



ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ
ΣΠΟΥΔΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ
σε συνεργασία με
ΤΜΗΜΑ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ



Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

“ΒΛΑΣΤΟΚΥΤΤΑΡΑ ΚΑΙ ΗΘΙΚΟΙ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΙΣΜΟΙ”

υπό

ΑΝΤΩΝΙΑΣ ΛΥΤΡΑ
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΦΟΙΤΗΤΡΙΑ

Υπεβλήθη για την εκπλήρωση μέρους των
απαιτήσεων για την απόκτηση του
Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών
«Δεοντολογία και Ηθική στις Βιοϊατρικές Επιστήμες»

Λάρισα, 2023

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ:

Σωτήριος Σωτηρίου,
Αναπληρωτής Καθηγητής Εμβρυολογίας,
Τμήμα Ιατρικής, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας.

ΤΡΙΜΕΛΗΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ:

1. Σωτήριος Σωτηρίου, Αναπληρωτής Καθηγητής Εμβρυολογίας, Τμήμα Ιατρικής, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας (Επιβλέπων).
2. Νικόλαος Παπαντωνίου, Αναπληρωτής Καθηγητής Γυναικολογίας-Μαιευτικής, Πανεπιστήμιο Αθηνών.
3. Γεώργιος-Σπυρίδων Ανυφαντής, Αναπληρωτής Καθηγητής Εμβρυολογίας, Τμήμα Ιατρικής, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας.

Τίτλος εργασίας στα αγγλικά :

STEM CELLS AND ETHICAL CONCERNS.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ:

Αισθάνομαι την υποχρέωση να εκφράσω τις ευχαριστίες μου στο. κ. Σ. Σωτηρίου γιατί μου έδωσε μέσα από το μάθημά του την ιδέα να ασχοληθώ με ιδιαίτερο ενδιαφέρον, ενέργεια και ευχαρίστηση με τα βλαστοκύτταρα.

ΑΦΙΕΡΩΣΗ

Στον αγαπημένο μου σύζυγο που έφυγε τόσο νωρίς...
Στον λατρεμένο μου γιο που με στηρίζει.....

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ.....σελ 3.	
2. ΑΦΙΕΡΩΣΗ.....σελ 4.	
3. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....σελ. 7.	
4. ΤΑ ΠΡΟΓΟΝΙΚΑ ΚΥΤΤΑΡΑ, ΣΤΕΛΕΧΙΑΙΑ ΚΑΙ ΠΡΟΔΡΟΜΑ..σελ 8.	
5. ΛΕΜΦΟΠΟΙΗΣΗ.....σελ. 9.	
6. ΕΜΦΥΤΕΥΣΗ.....σελ.10.	
7. Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΩΝ ΒΛΑΣΤΟΚΥΤΤΑΡΩΝ.....σελ 10.	
8. ΤΑ ΔΥΟ ΒΑΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΒΛΑΣΤΟΚΥΤΤΑΡΩΝ.....σελ11.	
9. ΠΛΑΚΟΥΝΤΑΣ ΚΑΙ ΑΙΜΑ.....σελ 12.	
10. ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΒΛΑΣΤΟΚΥΤΤΑΡΩΝ.....σελ 13.	
11. Η ΜΕΤΑΜΟΣΧΕΥΣΗ ΙΣΤΟΥ.....σελ 14.	
12. Η ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΒΛΑΣΤΟΚΥΤΤΑΡΩΝ ΑΠΟ ΤΟ ΑΙΜΑ ΤΟΥ ΟΜΦΑΛΙΟΥ ΛΩΡΟΥ ΚΑΙ ΤΟΝ ΙΣΤΟ ΤΟΥ ΠΛΑΚΟΥΝΤΑ.....σελ 15.	
13. ΑΝΑΓΕΝΝΗΣΗ ΠΕΡΙΟΔΟΝΤΙΚΩΝ ΟΣΤΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΔΕΣΜΩΝ ΜΕΣΩ ΒΛΑΣΤΟΚΥΤΤΑΡΩΝ.....σελ 15.	
14. ΕΓΚΕΦΑΛΟΣ ΚΑΙ ΒΛΑΣΤΟΚΥΤΤΑΡΑ.....σελ 16.	
15. ΒΛΑΣΤΟΚΥΤΤΑΡΑ ΚΑΙ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗ ΣΤΗΛΗ.....σελ 17.	
16. ΘΕΡΑΠΕΙΕΣ ΜΕ ΒΛΑΣΤΟΚΥΤΤΑΡΑ ΩΣ ΕΠΙΛΟΓΗ ΓΙΑ ΝΕΥΡΟΕΚΦΥΛΙΣΤΙΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ.....σελ 17.	

17. ΟΦΘΑΛΜΙΚΕΣ ΠΑΘΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΒΛΑΣΤΟΚΥΤΤΑΡΑ.....σελ 18.	
18. ΜΕΤΑΜΟΣΧΕΥΣΗ ΒΛΑΣΤΟΚΥΤΤΑΡΩΝ ΣΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΝΕΥΡΟΑΙΣΘΗΤΗΡΙΑΣ ΒΑΡΗΚΟΪΑΣ.....σελ 18.	
19. ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΙΣΜΟΙ ΚΑΙ ΔΙΧΑΣΜΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΒΛΑΣΤΟ- ΚΥΤΤΑΡΩΝ.....σελ 19.	
20. ΔΙΛΛΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ.....σελ 21.	
21. ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΑ ΒΛΑΣΤΟΚΥΤΤΑΡΑ.....σελ 28	
22. Η ΘΕΣΗ ΤΗΣ ΟΡΘΟΔΟΞΗΣ ΕΚΚΛΗΣΙΑΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΑ ΒΛΑΣΤΟ- ΚΥΤΤΑΡΑ.....σελ 29.	
23. ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΙΣΜΟΙ ΓΙΑ ΤΙΣ ΕΡΕΥΝΕΣ ΜΕ ΑΝΘΡΩΠΙΝΑ ΒΛΑΣΤΟ- ΚΥΤΤΑΡΑ.....σελ 31.	
24. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....σελ 35.	
25. ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....σελ 38.	
26. SUMMARY.....σελ 39.	
27. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....σελ 40..	

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ερευνητές ανά τον κόσμο πιστεύουν σε ένα μέλλον που θα αλλάξει ριζικά τον τρόπο που βλέπουμε, σκεφτόμαστε, κατανοούμε, αντιμετωπίζουμε και θεραπεύουμε τις ασθένειες. Όλη αυτή η προσδοκία πηγάζει από τα αξιοθαύμαστα βλαστοκύτταρα και τα απίστευτα οφέλη που προκύπτουν από αυτά. Αρχίζει μια νέα εποχή για την ιατρική και τη βιοϊατρική επιστήμη όπου η μελέτη των βλαστοκυττάρων θα μας οδηγήσει στο μέλλον με αισιοδοξία, σιγουριά, αυτοπεποίθηση και κυρίως αποτελεσματικότητα στα νέα δεδομένα και επιτεύγματα που θα προκύψουν από την έρευνα.

Η φαρμακολογία καθώς και χιλιάδες ερευνητές και επιστήμονες ψάχνουν εδώ και δεκαετίες το μυστικό της αθανασίας, της άφθαρτης ύλης, της αντιγήρανσης, της αναγέννησης. Σήμερα λοιπόν τα βλαστοκύτταρα θα μπορούσαν να είναι ο συνδετικός κρίκος του ανθρώπου με την ελπίδα της εξέλιξης στο μέλλον της ύλης. Η ελπίδα στον άνθρωπο ότι θα ανακαλύψει τρόπο να αναπληρώσει το απολεσθέν μέλος του σώματός του τον έκανε να βαδίζει στο μέλλον με νέα γνώση και εμπειρίες.

Από τη μελέτη έως και την εφαρμογή προκύπτουν ηθικοί προβληματισμοί και ενδοιασμοί οι οποίοι δυσχεραίνουν την μελέτη και την χρήση των βλαστοκυττάρων. Όμως πως είναι δυνατόν κάτι το οποίο θα μπορέσει να βελτιώσει την ανθρώπινη ζωή στο μέλλον παράλληλα να δημιουργεί προβληματισμό και να διαμορφώνει ταυτόχρονα την ηθική κρίση; Κάποιοι θα μπορούσαν να κάνουν λόγο ακόμη και για υποβιβασμό της ανθρώπινης ζωής. Η ανθρώπινη έρευνα πάνω στα βλαστοκύτταρα αυξάνεται συνεχώς.

ΤΑ ΠΡΟΓΟΝΙΚΑ ΚΥΤΤΑΡΑ, ΣΤΕΛΕΧΙΑΙΑ ΚΑΙ ΠΡΟΔΡΟΜΑ.

Τα λιγότερο διαφοροποιημένα κύτταρα που είναι επιφορτισμένα με τον σχηματισμό των έμμορφων στοιχείων του αίματος είναι τα στελεχιαία κύτταρα. Τα στελεχιαία κύτταρα παράγουν τα προγονικά κύτταρα, των οποίων απόγονοι είναι τα πρόδρομα κύτταρα.

Τα κύτταρα του αίματος προέρχονται από πολυδύναμα αιμοποιητικά στελεχιαία κύτταρα (pluripotential hemopoietic stem cells/PHSCs), τα οποία και αποτελούν περίπου το 0,1% του πληθυσμού των εμυρήνων κυττάρων του μυελού των οστών. Συνήθως είναι αμιτωτικά αλλά είναι ικανά να υποστούν και αλληπάλληλες κυτταρικές διαιρέσεις, με αποτέλεσμα την παραγωγή περισσότερων (PHSCs) καθώς επίσης δύο τύποι πολυδύναμων αιμοποιητικών στελεχιαίων κυττάρων (multipotential hemopoietic stem cells/ MHSCs): κύτταρα σχηματίζοντα αποικίες μονάδων λεμφοκυττάρων (CFU-Ly) και κύτταρα σχηματίζοντα αποικίες μονάδων κοκκιοκυττάρων, ερυθροκυττάρων, μονοκυττάρων και μεγακαρυοκυττάρων (CFU-GEMM), προηγουμένως γνωστά ως σχηματίζοντα αποικίες στον σπλήνα (CFU-S). Αυτοί οι δύο πληθυσμοί MHSCs σχηματίζουν διάφορα προγονικά κύτταρα

Τα CFU-SCs σχηματίζουν ποικίλα προγονικά κύτταρα. Τα CFU-GEMM κύτταρα είναι πρόδρομα των σειρών υαλοειδών κυττάρων (ερυθροκυττάρων, κοκκιοκυττάρων, μονοκυττάρων και αιμοπεταλίων). Τα CFU-Ly κύτταρα είναι πρόδρομα των λεμφοκυτταρικών σειρών (των T και των B λεμφοκυττάρων). Τόσο τα PHSC όσο και τα MHSC μοιάζουν με λεμφοκύτταρα και αποτελούν ένα μικρό κλάσμα του πληθυσμού των ανέκφραστων κυττάρων του κυκλοφορούντος αίματος.

Τα στελεχιαία κύτταρα ευρίσκονται συνήθως στο στάδιο G 0 του κυτταρικού κύκλου, αλλά ωθούνται στο στάδιο G1 από ποικίλους αυξητικούς παράγοντες και κυτταρογόνο. Τα πρώιμα στελεχιαία κύτταρα αναγνωρίζονται από το γεγονός ότι εκφράζουν στην κυτταρική μεμβράνη των τα ειδικά επιστημονικά μόρια CD34, p170 pump και c-kit. Στην διαφοροποίηση των πρώιμων σταδίων αιμοποιητικών κυττά-

ρων μπορεί να είναι ενεργοποιημένα τα μειωτικά γονίδια (home box genes) και ειδικώς το Hex1 στις ενδοκυτταρικές σειρές (αλλά όχι στην ερυθροκυττάρων σειρά), ενώ ορισμένα μέλη της ομάδας Hex2 μπορεί να είναι ενεργοποιημένα στις ερυθροκυττάρων σειρές (αλλά όχι στις ενδοκυτταρικές σειρές).

Τα προγονικά κύτταρα (progenitors cells) μοιάζουν και αυτά με μικρά λεμφοκύτταρα αλλά είναι ισοδύναμα δηλαδή προγραμματισμένα να σχηματίζουν μια μόνο κυτταρική σειρά. Τόσο η μιτωτική δραστηριότητα τους όσο και η διαφοροποίηση τους ελέγχεται από ειδικούς αιμοποιητικούς παράγοντες. Τα κύτταρα αυτά διαθέτουν όμως περιορισμένη ικανότητα για αυτοανανέωση. Πιστεύεται ότι η αιματοποίηση δεν μπορεί επιτελεσθεί χωρίς την παρουσία κυττάρων που εκφράζουν παράγοντες στελεχιαίων κυττάρων, γεγονός που εξηγεί γιατί ο μεταγεννητικός σχηματισμός κυττάρων του αίματος περιορίζεται στον μυελό των οστών (και εάν φυσικά καταστεί αναγκαίο στο ήπαρ και στον σπλήνα).

Τα αιμοποιητικά κύτταρα είναι προγραμματισμένα να αποθάνουν υφιστάμενα απόπτωση εκτός εάν έλθουν σε επαφή με αυξητικούς παράγοντες. Έχει υποστηριχθεί η άποψη ότι υπάρχουν παράγοντες επιφορτισμένοι με την απελευθέρωση ωρίμων κυττάρων του αίματος από τον μυελό των οστών. Σε αυτούς περιλαμβάνονται ιντερλευκίνες, ο CSF και ο παράγων steel. (1,2).

ΛΕΜΦΟΠΟΙΗΣΗ

Το πολυδύναμο στελεχιαίο κύτταρο CFU-Ly διαιρείται στον μυελό των οστών και σχηματίζει δύο ισοδύναμα προγονικά κύτταρα, το CFU-LyB και το CFU-LyT, ουδέν εκ των οποίων είναι ανοσοϊκανό. Τα CFU-LyB υφίστανται διαιρέσεις παράγοντας ανοσοϊκανά B λεμφοκύτταρα τα οποία εκφράζουν ειδικούς επιφανειακούς δείκτες περιλαμβανομένων αντισωμάτων. Τα CFU-LyT υφίστανται μίτωση σχηματίζοντας ανοσοϊκανά T λεμφοκύτταρα, τα οποία μεταναστεύουν στον φλοιό του θύμου, όπου πολλαπλασιάζονται, ωριμάζουν και αρχίζουν να εκφράζουν δείκτες κυτταρικής επιφάνειας.

