

Πηγές βλαστοκυττάρων και βλαστοκυτταρική έρευνα (Μαρία Ιωσηφίδου, Νοσηλεύτρια - Μάστερ Θεολογίας)

/ [Πεμπτούσια](#)



(Προηγούμενη δημοσίευση: <http://www.pemptousia.gr/?p=163231>)

Οι πηγές των εμβρυικών βλαστοκυττάρων και βλαστοκυττάρων από νεογνά

Με βάση όσα έχουν αναφερθεί έως τώρα, τα εμβρυικά βλαστοκύτταρα συλλέγονται από το στάδιο της βλαστοκύστης, με άλλα λόγια από έμβρυα λίγων ημερών. Οι μέθοδοι απομόνωσης και συλλογής εμβρυικών βλαστοκυττάρων, όπως συμβαίνει συνήθως στην έρευνα, εφαρμόστηκαν πρώτα σε μη ανθρώπινους οργανισμούς. Για πρώτη φορά απομονώθηκαν εμβρυικά βλαστοκύτταρα από βλαστοκύστη ποντικού το 1981^[1]. Στην περίπτωση του ανθρώπου, οι πρώτες προσπάθειες έγιναν με τη χρήση εμβρύων από κλινικές υποβοηθούμενης αναπαραγωγής και εξωσωματικής γονιμοποίησης.



Κλινικές IVF

Η πηγή βλαστοκύστεων με την μεγαλύτερη διαθεσιμότητα για την βλαστοκυτταρική έρευνα είναι οι κλινικές εξωσωματικής γονιμοποίησης γνωστότερες στην γυναικολογική σαν κλινικές in vitro γονιμοποίησης ή IVF. Η

διαδικασία αυτή απαιτεί την συλλογή των ωαρίων στο χειρουργείο. Αρχικά η γυναίκα πρέπει να υποβληθεί σε κατάλληλη αγωγή με στόχο οι ωοθήκες της να παράγουν ένα ικανό αριθμό ώριμων ωαρίων και στη συνέχεια όταν η IVF χρησιμοποιείται για λόγους αναπαραγωγής υπό κατάλληλες συνθήκες αυτά συλλέγονται και οι εμβρυολόγοι τα γονιμοποιούν όλα με στόχο να μεγιστοποιήσουν την πιθανότητα δημιουργίας μιας υγιούς και βιώσιμης βλαστοκύστης η οποία στη συνέχεια θα εμφυτευθεί στη μήτρα^[2] αλλά και για να μπορέσουν να χρησιμοποιηθούν σε περίπτωση ατυχούς εγκυμοσύνης για μελλοντικές προσπάθειες ^[3]. Το γεγονός της μη χρησιμοποίησης όλων των ωαρίων για εμφύτευση στη μήτρα οδηγεί στη δημιουργία μιας μεγάλης τράπεζας «περισσευόμενων» βλαστοκύστεων οι οποίες βρίσκονται διασκορπισμένες σε κλινικές φυλασσόμενες μέσα σε ψυκτικούς θαλάμους. Οι βλαστοκύστες αυτές μπορούν να αναδειχθούν σε σημαντική πηγή εμβρυικών βλαστοκυττάρων προορισμένων για την έρευνα αλλά και για χρήση από ζευγάρια που για διάφορους παθολογικούς λόγους δεν μπορούν να τεκνοποιήσουν. Δυστυχώς, δεν είναι δυνατό να χρησιμοποιηθεί όλο το υλικό που υπάρχει διαθέσιμο στις τράπεζες βλαστοκυττάρων διότι για να συμβεί αυτό θα πρέπει πρώτα να έχει ερωτηθεί ο δότης αν συγκατατίθεται να χρησιμοποιηθούν για ερευνητικούς σκοπούς οι βλαστοκύστες που περισσεύουν, πράγμα που δεν συμβαίνει πάντοτε, ενώ εγείρονται και ηθικά διλλήματα καθώς πολλοί άνθρωποι δεν συμφωνούν με τη χρήση βλαστικών κυττάρων προερχόμενων από κλινικές IVF για σκοπούς έρευνας διότι η έρευνα απαιτεί την δημιουργία μιας βλαστοκύστης στην οποία δεν θα επιτραπεί ποτέ να αναπτυχθεί σε ανθρώπινο οργανισμό, άρα καταλήγει σε καταστροφή του εμβρύου, πράγμα το οποίο σε πολλές κοινωνικές ομάδες εξισώνεται με καταστροφή της ανθρώπινης ζωής

Πυρηνική μεταφορά

Εμβρυικά βλαστοκύτταρα μπορούν να παραχθούν επίσης με τη μέθοδο της πυρηνικής μεταφοράς. Στους ζωικούς οργανισμούς η μέθοδος έγκειται στην εισαγωγή ενός πυρήνα από ενήλικο διαφοροποιημένο κύτταρο, όπως παραδείγματος χάρη ενός πυρήνα από κύτταρο του αίματος, σε ένα ωάριο στο οποίο έχει αφαιρεθεί ο πυρήνας. Το τελικό «προϊόν» είναι ένα ωάριο με γενετικό υλικό του κυττάρου του αίματος. Στη συνέχεια το «νέο» κύτταρο διεγείρεται έτσι ώστε να οδηγηθεί στη δημιουργία μιας βλαστοκύστης. Από αυτήν στη συνέχεια παράγονται τα εμβρυικά βλαστοκύτταρα. Τα βλαστοκύτταρα που δημιουργούνται με αυτό τον τρόπο είναι κλώνοι του ενήλικου κυττάρου (στην περίπτωση του παραδείγματος, του κυττάρου του αίματος) αφού το DNA του πυρήνα τους είναι ίδιο με το δικό του.^[4]



