

9 Οκτωβρίου 2012

Νόμπελ Ιατρικής 2012: ο «αναπρογραμματισμός» των κυττάρων

Επιστήμες / Ιατρική - Βιολογία



John B. Gurdon και Shinya Yamanaka: νόμπελ ιατρικής 2012 (φωτ: www.nobelprize.org)

Για την ανακάλυψή τους ότι τα ώριμα κύτταρα μπορούν να επαναπρογραμματιστούν ώστε να γίνουν πολυδύναμα, «μοιράστηκαν» φέτος το βραβείο

Nobel ο Βρετανός John B. Gurdon (Τζον Μπ. Γκέρντον) και ο Ιάπωνας Shinya Yamanaka (Σίνια Γιαμανάκα). Πρόκειται για τεχνικές που επιτρέπουν την μετατροπή των ενηλίκων κυττάρων σε βλαστοκύτταρα, ικανά να σχηματίσουν κάθε είδους ιστού ενώ δημιουργούν νέα δεδομένα στην κατανόηση της ανάπτυξης κυττάρων και οργανισμών.

Στην ανακοίνωση της Σουηδικής Ακαδημίας επισημαίνεται ότι «Αυτές οι ριζοσπαστικές ανακαλύψεις έχουν αλλάξει ολοκληρωτικά την αντίληψή μας για την ανάπτυξη και την εξειδίκευση των κυττάρων. Καταλαβαίνουμε, πλέον, πως το ώριμο κύτταρο δεν χρειάζεται να παραμένει περιορισμένο δια παντός στην εξειδικευμένη του κατάσταση»

«Επαναπρογραμματίζοντας ανθρώπινα κύτταρα, οι επιστήμονες αυτοί δημιούργησαν νέες δυνατότητες για τη μελέτη των ασθενειών και την ανάπτυξη νέων μεθόδων διάγνωσης και θεραπείας» καταλήγει η ανακοίνωση της Σουηδικής Ακαδημίας.

Η αναγνώριση για τον ηλικίας 79 ετών John B. Gurdon έρχεται έπειτα από αναμονή 50 ετών: ήταν το 1962 που ανακάλυψε πως η εξειδίκευση των κυττάρων είναι αναστρέψιμη. Μέχρι τότε ο κόσμος της επιστήμης θεωρούσε πως όταν ένα κύτταρο είχε εξελιχθεί και ειδικευτεί π.χ. σε εγκεφαλικό ή εντερικό κύτταρο δεν υπήρχε τρόπος αυτό να αλλάξει.

Με στόχο να διερευνήσει αν το DNA των εξειδικευμένων κυττάρων διατηρεί την πληροφορία (που δεν χρησιμοποιεί) η οποία είναι απαραίτητη για την εξέλιξη άλλου τύπου κυττάρων, ο φοιτητής τότε Gurdon αντικατέστησε τον πυρήνα ενός ωαρίου βατράχου με τον πυρήνα εντερικού κυττάρου. Όταν από το ωάριο αυτό προέκυψε γυρίνος, ο Gurdon επιβεβαίωσε ότι τα κύτταρα διατηρούν το DNA που δεν χρησιμοποιούν, ότι ο πυρήνας του κυττάρου δεν έχασε την ικανότητά του να δημιουργεί έναν ολοκληρωμένο οργανισμό. Επιπλέον διαπίστωνε ότι το ωάριο είχε την ικανότητα να αξιοποιήσει αυτή την πληροφορία.

Η ανακάλυψη του Gurdon ήταν η αρχή της κλωνοποίησης. Το Ινστιτούτο στο Πανεπιστήμιο του Κέμπριτζ, όπου αυτός ακόμη εργάζεται, φέρει πλέον το όνομά του.

Ο αρκετά νεότερος Shinya Yamanaka, καθηγητής στο Πανεπιστήμιο του Κιότο, κατέδειξε, το 2006, ότι και τα διαφοροποιημένα κύτταρα των θηλαστικών είχαν αντίστοιχες ιδιότητες. Εισάγοντας 4 γονίδια-κλειδιά σε διαφοροποιημένα κύτταρα ποντικού πέτυχε να τα μετατρέψει σε πολυδύναμα βλαστικά κύτταρα, τα οποία με την κατάλληλη μοριακή καθοδήγηση μπορούσαν να μετατραπούν σε όλους του

κυτταρικούς τύπους του οργανισμού.