Τόσο τα B όσο και τα T λεμφοκύτταρα μεταβαίνουν σε λεμφικά όργανα όπου σχηματίζουν κλώνους ανοσοϊκανών T και B λεμφοκυττάρων σε σαφώς καθορισμέ-

νες περιοχές των οργάνων. (1,2).

ΕΜΦΥΤΕΥΣΗ

Με περισσότερες διαιρέσεις και τροποποιήσεις το μορίδιο μετατρέπεται σε βλαστοκύστη η οποία αποτελείται από μια κοίλη σφαίρα κυττάρων. Ο αυλός της περιέχει υγρό και λίγα κύτταρα στον έναν πόλο της. Τα περιφερικά κύτταρα είναι γνωστά ως τροφοβλάστες ενώ τα κύτταρα που βρίσκονται παγιδευμένα μέσα στην βλαστοκύστη εμβρυοβλάστες. Η βλαστοκύστη εισέρχεται στην ενδομητρική κοιλότητα περίπου τέσσερις μέρες μετά τη γονιμοποίηση και αρχίζει να εισδύει στο τοίχωμα της μήτρας, γνωστή δηλαδή διεργασία την εμφύτευση. Οι εμβρυοβλάστες σχηματίζουν το έμβρυο ενώ τα τροφοβλαστικά κύτταρα παράγουν το εμβρυϊκό τμήμα του πλακούντα. (1,2).

Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΩΝ ΒΛΑΣΤΟΚΥΤΤΑΡΩΝ.

Τα βλαστοκύτταρα είναι τα προγονικά αδιαφοροποίητα κύτταρα, τα οποία αποτελούν τη βάση για τη δημιουργία των ιστών και των οργάνων του οργανισμού. Τα βλαστοκύτταρα έχουν την θαυμάσια δυνατότητα να αναπαράγονται και να μετατρέπονται σε όλους τους τύπους των κυττάρων ενός οργανισμού. Πρόκειται για συνεχώς αναπαραγόμενα κύτταρα που μπορούν να μετατραπούν σε όλους του τύπους των κυττάρων όπως είναι τα οστεοκύτταρα, χονδροκύτταρα, μυοκύτταρα, κύτταρα μυοκαρδίου, ηπατικά, δερματικά και πολλά άλλα.

Η εξαιρετική δυνατότητα των βλαστοκυττάρων να επιδιορθώνουν τους ιστούς ενός οργανισμού, να αναπαράγοντα μόνα τους και να μετασχηματίζονται σε όλα τα είδη, δίνει το έναυσμα για ένα σπουδαίο βήμα στο μέλλον.

Τα βλαστικά κύτταρα μπορείς να τα βρεις στο μυελό των οστών, στο λίπος, στο αίμα και τον ιστό του ομφάλιου λώρου, στο αίμα και τον ιστό του πλακούντα, στο περιφερειακό αίμα των ενηλίκων, όπως και σε άλλους ιστούς του σώματος.

Αυτό που αναζητούν οι ερευνητές ως λύση σε πολλά από τα προβλήματα που

προκύπτουν στις διάφορες σοβαρές παθήσεις που κλονίζουν την υγεία των ασθενών είναι μια σωτήρια λύση. Τα βλαστοκύτταρα λοιπόν έρχονται να δώσουν λύσεις σε πολλά προβλήματα. Στην περίπτωση ενός τραυματισμού ή κάποιας φλεγμονής, τα βλαστοκύτταρα ενεργοποιούνται και διαμορφώνονται σε κύτταρα του ιστού του οργάνου που έχει υποστεί βλάβη. Αυτό δίνει τη δυνατότητα στα βλαστικά κύτταρα να λειτουργούν επιδιορθωτικά στην τραυματισμένη περιοχή και, στην ουσία, να οδηγούν τον οργανισμό σε αυτοεπιδιόρθωση.

Λόγω των πολύτιμων ιδιοτήτων τους, τα τελευταία χρόνια η χρήση των βλαστοκυττάρων έχει αποκτήσει ιδιαίτερη αξία στον ιατρικό κλάδο, καθώς με την χρησιμοποίησή τους δίνεται η δυνατότητα ανάπλασης τύπων κυττάρων, τους οποίους ο οργανισμός αδυνατεί να ανακατασκευάσει από μόνος του.

Χαρακτηριστική είναι η φύλαξη των εμβρυϊκών βλαστικών κυττάρων από τον ομφάλιο λώρο μετά τη γέννηση του νεογνού προληπτικά, για σκοπούς πιθανής μελλοντικής ανάγκης ανάπλασης ιστών.(3).

ΤΑ ΔΥΟ ΒΑΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΒΛΑΣΤΟΚΥΤΤΑΡΩΝ.

Τα βλαστικά κύτταρα είναι μοναδικά και διαθέτουν δύο βασικά χαρακτηριστικά. Δεν έχουν αναπτύξει δομές είναι αδιαφοροποίητα. Η διαίρεση του ενός βλαστικού κυττάρου δίνει δύο νέα. Το ένα παραμένει βλαστικό (παρακαταθήκη) και το άλλο διαφοροποιείται σε κάποιο εξειδικευμένο κύτταρο όπου εξελίσσεται σε έμβρυο.

Τα βλαστοκύτταρα έχουν την ικανότητα να διαφοροποιούνται σε εμβρυϊκά και ενήλικα. Τα ενήλικα βλαστοκύτταρα έχουν την ικανότητα να αναγεννούν τους ιστούς σε όλη τη διάρκεια της ζωής. Είναι σημαντικά για την ανάπτυξη την επούλωση και την αντικατάσταση των κυττάρων που έχουν καταστραφεί ή έχουν υποστεί κακώσεις.

Τα εμβρυϊκά είναι αρχέγονα αδιαφοροποίητα δημιουργούνται με τη γονιμοποίηση του ωαρίου και προέρχονται από τη βλαστική μάζα των κυττάρων. Από αυτά τα κύτταρα θα σχηματιστεί το έμβρυο. Τα εμβρυϊκά κύτταρα αποτελούν τον θεμέλιο λίθο του ανθρώπινου σώματος.

Τα μεσεγγυματικά μπορούν να απομονωθούν από διάφορους ιστούς όπως ο ομφάλιος λώρος, το έμμηνο αίμα, ο μυελός των οστών, ο λιπώδης ιστός κτλ. Αυτές οι πηγές είναι και οι πιο πρακτικές λόγω της αρκετής ποσότητας που συλλέγονται. Πρόσφατα γίνονται έρευνες που προσανατολίζονται σε μεσεγγυματικά κύτταρα στο ενδομήτριο και στο αίμα της εμμήνου ρύσεως της γυναίκας. (3).

Στο μέλλον πιστεύετε ότι θα υπάρξουν και άλλες πηγές τέτοιων κυττάρων και θα αποσαφηνιστεί και ο μηχανισμός διαφοροποίησής τους.

Συμπερασματικά λοιπόν τα βλαστοκύτταρα επιτελούν πρόδρομες μορφές των κυττάρων του ανθρώπινου σώματος και υπό κατάλληλες συνθήκες μπορούν να μετατραπούν σε όλους τους τύπους κυττάρων του οργανισμού.

ΠΛΑΚΟΥΝΤΑΣ ΚΑΙ ΑΙΜΑ

Αίμα που κυκλοφορεί στα αγγεία του ομφάλιου λώρου ανήκει στο έμβρυο. Το αίμα του ομφάλιου λώρου μπορεί να συλλεχθεί κατά τον τοκετό και υπάρχει μία φορά η δυνατότητα συλλογής αυτών των κυττάρων. Η συλλογή γίνεται ανώδυνα και ακίνδυνα αρχίζει μετά το τέλος του τοκετού και την αποκοπή του ομφάλιου λώρου. Από το αίμα διαχωρίζεται ο πληθυσμός των εμπύρηνων κυττάρων μέσα στον οποίο βρίσκονται τα βλαστικά κύτταρα.

Τα βλαστικά αιμοποιητικά κύτταρα αποτελούν τους δομικούς λίθους τόσο του κυκλοφορικού όσο και του ανοσοποιητικού συστήματος.

Τα πολυδύναμα μεσεγγυματικά βλαστικά είναι αρχέγονα και έχουν τη δυνατότητα περισσότερων κυτταρικών διαιρέσεων και μπορούν να διαφοροποιηθούν σε περισσότερα είδη κυττάρων του σώματος. Τα βλαστικά κύτταρα που προέρχονται από το αίμα του ομφάλιου λώρου είναι γενετικά μοναδικά.

Μια πρόσφατη ανιχνευθείσα κατηγορία βλαστοκυττάρων εμβρυικού τύπου VSELs θεωρούνται υπεύθυνα για την αναγέννηση ιστών. Τα μεσεγγυματικά βοηθούν στην ταχύτερη αποκατάσταση του μυελού των οστών. Τα αιμοποιητικά αποκαθιστούν το μυελό των οστών στις αιμοποιητικές μεταμοσχεύσεις.

Τα VSELS αποτελούν μια νέα κατηγορία βλαστοκυττάρων με έντονο αναγεννητικό δυναμικό και ικανότητα διαφοροποίησης η οποία στο μέλλον θα συμβάλλει σε πολλές θεραπευτικές προσεγγίσεις.

Τα ηθικά ζητήματα που προκύπτουν από τη χρήση αυτών των εμβρυικών βλαστοκυττάρων από τις βλαστοκύστες ίσως και να μην δημιουργούν προβλήματα στο μέλλον διότι μπορείς να τα συλλέξεις και από ένα οργανισμό που έχει υποστεί έντονο στρες όπως είναι ένα οξύ έμφραγμα του μυοκαρδίου. Ωστόσο ο αριθμός των κυττάρων που φτάνουν σε αυτή την προβληματική περιοχή είναι πολύ μικρός και μη ικανός για αποκατάσταση.

Τα κύτταρα με την ονομασία επαγόμενα ή αναπρογραμματιζόμενα κύτταρα εμφανίζουν χαρακτηριστικά εμβρυϊκών κυττάρων όπου μπορούν να μετατραπούν σε οποιοδήποτε κύτταρο του σώματος που χρειάζεται αντικατάσταση ή ακόμη και επύλωση με φυσικό επακόλουθο να τραβήξουν την προσοχή των επιστημόνων.

Τα πολυδύναμα επαγόμενα βλαστοκύτταρα θα μπορούσαν να δώσουν εξειδικευμένες μορφές κυτταρικών τύπων, με αποτέλεσμα τη δημιουργία νέων ιστών και κυττάρων που θα χρησιμοποιούνται ως μελλοντικά μοσχεύματα και θα ανακουφίσουν πολλές ασθένειες και αναπηρίες σύμφωνα με έρευνες.

Τα βλαστοκύτταρα έχουν τη δυνατότητα να διαφοροποιούνται σε οποιαδήποτε μορφή κυττάρου αλλάζοντας τον τρόπο που κατανοούμε και θεραπεύουμε τις ασθένειες και ανακουφίζουμε από τον πόνο και την ταλαιπωρία της ασθένειας. (4).

ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΒΛΑΣΤΟΚΥΤΤΑΡΩΝ

Τα βλαστοκύτταρα μπορούν να χρησιμοποιηθούν και να προσφέρουν ελπίδα σε πολλούς αρρώστους που πάσχουν από ανίατες ασθένειες. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε θεραπείες μετά από φυσικούς τραυματισμούς όπως της σπονδυλικής στήλης, εκφυλιστικές νόσους όπως η νόσος Parkinson, γενετικές ασθένειες όπου συνδυάζονται με γονιδιακή θεραπεία.

Στη νόσο Parkinson τα μεσεγχυματικά κύτταρα μπορούν να θεωρηθούν ως πηγή

για την αντικατάσταση των προβληματικών κυττάρων σε τέτοιου είδους εκφυλιστικές ασθένειες. Η δημιουργία νευρικών/προδρόμων νευρώνων από εμβρυικά βλαστοκύτταρα θεωρείται μια ελκυστική πρόταση για έρευνα και θεραπευτική προσέγγιση. Η αυτόλογη μεταμόσχευση θα μπορούσε να συμβάλει στην απομάκρυνση της πιθανότητας για τερατογένεση. (5,6).

Σχετικά με τη σκλήρυνση κατά πλάκας μια φλεγμονώδης νόσο με βλάβες στο κεντρικό νευρικό σύστημα θεραπείες που βασίζονται στα αυτόλογα αιμοποιητικά βλαστοκύτταρα πιθανό να βοηθούσαν. Η μεταμόσχευση μεσεγχυματικών αιμοποιητικών βλαστοκυττάρων θα μπορούσε να βοηθήσει στην αποκατάσταση του κατεστραμμένου νευρικού συστήματος.

Στις μεταμοσχεύσεις διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο όπως στις μεταμοσχεύσεις μυελού των οστών στην λευχαιμία.

Στην καρδιολογία και ιδιαίτερα στην καρδιοχειρουργική μετά από οξύ έμφραγμα του μυοκαρδίου τα βλαστοκύτταρα μπορούν να θεραπεύσουν το βεβλημένο μυοκάρδιο καταρρίπτοντας την άποψη ότι οι βλάβες στο μυοκάρδιο είναι μόνιμες.

Στην Νευρολογία τα βλαστοκύτταρα έχουν χρησιμοποιηθεί σε περιπτώσεις όπως ασθενείς με εγκεφαλικά επεισόδια (εμβολής και εγκεφαλικής αιμορραγίας). παρατηρήθηκε βελτίωση από τη χρήση αυτόλογων βλαστοκυττάρων.

Στην Γαστρεντερολογία έχει παρατηρηθεί επιτυχής χρήση βλαστοκυττάρων όπως στη νόσο Crohn. (5,6,7,8).

Η ΜΕΤΑΜΟΣΧΕΥΣΗ ΙΣΤΟΥ .

