

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΠΑΤΡΩΝ

ΣΕΥΠ

Τμήμα Νοσηλευτικής

Πτυχιακή Εργασία

Η νοσηλευτική στη θεραπεία νοσημάτων με τη μέθοδο των βλαστοκυττάρων



Επιβλέπουσα

Dr Μαρία Παπαδημητρίου

Καθηγήτρια

Επιμέλεια

Αγγελακοπούλου Νικολίτσα

Κώστα Μαιλίντα Μαρία

Φοιτήτριες

ΠΑΤΡΑ 2010



" Τα παιδιά μπορούν να διδάξουν τρία πράγματα στους μεγάλους: πρώτο να χαίροντε χωρίς να υπάρχει λόγος, δεύτερο, να ασχολούνται πάντα με κάτι και, τρίτο, μα απαιτούν με όλη τους τη δύναμη αυτό που επιθυμούν... "

Paulo Coelho

“..Η εργασία αυτή αφιερώνεται με απεριόριστη αγάπη και ευγνωμοσύνη στους γονείς μας που μας στήριξαν σε κάθε στιγμή , αλλά και στην καθηγήτριά μας κυρία Μ. Παπαδημητρίου την οποία ευχαριστούμε βαθύτατα για την καθοδήγησή και τη στήριξη που μας προσέφερε ώστε να γίνει αυτή η εργασία..”

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

| | |
|---|----|
| Πρόλογος | 10 |
| Εισαγωγή | 11 |
| Κεφάλαιο 1: Βασικά στοιχεία βλαστικών κυττάρων | |
| 1.1 Ορισμός βλαστικών κυττάρων..... | 14 |
| 1.2 Χαρακτηριστικά βλαστικών κυττάρων..... | 14 |
| 1.3 Τύποι βλαστικών κυττάρων..... | 15 |
| 1.4 Ιστορική αναδρομή χρήσης βλαστοκυττάρων..... | 16 |
| 1.4.1 Επιτυχείς εξελίξεις για πάνω από είκοσι χρόνια..... | 16 |
| 1.4.2 Η ιστορία της μεταμόσχευσης βλαστικών κυττάρων από τον ομφάλιο λώρο..... | 16 |
| Κεφάλαιο 2: Χρήσεις, πλεονεκτήματα και εφαρμογές βλαστικών κυττάρων | |
| 2.1 Χρησιμότητα φύλαξης βλαστοκυττάρων..... | 20 |
| 2.1.1 Κατηγορίες ατόμων στις οποίες συνίσταται η φύλαξη | 20 |
| 2.2 Πλεονεκτήματα φύλαξης βλαστοκυττάρων..... | 21 |
| 2.3 Τρόπος και χρόνος συντήρησης βλαστοκυττάρων..... | 22 |
| 2.4 Πλεονεκτήματα βλαστοκυττάρων έναντι του μυελού των οστών..... | 23 |
| 2.5 Αυτόλογες κ αλλογενείς θεραπείες..... | 25 |
| 2.5.1 Πλεονεκτήματα αυτόλογης μεταμόσχευσης..... | 26 |
| 2.6 Θεραπευτικές εφαρμογές των βλαστοκυττάρων..... | 26 |
| 2.6.1 Ήδη υπάρχουσες θεραπείες..... | 28 |

| | |
|--|----|
| 2.6.2 Θεραπείες στο στάδιο κλινικών δοκιμών..... | 30 |
| 2.6.3 Πειραματικές θεραπείες..... | 31 |

Κεφάλαιο 3: Κατηγορίες, χαρακτηριστικά και φυσιολογία βλαστικών κυττάρων

| | |
|--|----|
| 3.1 Τύποι βλαστικών κυττάρων..... | 33 |
| 3.2 Εμβρυικά βλαστοκύτταρα..... | 33 |
| 3.2.1 Γενετική και φυσιολογία εμβρυικών βλαστοκυττάρων..... | 33 |
| 3.2.2 Οι πηγές των εμβρυικών βλαστικών κυττάρων..... | 35 |
| 3.2.3 Χαρακτηριστικά εμβρυικών βλαστοκυττάρων..... | 37 |
| 3.3 Ενήλικα βλαστοκύτταρα..... | 37 |
| 3.4 Βλαστικά κύτταρα αίματος ομφάλιου λώρου και πλακούντα..... | 38 |
| 3.4.1 Πλεονεκτήματα βλαστικών κυττάρων ομφάλιου λώρου και πλακούντα..... | 39 |
| 3.5 Διαχωρισμός βλαστικών κυττάρων ομφάλιου λώρου και πλακούντα..... | 40 |
| 3.5.1 Μεσεγχειματικά βλαστικά κύτταρα..... | 41 |
| 3.5.1.1 Σημαντικότητα μεσεγχειματικών βλαστικών κυττάρων..... | 41 |
| 3.5.2 Αιμοποιητικά βλαστικά κύτταρα..... | 42 |
| 3.5.2.1 Συστατικά αίματος ομφάλιου λώρου και πλακούντα..... | 42 |
| 3.6 Πλαστικότητα βλαστικών κυττάρων..... | 43 |

Κεφάλαιο 4: Συλλογή και φύλαξη βλαστικών κυττάρων

| | |
|--|----|
| 4.1 Προετοιμασία διαδικασιών φύλαξης βλαστικών κυττάρων..... | 46 |
| 4.1.1 Ειδική συσκευασία συλλογής ΚΙΤ..... | 46 |
| 4.1.2 Απαραίτητοι εργαστηριακοί έλεγχοι..... | 46 |

| | |
|---|----|
| 4.2 Συλλογή ομφαλοπλακουντιακού αίματος..... | 48 |
| 4.2.1 Διαδικασία συλλογής..... | 49 |
| 4.3 Μετρήσεις κυττάρων..... | 49 |
| 4.4 Επεξεργασία βλαστοκυττάρων..... | 50 |
| 4.5 Ψύξη και αποθήκευση βλαστοκυττάρων..... | 51 |
| 4.6 Αιματολογικές εξετάσεις ομφαλοπλακουντιακού αίματος και αίματος μητέρας..... | 52 |
| 4.7 Πιστοποιητικό φύλαξης..... | 52 |
| 4.8 Συλλογή μεσεγγειματικών βλαστικών κυττάρων..... | 53 |

Κεφάλαιο 5: Τράπεζες φύλαξης βλαστικών κυττάρων

| | |
|--|----|
| 5.1 Τράπεζες φύλαξης βλαστικών κυττάρων..... | 55 |
| 5.2 Διαχωρισμός τραπεζών φύλαξης βλαστικών κυττάρων..... | 56 |
| 5.2.1 Δημόσιες τράπεζες φύλαξης..... | 57 |
| 5.2.2 Ιδιωτικές τράπεζες φύλαξης..... | 58 |
| 5.2.2.1 Πλεονεκτήματα ιδιωτικής τράπεζας φύλαξης..... | 58 |
| 5.2.3 Κάπου ανάμεσα στις Δημόσιες και τις ιδιωτικές τράπεζες..... | 59 |
| 5.3 Απαραίτητες ερωτήσεις πριν την επιλογή της εταιρίας φύλαξης..... | 59 |
| 5.4 Συστάσεις για την επιλογή κατάλληλης εταιρίας φύλαξης..... | 60 |
| 5.5 Ίδρυση της ένωσης Ελληνικών τραπεζών ομφαλοπλακουντιακού αίματος..... | 63 |
| 5.5.1 Ιδιωτικές εταιρίες φύλαξης βλαστοκυττάρων που δραστηριοποιούνται στην Ελλάδα..... | 64 |

Κεφάλαιο 6: Τελευταίες εξελίξεις και μελλοντικά επιτεύγματα

| | |
|--|----|
| 6.1 Ασφαλέστερος τρόπος δημιουργίας βλαστοκυττάρων..... | 69 |
| 6.2 Βλαστοκύτταρα χωρίς έμβρυα..... | 70 |
| 6.3 Δυνατότητες βλαστικών κυττάρων του πολφικού ιστού των δοντιών..... | 70 |
| 6.4 Πολυδύναμα κύτταρα στην αντιμετώπιση σοβαρών ασθενειών..... | 71 |
| 6.5 Ελπίδες για τους ασθενείς με σοβαρά εγκαύματα..... | 72 |
| 6.6 Επαναστατική μέθοδος κατά της στειρότητας..... | 73 |
| 6.7 Νέα μέθοδος αυξάνει την παραγωγή βλαστοκυττάρων..... | 74 |
| 6.8 Βλαστοκύτταρα στην υπηρεσία της ομορφιάς..... | 75 |

Κεφάλαιο 7: Η εφαρμογή των βλαστοκυττάρων σε διάφορες ασθένειες

| | |
|---|----|
| 7.1 Βλαστικά κύτταρα ομφαλοπλακουντιακού αίματος και καρδιαγγειακές παθήσεις..... | 77 |
| 7.1.1 Γενικά για την καρδιακή νόσο..... | 77 |
| 7.1.1.1 Συσχετισμός βλαστοκυττάρων στην καρδιακή νόσο..... | 77 |
| 7.1.2 Επιδιόρθωση των αιμοφόρων αγγείων και βελτίωση της κοιλιακής λειτουργίας..... | 78 |
| 7.1.3 Καρδιομυοκύτταρα και ομφαλοπλακουντιακό αίμα: in vitro μελέτες δείχνουν προοπτικές..... | 79 |
| 7.1.4 Ομφαλοπλακουντιακό αίμα και συγγενείς καρδιοπάθειες..... | 79 |
| 7.1.5 Πρόοδος σε ότι αφορά την περιφερική αγγειακή νόσο..... | 80 |
| 7.1.6 Το μέλλον της θεραπείας με τα βλαστοκύτταρα του ομφαλοπλακουντιακού αίματος..... | 80 |
| 7.2 Θεραπεία βλαστοκυττάρων για ασθενείς με σκλήρυνση κατά πλάκας..... | 81 |

| | |
|--|----|
| 7.2.1 Στατιστικά στοιχεία για την σκλήρυνση κατά πλάκας στην Ελλάδα..... | 81 |
| 7.2.2 Εφαρμογή της θεραπείας με βλαστοκύτταρα σε ασθενείς με σκλήρυνση κατά πλάκας..... | 81 |
| 7.2.3 Περιγραφή της θεραπείας..... | 82 |
| 7.2.4 Η πρώτη εφαρμογή της θεραπείας..... | 83 |
| 7.2.5 Μεταμοσχεύσεις βλαστοκυττάρων στην Ελλάδα για την αντιμετώπιση της σκλήρυνσης κατά πλάκας..... | 84 |
| 7.3 Θεραπεία διαβήτη με βλαστοκύτταρα..... | 85 |
| 7.3.1 Ο μηχανισμός της σάκχαρο-ινσουλίνης..... | 85 |
| 7.3.2 Τα βλαστοκύτταρα στο στάδιο της έρευνας στο διαβήτη τύπου I..... | 85 |
| 7.3.3 Ενθαρρυντικά ευρήματα στο διαβήτη τύπου I..... | 86 |
| 7.3.4 Εφαρμογή της πειραματικής θεραπείας με βλαστοκύτταρα..... | 86 |
| 7.4 Βλαστοκύτταρα κατά του Πάρκινσον..... | 87 |
| 7.4.1 Τα βλαστοκύτταρα σε πειραματικό στάδιο στη νόσο του Πάρκινσον..... | 87 |
| 7.5 Πρωτοποριακή μεταμόσχευση βλαστοκυττάρων σε ασθενή με πνευμονική ίνωση..... | 88 |
| 7.5.1 Γενικά για την πνευμονική ίνωση..... | 88 |
| 7.5.2 Μεταμόσχευση βλαστοκυττάρων σε ασθενή με πνευμονική ίνωση στην Αλεξανδρούπολη..... | 88 |

Κεφάλαιο 8: Βιοηθική και θέματα νομικού πλαισίου

| | |
|--|----|
| 8.1 Πιθανότητες μελλοντικής χρήσης βλαστικών κυττάρων..... | 91 |
| 8.2 Παραπληροφόρηση χρήσης βλαστικών κυττάρων..... | 91 |
| 8.3 Ευθύνες του Υπουργείου Υγείας και θέσεις των κέντρων εξουσίας..... | 93 |

| | |
|---|----|
| 8.4 Ευρωπαϊκή νομοθεσία – Προτάσεις της Ευρωπαϊκής επιτροπής..... | 93 |
| 8.5 Πολιτική της WMDA..... | 95 |
| 8.6 Ηθικά και κοινωνικά ζητήματα της χρήσης των βλαστοκυττάρων..... | 97 |
| 8.6.1 Προτάσεις Εθνικής Επιτροπής Βιοηθικής..... | 97 |

Κεφάλαιο 9: Ο ρόλος του νοσηλευτή στη μεταμόσχευση των βλαστοκυττάρων

| | |
|--|-----|
| 9.1 Παρεμβάσεις πριν από τη μεταμόσχευση βλαστικών κυττάρων..... | 104 |
| 9.2 Παρεμβάσεις κατά τη μεταμόσχευση..... | 104 |
| 9.3 Παρεμβάσεις μετά τη μεταμόσχευση..... | 105 |
| 9.4 Ψυχολογική υποστήριξη από το νοσηλευτή..... | 105 |

Νοσηλευτική παρέμβαση κατά τη χρήση βλαστικών κυττάρων

| | |
|-------------------------------------|-----|
| Περιστατικό 1 ^ο | 106 |
| Περιστατικό 2 ^ο | 112 |
| Περιστατικό 3 ^ο | 119 |
| Περιστατικό 4 ^ο | 127 |
| Συμπεράσματα-Προτάσεις | 136 |
| Περίληψη | 137 |
| Summary | 138 |
| Βιβλιογραφία | 139 |
| Παράρτημα | 143 |

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Ο αιώνας της μοριακής βιολογίας θα είναι σύμφωνα με τους επιστήμονες αυτός που διανύουμε, και δεν μας κάνει εντύπωση. Η πρόοδος της Κυτταρικής Βιολογίας έχει κάνει άλματα σχετικά με τις νέες μορφές θεραπειών σε πολύ σοβαρές ασθένειες και μας δίνει μέρα με τη μέρα βάσιμους λόγους να ελπίζουμε ότι στο μέλλον θα έχουμε τη δυνατότητα να αποφύγουμε πολλές από αυτές.

Η μεγάλη συζήτηση που έχει γίνει τελευταία για τα βλαστικά κύτταρα (ή αλλιώς βλαστοκύτταρα) και τα θαύματα που υποστηρίζουν πολλοί επιστήμονες πως μπορούν να κάνουν, δεν θα μπορούσε να μας αφήσει αδιάφορους. Βασιζόμενοι, λοιπόν, μόνο σε επιστημονικά άρθρα και αξιόπιστες πηγές πληροφοριών, επιχειρήσαμε να ενημερωθούμε για το τι ακριβώς σημαίνει «βλαστοκύτταρο» και με ποιο τρόπο μπορεί να αποτελέσει μέρος μιας γενικότερης θεραπείας που υπόσχεται να σώσει ζωές.

Το ανθρώπινο σώμα αποτελείται από περισσότερους από 200 τύπους ώριμων κυττάρων, καθένα από τα οποία έχει μια ξεχωριστή και εξειδικευμένη λειτουργία. Είτε είναι μυϊκά κύτταρα της καρδιάς που χτυπούν ρυθμικά ή ερυθρά αιμοσφαίρια που μεταφέρουν οξυγόνο σε κάθε μέρος του σώματός μας, κάθε εξειδικευμένο, "εργαζόμενο κύτταρο" κατέχει ένα σημαντικό ρόλο. Τα βλαστικά κύτταρα διαφέρουν από τα ώριμα εργαζόμενα κύτταρά μας. Έχουν μια εκπληκτική ικανότητα όχι μόνο να πολλαπλασιάζονται, αλλά και να δημιουργούν νέους ιστούς όταν διαιρούνται και αναπτύσσονται. Αυτός είναι ο τρόπος που δημιουργούνται όλα τα κύτταρα του σώματός μας.

Με αυτή την ικανότητα, τα βλαστικά κύτταρα παίζουν βασικό ρόλο κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης του ανθρώπινου σώματος μετά τη γονιμοποίηση. Ωστόσο, τα βλαστικά κύτταρα δεν εξαφανίζονται όταν το σώμα μας αναπτυχθεί πλήρως. Ορισμένα παραμένουν στο σώμα μας, ως "αποθεματικά", και είναι ζωτικής σημασίας για την ανάκτηση των κατεστραμμένων ή "γερασμένων" ιστών. Η ικανότητά τους να παράγουν διαφορετικά είδη εξειδικευμένων κυττάρων τα καθιστά μοναδικά και σημαντικά για τις θεραπείες στην ιατρική.

