

Η Ελλάδα της ιατρικής καινοτομίας

«Το Βήμα» παρουσιάζει τις πρωτοποριακές έρευνες των 10 φιναλίστ του διαγωνισμού «Innovation Project» του ΣΦΕΕ, εν αναμονή των τριών νικητών σήμερα

ΤΟΝ ΘΕΟΔΩΡΑ ΤΣΩΛΗ
#tsoulas@vima.gr
ΚΑΙ ΛΑΛΙΝΑΣ ΦΑΦΟΥΤΗ
lalio@vima.gr

Η Ελλάδα (της επιστήμης) που αντιστέκεται, η Ελλάδα (της έρευνας και των ερευνητών) που επιμένει. Σε μια περίοδο κατά την οποία η χώρα μας

βάλλεται πανταχόθεν και η ομιλοποιήσιμος σημαντικότερη «παρακαταθήκη» του μέλλοντος – τα νέα, καταρτισμένα, δημιουργικά μυαλά – δυστυχώς αναγκάζεται να αναζητήσει άλλους (πιο πρόσφορους) τόπους για να κάνει τα οράματά της πραγματικότητα, ο Σύνδεσμος Φαρμακευτικών Επιχειρήσεων Ελλάδος (ΣΦΕΕ) αποφάσισε να υποστηρίξει αυτό που η Ελλάδα χράζεται για να «α-

δοθούν» και να ξεκινήσουν ξανά οι μηχανές της την καινοτομία που δεν θα μείνει όμως στα «συρτάρια» των εργαστηρίων αλλά θα μετατραπεί σε κλινική πράξη και επιχειρηματικότητα. Στο συγκεκριμένο πλαίσιο «γεννήθηκε» ο ανοιχτός διαγωνισμός «ΣΦΕΕ Innovation Project» με την υποστήριξη των «Industry Disruptors-Game Changers» (ID-GC), μιας πρωτοβουλίας που έχει

ως στόχο τη δημιουργία ενός «οικουοσυστήματος» το οποίο θα ενισχύει και θα προάγει την καινοτομική επιχειρηματικότητα στην ευρύτερη περιοχή της Μεσογείου και των Βαλκανίων εστιάζοντας στις νεοφυείς επιχειρήσεις. Σκοπός του ανοιχτού διαγωνισμού «Innovation Project» του ΣΦΕΕ ήταν από την πρώτη στιγμή η ανάδειξη καινοτόμων, ρηζικέλευθων προτάσεων στον χώ-

ΝΕΥΡΟΕΚΦΥΛΙΣΤΙΚΗ ΝΟΣΟΣ

Υπομήφιος βιοδείκτης για τη νόσο του Πάρκινσον

Επιστήμονες από το Ίδρυμα Ιατροβιολογικών Έρευνών της Ακαδημίας Αθηνών (ΙΒΕΑΑ) και από το Πανεπιστήμιο Αθηνών βάλθηκαν να κάνουν το Πάρκινσον να... τρέμει. Τι εννοούμε; Ο ερευνητής στο Κέντρο Νευροεπιστημών του ΙΒΕΑΑ κ. Κώστας Βεκρέλλης και η συνεργαζόμενη ερευνητριά κυρία Ευαγγελία Εμμανου-

ανέδειξε και τον ρόλο της α-συνουκλείνης στη νόσο. Η συγκεκριμένη πρωτεΐνη φαίνεται όμως ότι σχετίζεται και με τη σποραδική μορφή της νευροεκφυλιστικής νόσου – τα επίπεδά της παρουσιάζουν μεταβολές στους ασθενείς σε σύγκριση με τα άτομα χωρίς Πάρκινσον». Με βάση αυτή τη γνώση οι ερευνητές ανέπτυξαν ένα πολύ ευαίσθητο τεστ που θα διεξάγεται σε δείγμα βιολογικών υγρών και στο οποίο η α-συνουκλείνη χρησιμοποιείται ως βιοδείκτης που δείχνει την ύπαρξη αλλά και τη σταδιοποίηση της νόσου ανοιχτών σηματικών δρόμων για εξασφάλιση της θεραπευσίας. Απώτερος στόχος, διευκρινίζει ο κ. Βεκρέλλης, είναι ο συγκεκριμένος υπομήφιος βιοδείκτης να συνδυάζεται με άλλους που θα προκύψουν στην (επιστημονική) πορεία ώστε να καθίσταται δυνατή η εγκριότερη και πιο έγκαιρη διάγνωση. Μάλιστα η συγκεκριμένη μέθοδος παρέχεται αυτή τη στιγμή ερευνητικά για μεγάλες εταιρείες στις ΗΠΑ και ελπίζεται ότι κάποια ημέρα θα αποτελέσει ισχυρό ελληνικό «προϊόν» προς όφελος του πληθυσμού αλλά και της ανάπτυξης της χώρας. Σε κάθε περίπτωση η υποσχόμενη αυτή δουλειά έχει πολύ ερευνητικό δρόμο ακόμη μπροστά της καθώς, όπως τονίζει ο κ. Βεκρέλλης, «η μεθόδός μας, τουλάχιστον σε αυτή τη φάση, αφορά έναν εν δυνάμει βιοδείκτη που ο οποίος μένει να αποδειχθεί η διαγνωστική αξία μέσα από κλινικές μελέτες».



ηλίδου, ο καθηγητής Νευρολογίας του Πανεπιστημίου Αθηνών στο Νοσοκομείο «Αττικών» κ. Λεωνίδας Στεφανής και η αναπληρώτρια καθηγήτρια Νευρολογίας του Πανεπιστημίου Αθηνών στο Αιγινήτειο Νοσοκομείο κυρία Ελισάβετ Καπάκη ανέπτυξαν ένα διαγνωστικό τεστ το οποίο φαίνεται υποσχόμενο σε ό,τι αφορά τη διάγνωση της νευροεκφυλιστικής νόσου. Ο κ. Βεκρέλλης εξηγεί στο «Βήμα» ότι η εξέταση βασίζεται σε μέτρηση των επιπέδων της πρωτεΐνης α-συνουκλείνης, η οποία έχει αποδειχθεί μέσα από διαφορετικές μελέτες ότι συνδέεται με τη νόσο του Πάρκινσον. «Είναι χαρακτηριστικό ότι ήδη από το 1997 έλληνες επιστήμονες (Μιχάλης Πολυμερόπουλος, Αγγελά Αθανασιάδου) έβρισαν για πρώτη φορά φως στο γενετικό υπόβαθρο της οικογενούς νόσου του Πάρκινσον μέσα από μια μελέτη που



