

## Η Εξατομικευμένη Ιατρική είναι ήδη εδώ!

«**Σ**το εξεταζόμενο δείγμα αίματος απουσιάζει η έκφραση των γονιδίων για το καρκινοεμβρυονικό αντιγόνο (CEA), για τη μαμαγλοβίνη (hMAM), την τελομεράση (hTERT) και την κυτοκερατίνη 19 (CK19), όπως συμβαίνει και στα αναλυθέντα δείγματα υγιών κοντρόλ. Επιπλέον, η έκφραση των υποδοχέων HER2 είναι στα επίπεδα των υγιών κοντρόλ. Τα ευρήματα αυτά συνιστούν απουσία ελεύθερων κυκλοφορούντων καρκινικών κυττάρων, μικρομεταστάσεων ή και ενεργού όγκου στην ασθενή». Μήπως τα παραπάνω σας φαίνονται σαν απόσπασμα από μυθιστόρημα επιστημονικής φαντασίας; Πρόκειται για το συμπέρασμα από την εξέταση μιας ασθενούς που πραγματοποίησε στο «διαστημικό» του εργαστήριο, στο Κέντρο Μοριακών Αναλύσεων και Ερευνών Α.Ε., στο Αγρίνιο παρακαλώ, ο δρ Σωτήρης Νικολόπουλος, μοριακός ογκολόγος PhD, MS. Ομως, ας πάρουμε τα πράγματα με τη σειρά...

Ενας σύγχρονος, απλός και ακριβής τρόπος ελέγχου της ενεργότητας των γονιδίων είναι αυτός που πραγματοποιείται με την απομόνωση του πληθυσμού των mRNAs (το πρό-

δρομο στάδιο των πρωτεϊνών) που αντιπροσωπεύουν όλα τα ενεργά γονίδια των καρκινικών κυττάρων (υπολογίζονται γύρω στις 30.000). Μέσω της αποκαλούμενης γονιδιακής έκφρασης (gene expression) και της παραγωγής ενός μοριακού προφίλ του αναλυθέντος όγκου επιτυγχάνονται πολλαπλά οφέλη για τον ασθενή: α) αναγνωρίζεται ουσιαστικά ο μηχανισμός ανάπτυξης των καρκινικών κυττάρων και η πρόγνωση της ασθένειας για κάθε περίπτωση· β) αποκαλύπτονται ιδανικοί στόχοι για στοχευμένη θεραπεία με «έξυπνα» φάρμακα· γ) προγιγνώσκειται η ανταπόκριση των κυττάρων και, κατ' επέκταση, του ασθενούς σε συγκεκριμένες χημειοθεραπείες πριν καν χορηγηθούν· δ) επιτυγχάνεται η ιδανική παρακολούθηση της θεραπείας ή/και εξέλιξης της νόσου (μέσω του μοριακού προφίλ αίματος).

### Ποιοι ωφελούνται;

Τι κάνει το Κέντρο Μοριακών Αναλύσεων μας εξηγεί ο διευθύνων σύμβουλος και επιστημονικός διευθυντής κ. Νικολόπουλος: «Το Κέντρο Μοριακών Αναλύσεων και Ερευνών Α.Ε. είναι μια νέα εταιρεία παροχής υπηρεσιών εξαιρετικά προηγμένης τεχνολογίας, στην

Ο μετασχηματισμός των φυσιολογικών κυττάρων σε καρκινικά οφείλεται στην ανώμαλη έκφραση πολλών γονιδίων τα οποία ορίζουν σημαντικές κυτταρικές λειτουργίες. Η ραγδαία ανάπτυξη των Μοριακών Επιστημών τα τελευταία χρόνια συνέβαλε στην αποκάλυψη της ταυτότητας πολλών από αυτά τα γονίδια. Κατέδειξε επίσης το ρόλο τους στο μηχανισμό ανάπτυξης, τη συμπεριφορά αλλά και την ανταπόκριση των καρκινικών κυττάρων σε θεραπείες.