Εικόνα 4 Σχηματική αναπαράσταση της μεθόδου πυρηνικής μεταφοράς (Πηγή: <http://apantelakis.forumotion.net/t114-topic>)

Έως τώρα η πυρηνική μεταφορά έχει χρησιμοποιηθεί επιτυχημένα για την παραγωγή ζωικών οργανισμών όπως είναι οι κασίκες^[5], τα ποντίκια^[6], τα άλογα^[7] και οι χοίροι^[8]. Η παραγωγή ανθρώπινων εμβρυικών κυττάρων είναι ακόμα σε αρχικό στάδιο, αλλά τα αποτελέσματα των πειραματικών ερευνών είναι αρκετά ελπιδοφόρα. Χαρακτηριστικό παράδειγμα της προόδου που συντελείται στον τομέα αυτό είναι το γεγονός ότι στο Πανεπιστήμιο της Yokohama αναπτύχθηκε με τη μέθοδο της πυρηνικής μεταφοράς μέσα σε πειραματόζωο «ιστός που μοιάζει πολύ με αυτόν του ανθρώπινου ήπατος»^[9].

Στο σημείο αυτό, θεωρείται απαραίτητο να τονιστεί το γεγονός πως η χρήση της

πυρηνικής μεταφοράς για την παραγωγή εμβρυικών βλαστοκυττάρων είναι διαφορετική έννοια από αυτή της παραγωγικής κλωνοποίησης. Η παραγωγή ειδικών βλαστοκυττάρων για νοσήματα με τη μέθοδο της πυρηνικής μεταφοράς δύναται να αποκληθεί ερευνητική κλωνοποίηση. Αντίστοιχα, η χρήση αυτής της μεθόδου με σκοπό την προσωποποιημένη μεταμόσχευση ιστών καλείται θεραπευτική κλωνοποίηση. Οι δύο αυτοί όροι πρέπει να αποφεύγεται να μπερδεύονται με την αναπαραγωγική κλωνοποίηση. Η τελευταία στοχεύει στην εμφύτευση κλωνοποιημένων εμβρύων σε μήτρες γυναικών με απώτερο σκοπό αυτά να αναπτυχθούν σε πλήρεις ανθρώπινους οργανισμούς. Η αναπαραγωγική κλωνοποίηση αυτή τη στιγμή χρησιμοποιείται για την κλωνοποίηση ζώων και είναι αυτή που χρησιμοποιήθηκε το 1997 για την παραγωγή της Dolly^[10]. Η ανθρώπινη αναπαραγωγική κλωνοποίηση έχει αποθαρρυνθεί από τους περισσότερους επιστήμονες διεθνώς ενώ σε μεγάλο αριθμό χωρών έχει απαγορευθεί και με σχέδια νόμου. Το 2002 μάλιστα, οι εθνικές ακαδημίες επιστημών της Αμερικής στην ετήσια αναφορά τους για τις ιατρικές και επιστημονικές πλευρές της αναπαραγωγικής κλωνοποίησης αναφέρουν ότι: «Η αναπαραγωγική κλωνοποίηση ανθρώπου δεν πρέπει να επιχειρηθεί στον τρέχοντα χρόνο. Είναι επικίνδυνη και είναι πολύ πιθανό να αποτύχει»^[11].

(Συνεχίζεται)

[1] Μ. Λουκάς, «ΒΛΑΣΤΟΚΥΤΤΑΡΑ - ΚΛΩΝΟΠΟΙΗΣΗ - ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΙΣΜΟΙ», (2010) Ομιλία διαθέσιμη στο σύνδεσμο http://www.elesme.gr/elesmegr/periodika/t64/t64_02.html

[2] G. M. Keller, "In vitro differentiation of embryonic stem cells" (1995), *Current Opinion in Cell Biology*, Volume 7, Issue 6, Pages 862-869

[3] J. A. Thomson, J. Itskovitz-Eldor et al., "Embryonic Stem Cell Lines Derived from Human Blastocysts" , *Science magazine*, 6 Nov. 1998, Vol. 282, Issue 5391, pp. 1145-1147

[4] U.S. National Academy of Sciences , «Understanding Stem Cells», Διαθέσιμο στο σύνδεσμο <http://nas-sites.org/stemcells/stem-cell-basics/>

[5] A. Baguisi et al., "Production of goats by somatic cell nuclear transfer" (1999), *Nature Biotechnology* 17, σ.456 - 461

[6] J Byrne, D Pedersen, "Producing primate embryonic stem cells by somatic cell nuclear transfer", (2007), *Nature*, Volume 450, Issue 7169, σ. 497-502

[7] <http://www.vanityfair.com/news/2015/07/polo-horse-cloning-adolfo-cambiaso>

[8] J. Grisham, «Pigs cloned for first time» (2000), *Nature Biotechnology* Vol.18 issue 4

[9] Ι. Νιαώτη, «Συκώτι από βλαστοκύτταρα» Διαθέσιμο στο σύνδεσμο: <http://www.enet.gr/?i=news.el.article&id=373015> (Ανάκτηση 22/12/2015)

[10]

http://news.bbc.co.uk/onthisday/hi/dates/stories/february/22/newsid_4245000/4245877.stm
(Ανάκτηση 22/12/2015)

[11] National Research Council, “*Scientific and Medical Aspects of Human Reproductive Cloning*” (2002), Διαθέσιμο στο σύνδεσμο: <http://www.nap.edu/read/10285/chapter/1> (Ανάκτηση 23/12/2015)