

# **Βιοηθικά Διλήμματα που Προκύπτουν από Έρευνα με την Χρήση Βλαστικών Κυττάρων**

—

## **Απόψεις Εθνικής Επιτροπής Βιοηθικής Κύπρου (ΕΕΒΚ)**

**10<sup>ο</sup> Συνέδριο Ιατρικού Συλλόγου Αμμοχώστου**

**ΓΑΛΗΝΟΣ**

**18-19 Μαρτίου 2017**

**Λάρνακα**

**Palm Beach Hotel**

**Καθηγητής Μάριος Α. Καριόλου, PhD**

**Μέλος της ΕΕΒΚ**

## Τι είναι τα βλαστικά κύτταρα;

Τα βλαστικά κύτταρα ή βλαστοκύτταρα αποτελούν την “ζύμη” από την οποία δημιουργούνται όλα τα άλλα κύτταρα του ανθρώπινου σώματος. Ο όρος «βλαστικά» περιγράφει αυτή τους την ιδιότητα, ότι δηλαδή, από αυτά “βλαστάνουν” όλα τα άλλα κύτταρα.

Όλα τα βλαστοκύτταρα, μπορούν να έχουν μία από τις εξής δύο σημαντικές ιδιότητες:

(1). Μπορούν να είναι αδιαφοροποίητα - πολλαπλασιάζονται και αυτό-ανανεώνονται.

(2). Μπορούν να διαφοροποιηθούν σε πιο εξειδικευμένα είδη κυττάρων (π.χ. νευρώνες, ερυθρά αιμοσφαίρια, καρδιακά κύτταρα, κ.α.) ώστε να αντικαταστήσουν τα ήδη υπάρχοντα ή να αποκαταστήσουν κύτταρα που έχουν υποστεί βλάβη λόγω κάποιας ασθένειας ή κάποιου τραυματισμού.

- **Εμβρυικά Βλαστοκύτταρα**
- **Βλαστοκύτταρα Ενηλίκων**
- **Βλαστοκύτταρα που απομονώνονται από τον πλακούντα, τον ομφάλιο λώρο και μητρικό γάλα**

## Εμβρυικά Βλαστοκύτταρα

Τα εμβρυικά βλαστοκύτταρα είναι αδιαφοροποίητα κύτταρα που δημιουργούνται με την γονιμοποίηση του ωαρίου και προέρχονται απ' την βλαστική μάζα των κυττάρων στην εσωτερική επιφάνεια της βλαστοκύστης. Από τα κύτταρα αυτά θα σχηματιστεί το έμβρυο. Ενώ από τα κύτταρα που βρίσκονται επί τα εκτός του εμβρύου και εντός της βλαστοκύστης θα σχηματιστεί ο πλακούντας.

Τα εμβρυικά βλαστοκύτταρα διακρίνονται σε:

### Ολοδύναμα βλαστοκύτταρα (Totipotent):

Προκύπτουν από τις πρώτες διαιρέσεις μετά την γονιμοποίηση του ωαρίου (μέχρι την τέταρτη ημέρα περίπου) και τα οποία μπορούν να διαφοροποιηθούν σε οποιοδήποτε κύτταρο του σώματος και να δημιουργήσουν ένα πλήρη ζώντα οργανισμό.

### Πολυδύναμα βλαστοκύτταρα (Pluripotent):

Προέρχονται από το έμβρυο όταν είναι 5-7 ημερών και μπορούν να διαφοροποιηθούν σε μεγάλο αριθμό διαφορετικών τύπων κυττάρων του σώματος μας.

Τα βλαστοκύτταρα των ενηλίκων (adult stem cells),

- Βρίσκονται στους περισσότερους ιστούς και όργανα του σώματος και
- Αυτό-ανανεώνονται - η ικανότητα διαφοροποίησής τους είναι περιορισμένη - μόνο σε κύτταρα του ιστού ή του οργάνου από το οποίο προέρχονται - συντηρούν τα ήδη υπάρχοντα κύτταρα και τα αντικαθιστούν σε περίπτωση βλάβης μέσω της διαφοροποίησης τους σε κύτταρα του ιστού στον οποίο ανήκουν.

Τα ενήλικα βλαστοκύτταρα διακρίνονται σε:

Πλειοδύναμα βλαστοκύτταρα (Multipotent): Βρίσκονται στους περισσότερους ιστούς και όργανα του σώματος - συμβάλλουν στην αναγέννηση των ιστών αλλά έχουν περιορισμένη ικανότητα διαφοροποίησης.

