

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η γενική ιατρική στις ημέρες μας είναι αναγκασμένη να διαχειρίζεται με ένα πολύ γρήγορο ρυθμό ένα ευρύ φάσμα συμπτωμάτων και νόσων. Συγχρόνως δέχεται συνεχώς ως ειδικότητα νέες οδηγίες από τον επιστημονικό περίγυρο σχετικά με τις προτεραιότητες και τον τρόπο δράσης. Μέσα από τις σελίδες του συγκεκριμένου συγγράμματος επιθυμούμε να διερευνήσουμε εις βάθος το θεωρητικό και ερευνητικό υπόβαθρο, της ανάλυσης υφής σε εικόνες μαγνητικής τομογραφίας εγκεφάλου, DICOM σε ασθενείς με πολλαπλή σκλήρυνση (ΠΣ), εμπλουτίζοντας τις γνώσεις μας γύρω από την πιο κοινή χρόνια φλεγμονώδη νόσο που προσβάλλει το κεντρικό νευρικό σύστημα, το οποίο αποτελείται από τον εγκέφαλο και το νωτιαίο μυελό.

Η ΠΣ επηρεάζει τους νευρώνες, τα κύτταρα του εγκεφάλου και τον νωτιαίο μυελό, τα οποία στέλνουν πληροφορίες, δημιουργούν την σκέψη και την αντίληψη και επιτρέπουν στον εγκέφαλο να ελέγξει το σώμα. Τα νεύρα του σώματος περιβάλλονται από την μυελίνη, ένα λεπτό περίβλημα. Η μυελίνη περιβάλλει τα νεύρα με σκοπό την προστασίας τους αλλά και την μετάδοση των νευρικών μηνυμάτων στο σώμα. Η ΠΣ προκαλεί σταδιακή καταστροφή της μυελίνης (απομυελίνωση), όταν η μυελίνη έχει καταστραφεί οι νευρώνες δεν μπορούν να χειριστούν αποτελεσματικά τα ηλεκτρικά τους σήματα. Η συγκεκριμένη νόσος συνήθως είναι κληρονομική αλλά δεν είναι λίγες οι φορές που την είδαμε να προσβάλλει άτομα χωρίς κανένα απολύτως προηγούμενο κληρονομικό ιστορικό. Η ΠΣ μπορεί να προκαλέσει μια ποικιλία συμπτωμάτων όπως, αλλαγές στην αφή, προβλήματα στην όραση, μυϊκή ατροφία, κατάθλιψη, προβλήματα στον προσανατολισμό και την ομιλία, εξάντληση, νοητική βλάβη, προβλήματα με την ισορροπία και πόνο [1]. Η ΠΣ θα προκαλέσει και αναπηρία σε πολύ σοβαρές περιπτώσεις [1].

Τα συμπτώματα είναι γνωστά, το τι τα προκαλεί όμως αποτελεί ένα τεράστιο μυστήριο στην ιατρική επιστήμη. Όσο η αιτιολογία της ΠΣ θα παραμείνει αινιγματική, οι διάφορες προσεγγίσεις για την κατανόηση της θα είναι απαραίτητες. Για τον σκοπό αυτό στα πλαίσια της παρούσας διπλωματικής μελέτης καλούμαστε να δημιουργήσουμε ένα αυτοματοποιημένο σύστημα ανίχνευσης των εστιών στη φαιά ουσία του εγκεφάλου, σε ασθενείς με ΠΣ από εικόνες μαγνητικής τομογραφίας (MT) εγκεφάλου DICOM. Η ανάλυση και επεξεργασία των εικόνων MT μέσω

πληροφοριακών συστημάτων αποτελεί πλέον μεγάλης σημασίας διαδικασία, αφού συμβάλλει στην εξαγωγή ιατρικών συμπερασμάτων. Η ανάλυση υφής, που αποδίδει 72 χαρακτηριστικά υφής συμβάλλει στον χαρακτηρισμό των ασθενειών. Αφού λοιπόν μελετήσουμε υφιστάμενους αλγόριθμους κατάτμησης και ανάλυσης υφής θα είμαστε σε θέση να υλοποιήσουμε ένα αυτοματοποιημένο σύστημα κατάτμησης των εστιών ΠΣ και εξαγωγή των χαρακτηριστικών υφής.

Το αυτοματοποιημένο σύστημα, εφαρμόστηκε σε εικόνες MT DICOM από 7 ασθενείς. Σκοπός μας είναι να εξευρεθούν χαρακτηριστικά υφής τα οποία θα δώσουν την δυνατότητα παρακολούθησης και εξέλιξη της ασθένειας. Αρχικά έγινε επεξεργασία της εικόνας MT (κανονικοποίηση ιστογράμματος), ακολούθως εντοπίστηκαν οι εστίες ΠΣ μετά από χειροκίνητες κατατμήσεις από νευρολόγο ιατρό, και εξήχθησαν 72 διαφορετικά χαρακτηριστικά υφής (XY) και μορφολογίας από αυτές ως επίσης και από υγιές ιστούς. Σκοπός είναι να εντοπιστούν με την βοήθεια στατιστικών και παραμετρικών μεθόδων, XY τα οποία μπορούν να βοηθήσουν στη αναγνώριση και παρακολούθηση της νόσου. Μέσα από την έρευνα αυτή τα εξήχθησαν τα ακόλουθα αποτελέσματα:

1. Μετά τη σύγκριση των XY μεταξύ των εστιών ΠΣ με τον φαινομενικά υγιές ιστό (NAWM) εντοπίστηκαν 37 XY που έχουν στατιστική διαφορά,
2. Μετά τη σύγκριση των XY των εστιών ΠΣ μαζί με φυσιολογικό ιστό από υγιείς εθελοντές (NWM) εντοπίστηκαν 17 από τα 72 XY που δείχνουν στατιστική διαφορά.
3. Μετά την σύγκριση των φαινομενικά υγιές ιστό (NAWM) μαζί με τον φυσιολογικό ιστό (NWM) αναβρεθήκαν 53 από τα 72 XY που δεν είναι στατιστικά όμοια.

Τα ποιο πάνω XY τα οποία έχουν αναβρεθεί και έχουν στατιστικές διαφορές μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε μελλοντικές εργασίες για την αναγνώριση, εντοπισμό και παρακολούθηση της νόσου της ΠΣ.

Σε μελλοντική εργασία αναμένεται η διεξαγωγή παρόμοιας μελέτης σε μεγαλύτερο δείγμα ασθενών ως επίσης σε επαναλαμβανόμενες εξετάσεις για να καθοριστεί η πορεία της ΠΣ. Επίσης η εξαγωγή και ανάλυση περαιτέρω χαρακτηριστικών τα οποία μπορούν να βοηθήσουν στη αξιολόγηση και αντιμετώπιση της νόσου.