ανάλυση του γενετικού υλικού (DNA) και των παραγώγων του (RNA, πρωτεΐνες). Στόχος μας είναι η αξιοποίηση και η εφαρμογή των πιο πρόσφατων τεχνολογικών και επιστημονικών δεδομένων των βιοϊατρικών επιστημών στην πρόγνωση, τη διάγνωση και την έρευνα, κυρίως στο πεδίο του καρκίνου», εξηγεί ο κ. Νικολόπουλος. «Είναι πλέον αποδεκτό, από την παγκόσμια επιστημονική κοινότητα, ότι οι ογκολογικές παθήσεις έχουν μοριακή βάση. Ο μετασχηματισμός των κυττάρων οφείλεται σε μεταλλάξεις πάνω στο γενετικό υλικό (DNA), οι οποίες και συντελούν στην παραγωγή μιας ανώμαλης πρωτεΐνης ή στην υπερπαραγωγή ή υποπαραγωγή κάποιας άλλης στα καρκινικά κύτταρα σε σχέση με τα φυσιολογικά. Μια νέα παραδοχή είναι ότι κάθε καρκίνος είναι μοναδικός. Επομένως, υπάρχουν καρκινοπαθείς και όχι καρκίνοι. Η παροχή των μοριακών πληροφοριών για κάθε έναν από αυτούς αποτελεί πολύτιμο εργαλείο για τη σωστή διαχείριση του καρκίνου και την εξατομικευμένη ιατρική. Ο βασικός ρόλος του Κέντρου είναι να παράσχει στον κλινικό γιατρό ένα «μοριακό προφίλ» για κάθε καρκίνο, που θα οδηγήσει στην πιο κατάλληλη θεραπεία για τον συγκεκριμένο ασθενή. Στη Διαγνωστική Μοριακή Ογκολογία αντιμετωπίζουμε κάθε καρκίνο ως μοναδικό και συνεισφέρουμε στον πλήρη χαρακτηρισμό του και, επομένως, στην ιδανική διαχείρισή του από τον κλινικό ογκολόγο. Για παράδειγμα, στον καρκίνο του μαστού, με τον προσδιορισμό της μοριακής ταυτότητας του όγκου, που θα υποδείξει την ιδανική θεραπεία, προσδιορίζουμε και την επικινδυνότητά του, και τις πιθανότητες επανεμφάνισής του. Επιπλέον, μπορούμε να παρακολουθήσουμε με ακρίβεια την εξέλιξη της ασθένειας και της θεραπείας, με έλεγχο της έκφρασης



του γονιδίου HER2 και άλλων mRNAs στο αίμα. Τα ίδια ισχύουν και για τον καρκίνο του πνεύμονα και του παχέος εντέρου, αλλά και διαφόρων άλλων καρκίνων. Η στοχευμένη θεραπεία χρησιμοποιεί μια νέα γενιά φαρμάκων, τα αποκαλούμενα «έξυπνα φάρμακα», όπως τα μονοκλωνικά αντισώματα ή τους αναστολείς κινασών, που μπλοκάρουν επιλεκτικά πρωτεΐνες-στόχους στα καρκινικά κύτταρα για την αναστολή του μηχανισμού ανάπτυξης αυτών των κυττάρων. Το τελευταίο είναι σε αντίθεση με το μηχανισμό αναστολής, που βασίζεται στην παραδοσιακή χημειοθεραπεία, η οποία

αδιακρίτως σκοτώνει καρκινικά και φυσιολογικά κύτταρα που πολλαπλασιάζονται. Ωστόσο, οι μοριακές αναλύσεις παρέχουν τη δυνατότητα πρόβλεψης της απόδοσης των στοχευμένων θεραπειών και της ανταπόκρισης σε χημειοθεραπευτικά φάρμακα για κάθε ασθενή μέσω της αποκάλυψης της γονιδιακής έκφρασης των καρκινικών κυττάρων. Το τελευταίο αποτελεί ένα σημαντικό πλεονέκτημα, διότι το μεγαλύτερο ποσοστό των ασθενών που λαμβάνουν χημειοθεραπεία (περίπου οι 3 στους 4) δεν ανταποκρίνεται στις κλασικές χημειοθεραπείες, με ό,τι αυτό συνεπάγεται». ■

**Ο δρ Σωτήρης Νικολόπουλος και ο τεχνικός διευθυντής του Κέντρου, κ. Νίκος Καραμπέκιος.**

## ΤΟ... ΧΡΩΜΑ ΤΟΥ ΧΡΗΜΑΤΟΣ

Οι εξετάσεις που πραγματοποιούνται στο Κέντρο Μοριακών Αναλύσεων και Ερευνών γενικά δεν καλύπτονται, προς το παρόν τουλάχιστον, από τα ασφαλιστικά ταμεία. «Οι μοριακές αναλύσεις πραγματοποιούνται σε οποιοδήποτε κυτταρικό δείγμα του ασθενούς, από βιοψίες λεπτής βελόνας (FNAs) μέχρι συμπαγείς όγκους, σε περιφερικό αίμα, σάλιο, μυελό των οστών. Πλήρης απεικόνιση με ψηφιακές φωτογραφίες και αναλυτική έκθεση των αποτελεσμάτων παρέχεται για κάθε ανάλυση ξεχωριστά και το κόστος τους κυμαίνεται από 200 έως 700 ευρώ, εξηγεί ο κ. Νίκος Καραμπέκιος, τεχνικός διευθυντής του Κέντρου Μοριακών Αναλύσεων και Ερευνών.

(Περισσότερες πληροφορίες στην ιστοσελίδα: [www.molecular-view.com](http://www.molecular-view.com))