Ολιγοδύναμα βλαστοκύτταρα (Oligopotent): Διαφοροποιούνται σε ορισμένα είδη κυττάρων.

Μονοδύναμα βλαστοκύτταρα (Unipotent): Διαφοροποιούνται μόνο σε ένα είδος κυττάρου ή ιστού.

Τα βλαστοκύτταρα που απομονώνονται από τον πλακούντα και τον ομφάλιο λώρο ενός βρέφους ή από το αίμα των περιοχών αυτών έχουν τη δυνατότητα να διαφοροποιηθούν σε όλα τα κύτταρα του αίματος, δηλαδή σε ερυθρά αιμοσφαίρια και αιμοπετάλια, καθώς και σε κύτταρα του ανοσοποιητικού συστήματος (λεμφοκύτταρα).

Η ύπαρξη βλαστοκυττάρων στο μητρικό γάλα δίδει την δυνατότητα μελέτης τους σε ερευνητικά προγράμματα που έχουν σαν στόχο απόκτησης νέας γνώσης για τον τρόπο εκδήλωσης ασθενειών κάποιων ασθενειών.

Τα βλαστοκύτταρα μπορούν να δώσουν εξειδικευμένους κυτταρικούς τύπους και μπορούν να προσφέρουν την δυνατότητα μιας απεριόριστης πηγής κυττάρων και ιστών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν σαν μοσχεύματα για να ανακουφίσουν πολλές ασθένειες και αναπηρίες.

Τα καλύτερα είδη βλαστοκυττάρων που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για να επιτευχθεί το πιο πάνω είναι τα:

### Εμβρυικά βλαστοκύτταρα

(Ολοδύναμα και Πολυδύναμα)

Η χρήση ανθρώπινων εμβρυικών βλαστοκυττάρων απαιτεί την καταστροφή ανθρώπινων εμβρύων.

Διλήμματα

Βιοηθική και Νομοθεσίες



### Διάφορες απόψεις (Γνώμη ΕΕΒΚ – 2007)

Το γονιμοποιημένο ωάριο/έμβρυο **ΕΙΝΑΙ** ισοδύναμο με το ανθρώπινο ον

Από την σύλληψη του το ζυγωτό αρχίζει να ζει και να εξελίσσεται ψυχοσωματικά σε μία ενιαία ψυχοσωματική οντότητα στην πορεία προς την τελείωση, τη σωματική, την ψυχική και την πνευματική.

Το γονιμοποιημένο ωάριο/έμβρυο **ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ** ισοδύναμο με το ανθρώπινο ον

Το γονιμοποιημένο ωάριο/ έμβρυο δεν είναι ισοδύναμο με το ανθρώπινο ον. ένα γονιμοποιημένο ωάριο περνά από διαφορετικές εξελικτικές φάσεις οι οποίες του προσδίδουν διαφορετική οντότητα. Το γεγονός ότι το έμβρυο μπορεί να εξελιχθεί σε ανθρώπινο όν, δε σημαίνει ότι μπορεί να αντιμετωπίζεται ως εάν να είναι ήδη ανθρώπινο όν.

Η εξελικτική θεώρηση, προσδίδει σταδιακά αυξανόμενη ηθική αξία στο έμβρυο, ανάλογα με το στάδιο βιολογικής εξέλιξης. Η σταδιακά αυξανόμενη ηθική αξία του εμβρύου και η συνεπακόλουθη προστασία του φτάνει στο σημείο εκείνο που ισοδυναμεί με την ηθική αξία του ανθρώπινου όντος, για κάποιους στο στάδιο της βιωσιμότητας (περί τον έκτο μήνα της εγκυμοσύνης), και για κάποιους άλλους μετά τη γέννηση.

## Νόμος 31(III)/2001

ΝΟΜΟΣ ΠΟΥ ΠΡΟΝΟΕΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΥΡΩΣΗ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΩΝ ΑΝΘΡΩΠΙΝΩΝ ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΤΗΣ ΑΞΙΟΠΡΕΠΕΙΑΣ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ ΑΝΑΦΟΡΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΥΡΩΣΗ ΤΟΥ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟΥ ΚΑΙ ΓΙΑ ΔΙΑΦΟΡΑ ΘΕΜΑΤΑ ΣΥΝΑΦΗ ΜΕ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ ΚΑΙ ΤΟΥ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟΥ

### ΑΡΘΡΟ 18 – Παρ. 1 και 2

1. Όπου νόμος επιτρέπει έρευνα πάνω σε έμβρυα in vitro, θα διασφαλίσει επαρκή προστασία για το έμβρυο.
2. Η δημιουργία ανθρώπινων εμβρύων για σκοπούς έρευνας απαγορεύεται.

