

## Κατηγορίες ενήλικων βλαστικών κυττάρων και επαγόμενα πολυδύναμα βλαστοκύτταρα (Μαρία Ιωσηφίδου, Νοσηλεύτρια - Μάστερ Θεολογίας)

/ [Πεμπουσσία· Ορθοδοξία-Πολιτισμός-Επιστήμες](#)



(Προηγούμενη δημοσίευση: <http://www.pemptousia.gr/?p=162624>)

**Τα ενήλικα βλαστικά κύτταρα, κατηγοριοποιούνται από την οδό διαφοροποίησης που έχουν προγραμματιστεί να ακολουθήσουν. Έτσι, μερικά - αλλά όχι όλα - τα είδη είναι:**

Τα αιμοποιητικά βλαστικά κύτταρα. Είναι πολυδύναμα βλαστικά κύτταρα που βρίσκονται στο μυελό των οστών. Μπορούν να προκαλέσουν όλους τους τύπους κυττάρων του αίματος, όπως τα ερυθροκύτταρα, τα μακροφάγα, τα Τ-κύτταρα, Β-κύτταρα και άλλα.

Τα μαστικά βλαστοκύτταρα. Βρίσκονται στο ανθρώπινο στήθος. Αποτελούν την πηγή των κυττάρων που είναι υπεύθυνα για την ανάπτυξη του μαστικού αδένα

κατά την εφηβεία και κύηση, και μπορούν να αναπτυχθούν σε μυοεπιθηλιακά κύτταρα.



Εντερικά βλαστικά κύτταρα. παράγουν τα κύτταρα που επενδύουν την επιφάνεια των μικρών και μεγάλων εντέρων. Μπορούν να βρεθούν στις “κρύπτες του Lieberkuhn”, αδένων που βρίσκονται στην επιθηλιακή επένδυση του λεπτού και του παχέος εντέρου.

Τα ενδοθηλιακά βλαστικά κύτταρα. Αυτά είναι πολυδύναμα βλαστοκύτταρα που μπορούν επίσης να βρεθούν στο μυελό των οστών. Μπορούν να αναπτυχθούν σε ενδοθηλιακά κύτταρα τα οποία δημιουργούν το λεπτότοιχο ενδοθήλιο που επενδύει την εσωτερική επιφάνεια των αιμοφόρων αγγείων και των λεμφικών αγγείων.

Τα νευρικά βλαστικά κύτταρα. Πολυδύναμα βλαστικά κύτταρα που αναπτύσσονται σε νευρικά κύτταρα (νευρώνες) και δύο κατηγορίες μη-νευρικών κυττάρων, τα αστροκύτταρα και ολιγοδενδροκύτταρα<sup>[1]</sup>.

Τα οσφρητικά βλαστικά κύτταρα. Πολυδύναμα βλαστικά κύτταρα, που βρίσκονται στον οσφρητικό βλεννογόνο, στην άνω περιοχή της ρινικής κοιλότητας. Μπορούν να αναπτυχθούν σε κύτταρα της καρδιάς, του ήπατος, των νεφρών, των μυών, του εγκεφάλου και των νεύρων.

Βλαστικά κύτταρα του δέρματος. Βρίσκονται στη βασική στιβάδα της επιδερμίδας και στη βάση των θυλάκων των τριχών. Έχουν την ικανότητα να αναπτύσσονται σε κερατινοκύτταρα.

Τέλος, τα βλαστοκύτταρα του ενήλικου σώματος μπορούν να ταξινομηθούν σε συνάρτηση με το βλαστικό δέρμα προέλευσης σε ενδοδερμικής, μεσοδερμικής και εξωδερμικής προέλευσης. Ο πίνακας που ακολουθεί δείχνει αυτή ακριβώς την κατηγοριοποίηση.