Η ερευνητική ομάδα που ασχολείται με την ανάπτυξη μεθόδου διάγνωσης για τη νόσο του Πάρκινσον και συναφών ασθενειών



ΟΙ ΑΡΙΘΜΟΙ

143 ήταν οι προτάσεις που κατατέθηκαν στον διαγωνισμό

50.000 ευρώ θα διατεθούν συνολικά στους τρεις νικητές

ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΕΣ ΝΟΣΟΙ

Βλαστοκύτταρα «φάρμακο» για τους πνεύμονες

Με δύναμη από τη Θράκη ειδικό της Πνευμονολογικής Κλινικής στο Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο Αλεξανδρούπολης υπό τον καθηγητή Πνευμονολογίας του Δημοκρίτειου Πανεπιστημίου Θράκης (ΔΠΘ) κ. Δημοσθένη Μπούρο και σε συνεργασία με το Εργαστήριο Φαρμακολογίας και Κλινικής Φαρμακολογίας του Πανεπιστημίου (διευθυντής ο καθηγητής Φαρμακολογίας κ. Γεώργιος Κολιός) καθώς και με τη Μονάδα Εντατικής Θεραπείας του Πανεπιστημιακού Νοσοκομείου (διευθυντής ο καθηγητής Εντατικής Θεραπείας κ. Ιωάννης Πνευματικός) εκμεταλλεύονται τη «δύναμη» των βλαστικών κυττάρων για να θεραπεύσουν πνεύμονες που... αδυνατούν να λειτουργήσουν κανονικά. Όπως εξηγεί ο επικεφαλής της πρότασης που κρίθηκε άξια για τη δεκάδα του διαγωνισμού κ. Μπούρος, «χρησιμοποιούμε ενήλικα μεσεγχυματικά βλαστικά κύτταρα τα οποία

προέρχονται από τον λιπώδη ιστό του κάθε ασθενούς. Αυτό πρακτικά σημαίνει ότι υποβάλλουμε τον ασθενή σε λιποαναρρόφηση και είμαστε έτοιμοι σε θέση να λάβουμε εκατομμύρια βλαστικά κύτταρά του, τα οποία μάλιστα δεν υπάρχει κίνδυνος να απορριφεί ο οργανισμός του. Τα κύτταρα αυτά εγχέονται στη συνέχεια ενδοβρογχικά και, όπως έχουν δείξει μέχρι στιγμής μελέτες μας, μπορούν να προσφέρουν βελτίωση σε ασθενείς με σοβαρές πνευμονικές νόσους, όπως η ιδιοπαθής πνευμονική ίνωση, στην οποία ο ιστός βαθιά μέσα στους πνεύμονες γίνεται ουλώδης και παχυσμένος, με αποτέλεσμα ο οργανισμός να δυσκολεύεται στην επαρκή πρόσληψη οξυγόνου. Η νόσος αυτή μεταφράζεται ουσιαστικά σήμερα σε καταδίκη για τον ασθενή, αφού η μέση επιβίωση μετά τη διάγνωση είναι τρία-πέντε έτη».

Η συγκεκριμένη μέθοδος, κατά τον καθηγητή, μπο-



Σχεδόν σύσσωμη η ερευνητική

ΥΠΟΓΟΝΙΜΟΤΗΤΑ

Πρόληψη των αποβολών

Μια αιτία για τις αποβολές εντόπιζε ομάδα ερευνητών από τη LocusMedicus AIE Εργαστήριο Κυτταρικής Βιολογίας και Ανο-

σολογίας και μάλιστα ανέπτυξε μια μέθοδο για την ανίχνευση της. «Αξίζει να σημειώσουμε ότι η υπογονιμότητα και οι αποβολές αποτελούν κοινωνικό πρόβλημα αφού αφορούν ποσοστό μεγαλύτερο από το 15% των ζευγαριών. Στα περισσότερα ζευγάρια δε η υπογονιμότητα χαρακτηρίζεται παγκοσμίως ως "αγώνιστο αιτιολογίας", ενώ ο συνδυασμός των ενοχοποιούμενων παραγόντων δυσκολεύει την αιτιολογική προσέγγιση και αντιμετώπιση της» λένε μιλώντας στο «Βήμα» οι εφευρέτες της μεθόδου Βασίλης Τσιλιβάκος και Άγγελος Γκριτζάκης, μέλη της ερευνητικής ομάδας, στην οποία μετείχαν επίσης οι Κωνσταντίνος Μακαρόνης, Γεώργιος Γεωργουλίας, Μιχάλης Λεβεντόπουλος, Ευφροσύνη Νύσση, Δημήτριος

Νικολόπουλος, Βασίλειος Βενεράτος και Παναγιώτη Παγγώνη. Υστερα από παρατηρήσεις που έκαναν σε υλικά απόξεσης του ενδομτρίου έπειτα από παλινδρομες κυκλικές οι ερευνητές της LocusMedicus υπέθεσαν ότι η αποβολή των εμβρύων θα μπορούσε να σχετίζεται με την ενδομήτρια παρουσία μολυσματικών παραγόντων, όπως π.χ. ιών, στο εσωτερικό των σπερματοζωαρίων. Πράγματι αποσυμπυκνώνοντας το DNA του πυρήνα των σπερματοζωαρίων και χρησιμοποιώντας ειδικά αντιδρώματα ανίχνευσαν μέσα στα κύτταρα μολυσματικούς παράγοντες οι οποίοι είναι δυνατόν να μεταδίδονται από το σπερματοζώαριο στο έμβryo, με αποτέλεσμα αυτό να καθίσταται «ανταγωνιστικό» και να απορρίπτεται από την έγκυο. Καθώς ανιχνεύει



ίας

ρο της Υγείας. Και μόνο η τόσο «πλούσια» ερευνητική μαγιά που συγκεντρώθηκε στο κάλεσμα για τον διαγωνισμό – 143 αξιόλογες προτάσεις – έδειξε εξαρχής τη ζέση των ελλήνων επιστημόνων που θέλουν να δημιουργήσουν και αναζητούν διεξόδους για να το πράξουν στη χώρα τους. Αρμόδια Επιτροπή Αξιολόγησης που αποτελείται από 16 καταξιωμένες προσωπικότητες με

μεγάλη εμπειρία σε θέματα καινοτομίας, ανάπτυξης και επιχειρηματικότητας – πρόεδρος της Επιτροπής είναι ο πρόεδρος της ΣΦΕΕ κ. Κωνσταντίνος Φρουζής – επέλεξε αρχικώς 60 προτάσεις και την εβδομάδα που μας πέρασε το «κόσκινο» της Επιτροπής άρπασε πίσω του την τελική «χρυσή» δεκάδα των φιναλίστ, οι οποίοι καλούνται σήμερα, Κυριακή, και μέσα σε τρία λεπτά

να παρουσιάσουν μπροστά σε ζωντανό κοινό και στην Κριτική Επιτροπή το επιχειρηματικό τους σχέδιο.