Η μεταμόσχευση ιστού θα μπορούσε να αναφέρει κανείς ότι είναι ένα εργαλείο για την θεραπεία εκφυλιστικών και κακοήθων διαταραχών. Η μεταμόσχευση στην κλινική πράξη δεν είναι καθόλου εύκολη διότι συναντά πολλές δυσκολίες. Η έλλειψη δοτών η συμβατότητα, η έλλειψη κατάλληλου μοσχεύματος είναι κάποιες από τις δυσκολίες που συναντά κανείς.

Η ανακάλυψη ανθρώπινων βλαστοκυττάρων δημιούργησε ελπίδες. Θα μπορούσε

να δημιουργηθεί ένας παγκόσμιος πόρος όπου θα διέθετε θεραπείες. Τα εμβρυικά βλαστικά θα μπορούσαν να μεταμοσχευθούν χωρίς την ανάγκη ανοσοκατασταλτικής θεραπείας ξεπερνώντας τα προβλήματα που δημιουργούνται από τα ανθρώπινα λευκοκύτταρα και αντιγόνα.

Ωστόσο ηθικές ανησυχίες και τεχνικά προβλήματα από την χρήση ωαρίων και εμβρύων περιορίζουν την κλινική χρήση αυτών των κυττάρων. (9).

Η ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΒΛΑΣΤΟΚΥΤΤΑΡΩΝ ΑΠΟ ΤΟ ΑΙΜΑ ΤΟΥ ΟΜΦΑΛΙΟΥ ΛΩΡΟΥ ΚΑΙ ΤΟΝ ΙΣΤΟ ΤΟΥ ΠΛΑΚΟΥΝΤΑ

Τα βλαστοκύτταρα από το αίμα του ομφάλιου λώρου του βρέφους μπορούν να χρησιμοποιηθούν από το ίδιο σε περιπτώσεις κακοήθειας του αίματος και για την αντιμετώπιση νόσων όπως η εγκεφαλική παράλυση, ο σακχαρώδης διαβήτης και η σκλήρυνση κατά πλάκας.

Τα μεσεγχυματικά κύτταρα που προέρχονται από τον ιστό του ομφάλιου λώρου μπορούν να εφαρμοστούν σε θεραπεία για την καρδιακή ανεπάρκεια, για τη διόρθωση του μυοκαρδίου έπειτα από έμφραγμα, στην οστεοαρθρίτιδα, σε κατάγματα κ.ά. Το λίπος του ενήλικα είναι πλουσιότερο σε μεσεγχυματικά κύτταρα, αλλά ένα μικρό παιδί συνήθως δεν έχει περίσσεια λίπους, γι' αυτό είναι καλύτερο να τα φυλάξουμε όταν γεννηθεί.(10,11,)

ΑΝΑΓΕΝΝΗΣΗ ΠΕΡΙΟΔΟΝΤΙΚΩΝ ΟΣΤΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΔΕΣΜΩΝ ΜΕΣΩ ΒΛΑΣΤΟΚΥΤΤΑΡΩΝ.

Η περιοδοντίτιδα είναι μια λοίμωξη που επηρεάζει μεγάλο ποσοστό στον κόσμο, η οποία προκαλεί βλάβη στους περιοδοντικούς ιστούς στήριξης, και να οδηγήσει σε απώλεια.

Νέες έρευνες με βλαστοκύτταρα σε συνδυασμό με νέες τεχνολογίες δίνουν πολλές υποσχέσεις για περιοδοντική αναγέννηση στο μέλλον τόσο τον σκληρών όσο και των μαλακών ιστών.

Τα βλαστοκύτταρα του οδοντικού πολφού (DPSCs) είναι μεσεγχυματικά βλαστοκύτταρα (MSCs) που έχουν δυνατότητα αυτοανανέωσης σύμφωνα με έρευνα. Τα βλαστοκύτταρα του οδοντικού πολφού είναι αποτελεσματικά για διάφορες ασθένειες όπως κακώσεις του νωτιαίου μυελού, έμφραγμα του μυοκαρδίου, διαβήτης, ηπατικές παθήσεις, ανοσολογικές παθήσεις και άλλα. Πολλές κλινικές εφαρμογές ακολουθούνται υπηρετώντας την αναγεννητική ιατρική. Συζητούνται ταυτόχρονα και οι επιπτώσεις για την καθιέρωση μεθόδων επεξεργασίας και μεταμόσχευσης κυττάρων για κλινική χρήση. Θα μπορούσε να υποστηρίξει κανείς ότι είναι μια μη επεμβατική διαδικασία χωρίς ιδιαίτερα ηθικούς προβληματισμούς.

Τα νεογιλά δόντια του παιδιού θα μπορούσαν να θεωρηθούν ως μια τρίτη πηγή βλαστοκυττάρων. Έχουν ήδη χρησιμοποιηθεί βλαστοκύτταρα από τη συγκεκριμένη πηγή σε κατάγματα (ωστόσο παγκοσμίως αμφισβητείται επίσημα η δυνατότητά τους να χαρίσουν πληθώρα βλαστοκυττάρων λόγω του μικρού μεγέθους τους). Η επιστημονική κοινότητα κάνει φιλότιμες προσπάθειες να επιτύχει στο μέλλον και να καταφέρει να χρησιμοποιήσει και αυτή την πηγή βλαστοκυττάρων.

Επίσης τα βλαστοκύτταρα του οδοντικού πολφού (DPSCs) εκκρίνουν νευροτροφικούς παράγοντες που μπορούν να διαδραματίσουν σημαντικό ρόλο στη θεραπεία στη νευρική ανάπτυξη συντήρηση και επιδιόρθωση. (12, 13).

ΕΓΚΕΦΑΛΟΣ ΚΑΙ ΒΛΑΣΤΟΚΥΤΤΑΡΑ

Τα πολυδύναμα ανθρώπινα βλαστοκύτταρα σύμφωνα με μελέτες, έχουν βοηθήσει ώστε να δοθούν νέες ευκαιρίες για εξερεύνηση παθογένειας ασθενειών στον ανθρώπινο εγκέφαλο. Μηχανισμοί πολύπλοκων ανθρώπινων νευρολογικών διαταραχών όπως είναι ο αυτισμός, η μικροκεφαλία, νόσος Αλτσχάιμερ, ανακαλύπτονται και αναλύονται. Η προσθήκη επεξεργασίας του γονιδιώματος CRISPR/Cas9 περιέχει απίστευτες δυνατότητες για εξειδικευμένη θεραπεία αντικατάστασης κυττάρων με διορθωμένα hiPSC.

Η τραυματική εγκεφαλική βλάβη δημιουργεί μια παγκόσμια ανησυχία σχετικά με τη δημόσια υγεία διότι δεν υπάρχουν πολλές θεραπευτικές επιλογές. Μελέτες έ-

χουν δείξει ότι παρά τη βελτίωση του ποσοστού επιβίωσης, η θεραπεία που θα αποκαταστήσει τη λειτουργία του εγκεφάλου λείπει. Ο ώριμος εγκέφαλος φιλοξενεί νευρικά βλαστικά κύτταρα τα οποία έχουν αναγεννητική ικανότητα. Μεγάλη πρόοδος έχει γίνει σχετικά με την κατανόηση των συμπεριφορών, των λειτουργιών καθώς και των ρυθμιστικών μηχανισμών των νευρικών βλαστοκυττάρων στον τραυματισμένο εγκέφαλο. Θα μπορούσε να τραβήξει την προσοχή στην έρευνα η νευρική αναγέννηση μέσω νευρικών βλαστοκυττάρων είτε με τροποποίηση ενδογενών νευρικών βλαστοκυττάρων είτε με μεταμόσχευση βλαστοκυττάρων. Η νευροπροστασία και η νευροαναγέννηση θα μπορούσε να δώσει νέα δεδομένα στην θεραπεία στο μέλλον. Η θεραπεία με βλαστοκύτταρα με νέες τεχνικές θα στοχεύσει στην νευροαναγέννηση (8).

ΒΛΑΣΤΟΚΥΤΤΑΡΑ ΚΑΙ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗ ΣΤΗΛΗ.

Τα μεσεγχυματικά βλαστοκύτταρα μπορούν να χρησιμοποιηθούν ώστε να θεραπεύσουν επώδυνους για τους ασθενείς παθολογικούς μεσοσπονδύλιους δίσκους. Διάφορες μελέτες έχουν γίνει για την επιβεβαίωση της ασφάλειας και της αποτελεσματικότητας της έγχυσης αυτών των βλαστοκυττάρων. Σχετικά με καρκινογένεση δεν υπάρχουν πολλοί προβληματισμοί. Όμως ηθικοί προβληματισμοί δημιουργούνται ως προς την παραγωγή ανώμαλων ιστών ή ακόμη κακής ποιότητας παραγωγής ιστών. Έχει αναφερθεί από ερευνητές ότι οι μεταφορές μεσεγχυματικών βλαστοκυττάρων έχουν συσχετισθεί ακόμη και με γενετική αστάθεια.

Επίσης έχει παρατηρηθεί μειωμένη θεραπευτική ικανότητα καθώς και βιολογική εξασθένιση με το πέρασμα του χρόνου σε περιπτώσεις παρατεινόμενης καλλιέργειας. Η έγχυση λοιπόν θα πρέπει να γίνεται με μεγάλη προσοχή.

Μεγάλη σημασία έχει η αντοχή των μεσεγχυματικών βλαστικών κυττάρων τα οποία βρίσκονται μέσα σε ένα όχι και τόσο φιλόξενο περιβάλλον, στο Μεσοσπονδύλιο Δίσκο. Αν εξασφαλιστεί η ασφάλεια και η αποτελεσματικότητα τα μεσεγχυματικά βλαστοκύτταρα θα είναι ένα μεγάλο βήμα στο μέλλον. (14).

ΘΕΡΑΠΕΙΕΣ ΜΕ ΒΛΑΣΤΟΚΥΤΤΑΡΑ ΩΣ ΕΠΙΛΟΓΗ ΓΙΑ ΝΕΥΡΟΕΚΦΥΛΙΣΤΙΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ.

Θεραπείες με βλαστοκύτταρα έχουν προταθεί ως θεραπευτική επιλογή για νευροεκφυλιστικές νόσους μόνο που η πηγή βλαστοκυττάρων και η θεραπευτική αποτελεσματικότητα για τη νευροαναγέννηση, σύμφωνα με μελέτη, παραμένουν αβέβαιες. Τα εμβρυϊκά βλαστοκύτταρα τα οποία μπορούν να δημιουργήσουν αποτελεσματικά νευρικά κύτταρα θέτουν ηθικά και πρακτικά ζητήματα. Η εύρεση της πηγής αυτών των κυττάρων είναι πάρα πολύ δύσκολο όσο και το πρόβλημα της ανοσοαπόρριψης. Η έρευνα έδειξε ότι ακόμη και αν προσπεράσουμε το πρόβλημα της ανοσοαπόρριψης έχει αναφερθεί ότι η μεταμόσχευση ενδέχεται να δημιουργήσει τεράτωμα.(5,6)

ΟΦΘΑΛΜΙΚΕΣ ΠΑΘΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΒΛΑΣΤΟΚΥΤΤΑΡΑ

Πολλοί ασθενείς με οφθαλμικές παθήσεις μπορούν να ωφεληθούν από τη χρήση βλαστοκυττάρων σύμφωνα με μελέτες που έγιναν σε πανεπιστήμιο της Ιατρικής σχολής στην Ουάσιγκτον. Έγιναν διάφορες συζητήσεις σχετικά με τη χρηματοδότηση της έρευνας και την προσπάθεια της επιστημονικής κοινότητας να αντιμετωπίσει την νομοθετική πρωτοβουλία. Συζητήθηκε και ο βαθμός ποινικοποίησης της έρευνας για τα βλαστοκύτταρα τόσο για τον επιστήμονα όσο και τον ασθενή και συζητήθηκε η δυναμική της αλληλεπίδρασης μεταξύ κοινωνίας και επιστήμης όταν στη μέση μπαίνουν ηθικά ζητήματα που επηρεάζουν τον τρόπο λήψης αποφάσεων .(15).

ΜΕΤΑΜΟΣΧΕΥΣΗ ΒΛΑΣΤΟΚΥΤΤΑΡΩΝ ΣΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΝΕΥΡΟΑΙΣΘΗΤΗΡΙΑΣ ΒΑΡΗΚΟΪΑΣ.

Τα πολυδύναμα εμβρυϊκά βλαστοκύτταρα μπορούν να διαφοροποιηθούν σε οποιοδήποτε άλλο κύτταρο του ανθρώπινου οργανισμού. Με τη βοήθεια των βλαστοκυττάρων γίνονται έρευνες σχετικά με την δημιουργία ακουστικού επιθηλίου σχετικά με το έσω ους. Οι νευρώνες σύμφωνα με εργαστηριακή έρευνα μπορούν να σχηματίσουν συνάψεις και να οδηγήσουν σε επανανεύρωση το ακουστικό επιθήλιο.

Βλαστοκύτταρα και αρχέγονα που προέρχονται από το έσω ους θα μπορούσαν να συμβάλουν στην αποκατάσταση των τριχωτών κυττάρων καθώς και των νευρώνων του ακουστικού νεύρου.

Η ικανότητα των εμβρυϊκών βλαστοκυττάρων να μπορούν να σχηματίζουν τελικά ώριμα τριχωτά κύτταρα δεν έχει ακόμη αποδειχτεί.

Η μεταμόσχευση των κυττάρων στο έσω ους έχει ως αποτέλεσμα την επιβίωση καθώς και τη μετανάστευση τους προς δομές λειτουργικές. Επίσης αποκτούνται και φαινότυποι έσω και έξω τριχωτών κυττάρων. Η επιβίωση των κυττάρων αυτών στο έσω ους παρουσιάζει μείωση μετά από λίγες ημέρες.

Τα πολυδύναμα βλαστοκύτταρα θα μπορούσαν να βοηθήσουν στην αποκατάσταση του έσω ωτός χωρίς να δημιουργούν ηθικούς προβληματισμούς όπως δημιουργούν τα εμβρυϊκά βλαστοκύτταρα.

Η χρήση ρετροϊών προς το παρόν, είναι αναγκαία για να παραχθούν γεγονόσ που προκαλεί ηθικούς προβληματισμούς. Ο ηθικός προβληματισμός σε αυτή την περίπτωση προκύπτει από τον κίνδυνο που ελλοχεύει σχετικά με τον σχηματισμό καρκινικού όγκου στον λήπτη. Οι συγκεκριμένοι ιοί κουβαλάνε στο γονιδίωμά τους ογκογονίδια (16).

