ΣΥΣΤΗΜΑ ΟΠΤΙΚΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΤΕΡΟΓΕΝΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ, ΒΑΣΙΣΜΕΝΟ ΣΕ ΡΑΔΙΟΓΟΝΙΔΙΩΜΑΤΑ (RADIOGENOMICS), ΓΙΑ ΤΗ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΣΘΕΝΩΝ ΜΕ ΚΑΡΚΙΝΟ ΩΟΘΗΚΩΝ

ΣΥΓΓΡΑΦΕΙΣ

Δημήτριος Μπίνας[1], Χάρις Μπουργιώτη[2], Φλωρεντία Φωστήρα[3*], Αικατερίνη Δημοπούλου[4], Θεόδωρος Οικονομόπουλος[1], Ειρήνη Κωνσταντοπούλου[3], Λία-Άντζελα Μουλοπούλου[2], Γεώργιος Ματσόπουλος[1]

[1] Ερευνητικό Πανεπιστημιακό Ινστιτούτο Επικοινωνιών και Υπολογιστών, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο
[2] Α΄ Εργαστήριο Ακτινολογίας, Αρεταίειο Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιων Αθηνών
[3] Εργαστήριο Μοριακής Διαγνωστικής, ΙΠΡΕΤΕΑ, ΕΚΕΦΕ 'Δημόκριτος'
[4] Τμήμα Παθολογικής Ανατομικής, Γ.Ν.Α. 'Αλεξάνδρα'

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο επιθηλιακός καρκίνος των ωοθηκών (ΕΚΩ) αποτελεί έναν από τους πιο θανατηφόρους καρκίνους, κυρίως λόγω καθυστερημένης διάγνωσης αλλά και γενετικής ετερογένειας.

Η εκτίμηση της ετερογένειας του ΕΚΩ αξιοποιώντας ακολουθίες παλμών μαγνητικής τομογραφίας (ΜΤ) με ταυτόχρονη γενετική αποτύπωση των περιοχών του όγκου (radiogenomics), αποτελεί πρόκληση και μπορεί να οδηγήσει σε εξατομικευμένη αντιμετώπιση.

ΣΚΟΠΟΣ

Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι **η οπτικοποίηση των περιοχών διαφορετικής ετερογένειας του ωοθηκικού όγκου** χρησιμοποιώντας ΜΤ και συσχέτιση αυτών με αντίστοιχες γενετικές παραλλαγές ή/και γονιδιακές υπογραφές, με τελικό σκοπό **την ανάπτυξη ενός συστήματος πρόβλεψης της επιθετικότητας του όγκου.**

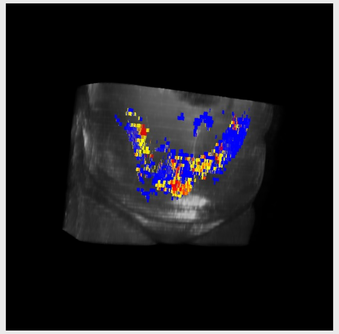
ΜΕΘΟΔΟΙ

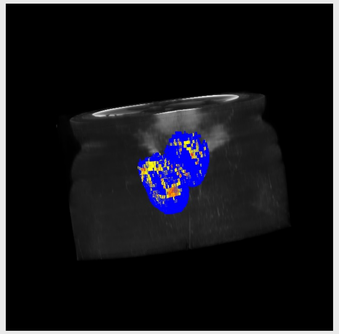
Μεταξύ των ετών 2018-2021, **25 ασθενείς με διαγνωσμένο υψηλόβαθμο ΕΚΩ** υπεβλήθησαν σε προεγχειρητική ΜΤ. Δύο έμπειροι ακτινολόγοι στη γυναικολογική απεικόνιση, **επέλεξαν διακριτές περιοχές βασιζόμενοι στην ακολουθία μοριακής διάχυσης** και συγκεκριμένα, στις τιμές φαινομενικού συντελεστή (ADC cut-off value <0.9mm^2/sec). Εφαρμόστηκε τεχνική τρισδιάστατης απεικόνισης του όγκου με χρωματική σήμανση των περιοχών ενδιαφέροντος, με το εξαγόμενο μοντέλο να συνεκτιμάται διεγχειρητικά και να λαμβάνονται βιοψίες από τις υποδεικνυόμενες περιοχές. Ακολούθησε **ανεξάρτητη γονιδιακή ανάλυση των διακριτών περιοχών των όγκων με μαζική παράλληλη αλληλούχηση**, καθώς δυνητικά μπορεί να εκφράζουν διαφορετικούς κλώνους κυττάρων.