Ο Yamanaka κατάφερε να επαναφέρει κύτταρα συνδετικού ιστού στην αρχική τους, μη ειδικευμένη μορφή. Τα κύτταρα αυτά ονομάζονται τεχνητά πολυδύναμα βλαστοκύτταρα (iPS).

Τα κύτταρα iPS δίνουν νέες ελπίδες σε ασθενείς. Θα μπορούσαν π.χ. να αφαιρεθούν δερματικά κύτταρα από έναν ασθενή που πάσχει από διαβήτη τύπου 1 και να δημιουργηθούν από αυτά παγκρεατικά κύτταρα που παράγουν ινσουλίνη.

Βέβαια μέχρι την εφαρμογή στην πράξη αυτής της μεθόδου ο δρόμος είναι μακρύς, αφού μεταξύ άλλων υπάρχει ο κίνδυνος ανάπτυξης όγκων. Οι επιφυλάξεις διατυπώνονται από τον Μάρτιν Σπρικ (Γερμανικό Κέντρο Καρκινικών Ερευνών της Χαϊδελβέργης): «Οι μέθοδοι που χρησιμοποιούνται για να δημιουργηθούν από φυσιολογικά κύτταρα τα βλαστοκύτταρα, είναι παρεμφερείς με εκείνες, με τις οποίες δημιουργούνται καρκινικά κύτταρα» επισημαίνει, ενώ την ανησυχία του εκφράζει και ο Ντιρκ Λάντσερατ από το Γερμανικό Κέντρο Αναφοράς για θέματα ηθικής στις βιοεπιστήμες: «Δεν θέλουμε ούτε να δημιουργήσουμε όγκους ούτε να πεθάνουν άνθρωποι που θα υποβληθούν σε δοκιμές. Δεν πρέπει να κάνουμε βεβιασμένες κινήσεις.»

Ωστόσο οι διαπιστώσεις του Yamanaka επιβεβαιώθηκαν από πολλούς ερευνητές σε όλο τον κόσμο.

Sir John B. Gurdon: γεννήθηκε το 1933 στο Dyrpenhall, του Ηνωμένου Βασιλείου. Έλαβε το διδακτορικό του από το Πανεπιστήμιο της Οξφόρδης το 1960 και ήταν μεταδιδακτορικός ερευνητής στο Ινστιτούτο Τεχνολογίας της Καλιφόρνια. Εντάχθηκε στο Πανεπιστήμιο του Cambridge, στο Ηνωμένο Βασίλειο, το 1972 και έχει διατελέσει καθηγητής Κυτταρικής Βιολογίας. Ο Gurdon βρίσκεται σήμερα στο Ινστιτούτο Gurdon, στο Cambridge.

Shinya Yamanaka: γεννήθηκε στην Οσάκα της Ιαπωνίας το 1962. Απέκτησε το πτυχίο του το 1987 στο Πανεπιστήμιο του Κόμπε και πριν από τη μετάβασή του στη βασική έρευνα ειδικεύθηκε στην ορθοπεδική χειρουργική. Ο Yamanaka πήρε τον τίτλο του διδάκτορα από το Πανεπιστήμιο της Οσάκα το 1993 και στη συνέχεια εργάστηκε στο Ινστιτούτο Gladstone στο Σαν Φρανσίσκο και στο Ινστιτούτο Επιστήμης και Τεχνολογίας της Νάρα, στην Ιαπωνία. Ο Yamanaka είναι σήμερα καθηγητής στο Πανεπιστήμιο του Κιότο και συνεργάζεται επίσης με το Ινστιτούτο Gladstone.

Συντάχθηκε από το δημοσιογραφικό επιτελείο της ΠΕΜΠΤΟΥΣΙΑΣ με στοιχεία από τα www.nobelprize.org, www.tvxs.gr, www.dw.de

<http://bit.ly/14dEvO2>