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΙΣΜΟΙ ΚΑΙ ΔΙΧΑΣΜΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΒΛΑΣΤΟΚΥΤΤΑΡΩΝ.

Πολλές αναφορές έχουν γίνει και προβληματισμοί των επιστημόνων και της κοινής γνώμης σχετικά με τα βλαστοκύτταρα και την διερεύνησή τους στην Γερμανία. Η φωνή της ανθρώπινης αξιοπρέπειας και οι προβληματισμοί που εκφράζονταν από διάφορες πηγές έφτασαν στο κοινοβούλιο της Γερμανίας. Στις 25 Απριλίου ψηφίστηκε αυστηρός νόμος που αναφέρεται στην έρευνα για τα βλαστοκύτταρα. Αυτός ο νόμος επιτρέπει τη χρήση εμβρυϊκών βλαστοκυττάρων (ES) που απομονώνονται από πλεονάζοντα έμβρυα IvF για ερευνητικούς σκοπούς. Η ίδια παραγωγή (ES) από ανθρώπινες βλαστοκύστες έχει απαγορευτεί από την γερμανική νομοθεσία περί προστασίας των εμβρύων το 1990, με εξαίρεση την χρήση κυττάρων (ES) που υ-

πάρχουν ήδη. Ταυτόχρονα δημοσιεύθηκαν, από τον κύριο οργανισμό χρηματοδότησης της Γερμανίας (DFG) Forschungsgemeinsschaft, νέες κατευθυντήριες οδηγίες σχετικά με την περιορισμένη χρήση ανθρώπινων εμβρυικών κυττάρων για έρευνα.

Εν τω μεταξύ όλη αυτή η κατάσταση έχει διχάσει ηθικά την κοινωνία, τα πολιτικά κόμματα και την εκκλησία υποστηρίζοντας ότι παραβιάζεται η ανθρώπινη αξιοπρέπεια με την καταστροφή των ανθρώπινων εμβρύων από την χρήση τεχνολογιών.

Η διαδικασία απομόνωσης εμβρυικών κυττάρων απαιτούν την καταστροφή και την εργαλειοποίηση ανθρώπινων εμβρύων. Θεωρούν λοιπόν ότι τα ανθρώπινα έμβρυα είναι ανθρώπινα όντα σε πολύ πρώιμο στάδιο ανάπτυξης, κατέχοντας πλήρως την ικανότητα ολοκλήρωσης της ανάπτυξής τους.

Τα ανθρώπινα έμβρυα είναι εξαρτημένα και εύθραυστα στο πρώιμο αυτό στάδιο, με αποτέλεσμα να απαιτείται η προστασία τους για τη διατήρηση της ακεραιότητάς τους. Μεγάλη σημασία δίνεται στα ώριμα βλαστοκύτταρα, όπου ο τρόπος χρήσης τους δεν απαιτεί την καταστροφή των ανθρώπινων εμβρύων.

Μεγάλη διαφωνία σχετικά με την ηθική κατάσταση και τα ανθρώπινα έμβρυα παρατηρήθηκε και στην έκθεση του Προεδρικού Συμβουλίου για την Βιοηθική και την Ανθρώπινη Αξιοπρέπεια. Βασικό θέμα που πραγματεύτηκε ήταν η ηθική σχετικά με την έρευνα στα ανθρώπινα εμβρυϊκά κύτταρα. Τα μέλη του Συμβουλίου διαφώνησαν σχετικά με το θέμα και απέτυχαν να αναγνωρίσουν τις βαθύτερες ηθικές ανησυχίες που υπήρχαν από όλες τις πλευρές. Δύο θέσεις υποστηρίχτηκαν: η πρώτη ανέφερε ότι τα έμβρυα έχουν πλήρη ηθική υπόσταση και η δεύτερη ότι δεν έχουν πλήρη ηθική υπόσταση. Αναλύθηκε και η κρίση του ανθρώπου όσον αφορά την ηθική κατάσταση του εμβρύου. Ακόμη συζητήθηκε και ο τρόπος αντιμετώπισης τέτοιου είδους ηθικών διαφωνιών σε δημόσιους χώρους (17).

Τα εμβρυϊκά βλαστοκύτταρα και η θεραπευτική χρήση τους εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από την αξιολόγηση της ηθικής κατάστασης σχετικά με το πρώιμο έμβρυο. Υποστηρίζεται από πολλούς ότι όταν βρίσκεται στο στάδιο της βλαστοκύστης είναι μόνο δυνητικά ανθρώπινο και δεν έχει ακόμη την ηθική υπόσταση της προσωπικότητας. Άλλοι υποστηρίζουν ότι από την αρχή του σχηματισμού του το έμβρυο κατέχει όλα τα ηθικά δικαιώματα του ανθρώπου. Με κάποιο τρόπο πρέπει να κατα-

νοηθεί η ανθρώπινη φύση. Η ιδέα ενός ατόμου ως συνδυασμό σώματος και πνεύματος συσχετίζεται με την διεκδίκηση της απόλυτης προσωπικότητας από τη σύλληψη. Η ιδέα της ψυχοσωματικής ανθρώπινης ενότητας ενθαρρύνει μια εικόνα ανάπτυξης στην οποία το έμβρυο μόνο σταδιακά μεγαλώνει σε προσωπικότητα. Περίπλοκα συστήματα αναλύονται σε μία ακόμη συζήτηση για τα βλαστοκύτταρα τα έμβρυα και την ανθρώπινη γενετική και ηθική της τεχνολογίας (18).

Επίσης, πολλές φιλοσοφικές προσεγγίσεις στο πρόβλημα της χρήσης ανθρώπινων εμβρύων στην ιατρική είναι η δήλωση ότι είναι ένα ανθρώπινο υποκείμενο πλήρους αξίας που αξίζει σεβασμό ως ενήλικος άνθρωπος. Δεν θεωρούνται ως ένα απλό σύμπλεγμα κυττάρων. Το ανθρώπινο έμβρυο από τις πρώτες στιγμές της ύπαρξής του περνάει από πολλές μεταμορφώσεις πριν γίνει ένας ολοκληρωμένος άνθρωπος. γίνεται μια προσπάθεια στο να διαμορφωθεί η ηθική σχετικά με την θεραπευτική χρήση των βλαστοκυττάρων. Τα ερωτήματα που αναγεννιούνται και σε αυτή την έρευνα είναι εάν είναι επίκαιρα τα ηθικά συναισθήματα και οι ηθικές αξίες. Γίνεται προσπάθεια να διαμορφωθεί η ηθική ως προς τη θεραπευτική χρήση των βλαστοκυττάρων (19,20).

Ηθικά ζητήματα από τη χρήση ρετροϊών ανακύπτουν εφόσον αναφερόμαστε σε γονιδιακή θεραπεία. Θέτονται ερωτήματα σχετικά με τη χρήση των ρετροϊών και τη δημιουργία πολυδύναμων βλαστοκυττάρων. Επιστήμονες επισημαίνουν την πιθανότητα γενετικά τροποποιημένο DNA να μεταφερθεί στις μελλοντικές γενιές. (21,22).

ΔΙΛΛΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ

Ένα δίλημμα αναγεννιέται σχετικά με τα όρια που ενδεχομένως τεθούν στην ιατρική και βιοηθική κοινότητα. Σχετικά λοιπόν με την αντίφαση που εμπλέκεται το δικαίωμα στη ζωή, τη θεμιτή επιστημονική έρευνα και την επιδίωξη του κέρδους, τα κράτη ακολούθησαν διάφορες νομοθετικές προσεγγίσεις.

Στην Ευρώπη παρατηρούνται περιοριστικά καθεστώτα όπως της Αυστρίας και Γερμανίας αλλά και πιο χαλαρές νομοθεσίες όπως της Αγγλίας και της Σουηδίας,

όπου επιτρέπεται η έρευνα ακόμη και σε έμβρυα που δημιουργούνται για αυτό το σκοπό άσχετα με το εάν αυτά στη συνέχεια καταστραφούν.

Στην Ελλάδα ακολουθήθηκε μια μέση οδό, όπου επιτρέπει την έρευνα σε βλαστοκύτταρα εμβρύων (και την καταστροφή τους) αλλά μόνο σε όσα έχουν απομείνει από προηγούμενες πρακτικές (όπως η εξωσωματική γονιμοποίηση) και δεν αξιοποιήθηκαν αλλιώς για πέντε χρόνια.

Επίσης στην Ελλάδα υπάρχει ρητή απαγόρευση της αναπαραγωγικής κλωνοποίησης προβλέποντας αυστηρές κυρώσεις ενώ δίνεται η δυνατότητα λήψης βλαστοκυττάρων από κλωνοποιημένους οργανισμούς κατά τις πρώτες 14 μέρες της δημιουργίας (ν.3305/2005). Το όριο των 14 ημερών είναι αποδεκτό από πολλές εθνικές νομοθεσίες όπως και στην Ελλάδα. Στον νόμο (ν3305/2005) και κυρίως στο άρθρο 11&2, προβλέπεται το δικαίωμα έρευνας σε πλεονάζοντα ωάρια με σκοπό να μελετηθεί η βιολογία των εμβρυϊκών βλαστικών κυττάρων και οι πιθανή θεραπευτική τους χρήση στο μέλλον.(22).

Επιπλέον, σύμφωνα με τη Συνθήκη του Οβιέδο (ν3305/2005) άρθρο 11&2, όπου ορίζεται ότι απαγορεύεται η δημιουργία εμβρύων για θεραπευτικούς σκοπούς γίνεται αναφορά μόνο στην ένωση γαμετών και δεν γίνεται αναφορά στην θεραπευτική κλωνοποίηση. Θα μπορούσε να αναφερθεί ότι ανοίγουν οι δρόμοι για ορισμένες τεχνικές κλωνοποίησης όπου θα μπορούσαν να προσφέρουν στην επιστημονική γνώση και κυρίως στην ιατρική. Ίσως η θεραπευτική κλωνοποίηση θα μπορούσε να μη θεωρηθεί απαγορευτική. (24).

Η νομιμοποίηση της θεραπευτικής κλωνοποίησης πιστεύετε ότι μπορεί να οδηγήσει στην ίαση σοβαρών ασθενειών βοηθώντας τον άνθρωπο να διατηρήσει το δικαίωμα στην υγεία. Η ενημέρωση και η συναίνεση θεωρείται απαραίτητη τόσο του δότη όσο και του λήπτη (Κώδικας Ιατρικής Δεοντολογίας). Ακόμη και σε αυτό το στάδιο δε λείπουν οι προβληματισμοί σχετικά με το εάν το βλαστοκύτταρο που λαμβάνεται στο στάδιο της βλαστοκύστης αποτελεί αντικείμενο έρευνας ή είναι «πρόσωπο» όπου οφείλουμε να σεβαστούμε και φυσικά νομικά να προστατεύσουμε.

Τελικά ίσως απαιτείται μεγαλύτερη σαφήνεια και αυστηρότητα στη νομοθεσία για τη διατήρηση του σεβασμού της ανθρώπινης υπόστασης.

Το δικαστήριο των ευρωπαϊκών κοινοτήτων (ΔΕΚ) με απόφαση του έθεσε αυστηρές προϋποθέσεις και αυστηρούς κανόνες στον τρόπο διεξαγωγής της γενετικής έρευνας. Απαγορεύτηκε η κατοχύρωση με δίπλωμα ευρεσιτεχνίας κάθε εφεύρεση σχετικά με τα βλαστοκύτταρα και την καταστροφή του εμβρύου.

Το δικαστήριο των ευρωπαϊκών κοινοτήτων με απόφασή του έθεσε αυστηρές προϋποθέσεις και κανόνες στον τρόπο διεξαγωγής της γενετικής έρευνας. Απαγορεύτηκε η κατοχύρωση με δίπλωμα ευρεσιτεχνίας κάθε εφεύρεση στον τομέα των βλαστοκυττάρων, εφόσον συσχετίζεται με την καταστροφή των εμβρύων.

Δίνοντας μια ερμηνεία σε κοινοτική οδηγία (98/44) το ΔΕΚ δίνει διασταλτική έννοια στο ανθρώπινο έμβρυο, περιλαμβάνοντας σε αυτή κάθε ανθρώπινο ωάριο, από το στάδιο της γονιμοποίησης του, εφόσον αυτή είναι ικανή να ενεργοποιήσει τη διαδικασία ανάπτυξης ανθρώπινου όντος. Ανθρώπινο έμβρυο πρέπει να χαρακτηρίζεται και το μη γονιμοποιημένο ωάριο στο οποίο έχει μεταμοσχευθεί ο πυρήνας ώριμου ανθρώπινου κυττάρου.(25).

Υποστηρικτές βρήκε η άποψη αυτή το ότι δηλαδή δεν μπορεί να γίνεται πατέντα κάτι που υπάρχει στη φύση. Πολλοί επιστήμονες όμως επιδιώκουν την πατέντα για να πετύχουν την αξιοποίηση της επιστημονικής έρευνας από μεγάλες εταιρίες.

Μια υπόθεση που κρίθηκε στο ΔΕΚ αφορά την κατοχύρωση του διπλώματος ευρεσιτεχνίας σχετικά με εφεύρεση μεθόδου μετατροπής ανθρώπινων βλαστοκυττάρων εμβρύων σε νευρικά κύτταρα. Ήταν ένα σημαντικό βήμα για την αντιμετώπιση ασθενειών στο μέλλον όπως νόσος Parkinson, σακχαρώδης διαβήτης και διαφορές άλλες παθήσεις της καρδιάς.

Η Greenpeace τοποθετήθηκε με αντίθετη γνώμη υποστηρίζοντας ότι είναι ανήθικο να δίνονται διπλώματα ευρεσιτεχνίας σε κύτταρα που προέρχονται από ανθρώπινα έμβρυα.(26)

Η απόφαση απαγόρευσης προβλημάτισε τους επιστήμονες διότι πίστευαν ότι ο ανταγωνισμός κυρίως με χώρες όπως η Άπω Ανατολή και η ΗΠΑ θα είναι μεγάλος και άνισος. Για αυτές τις χώρες η κατοχύρωση ευρεσιτεχνίας ήταν μια πολύ εύκολη υπόθεση ενώ στην Ευρώπη η ιατρική έρευνα υστερούσε σημαντικά.(28,27).