## Νόμος 69(Ι)/2015

Ο ΠΕΡΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΗΣ ΙΑΤΡΙΚΩΣ ΥΠΟΒΟΗΘΟΥΜΕΝΗΣ ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΝΟΜΟΣ Ν. 69(Ι)/2015 ΟΠΩΣ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΘΗΚΕ

### ΑΡΘΡΟ 18 – Παράγραφος 1- Εδάφια (β), (η), (θ), (ι) και (ια)

18.-(1) Για σκοπούς του παρόντος Νόμου, απαγορεύεται:

(β) η εκ των προτέρων δημιουργία εμβρύου in vitro χωρίς την ύπαρξη ζευγαριού αποδέκτη με τη χρήση γαμετών από δύο δότες με σκοπό την διάθεσή τους σε υπογόνιμα ζευγάρια

(η) η δημιουργία εμβρύου in vitro για σκοπούς έρευνας

(θ) η έρευνα σε έμβρυα in vitro που δημιουργήθηκαν με σκοπό την επίτευξη εγκυμοσύνης με την εφαρμογή μεθόδων Ι.Υ.Α., εκτός από τις περιπτώσεις κατά τις οποίες δημιουργήθηκαν πλεονάσματα εμβρύων που προέκυψαν μετά από θεραπεία Ι.Υ.Α., εφόσον εξασφαλιστεί η συγκατάθεση του ζευγαριού και υπό την προϋπόθεση ότι έχει ληφθεί έγκριση από το Συμβούλιο και την Εθνική Επιτροπή Βιοηθικής Κύπρου

## Νόμος 69(I)/2015

Ο ΠΕΡΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΗΣ ΙΑΤΡΙΚΩΣ ΥΠΟΒΟΗΘΟΥΜΕΝΗΣ ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΝΟΜΟΣ Ν. 69(I)/2015 ΟΠΩΣ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΘΗΚΕ

### ΑΡΘΡΟ 18 – Παράγραφος 1- Εδάφια (β), (η), (θ), (ι) και (ια)

18.-(1) Για σκοπούς του παρόντος Νόμου, απαγορεύεται:

(ι) η απόσπαση εμβρυικών βλαστοκυττάρων από έμβρυο για σκοπούς έρευνας εκτός κατόπιν εξασφάλισης ειδικής άδειας του Συμβουλίου

(ια) η εισαγωγή ή/και η διακίνηση εμβρύων με σκοπό την εξαγωγή εμβρυικών βλαστοκυττάρων: Νοείται ότι, επιτρέπεται η εισαγωγή εμβρύων αποθανατοποιημένων βλαστοκυττάρων που δημιουργήθηκαν πριν το έτος 2002 για σκοπούς έρευνας, εφόσον έχει εξασφαλιστεί θετική βιοηθική αξιολόγηση της έρευνας από την Εθνική Επιτροπή Βιοηθικής Κύπρου

## Νόμος 69(Ι)/2015

Ο ΠΕΡΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΗΣ ΙΑΤΡΙΚΩΣ ΥΠΟΒΟΗΘΟΥΜΕΝΗΣ ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΝΟΜΟΣ Ν. 69(Ι)/2015 ΟΠΩΣ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΘΗΚΕ

### ΑΡΘΡΟ 31 – Παράγραφος 1

**31.-(1)** Τηρουμένων των διατάξεων του περί Προτύπων Ποιότητας και Ασφάλειας (Δωρεά, Προμήθεια, Έλεγχος, Επεξεργασία, Συντήρηση, Αποθήκευση και Διανομή) Ανθρώπινων Ιστών και Κυττάρων Νόμου, το ζευγάρι που προσφεύγει σε Ι.Υ.Α., αφού ενημερωθεί πλήρως για τις νομικές και κοινωνικές συνέπειες σε σχέση με τη διαχείριση πλεοναζόντων εμβρύων, παρέχει από κοινού τη συγκατάθεσή του δηλώνοντας ενυπόγραφα στον ιατρό ή τον υπεύθυνο της Μ.Ι.Υ.Α., πριν από την έναρξη της σχετικής διαδικασίας, κατά πόσο επιθυμεί τα κρυοσυντηρημένα έμβρυα, που δεν θα χρησιμεύσουν στην τεκνοποίησή του, μετά την πάροδο του μεγίστου χρόνου κρυοσυντήρησης όπως αυτός καθορίζεται στο άρθρο 29:

(α) Να καταστραφούν

(β) να διατεθούν για έρευνα, εφόσον υπάρχει εγκεκριμένο ερευνητικό πρωτόκολλο από την Εθνική Επιτροπή Βιοηθικής

## INFORMATION FROM EUROPEAN UNION INSTITUTIONS, BODIES, OFFICES AND AGENCIES

### EUROPEAN COMMISSION

#### Declarations of the Commission (Framework Programme)

(2013/C 373/02)

#### STATEMENT BY THE COMMISSION

For the Horizon 2020 Framework Programme, the European Commission proposes to continue with the same ethical framework for deciding on the EU funding of human embryonic stem cell research as in the 7th Framework Programme.

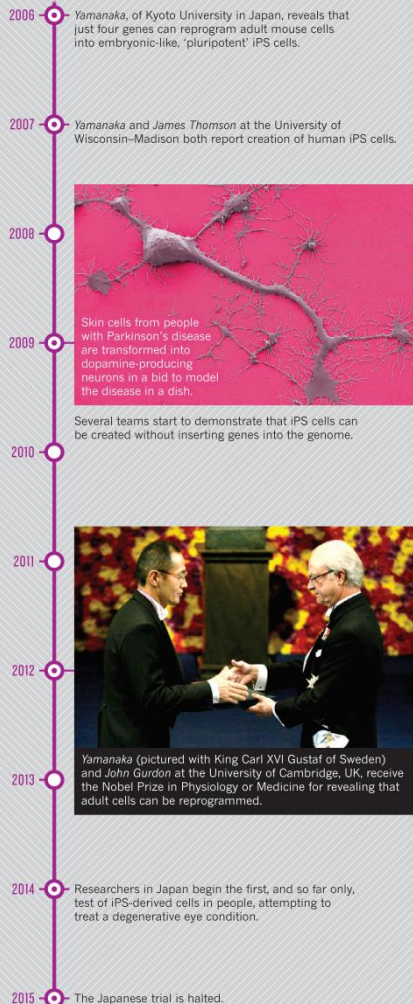
The European Commission proposes the continuation of this ethics framework because it has developed, based on experience, a responsible approach for an area of science which holds much promise and that has proven to work satisfactorily in the context of a research programme in which researchers participate from many countries with very diverse regulatory situations.

1. The decision on the Horizon 2020 Framework Programme explicitly excludes three fields of research from Community funding:

- research activities aiming at human cloning for reproductive purposes;
- research activities intended to modify the genetic heritage of human beings which could make such changes heritable;
- research activities intended to create human embryos solely for the purpose of research or for the purpose of stem cell procurement, including by means of somatic cell nuclear transfer.

## INDUCING A REVOLUTION

Shinya Yamanaka's discovery spurred thousands of publications on the identity, characteristics and many uses of iPS cells in research.



## Περιορισμοί σε σχέση με την καταστροφή ανθρωπίνων εμβρύων

**2007** ανατροπή της θέσης ότι η διαφοροποίηση των κυττάρων είναι τελική και μη ανατρέψιμη (Shinya Yamanaka – Univ. of Kyoto και John Gurdon – Univ. of Cambridge) – **2012** βραβείο Nobel στη Φυσιολογία ή Ιατρική.

Διαφοροποιημένα ενήλικα κύτταρα μετατράπηκαν σε εμβρυικά βλαστοκύτταρα έχοντα την δυνατότητα να εξελιχθούν σε οποιοδήποτε είδος κυττάρου του σώματος.

## Επαγόμενα ή αναπρογραμματιζόμενα Πολυδύναμα βλαστικά κύτταρα [Induced Pluripotent Stem Cells (iPS Cells)]

- Ανάπτυξη νέων θεραπειών εξαιρετικά δύσκολο εγχείρημα
- Σημαντικά εργαλεία στην μελέτη πολλών ασθενειών στον άνθρωπο και τον έλεγχο νέων φαρμάκων για την καταπολέμηση ασθενειών.

Με τα επαγόμενα πολυδύναμα βλαστοκύτταρα παρέχεται απεριόριστη πηγή ανθρωπίνων ιστών για έρευνα κάτι, που στο παρελθόν, απουσίαζε.

**Ευχαριστώ Πολύ  
Για την προσοχή σας!**