Καθημερινά, οι εξελισσόμενες ερευνητικές εφαρμογές βλαστοκυττάρων προσθέτουν ολοένα και περισσότερα στοιχεία στο πώς αναπτύσσεται ο οργανισμός από ένα μοναδικό κύτταρο και το σημαντικότερο, πώς υγιή κύτταρα μπορούν να αντικαταστήσουν νοσούντα κύτταρα ή κύτταρα που έχουν υποστεί βλάβη.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι εξελίξεις στη χρήση των βλαστικών κυττάρων είναι πολύ σημαντικές τα τελευταία χρόνια. Τα βλαστοκύτταρα βρίσκονται στην αιχμή του συνεχώς εξελισσόμενου τομέα της κυτταρικής θεραπείας. Οι επιστήμονες ανακαλύπτουν διαρκώς νέες επαναστατικές και πολλά υποσχόμενες μεθόδους εφαρμογής των βλαστοκυττάρων, καθώς έχουν την ικανότητα να αναπαράγονται ή να διαφοροποιούνται σε κύτταρα άλλων τύπων.

Η απομόνωση βλαστικών κυττάρων από ομφάλιο λώρο δεν βάζει σε κίνδυνο τη μητέρα ή το βρέφος, ενώ πρόσφατες μελέτες για τη μεταμόσχευση βλαστικών κυττάρων από ομφάλιο λώρο αποδεικνύουν ότι τα αποτελέσματα είναι όμοια με αυτά που έχουν επιτευχθεί σε προηγούμενες μελέτες με βλαστικά κύτταρα μυελού των οστών. Είναι σημαντικό να γνωρίζουμε ότι τα βλαστικά κύτταρα από το αίμα του ομφάλιου λώρου μπορούν να φυλαχθούν σε πολύ χαμηλές θερμοκρασίες (-196 βαθμοί C) και είναι άμεσα διαθέσιμα όταν χρειαστούν.

Οι επιστήμονες ανακάλυψαν τρόπους για να αντλήσουν τα εμβρυϊκά βλαστικά κύτταρα από έμβρυα ποντικών σχεδόν 30 χρόνια πριν, το 1981. Η λεπτομερής μελέτη της βιολογίας των βλαστικών κυττάρων ποντικού οδήγησε στην ανακάλυψη, το 1998, μιας μεθόδου για να αντλήσει βλαστικών κυττάρων από ανθρώπινα έμβρυα και κύτταρα που αναπτύσσονται στο εργαστήριο. Από το 1988 τα βλαστικά κύτταρα αίματος ομφάλιου λώρου έχουν χρησιμοποιηθεί σαν μια εναλλακτική πηγή αιμοποιητικών κυττάρων για τη θεραπεία ασθενειών. Τότε πραγματοποιήθηκε στη Γαλλία, η πρώτη μεταμόσχευση βλαστικών κυττάρων ομφαλοπλακουντιακού αίματος. Συγκεκριμένα, μεταμοσχεύθηκε επιτυχώς, 5χρονος ασθενής με αναιμία Fanconi, καθώς δεν ήταν δυνατή η εύρεση ιστοσυμβατού δότη. Η επιτυχής μεταμόσχευση έγινε με βλαστικά κύτταρα ομφαλοπλακουντιακού αίματος της νεογέννητης αδερφής του. Έκτοτε, έχουν πραγματοποιηθεί πάνω από 6.000, αυτόλογες ή αλλογενείς μεταμοσχεύσεις βλαστικών κυττάρων ομφαλοπλακουντιακού αίματος.

Τα βλαστικά κύτταρα αίματος ομφάλιου λώρου ήδη χρησιμοποιούνται αποτελεσματικά για τη θεραπεία πάνω από 60 σοβαρών ασθενειών, όπως για παράδειγμα η δρεπανοκυτταρική αναιμία, η λευχαιμία, το Μη-Hodgkin's λέμφωμα, άλλες μορφές καρκίνου, σοβαρές αναιμίες και αυτοάνοσα νοσήματα, ενώ η χρήση τους σε νέες θεραπείες διευρύνεται ταχύτατα. Η έρευνα για την ευεργετική χρήση των βλαστικών κυττάρων ήδη εστιάζεται στις βαλβίδες της καρδιάς, στο Διαβήτη Τύπου I, στη Νόσο Alzheimer's, στη Νόσο του Parkinson, εγκεφαλικά

επεισόδια και σε κακοήθεις όγκους. Επίσης ήδη γίνονται κλινικές μελέτες για τη χρήση βλαστικών κυττάρων στην αποκατάσταση του μυϊκού ιστού της καρδιάς που έχει καταστραφεί ύστερα από έμφραγμα.

Η έρευνα για τα βλαστικά κύτταρα είναι μία από τις πιο συναρπαστικές περιοχές της σύγχρονης βιολογίας, αλλά, όπως και τα πολλά πεδία επέκτασης της επιστημονικής έρευνας, έτσι και η έρευνα για τα βλαστικά κύτταρα θα εγείρει επιστημονικά ζητήματα όσο θα δημιουργεί νέες ανακαλύψεις.



1.1 Ορισμός βλαστικών κυττάρων

Τα βλαστοκύτταρα είναι αρχέγονα, μη διαφοροποιημένα κύτταρα που αυτοαναπαράγονται διαρκώς και έχουν την ικανότητα να διαφοροποιούνται σε οποιοδήποτε άλλο είδος κυττάρου. Αποστολή τους είναι να δημιουργήσουν ιστούς και όργανα του σώματος¹. Με πολύ απλά λόγια, τα βλαστοκύτταρα είναι αρχέγονα κύτταρα που υπάρχουν στο έμβρυο, στον ενήλικο και στο ομφαλοπλακουντιακό αίμα. Ενώ, όμως, η πρόσβαση στα βλαστοκύτταρα του εμβρύου και του ενήλικα είναι δύσκολη, σε αυτά του ομφαλοπλακουντιακού αίματος είναι πολύ ευκολότερη, αφού μπορούν να αποσπαστούν κατά τη γέννηση ενός μωρού μετά την αποκοπή του ομφάλιου λώρου από το αίμα που παραμένει στον πλακούντα.²

1.2 Χαρακτηριστικά βλαστικών κυττάρων

Τα βλαστοκύτταρα είναι αρχέγονα, πολυδύναμα κύτταρα που αποτελούν τους ακρογωνιαίους λίθους του σώματός μας. Είναι μοναδικά και, απ' όπου κι αν προέρχονται, έχουν όλα τρεις βασικές ιδιότητες:

- Είναι μη εξειδικευμένα κύτταρα:

Σε αντίθεση με ένα ερυθροκύτταρο που μεταφέρει οξυγόνο ή ένα μυϊκό που παράγει κίνηση, το βλαστοκύτταρο δεν έχει τέτοιες εξειδικευμένες φυσιολογικές ιδιότητες και λειτουργίες. Δηλαδή, δεν έχουν ακόμα αναπτύξει δομές, ούτε έχουν κατασκευάσει πρωτεΐνες που να είναι χαρακτηριστικές ενός εξειδικευμένου είδους κυττάρων.³

- Έχουν την ιδιότητα της αυτοανανέωσης:

Σε αντίθεση με τα εξειδικευμένα κύτταρα, που δεν μπορούν να αναπαράγουν τον εαυτό τους (και να τον αποκαταστήσουν όταν υποστούν βλάβες), τα βλαστοκύτταρα διαθέτουν την ικανότητα να πολλαπλασιάζονται συνεχώς.²

- Έχουν την ιδιότητα της διαφοροποίησης:

Υπό συγκεκριμένες φυσιολογικές ή πειραματικές συνθήκες μπορούν να διαφοροποιηθούν σε κύτταρα με ειδικές λειτουργίες όπως καρδιακά, νευρικά, μυϊκά κλπ. ώστε να

αποκαταστήσουν κύτταρα που έχουν υποστεί βλάβη. Η ιδιότητα αυτή ονομάζεται *πλαστικότητα* (plasticity).³

1.3 Τύποι βλαστικών κυττάρων

Βλαστικά κύτταρα υπάρχουν σε διάφορες χρονικές στιγμές και διάφορους ιστούς κατά την ανάπτυξη του ανθρώπου. Βάσει της προέλευσής τους και των δυνατοτήτων διαφοροποίησης που παρουσιάζουν, μπορούν να τα διακριθούν στους εξής τύπους:

1) Εμβρυονικά βλαστικά κύτταρα (Embryonic stem cells):

Είναι ολοδύναμα βλαστικά κύτταρα που προέρχονται από έμβρυα (δηλ. γονιμοποιημένο ωάριο) και έχουν τη δυνατότητα να διαφοροποιηθούν σε μεγάλο αριθμό διαφορετικών κυττάρων του οργανισμού μας. Αυτό σημαίνει πως μπορεί το καθένα από αυτά να 'δημιουργήσει' όλα τα είδη κυττάρων ενός νέου εμβρύου, καθώς και τα κύτταρα όλων των μη εμβρυϊκών ιστών που χρειάζονται για να πλαισιώσουν ένα έμβρυο, όπως ο πλακούντας.⁴ Χρησιμοποιούνται στο εργαστήριο ως ερευνητικό εργαλείο για την κατανόηση της ανάπτυξης των κυττάρων, αλλά δεν είναι διαθέσιμα για θεραπεία. Ωστόσο, τα έμβρυα πρέπει να καταστρέφονται όταν συλλεχθούν.²

2) Βλαστικά κύτταρα ιστών ενηλίκων (Adult stem cells):

Βρίσκονται στους περισσότερους ιστούς και όργανα του σώματος, όπως τον εγκέφαλο, τον μυελό των οστών, το συκώτι, το αίμα και τα αιμοφόρα αγγεία, το δέρμα και τους σκελετικούς μύες. Έχουν την δυνατότητα να αυτό-ανανεωθούν, αλλά η ικανότητα διαφοροποίησής τους είναι περιορισμένη. Μπορούν να ωριμάσουν σε κύτταρα του ιστού ή του οργάνου από το οποίο προέρχονται και ο κύριος ρόλος τους είναι να τα συντηρούν και να τα επιδιορθώνουν.⁵

3) Βλαστικά κύτταρα ομφαλοπλακουντιακού αίματος - ΟΠΑ (Cord Blood Stem cells):

Είναι αιμοποιητικά και οι ιδιότητές τους μοιάζουν πολύ με αυτά των ενηλίκων. Έχουν τη δυνατότητα να διαφοροποιηθούν σε όλα τα κύτταρα του αίματος, δηλαδή σε ερυθρά αιμοσφαίρια και αιμοπετάλια, καθώς και σε κύτταρα του ανοσοποιητικού συστήματος.⁶ Οι επιστημονικές έρευνες στο χώρο των βλαστοκυττάρων υποδεικνύουν πως το εύρος των δυνατοτήτων τους είναι πολύ μεγάλο και πως κύτταρα ενός ιστού μπορούν, υπό κατάλληλες συνθήκες, να ωριμάσουν σε κύτταρα άλλου, διαφορετικού ιστού και να λειτουργήσουν ως ολοδύναμα και όχι απλά ως πολυδύναμα. Το φαινόμενο αυτό ονομάζεται πλαστικότητα (**plasticity**) και αποτελεί τη βάση της κυτταρικής θεραπείας.⁴

1.4 Ιστορική αναδρομή χρήσης βλαστοκυττάρων

1.4.1 Επιτυχίες εξελίξεις για πάνω από είκοσι χρόνια

Πριν από είκοσι χρόνια μόνο μία ασθένεια θα μπορούσε να αντιμετωπιστεί με τα βλαστικά κύτταρα του ομφάλιου λώρου. Πριν από δέκα χρόνια, ελάχιστες. Σήμερα, τα βλαστικά κύτταρα του ομφάλιου λώρου έχουν χρησιμοποιηθεί επιτυχώς για τη θεραπεία περισσότερων από 70 ασθενειών.⁷ Ανάλογα με την ασθένεια, η αυτόλογη ή η αλλογενής μεταμόσχευση είναι η πλέον ενδεδειγμένη. Μερικά από αυτά τα νοσήματα είναι καρκίνοι των κυττάρων του αίματος (όπως οι λευχαιμίες) ή άλλες ασθένειες του αίματος (όπως η αναιμία). Ορισμένες δυσλειτουργίες στο ανοσοποιητικό (αυτοάνοσα νοσήματα: μια κατάσταση στην οποία το σώμα επιτίθεται στα δικά του κύτταρα) και νόσοι του μεταβολισμού, μπορούν επίσης να θεραπευτούν με βλαστικά κύτταρα από τον ομφάλιο λώρο.⁸

1.4.2 Η ιστορία της μεταμόσχευσης βλαστικών κυττάρων από τον ομφάλιο λώρο

- ~ 1988: Η πρώτη στα χρονικά μεταμόσχευση βλαστικών κυττάρων πραγματοποιείται στη Γαλλία, σε ένα 5χρονο αγόρι με απλαστική αναιμία τύπου Fanconi. Στο αγοράκι χρησιμοποιήθηκαν βλαστικά κύτταρα από την αδερφή του. Μέχρι σήμερα, το αγοράκι δε φέρει την ασθένεια και είναι υγιέστατο.⁹
- ~ 1991: Το πανεπιστήμιο του Σινσινάτι στις ΗΠΑ ανακοινώνει την επιτυχή μεταμόσχευση βλαστικών κυττάρων από ομφάλιο λώρο σε αδελφό που έπασχε από

χρόνια μυελογενή λευχαιμία. Η μεταμόσχευση αυτή μαζί με μια άλλη προγενέστερη έθεσαν τη βάση στην αντιμετώπιση ασθενειών που παραδοσιακά χρησιμοποιούσαν μοσχεύματα από το μυελό των οστών, με βλαστικά κύτταρα από τον ομφάλιο λώρο.

- ~ 1992: Δημιουργείται η πρώτη ιδιωτική τράπεζα φύλαξης βλαστικών κυττάρων.⁷
- ~ 1995: Στην έγκριτη επιστημονική επιθεώρηση Lancet, ο Βάγκνερ, ένας σπουδαίος ερευνητής στον τομέα των βλαστικών κυττάρων και μεταμοσχεύσεων, και οι συνεργάτες του ανακοινώνουν για πρώτη φορά εκτενή μελέτη της μεταμόσχευσης βλαστικών κυττάρων σε συγγενείς-λήπτες. Τα αποτελέσματα της έρευνας δείχνουν επιβίωση και αποδοχή του μοσχεύματος σε πολύ μεγάλα ποσοστά, παραπλήσια αυτών από συμβατούς δότες μυελού των οστών.¹⁰
- ~ 1997: Ανακοινώνονται τα αποτελέσματα ακόμα μιας σπουδαίας έρευνας, σύμφωνα με την οποία τα ποσοστά επιβίωσης από συγγενείς-δότες βλαστικών κυττάρων ανέρχονται στο 63% ενώ από τρίτους, μη συγγενείς-δότες, τα ποσοστά επιβίωσης είναι μόλις 23%.⁸
- ~ 1998: Πραγματοποιείται η πρώτη αυτόλογη μεταμόσχευση βλαστικών κυττάρων ομφάλιου λώρου. Μετά το γεγονός ότι ο ένας γιος μιας οικογένειας από τη Βραζιλία ανέπτυξε λευχαιμία, οι γονείς αποφάσισαν -για καλή τους τύχη- να φυλάξουν τα βλαστικά κύτταρα από το επόμενο μωρό. Το μωρό τελικά ανέπτυξε νευροβλάστωμα, το οποίο αντιμετωπίστηκε επιτυχώς με τη μεταμόσχευση των βλαστικών κυττάρων του ίδιου του μωρού (αυτόλογη μεταμόσχευση).⁹
- ~ 2001: Δημοσιεύεται η πρώτη μελέτη σχετικά με τη μεταμόσχευση βλαστικών κυττάρων ομφάλιου λώρου σε ενηλίκους, σύμφωνα με την οποία το 90% των μοσχευμάτων έγιναν αποδεκτά από τον πάσχοντα.¹¹
- ~ 2003: Έχουν ήδη πραγματοποιηθεί περισσότερες από 3.000 μεταμοσχεύσεις βλαστικών κυττάρων σε παγκόσμιο επίπεδο, οι περισσότερες απ' αυτές τα δύο τελευταία χρόνια.
- ~ 2004: Η Gesine Koegler και οι συνεργάτες της ανακοινώνουν στο έγκριτο επιστημονικό περιοδικό Journal of Experimental Medicine ότι στο αίμα του ομφάλιου λώρου υπάρχουν πολυδύναμα βλαστικά κύτταρα ικανά να μετατραπούν πρακτικά σε οποιοδήποτε άλλο κύτταρο του ανθρώπινου οργανισμού. Το γεγονός αυτό δίνει νέα

διάσταση στην έρευνα για τις εφαρμογές του αίματος του ομφάλιου λώρου και δικαιολογεί πλέον την ιδιωτική του φύλαξη για εφαρμογές αναγεννητικής ιατρικής.

