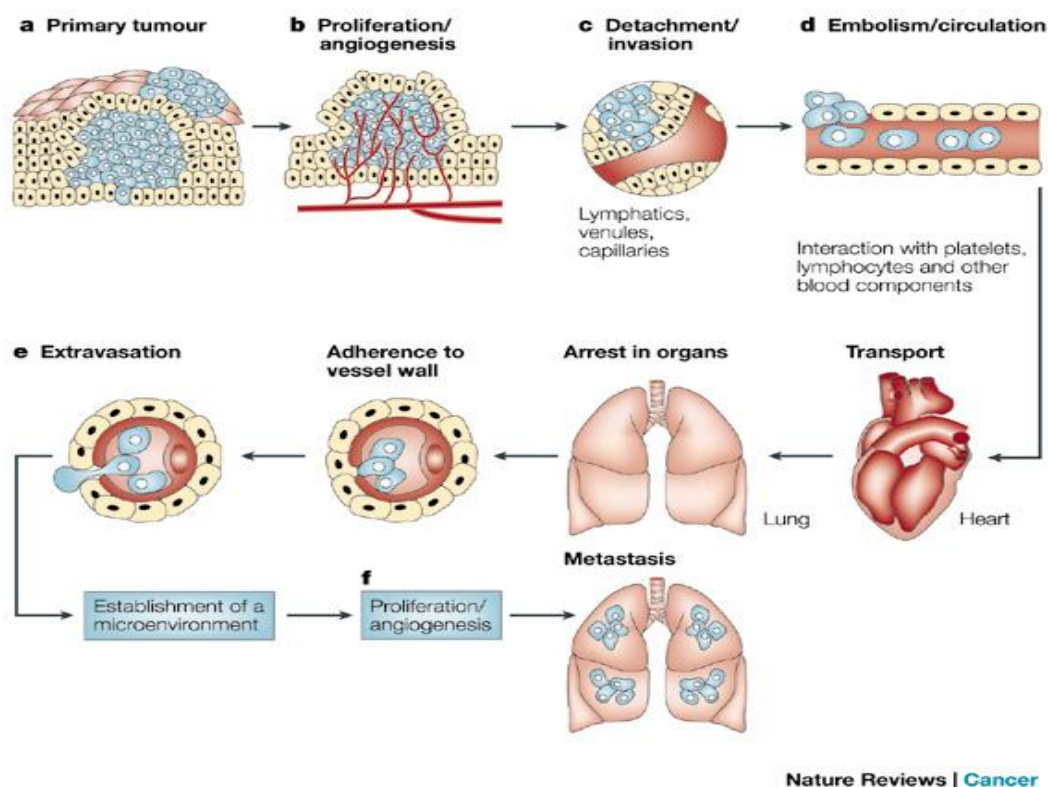


# Ανίχνευση Κυκλοφορούντων Καρκινικών Κυττάρων (ΚΚΚ) με την τεχνική της multiplex PCR

ΜΙΧΑΛΗΣ ΚΟΥΤΣΙΑΙΕΡΗΣ , MD, Ph.D

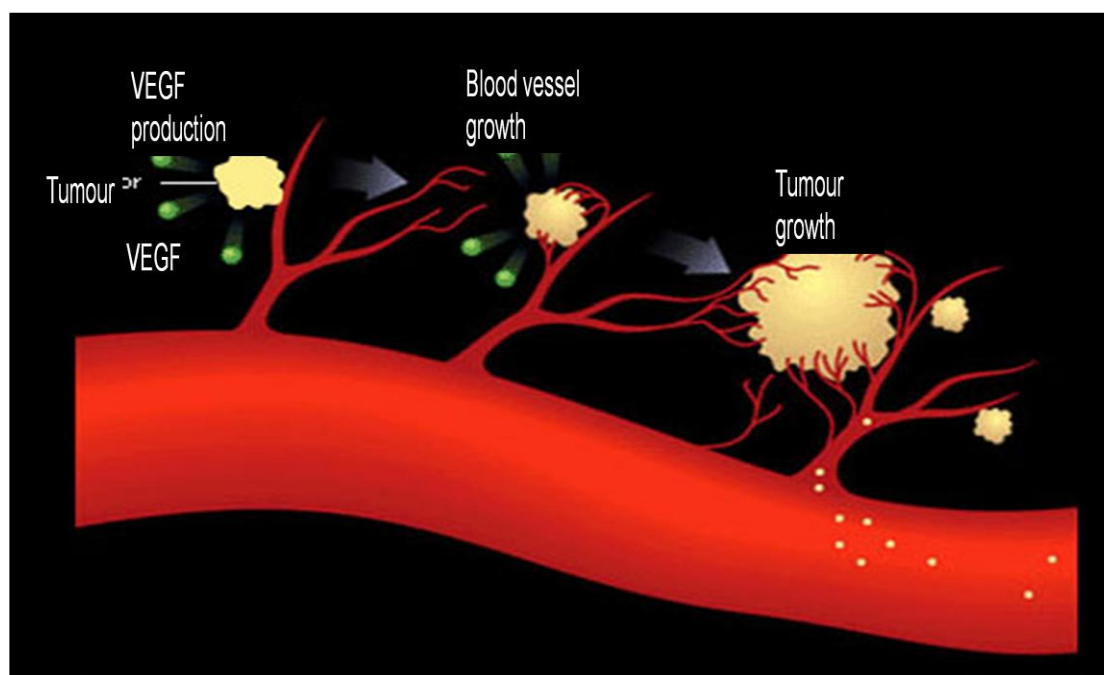
Καθηγητής Πειραματικής Φυσιολογίας, Ιατρική Σχολή,  
Παν/μίου Αθηνών