Η Ελληνική Επιτροπή Βιοηθικής αποδέχεται την άποψη σύμφωνα με την οποία αντικείμενο ευρεσιτεχνιών είναι εφευρέσεις και όχι ανακαλύψεις. Στις ΗΠΑ και σε άλλες χώρες αναγνωρίζονται πατέντες και στις ανακαλύψεις όπως είναι τα γονιδιώματα εφόσον σε αυτές προστέθηκε κάποια ανθρώπινη επιστημονική παρέμβαση ή κάποια μετατροπή.

Στο μέλλον θα υπάρξουν επιπτώσεις στην επιστημονική έρευνα ειδικά στην προώθηση της καινοτομίας, κάθε φορά που αυτή συγκρούεται με την βιοηθική. Δεν είναι η αφαίρεση των βλαστοκυττάρων το μείζον πρόβλημα, αλλά η επέμβαση και η καταστροφή των εμβρύων.

Στις ΗΠΑ η βιοηθική διαμάχη σε σχέση με τη δημόσια πολιτική δεν άργησε να φανεί. Εξετάστηκαν οι σκοποί σχετικά με την έρευνα σε ανθρώπινα βλαστοκύτταρα και τις πιθανές πηγές τους, συμπεριλαμβανομένων και των αποβληθέντων εμβρύων, των μη εμφυτευμένων από εξωσωματική γονιμοποίηση ή ακόμη και κλωνοποίηση. Το ερώτημα ήταν εάν η ΗΠΑ έπρεπε να υιοθετήσει μια απαγορευτική ρυθμιστική ή επιτρεπτική πολιτική για τη σκόπιμη δημιουργία των βλαστοκυττάρων. Αν και υπήρχε συναίνεση σχετικά με την ανάγκη απαγόρευσης της κλωνοποίησης για αναπαραγωγή υπήρχε μεγάλος διχασμός. Η ηθική διαμάχη θα συνεχιστεί με αντίκτυπο το πολιτικό αδιέξοδο λόγω της ηθικής κατάστασης του πρώιμου εμβρύου.(29).

Ο νόμος στη Γαλλία περί βιοηθικής το 1994 αναθεωρήθηκε το 2002. Έρευνες σε εφεδρικά έμβρυα από εξωσωματική γονιμοποίηση επιτρέπεται υπό ορισμένες προϋποθέσεις. Η αναπαραγωγική κλωνοποίηση μπορεί να χρησιμοποιηθεί και να ανοίξει ο δρόμος που μέχρι πριν ήταν κλειστός. Για αυτό απαγορεύεται κάθε έρευνα για βλαστοκύτταρα που προέρχονται από πυρηνική μεταφορά σωματικού κυττάρου είτε πρόκειται για κλωνοποίηση για θεραπευτικούς σκοπούς είτε για αναπαραγωγική κλωνοποίηση.(30).

Μεσεγγυματικά βλαστοκύτταρα παρουσιάζουν πολλαπλασιαστική ικανότητα. Η χρήση τους ίσως και να μη παρουσιάζει ηθικά διλήμματα διότι απορρίπτονται άμεσα και δεν επαναχρησιμοποιούνται για ιατρικές εφαρμογές. Τα βλαστοκύτταρα που δωρίζονται σε ασθενείς με γενετικές διαταραχές μπορούν να χρησιμεύσουν ως μο-

ντέλα γενετικών παραλλαγών για συγκεκριμένες μόνο ασθένειες.

Για την πραγματοποίηση όμως της έρευνας με βλαστοκύτταρα είναι απαραίτητο να τηρούνται ορισμένες προϋποθέσεις σύμφωνα με τις διαφορετικές πηγές προέλευσής τους. Έτσι, περιλαμβάνονται στη «Γνώμη 15» αναφορές στα ενήλικα βλαστοκύτταρα (adult stem cells), στα βλαστοκύτταρα από το αίμα του ομφάλιου λώρου (stem cells from the umbilical cord blood), στα βλαστοκύτταρα από (πτωματικούς) ιστούς-κυνημάτων (stem cells from foetal tissues) και στα εμβρυϊκά βλαστοκύτταρα (email from embryonic blastocysts). Στην περίπτωση των εμβρυϊκών βλαστοκυττάρων: «Η παραγωγή βλαστοκυττάρων από εμβρυϊκές βλαστοκύστες», εγείρει το ζήτημα της ηθικής κατάστασης του ανθρώπινου εμβρύου. «Στο πλαίσιο όμως του ευρωπαϊκού πλουραλισμού», επισημαίνεται ότι εναπόκειται σε κάθε κράτος μέλος να απαγορεύσει ή να εγκρίνει την έρευνα εμβρύων.

Στην τελευταία περίπτωση, ο σεβασμός της ανθρώπινης αξιοπρέπειας απαιτεί ρύθμιση της έμβryo-έρευνας και την παροχή εγγυήσεων έναντι των κινδύνων αυθαίρετου πειραματισμού και εργαλειοποίησης των ανθρώπινων εμβρύων. Η Ομάδα Δεοντολογίας απέφυγε για την έρευνα με βλαστοκύτταρα και τη χρήση τους, να πάρει μια συγκεκριμένη θέση στο θέμα της ηθικής κατάστασης του εμβρύου *in vitro*. Αναγνώρισε απλώς ότι υπάρχουν διαφορετικές απόψεις γύρω από το ζήτημα του ηθικού στάτους του «εμβρύου *in vitro*» πράγμα που οδηγεί σε διαφορετικές νομικές προσεγγίσεις από τις Χώρες Μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης. (33,32).

Προβλέπεται στο άρθρο 18 παρ. 1 η Σύμβαση του Οβιέδο όπου στο άρθρο αυτό λέγεται ότι «στις περιπτώσεις που ο νόμος επιτρέπει την έρευνα σε έμβρυα *in vitro*, θα εξασφαλίσει την επαρκή προστασία του εμβρύου».

Παρά ταύτα η ΕΟΔ χρησιμοποιεί στην παρούσα «Γνώμη 15» τον όρο «ανθρώπινα έμβρυα» και θέτει το ερώτημα της «ηθικής κατάστασης του ανθρώπινου εμβρύου». Η χρήση όμως του όρου «ανθρώπινο έμβρυο» για το εκτός της γυναικείας μήτρας γονιμοποιημένο ωάριο χωρίς να συνοδεύεται από κανένα άλλο διακριτικό στοιχείο, για να δηλωθεί η διαφορά του από το κατά κυριολεξία έμβρυο, οδηγεί, όπως ήδη έχει λεχθεί, σε πλασματική αναβάθμιση του στάτους του, αν και συστήνει η ΕΟΔ να γίνει αποδεκτό ότι εναπόκειται σε κάθε κράτος μέλος να απαγορεύσει ή να εγκρίνει έρευνα εμβρύων.

Παρότι όμως η ΕΟΔ (ανεξάρτητο πλουραλιστικό όργανο και διεπιστημονικό που συμβουλευεί την Ευρωπαϊκή Επιτροπή σε διάφορα θέματα δεοντολογίας της επιστήμης και νέων τεχνολογιών σχετικά με νομοθεσία καθώς και τις πολιτικές της Ένωσης) δεν είναι τόσο προσεκτική όσο θα έπρεπε σε σχέση με τη χρήση των κατάλληλων όρων, και αποφεύγει να κάνει προτάσεις για τον τρόπο ρύθμισης της έρευνας με βλαστοκύτταρα, συστήνει από τη μια για να αποφευχθούν ακρότητες, όπως οι κίνδυνοι αυθαίρετου πειραματισμού και η εργαλειοποίηση των ανθρώπινων εμβρύων, και από την άλλη για να καθοριστούν υψηλά πρότυπα για την ασφάλεια των ουσιών ανθρώπινης προέλευσης.

Σχετικά με την πολιτική που θα έπρεπε να ακολουθήσει η Ευρωπαϊκή Επιτροπή για την έγκριση ερευνητικών προτάσεων στο πέμπτο Πρόγραμμα Πλαίσιο Έρευνας το 2000, η ΕΟΔ αντιμετώπισε ένα βασικό ερώτημα: Αναφορικά με αυτό που συμβαίνει σε αρκετές Χώρες Μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης, εάν η έρευνα σε θέματα υπογονιμότητας επιτρέπεται και εάν υπάρχει η πιθανότητα να επεκταθεί και σε άλλα ζητήματα υγείας που εντάσσονται στο πλαίσιο της ανάπτυξης της αναγεννητικής ιατρικής. Λαμβάνοντας φυσικά υπόψη ότι σε ορισμένες χώρες η έρευνα σε έμβρυα είναι απαγορευτική.

Ωστόσο, όταν η έρευνα αυτή επιτρέπεται, με σκοπό τη βελτίωση της θεραπείας της υπογονιμότητας, είναι δύσκολο να βρεθεί κάποιο συγκεκριμένο επιχείρημα που θα απαγόρευε την επέκταση του πεδίου αυτής της έρευνας προκειμένου να αναπτυχθούν νέες θεραπείες για τη θεραπεία σοβαρών ασθενειών ή τραυματισμών. Όπως συμβαίνει στην περίπτωση της έρευνας σχετικά με τη στειρότητα, η έρευνα με βλαστοκύτταρα στοχεύει στην ανακούφιση του σοβαρού ανθρώπινου πόνου. Σε κάθε περίπτωση, τα έμβρυα που χρησιμοποιήθηκαν για έρευνα πρέπει να καταστραφούν. Κατά συνέπεια, δεν υπάρχει λόγος να αποκλειστεί η χρηματοδότηση αυτού του είδους έρευνας από το πρόγραμμα-πλαίσιο έρευνας της Ευρωπαϊκής Ένωσης, εφόσον συμμορφώνεται με τις δεοντολογικές και νομικές απαιτήσεις όπως ορίζονται στο παρόν πρόγραμμα».

Επιπρόσθετα όμως η ΕΟΔ επισημαίνει ότι είναι ηθικά απαράδεκτη η δημιουργία «εμβρύων» αποκλειστικά για την έρευνα, τη στιγμή που υπάρχουν εφεδρικά «έμβρυα» (spare embryos) από θεραπευτικές προσπάθειες υπογονιμότητας ως μια έτοι-

μη εναλλακτική πηγή.

Επίσης, «τονίζει ότι είναι ανάγκη να διασφαλιστεί ότι η ζήτηση για εφεδρικά έμβρυα και δωρεά ωοκυττάρων δεν θα αυξάνει την ψυχολογική και σωματική επιβάρυνση των γυναικών που υποβάλλονται σε θεραπεία υπογονιμότητας». Ακόμη, πρέπει να απαγορεύεται η αγορά και η πώληση «εμβρύων» και πτωματικών εμβρυϊκών ιστών

Τέλος, οι άδειες για εισαγωγές και εξαγωγές βλαστοκυττάρων πρέπει να δίδονται από δημόσια αρχή με βάση κανόνες ηθικής και ασφάλειας.. Πριν από την ανάλυση της Γνώμης 22, που αφορά στις προϋποθέσεις για τη χρηματοδότηση ερευνητικών προτάσεων με εμβρυϊκά βλαστοκύτταρα είναι απαραίτητο να γίνει μια σύντομη αναφορά στα σχετικά δεδομένα του Χάρτη. Θεμελιωδών Δικαιωμάτων της Ευρωπαϊκής Ένωσης, ο οποίος ψηφίστηκε το 2000 στη Νίκαια, αλλά ενσωματώθηκε στη Συνθήκη της Λισαβόνας που άρχισε να ισχύει την 1/12/2009 (35,34).

Με την Συνθήκη της Λισαβόνας έχει τη δυνατότητα μεγάλη μερίδα πολιτών να συμμετέχει στις ευρωπαϊκές υποθέσεις. Ένα από τα θέματα της πρωτοβουλίας αυτής ήταν και η νομική θεραπεία της αξιοπρέπειας του δικαιώματος στη ζωή και την ακεραιότητα του κάθε ανθρώπου από τη σύλληψη, στους τομείς αρμοδιότητας της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Ε.Ε.) όπου η προστασία αυτή έχει και ιδιαίτερη σημασία. Αναφέρεται λοιπόν ότι η αξιοπρέπεια και η ακεραιότητα του ανθρώπινου εμβρύου πρέπει να γίνεται σεβαστή.

Εφόσον η ζωή του εμβρύου βρίσκεται σε κίνδυνο η Ε.Ε. θα πρέπει να απαγορεύσει και να τερματίσει την χρηματοδότηση δραστηριοτήτων που προϋποθέτουν την καταστροφή ανθρώπινων εμβρύων, κυρίως στους τομείς της έρευνας της ανάπτυξης και της δημόσιας υγείας.

Τα εμβρυϊκά βλαστοκύτταρα (αρχέγονα κύτταρα) είναι μοναδικά διότι μπορούν να σχηματίσουν οποιοδήποτε από τα κύτταρα του σώματος. Οι επιστήμονες τα αξιοποιούν για να δημιουργήσουν νέα κύτταρα τα οποία μπορούν να μεταμοσχευθούν σε ασθενείς για να αντικαταστήσουν κατεστραμμένους ή νοσούντες ιστούς. Τα βλαστοκύτταρα χρησιμοποιούνται ακόμη και τη διαλογή νέων φαρμάκων με στόχο τη μείωση του κινδύνου της τοξικότητας και την πρόοδο της φαρμακευτικής έρευνας.

Η έρευνα με αντικείμενο τα ανθρώπινα εμβρυϊκά βλαστοκύτταρα στην Ευρώπη υπόκειται σε εθνικές και νομοθετικές και κανονιστικές διατάξεις οι οποίες διαφέρουν μεταξύ των χωρών. Η έρευνα για τα ανθρώπινα εμβρυϊκά βλαστοκύτταρα επιτρέπεται, εφόσον υπόκειται σε ελέγχους και όρους σε 18 κράτη μέλη. Ενώ σε 3 απαγορεύεται και στα υπόλοιπα δεν έχει θεσπιστεί ειδική νομοθεσία (36).