- ~ 2006: Ιδρύεται και λειτουργεί η Biohellenika, ιδιωτική τράπεζα βλαστικών κυττάρων του ομφάλιου λώρου στην Ελλάδα.¹²
- ~ 2007: Γίνεται η πρώτη επιτυχής αυτόλογη μεταμόσχευση σε παιδί ηλικίας 3 ετών το οποίο εμφάνισε λευχαιμία και είχε φυλάξει τα βλαστοκύτταρά του σε ιδιωτική τράπεζα.⁸
- ~ 2007: Τα αποτελέσματα ερευνών για την εφαρμογή της χρήσης τους σε ολοένα και περισσότερες ασθένειες καθιστούν τα βλαστικά κύτταρα ανεκτίμητης αξίας βιολογικό υλικό.
- ~ Φεβρουάριος 2007: Η επεξεργασία των βλαστοκυττάρων πρέπει να γίνεται όσο το δυνατόν συντομότερα μετά τον τοκετό, έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η βιωσιμότητα τους. Αυτό επιβεβαίωσε ερευνητική μελέτη επιστημόνων του ΑΠΘ, η οποία έγινε δεκτή για δημοσίευση στο έγκριτο επιστημονικό περιοδικό Transfusion, όργανο της Αμερικανικής Ένωσης Τραπεζών Αίματος. Τα αποτελέσματα της μελέτης δείχνουν μια μείωση που φτάνει το 10% το πρώτο 24ωρο, το 40% το δεύτερο και το 80% το τρίτο 24ωρο. Οι εταιρείες που διαθέτουν εργαστήρια στην Ελλάδα έχουν το πλεονέκτημα της παραλαβής και επεξεργασίας των δειγμάτων εντός 24 ωρών από οποιοδήποτε σημείο της χώρας.¹³



2.1 Χρησιμότητα φύλαξης βλαστοκυττάρων

Σήμερα, όλο και περισσότερα ζευγάρια επιλέγουν να φυλάξουν τα βλαστικά κύτταρα του μωρού τους, όχι μόνο επειδή αυτά αποτελούν «πηγή ζωής» στην περίπτωση που το μωρό ή ένα μέλος της οικογένειας εμφανίσει κάποια μορφή καρκίνου, αλλά και για μελλοντική, πολλά υποσχόμενη ευρεία χρήση τους σε περισσότερες ασθένειες (έμφραγμα, νόσος του Αλτσχάιμερ και Πάρκινσον καθώς και του διαβήτη). Η κρυοσυντήρηση βλαστικών κυττάρων σε σταθερές συνθήκες υγρού αζώτου επιτρέπει τη φύλαξη των κυττάρων αυτών επ' άπειρον και τα καθιστά έτοιμα προς χρήση οποιαδήποτε χρονική στιγμή αυτά χρειαστούν. Είναι μια πράξη πρόνοιας για κάθε οικογένεια.¹⁴

2.1.1 Κατηγορίες ατόμων στις οποίες συνίσταται η φύλαξη

Για μερικές κατηγορίες οικογενειών, οι λόγοι για να συλλεχθεί και να διατηρηθεί το αίμα του ομφάλιου λώρου του παιδιού είναι ακόμη πιο επιτακτικοί. Η απόφαση της αποθήκευσης των βλαστικών κυττάρων του μωρού τους παρουσιάζει ιδιαίτερη σημασία σε άτομα που ανήκουν στις εξής ομάδες:

- **Οικογενειακό ιστορικό καρκίνου, παθήσεις του αίματος ή άλλες παθήσεις που αντιμετωπίζονται με μεταμόσχευση βλαστικών κυττάρων.** Ορισμένες οικογένειες έχουν συγκεκριμένους παράγοντες κινδύνου που καθιστούν τη φύλαξη βλαστικών κυττάρων περισσότερο αναγκαία, πχ. έχουν ιστορικό λευχαιμίας ή μέλος το οποίο νοσεί από λευχαιμία όπου τα βλαστοκύτταρα θα έχουν άμεση εφαρμογή. Ας σημειωθεί όμως ότι για πολλούς καρκίνους ή ασθένειες τα αίτια είναι άγνωστα και μπορούν να προκύψουν ακόμα κι αν δεν υπάρχει οικογενειακό ιστορικό. Γι' αυτό, οι γονείς επιλέγουν να φυλάξουν τα βλαστικά κύτταρα του μωρού τους προκειμένου να νιώθουν μεγαλύτερη ασφάλεια στην περίπτωση που προκύψει κάτι στο ίδιο το παιδί ή σε κάποιο μέλος της οικογένειας.^{3,15}
- **Ζευγάρια μικτής εθνικότητας, λόγω δυσκολίας ανεύρεσης συμβατών δοτών.** Εθνικές μειονότητες ή ζευγάρια διαφορετικών εθνικοτήτων αντιμετωπίζουν μεγαλύτερο πρόβλημα σε περίπτωση που χρειαστούν δωρεά βλαστικών κυττάρων από τρίτους.

- **Εγκυμοσύνες μετά από εξωσωματική γονιμοποίηση ή υποβοηθούμενη αναπαραγωγή με χρήση ξένου σπέρματος ή ωαρίου.** Μια άλλη κατηγορία γονέων που συχνά επιλέγει τη φύλαξη βλαστικών κυττάρων είναι αυτή που έχει αποκτήσει μωρό με τη μέθοδο της εξωσωματικής γονιμοποίησης. Νιώθοντας ανησυχία για το κατά πόσο θα μπορέσουν να αποκτήσουν και δεύτερο παιδί, σε περίπτωση που χρειαστούν βλαστικά κύτταρα συμβατά με το πρώτο, θεωρούν μοναδική την ευκαιρία φύλαξης τους την πρώτη φορά.¹⁶

2.2 Πλεονεκτήματα φύλαξης βλαστοκυττάρων

Τα πολύτιμα βλαστοκύτταρα χρησιμοποιούνται πλέον για την αντιμετώπιση ενός διαρκώς αυξανόμενου αριθμού σοβαρών ασθενειών. Παρακάτω αναγράφονται οι λόγοι για τους οποίους είναι σημαντική η αποθήκευσή τους.

- **Μια μόνο ευκαιρία** - το ομφαλοπλακουντιακό αίμα μπορεί να συλλεχθεί μόνο μια φορά, αμέσως μετά τη γέννηση του παιδιού.
- **Λαμβάνεται εύκολα** - η λήψη του ομφαλοπλακουντιακού αίματος είναι εύκολη, ανώδυνη και δεν απαιτεί καμία επέμβαση.¹⁷
- **Θεραπεία νόσων** - τα βλαστοκύτταρα χρησιμοποιούνται για τη θεραπεία διαφόρων μορφών καρκίνου, αιματολογικών διαταραχών και διαταραχών του ανοσοποιητικού συστήματος.
- **Συμβατότητα** - υπάρχει μεγάλη πιθανότητα για HLA συμβατότητα στα αδέρφια, και απόλυτη συμβατότητα για το ίδιο το βρέφος.
- **Οικογενειακό ιστορικό** - η φύλαξη βλαστοκυττάρων είναι ιδιαίτερα σημαντική για τις οικογένειες με γνωστό ιατρικό ιστορικό ή με υψηλό κίνδυνο για μεταμόσχευση.¹⁸
- **Μελλοντικές χρήσεις** - η έρευνα στα βλαστοκύτταρα εξακολουθεί να παρέχει πολλές υποσχέσεις και για τη θεραπεία άλλων νοσημάτων όπως η νόσος Alzheimer, ο διαβήτης, οι νόσοι της καρδιάς και του ήπατος, η σκλήρυνση κατά πλάκας, η μυϊκή δυστροφία, οι τραυματισμοί της σπονδυλικής στήλης, τα εγκεφαλικά επεισόδια.¹⁴
- **Άμεση διαθεσιμότητα** - τα αποθηκευμένα στην τράπεζά μας βλαστοκύτταρα είναι ανά πάσα στιγμή διαθέσιμα.
- **Ασφάλεια** - η φύλαξη των βλαστοκυττάρων ισοδυναμεί με τη βέβαιη διαθεσιμότητά τους για μελλοντική χρήση.¹⁷

2.3 Τρόπος και χρόνος συντήρησης βλαστοκυττάρων

Ο διαχωρισμός των βλαστικών κυττάρων που αποτελούν το μόσχευμα γίνεται σε κλειστό σύστημα (αποστειρωμένο), δηλαδή χωρίς να έρχεται το μόσχευμα σε επαφή με το περιβάλλον, χρησιμοποιούνται μόνο εγκεκριμένα από τον ΕΟΦ υλικά και πριν τη φύλαξη πραγματοποιείται η απαραίτητη διαδικασία της απομάκρυνσης των ερυθρών αιμοσφαιρίων από τον τελικό όγκο της κατάψυξης. Τα αποτελέσματα της εν λόγω απομάκρυνσης των ερυθρών αιμοσφαιρίων πιστοποιούνται από μετρήσεις που γίνονται με αιματολογικό αναλυτή και με κυτταρομετρητή ροής. Για τη μέτρηση των αιμοποιητικών βλαστικών κυττάρων του μοσχεύματος χρησιμοποιείται πακέτο αντιδραστηρίων εγκεκριμένο για κλινική χρήση στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Η φύλαξη των βλαστικών κυττάρων μπορεί να γίνει σε κρυοφιαλίδια ή σε κρυοασκό. Για να γίνει φύλαξη σε κρυοφιαλίδια απαιτείται μικρός όγκος κρυοσυντήρησης ο οποίος επιτυγχάνεται με την πλήρη απομάκρυνση των ερυθρών αιμοσφαιρίων από την αρχική λήψη. Τα κρυοφιαλίδια συντηρούνται εντός του υγρού αζώτου όπου η θερμοκρασία διατηρείται σταθερή καθ όλη τη διάρκεια της φύλαξης των κυττάρων. Η κρυοσυντήρηση σε κρυοφιαλίδια παρέχει τη δυνατότητα περισσότερων χρήσεων των κυττάρων, επειδή γίνεται τμηματική απόψυξη ανάλογα με την ασθένεια και τον αριθμό των κυττάρων που χρειάζεται κάθε φορά.¹⁹

Η φύλαξη σε ασκούς γίνεται κυρίως από τη δημόσια τράπεζα, όπου τα βλαστοκύτταρα χρησιμοποιούνται μία φορά και μόνο για τη θεραπεία ασθενειών του αίματος. Λόγω της παραμονής μεγάλου αριθμού ερυθρών αιμοσφαιρίων ο δότης και ο ασθενής πρέπει να έχουν την ίδια ομάδα αίματος και άρα μέσα στην οικογένεια θα χρησιμοποιηθούν μόνο από μέλη που έχουν την ίδια ομάδα αίματος. Οι ασκοί φυλάσσονται μόνο σε ατμούς υγρού αζώτου, λόγω του προβλήματος της ευθραυστότητας που παρουσιάζουν, όπου η θερμοκρασία είναι μεταβαλλόμενη και για το λόγο αυτό η δημόσια τράπεζα ανά πενταετία τους ανακυκλώνει. Η φύλαξη σε ασκούς δεν απαιτεί ειδικά εκπαιδευμένο προσωπικό, είναι απλουστευμένη διαδικασία, απευθύνεται περισσότερο προ τη δημόσια τράπεζα και τη χρήση σε ασθένειες του αιμοποιητικού και δεν ενδείκνυται σε εφαρμογές αναγεννητικής ιατρικής που αποτελούν τις θεραπείες του μέλλοντος.²⁰

Επιστήμονες παρατήρησαν τους ασκούς κρυοσυντήρησης που αποψύχονταν για μεταμόσχευση σε δημόσια τράπεζα των ΗΠΑ ως προς την ακεραιότητά τους από τον Ιανουάριο του 2000 μέχρι τον Μάιο του 2006. Παράλληλα κατέγραφαν τα αποτελέσματα των μεταμοσχεύσεων μετά τη χορήγηση των δειγμάτων που περιείχαν οι διερρηγμένοι ασκοί,

στις περιπτώσεις που οι θεράποντες γιατροί αποφάσιζαν παρόλα αυτά να χορηγήσουν το δείγμα. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι το 3,5% έως το 9,6% των ασκών παρουσίαζαν σημεία ρήξης κατά την απόψυξη. Οι περισσότερες ρήξεις (75%) βρέθηκαν σε ασκούς που είχαν κρυσυντηρηθεί για περισσότερο από 2 έτη. Παρ' όλα αυτά εκτός από την αυξημένη χορήγηση αντιβιοτικών δεν βρέθηκε άλλη σοβαρή ανεπιθύμητη ενέργεια στις περιπτώσεις που χρησιμοποιήθηκε διαρρηγμένη μονάδα.^{10,20}

Στον ποιοτικό έλεγχο του δείγματος περιλαμβάνεται:

1. Υπολογισμός του αριθμού και της βιωσιμότητας των βλαστικών κυττάρων με εγκεκριμένο για κλινική χρήση πακέτο αντιδραστηρίων πριν και μετά τον διαχωρισμό.
2. Βακτηριολογικός έλεγχος για να εξακριβωθεί ότι το δείγμα δεν είναι μολυσμένο.
3. Ιολογικός έλεγχος του δείγματος με τη μέθοδο RT-PCR, η οποία άμεσα ανιχνεύει την ύπαρξη των ιών στο δείγμα του αίματος και δε απαιτούνται επαναλαμβανόμενες εξετάσεις στο αίμα της μητέρας, οι οποίες μόνο έμμεσα αποδεικνύουν την ύπαρξη των ιών.²¹

Ανάλογα με την ποσότητα των κυττάρων που περιέχει ο τελικός όγκος του δείγματος, ρυθμίζεται έτσι ώστε να χωρέσει σε δύο μέχρι έξι κρυσφιαλίδια. Η φύλαξη σε κρυσφιαλίδια δίνει τη δυνατότητα της φύλαξης σε δύο χώρους, αυξάνει την ασφάλεια του δείγματος σε περίπτωση φυσικής καταστροφής και προσφέρει τη δυνατότητα πολλαπλών χρήσεων, χωρίς απόψυξη και επανακατάψυξη του αρχικού.²⁰

2.4 Πλεονεκτήματα βλαστοκυττάρων έναντι του μυελού των οστών

Το τελευταίο διάστημα ολοένα και περισσότερες συζητήσεις γίνονται γύρω από το θέμα των βλαστοκυττάρων, λίγοι όμως είναι αυτοί που γνωρίζουν την ύπαρξη πολλών και διαφορετικών τύπων βλαστοκυττάρων. Τα βλαστοκύτταρα του ομφάλιου λώρου είναι αρχέγονα πολυδύναμα κύτταρα του αιμοποιητικού και ανοσοποιητικού συστήματος. Εναλλακτικές πηγές των κυττάρων αυτών, αποτελούν το περιφερικό αίμα και ο μυελός των οστών.²²

Η χρήση τους ως μοσχεύματα δεν εγείρει νομοθετικά ή ηθικά διλήμματα όπως συμβαίνει στην περίπτωση των εμβρυϊκών βλαστοκυττάρων, ενώ προσφέρει σημαντικά πλεονεκτήματα έναντι του μυελού των οστών, κυριότερα εκ των οποίων είναι:

