

“Η Εφαρμογή του Νευρωνικού Δικτύου(ΝΔ) Learning Vector Quantizer(LVQ) και Μοντέρνων Βιο-δεικτών στο Διαχωρισμό των Κολποτραχηλικών Αλλοιώσεων.”

Περίληψη

Εισαγωγή:

Ο καρκίνος του τραχήλου της μήτρας παραμένει ακόμη ο δεύτερος σε συχνότητα καρκίνος των γυναικών σε ολόκληρο τον κόσμο, 60 χρόνια μετά την εφαρμογή του Παπανικολάου τεστ. Σήμερα, έχουν αναπτυχθεί νέοι βιο-δείκτες που σχετίζονται με τον ιό HPV, έτσι ώστε να βελτιωθεί η διαλογή των γυναικών υψηλού κινδύνου. Η εξέλιξη των νευρωνικών δικτύων μπορούν να βοηθήσουν στην εφαρμογή των βιο-δεικτών αυτών στην καθημερινή κλινική πράξη των επαγγελματιών υγείας.

Σκοπός:

Η διερεύνηση της ικανότητας του νευρωνικού δικτύου (ΝΔ) Learning Vector Quantizer (LVQ) και μοντέρνων βιο-δεικτών στο διαχωρισμό των κολποτραχηλικών αλλοιώσεων.

Υλικό/Μέθοδος:

Το υλικό περιλαμβάνει ιστολογικά επιβεβαιωμένα περιστατικά με πλήρη σειρά εξετάσεων (συγκεκριμένα: ThinPrep pap-test με διάγνωση τυποποιημένη κατά TBS2001, HPV DNA test, E6/E6 HPV mRNA test, αποτέλεσμα εξέτασης ανοσοϊστοχημείας-p16). Με βάση την διάγνωση θα δημιουργήθηκαν δύο ομάδες δεδομένων και επιχειρήθηκε ο μεταξύ τους διαχωρισμός με τη βοήθεια του ΝΔ LVQ. 50% των περιστατικών επιλέχθηκαν τυχαία για να χρησιμοποιηθούν για την «εκπαίδευση» του ΝΔ (σύνολο εκπαίδευσης) και τα υπόλοιπα για την αξιολόγηση του συστήματος (σύνολο ελέγχου).

Αποτελέσματα:

Η χρήση της προτεινόμενης μεθόδου επιτρέπει την ορθή ταξινόμηση με μεγάλα ποσοστά ακριβείας για το σύνολο ελέγχου στην ομάδα CIN-2+ και στην ομάδα CIN-1-. Τα αποτελέσματα είναι βελτιωμένα σε σχέση με αυτά που δίνει από μόνη της η κυτταρολογική διάγνωση, με αποτέλεσμα τόσο την μείωση του φόρτου του κολποσκοπικού ιατρού όσο και την μείωση των υπερθεραπειών.

Συμπεράσματα:

Η προτεινόμενη μέθοδος που συνδυάζει την κυτταρολογική διάγνωση και τα αποτελέσματα από μοντέρνες βιοχημικές εξετάσεις, βελτιώνει τη διαγνωστική ακρίβεια σε προ-καρκινωματώδεις και καρκινικές αλλοιώσεις και είναι δυνατόν να διευκολύνει τη διαγνωστική και προγνωστική διαδικασία και να αποτελέσει ένα σημαντικό εργαλείο στην ρουτίνα των γυναικολόγων.

Abstract

The use in combination of Artificial Neural Network with Learning Vector Quantizer (LVQ) and Modern Biomarkers in discrimination of cervical and vaginal lesions

Background:

Cervical cancer still remains the second most common form of cancer in women in the world as a whole 60 years after the introduction of Papanicolaou smear test. New biomarkers related to HPV have been developed to discriminate the high risk women. Artificial Neural Networks can help health care professionals to put those biomarkers in clinical practice.

Aim:

To investigate the ability of the combination of Artificial Neural Network with Learning Vector Quantizer (LVQ) and Modern Biomarkers in discrimination of cervical and vaginal lesions.

Methods/ Material:

The material includes histologically confirmed cases with full biomarkers serial test (Thin Prep pap-test with diagnosis stylisation according to TBS2001, HPV DNA test, E6/E6 HPV mRNA test, immunohistochemistry-p16). According to the diagnosis, two groups were created, and an attempt was made separate the two groups with the assistance of Artificial Neural Network with Learning Vector Quantizer (LVQ). 50% of the cases were randomly selected in order to be used for the training of artificial neural networks (training group) and the rest of the cases were used for the assessment of the system (assessment group).

Results:

The use of this method allowed the correct classification of the cervical lesions with high accuracy for the assessment group in the cases with CIN-2+ and cases with CIN-1. The results are improved comparing with the test Papanicolaou alone, and this has as a result the reduction of the workload of a colposcopy clinic and the reduction of over-treatment.

Conclusion:

This method combines the traditional cytology with the results from modern biochemist tests, improves the diagnostic accuracy in precancerous lesions and cancer lesions and also, can improve the clinical practice of the daily routine of the gynaecologist.