Η παρουσίαση που θα αναδείξει τους νικητές θα γίνει κατά τη διάρκεια της κεντρικής εκδήλωσης της Παγκόσμιας Εβδομάδας Επιχειρηματικότητας με τίτλο «Disrupt, Startup, Scale Up». Όσο για το έπαθλο, αφορά χρηματικό βραβείο του ΣΦΕΕ ύψους

50.000 ευρώ για τους πρώτους τρεις νικητές (ο πρώτος θα λάβει 25.000 ευρώ, ο δεύτερος 15.000 ευρώ και ο τρίτος 10.000 ευρώ), καθώς και πρόγραμμα συμβουλευτικής υποστήριξης από τον οργανισμό ID-GC σε θέματα στρατηγικής, ανάπτυξης επιχειρήσεων, πρόσβασης σε κέντρα εκπαίδευσης και έρευνας αλλά και μεταφοράς τεχνογνωσίας και δεξιοτήτων. Ο τελικός του

διαγωνισμού θα διεξαχθεί στην Αίθουσα Banquet του Μεγάρου Διεθνούς Συνεδριακού Κέντρου Αθηνών (Βασ. Σοφίας και Γ. Κόκκαλη, τπλ. 210 7282.000) στις 18.00. «Το Βήμα» παρουσιάζει σήμερα τις 10 μελέτες της τελικής φάσης του διαγωνισμού που έχουν ήδη ριζίει με τον καλύτερο τρόπο τον σπόρο της υγιούς ανάπτυξης ο οποίος ελπίζουμε να ανθίσει στα χρόνια που έρχονται.



ρεί να αποδειχθεί πολύτιμη και για άλλες αναπνευστικές νόσους «μάστιγες» του πληθυσμού, όπως η χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια (η αποκαλούμενη «νόσος των καπνιστών») που πλήττει το 8%-10% του πληθυσμού, αλλά και για γενετικές νόσους όπως η κυστική ίνωση. Η βλαστοκυτταρική προσέγγιση των ειδικών από τη Θράκη δεν βρίσκεται μόνο στα... χαρτιά, αλλά αποτελεί μια πρώτη μελέτη ασφαλείας σε 14 ασθενείς με ιδιοπαθή πνευμονική ίνωση – πρόκειται για την πρώτη παγκοσμίως θεραπευτική απόπειρα ενδοβρογχικής έγχυσης αυλόλογων βλαστικών κυττάρων απομονωθέντων από τον λιπώδη ιστό ασθενών με τη συγκεκριμένη νόσο – δημοσιεύθηκαν ήδη τον προηγούμενο μήνα στο έγκριτο επιστημονικό έντυπο «Journal of Translational Medicine». Σύμφωνα με αυτά, η ενδοβρογχική έγχυση των κυττάρων (σε τρεις δόσεις, με έγχυση περίπου 50 εκατομμυρίων κυττάρων τη φορά) οδήγησε σε αξιοσημείωτη βελτίωση της πνευμονικής λειτουργίας των ασθενών. Μάλιστα, μεγαλύτερο εύρος δοκιμή σε 80 ασθενείς



ομάδα από τη Θράκη

TAXEIA, ΦΘΗΝΗ ΔΙΑΓΝΩΣΗ

Μια εξέταση αίματος για πολλούς καρκίνους

Εκεί κάπου στη Silicon Valley, στο Singularity University, νέοι επιστήμονες από διαφορετικά σημεία του πλανήτη – ανάμεσά τους και μία Ελληνίδα – ένωσαν τα «μυαλά» τους με στόχο να χαρίσουν κάποια ημέρα στον πληθυσμό μια απλή, φθηνή και γρήγορη πρωτοποριακή εξέταση αίματος που θα δείχνει πολλές και διαφορετικές μορφές καρκίνου με βάση τη μικροRNA (μικρές αλληλουχίες RNA οι οποίες μπορούν να κάνουν τα γονίδια να ενεργοποιηθούν ή να απενεργοποιηθούν). Η μεταδιδασκαρική ερευνήτρια Μοριακής Βιολογίας στο Ίδρυμα Ιατροβιολογικών Ερευνών της Ακαδημίας Αθηνών (ΙΙΒΕ-ΑΑ) κυρία **Φωτεινή Χριστοδούλου**, ο κ. **Χόρχε Σότο** από το Μεξικό, ο κ. **Αλεχάντρο Τόσιγλ Ντομέικο** από τη Χιλή, ο επίσης Χιλιανός κ. **Πάμπλο Ολιβάρες**, ο κ. **Καλιάντ Γκόμε** από το Ισραήλ και ο κ. **Φερνάν Γκαλίντο** από τον Παναμά δημιούργησαν την ομάδα mirOculus και ελληνίους να έχουν μια πορεία... miraculous για το καλό πολλών ανθρώπων. Η κυρία Χριστοδούλου μάς λέει ότι τα μικροRNA αποτελούν ένα «καυτό» ερευνητικό πεδίο, καθώς μετά το 2008, οπότε και έγινε η απομόνωσή τους στο περιφερικό αίμα, φάνηκε πως μπορούν να αποτελέσουν σημαντικούς δείκτες σε ό,τι αφορά τόσο την υγεία όσο και την ασθένεια. «Για παράδειγμα, έχει βρεθεί πως σε περίπτωση πτυσσικότητας εκφράζεται υπέρ το δέον στον οργανισμό ένα μικροRNA που ονομάζεται **microRNA-122**, ενώ το **microRNA-21** δίνει το "παρόν" σε όλες τις κακοήθειες νεοπλασίες». Στοχεύοντας στο να «ψαρέψουν» τα μικροRNA στον ανθρώπινο οργανισμό, οι ερευνητές δημιούργησαν το πρωτότυπο μιας συσκευής (ονομάζεται **MIR.IAM**) η οποία μέσα σε μία ώρα και με κόστος που ελπίζεται ότι μελλοντικά δεν θα ξεπερνά τα 100 δολάρια θα δείχνει όχι μόνο αν ένας ασθενής εμφανίζει καρκίνο αλλά και τον υπότυπο, καθώς και το στάδιο της νόσου του. «Έχουμε ήδη καταφέρει σε πειράματα να διακρίνουμε 48 διαφορετικούς τύπους καρκίνου με βάση την έκφραση 284 μικροRNA» σημειώνει η κυρία Χριστοδούλου. Η ερευνήτρια συμπληρώνει με έμφαση πως είναι πολύ σημαντικό το γεγονός ότι το κόστος της συσκευής που δημιούργησε η ομάδα είναι της τάξεως των 500 δολαρίων, τη στιγμή που ένα αντίστοιχο μηχάνημα σήμερα κοστίζει τουλάχιστον 20.000 δολάρια. Προς το παρόν οι ερευνητές έχουν δοκιμάσει το πρωτότυπο και είδαν ότι αυτό λειτουργεί. Έχουν επίσης διεξαγάγει πειράματα σε πλάσμα αίματος ποντικών με καρκίνο του ήπατος και με «όπλο» τη συσκευή τους εντόπισαν διαφορετική έκφραση των μικροRNA στα ποντίκια με τη νόσο σε σύγκριση με υγιή. Σύμφωνα με την ελληνίδα επιστήμονα, είναι επίσης ση-