Η ανίχνευση της ύπαρξης κυκλοφορούντων καρκινικών κυττάρων στο περιφερικό αίμα ασθενών που πάσχουν από καρκίνο είναι η πλέον σύγχρονος μέθοδος ανάλυσης της μικρομεταστατικής νόσου που συσχετίζεται με τον υψηλό κίνδυνο για εμφάνιση μελλοντικά αιματογενών μεταστάσεων σε ασθενείς με αρνητικό κλινικοεργαστηριακό έλεγχο μεταστάσεων με τις πλέον σύγχρονες απεικονιστικές μεθόδους (CT-scan, MRI, Bone Scan, etc) .



Εικόνα 1: Τα στάδια της μεταστατικής διεργασίας των καρκινικών κυττάρων δείχνει

ότι η παρουσία συστηματικής νόσου μπορεί να είναι παρούσα πολύ πριν γίνει ανιχνεύσιμη από τις χρησιμοποιούμενες διαγνωστικές μεθόδους έως σήμερα.



**Εικόνα 2:** Το κρίσιμότερα κλινικό στάδιο της νόσου είναι εκείνο που ξεκινά όταν καρκινικά κύτταρα βρίσκουν διάβαση προς την αιματική κυκλοφορία μετατρέποντας την νόσο από τοπική σε συστηματική.

Η νέα τεχνική ανίχνευσης κυκλοφορούντων καρκινικών κυττάρων βασίζεται στη διαπίστωση της ύπαρξης του αγγελιαφόρου RNA πολλαπλών ειδικών καρκινικών δεικτών, ανάλογα με το τύπο του καρκίνου, στο αίμα των ασθενών. Η ίδια τεχνική μπορεί να χρησιμοποιηθεί με δείγμα από τον μυελό των οστών, ούρων, λεμφαδένων ή οποιουδήποτε άλλου βιολογικού υγρού.