- **Μικρότερη πιθανότητα εμφάνισης GVHD.** Ο μεγαλύτερος κίνδυνος από τη μεταμόσχευση αρχέγονων κυττάρων είναι η Νόσος Μοσχεύματος κατά Ξενιστή (GVHD). Η μεταμόσχευση αίματος ομφάλιου λώρου σχετίζεται με μειωμένη επίπτωση νοσημάτων που οφείλονται στη GVHD, γεγονός το οποίο επιτρέπει μικρότερο βαθμού HLA-συμβατότητα μεταξύ του δότη και του λήπτη σε σχέση με αυτήν που είναι συνήθως αποδεκτή για μοσχεύματα αίματος ή μυελού των οστών ενηλίκων. Περίπου το 70% των ασθενών με νοσήματα του αίματος, δε διαθέτουν ιστοσυμβατό δότη στην οικογένειά τους σύμφωνα με τη διεθνή ένωση συντονισμού της πραγματοποίησης μεταμοσχεύσεων αιμοποιητικών κυττάρων από μη συγγενείς δότες (World Marrow Donor Association-WMDA).¹⁹ Η φύλαξη των βλαστοκυττάρων του μωρού σας αυξάνει τις πιθανότητες ύπαρξης συμβατού μοσχεύματος για το μωρό σας ή για άλλο μέλος της οικογένειάς σας. Η πιθανότητα απόλυτης συμβατότητας των βλαστοκυττάρων ομφάλιου λώρου του μωρού σας είναι 100% για το ίδιο (αυτόλογη μεταμόσχευση), 25% για τα αδέλφια, ενώ για τους γονείς υπάρχει μερική συμβατότητα η οποία φθάνει το 50% (αλλογενής μεταμόσχευση). Κατά συνέπεια, μπορεί να αποδειχθεί ιδιαίτερα ωφέλιμο για άτομα που ανήκουν σε οικογένειες με ιατρικό ιστορικό ασθενειών με ένδειξη Μεταμόσχευσης Αιμοποιητικών Κυττάρων (ΜΑΚ).
- **Άμεση διαθεσιμότητα.** Ένα σημαντικό πλεονέκτημα των αρχέγονων κυττάρων του αίματος του ομφάλιου λώρου και ιδιαίτερα των κυττάρων που είναι φυλαγμένα σε ιδιωτικές τράπεζες, είναι η άμεση διαθεσιμότητα τους. Σε περίπτωση μεταμόσχευσης μυελού των οστών ο απαιτούμενος χρόνος για την εξασφάλιση του κατάλληλου δότη μπορεί να είναι περιοριστικός παράγοντας για ορισμένους ασθενείς με επιθετικές κακοήθεις νόσους, ενώ για να ληφθεί το μόσχευμα απαιτείται γενική νάρκωση του δότη και 24ωρη νοσηλεία του. Αντίθετα, τα βλαστοκύτταρα του ομφαλοπλακουντιακού αίματος μπορούν να είναι διαθέσιμα στον ασθενή μέσα σε λίγες ημέρες, γεγονός που βοηθά στο να συντομευθεί η διαδικασία της μεταμόσχευσης.²²
- **Κανένας κίνδυνος κατά τη συλλογή.** Η συλλογή του ομφαλοπλακουντιακού αίματος δεν είναι επεμβατική διαδικασία. Πρόκειται για μια τεχνικά απλή, γρήγορη και εύκολη διαδικασία, η οποία δεν ενέχει κανέναν κίνδυνο για την υγεία της μητέρας ή του νεογνού, δεδομένου ότι γίνεται μετά το τέλος του τοκετού. Αντίθετα, η συλλογή του μυελού των οστών, μπορεί να είναι επικίνδυνη ή βλαπτική για το δότη.

- **Εύκολη μεταφορά.** Η μονάδα των βλαστοκυττάρων του ομφάλιου λώρου μεταφέρεται πολύ εύκολα στον ασθενή. Αντίθετα, σε περίπτωση μεταμόσχευσης μυελού των οστών χρειάζεται συντονισμός μιας ομάδας ατόμων ώστε να επιλεγθεί ο δότης και να ληφθεί το μόσχευμα.^{8,19}
- **Μικρή πιθανότητα ιογενούς επιμόλυνσης.** Το αίμα του ομφάλιου λώρου συλλέγεται αμέσως μετά τον τοκετό. Αυτό σημαίνει πως η πιθανότητα επιμόλυνσής του με οποιοδήποτε ιό είναι ουσιαστικά ανύπαρκτη. Είναι τεκμηριωμένο επιστημονικά ότι τα αρχέγονα κύτταρα που δεν είναι μολυσμένα με ιούς, παρέχουν ένα σημαντικό πλεονέκτημα για όλους τους ασθενείς που χρειάζονται μεταμόσχευση.
- **Θεραπευτικές εφαρμογές των βλαστοκυττάρων ομφαλοπλακουντιακού αίματος.** Η πρώτη μεταμόσχευση ομφαλοπλακουντιακού αίματος, πραγματοποιήθηκε το 1988 σε παιδί που έπασχε από αναιμία Fanconi στο Παρίσι με απόλυτη επιτυχία. Από τότε μέχρι σήμερα έχουν γίνει περισσότερες από 7.000 μεταμοσχεύσεις, στην πλειοψηφία τους αλλογενείς. Αυτό σημαίνει ότι το μόσχευμα χορηγείται σε συγγενικό ή άλλο άτομο από το οποίο προέρχεται το ομφαλοπλακουντιακό αίμα, εφόσον υπάρχει η απαιτούμενη συμβατότητα. Η αυτόλογη μεταμόσχευση, δηλαδή η χορήγηση του μοσχεύματος στο ίδιο άτομο από το οποίο προέρχεται, έχει ήδη ξεκινήσει να εφαρμόζεται για τη θεραπεία αιματολογικών ασθενειών σε κλινικές μελέτες.²²

2.5 Αυτόλογες κ αλλογενείς θεραπείες

Αυτόλογη είναι η μεταμόσχευση κατά την οποία τα βλαστικά κύτταρα μεταμοσχεύονται στον ίδιο τον άνθρωπο από τον οποίο συλλέχθηκαν, ενώ αλλογενής ονομάζεται η μεταμόσχευση κατά την οποία οι ασθενείς λαμβάνουν κύτταρα που έχουν δοθεί από κάποιον άλλο.

Σε περίπτωση αλλογενούς μεταμόσχευσης, είναι σημαντικό να γνωρίζουμε πως δεν μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε για θεραπεία τα κύτταρα που προέρχονται από οποιοδήποτε άλλο πρόσωπο. Τα αλλογενή κύτταρα πρέπει να ελέγχονται για την ιστοσυμβατότητά τους με τον ασθενή πριν από τη χρήση τους. Ωστόσο, ακόμη και όταν ελέγχονται για την ιστοσυμβατότητα, οι αλλογενείς θεραπείες φέρουν κάποιο κίνδυνο. Για να είναι επιτυχείς και να αποφευχθούν σοβαρές ανεπιθύμητες παρενέργειες, οι αλλογενείς μεταμοσχεύσεις συχνά συνδυάζονται με τη χρήση ειδικών φαρμάκων. Ακόμη και έτσι, τα ξένα κύτταρα μπορούν

ακόμη να απορριφθούν από το σώμα του ασθενούς-παραλήπτη. Για το λόγο αυτό, όποτε είναι δυνατόν (ανάλογα με τη συγκεκριμένη ασθένεια), οι γιατροί προτιμούν να χρησιμοποιούν τα κύτταρα του ίδιου του ασθενούς, αν αυτά είναι διαθέσιμα.²³

2.5.1 Πλεονεκτήματα αυτόλογης μεταμόσχευσης

Βλαστικά κύτταρα ομφάλιου λώρου τα οποία προέρχονται από το ίδιο το παιδί παρουσιάζουν σημαντικά πλεονεκτήματα έναντι των βλαστικών κυττάρων που προέρχονται από άλλα άτομα. Για παράδειγμα:

- Μειωμένος κίνδυνος "**αντίδρασης του μοσχεύματος έναντι του λήπτη**" (GVHD). Η κύρια αιτία θανάτου σε ασθενείς στους οποίους γίνεται μεταμόσχευση βλαστικών κυττάρων. Το αίμα του ομφάλιου λώρου έχει λιγότερα λειτουργικά ώριμα T λεμφοκύτταρα (τα κύτταρα είναι "ανοσολογικά ανώριμα"), με αποτέλεσμα να υπάρχει μικρή πιθανότητα εμφάνισης της παραπάνω αντίδρασης, ιδιαίτερα σε συγγενικούς δέκτες.
- Η άμεση διαθεσιμότητα
- Η πιθανότητα τα κύτταρα να έχουν μολυνθεί με οποιοδήποτε ιό, ιδιαίτερα με το κυτταρομεγαλοϊό και τον ιό Epstein-Barr, είναι ουσιαστικά ανύπαρκτη. Είναι τεκμηριωμένο επιστημονικά ότι τα αρχέγονα κύτταρα, που δεν είναι μολυσμένα με ιούς, παρέχουν ένα σημαντικό πλεονέκτημα για όλους τους ασθενείς που χρειάζονται μεταμόσχευση.²³
- Κανένας κίνδυνος κατά τη συλλογή. Δεν απαιτείται πολλή προετοιμασία και μεγάλη επιδεξιότητα στη συλλογή του. Η συλλογή δεν είναι επεμβατική διαδικασία. Αντίθετα η συλλογή του μυελού των οστών, μπορεί να είναι επικίνδυνη, επώδυνη και δυνατό να αποβεί επιβλαβής για το δότη. Η συλλογή του αίματος του ομφάλιου λώρου είναι μια τεχνικά απλή διαδικασία, η οποία δεν ενέχει κανένα κίνδυνο για την υγεία της μητέρας ή του νεογνού και συνάδει με τη μαιευτική πρακτική.^{18,24}

2.6 Θεραπευτικές εφαρμογές των βλαστοκυττάρων

Αν και στην χώρα μας τα βλαστικά κύτταρα έγιναν ευρέως γνωστά μόνο το τελευταίο χρονικό διάστημα, έχουν ήδη περάσει 22 χρόνια από την πρώτη κλινική τους εφαρμογή. Τα βλαστοκύτταρα του ομφαλοπλακουντιακού αίματος έχουν χρησιμοποιηθεί με επιτυχία για τη

θεραπεία ασθενειών του αίματος και μορφών καρκίνου από το 1988, όταν στο νοσοκομείο Saint Louis του Παρισιού, η ομάδα της E. Gluckman μεταμόσχευσε τα βλαστικά κύτταρα ενός νεογέννητου παιδιού για τη θεραπεία του 8χρονου αδερφού του που έπασχε από μια σπάνια μορφή αναιμίας (αναιμία Fanconi). Από τότε έχουν πραγματοποιηθεί περισσότερες από 6000 μεταμοσχεύσεις παγκοσμίως, τόσο σε παιδιά όσο και σε ενήλικες, για την αντιμετώπιση ενός πλήθους ασθενειών. Είναι ένας τομέας της επιστήμης που επεκτείνεται με ραγδαίους ρυθμούς και είναι από τα πιο συναρπαστικά ιατρικά πεδία του 21^{ου} αιώνα. Ο εκτεταμένος κατάλογος των ασθενειών που έχουν την προοπτική να θεραπευτούν με βλαστοκύτταρα συνεχώς μακραίνει. Ασθένειες ή καταστάσεις που απαιτούν την αναγέννηση ιστών είναι πιθανές υποψήφιες για μια τέτοια θεραπεία.²⁵

Αρχικά, στις περισσότερες θεραπείες χρησιμοποιούνταν αλλογενή (προερχόμενα από δωρεά δείγματος) μοσχεύματα αίματος του ομφάλιου λώρου. Ωστόσο, η δυνατότητα για την αποθήκευση βλαστικών κυττάρων του ομφάλιου λώρου, άνοιξε το δρόμο για τις αυτόλογες θεραπείες. Τα τελευταία δύο χρόνια έχει αυξηθεί τόσο ο αριθμός αυτού του είδους των θεραπειών όσο και η λίστα με τις ιάσιμες ασθένειες, οι οποίες μπορούν να αντιμετωπισθούν με τη χρήση βλαστικών κυττάρων. Όγκοι που δε σχετίζονται με το αίμα, όπως του αμφιβληστροειδούς (όγκοι στους οφθαλμούς) και νευροβλαστόματα (εγκεφαλικοί όγκοι) έχουν πρόσφατα προστεθεί στον κατάλογο και η πιθανή χρήση των βλαστικών κυττάρων του ομφάλιου λώρου δεν φαίνεται να τελειώνει εδώ.²¹

Τα τελευταία χρόνια γίνονται εκτεταμένες έρευνες και έχει σημειωθεί σημαντική πρόοδος στον τομέα της βιολογίας των βλαστοκυττάρων. Η εκπληκτική ταχύτητα της έρευνας και των κλινικών δοκιμών στη χρήση του αίματος του ομφάλιου λώρου έχει οδηγήσει στη θεραπεία ασθενειών που κανένας δεν μπορούσε να προβλέψει. Δοκιμαστικές θεραπείες με χρήση βλαστικών κυττάρων σε μεταβολικές νόσους του εγκεφάλου (τις ασθένειες του Hurler, του Krabbe και του Turner), στην εγκεφαλική παράλυση και στον Διαβήτη Τύπου I (επίσης γνωστός ως νεανικός διαβήτης), έχουν στεφθεί με επιτυχία. Επιπλέον, σε πολλές από αυτές τις νέες θεραπείες χρησιμοποιείται το αίμα του ομφάλιου λώρου του ίδιου του ασθενούς (αυτόλογες).²³

Νέες συναρπαστικές επιστημονικές ανακαλύψεις έχουν δείξει ότι στο εργαστήριο, τα κύτταρα του ομφάλιου λώρου, μπορούν ακόμη και να εξελιχθούν σε ηπατικά, νεφρικά, νευρικά, καρδιακού ιστού ακόμα και σε κύτταρα που παράγουν ινσουλίνη. Η διαπίστωση

αυτή ανοίγει την πόρτα ώστε αυτά τα κύτταρα να μπορέσουν τελικά να χρησιμοποιηθούν στην αναγεννητική ιατρική. Έτσι το φάσμα των ασθενειών που στο άμεσο μέλλον θα μπορούν ν' αντιμετωπιστούν με τα βλαστικά κύτταρα αυξάνεται ολοένα και περισσότερο (καρδιοαγγειακά νοσήματα, σκλήρυνση κατά πλάκας, σακχαρώδης διαβήτης, νευρικές δυσλειτουργίες κλπ). Μέχρι την εικοστή επέτειο αυτής της επιτυχίας, εκτιμάται ότι περίπου 15.000 άνθρωποι θα έχουν θεραπευτεί με τη χρήση αίματος (βλαστικών κυττάρων) του ομφάλιου λώρου.¹⁷

Παρακάτω θα αναφερθούν ασθένειες οι οποίες περιλαμβάνονται στις θεραπευτικές δυνατότητες των βλαστικών κυττάρων, ταξινομημένες σε:

- 1) Ήδη μπορούν να αντιμετωπιστούν με τη χρήση των βλαστικών κυττάρων του ομφαλοπλακουντιακού αίματος.
- 2) Η αντιμετώπισή τους βρίσκεται σε στάδιο κλινικών δοκιμών.
- 3) Η αντιμετώπισή τους βρίσκεται σε πειραματικό /εργαστηριακό στάδιο για μελλοντικές εφαρμογές.²⁴

2.6.1 Ήδη υπάρχουσες θεραπείες

Αυτές αφορούν κυρίως την πλειονότητα των δυσλειτουργιών του αιμοποιητικού και ανοσοποιητικού συστήματος που αντιμετωπίζονται με μεταμόσχευση αιμοποιητικών βλαστικών κυττάρων. Το Cord Blood Foundation της Αμερικής αναφέρει τις εξής:

Κακοήθεις Ασθένειες

- Οξεία λεμφοκυτταρική λευχαιμία
- Οξεία μυελογενής λευχαιμία
- Χρόνια μυελοκυτταρική λευχαιμία
- Μυελοδυσπλαστικό σύνδρομο
- Νευροβλάστωμα
- Non-Hodgkin Λέμφωμα
- Λέμφωμα Hodgkin
- Πολλαπλούν μύελωμα
- Λέμφωμα Burkitt ²⁶

Αιμοσφαιρινοπάθειες/διαταραχές αίματος

- Αμεγακαρουκυτταρική θρομβοκυτοπενία
- Απλαστική αναιμία
- Αναιμία Blackfan-Diamond
- Συγγενής κυτταροπένια
- Σύνδρομο Evans
- Αναιμία Fanconi (κληρονομούμενη)
- Σύνδρομο Kostmann (κληρονομούμενη)
- Δρεπανοκυτταρική αναιμία
- Θαλασσαιμία ²²

Κληρονομικές Μεταβολικές Ασθένειες

- Αδρενολευκοδυστροφία
- Σύνδρομο γυμνού λευκοκυττάρου
- Συγγενής δυσκεράτωση
- Οικογενής ερυθροφαγοκυτταρική λεμφοϊστικοκυττάρωση
- Νόσος Gaucher
- Νόσος Gunter
- Σύνδρομο Hunter
- Σύνδρομο Hurler (γενετικό)
- Κληρονομική νευρωνική κηροειδής λιποφυσκίνωση (λιποφουξίνωση) .
- Νόσος Krabbe
- Ιστιοκυττάρωση κυττάρων Langerhans
- Νόσος Lesch-Nyhan
- Ανεπάρκεια της Προσκολλήσεως των Λευκοκυττάρων
- Οστεοπέτρως ή Οστεολίθωσις (κληρονομούμενη) ²⁶

Ανοσοανεπάρκειες

- Ανεπάρκεια αδενოსιναφαιμινάσης (δεαφαιμινάσης)
- Βαρεία Μικτή Ανοσοανεπάρκεια
- Σύνδρομο Wiskott-Aldrich

- Χ-Φυλοσύνδετη λεμφοϋπερπλαστική νόσος ²⁷

2.6.2 Θεραπείες στο στάδιο κλινικών δοκιμών

Οι παρακάτω αποτελούν ασθένειες για τις οποίες έχει ήδη εφαρμοστεί η μεταμόσχευση των βλαστικών κυττάρων, αλλά δεν αποτελεί ακόμη καθιερωμένη θεραπεία.