μαντικό ότι τα αποτελέσματα που προκύπτουν από την εξέταση θα μπορούν να καταγράφονται από την κάμερα ενός smartphone (η οποία θα παρακολουθεί την παραγωγή ιονίζοντος φωτός από τη συσκευή, καθώς η παρουσία και ένταση φθορισμού αντιστοιχεί στη σχετική ποσότητα ενός μικροRNA/βιοδείκτη στο αίμα) και οι εικόνες θα αποστέλλονται σε λογισμικό cloud, ώστε να ολοκληρώνεται η ανάλυση που επιτρέπει τη διάγνωση. Η διεθνής ερευνητική ομάδα βρίσκεται ήδη σε διαδικασία σύστασης εταιρείας στο Ντελαγουέρ, ώστε τα αποτελέσματά της να αποκτήσουν κάποια ημέρα «σάρκα και οστά» σε ευρύ επίπεδο.



Η ομάδα MirOculus



Επάνω, το χαμηλό κόστους πρωτότυπο της συσκευής για ταχεία διάγνωση πολλών μορφών καρκίνου. Κάτω, η παρουσία και ένταση φθορισμού αντιστοιχεί στη σχετική ποσότητα ενός μικροRNA/βιοδείκτη στο αίμα

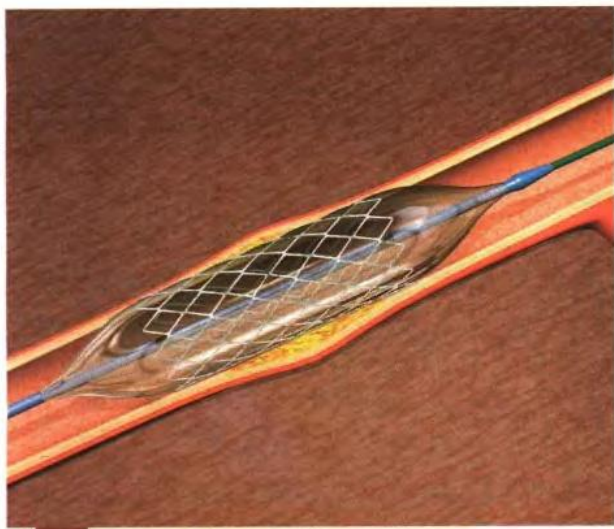
τους μολυσματικούς παράγοντες στο εσωτερικό των σπερματοζωαρίων, η μέθοδος που ανέπτυξαν οι Έλληνες επιστήμονες ανιχνεύει τον κίνδυνο αποβολής από τη συγκεκριμένη αιτία πολύ νωρίς – προτού καν γίνει γνωστή η κύηση. Με τη χορήγηση δε της κατάλληλης φαρμακευτικής θεραπείας μπορεί να οδηγήσει στη μείωση του μολυσματικού φορτίου και στη βελτίωση των δεικτών του σπερμαγράμματος αυξάνοντας τις πιθανότητες εγκυμοσύνης και τεκνοποίησης. «Η αναδεικνυόμενη μέθοδος είναι γρήγορη, φθηνή και ανοίγει διαγνωστικούς και ερευνητικούς δρόμους στο πλαίσιο διερεύνησης της υπογονιμότητας. Σε κανένα κέντρο υποβοηθούμενης αναπαραγωγής και σε καμία τράπεζα σπέρματος δεν εφαρμόζεται ως σήμερα αντίστοιχη μελέτη επί

των σπερματοζωαρίων» δηλώνει ο κ. Κριτζάνης. «Η δυνατότητα άμεσης αιτιολογικής αντιμετώπισης των υποκλινικών λοιμωξεών με αντιβιοτικά και αντι-ικά φάρ-

μακα παρέχει το πλεονέκτημα της βελτίωσης της υποψιφριότητας του υπογόνιμου ζεύγους σε προσπάθειες υποβοηθούμενης αναπαραγωγής».