Το ευρωπαϊκό μητρώο σειρών ανθρώπινων εμβρυϊκών βλαστοκυττάρων διευκολύνει την παρακολούθηση των υφιστάμενων ανθρώπινων εμβρυϊκών βλαστοκυττάρων στην Ευρώπη και εκτός αυτής, βελτιώνει την διαθεσιμότητα για την επιστημονική μελέτη και συμβάλλει στην αποφυγή άσκοπης αθανатоποίησης νέων σειρών βλαστοκυττάρων. Το άρθρο 19 παράγραφος 3 του κανονισμού για το πρόγραμμα "Ορίζων 2020" ορίζει ότι δεν χρηματοδοτούνται τελικά οποιαδήποτε δραστηριότητα σχετικά με τη κλωνοποίηση και οτιδήποτε αποβλέπει στην τροποποίηση της γενετικής κληρονομιάς των ανθρώπινων όντων.

Σύμφωνα όμως με το άρθρο 19 παράγραφος 4 την έρευνα σε ενήλικα ανθρώπινα βλαστοκύτταρα φαίνεται να τη χρηματοδοτεί ανάλογα με το τι περιέχουν οι επιστημονικές προτάσεις. Καμία επίσης δραστηριότητα δε χρηματοδοτείται σε ένα κράτος μέλος εάν αυτή έχει απαγορευτεί.

Κάθε επιστημονική έρευνα αξιολογείται για την αναγκαιότητα της χρήσης των βλαστοκυττάρων και την επίτευξη των στόχων. Με βάση τη γνωμοδότηση αριθμ.22 της Ευρωπαϊκής Ομάδας για τη Δεοντολογία της Επιστήμης και των νέων τεχνολογιών κάθε ερευνητική πρόταση σχετικά με βλαστοκύτταρα πρέπει να υποβάλλεται σε αυστηρή δεοντολογική εξέταση.

Στην περίπτωση που διαπιστωθεί κάποια παραβίαση των αποδεκτών δεοντολογικών αρχών και των όρων διεξαγωγής της έρευνας με τη χρήση ανθρώπινων εμβρυϊκών βλαστοκυττάρων κατά την υλοποίηση κάποιου ερευνητικού έργου, υπάρχουν όλες οι απαραίτητες διατάξεις για τον τερματισμό του έργου και την επιβολή κατάλληλων κυρώσεων. Δεν έχουν πάραυτα εντοπιστεί περιπτώσεις μη συμμόρφωσης που αφορούν τα εμβρυϊκά βλαστοκύτταρα(37).

ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΑ ΒΛΑΣΤΟΚΥΤΤΑΡΑ

Πολλοί υποψήφιοι γονείς εκφράζουν την επιθυμία να ενημερωθούν σχετικά με τη διαδικασία συντήρησης και κράτησης των βλαστοκυττάρων. Σήμερα είναι σημαντικό να δίνεις τη δυνατότητα στους υποψήφιους γονείς να μπορούν να δώσουν στο παιδί τους τη μέγιστη φροντίδα.

Οι γονείς που πρέπει να σκεφτούν περισσότερο αν θα κρατήσουν τα βλαστοκύτταρα του παιδιού τους και να τα διατηρήσουν σε τράπεζες φύλαξης είναι οι οικογένειες με κάποια κληρονομική νόσο (όπως μεσογειακή αναιμία ή λευχαιμία), αλλά και εκείνες οι οικογένειες με μεικτούς γάμους (μικτοί γάμοι ορίζονται συνήθως οι γάμοι που τελούνται μεταξύ Ορθοδόξων και αιρετικών, Ορθοδόξων και Ισλαμιστών ή Βουδιστών και γενικά ετερόδοξων). Στη δεύτερη περίπτωση δηλαδή των μεικτών γάμων δύσκολα βρίσκεται ιστοσυμβατό δείγμα σε κάποια τράπεζα.

Οι γονείς πρέπει να είναι ενημερωμένοι και για τις τράπεζες φύλαξης βλαστοκυττάρων τόσο για την παροχή της ασφάλειας φύλαξης σε βάθος χρόνου όσο και για την αξιοπιστία της σχετικά με την αισχροκέρδεια και το ενδεχόμενο εξαπάτησης στο βωμό του χρήματος. Πολλές ιδιωτικές τράπεζες φύλαξης εξαπατούν τους πελάτες τους καταπατώντας το δικαίωμα στη ζωή δίνοντας μεγαλύτερη βαρύτητα στο χρήμα.

Η απόλυτη όμως απαγόρευση δεν αποτρέπει το φαινόμενο της εκμετάλλευσης διότι επιτρέπει την άνθηση του παράνομου εμπορίου και λειτουργεί ανασταλτικά για την πρόοδο της έρευνας. Η φτώχεια και η ανέχεια εξωθεί αρκετούς στο να εμπορεύονται τα γεννητικά τους κύτταρα και τα δημιουργούμενα έμβρυά τους.

Μία ακόμη θέση που θα μπορούσε να βρει πρόσφορο έδαφος είναι ότι θα μπορούσαν να επιτραπούν οικονομικές συμφωνίες για την απομόνωση των βλαστοκυττάρων από έμβρυα είτε με τη μορφή πώλησης γαμετών είτε με την συμμετοχή δοτών. (38).

Η ΘΕΣΗ ΤΗΣ ΟΡΘΟΔΟΞΗΣ ΕΚΚΛΗΣΙΑΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΑ ΒΛΑΣΤΟΚΥΤΤΑΡΑ

Η απομόνωση κλωνοποιημένων βλαστοκυττάρων από έμβρυα μέχρι την 14η μέρα της δημιουργίας τους, για θεραπευτικούς σκοπούς δεν εγείρει ηθικά ζητήματα παραβίασης της ανθρώπινης αξιοπρέπειας και αλλοίωσης της γενετικής ποικιλομορφίας του ανθρώπινου είδους. Υποστηρίζεται λοιπόν ότι στη φάση αυτή υπάρχει μια αδιαφοροποίητη μάζα κυττάρων, το οποίο δεν αποτελεί ανθρώπινη οντότητα. Αντίθετως τη 15η μέρα εμφανίζεται μια αύλακα στο πάνω μέρος του εμβρύου που είναι πρόδρομο του νωτιαίου μυελού.

Αντιδράσεις υπάρχουν σχετικά με τη θεραπευτική κλωνοποίηση. Η ορθόδοξη θεολογία αντιμετωπίζει το ανθρώπινο έμβρυο ως ξεχωριστή, μοναδική ανθρώπινη ψυχοσωματική οντότητα από την πρώιμη στιγμή της δημιουργίας του. Θεωρεί ότι η δημιουργία ανθρώπινων όντων μόνο για την απομόνωση βλαστοκυττάρων υποβιβάζει τον άνθρωπο σαν οντότητα και τον κατατάσσει σε εργαστηριακό αντικείμενο και σε πειραματόζωο.

Έντονος ηθικός προβληματισμός γύρω από το θέμα των βλαστοκυττάρων, παρουσιάστηκε το 1988 με την έρευνα να επεκτείνεται στα ανθρώπινα εμβρυϊκά βλαστοκύτταρα. Άρχισε, να γίνεται έρευνα για τη δημιουργία βλαστοκυττάρων με προέλευση τα έμβρυα στο αρχικό στάδιο της εξελικτικής τους πορείας (39).

Η Εκκλησία δεν είναι αντίθετη στη χρήση των βλαστοκυττάρων, αρκεί να μην υιοθετείται πρακτική η οποία καταστρέφει το έμβρυο. Σύμφωνα με το Ευαγγέλιο, ο άνθρωπος δεν έχει δικαίωμα να σώσει ή να βελτιώσει μια ζωή, καταστρέφοντας μια άλλη εκτός εάν αυτό γίνει με την προσωπική μας θυσία και τη δωρεά της δικής μας ζωής. Η Εκκλησία, ελπίζει ότι η έρευνα των ενήλικων κυττάρων θα αποδώσει καρπούς, δείχνοντας σεβασμό προς την ανθρώπινη ζωή και χωρίς να εγείρει ηθικά διλήμματα.

Η Ορθόδοξη Εκκλησία, είναι επιφυλακτική ως προς τη χρήση εμβρυϊκών κυττάρων που έχουν προέλθει από διάφορες τεχνικές και μεθόδους IFA. «Το έμβρυο είναι τέλειος άνθρωπος από τη στιγμή της σύλληψής του» τονίζει η Ορθόδοξη παράδοση και οφείλουμε απέναντι του σεβασμό. Έχει και από νομικής πλευράς δικαιώματα

και για αυτό δεν μπορεί να χρησιμοποιείται ως απλός ιστός. Πάνω σε αυτόν τον προβληματισμό έγινε μία διεπιστημονική προσέγγιση με σκοπό να διευκρινιστεί καλύτερα η σημασία του όρου σύλληψη και να αντιδιασταλεί από τον όρο γονιμοποίηση. Αυτή η παρέμβαση ουσιαστικά, αποδεσμεύει τον ερευνητή από τις ηθικές αναστολές του στην έρευνα επί των εμβρυικών βλαστοκυττάρων, προκειμένου αυτά να χρησιμοποιηθούν για το κοινό καλό. Η χρήση ενηλίκων βλαστοκυττάρων ωστόσο φαίνεται να αποτελεί τη μοναδική επιτρεπτή δυνατότητα που η Εκκλησία δεν απορρίπτει (40).

Η χρήση των βλαστικών κυττάρων από το αμνιακό υγρό ξεπερνά τις ηθικές αντιρρήσεις για τη χρήση ανθρώπινων εμβρύων ως πηγή τέτοιων κυττάρων. Η ρωμαιοκαθολική διδασκαλία απαγορεύει τη χρήση εμβρυϊκών βλαστικών κυττάρων για ερευνητικούς σκοπούς.

Η εφημερίδα του Βατικανού «Osservatore Romano» ονομάζει τα αμνιακά βλαστικά κύτταρα ως «το μέλλον της ιατρικής».

Στις 25 Αυγούστου 2000, η Ποντιφική Ακαδημία για τη Ζωή δημοσίευσε ένα έγγραφο με τίτλο «Διακήρυξη για την παραγωγή και την επιστημονική και θεραπευτική χρήση των ανθρώπινων εμβρυϊκών βλαστοκυττάρων», το οποίο συνοψίζει τους λόγους για τους οποίους η Καθολική Εκκλησία αντιτίθεται στη χρήση των αμνιακών βλαστοκυττάρων. Η παρασκευή εμβρυϊκών βλαστοκυττάρων από ζωντανό έμβρυο απαιτεί την καταστροφή του εμβρύου, κάτι που η Εκκλησία διδάσκει ότι είναι μια βαριά ανήθικη πράξη αφού θεωρεί το έμβρυο ως ένα αδύναμο «άνθρωπο» που έχει την ανάγκη να προστατευθεί.

Τα έμβρυα που δεν δημιουργούνται με τον κανονικό τρόπο, (δηλαδή σε εργαστήρια κατά την κλωνοποίηση) η Εκκλησία αναγνωρίζει ότι και αυτά είναι ζωντανά και ότι η καταστροφή τους είναι σοβαρά ανήθικη.

Η Εκκλησία διδάσκει ότι δεν μπορούμε ποτέ να κάνουμε το κακό, ακόμα κι αν το καλό μπορεί να προέλθει από αυτό, και δεν υπάρχει τρόπος να αποκτήσουμε εμβρυϊκά βλαστοκύτταρα χωρίς να καταστρέψουμε την αθώα ανθρώπινη ζωή και να παραβλέψουμε την ηθική και την αξία της ανθρώπινης ζωής (41).

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΙΣΜΟΙ ΓΙΑ ΤΙΣ ΕΡΕΥΝΕΣ ΜΕ ΑΝΘΡΩΠΙΝΑ ΒΛΑΣΤΟΚΥΤΤΑΡΑ

Η υπόσταση του ανθρώπου ως ψυχοσωματική οντότητα υφίσταται από τη πρώτη κιόλας στιγμή της σύλληψης. Πολλοί υποστηρίζουν το γεγονός ότι οι διάφοροι πειραματισμοί σε ανθρώπινα έμβρυα είτε αυτά προέρχονται από τα πλεονάζοντα της εξωσωματικής γονιμοποίησης είτε με οποιοδήποτε άλλο τρόπο, δε θα περιορισθούν τα πειράματα μόνο σε έρευνες με ανθρώπινα βλαστοκύτταρα, αλλά θα επεκταθούν και σε μεγαλύτερα έμβρυα.

Εφόσον στο μέλλον υπάρξει νομιμοποίηση σε πειραματικές μελέτες σχετικά με ανθρώπινα έμβρυα θα μπορούν ανεξέλεγκτα και σε οποιαδήποτε χρονική στιγμή αλλά και ανεξάρτητα από την ηλικία του εμβρύου να γίνουν κάθε είδους πειράματα χωρίς ηθικό κόστος.

Στη Γερμανία λοιπόν όπως προαναφέραμε δεν επιτρέπεται ο πειραματισμός σε ανθρώπινα έμβρυα, όμως έχει προσφάτως αποφασιστεί ο πειραματισμός σε ανθρώπινα έμβρυα τρίτων χωρών.

Η εμπορευματοποίηση των βλαστοκυττάρων καθώς και η δημιουργία στο μέλλον ιστών και οργάνων από τις τρίτες χώρες θα δημιουργήσουν τεράστια ηθικά ζητήματα. Το κέρδος θα βρεθεί στην κορυφή καταπατώντας κάθε είδους δικαιώματα, χρησιμοποιώντας οποιοδήποτε μορφή εκμετάλλευσης, παραμένοντας ως μοναδική αξία στη ζωή του ανθρώπου.

Γυναίκες από τρίτες χώρες ενδεχομένως να πέσουν θύματα εκμετάλλευσης της παράνομης εμπορευματοποίησης των εμβρυϊκών βλαστικών κυττάρων αψηφώντας το δικαίωμα στη ζωή των εμβρύων. Το δικαίωμα στην διακοπή της κύησης έρχεται σε σύγκρουση με την ηθική σχετικά με την αντιμετώπιση του εμβρύου ως οντότητα που χρειάζεται προστασία. Η αξία της ζωής της γυναίκας έρχεται σε αντιπαράθεση με την αξία της ζωής του εμβρύου στα πρώιμα στάδια της ανάπτυξης.

