrain, τόσο μεταξύ τους όσο και σε σχέση με αναμενόμενες βιβλιογραφικές τιμές.
2. Ύπαρξη γραμμικής συσχέτισης των αποτελεσμάτων των μετρήσεων από τα παραπάνω λογισμικά.
3. Σφάλματα στην μέτρηση του εστιακού φορτίου σχετίζονται με τις παραμέτρους λήψης της FLAIR ακολουθίας
4. Η μαθηματική μοντελοποίηση δείχνει συσχέτιση του εστιακού φορτίου με την κλινική εικόνα, με δυνατότητα πρόβλεψης στο χρόνο για περιορισμένο δείγμα ασθενών με ΣΚΠ.
5. Πιθανή συσχέτιση μέτρησης ατροφίας με κλινική εικόνα σε ασθενείς με άνοια.
6. Πιθανή συσχέτιση ασυμμετρίας υποκάμπων με κλινική εικόνα για ασθενείς με επιληψία.

## **Συμπεράσματα:**

1. (α) Τα λογισμικά αυτοματοποιημένης ογκομέτρησης δεν αποτελούν αξιόπιστα εργαλεία στην ποσοτική μέτρηση των όγκων των επιμέρους εγκεφαλικών δομών.

(β) Τα λογισμικά αυτοματοποιημένης ογκομέτρησης αποτελούν αξιόπιστα εργαλεία στην ποιοτική μέτρηση των όγκων των επιμέρους εγκεφαλικών δομών.

2. Σε μικρό δείγμα ασθενών η εξατομικευμένη μοντελοποίηση στην παρακολούθηση ασθενών με ΣΚΠ έχει δώσει θετικά αποτελέσματα.

3. Σε ότι αφορά ασθενείς με άνοια αναμένεται η αυτοματοποιημένη ογκομέτρηση να συσχετίσει την κλινική εικόνα με την μετρούμενη ατροφία.

4. Σε ότι αφορά ασθενείς με επιληψία αναμένεται η ανάδειξη ασυμμετρίας των ιπποκάμπων να συσχετίζεται με την κλινική εικόνα των ασθενών.