Η ομάδα της LocusMedicus



ΚΑΡΔΙΟΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ

Καλός «Μεγάλος Αδελφός» για τους καρδιοπαθείς

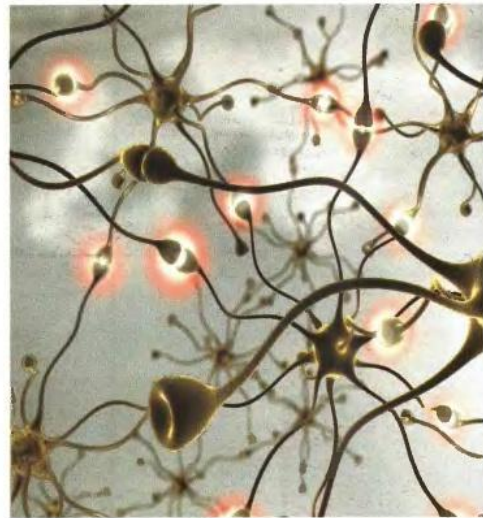
Όταν τα... παιδιά του Πολυτεχνείου ενδύουν τις δυνάμεις τους με τους καρδιοχειρουργούς, τότε προκύπτει μια καινοτόμος ιδέα η οποία μπορεί ίσως κάποια ημέρα να βοηθήσει εκατομμύρια καρδιοπαθείς που υποβάλλονται σε επεμβάσεις παραπλάσιες (αορτοστεφανιαία παράκαμψη) ή σε τοποθέτηση στεντ. Όπως αναφέρει μιλώντας στο «Βήμα» ο ηλεκτρολόγος-μηχανικός, διδάκτωρ του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου (ΕΜΠ) κ. Αλέξανδρος Καραγιάννης (ο οποίος είναι και επικεφαλής μιας υπό σύσταση εταιρείας την οποία αναπτύσσουν οι επιστήμονες που βρίσκονται πίσω από την πρόταση), η ιδέα είναι το αποτέλεσμα της συνεργασίας του Εργαστηρίου Κινητών Ραδιοεπικοινωνιών στη Σχολή Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών του ΕΜΠ (καθηγητής Φίλιππος Κωνσταντίνου) με τον διευθυντή Καρδιοχειρουργικής του Ιατρικού Κέντρου Αθηνών κ. Μιχάλη Κανταρτζή (συμμετείχαν επίσης οι διδάκτορες του ΕΜΠ Αθ. Μαρούσης, Δ. Κομνάκος, Κ. Μαλλιάρτσος, Κ. Κακόγιαννης καθώς και ο διπλωματούχος ηλεκτρολόγος-μηχανικός του Πανεπιστημίου Πατρών κ. Μ. Μανίκας). Ισού το σκεπτικό της ομάδας: ύστερα από μια επέμβαση τοποθέτησης στεντ ή μετά το μπαϊπάς οι ασθενείς παρακολουθούνται από τους θεράποντες ιατρούς τους με έμμεσο τρόπο (βάσει άλλων μετρήσεων που δείχνουν την κατάσταση του οργανισμού) και όχι μέσω της άμεσης παρακολούθησης των εμφυτευμάτων εντός του σώματος. Ωστόσο,

όπως επισφαιρίζει ο κ. Καραγιάννης, «στις περιπτώσεις τοποθέτησης στεντ, στένωση παρατηρείται ως και στο 30% των ασθενών μέσα στο πρώτο εξάμηνο από την επέμβαση. Συνήθως ο ασθενής φθάνει στον γιατρό όταν εμφανίσει συμπτώματα, τότε όμως είναι πια αργά, αφού η στένωση αποτελεί γεγονός. Εμείς λοιπόν σκεφθήκαμε να καλύψουμε αυτό το κενό της παρακολούθησης». Πώς θα μπορούσε λοιπόν να καλυφθεί αυτό το σημαντικό κενό; Μέσω της ενσωμάτωσης στα εμφυτεύματα ενός ολοκληρωμένου συστήματος που παίζει τον ρόλο ενός καλού «Μεγάλου Αδελφού». «Το σύστημα αυτό» λέει ο κ. Καραγιάννης «περιλαμβάνει αισθητήρες, μικροελεγκτή, κεραία, ειδική πρόβλεψη σε ότι αφορά την ενεργειακή κατανάλωση. Μπορεί να ενσωματωθεί στα στεντ αλλά και στα άκρα των μοσχευμάτων καταγράφοντας το τι ακριβώς συμβαίνει εντός του οργανισμού». Η λογική είναι κάποια ημέρα, κατά τη διάρκεια μιας επίσκεψης του ασθενούς στον καρδιολόγο, ο γιατρός να περνά με ένα... σκάνερ τον ασθενή, να λαμβάνει όλα τα δεδομένα και έτσι να έχει μια συνολική εικόνα για το τι συμβαίνει εντός του, γεγονός που αναμένεται να προσφέρει πολλά στην πρόληψη των επαναστενώσεων. Το hi-tech αυτό σύστημα δεν είναι πάντως ολοκληρωμένο και, σύμφωνα με τους ερευνητές, η χρηματοδότηση της δουλειάς τους με προγράμματα όπως αυτό του ΣΦΕΕ αναμένεται να δώσει μια γερή «ένεση» ώστε να μετουσιωθεί η θεωρία σε πράξη.

«Εξήλινα» στεντ τα οποία θα εδωθούν τον γιατρό για την κατάσταση του ασθενούς προτείνουν ερευνητές από το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο σε συνεργασία με καρδιοχειρουργούς

ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ
Καλύτερη εικόνα του εγκεφάλου

Μια πλατφόρμα λογισμικού που θα κάνει τη διαφορά στις τρισδιάστατες απεικονίσεις των νευρικών ινών – ή νευραξόνων – του εγκεφάλου προτείνει μια ομάδα φοιτητών του Τμήματος Ηλεκτρολόγων-Μηχανικών του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου (ΕΜΠ). Με την επιστημονική καθοδήγηση των καθηγητών τους οι φοιτητές του ΕΜΠ έχουν αναπτύξει έναν ντετερμινιστικό αλγόριθμο ο οποίος δίνει πολύ μεγαλύτερη ακρίβεια από όσους χρησιμοποιούνται αυτή τη στιγμή στην κλινική εφαρμογή, ενώ παράλληλα έχουν «ενώσει» τα τρία στάδια που απαιτούνται για την επεξεργασία των εικόνων της Μαγνητικής Τομογραφίας Διάχυσης (DTI) σε μια ενιαία πλατφόρμα. Η πρότασή τους προσφέρει, δηλαδή, ουσιαστικά πολύ καλύτερη ακρίβεια, καθώς και συντομότερη και απλούστερη διαδικασία στις απεικονίσεις που είναι σε θέση