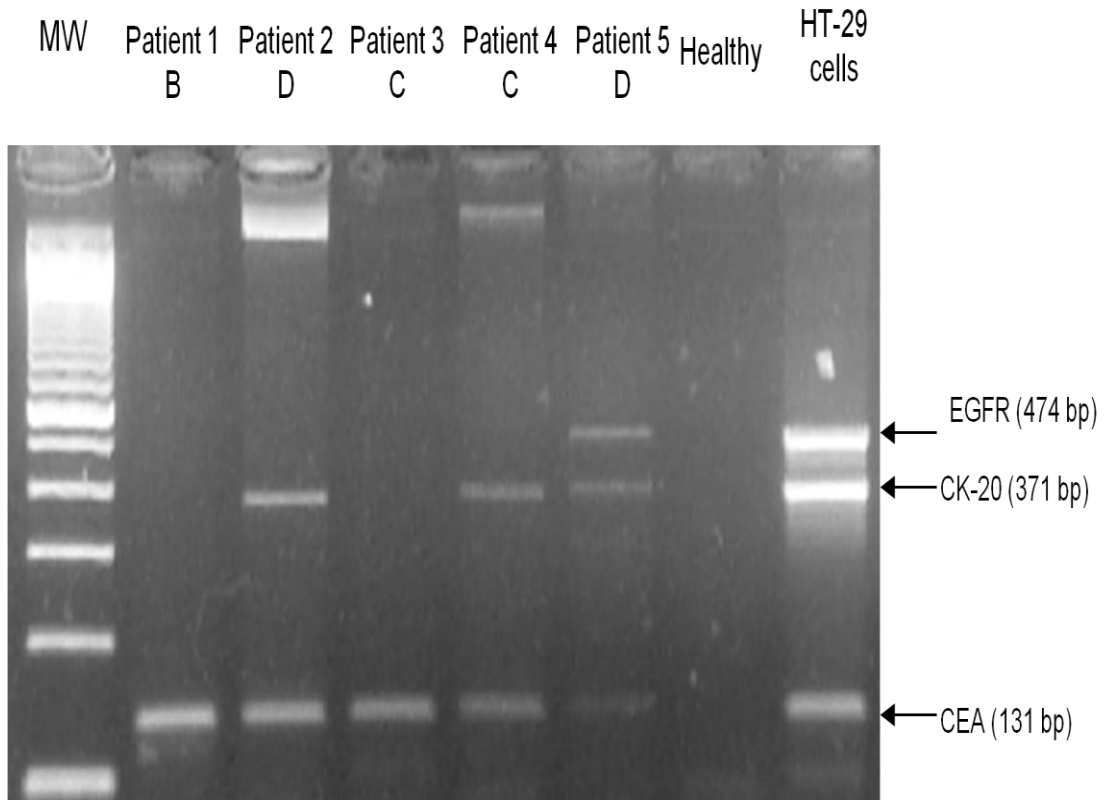
Το Εργαστήριο Πειραματικής Φυσιολογίας, Ιατρική Σχολή, Πανεπιστημίου Αθηνών έχει συμβάλει στην ανάπτυξη της παραπάνω μοριακής τεχνικής και η οποία πλέον εφαρμόζεται αξιόπιστα σε διάφορες μορφές καρκίνου, όπως είναι **ο καρκίνος του προστάτη, ο καρκίνος ουροδόχου κύστεως, ο καρκίνος παχέως εντέρου, ο καρκίνος πνεύμονα, ο καρκίνος μαστού και το μελάνωμα**. Η τιμή της εξέτασης είναι 250.00 ευρώ ανά δείγμα.

Η ανίχνευση γίνεται με την τεχνική της multiplex PCR χρησιμοποιώντας ως δείκτες μοριακής ανίχνευσης το mRNA ειδικών δεικτών όπως εμφανίζονται στον πίνακα παρακάτω.

<b>ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΣΥΜΠΙΑΓΟΥΣ ΟΓΚΟΥ</b>	<b>ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟΙ ΚΑΡΚΙΝΙΚΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ</b>
Καρκίνος του προστάτη	PSA, PSMA, PSCA, PTHrP, CK19
Καρκίνος του μαστού	PTHrP, CK19, hMAM
Καρκίνος του πνεύμονα	Lunx, PTHrP, CK7 και CK19
Καρκίνος παχέος εντέρου	CK20, CEA και EGFR
Καρκίνος ουροδόχου κύστεως	CK20, HTERT, EGFR, CK-19 και SURVIVIN
Κακοήθες μελανώμα	TYROSINASE, MART-1, και MITF-M
Καρκίνος του παγκρέατος	CK-20 & CEA