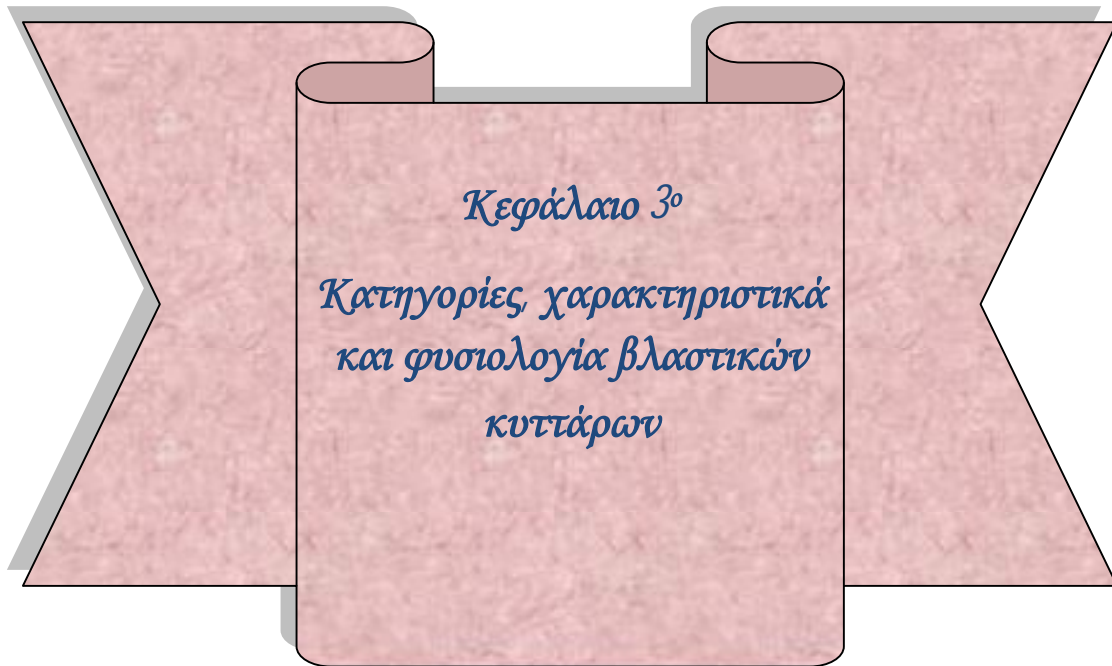
- Σύνδρομο Hurler
- Καρκίνος του μαστού
- Κίρρωση Ήπατος
- Σάρκωμα Ewing's
- Αδρενολευκοδυστροφία – ALD
- Καρδιακές Παθήσεις (έμφραγμα του μυοκαρδίου, μυοκαρδιοπάθειες, καρδιακή ανεπάρκεια)
- Νόσος Krabbe
- Ιστιοκυττάρωση Κυττάρων Langerhans
- Οστεοπέτρωση
- Σκλήρυνση κατά πλάκας
- Αιμοφαγοκυττάρωση
- Νόσος Gaucher
- Νόσος Niemann – Pick
- Σύνδρομο Hunter's
- Νόσος Tay- Sachs

- Κυτταρική Καρδιομυοπλαστία
- Συστηματικός Ερυθηματώδης Λύκος (ΣΕΛ) κα.²⁸

2.6.3 Πειραματικές Θεραπείες

Μελέτες διεξάγονται σε ερευνητικά κέντρα ανά τον κόσμο για τη χρήση των βλαστικών κυττάρων ως θεραπευτικό μέσο και για την αντιμετώπιση και άλλων νοσημάτων / δυσλειτουργιών. Αυτές βρίσκονται ακόμη σε πειραματικό στάδιο και η κλινική τους εφαρμογή θα αποδειχθεί μελλοντικά.

- Παιδική αρθρίτιδα
- Ρευματοειδής αρθρίτιδα
- Νόσος Crohn's
- Σακχαρώδης Διαβήτης
- Σύνδρομο Evan
- Νόσος Huntington's
- Νόσος Parkinson's
- Νόσος Alzheimer's
- Ανάπλαση οργάνων, όπως νεφρά και ήπαρ.^{23,28}



Κεφάλαιο 3^ο

*Κατηγορίες, χαρακτηριστικά
και φυσιολογία βλαστικών
κυττάρων*

3.1 Τύποι βλαστικών κυττάρων

Βλαστοκύτταρα υπάρχουν σε όλους μας, από τα πρώτα στάδια της ανθρώπινης ανάπτυξης ως το τέλος της ζωής μας. Όλα τα βλαστοκύτταρα αποδεικνύονται χρήσιμα στην ιατρική έρευνα, κάθε τύπος, όμως, παρέχει τόσο υποσχέσεις όσο και περιορισμούς. Τα βλαστοκύτταρα διαχωρίζονται σε τρεις τύπους.

- Τα **εμβρυϊκά βλαστοκύτταρα**, που μπορούν να ληφθούν από ένα πολύ αρχικό στάδιο της ανθρώπινης ανάπτυξης, έχουν τη δυνατότητα να παράγουν όλους τους τύπους κυττάρων του ανθρώπινου σώματος.
- Τα **ενήλικα βλαστοκύτταρα**, που βρίσκονται σε ορισμένους ιστούς του πλήρως ανεπτυγμένου ανθρώπου, από το μωρό ως τον ενήλικα, μπορεί να περιορίζονται στην παραγωγή ορισμένων μόνο τύπων εξειδικευμένων κυττάρων.
- Προσφάτως, οι επιστήμονες ταυτοποίησαν βλαστοκύτταρα στο **αίμα του ομφάλιου λώρου και στον πλακούντα** από τα οποία μπορούν να παραχθούν οι διάφοροι τύποι των κυττάρων του αίματος.¹

3.2 Εμβρυϊκά βλαστοκύτταρα

Είναι ολοδύναμα βλαστικά κύτταρα που προέρχονται από έμβρυα (δηλ. γονιμοποιημένο ωάριο). Χρησιμοποιούνται στο εργαστήριο ως ερευνητικό εργαλείο για την κατανόηση της ανάπτυξης των κυττάρων, αλλά δεν είναι διαθέσιμα για θεραπεία. Αυτά μπορούν να παράγουν τα περισσότερα κύτταρα του ανθρώπινου σώματος. Ωστόσο, τα έμβρυα πρέπει να καταστρέφονται όταν συλλεχθούν. Έχουν τη μεγαλύτερη δυνατότητα διαφοροποίησης, η εμβρυϊκή τους όμως προέλευση εγείρει πολλαπλά ηθικά και νομικά διλήμματα, ενώ ακόμα δεν έχουν κάποια κλινική εφαρμογή.²⁹

3.2.1 Γενετική κ φυσιολογία εμβρυϊκών βλαστοκυττάρων

Η βλαστοκύστη είναι το μη εμφυτευμένο έμβρυο που έχει αναπτυχθεί 5 ημέρες μετά τη γονιμοποίηση ενός ωαρίου από ένα σπερματοζώαριο. Η βλαστοκύστη περιέχει όλα τα υλικά που είναι απαραίτητα για την ανάπτυξη ενός πλήρους ανθρώπινου σώματος. Η βλαστοκύστη είναι μια ως επί το πλείστον κοίλη σφαίρα από κύτταρα, το μέγεθος της οποίας είναι

μικρότερο από το μέγεθος της τελείας που υπάρχει στο τέλος αυτής της πρότασης. Στο εσωτερικό της βρίσκεται η εσωτερική μάζα κυττάρων που αποτελείται από 30-34 κύτταρα που χαρακτηρίζονται από τους επιστήμονες ως πολυδύναμα, λόγω της ικανότητάς τους να διαφοροποιούνται προς όλους τους τύπους κυττάρων του ανθρώπινου σώματος.³ Στην καθομιλουμένη, με τη λέξη «έμβρυο» αναφερόμαστε σε όλα τα στάδια της ανάπτυξης από τη γονιμοποίηση και εντεύθεν. Οι επιστήμονες χρησιμοποιούν τους όρους μορίδιο και βλαστοκύστη όταν αναφέρονται σε καθορισμένα στάδια της ανάπτυξης, πριν την εμφύτευση. Στο παρόν ένθετο, προκειμένου να είμαστε όσο το δυνατόν πιο ακριβείς, χρησιμοποιούμε τους επιστημονικούς όρους όταν περιγράφουμε επιστημονικές έννοιες, χρησιμοποιούμε όμως και τη λέξη έμβρυο όταν η μεγάλη ακρίβεια είναι πιθανότερο να προκαλέσει σύγχυση παρά να αποσαφηνίσει τα πράγματα.²⁹

Στη φυσιολογική ανάπτυξη, η βλαστοκύστη εμφυτεύεται στο τοίχωμα της μήτρας ώστε να γίνει έμβρυο και να συνεχίσει να αναπτύσσεται σε ώριμο οργανισμό. Τα εξωτερικά κύτταρά της θα αρχίσουν να σχηματίζουν τον πλακούντα, ενώ τα εσωτερικά θα αρχίσουν να διαφοροποιούνται προς όλο και περισσότερο εξειδικευμένα κύτταρα του οργανισμού.³⁰

Όταν η βλαστοκύστη πρόκειται να χρησιμοποιηθεί στην έρευνα των βλαστοκυττάρων, οι επιστήμονες αφαιρούν την εσωτερική μάζα κυττάρων και τα τοποθετούν σε τρυβλία με ένα πλούσιο θρεπτικό υπόστρωμα, ώστε να δώσουν εμβρυικά βλαστοκύτταρα. Τα κύτταρα αυτά φαίνεται ότι είναι περισσότερο ευέλικτα από τα βλαστικά κύτταρα των ενηλίκων, καθώς έχουν τη δυνατότητα να παραγάγουν κάθε τύπο κυττάρου του ανθρώπινου οργανισμού. Είναι επίσης ευκολότερο να συλλεχθούν, να απομονωθούν και να διατηρηθούν στο εργαστήριο, σε σχέση με τα ενήλικα βλαστοκύτταρα.

Οι επιστήμονες μπορούν να κάνουν τα βλαστοκύτταρα να αναπαράγονται για μεγάλες χρονικές περιόδους, παραμένοντας σε μια αδιαφοροποίητη κατάσταση, πριν τα προκαλέσουν να παράξουν διαφοροποιημένα κύτταρα. Αυτό σημαίνει ότι αρκούν λίγα βλαστοκύτταρα για την παραγωγή μιας μεγάλης τράπεζας από αυτά, που μπορεί να χρησιμοποιηθεί στα πειράματα. Ωστόσο τέτοια αδιαφοροποίητα βλαστοκύτταρα δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν άμεσα στις μεταμοσχεύσεις ιστών, διότι μπορούν να προκαλέσουν ένα τύπο όγκου που ονομάζεται τεράτωμα. Για να μπορούν να χρησιμοποιηθούν τα βλαστοκύτταρα για θεραπευτικούς σκοπούς, πρέπει πρώτα να διαφοροποιηθούν σε εξειδικευμένους τύπους κυττάρων.

Μερικοί θεωρούν ότι η έρευνα για τα βλαστοκύτταρα είναι ηθικά απαράδεκτη, διότι με την αφαίρεση της εσωτερικής μάζας των κυττάρων, η βλαστοκύστη δεν μπορεί να αναπτυχθεί σε ένα πλήρες ανθρώπινο όν.^{5,30}

3.2.2 Οι πηγές των εμβρυϊκών βλαστικών κυττάρων

***In vitro* γονιμοποίηση:** Η πηγή βλαστοκύστεων με τη μεγαλύτερη δυναμικότητα για την έρευνα των βλαστοκυττάρων προέρχεται από τις κλινικές *in vitro* γονιμοποίησης (IVF). Η διαδικασία της IVF προϋποθέτει την πρόσληψη των ωαρίων μιας γυναίκας με μια χειρουργική διαδικασία την οποία η γυναίκα υφίσταται μετά την υποβολή της σε εντατική αγωγή με «φάρμακα γονιμότητας», προκειμένου να υποκινηθούν οι ωοθήκες της να παράγουν μεγάλο αριθμό ώριμων ωαρίων. Όταν η IVF χρησιμοποιείται για αναπαραγωγικούς λόγους, οι γιατροί γονιμοποιούν όλα τα ωάρια, ώστε να μεγιστοποιηθεί η πιθανότητα παραγωγής μιας βιώσιμης βλαστοκύστης που μπορεί να εμφυτευθεί στη μήτρα. Επειδή όμως δεν εμφυτεύονται όλα τα γονιμοποιημένα ωάρια, παράγεται μια μεγάλη τράπεζα βλαστοκύστεων που περισσεύουν, οι οποίες φυλάσσονται σε ψυκτικούς θαλάμους που είναι διεσπαρμένοι σε όλη τη χώρα. Οι βλαστοκύστες που αποθηκεύονται στις κλινικές IVF θα μπορούσαν να αποδειχθούν μια σημαντική πηγή εμβρυϊκών βλαστοκυττάρων, προορισμένων να χρησιμοποιηθούν στη βιοϊατρική έρευνα. Επειδή όμως οι περισσότερες από αυτές τις βλαστοκύστες είχαν δημιουργηθεί πριν υπάρξει έρευνα στα βλαστοκύτταρα, οι περισσότεροι δότες δεν είχαν ερωτηθεί αν συγκατατίθενται να χρησιμοποιηθούν για ερευνητικούς σκοπούς αυτές οι βλαστοκύστες που περίσσευαν. Η τεχνική της *in vitro* γονιμοποίησης θα μπορούσε επίσης να χρησιμοποιηθεί για την παραγωγή βλαστοκύστεων για συγκεκριμένους ερευνητικούς σκοπούς. Αυτό θα διευκόλυνε την απομόνωση βλαστικών κυττάρων με γενετικά χαρακτηριστικά που είναι απαραίτητα για τη μελέτη συγκεκριμένων ασθενειών. Για παράδειγμα, μπορεί να γίνει δυνατή η μελέτη της προέλευσης μιας κληρονομικής νόσου όπως η κυστική ίνωση, χρησιμοποιώντας βλαστικά κύτταρα που έχουν παραχθεί από ωάρια και σπερματοζωάρια δοτών οι οποίοι πάσχουν από αυτό το νόσημα. Ωστόσο, για μερικούς ανθρώπους η δημιουργία βλαστικών κυττάρων για ερευνητικούς λόγους με τη χρήση IVF, θεωρείται ηθικά προβληματική, επειδή αποσκοπεί στη δημιουργία μιας βλαστοκύστης που δεν θα αναπτυχθεί ποτέ σε ανθρώπινο όν.³¹

Πυρηνική μεταφορά: Η διαδικασία που αποκαλείται πυρηνική μεταφορά αποτελεί μια άλλη πιθανή μέθοδο παραγωγής εμβρυϊκών βλαστοκυττάρων. Στα ζώα η πυρηνική μεταφορά διενεργείται με την εισαγωγή του πυρήνα ενός ήδη διαφοροποιημένου ενήλικου κυττάρου – για παράδειγμα ενός κυττάρου του δέρματος– σε ένα ωάριο από το οποίο έχει αφαιρεθεί ο πυρήνας. Το ωάριο αυτό, που πλέον περιέχει το γενετικό υλικό του κυττάρου του δέρματος, διεγείρεται ώστε να σχηματίσει μια βλαστοκύστη από την οποία μπορούν να παραχθούν εμβρυϊκά βλαστοκύτταρα. Συνεπώς, τα βλαστοκύτταρα που δημιουργήθηκαν με τη μέθοδο αυτή, αποτελούν «κλώνους» του αρχικού ενήλικου κυττάρου, καθώς το πυρηνικό DNA τους είναι όμοιο με το δικό του.^{8,32}

Ως το καλοκαίρι του 2006 η πυρηνική μεταφορά δεν ήταν επιτυχής στην παραγωγή ανθρώπινων εμβρυϊκών κυττάρων (Οι ισχυρισμοί ενός Κορεάτη επιστήμονα, ότι παράγαγε ανθρώπινα βλαστικά κύτταρα χρησιμοποιώντας την τεχνική της πυρηνικής μεταφοράς αποδείχτηκαν αβάσιμοι και απορρίφθηκαν), η πρόοδος όμως στην έρευνα που γίνεται στους ζωικούς οργανισμούς θα καταστήσει δυνατή τη χρησιμοποίηση αυτής της τεχνικής για την παραγωγή ανθρώπινων βλαστοκυττάρων στο μέλλον. Η παραγωγή εμβρυϊκών βλαστοκυττάρων με τη χρήση της πυρηνικής μεταφοράς δεν είναι το ίδιο πράγμα με την αναπαραγωγική κλωνοποίηση.