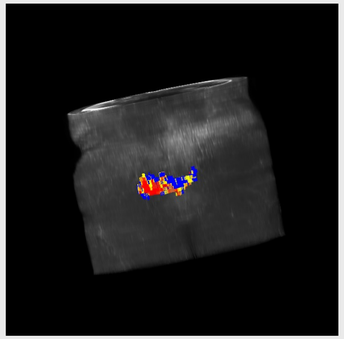
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

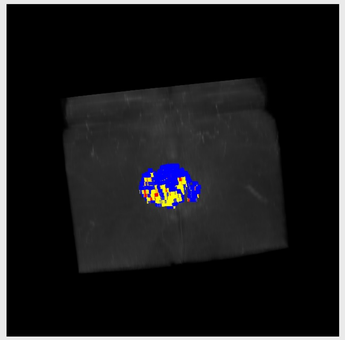
Στο τρισδιάστατο μοντέλο ελήφθησαν **βιοψίες για γονιδιακή ανάλυση από τις περιοχές του όγκου με διαφορετική απόχρωση**, τα αποτελέσματα της οποίας βρίσκονται υπό επεξεργασία. Η ακρίβεια της κατηγοριοποίησης των ετερογενών περιοχών του όγκου, μέσω του αυτοματοποιημένου συστήματος ταξινόμησης, **υπερβαίνει το 80% στις αρχικές μετρήσεις**, υποστηρίζοντας **τη χρησιμότητα του τρισδιάστατου μοντέλου στην ανάδειξη της μακροσκοπικής ετερογένειας του όγκου** στο σύνολο του παρασκευάσματος.

Επομένως, είναι δυνατή **η στοχευμένη λήψη βιοψιών από περιοχές με διαφορετική κυτταροβρίθεια**, οι οποίες στη συμβατική ιστολογική εξέταση πιθανά να μην αναγνωρίζονται.


Ασθενής 22


Ασθενής 04


Ασθενής 06


Ασθενής 12

ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ ΤΡΙΣΔΙΑΣΤΑΤΩΝ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΕΩΝ:

Χρησιμοποιήθηκε ένα σύστημα απεικόνισης με τη χρήση τριών βασικών χρωμάτων. Η διαφοροποίηση των χρωμάτων βασίζεται στις οριακές τιμές ADC (Apparent Diffusion Coefficient), όπως ορίστηκαν από δύο έμπειρους ακτινολόγους στη γυναικολογική απεικόνιση:

- μπλε για τιμές >1.2 x 10-3 mm^2/sec,
- κίτρινο για τιμές μεταξύ 0.85 x 10-3 mm^2/sec και 1.2 x 10-3 mm^2/sec,
- κόκκινο για τιμές <0.85 x 10-3 mm2/sec.

Ο φαινομενικός συντελεστής διάχυσης (ADC) μετρά το μέγεθος της διάχυσης των μορίων νερού μέσα σε ιστούς και κλινικά μετριέται με MRI μέσω απεικόνισης διάχυσης (diffusion-weighted imaging, DWI). Η μέθοδος χρησιμοποιείται για να καταδείξει ισχαιμικούς και καρκινικούς ιστούς. Πρακτικά, η κόκκινη περιοχή θεωρείται αυξημένης επικινδυνότητας, η μπλε χαμηλής επικινδυνότητας και η κίτρινη θεωρείται αβέβαιη.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Το τρισδιάστατο μοντέλο χρωματικής απεικόνισης του όγκου βασισμένο σε τιμές ADC μέσω μοριακής διάχυσης αναμένεται να βοηθήσει **στη συσχέτιση των σημασιολογικών ραδιωμάτων διαφορετικών περιοχών του όγκου με τις γονιδιακές τους υπογραφές, με στόχο την εξατομίκευση των ασθενών με ΕΚΩ.**

ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ

Η έρευνα αυτή συγχρηματοδοτήθηκε από την Ευρωπαϊκή Ένωση και από Εθνικούς πόρους, μέσω της Ενιαίας Δράσης ενισχύσεων ΕΤΑΚ «ΕΡΕΥΝΩ-ΔΗΜΙΟΥΡΓΩ-ΚΑΙΝΟΤΟΜΩ» (κωδικός έργου T1EDK-02886).

Poster Template Designed by Genigraphics ©2012
1.800.790.4001 www.genigraphics.com