να «χαρτογραφηθούν» αναλυτικότερα τον εγκέφαλο και είναι απαραίτητες για τη διάγνωση και τη θεραπεία πολλών παθήσεων. «Φανταστείτε ότι στις κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις, για παράδειγμα, το MRI, η συμβατική μαγνητική τομογραφία, δεν δείχνει καμία βλάβη, ενώ το DTI, επειδή η βλάβη αφορά τους νευράξονες, την εντοπίζει ακριβώς» λέει μιλώντας στο

«Βήμα» η Ζωή Γιαβρή, τελειόφοιτη φοιτήτρια του Τμήματος Ηλεκτρολόγων-Μηχανικών και Μηχανικών Ηλεκτρονικών Υπολογιστών του ΕΜΠ, μέλος της ομάδας μαζί με τους Γιώργο Θεογαρόπουλο, Χαρά Γιαννούδη και Μαρία Αθανασίου. «Και φυσικά η μέθοδος έχει εφαρμογές και σε πολλές άλλες ασθένειες, π.χ. στη σκλήρυνση κατά πλάκας, στην Αλτσχάιμερ,

ΑΣΘΜΑ

Pneumo, μέτρηση της αναπνοής από το κινητό



Ενα φορητό σπιρόμετρο – όργανο για τον έλεγχο της αναπνευστικής λειτουργίας – το οποίο λειτουργεί μαζί με το έξυπνο κινητό του χρήστη είναι η πρόταση μιας «ανεξάρτητης» ομάδας ερευνητών που αποτελείται από τους Αντώνη Κουρή, Χρήστο Μπेरγελή και Ιωάννα Καστανιώτη. Το Pneumo, όπως το ονομάζουν, δεν χρειάζεται μπαταρίες και συνεργάζεται ασύρματα με το smartphone. Η χρήση του σε συνδυασμό με την κατάλληλη εφαρμογή θα επιτρέψει σε άτομα με αναπνευστικά προβλήματα όπως το

ασθμα ή η χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια (ΧΑΠ) να παρακολουθούν εύκολα την κατάσταση της υγείας τους και να ρυθμίζουν με τον καλύτερο δυνατό τρόπο τη φαρμακευτική αγωγή τους σε συνεργασία με τον γιατρό τους. Η πρόταση αποτελεί παγκόσμια πρωτοτυπία αφού αυτή τη στιγμή δεν υπάρχει κάτι αντίστοιχο στην αγορά. «Τα σπιρόμετρα περιορίζονται μόνο στα γραφεία των γιατρών, στοιχίζουν μεγάλα ποσά και είναι δύσχερστα για έναν καθημερινό χρήστη – αυτός είναι μάλιστα και ο λόγος που έχουν μείνει αρκετά στάσιμα τα φαρμακευτικά πρωτόκολλα που σχετίζονται με το άσθμα» λέει μιλώντας στο «Βήμα» ο Αντώνης Κουρής, ηλεκτρολόγος-μηχανικός, με σπουδές

επίσης στη Βιοϊατρική και στις Επιχειρήσεις. Η ομάδα των τριών επιστημόνων είναι μεν ανεξάρτητη – την πειραματική μας εγκατάσταση σε εμάς και μας διαφοροποιεί σε σχέση με τις άλλες ομάδες είναι ότι προσπαθούμε να χρησιμοποιήσουμε τις νέες τεχνικές και μεθόδους ώστε, αν και είμαστε τρία άτομα χωρίς σοβαρή χρηματοδότηση, να μπορούμε να φτιάξουμε κάτι το οποίο να είναι παγκόσμιας εμβέλειας συμπληρώνει. «Γιατί σήμερα υπάρχουν πράγματα που δεν υπήρχαν πριν από μερικά χρόνια,



Η ομάδα του Pneumo



Η ομάδα των φοιτητών του Τμήματος Ηλεκτρολόγων Μηχανικών του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου

στη σχιζοφρένεια αλλά και στον καρκίνο, στο πολύμορφο γλοιοβλάστωμα, όπου είναι πολύ σημαντικό να εντοπίσεις με ακρίβεια πού βρίσκεται ο όγκος και πώς έχει επηρεάσει τους γειτονικούς ιστούς, προκειμένου να δημιουργήσεις ένα ακτινοθεραπευτικό σχήμα το οποίο θα είναι στοχευμένο και δεν θα προκαλεί βλάβη σε υγιείς ιστούς δίπλα στον όγκο».

Ενα ακόμη πλεονέκτημα της πρότασης των φοιτητών του ΕΜΠ είναι, όπως προσθέτει η κυρία Γιαβρή, ότι προσφέρει τη δυνατότητα αποθήκευσης των εικόνων όχι μόνο στον ηλεκτρονικό υπολογιστή αλλά και σε έναν dedicated server επιπρόσθως σε φορείς και ιδρύματα τη δημιουργία βάσεων δεδομένων για θεραπευτικούς και ερευνητικούς σκοπούς.



Νανοσφαιρίδια τα οποία μεταφέρουν φάρμακα και «εκρήγνυνται» απελευθερώνοντάς τα καθώς πλησιάζουν τους καρκινικούς όγκους «κυκλοφορούν» στο εργαστήριο του Γιώργου Κόρδα, ερευνητή Α' στον τομέα της Επιστήμης Τεχνολογίας Υλικών στο ΕΚΕΦΕ «Δημόκριτος». Ο κ. Κόρδας και η ομάδα του έχουν αναπτύξει μια πρωτοποριακή μέθοδο για τη θεραπεία του καρκίνου μέσω της νανοτεχνολογίας. «Ασχολούμαστε με τη στοχευμένη θεραπεία για τον καρκίνο του μαστού και του προστάτη» λέει ο ερευνητής μιλώντας στο «Βήμα». «Έχουμε φτιάξει σχήματα τα οποία φορτώνουμε με θεραπευτικές ουσίες οι οποίες στοχεύουν τον καρκίνο και αφήνουν το σώμα ανέπαφο, δηλαδή δεν έχουν τοξικές παρενέργειες και διάφορα προβλήματα που προκύπτουν από τις χημειοθεραπείες». Τα σχήματα αυτά, όπως εξηγεί ο ερευνητής, είναι να-

νοσφαιρίδια «κούφια» σαν τα μπαλάκια του πινγκ πονγκ αλλά με μέγεθος 200-300 μικρομέτρων, τα οποία είναι ευαίσθητα στον καρκίνο – δηλαδή, βιοδιασπώνται όταν συναντούν τα καρκινικά κύτταρα και απελευθερώνουν