Τα εμβρυϊκά βλαστοκύτταρα έχουν τη δυνατότητα να σώσουν πολλές ζωές στο μέλλον μόνο που πρέπει να ανακτηθούν από έμβρυα που έχουν αποβληθεί ή ακόμη και από ζωντανά έμβρυα. Αν ιστός από αποβληθέντα έμβρυα μπορεί να χρησιμοποι-

ηθεί χωρίς ηθική συνενοχή στην υποκείμενη έκτρωση, η λήψη βλαστικών κυττάρων από έμβρυα θα επιφέρει και τον θάνατό τους. Δημιουργούνται πολλά ερωτήματα σχετικά με τη χρήση εμβρυϊκού ανθρώπινου υλικού για την διάσωση άλλων. Εφεδρικά έμβρυα που παράγονται από θεραπείες υπογονιμότητας θα μπορούσαν να υποστηρίξουν έρευνες βλαστικών κυττάρων. Θα μπορούσαν και έρευνες που έγιναν για θεραπευτικούς σκοπούς πάνω σε αυτά τα έμβρυα να θεωρηθούν ηθικά αποδεκτές και να μπορούσαν λάβουν και ενδεχομένως χρηματοδότηση για να συνεχίσουν (42).

Η ανακάλυψη των επαγόμενων πολυδύναμων βλαστοκυττάρων θεωρήθηκε μια από τις σπουδαιότερες ανακαλύψεις. Ανοίχτηκε ο δρόμος προς την κλινική εφαρμογή ιδιαίτερα για την αντικατάσταση των κυττάρων η οποία ξεκίνησε και την μεγάλη συζήτηση γύρω από το ηθικό κομμάτι. Οι δοκιμές First in human ήταν η αρχή για να ξεκινήσει η συζήτηση περί ηθικής όπως συναίνεση, στρατολόγηση υποκειμένων και φυσικά ελαχιστοποίηση της βλάβης, της αβεβαιότητας, και του κινδύνου σχετικά με τις δοκιμές ιατρικών εργαστηριακών διαδικασιών. Η αναξιοπιστία που ενδεχομένως υπάρξει σε μια τέτοια έρευνα παρεμποδίζει την εξέλιξη και δημιουργεί ερωτηματικά. Η τεχνολογία κυττάρων iPs (πολυδύναμων επαγόμενων βλαστοκυττάρων) είναι γεμάτη με προκλήσεις (43).

Διάφορα πειράματα σχετικά με την νόσο Parkinson θα χρειαστούν σχεδόν πέντε με έξι ανθρώπινα έμβρυα για να ληφθεί επαρκής αριθμός εγκεφαλικών κυττάρων. Επιχείρημα υπέρ της αποδοχής της έρευνας σε ανθρώπινα βλαστοκύτταρα είναι ο φόβος της εμπορευματοποίησης και το κόστος των εμβρύων αυτών. Όσο λοιπόν γίνεται έρευνα, τόσο θα περιορίζονται οι ανάγκες για θυσία μεγαλύτερων και πολύ δαπανηρών εμβρύων για τα σχετικά πειράματα.

Η κλωνοποίηση μπορεί να θεωρείτε ένα βήμα στο μέλλον και σωτήρια για τις επόμενες γενιές και τη διατήρηση της ζωής όμως υπάρχουν προβληματισμοί σχετικά με τις τερατογεννέσεις και τη δημιουργία τελικά όχι και τόσο επιτυχημένων ζωτικών οργάνων και ιστών με σκοπό την διατήρηση της αξίας της ζωής και της ανθρωπίνης ύπαρξης. Η δημιουργία κακοήθων όγκων μπορεί να είναι και ένα αποτέλεσμα πιθανό που δεν μπορούμε προς το παρόν να υπολογίσουμε.

Τα πολυδύναμα βλαστοκύτταρα δε θα πρέπει να χρησιμοποιούνται για την κλω-

νοποίηση ανθρώπινων όντων ούτε για τη δημιουργία ανθρώπινων εμβρύων. Θα πρέπει να υπάρχει συγκατάθεση και ενημέρωση σε όλες τις θεραπείες με βλαστοκύτταρα.

Διαφωνίες των επιστημόνων και συγκρούσεις συμφερόντων είναι υπαρκτές σχετικά με τα ανθρώπινα βλαστοκύτταρα. Μπορεί η εξωσωματική γονιμοποίηση και το πρώιμο στάδιο ανάπτυξης του εμβρύου να θεωρηθεί ακόμη και ως υποκατάστατο της ανθρώπινης φύσης. Η διάκριση του κυττάρου πριν από την εμφύτευση στο ενδομήτριο και μετά είναι ένα δίλημμα σχετικά με την ηθική και την κοινωνική συνείδηση.

Τα μεσεγγυματικά μπορούν να συσχετιστούν με την ογκογένεση και να προβληματίσουν τόσο τους επιστήμονες όσο και τους ίδιους αρρώστους. Το γεγονός ότι μπορούν να διαφοροποιούνται και να αυτοανανεώνονται δεν αποκλείουν το γεγονός της ταυτόχρονης δημιουργίας κυτταρικών όγκων.

Σχετικά με την μεταμόσχευση μεσεγγυματικών βλαστοκυττάρων σε ασθένειες του κεντρικού νευρικού συστήματος όπως η σκλήρυνση κατά πλάκας δημιουργεί ανησυχίες για την ασφάλεια και την επιτυχία της μεθόδου. Δημιουργούνται και ηθικά ζητήματα σχετικά με τη μεθοδολογία και τις κυτταρικές δοκιμές στο εργαστήριο. (44).

Τα τελευταία χρόνια οι γονιδιωματικές μελέτες ατόμων με αναπτυξιακές ή νευροεκφυλιστικές ασθένειες έχουν βελτιώσει σε μεγάλο βαθμό την κατανόηση μας των γενετικών αυτών διαταραχών. Έρευνες σχετικά με τον μηχανισμό που κρύβεται πίσω από νευρολογικές διαταραχές όπως αυτισμός, την σχιζοφρένεια τη νόσος Αλτσχάιμερ τη νόσος Parkinson, συναντούν δυσκολίες ως προς τη διαθεσιμότητα γενετικού ιστού από τον ανθρώπινο εγκέφαλο. Η διαθεσιμότητα και η επεξεργασία βλαστοκυττάρων στο μέλλον θα μπορούν να αποσαφηνίσουν τους μοριακούς σχηματισμούς που βρίσκονται πίσω από αυτούς. Η ανάπτυξη όμως και η επεξεργασία έπειτα των εγκεφαλικών ιστών από βλαστοκύτταρα προβληματίζει.

Επίσης, με ακρίβεια δεν αποδίδεται στην πραγματικότητα ο όρος «κρυοσυντηρημένο γενετικό υλικό». Τα έμβρυα που συντηρούνται σε βαθιά κατάψυξη για την υποβοηθούμενη αναπαραγωγή θεωρείτε ότι αποτελούν το γενετικό υλικό. Μόνο που

το γενετικό υλικό το αποτελούν τα σπερματοζωάρια και τα ωάρια. Με συμπέρασμα να χρειάζεται μία νέα διατύπωση των ορισμών και εννοιών (άρθρο 1459)4β.

Η χρήση μόνο του όρου «έμβρυο», χωρίς οποιοδήποτε άλλο διακριτικό στοιχείο, όχι μόνο περιπλέκει τα πράγματα, αλλά δημιουργεί συγχύσεις και συμβάλλει σε λανθασμένες κατανοήσεις ανόμοιων πραγματικών δεδομένων και γεγονότων. Ως συνέπεια της λανθασμένης κατανόησης έρχεται η διατύπωση υπερβολικών αξιώσεων για προστασία, οι οποίες όμως δεν αντιστοιχούν στα πραγματικά δεδομένα.

Οι ηπατικές παθήσεις θα μπορούσαν να αντιμετωπισθούν με την μεταμόσχευση ηπατοκυττάρων. Ως την πιο κατάλληλη πηγή θα μπορούσαμε εδώ να αναφέρουμε τα βλαστοκύτταρα. Με αυτό τον τρόπο θα μπορούσαν να μειωθούν σε μεγάλο βαθμό οι μεταμοσχεύσεις. Τα πολυδύναμα βλαστοκύτταρα ανοίγουν και εδώ τον δρόμο για την δημιουργία αυτόλογων κυττάρων για τον ασθενή. Οι θεραπείες για χρόνιες σοβαρές ηπατοπάθειες που βασίζονται σε ενήλικα βλαστικά κύτταρα έχουν ήδη αρχίσει να περνούν σε κλινικές δοκιμές. Δημιουργούνται όμως και εδώ προβληματισμοί σχετικά με την ασφάλεια και την αποτελεσματικότητα, πριν εφαρμοστούν στον άνθρωπο τα εμβρυϊκά προγονικά κύτταρα του ήπατος, τα εμβρυϊκά βλαστοκύτταρα και τα επαγόμενα πολυδύναμα βλαστοκύτταρα (45).

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Οι έρευνες σχετικά με τα βλαστοκύτταρα (εμβρυϊκά βλαστοκύτταρα) αναγεννούν προβληματισμούς και συζητήσεις. Θα μπορούσαμε να συμπεράνουμε ότι δημιουργείται μια σύγκρουση όχι τόσο μεταξύ της εκάστοτε θρησκείας και της επιστήμης αλλά όσο της ανθρώπινης αξιοπρέπειας.

Θα μπορούσε κανείς να υποστηρίξει μια πιο νέα και πιο ρεαλιστική ηθική η οποία θα είναι πιο κοντά στην επιστήμη και την έρευνα. Η βεβαιότητα σχετικά με το γεγονός ότι αυτού του είδους η ηθική θα είναι και πιο ευνοϊκή στο μέλλον ώστε να αναπτυχθεί και να εξελιχθεί η επιστήμη σχετικά με τα βλαστοκύτταρα δεν εξακριβώνεται ότι είναι απαραίτητη (46).

Ο ηθικός προβληματισμός θα κάνει αισθητή την παρουσία του και θα σκιάζει

κάθε προσπάθεια έρευνας. Στο μέλλον η ανάπτυξη τεχνητών εμβρυϊκών βλαστοκυττάρων με τη βοήθεια της τεχνολογίας ίσως αφήσει στην άκρη τους ηθικούς προβληματισμούς.

Συνδυασμός γονιδίων σε ανθρώπινα ενήλικα σωματικά κύτταρα όπως το δέρμα, με επαναπρογραμματισμό θα μπορούν στο μέλλον να επανακτήσουν χαρακτηριστικά βλαστοκυττάρων.

Για κάθε κύτταρο στο μέλλον θα υπάρχει η τεχνητή δυνατότητα επαναφοράς στην κατάσταση ολοδυναμίας όπου ο ηθικός προβληματισμός θα αμφιταλαντεύει τους επιστήμονες. Τα εμβρυϊκά βλαστοκύτταρα θα μπορούν στο μέλλον να είναι ικανά να αναπαραχθούν και να μπορούν να δημιουργήσουν πανομοιότυπα αντίγραφα (κλώνοι) με τον εαυτό τους ή θα υπάρχει πάντα προβληματισμός σχετικά με την επιτυχία της μεθόδου.

Θα μπορούσε να αναφερθεί ότι ο αυτόνομος πολλαπλασιασμός τους έχει πολλές ομοιότητες με τον πολλαπλασιασμό των καρκινικών κυττάρων. Τίθεται αμφισβήτηση σχετικά με το γεγονός της ικανότητας τους να διατηρήσουν τον έλεγχο ώστε να μη δράσουν όπως και τα καρκινικά κύτταρα.

Η χρήση των εμβρυϊκών βλαστοκυττάρων (σύμφωνα με έρευνες) επισκιάζεται από ηθικούς προβληματισμούς. Η δυνατότητα να υπάρξουν οφέλη από την χρήση τους αμφισβητείται εφόσον υπάρχει η πιθανότητα της καρκινογένεσης και της συνάμα καταστροφής μιας νέας «ζωής». (47).

Τα βλαστοκύτταρα είναι συναρπαστικά τόσο για τους επιστήμονες όσο και για τους ασθενείς λόγω ότι μπορούν να εξελιχθούν σε πολλούς διαφορετικούς τύπους, ιστούς, και όργανα. Η κατανόηση της επιστήμης και της τεχνολογίας των βλαστοκυττάρων και της εμβρυολογίας είναι κρίσιμης σημασίας για τη λήψη ηθικά ορθών πολιτικών κρίσεων. Όλα αυτά προκαλούν σύγχυση δημιουργώντας ερωτήματα σχετικά με τη χρήση τους.

Με την ανάπτυξη της επιστήμης ευελπιστούμε στο μέλλον να χρησιμοποιήσουμε τα βλαστοκύτταρα για ερευνητικούς σκοπούς ως εργαλείου μεγίστης αξίας για την ανθρώπινη ζωή μέσω νέων τεχνολογιών και τεχνοτροπιών όπου δε θα δημιουργούνται ηθικά διλλήματα και προβληματισμοί και αβίαστα θα διατηρείται το δικαίωμα

της ζωής και της ανθρώπινης εξέλιξης.

Ευελπιστούμε σε ένα μέλλον όπου η επιστήμη θα βαδίζει με τις θεμελιώδεις αρχές της Βιοηθικής, σεβόμενη την αυτονομία, την αξιοπρέπεια, το δικαίωμα αυτοδιάθεσης καθώς και την αρχή μη πρόκλησης πόνου και βλάβης. (48).