Η χρησιμοποίηση της πυρηνικής μεταφοράς για την ανάπτυξη ειδικών βλαστοκυττάρων για νοσήματα μπορεί να αποκληθεί ερευνητική κλωνοποίηση και η χρησιμοποίηση αυτής της τεχνικής για προσωποποιημένη μεταμόσχευση ιστών ονομάζεται μερικές φορές θεραπευτική κλωνοποίηση. Οι όροι αυτοί πρέπει να διακριθούν προσεκτικά από την αναπαραγωγική κλωνοποίηση, της οποίας σκοπός είναι η εμφύτευση ενός κλωνοποιημένου εμβρύου στη μήτρα μιας γυναίκας ώστε να αναπτυχθεί πλήρως σε άτομο. Αυτή είναι η τεχνική με την οποία δημιουργήθηκε η Dolly και που σήμερα χρησιμοποιείται ευρέως για την αναπαραγωγική κλωνοποίηση ζώων. Ωστόσο, στον άνθρωπο, η αναπαραγωγική κλωνοποίηση έχει αποθαρρυνθεί ενεργά από την πλειονότητα της επιστημονικής κοινότητας.³³ Οι Εθνικές Ακαδημίες στην αναφορά τους το 2002 για τις Επιστημονικές και Ιατρικές πλευρές της Αναπαραγωγικής Κλωνοποίησης στον Άνθρωπο, έχουν διατυπώσει τη θέση ότι «Η αναπαραγωγική κλωνοποίηση ανθρώπου δεν πρέπει να επιχειρηθεί στον τρέχοντα χρόνο. Είναι επικίνδυνη και είναι πιθανό να αποτύχει». Οι επιστήμονες πιστεύουν ότι αν μπορούν να χρησιμοποιήσουν την πυρηνική μεταφορά για την παραγωγή ανθρώπινων βλαστοκυττάρων θα μπορούν να μελετήσουν την ανάπτυξη και την πορεία συγκεκριμένων

ασθενειών, κατασκευάζοντας βλαστοκύτταρα που περιέχουν τα γονίδια για τις ασθένειες αυτές. Στο μέλλον οι επιστήμονες μπορεί να είναι ικανοί να κατασκευάσουν «πρωσοποποιημένα» βλαστοκύτταρα που θα περιέχουν το γενετικό υλικό του συγκεκριμένου ασθενούς. Τα εμβρυικά βλαστοκύτταρα που δημιουργούνται με την πυρηνική μεταφορά θα ταιριάζουν γενετικά με το άτομο που χρειάζεται ένα μόσχευμα, μειώνοντας την πιθανότητα να το απορρίψει ο οργανισμός του, κάτι που συμβαίνει στις παραδοσιακές διαδικασίες μεταμόσχευσης. Αν και η χρησιμοποίηση της πυρηνικής μεταφοράς για την παραγωγή βλαστοκυττάρων δεν είναι ταυτόσημη με την αναπαραγωγική κλωνοποίηση, μερικοί ανησυχούν ότι θα υπάρξει κακή εφαρμογή της τεχνικής σε διαδικασίες που αποσκοπούν στην αναπαραγωγική κλωνοποίηση. Άλλα ηθικά ζητήματα είναι η δωρεά ωαρίων, που απαιτεί συγκατάθεση της δότριας, καθώς και η πιθανή καταστροφή των βλαστοκύστεων.³²

3.2.3 Χαρακτηριστικά εμβρυικών βλαστοκυττάρων

Τα εμβρυικά βλαστικά κύτταρα έχουν κάποια ξεχωριστά χαρακτηριστικά τα οποία είναι τα εξής:

- 1. Προέλευση:** Προέρχονται από έμβρυο πριν από την εμφύτευση (pre-implantation) ή κατά τη διάρκεια αυτής (peri-implantation)
- 2. Αυτο-ανανέωση:** τα κύτταρα μπορούν να διαιρούνται προκειμένου να δημιουργήσουν αντίγραφα του εαυτού τους για μεγάλο διάστημα χωρίς να διαφοροποιούνται.
- 3. Πολυδυναμία:** τα εμβρυικά βλαστοκύτταρα μπορούν να μετατραπούν σε κύτταρα και των τριών εμβρυικών στιβάδων ακόμα και αν έχουν διατηρηθεί σε καλλιέργεια για μεγάλο χρονικό διάστημα.⁹

3.3 Ενήλικα βλαστοκύτταρα

Είναι πολυδύναμα βλαστοκύτταρα που προέρχονται από διάφορους ιστούς ενηλίκων. Τα ενήλικα βλαστοκύτταρα βρίσκονται βαθιά κρυμμένα στα όργανα, περιβαλλόμενα από εκατομμύρια συνηθισμένων κυττάρων και μπορούν, όποτε χρειάζεται, να αναπληρώνουν

μερικά από αυτά. Στην πραγματικότητα, μερικά ενήλικα βλαστοκύτταρα χρησιμοποιούνται σήμερα στη θεραπεία. Κύρια πηγή τους αποτελεί ο μυελός των οστών, ωστόσο, τα βλαστοκύτταρα έχουν βρεθεί σε διάφορα όργανα που χρειάζονται συνεχή ανανέωση των κυττάρων τους, όπως στο αίμα, το δέρμα, το επιθήλιο των εντέρων, ενώ έχουν επίσης βρεθεί σε αναπάντεχες θέσεις, όπως για παράδειγμα στον εγκέφαλο, για τον οποίο δεν είναι γνωστό να αναπληρώνει τα κύτταρά του. Είναι γηραιότερα κύτταρα με ασθενέστερο δυναμικό και χαμηλή συχνότητα εμφάνισης, ενώ απαιτούν ιδιαίτερη επεξεργασία ιστοσυμβατότητας ώστε να αποφευχθεί πιθανή απόρριψη του μοσχεύματος. Μπορούν να ωριμάσουν σε κύτταρα του ιστού ή του οργάνου από το οποίο προέρχονται και ο κύριος ρόλος τους είναι να τα συντηρούν και να τα επιδιορθώνουν.²

Αντίθετα από τα εμβρυϊκά βλαστοκύτταρα, τα ενήλικα είναι ήδη σε κάποιο βαθμό εξειδικευμένα. Για παράδειγμα, τα βλαστοκύτταρα του αίματος κανονικά παράγουν τους διάφορους τύπους κυττάρων του αίματος, ενώ τα νευρικά βλαστοκύτταρα, παράγουν μόνο τους διαφορετικούς τύπους κυττάρων του εγκεφάλου. Ωστόσο, σύγχρονες έρευνες δείχνουν ότι μερικά βλαστοκύτταρα μπορούν να είναι περισσότερο ευέλικτα απ' όση θεωρούσαμε στο παρελθόν, καθώς μπορούν να παράγουν μια μεγάλη ποικιλία κυτταρικών τύπων. Για παράδειγμα μερικά πειράματα προτείνουν ότι βλαστικά κύτταρα του αίματος που απομονώθηκαν από ενήλικους ποντικούς μπόρεσαν να παραγάγουν ηπατικά και μυϊκά κύτταρα, καθώς και κύτταρα του δέρματος. Αυτά όμως τα αποτελέσματα δεν έχουν αποδειχτεί και, επίσης, δεν έχουν παρατηρηθεί σε ανθρώπινα κύτταρα. Ωστόσο, οι επιστήμονες εργάζονται προκειμένου να ανακαλύψουν έναν τρόπο να διεγείρουν τα ενήλικα βλαστοκύτταρα ή άλλους τύπους ενηλίκων κυττάρων, ώστε να γίνουν περισσότερο πολύπλευρα. Αν το επιτύχουν, τότε θα έχουν παράγει μια άλλη πηγή αδιαφοροποίητων βλαστοκυττάρων.^{6,33}

3.4 Βλαστικά κύτταρα αίματος ομφάλιου λώρου και πλακούντα

Το ομφαλοπλακουντιακό αίμα (ΟΠΑ) είναι το αίμα που παραμένει στον πλακούντα και τον ομφάλιο λώρο μετά τον τοκετό. Μέχρι πρότινος, αυτά θεωρούνταν βιολογικό λήμμα και απορρίπτονταν. Είναι γνωστό όμως πλέον, ότι το αίμα αυτό είναι πλούσια πηγή βλαστικών κυττάρων, που αποτελούν τα δομικά στοιχεία του αιμοποιητικού και ανοσοποιητικού συστήματος του οργανισμού. Είναι "νεογιλά βλαστικά κύτταρα" και θεωρούνται λιγότερο

ώριμα από τα "ενήλικα βλαστικά κύτταρα". Είναι λιγότερο ώριμα (λιγότερο δεσμευμένα) από βλαστικά κύτταρα που βρέθηκαν στο μυελό των οστών ή τα όργανα των ενηλίκων ή των παιδιών. Αν και η πλειοψηφία των βλαστικών κυττάρων είναι αιμοποιητικά βλαστικά κύτταρα, το αίμα του ομφάλιου λώρου περιέχει επίσης και αρχέγονα μεσεγχυματικά καθώς και άλλα αρχέγονα βλαστικά κύτταρα σε μικρότερες ποσότητες. Τα βλαστικά κύτταρα που προέρχονται από τον ομφάλιο λώρο είναι γνωστό ότι έχουν μεγαλύτερη ικανότητα παραγωγής διαφόρων ανθρώπινων ιστών σε σχέση με τα ενήλικα βλαστικά κύτταρα. Αυτή η καταπληκτική ανακάλυψη εφαρμόζεται για την ανάπτυξη θεραπειών σε σοβαρές ανθρώπινες ασθένειες.³⁰

Το 2005, οι Εθνικές Ακαδημίες παρουσίασαν μια έκθεση, με τον τίτλο: «Αίμα ομφάλιου λώρου: Καθιερώνοντας ένα εθνικό αιματοποιητικό πρόγραμμα τράπεζας βλαστοκυττάρων», η οποία συνιστούσε τη δημιουργία μιας «τράπεζας» αίματος ομφάλιου λώρου, προκειμένου να επιτευχθεί η εκμετάλλευση των ιατρικών δυνατοτήτων αυτής της πηγής βλαστοκυττάρων. Μια τέτοια τράπεζα, όχι μόνο θα ωφελούσε τους ανθρώπους από τους οποίους συλλέχθηκε το αίμα, αλλά καθέναν που έχει ανάγκη από μεταμόσχευση αίματος. Όπως με τις τράπεζες αίματος για τις μεταγγίσεις αίματος, οι επιστήμονες θα μπορούσαν να ερευνήσουν την τράπεζα αυτή για να βρουν τον καταλληλότερο δότη για κάθε ασθενή, παρέχοντας έτσι τη δυνατότητα για ασφαλέστερες και προσωποποιημένες, κυτταρικές θεραπείες.³³

3.4.1 Πλεονεκτήματα βλαστοκυττάρων ομφάλιου λώρου και πλακούντα

Τα βλαστικά κύτταρα του ομφάλιου λώρου έχουν κάποια επιπλέον σημαντικά πλεονεκτήματα που ορισμένες φορές χάνονται ή μειώνονται στα ενήλικα βλαστικά κύτταρα:

- Είναι "νέα": είναι μόνο κατ'ανώτατο όριο 9 μηνών, δεν έχουν φθαρεί από τη διαδικασία γήρανσης, διαιρούνται ταχύτερα και είναι περισσότερο βιώσιμα σε σύγκριση με τα ενήλικα βλαστικά κύτταρα.
- Είναι "φρέσκα": προστατεύονται από τη μήτρα της μητέρας, από τους περισσότερους ιούς και λοιμώξεις του εξωτερικού περιβάλλοντος κι έτσι οι πιθανότητες να έχουν μολυνθεί ή επηρεαστεί από ασθένειες είναι ελάχιστες.
- Είναι "αρχέγονα": είναι λιγότερο πιθανό να προκαλέσουν επιπλοκές σε αλλογενείς μεταμοσχεύσεις σε σχέση με τα ενήλικα βλαστικά κύτταρα.^{28,34}

3.5 Διαχωρισμός βλαστικών κυττάρων ομφάλιου λώρου και πλακούντα

Τα βλαστοκύτταρα διαχωρίζονται σε αιμοποιητικά και μεσεγχυματικά. Τα μεσεγχυματικά βλαστικά κύτταρα βρίσκονται σε μεγάλες ποσότητες στον ιστό του ομφάλιου λώρου και έχουν την ικανότητα να επιδιορθώνουν και να αναπλάθουν ιστούς. Διαφέρουν από τα αιμοποιητικά βλαστοκύτταρα που βρίσκονται στο αίμα του ομφάλιου λώρου και τα οποία αποτελούν την πηγή δημιουργίας των κυττάρων του αίματος και του ανοσοποιητικού μας συστήματος.

Την τελευταία δεκαετία, το ομφαλοπλακουντιακό αίμα (ΟΠ.Α) και η γέλη του Wharton ομφαλίου λώρου- ο ζελατινώδης ιστός του ομφαλίου λώρου, μπορούν να χρησιμοποιούνται ως εναλλακτικά μοσχεύματα αιμοποιητικών και μεσεγχυματικών βλαστικών κυττάρων αντίστοιχα έναντι του μυελού των οστών. Αυτό αποδεικνύεται και από τη μείωση των αυτόλογων (δότης και δέκτης ίδιο άτομο) εγχύσεων αιμοποιητικών βλαστικών κυττάρων μυελού των οστών ή περιφερικού αίματος μετά το 1998, λόγω της αυξανόμενης χρήσης βλαστικών κυττάρων ΟΠΑ (NMDR-National Marrow Donor Program, CIBMTR-Centre for International Bone Marrow Transplantation). Στα πλεονεκτήματα των βλαστικών κυττάρων του ΟΠΑ και ιστού ομφαλίου λώρου συγκαταλέγονται η άμεση διαθεσιμότητα, η υψηλή ιστοσυμβατότητα (για τα αιμοποιητικά βλαστικά κύτταρα) και η γρήγορη και ανώδυνη συλλογή. Περισσότερες από 200 κλινικές δοκιμές που αφορούν σε αυτόλογη χρήση βλαστικών κυττάρων ομφαλοπλακουντιακού αίματος διεξάγονται ήδη στις ΗΠΑ.¹⁹

Πέραν αυτών, τα βλαστικά κύτταρα του ομφαλοπλακουντιακού αίματος και ιστού ομφάλιου λώρου πλεονεκτούν ποιοτικά λόγω του νεαρού της ηλικίας του δότη, καθώς η ικανότητα των βλαστικών κυττάρων να πολλαπλασιάζονται και να διαφοροποιούνται, μειώνεται με την ηλικία. Ενδεικτικά αναφέρουμε ότι ο αριθμός των υπαρχόντων μεσεγχυματικών βλαστικών κυττάρων στο μυελό των οστών μειώνεται από 1 ανά 10,000 κύτταρα μυελού των οστών σε νεογνά, σε 1 ανά 100,000 σε εφήβους και 1 ανά 1,000,000 σε άτομα μεγαλύτερης ηλικίας. Σε ενήλικες, λοιπόν, ο αριθμός των μεσεγχυματικών βλαστικών κυττάρων κυμαίνεται σε 1 ανά 1,000,000 μονοπύρηννα κύτταρα μυελού των οστών, 1,000-5,000 ανά κυβικό εκατοστό ομφαλοπλακουντιακού αίματος και περίπου 10,000-15,000 ανά εκατοστό ιστού ομφαλίου λώρου. Μάλιστα, το ποσοστό της απόδοσης της επεξεργασίας και απομόνωσης των κυττάρων αυτών από γέλη του Wharton ομφαλίου λώρου είναι 100% έναντι 63% από ΟΠ.Α.²⁰