Ο κ. Γιώργος Κόρδας

τοπικά το φάρμακο που περιέχουν. Οι επιστήμονες του «Δημόκριτου», οι οποίοι έχουν χρηματοδοτήσει από το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο Ερευνας και συνεργάζονται με την Ακαδημία Αθηνών και ορισμένα νοσοκομεία της Αθήνας όπως το Αττικών και το Αρεταίειο,

έχουν ήδη αποδείξει τα ευεργετικά αποτελέσματα της μεθόδου τους σε καρκινικά κύτταρα και σε ζώα – έχουν μάλιστα πολλές δημοσιεύσεις σε έγκυρες ξένες επιθεωρήσεις. Το επόμενο βήμα τους θα είναι το πέρασμα σε δοκιμές σε ανθρώπους – με την υποψηφιότητα στον διαγωνισμό «Innovation Project» αλλά και με άλλες δράσεις που έχουν διοργανώσει στην Ευρώπη προσπαθών, άλλωστε, όπως μας πληροφορούν, να συγκεντρώσουν περαιτέρω χρηματοδότηση για αυτόν ακριβώς τον σκοπό. «Στόχος μας είναι να προχωρήσουμε στην εξατομικευμένη χημειοθεραπεία» τονίζει ο κ. Κόρδας. «Γιατί ο κάθε άνθρωπος είναι διαφορετικός και δεν υπάρχει μια κοινή θεραπεία για όλους τους ανθρώπους. Για τον λόγο αυτόν χρειαζόμαστε ειδικές συνταγές ώστε να αντιμετωπίσουμε τις διάφορες καταστάσεις καρκίνου».

όπως το crowd funding, που σου δίνει τη δυνατότητα να προωθήσεις ένα προϊόν χωρίς αλυσίδα παραγωγής».

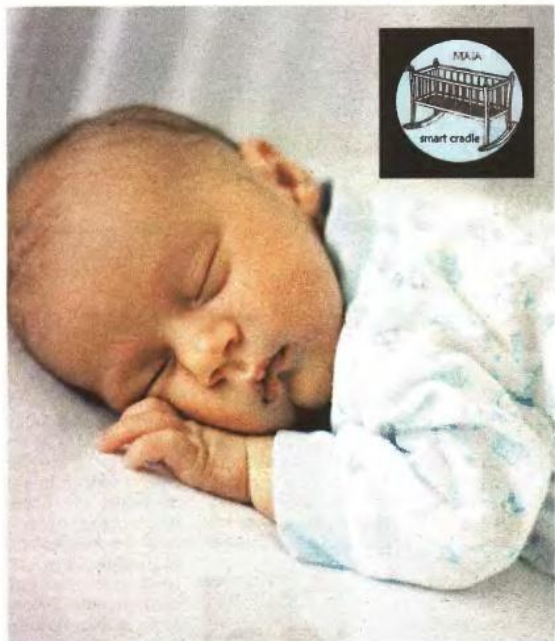
Ο κ. Κουρής θεωρεί ότι η υπεραξία του Ρνευμο, όπως και των άλλων αντίστοιχων συσκευών που

έχουν αρχίσει να κυκλοφορούν τελευταία, βρίσκεται στη συνοδευτική εφαρμογή τους. «Αυτή δημιουργεί νόημα στα δεδομένα τα οποία μετράει κάποιος» επισημαίνει. «Αντίθετα παραδείγματος χάριν με τον χάρτη

του πυρετού στα κρεβάτια των νοσοκομείων, η εφαρμογή δίνει μια έξτρα «εξυπνάδα» στις μετρήσεις και βοηθάει όχι μόνο τον ασθενή αλλά και τον θεράποντα ιατρό του να βγάλει πολύ ουσιαστικά συμπεράσματα».

ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΒΡΕΦΩΝ

Η έξυπνη κούνια «Μαία»



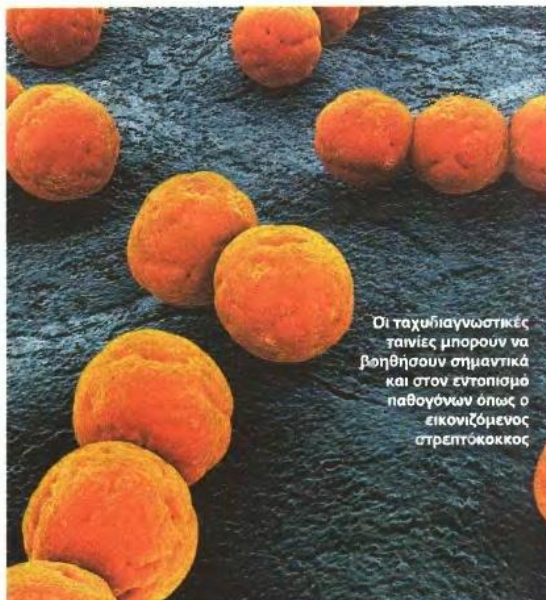
Η έξυπνη κούνια «Μαία» είναι ένα σύστημα που μπορεί να παρακολουθεί άγρυπνα τα μωρά κατά τη διάρκεια του ύπνου τους και να ειδοποιεί μέσω ασύρματης εκπομπής τους γονείς για κάθε «κατάσταση ανάγκης» - από τη φαινομενικά πιο μικρή και «αθώα», όπως π.χ. αν το μωρό έχει βγει έξω από τα σκεπάσματά του, ως την πιο σοβαρή και απειλητική για την υγεία του, όπως μια ανωμαλία στον καρδιακό παλμό ή στην αναπνοή του. Το σύστημα, το οποίο έχει αναπτυχθεί από ερευνητές του Εργαστηρίου Ιατρικής Φυσικής του Τμήματος Ιατρικής του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης (ΑΠΘ), του Τμήματος Πληροφορικής του American College of Thessaloniki και του Τμήματος Αυτοματισμού του Αλεξάνδρειου ΤΕΙ Θεσσαλονίκης, μπορεί να προσαρμοστεί σε οποιαδήποτε κούνια για να γίνει ο «φύλακας άγγελος» των νεογέννητων ως και περίπου έξι μηνών βρεφών.