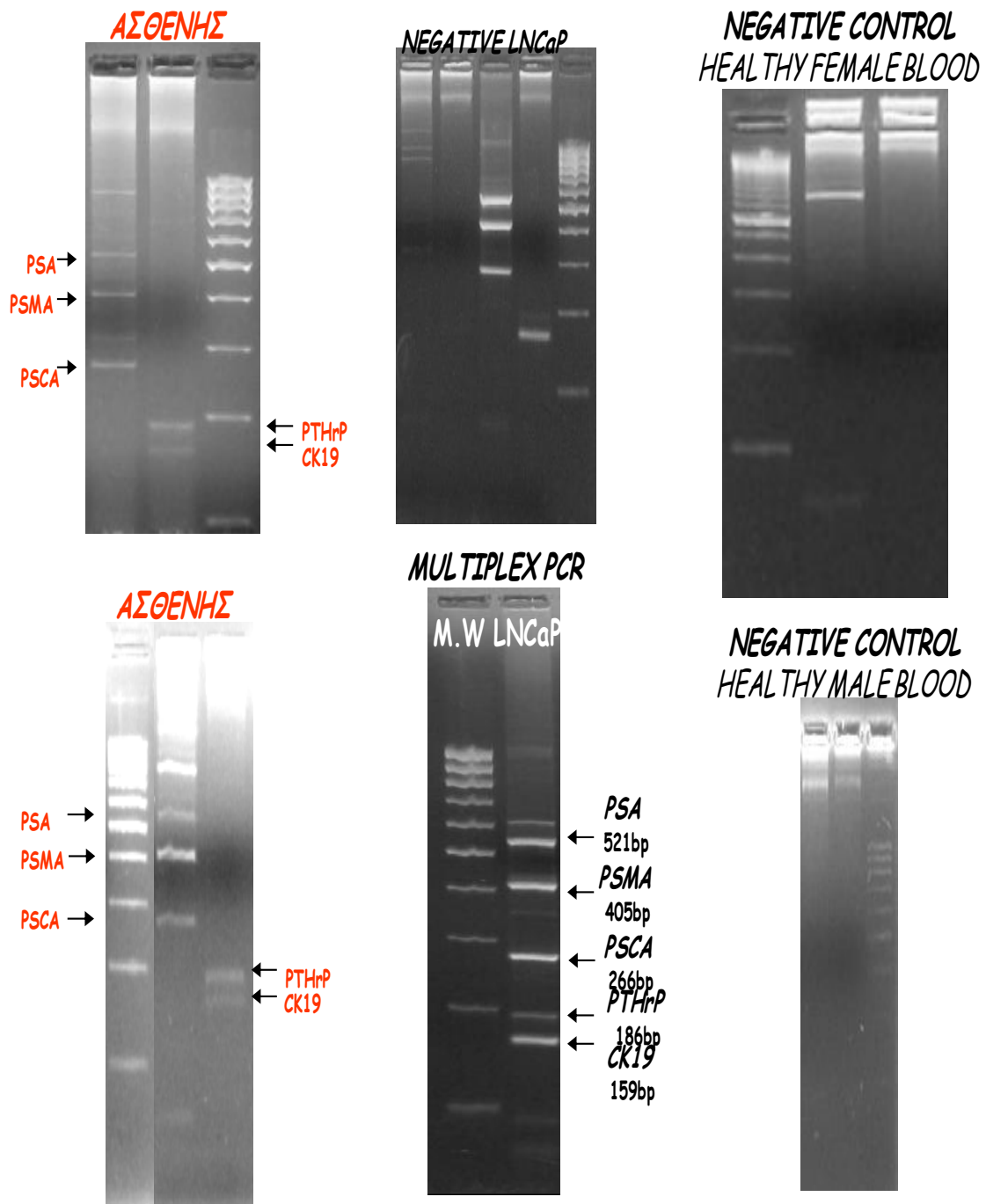
Παραδείγματα της ανίχνευσης των κυκλοφορούντων καρκινικών κυττάρων με την τεχνική της multiplex PCR δίνονται στις εικόνες 3 & 4.

## ΚΑΡΚΙΝΟΣ ΠΑΧΕΩΣ ΕΝΤΕΡΟΥ



**Εικόνα 3:** Παράδειγμα ανάλυσης αίματος ασθενών με καρκίνο παχέος εντέρου με την παραπάνω τεχνική στην οποία καθίσταται φανερό ότι οι ασθενείς νο. 1-5 είναι θετικοί για κυκλοφορούντα καρκινικά κύτταρα (οι νο. 1 & 3 έχουν θετικό τον ένα δείκτη – CEA; οι ασθενείς νο.2 & 4 είναι θετικοί για 2 δείκτες – CK20 & CEA; και ο νο. 5 για 3 δείκτες –CK20, CEA & EGF.R).

## ΚΑΡΚΙΝΟΣ ΠΡΟΣΤΑΤΗ



**Εικόνα 4:** Παράδειγμα ανάλυσης αίματος ασθενών με καρκίνο προστάτη με την παραπάνω τεχνική στην οποία καθίσταται φανερό ότι ο ασθενής στην ανάλυση ήταν θετικός σε όλους τους δείκτες – CK19, PSA, PSMA, PSCA & PTHrP.

Η πιστοποίηση των παραπάνω τεχνικών έχουν δημοσιευτεί σε μια σειρά δημοσιεύσεων σε εγκυρότατα διεθνή περιοδικά.

### **Πρόσφατη βιβλιογραφία:**

- Nezos A et al**, Cancer Treat Rev 37:284-90, 2011.
- Tsouma A et al**, World J Gastroenterology 16:5965-74, 2010.
- Armakolas A et al**, Future Oncol 6:1849-56, 2010.
- Nezos A et al**, Cancer Treat Rev 35:272-9, 2009.
- Panteleakou Z et al**, Mol Med 15:101-14, 2009.
- Nezos A et al**, Clin Chem Lab Med 47:1-11, 2009.
- Tsouma A et al**, Anticancer Res 28:3945-60, 2008.
- Lembessis P et al**, Clin Chem Lab Med 45:1488-94, 2007.
- Mitropapas G et al**, Clin Chem Lab Med 44:1403-9, 2006.
- Mitsiades C et al**, Clin Exp Metastasis 21:495-505, 2004.