3.5.1 Μεσεγχυματικά βλαστικά κύτταρα

Ο ομφάλιος λώρος και ο μυελός των οστών περιέχουν μεγάλο αριθμό και μεσεγχυματικών βλαστοκυττάρων. Ο ομφάλιος λώρος, και ειδικότερα το τμήμα του που λέγεται γέλη του Wharton (Wharton's jelly), και ο μυελός των οστών περιέχουν μεγάλο αριθμό και μεσεγχυματικών βλαστοκυττάρων. Τα μεσεγχυματικά βλαστοκύτταρα του ομφάλιου λώρου πλεονεκτούν έναντι αυτών του μυελού των οστών γιατί έχουν ταχύτερο ρυθμό πολλαπλασιασμού και μειωμένη αντιγονικότητα- η ικανότητα των μεσεγχυματικών κυττάρων να πολλαπλασιάζονται και να διαφοροποιούνται είναι γνωστό ότι μειώνεται ανάλογα με την ηλικία του δότη. Η απομόνωσή τους από τον ομφάλιο λώρο πραγματοποιείται από τμήμα του το οποίο συλλέγεται μετά τον τοκετό.³⁵

Τα μεσεγχυματικά βλαστοκύτταρα έχουν μεγάλη πλαστικότητα που τους επιτρέπει να διαφοροποιούνται σε κύτταρα οστού και χόνδρου, λιποκύτταρα, καρδιομυοκύτταρα, λεία μυϊκά, ηπατικά, νευρικά και κύτταρα του δέρματος. Αυτή η ιδιότητά τους τα καθιστά υποσχόμενα στην αναγεννητική ιατρική για την ανάπλαση ιστών και οργάνων. Λόγω της ανοσορρυθμιστικής τους δράσης, ταυτόχρονη χορήγησή τους με αιμοποιητικά βλαστοκύτταρα ελαττώνει τα ποσοστά της απόρριψης μη απόλυτα ιστοσυμβατών αιμοποιητικών βλαστοκυττάρων κατά τη μεταμόσχευση. Βρίσκονται επίσης στο επίκεντρο ερευνών για τη θεραπεία χρόνιων αυτοάνοσων και φλεγμονοδών νοσημάτων, όπως η ρευματοειδής αρθρίτιδα και η νόσος του Crohn αντίστοιχα. Ήδη, η εφαρμογή τους για τη θεραπεία της σκλήρυνσης κατά πλάκας βρίσκεται σε φάση I και II κλινικών δοκιμών. Πρόσφατες μελέτες με μεθόδους μηχανικής ιστών χρησιμοποιώντας μεσεγχυματικά βλαστοκύτταρα οδήγησαν στη δημιουργία τεχνητών βαλβίδων και αγγείων. Τέλος, διερευνούνται ως οχήματα μεταφοράς ογκολυτικών παραγόντων στα πλαίσια γονιδιακής θεραπείας για δύσκολα προσβάσιμους όγκους.³³

3.5.1.1 Σημαντικότητα μεσεγχυματικών βλαστικών κυττάρων

Σημαντικό χαρακτηριστικό των κυττάρων αυτών είναι η δυνατότητα περαιτέρω πολλαπλασιασμού τους πριν ή μετά την κρυοσυντήρηση. Δηλαδή τη χρήση του δείγματος περισσότερο από μία φορά, ανεξαρτήτως του αρχικού αριθμού των κυττάρων που έχουν συλλεχθεί. Επίσης σημαντική είναι και η δυνατότητα μεταμόσχευσής τους, ακόμα και αν δεν

υπάρχει ιστοσυμβατότητα μεταξύ δότη και λήπτη του μοσχεύματος. Το όφελος είναι ότι τα κύτταρα αυτά μπορούν να χρησιμοποιηθούν, όχι μόνο από το παιδάκι από το οποίο απομονώθηκαν, αλλά χωρίς περιορισμό και από άλλα μέλη της οικογένειας καθώς και από άτομα πέραν της οικογένειας. Επομένως, αν αυτό χρειαστεί και πάντα με τη συγκατάθεση των γονέων, μπορούν να γίνουν δωρεά για να χρησιμοποιηθούν από κάποιον συνάνθρωπό μας ο οποίος πάσχει από κάποια σοβαρή ασθένεια. Τέλος, ένα σημαντικό χαρακτηριστικό είναι ότι, αν και τα μεσεγχυματικά βλαστικά κύτταρα δεν δίνουν γένεση σε αιμοποιητικά κύτταρα, μπορούν να χρησιμοποιηθούν επικουρικά σε αιμοποιητικές εφαρμογές, καθώς ενισχύουν σημαντικά την αφομοίωση και τον πολλαπλασιασμό των αιμοποιητικών βλαστικών κυττάρων. Δηλαδή, με άλλα λόγια, τα κύτταρα αυτά έχουν την εκπληκτική ικανότητα να υποστηρίξουν τις μεταμοσχεύσεις αιμοποιητικών βλαστικών κυττάρων (ομφάλιου λώρου ή μυελού των οστών), έτσι ώστε να αποτρέψουν πιθανή απόρριψη του μοσχεύματος.³⁶

3.5.2 Αιμοποιητικά βλαστικά κύτταρα

Το αίμα που κυκλοφορεί στα αγγεία του ομφάλιου λώρου ανήκει στο έμβρυο και παραλαμβάνει τις θρεπτικές ουσίες για τη θρέψη του από το αίμα της μητέρας που βρίσκεται στα αγγεία της μήτρας τα οποία καταλήγουν στον πλακούντα. Οι δύο κυκλοφορίες είναι ανεξάρτητες η μία από την άλλη και η ανάμειξη στοιχείων του αίματος είναι ελάχιστη. Το αίμα του ομφάλιου λώρου μπορεί να συλλεχθεί και κατά το φυσιολογικό τοκετό, αλλά και κατά την καισαρική τομή και υπάρχει μια φορά στη ζωή του παιδιού η δυνατότητα συλλογής αυτών των κυττάρων.³⁶

3.5.2.1 Συστατικά αίματος ομφάλιου λώρου και πλακούντα

Όπως προαναφέρθηκε, μετά τη γέννηση ενός παιδιού, ο πλακούντας, ο ομφάλιος λώρος και το αίμα που περιέχουν απορρίπτονται. Όμως το αίμα που περιέχεται τόσο στον ομφάλιο λώρο όσο και στον πλακούντα αποτελεί πλούσια πηγή βλαστικών κυττάρων. Το αίμα αυτό περιέχει δύο πληθυσμούς βλαστικών κυττάρων:

A: Τα βλαστικά αιμοποιητικά κύτταρα

Αποτελούν αποτελούν τους δομικούς λίθους τόσο του κυκλοφορικού όσο και του ανοσοποιητικού συστήματος καθώς μετατρέπονται σε:

- Ερυθρά αιμοσφαίρια, τα οποία μεταφέρουν οξυγόνο σε όλα τα κύτταρα του σώματος.
- Λευκά αιμοσφαίρια, τα οποία είναι υπεύθυνα για την άμυνα του οργανισμού σε περίπτωση μόλυνσης-ασθένειας.
- Αιμοπετάλια, που συμμετέχουν στην πήξη του αίματος σε περίπτωση τραυματισμού.³⁷

B: Τα πολυδύναμα βλαστικά κύτταρα είναι πιο νεαρά έχουν τη δυνατότητα περισσότερων κυτταρικών διαιρέσεων και μπορούν να διαφοροποιηθούν σε πολλά διαφορετικά είδη κυττάρων ή ιστών του σώματος (π.χ. ηπατικά, μυϊκά, νευρικά). Τα κύτταρα αυτά θεωρούνται σήμερα άριστη πρώτη ύλη για εφαρμογές αναγεννητικής ιατρικής που αφορούν την αντιμετώπιση μερικών πολύ συνηθισμένων ασθενειών όπως το έμφραγμα, το εγκεφαλικό και η νόσος Αλτσχάϊμερ. Τα βλαστικά κύτταρα που προέρχονται από το αίμα του ομφάλιου λώρου του μωρού είναι γενετικά μοναδικά για το συγκεκριμένο μωρό και την οικογένεια του.

Η μεταμόσχευση βλαστικών κυττάρων μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την αποκατάσταση της αιμοποίησης, δηλαδή της δυνατότητας του οργανισμού να παράγει αίμα.^{35,37}

3.6 Πλαστικότητα βλαστικών κυττάρων

Τα τελευταία δέκα χρόνια, η έρευνα στον χώρο των αρχέγονων αιμοποιητικών κυττάρων του ομφαλοπλακουντιακού αίματος εστιάζεται σε δύο πεδία: α) Στον εξωσωματικό πολλαπλασιασμό και β) Στη μετατροπή τους σε εξειδικευμένα κύτταρα άλλων ιστών - η ιδιότητα αυτή λέγεται πλαστικότητα. Σημαντικός αριθμός μελετών υποστηρίζει την επιτυχή *in vitro* διαφοροποίηση βλαστοκυττάρων τόσο του μυελού των οστών όσο και του ομφαλοπλακουντιακού αίματος σε κύτταρα νευρικά, μυϊκά, ηπατικά, μυοκαρδίου και παγκρέατος. Η πλαστικότητα των βλαστοκυττάρων βασίζεται στο γενετικό επαναπρογραμματισμό τους. Όλα τα κύτταρα του οργανισμού μας φέρουν στο DNA τους όλα τα γονίδια, αλλά η γονιδιακή έκφραση είναι ιστοειδική, ώστε ενεργά είναι μόνο τα γονίδια που η λειτουργία τους είναι απαραίτητη για την κυτταρική δραστηριότητα στο δεδομένο ιστό

υπό την επίδραση σηματοδοτικών μορίων. Γονίδια που παρέμεναν ανενεργά στα αιμοποιητικά κύτταρα μπορούν κάτω από ειδικές συνθήκες να ενεργοποιηθούν με αποτέλεσμα τη μετατροπή των αιμοποιητικών κυττάρων σε κύτταρα άλλων ιστών. Για τη σωστή αξιολόγηση των μελετών που αφορούν σε διαφοροποίηση έχουν προταθεί συγκεκριμένα κριτήρια:

- 1) Το κύτταρο διαφοροποιείται σε περισσότερες από μία σειρές,
- 2) Τα διαφοροποιημένα κύτταρα είναι λειτουργικά *in vitro* και *in vivo* και
- 3) Σε *in vivo* πειράματα, η εμφύτευση είναι μακροχρόνια. Στη συνέχεια, παρατίθενται σχετικές δημοσιεύσεις που διαχωρίζονται ανάλογα με τους ιστούς-στόχους: νευρικός ιστός, μυοκάρδιο, ήπαρ, πάγκρεας, οστά-συνδετικός ιστός και δέρμα.^{28,37}



4.1 Προετοιμασία διαδικασιών φύλαξης βλαστικών κυττάρων

4.1.1 Ειδική συσκευασία συλλογής (KIT)

Το KIT συλλογής αίματος ομφάλιου λώρου περιέχει όλο τον απαραίτητο εξοπλισμό για την ασφαλή συλλογή και φύλαξη του αίματος. Πιο αναλυτικά περιέχει:

- τον ειδικό για τη συλλογή ασκό, προστατευμένο σε ειδική συσκευασία
- τα απαραίτητα έγγραφα
- τη σύμβαση φύλαξης
- Προαιρετικά, μπορεί να περιέχει και ειδικό σετ αιμοληψίας, για τη λήψη μικρής ποσότητας αίματος από τη μητέρα, κατά τη διάρκεια του τοκετού, στην περίπτωση που δεν έχουν γίνει νωρίτερα οι απαραίτητες εξετάσεις.

Το kit φέρει σήμανση (barcode) που αναγράφει τα στοιχεία της μητέρας και του παιδιού και ένα μοναδικό κωδικό, για την πλήρη ταυτοποίησή του. Θα πρέπει να φυλάσσεται σε **θερμοκρασία δωματίου**, σύμφωνα με τις οδηγίες που αναγράφονται πάνω στο κουτί μεταφοράς του. Το kit συλλογής αυτό θα πρέπει η μητέρα να το πάρει μαζί της στο μαιευτήριο όταν, με το καλό, έρθει η ώρα του τοκετού και θα το παραδώσει στον μαιευτήρα της, για να πραγματοποιήσει τη διαδικασία της συλλογής.³⁸

4.1.2 Απαραίτητοι εργαστηριακοί έλεγχοι

Σύμφωνα με τους αρμόδιους παγκόσμιους οργανισμούς, τις προδιαγραφές της Ε.Ε. και την ελληνική νομοθεσία, πρέπει να πραγματοποιηθούν οι παρακάτω εξετάσεις από το αίμα της μητέρας, μέσα στον 9ο μήνα της κύησης ή το πολύ την ημέρα του τοκετού, καθώς και 4-6 μήνες μετά τον τοκετό :

1. Ιολογικός έλεγχος

Βάσει του νομικού πλαισίου που διέπει τις εταιρίες φύλαξης βλαστικών κυττάρων και ανθρώπινων ιστών στη χώρα μας, αλλά και της οδηγίας της Ευρωπαϊκής Ένωσης για τη λειτουργία των τραπεζών κρυοσυντήρησης (Commission Directive 2004/23/EC και Commission Directive 2006/17/EC), για να μπορούν τα βλαστικά κύτταρα που θα φυλαχθούν να έχουν μελλοντική χρήση, είναι απαραίτητο να πραγματοποιηθούν κάποιες εξετάσεις για

συγκεκριμένες ιογενείς λοιμώξεις στο αίμα της μητέρας. Οι εξετάσεις αφορούν στους παρακάτω ιούς και αποκλείουν την πιθανότητα η μητέρα να φέρει ιϊκή μόλυνση η οποία μπορεί να μεταδοθεί στο βρέφος:

1. AIDS (HIV I/II)
2. Ηπατίτιδα Β
3. Ηπατίτιδα C
4. Σύφιλη (TPHA ή VDRL)

Αφού πραγματοποιηθούν οι παραπάνω εξετάσεις στο μητρικό αίμα, ή αν αυτό δεν είναι διαθέσιμο, στο ομφαλοπλακουντιακό αίμα που θα παραλάβουμε και τα αρνητικά αποτελέσματα θα αρχειοθετηθούν στο φάκελο του παιδιού. Οι εξετάσεις αυτές γίνονται με τη μέθοδο του PCR (Polymerase Chain Reaction), τη μοναδική μέθοδο που ανιχνεύει το γενετικό υλικό του ιού (DNA/RNA) ακόμα και σε ελάχιστες ποσότητες μέσα στο αίμα. Για το λόγο αυτό, βάση της Ευρωπαϊκής οδηγίας, αποφεύγεται η ταλαιπωρία να επαναληφθούν οι ίδιες εξετάσεις 6 μήνες μετά τον τοκετό.³⁹

Παρ' όλα αυτά, οι ίδιες εξετάσεις έχουν γίνει κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης, ή θα γίνουν μέσα στο μαιευτήριο κατά την εισαγωγή για τον τοκετό. Είναι απαραίτητο να μας προσκομιστεί ένα αντίτυπο των αποτελεσμάτων, το αργότερο 10 ημέρες μετά τον τοκετό. Στην περίπτωση που κάποια από τις παραπάνω εξετάσεις δεν περιλαμβάνεται στον εργαστηριακό έλεγχο, οι γονείς ζητούν από το γιατρό τους να τη συμπεριλάβει. Είναι σημαντικό να γνωρίζουν οι υποψήφιοι γονείς ότι, σε περίπτωση που κάποια από τις εξετάσεις που θα γίνουν, ή έχουν γίνει στη διάρκεια της εγκυμοσύνης είναι θετική (αν υπάρχει δηλαδή ένδειξη ότι η μητέρα είναι μολυσμένη με κάποιον από τους παραπάνω ιούς), τότε δεν είναι δυνατόν να φυλαχθούν τα βλαστοκύτταρα του παιδιού.^{28,39}

2. Έλεγχος για βακτηριακές και μυκητιακές μολύνσεις

Μια πολύ μικρή ποσότητα από το ομφαλοπλακουντιακό αίμα ελέγχεται για πιθανή μόλυνση από αερόβια και αναερόβια βακτήρια και μύκητες σε ειδικό αυτόματο σύστημα αιμοκαλλιέργειας. Η στειρότητα ενός δείγματος (δηλ. απουσία μικροοργανισμών) είναι απαραίτητη προϋπόθεση για την χρησιμοποίησή του μελλοντικά για θεραπευτικούς λόγους.