«Προσπαθήσαμε να στοχεύσουμε πολλές καταστάσεις» λέει μιλώντας στο «Βήμα» ο **Αλέξανδρος Αστάρης** του Τμήματος Φυσικής Ιατρικής του ΑΠΘ, εκπρόσωπος της ομάδας. «Φροντίζουμε να ενημερώσουμε αν

το μωρό δεν αναπνέει σωστά, αν η καρδιά του δεν χτυπάει σωστά ή αν ανέβηκε απότομα η θερμοκρασία του μέσα στον ύπνο του. Και φυσικά καλύπτουμε και άλλες lifestyle επιλογές οι οποίες δεν απειλούν άμεσα τη ζωή του, όπως π.χ. το αν ξεσκεπάστηκε». Ένας από τους στόχους των ερευνητών είναι και η πρόληψη του «σκοτεινιστού» για την ιατρική συνδρομή αιφνίδιου βρεφικού θανάτου στην κούνια. «Βεβαίως, όμως, επειδή ακριβώς για την κατάσταση αυτή δεν υπάρχουν πολλά διαθέσιμα δεδομένα προς ιατρική μελέτη, δεν έχουμε τρόπο να υποσχεθούμε ότι μπορούμε να αποτρέψουμε τον αιφνίδιο θάνατο στην κούνια γιατί κανείς δεν ξέρει τι ακριβώς είναι» τονίζει ο κ. Αστάρης. «Αυτό που μπορούμε να κάνουμε είναι να προσθέσουμε ένα επίπεδο ασφάλειας, χωρίς φυσικά να δημιουργήσουμε αίσθηση ψευδούς ασφάλειας στους γονείς ώστε να αρχίσουν να ελέγχουν λιγότερο το βρέφος τους. Προσπαθούμε να επιτύχουμε μια χρυσή τομή: το μωρό πρέπει να έχει την προστασία που θα είχε χωρίς την έξυπνη κούνια "Maia" αλλά εμείς παράλληλα προσθέτουμε ένα επιπλέον επίπεδο ασφάλειας».



Η ομάδα της έξυπνης κούνιας «Μαία»



Οι ταχυδιαγνωστικές ταινίες μπορούν να βοηθήσουν σημαντικά και στον εντοπισμό παθολογιών όπως ο εικονιζόμενος στρεπτόκοκκος

ΦΑΡΜΑΚΟΓΕΝΕΤΙΚΗ, ΠΑΘΟΓΟΝΑ

Μοριακή διάγνωση με... γυμνό μάτι

Δύο καθηγητές Χημείας, ο κ. **Θεόδωρος Χριστόπουλος** από το Πανεπιστήμιο Πατρών και η κυρία **Πηνελόπη Ιωάννου** από το Πανεπιστήμιο Αθηνών, δημιούργησαν ταινίες που επιτρέπουν την ταχεία μοριακή διάγνωση με τα... μάτια. Οι ταινίες αυτές, όπως λέει ο κ. Χριστόπουλος στο «Βήμα», είναι ορθογώνιες με μήκος 10 εκατοστά και πλάτος μισό εκατοστό, ενώ είναι φτιαγμένες από πολλαπλά υλικά - όπως νάιλον, ίνες γυαλιού και κυτταρίνη. «Το βασικό πλεονέκτημα της τεχνολογίας μας είναι ότι καθιστά εφικτή την ανίχνευση πολλαπλών μεταλλάξεων με γυμνό μάτι, ενώ σήμερα απαιτούνται μηχανήματα υψηλού κόστους για να φέρουν εις πέρας την ίδια δουλειά». Η νέα μέθοδος μπορεί να ανιχνεύσει μέσα σε μόλις 15 λεπτά πολλές και διαφορετικές μεταλλάξεις ταυτόχρονα σε μία και μόνο ταινία. «Αυτό που ουσιαστικά εμφανίζεται και είναι ορατό διά γυμνού οφθαλμού είναι έγχρωμες κηλίδες επάνω στην ταινία, η οποία έχει προκαθορισμένες θέσεις για κάθε μετάλλαξη» σημειώνει ο κ. Χριστόπουλος. Κατά τον καθηγητή, μια τέτοια διαγνωστική προσέγγιση μπορεί να έχει πλήθος εφαρμογών τόσο στη φαρμακογενετική - ο εντοπισμός του γενετικού «προφίλ» του κάθε ασθενούς θα επιτρέψει την εξειδίκευση των θεραπειών - όσο και στην ανίχνευση κληρονομικών μεταλλάξεων, στον καρκίνο αλλά και στον εντοπισμό παθολογιών που προκαλούν λοιμώξεις. «Έχουμε διεξαγάγει ήδη πειράματα σε ανθρώπινα δείγματα στο εργαστήριο που αφορούσαν όλες αυτές τις προσεγγίσεις, όπως για παράδειγμα για τη θρομβοφιλία αλλά και για την α και β θαλασσαιμία. Έχουμε επίσης διεξαγάγει πειράματα σε δείγματα λευχαιμίας με καλά αποτελέσματα αλλά και για τον εντοπισμό κοινών παθολογιών που ταλαιπωρούν τον πληθυσμό, όπως ο ιός της ηπατίτιδας C, το E.coli, ο Staphylococcus aureus αλλά και ο στρεπτόκοκκος. Για παράδειγμα, η γρήγορη αυτή εξέταση για παθόγονα θα μπορούσε να αποδει-

χθεί πολύτιμη στις τράπεζες αίματος όπου γίνεται ο έλεγχος του αίματος που θα δοθεί για μεταγγίσεις». Ενα άλλο βασικό πλεονέκτημα της μεθόδου, λέει ο καθηγητής, είναι το ότι καταργεί την ανάγκη χρήσης πολλαπλών οργάνων αλλά και εξειδικευμένου προσωπικού. Παράλληλα είναι εξίσου σημαντικό ότι τα αντιδραστήρια που απαιτούνται για τη διάγνωση είναι ενσωματωμένα στην ταινία σε ξηρή μορφή. Ετσι θα δοθεί τέλος στις «χημείες» με διαφορετικά υγρά για να εξαχθεί το αποτέλεσμα.



Ο κ. Θεόδωρος Χριστόπουλος και η κυρία Πηνελόπη Ιωάννου



Ταινίες για την ταυτόχρονη ανίχνευση 5 μεταλλάξεων στο DNA με γυμνό μάτι. Ενδεικτικά αποτελέσματα για δύο κλινικά δείγματα (Α και Β). Φ: Ομοζυγώτης για τη μετάλλαξη. Ε: Ετεροζυγώτης