### **Ενήλικα Βλαστικά κύτταρα**

| <b><i>Ενδοδερματικής προέλευσης</i></b>                                                                                       | <b><i>Εξωδερματικής προέλευσης</i></b>      | <b><i>Μεσοδερματικής προέλευσης</i></b>                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| <i>Πνευμονικά επιθηλιακά βλαστικά κύτταρα</i>                                                                                 | <i>Βλαστικά κύτταρα νευρικού συστήματος</i> | <i>-Βλαστικά κύτταρα μυελού των οστών<br/>-Αιμοποιητικά<br/>-Στρωματικά</i> |
| <i>Βλαστικά κύτταρα του γαστρεντερικού σωλήνα</i>                                                                             | <i>Βλαστικά κύτταρα δέρματος</i>            | <i>Βλαστικά κύτταρα καρδιάς</i>                                             |
| <i>Βλαστικά κύτταρα παγκρέατος</i>                                                                                            | <i>Βλαστικά κύτταρα οφθαλμού</i>            |                                                                             |
| <i>Ηπατικά οναι κύτταρα<br/>-Βλαστικά κύτταρα ουρογεννητικού συστήματος<br/>-Μαστός και προστάτης<br/>-Ωοθήκες και όρχεις</i> |                                             |                                                                             |

**Πίνακας 1. Ενήλικα βλαστοκύτταρα κατηγοριοποιημένα σε σχέση με το βλαστικό δέρμα προέλευσης (Πηγή: Μ. Γιαννουλά, “ΒΛΑΣΤΟΚΥΤΤΑΡΑ ΚΑΙ ΠΡΩΤΟΠΑΘΗΣ ΚΑΡΚΙΝΟΣ ΤΟΥ ΕΓΚΕΦΑΛΟΥ - ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ”)**

Ένα τεράστιο βήμα στην επιστήμη της κυτταρολογίας πραγματοποιήθηκε το 2007

από τους Shinya Yamanaka και Sir John Gurdon των πανεπιστημίων του Κιότο και του Κέιμπριτζ αντίστοιχα. Οι επιστήμονες αυτοί μέσω των μελετών και των πειραμάτων τους κατάφεραν να μετατρέψουν τα ήδη διαφοροποιημένα ενήλικα κύτταρα να τα μετατρέψουν ξανά σε εμβρυικά βλαστοκύτταρα που είχαν τη δυνατότητα να μετατραπούν σε οποιοδήποτε είδος κυττάρου. Τα βλαστοκύτταρα αυτά ονομάστηκαν επαγόμενα / αναπρογραμματιζόμενα πολυδύναμα βλαστοκύτταρα (Induced Pluripotent Stem Cells – iPSCs) και έχουν χαρακτηριστικά εμβρυικών βλαστοκυττάρων. Οι έρευνες τους αυτές τους απέφεραν το βραβείο Νόμπελ Φυσιολογίας – Ιατρικής [\[3\]](#). Η ανακάλυψή τους αυτή, έδωσε το έναυσμα για ένα πλήθος άλλων ερευνών στο συγκεκριμένο θέμα.

Ερευνητές του πανεπιστημίου του Εδιμβούργου πριν από μερικά χρόνια εντόπισαν μια πρωτεΐνη η οποία ρυθμίζει την κυτταρική αυτοανανέωση και την διαφοροποίηση των κυττάρων. Καθώς επέτρεπε στα κύτταρα να αυτοανανεώνονται κάτω από συνθήκες στις οποίες κανονικά θα έπρεπε να διαφοροποιούνται, την ονόμασαν Nanog [\[4\]](#) από την Κέλτικη περιοχή Tir nan Og που σύμφωνα με τοπικούς θρύλους οι επισκέπτες παρέμεναν αγέραστοι. Η πρωτεΐνη μελετάται καθώς, με απλά λόγια, στην πράξη φαίνεται πως έχει την δυνατότητα να μετατρέπει ένα ενήλικο κύτταρο σε βλαστοκύτταρο.

Σε μια αντίστοιχη έρευνα, επιστήμονες του πανεπιστημίου Johns Hopkins διαπίστωσαν ότι μπορούσαν να αναγκάσουν κύτταρα του αίματος να επιστρέψουν σε ουδέτερη κατάσταση και να μετατραπούν σε βλαστοκύτταρα [\[5\]](#).