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Τα βλαστοκύτταρα δίνουν τη δυνατότητα ανάπλασης τύπων κυττάρων όπου τους οποίους ο ίδιος ο οργανισμός αδυνατεί να ανακατασκευάσει μόνος του. Τα βλαστοκύτταρα διαφοροποιούνται σε εμβρυϊκά και ενήλικα. Τα ενήλικα έχουν τη δυνατότητα να αναγεννούν τους ιστούς σε όλη τη διάρκεια της ζωής. Είναι σημαντικά για την ανάπτυξη ή την επούλωση ακόμη και την αντικατάσταση των κυττάρων που έχουν καταστραφεί ή έχουν υποστεί κακώσεις. Τα βλαστοκύτταρα υπό κατάλληλες συνθήκες μπορούν να μετατραπούν σε όλους τους τύπους κυττάρων του οργανισμού. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν και να προσφέρουν ελπίδες σε πολλούς ασθενείς με ανίατες ασθένειες. Ο προβληματισμός που πηγάζει από τη χρήση βλαστοκυττάρων για ερευνητικούς σκοπούς έχει διχάσει την ηθικά την κοινωνία εξαιτίας του γεγονότος ότι για να απομονώσεις εμβρυϊκά κύτταρα απαιτείται η καταστροφή και η εργαλειοποίηση εμβρύων. Δημιουργούνται διλήμματα σχετικά με τα όρια που μπορούν να τεθούν στην ιατρική και βιοηθική κοινότητα. Υποστηρίζονται από πολλούς οι απόψεις ότι παραβιάζεται η ανθρώπινη αξιοπρέπεια, με την καταστροφή των ανθρώπινων εμβρύων, από τη χρήση των τεχνολογιών και γίνονται προσπάθειες προστασίας της. Στο μέλλον ελπίζουμε να μην υπάρχουν τέτοιου είδους διλήμματα προάγοντας την έρευνα και διατηρώντας ταυτόχρονα την αξιοπρέπεια και το δικαίωμα στη ζωή.

SUMMARY

Stem cells make it possible to reproduce cell types that the body itself is unable to reproduce on its own. Stem cells differentiate into embryonic and adult. Adults have the ability to regenerate tissues throughout life. They are important for growth or healing and even replacing cells that have been damaged or injured. Stem cells under the right conditions can turn into all types of cells in the body. They can be used and offer hope to many patients with incurable diseases. Controversy stemming from the use of stem cells for research purposes has ethically divided society due to the fact that to isolate embryonic cells requires the destruction and manipulation of embryos. Dilemmas arise about the boundaries that can be set in the medical and bioethical community. The views that human dignity is violated, by the destruction of human embryos, from the use of technologies are supported by many and efforts are made to protect it. In the future we hope that such dilemmas will not exist by promoting research and at the same time maintaining dignity and the right to life.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. ΣΩΤ.Γ.ΜΙΧΑΗΛ, ΙΣΤΟΛΟΓΙΑ, ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ: ΕΚΔΟΤΙΚΟΣ ΟΙΚΟΣ ΑΔΕΛΦΩΝ ΚΥΡΙΑΚΙΔΗ Α.Ε., 1996.
2. LESLIE P.GARTNER, PHD, and JAMES L.HIATT, PHD, ΙΣΤΟΛΟΓΙΑ: ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΠΑΡΙΣΙΑΝΟΥ Α.Ε. ΤΡΙΤΗ ΕΚΔΟΣΗ, σελ.264-269.
3. Corporate Publications - European Science Foundation <http://archives.esf.org> > c...15 Δεκ 2016 — ESF Science Policy Briefing 50 ... Download SPB38_HumanStemCellResearch.pdf (1.29 Mo). Human Stem Cell Research and
4. Embryonic template-based generation and purification of pluripotent stem cell-derived cardiomyocytes for heart repair.Dierickx P, Doeveindans PA, Geijsen N, van Laake LW.J Cardiovasc Transl Res. 2012 Oct;5(5):566-80. doi: 10.1007/s12265-012-9391-6. Epub 2012 Jul 18.PMID: 22806916
5. Stem Cell Therapies for Neurodegenerative Diseases.Sugaya K, Vaidya M.Adv Exp Med Biol. 2018;1056:61-84. doi: 10.1007/978-3-319-74470-4_5.PMID: 29754175
6. Mesenchymal Stem Cells as a Source of Dopaminergic Neurons: A Potential Cell Based Therapy for Parkinson's Disease Author(s): Katari Venkatesh* and Dwaipayan Sen* Volume 12, Issue 4, 2017Page: [326 - 347] Pages: 22
7. Cell-based therapeutic strategies for multiple sclerosis. Scolding NJ, Pasquini M, Reingold SC, Cohen JA; International Conference on Cell-Based Therapies for Multiple Sclerosis; International Conference on Cell-Based Therapies for Multiple Sclerosis; International Conference on Cell-Based Therapies for Multiple Sclerosis.

- Brain. 2017 Nov 1;140(11):2776-2796. doi: 10.1093/brain/awx154. PMID: 29053779
8. The Potential of Stem Cells in Treatment of Traumatic Brain Injury. Weston NM, Sun D. Curr Neurol Neurosci Rep. 2018 Jan 25;18(1):1. doi: 10.1007/s11910-018-0812-z. PMID: 29372464
 9. Uncertain translation, uncertain benefit and uncertain risk: ethical challenges facing first-in-human trials of induced pluripotent stem (ips) cells. Fung RK, Kerridge IH. Bioethics. 2013 Feb;27(2):89-96. doi: 10.1111/j.1467-8519.2011.01896.x. Epub 2011 Jul 4. PMID: 21726
 10. J Biomed Sci. 2017; 24: 59. Published online 2017 Aug 20. doi: 10.1186/s12929-017-0362-8 PMCID: PMC5563385 PMID: 28822354
brain Organoids derived from pluripotent stem cells: promising experimental models for brain development and neurodegenerative disorders
Mesenchymal stem cells. Ding DC, Shyu WC, Lin SZ. Cell Transplant. 2011;20(1):5-14. doi: 10.3727/096368910X. PMID: 21396235
 11. Βλαστοκύτταρα%20δοντιών_%20μύθος%20και%20πραγματικότητα.htm
 12. Βλαστοκύτταρα%20Νεογνών%20Δοντιών%20-%20Biohellenika.html
 13. Blastok;yttara (Stem cells) sth Spondylik;h St;hlhhttpsQ//www.sapkasgeorge.gr > blastok;yttara-stem-cells-...s-stem-cell-research
 14. <https://www.hygeia.gr/anti-epilogoy-me-to-vlemma...>
 15. [Stem cells and cell therapy. Contribution to the ethical debate]. Pellerin D. C R Biol. 2002 Oct;325(10):1059-63. doi: 10.1016/s1631-0691(02)01518-4. PMID: 12494505
 16. Saving lives - PubMedhttps://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov > ...
Saving lives. Bioethics. 2013 Feb;27(2):ii. doi: 10.1111/bioe.12014. Author. Ruth Chadwick. PMID: 23301923; DOI: 10.1111/bioe.12014. No abstract available
 17. Hepatocyte transplantation: waiting for stem cells. Haridass D, Narain N, Ott M. Curr Opin Organ Transplant. 2008 Dec;13(6):627-32. doi: 10.1097/MOT.0b013e328317a44f. PMID: 1906055

18. Multifunctional Charge and Hydrogen-Bond Effects of Second-Sphere Imidazolium Pendants Promote Capture and Electrochemical Reduction of CO₂ in Water Catalyzed by Iron Porphyrins. Narouz MR, De La Torre P, An L, Chang CJ. *Angew Chem Int Ed Engl.* 2022 Sep 12;61(37):e202207666. doi: 10.1002/anie.202207666. Epub 2022 Aug 8. PMID: 35878059
19. Characterization of mitochondrial genome of Indian Ocean blue-spotted maskray, *Neotrygon indica* and its phylogenetic relationship within Dasyatidae Family. Pavan-Kumar A, Singh S, Mishra A, Suman S, Gireesh-Babu P, Chaudhari A, Shen KN, Borsa P. *Int J Biol Macromol.* 2022 Nov 5:S0141-8130(22)02532-6. doi: 10.1016/j.ijbiomac.2022.10.277. Online ahead of print. PMID: 36347369
20. Blastocyst-like structures generated solely from stem cell Nicolas C. Rivron, Javier Frias-Aldeguer, Erik J. Vrij, Jean-Charles Boisset, Jeroen Korving, Judith Vivié, Roman K. Truckenmüller, Alexander van Oudenaarden, Clemens A. van Blitterswijk & Niels Geijsen *Nature* volume 557, pages106–111 (2018)
21. The person, the soul, and genetic engineering. Polkinghorne JC. *J Med Ethics.* 2004 Dec;30(6):593-7; discussion 597-600. doi: 10.1136/jme.2003.004077. PMID: 15574451
22. THE ETHICS AND POLITICS OF STEM CELL RESEARCH <https://www.ncbi.nlm.nih.gov> > ... JC Bobrow • 2005 • Γίνεται αναφορά σε 10 — Dr Bobrow encourages us all to become educated and involved in the future of stem cell research in the United States. The specific political issue addressed ...
23. Π. Βούλτσος, Α. Χατζητόλιος, «Ηθικές και νομικές επιφυλάξεις για την έρευνα με εμβρυικά βλαστοκύτταρα στην ορθόδοξη Ελλάδα σε σχέση με τις άλλες ευρωπαϊκές χώρες» (2008), *Η Ιατρική σήμερα*, Ι.Θ. τεύχος 52, διαθέσιμο στο <http://www.isth.gr/images/uploads/03-3-BOULTSOS.pdf>
24. Ε. Ευαγγελάτου, «Βλαστοκύτταρα. Η τεχνολογική εξέλιξη και οι παραλλαγές στη νομοθεσία, Δημόσιο Δίκαιο και Πολιτικές στη Βιοϊατρική. Μεταμοσχεύσεις – υποβοηθούμενη αναπαραγωγή – βλαστοκύτταρα»

- (2007), Εκδόσεις Σάκουλα
25. [Stem cells, stem cell therapy, and ethical problems of medicine].Hruska I, Filip S.Cas Lek Cesk. 2007;146(5):440-3; discussion 443-4.PMID: 17554965
 26. http://bioethicsuop.blogspot.gr/2012/06/blog-post_6874.html (Ανάκτηση: 20/4/2016).
 27. The science of stem cells: ethical, legal and social issues. Daar AS, Sheremeta L.Exp Clin Transplant. 2003 Dec;1(2):139-46.PMID: 15859920
 28. Stem cell research in Germany: ethics of healing vs. human dignity. Oduncu FS.Med Health Care Philos. 2003;6(1):5-16. doi: 10.1023/a:1022585217710.PMID: 12710559
 29. EL - European Commission<https://ec.europa.eu/files> > COM(2014)355_0
 30. PDF ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ. ΕΠΙΤΡΟΠΗ. Βρυξέλλες, 28.5.2014. COM(2014) 355 final ... Στις 9 Απριλίου 2014 η Επιτροπή συνάντησε τους διοργανωτές, οι οποίοι, στις 10 Απριλίου,.
 31. Πειραματισμοί%20με%20ανθρώπινα%20εμβρυϊκά%20βλαστοκύτταρα%20_%20Η%20ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ.html
 32. Mind the Gap: Policy Approaches to Embryonic Stem Cell and Cloning Research in 50 Countries In: European Journal of Health Law Authors: Rosario Isasi and Bartha Knoppers Online Publication Date: 01 Jan 2006
 33. Cloning, stem cells, and the current national debate: incorporating ethics into a large introductory biology course.Fink RD.Cell Biol Educ. 2002 Winter;1(4):132-44. doi: 10.1187/cbe.02-07-0023.PMID: 12669102
 34. Δ. Αποστολίδης, «Σύγχρονα ερωτήματα για το status του εμβρύου και ορθόδοξη προβληματική» (2009), Διπλωματική εργασία, ΕΑΠ, Πάτρα
 35. Confronting deep moral disagreement: the President's Council on Bioethics, moral status, and human embryos.Nelson LJ, Meyer MJ.Am J Bioeth. 2005 Nov-Dec;5(6):33-42. doi: 10.1080/15265160500320296.PMID: 16282112
 36. Ethics and policy in embryonic stem cell research.Robertson JA.Kennedy

- Inst Ethics J. 1999 Jun;9(2):doi:10.1353/ken.1999.0013.PMID: 11660628
37. Ethical and Safety Issues of Stem Cell-Based Therapy. Volarevic V, Markovic BS, Gazdic M, Volarevic A, Jovicic N, Arsenijevic N, Armstrong L, Djonov V, Lako M, Stojkovic M. Int J Med Sci. 2018 Jan 1;15(1):36-45. doi: 10.7150/ijms.21666. eCollection 2018. PMID:
 38. Sources of stem cells: ethical controversies and policy developing United States. Childress JF. Fetal Diagn Ther. 2004 Mar-Apr;19(2):119-23. doi: 10.1159/000075133. PMID: 14764953
 39. 29333086 Βλαστοκύτταρα%20και%20ηθικός%20προβληματισμός%20-%20ΕΛΛΗΝΙΚΗ%20ΓΝΟΜΗ%20•%20Die%20Zeitung%20der%20Griechen%20in%20Europa..html
 40. Old and new ethics in the stem cell debate. Doerflinger RM. J Law Med Ethics. 2010 Summer;38(2):212-9. doi: 10.1111/j.1748-720X.2010.00481.x. PMID: 20579244
 41. Τρεις θεωρητικές θέσεις για τη διεπιστημονικότητα και εφαρμογή τους στην περίπτωση της Βιοηθικής Petrou - Culture and Research, 2015 - ejournals.lib.auth.gr
 42. Ethical and legal issues in therapeutic cloning and the study of stem cells. Lisker R. Arch Med Res. 2003 Nov-Dec;34(6):607-11. doi: 10.1016/j.arcmed.2003.06.003. PMID: 14734101
 43. <http://ikee.lib.auth.gr/record/286966> Η χρήση των ανθρώπινων εμβρυικών βλαστοκυττάρων ιατρική βιοηθική και νομική προσέγγιση.
 44. <https://www.pemptousia.gr/2016/05/i-chrisi-vlastokittaron-ke-o-ithikos-provlimatismos-tis-orthodoxis-ekklisias/>
 45. l.ndu.ac/catholic-churchs-stance-various-form
 46. . Ν;omow 3305/2005 - FEK 17/A/27-1-2005
 47. <https://www.materials.uoc.gr/el/undergrad/courses/ETY494/notes/2019/group1/chem2263%20-%20Stem%20cells%20bioethics.pdf> ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΜΑΡΚΟΖΑΝΝΕΓΕΩΡΓΙΑ ΑΜ: 2263 ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ 20/03/2019
 48. . Σ. ΣΩΤΗΡΙΟΥ ΕΠΙΚ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΕΜΒΡΥΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΕΜΒΡΥΟΜΗΤΡΙΚΗΣ ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ.