Μελέτες πάνω στο αντικείμενο γίνονται σε ολόκληρο τον κόσμο και παρουσιάζουν αξιοσημείωτα αποτελέσματα όπως για παράδειγμα συμβαίνει στο κέντρο ανάπτυξης τεχνολογίας Riken στην Ιαπωνία όπου επιστήμονες ανακοίνωσαν ότι έφτασαν στο συμπέρασμα πως ενήλικα κύτταρα του αίματος βυθισμένα σε ένα είδος ήπιου οξέως μπορούν να εξαναγκαστούν να επιστρέψουν σε προγενέστερη κατάσταση και να μετατραπούν σε βλαστοκύτταρα και μάλιστα σε χρόνο μισής μόνο ώρας [\[6\]](#).

Ο στόχος τέτοιων ερευνών είναι να φτάσει η έρευνα σε τέτοιο σημείο ώστε να γίνει εφικτό να μετατρέπονται ενήλικα κύτταρα ασθενών σε βλαστοκύτταρα με αποτέλεσμα τη δημιουργία καινούριων ιστών και οργάνων που θα αντικαθιστούν εκείνα που έχουν το οποιοδήποτε πρόβλημα. Η επίτευξη αυτού του στόχου μοιάζει περισσότερο σημαντική αν αναλογιστούμε ότι τα μοσχεύματα που θα προκύψουν θα προέρχονται από κύτταρα του ίδιου του ασθενή και επομένως δεν θα υπάρχει περίπτωση να απορριφτούν.

Δυστυχώς τα αναπρογραμματιζόμενα πολυδύναμα βλαστοκύτταρα παρουσιάζουν

ένα πολύ σημαντικό παράγοντα περιορισμού της χρήσης τους. Όπως και τα εμβρυικά των μακροχρόνιων κυτταρικών σειρών, πολλαπλασιάζονται ανεξέλεγκτα συμβάλλοντας και αυτά στην δημιουργία τερατωμάτων<sup>[7]</sup>.

[1] P. Erba, G. Terenghi, PJ Kingham, "Neural differentiation and therapeutic potential of adipose tissue derived stem cells" (2010), *Current Stem Cell Research & Therapy*, Volume 5, Number 2, σ.153-160

[2] Ν. Κόιος, "Έρευνα στα βλαστοκύτταρα: Μία προσέγγιση με βάση την ορθόδοξη βιοηθική", (2012) Διαθέσιμο στο σύνδεσμο <https://www.pemptousia.gr/2012/09/erevna-sta-vlastokittara-mia-proseng/> (Πρόσβαση (10/11/2015))

[3] [http://www.nobelprize.org/nobel\\_prizes/medicine/laureates/2012/](http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/medicine/laureates/2012/) (Ανάκτηση 18/12/2015)

[4] <http://www.crm.ed.ac.uk/research/group/embryonic-stem-cell-biology> (Ανάκτηση 18/12/2015)

[5] Johns Hopkins Medicine, "Researchers Return Blood Cells to Stem Cell State" (2012), Διαθέσιμο στο σύνδεσμο: [http://www.hopkinsmedicine.org/news/media/releases/johns\\_hopkins\\_researchers\\_return\\_blood\\_cells\\_to\\_stem\\_cell\\_state](http://www.hopkinsmedicine.org/news/media/releases/johns_hopkins_researchers_return_blood_cells_to_stem_cell_state) (Ανάκτηση 18/12/2015)

[6] «Νέα μέθοδος «δημιουργεί» βλαστοκύτταρα», Ναυτεμπορική, Διαθέσιμο στο σύνδεσμο: <http://www.naftemporiki.gr/story/759903/nea-methodos-dimiourgei-blastokuttara> (Ανάκτηση 23/12/2015)

[7] Μ. Γιαννουλά, «ΒΛΑΣΤΟΚΥΤΤΑΡΑ ΚΑΙ ΠΡΩΤΟΠΑΘΗΣ ΚΑΡΚΙΝΟΣ ΤΟΥ ΕΓΚΕΦΑΛΟΥ – ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ» Διπλωματική Εργασία, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Ιατρική σχολή, ΠΜΣ «Ιατρική Ερευνητική Μεθοδολογία» (2011) σ. 14-16 και σ.30