Γι' αυτό και στις ελάχιστες περιπτώσεις μόλυνσης του δείγματος από μικροοργανισμούς δεν συνεχίζεται η φύλαξη των μολυσμένων δειγμάτων. Είναι σημαντικό να γνωρίζουν οι υποψήφιοι γονείς ότι η μόλυνση δεν αφορά σε τίποτα το νεογέννητο, αφού οι μικροοργανισμοί που εντοπίζονται στα δείγματα αυτά έχουν ως εστίες προέλευσης το δέρμα (περίπου το 50% των περιπτώσεων), τον κόλπο ή το γαστρεντερικό σωλήνα (λιγότερο από το 50% των περιπτώσεων), ή το περιβάλλον (αέρας, νερό - ελάχιστες περιπτώσεις ~3%).³⁹

4.2 Συλλογή ομφαλοπλακουντιακού αίματος

Η διαδικασία συλλογής ομφαλοπλακουντιακού αίματος είναι τελείως ανώδυνη, διαρκεί μόλις λίγα λεπτά, και δεν ενέχει απολύτως κανένα κίνδυνο για τη μητέρα ή το νεογνό. Η σωστή συλλογή του αίματος είναι πολύ σημαντική για τη μετέπειτα επεξεργασία και αποθήκευση του. Η συλλογή του μοσχεύματος μπορεί να γίνει σε όλα τα Μαιευτήρια, δημόσια και ιδιωτικά. Δεν έχει σημασία εάν ο τοκετός είναι φυσιολογικός ή γίνεται με καισαρική τομή. Την συλλογή την κάνει ο ίδιος ο Μαιευτήρας ή κάποια μαία ή νοσηλεύτρια.

Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι η αντισηψία του ομφάλιου λώρου έχει πολύ μεγάλη σημασία, γιατί δείγματα μολυσμένα με αερόβια και αναερόβια μικρόβια δεν επιτρέπεται να κρυσυντηρηθούν. Είναι απαραίτητο να συλλεχθεί η μεγαλύτερη δυνατή ποσότητα αίματος. Ένας μέσος όγκος αίματος είναι περίπου 80ml, ανεξάρτητα αν πρόκειται για φυσιολογικό τοκετό ή καισαρική τομή, αν και έχει αναφερθεί και λήψη έως 168ml. Σε περίπτωση δίδυμης - πολύδυμης κύησης, ο όγκος που συλλέγεται συνήθως είναι μικρότερος, χωρίς όμως αυτό να δημιουργεί προβλήματα στην περαιτέρω χρήση τους.

Όλα τα δεδομένα μέχρι σήμερα δείχνουν πως η ηλικία ή η εθνικότητα της μητέρας, η διάρκεια της κύησης, το βάρος που πήρε η μητέρα κατά τη διάρκεια της κύησης και το φύλο του μωρού δεν παίζουν κανένα ρόλο, θετικό ή αρνητικό, στην επιτυχημένη συλλογή του ομφαλικού αίματος. Το μόνο που φαίνεται να οδηγεί σε λήψη μεγαλύτερου όγκου αίματος είναι το βάρος του μωρού στη γέννηση και το μέγεθος του πλακούντα. Όσο μεγαλύτερος όγκος αίματος συλλεχθεί, τόσο μεγαλύτερος είναι τελικά ο αριθμός των βλαστικών κυττάρων που καταψύχονται.⁴⁰

4.2.1 Διαδικασία συλλογής

Η συλλογή του ομφαλοπλακουντιακού αίματος γίνεται ως εξής:

Αμέσως μετά την γέννηση του νεογνού, ο Μαιευτήρας περισφίγγει τον ομφάλιο λώρο με ειδικό clamp και τον κόβει. Το νεογνό παραδίδεται στην μαία. Ενώ ο πλακούντας παραμένει στην γυναίκα, ο Μαιευτήρας, αφού καθαρίσει καλά και απολυμάνει την περιοχή, τρυπά την ομφάλια φλέβα με την βελόνα που έχει ο ειδικός ασκός συλλογής. Το αίμα που έχει παραμείνει μέσα στον πλακούντα και τον ομφάλιο λώρο ρέει στον ειδικό ασκό, όπου υπάρχει αντιπηκτικό για να εμποδίσει την πήξη του. Αφού συλλεχθεί όλο το αίμα μέσα στον ασκό, ο Μαιευτήρας κλείνει τον σωλήνα παροχής και αφαιρεί την βελόνα από τον ομφάλιο λώρο.²⁸ Στη συνέχεια, ο ίδιος ο μαιευτήρας τοποθετεί τις αναγνωριστικές ετικέτες στο ασκό και στα φιαλίδια που περιέχουν αίμα από την μητέρα, και τα τοποθετεί μέσα στην ειδική συσκευασία συλλογής (KIT). Η διαδικασία συλλογής του αίματος διαρκεί λιγότερο από 10 λεπτά, απαιτείται όμως ιδιαίτερη προσοχή για να συλλεχθεί όλο το υπάρχον αίμα. Ο ασκός με το αίμα διατηρείται σε θερμοκρασία δωματίου, μέσα στην ειδική προστατευτική συσκευασία μέχρι να μεταφερθεί στο εργαστήριο. Η συλλογή του αίματος από τον ομφάλιο λώρο και τον πλακούντα είναι μία πολύ απλή και γρήγορη διαδικασία, η οποία γίνεται σε συνθήκες απόλυτης ασφάλειας για το νεογνό και την μητέρα.⁴¹

4.3 Μετρήσεις κυττάρων

Για να μπορεί να χρησιμοποιηθεί μελλοντικά το πολύτιμο βιολογικό υλικό που θα φυλαχθεί, είναι απαραίτητο να κρυσωτηρηθεί ένας ελάχιστος αριθμός βλαστοκυττάρων. Είναι επομένως σημαντικό να μετρηθούν τα κύτταρα μετά την απομόνωσή τους από το ομφαλοπλακουντικό αίμα. Οι μετρήσεις αφορούν τρεις κυτταρικούς πληθυσμούς: το σύνολο των εμπύρηνων κυττάρων που έχουν απομονωθεί (δηλαδή τα λευκά αιμοσφαίρια), τα μονοπύρηνια κύτταρα και τέλος τα αιμοποιητικά βλαστικά κύτταρα (CD34).⁴²

Η μέτρηση των εμπύρηνων και μονοπύρηνων κυττάρων γίνεται με υπερσύγχρονους αυτόματους αιματολογικούς αναλυτές. Οι αναλυτές αυτοί ελέγχονται συνεχώς από εξειδικευμένο προσωπικό της εταιρίας και πιστοποιούνται κάθε χρόνο για τη λειτουργία τους. Η χρήση των συγκεκριμένων μηχανημάτων αποτελεί τον πιο αξιόπιστο και αντικειμενικό τρόπο μέτρηση των κυτταρικών αυτών πληθυσμών. Για τις μετρήσεις αυτές χρησιμοποιούνται αντιδραστήρια CE IVD (πιστοποιημένα από την Ευρωπαϊκή Ένωση για

χρήση σε διαγνωστικά εργαστήρια). Η μέτρηση των αιμοποιητικών βλαστικών κυττάρων (CD34) είναι πολύ σημαντική, καθώς τα συγκεκριμένα κύτταρα είναι αυτά που μας ενδιαφέρουν σε περίπτωση μελλοντικής χρήσης του δείγματος για μεταμόσχευση. Η καταμέτρηση των κυττάρων αυτών γίνεται με την πρωτοποριακή μέθοδο της κυτταρομετρίας ροής (flow cytometry ή Fluorescent-Activate Cell Sorting - F.A.C.S.), με υπερσύγχρονα μηχανήματα.⁴⁰ Πρόκειται για εξειδικευμένους αναλυτές, οι οποίοι συνδυάζουν τεχνολογία laser και φθορισμού για τον εντοπισμό του κυτταρικού αυτού πληθυσμού, ενώ με τη χρήση ειδικού λογισμικού γίνεται η ανάλυση για να προκύψει ο τελικός αριθμός των CD34 αιμοποιητικών βλαστικών κυττάρων. Υπάρχουν ελάχιστα τέτοια μηχανήματα στην Ελλάδα, τόσο λόγω κόστους, όσο και λόγω της εξειδικευμένης εμπειρίας που απαιτείται για τη χρήση τους. Και για τις μετρήσεις αυτές χρησιμοποιούνται αντιδραστήρια CE IVD. Με τον έλεγχο αυτό αξιολογείται η διαδικασία απομόνωσης και γνωρίζουμε επακριβώς την ποιότητα του δείγματος τη στιγμή της κατάψυξής του.⁴²

Με τη χρήση του Συστήματος Μικροβιακής Ανίχνευσης BacTALERT, γίνεται έλεγχος για πιθανή επιμόλυνση των δειγμάτων από αερόβιους και αναερόβιους μικροοργανισμούς, κυρίως κατά τη διαδικασία της συλλογής, αλλά και της εργαστηριακής διαδικασίας. Στην περίπτωση που ανιχνευθεί κάποια επιμόλυνση, γίνεται επανάληψη της διαδικασίας, επιβεβαίωση του αποτελέσματος, ταυτοποίηση του μικροβίου που ανιχνεύθηκε, καθώς και αντιβιογράμμα, για τον εντοπισμό των κατάλληλων αντιβιοτικών που μπορούν να το αντιμετωπίσουν.⁴⁰

4.4 Επεξεργασία των βλαστοκυττάρων

Μόλις φτάσει ο ασκός με το αίμα που περιέχει τα βλαστοκύτταρα στο εργαστήριο, αρχίζει η διαδικασία της απομόνωσής τους από το υπόλοιπο αίμα. Τα στοιχεία της μητέρας και του νεογνού καταχωρούνται σε ηλεκτρονικό υπολογιστή μέσω ειδικού προγράμματος. Κάθε μόσχευμα λαμβάνει έναν μοναδικό κωδικό αριθμό, ο οποίος τυπώνεται με την μορφή barcode πάνω σε ετικέτες, ώστε να μπορεί να διαβαστεί από την ειδική συσκευή laser, με την οποία γίνεται η επαλήθευση των στοιχείων του δείγματος.

Λαμβάνονται μικρές ποσότητες δείγματος για να γίνουν οι απαραίτητες μετρήσεις και έλεγχοι, καθώς και ειδικές εξετάσεις. Στη συνέχεια, κάθε ασκός συνδέεται στο ειδικό μηχάνημα απομόνωσης βλαστοκυττάρων. Το μηχάνημα αυτό διαχωρίζει τα βλαστοκύτταρα

από τα ερυθρά αιμοσφαίρια και το πλάσμα - τα υπόλοιπα, δηλαδή, συστατικά του αίματος - και τα τοποθετεί σε ειδικό ασκό μικρού όγκου, όπου και θα καταψυχθούν.

Ο διαχωρισμός γίνεται με καθαρά μηχανικό και αυτοματοποιημένο τρόπο, ώστε να αποφευχθεί πλήρως κάθε χημική ή βιολογική επίδραση στα βλαστοκύτταρα. Η υψηλή τεχνολογία που διαθέτει εγγυάται ότι τα βλαστοκύτταρα θα μείνουν ανέπαφα, σε πλήρη λειτουργικότητα και χωρίς καμία τροποποίηση, καθ' όλη την διάρκεια της συμπύκνωσης. Ο ειδικός για ανθρώπινα κύτταρα ασκός, στον οποίο τελικά φυλάσσονται τα βλαστοκύτταρα, αποτελείται από δύο ξεχωριστά τμήματα, τα οποία, πριν την κατάψυξη, διαχωρίζονται και γίνονται ανεξάρτητα.

Επιπλέον, μία μικρή ποσότητα από τα απομονωμένα βλαστοκύτταρα φυλάσσεται, ξεχωριστά, σε δύο μικρά κρυοφιαλίδια. Έτσι, τελικά, τα βλαστοκύτταρα φυλάσσονται σε τέσσερα διαφορετικά και ανεξάρτητα τμήματα, δίνοντας τη δυνατότητα να χρησιμοποιηθούν σε περισσότερες από μία περιπτώσεις, αλλά και να ελεγχθούν ανά πάσα στιγμή.³⁹

4.5 Ψύξη και αποθήκευση βλαστοκυττάρων

Στον ασκό που περιέχει τα βλαστοκύτταρα μετά την συμπύκνωση, προστίθεται η ειδική κρυοπροστατευτική ουσία DMSO. Η ουσία αυτή, που προστατεύει τα κύτταρα στις συνθήκες απόλυτης ψύξης που προσφέρει το υγρό άζωτο στους -196°C , χορηγείται μέσα στον ασκό με ειδική ηλεκτρονική αντλία σταθερής έγχυσης. Κατόπιν, ο ασκός τοποθετείται σε ειδική προστατευτική μεταλλική θήκη και τοποθετείται στο υψηλής τεχνολογίας μηχάνημα σταδιακής ψύξης ICECUBE, το οποίο, μέσω ηλεκτρονικού υπολογιστή, μειώνει την θερμοκρασία σταδιακά και με απόλυτη ακρίβεια, ώστε να μην υπάρξει κανένας κίνδυνος για την ασφάλεια των κυττάρων.⁴³

Εφ' όσον τα βλαστοκύτταρα φτάσουν σταδιακά στην θερμοκρασία των -120°C , τοποθετούνται στις ειδικές δεξαμενές αποθήκευσης, οι οποίες περιέχουν υγρό άζωτο, με τελική θερμοκρασία -196°C . Στη θερμοκρασία των -196°C , τα βλαστοκύτταρα μπορούν να διατηρηθούν για περισσότερο από 20 χρόνια. Σε κάθε δεξαμενή υπάρχουν ειδικές, αριθμημένες θήκες, έτσι ώστε κάθε μεταλλική θήκη με τον ασκό που περιέχει να τοποθετείται σε συγκεκριμένη θέση, με δικό της αριθμό αναγνώρισης.

Το όλο σύστημα είναι καταχωρημένο σε πρόγραμμα ηλεκτρονικού υπολογιστή, που κάνει την ανεύρεση του κάθε μοσχεύματος εξαιρετικά εύκολη. Η ίδια ακριβώς διαδικασία ακολουθείται και για τα βλαστοκύτταρα που φυλάσσονται στα δύο μικρά κρυσταλλικά δοχεία, τα οποία τοποθετούνται σε ξεχωριστές δεξαμενές, στους ατμούς του υγρού αζώτου.⁴⁰

4.6 Αιματολογικές εξετάσεις ομφαλοπλακουντιακού αίματος και αίματος μητέρας

Η εταιρία φύλαξης πραγματοποιεί αιματολογικές εξετάσεις στο ομφαλοπλακουντιακό αίμα και στο αίμα της μητέρας για την ανίχνευση λοιμωδών νοσημάτων, τα αποτελέσματα των οποίων γνωστοποιούνται στους γονείς εντός δύο εβδομάδων το αργότερο μετά τη συλλογή του αίματος. Σε περίπτωση θετικού αποτελέσματος για λοιμώδες νόσημα, οι γονείς ερωτούνται εκ νέου αν ακόμα επιθυμούν τη φύλαξη των βλαστοκυττάρων του μωρού τους. Αν η φύλαξη εξακολουθεί να είναι επιθυμητή, τότε τα βλαστοκύτταρα φυλάσσονται σε ειδικό δοχείο υγρού αζώτου (καραντίνα) με πρόσθετη οικονομική επιβάρυνση.⁴³

4.7 Πιστοποιητικό φύλαξης

Με την ολοκλήρωση της διαδικασίας φύλαξης των βλαστοκυττάρων εκδίδεται αναλυτικό πιστοποιητικό φύλαξης. Στο πιστοποιητικό αυτό το οποίο αποστέλλεται στους γονείς, αναγράφονται αναλυτικά όλες οι λεπτομέρειες:

- Απομόνωση των κυττάρων (μεθοδολογία που ακολουθήθηκε)
- Αποτελέσματα εργαστηριακών αναλύσεων (καταμέτρηση εμπύρηνων και μονοπύρηνων κυττάρων, μέτρηση CD34+ αιμοποιητικών βλαστοκυττάρων, καθώς και οι ιολογικές, βακτηριολογικές και μηκυτιακές αναλύσεις).
- Κρυσοσυντήρηση των κυττάρων για τη μακροχρόνια φύλαξη (σταδιακή κατάψυξη, χρήση κρυσοσυντηρητικού, θερμοκρασία φύλαξης κλπ).
- Τα πιστοποιητικά συνοδεύονται από το αναλυτικό αποτέλεσμα της κυτταρομετρίας ροής, κάτι πολύ χρήσιμο αν χρειαστεί να γίνει κάποια μεταμόσχευση βλαστοκυττάρων στο μέλλον.⁴⁴

4.8 Συλλογή μεσεγχυματικών βλαστικών κυττάρων

Η διαδικασία για τη λήψη των μεσεγχυματικών βλαστικών κυττάρων από τον ομφάλιο λώρο είναι πολύ εύκολη και ανώδυνη. Αφού πραγματοποιηθεί ο τοκετός, απομονώνεται ένα κομμάτι ομφάλιου λώρου μήκους 10-15 εκ. Το κομμάτι αυτό τοποθετείται στο ειδικό κουτάκι που περιέχεται στη συσκευασία συλλογής ομφαλοπλακουντιακού αίματος και αποστέλλεται στο εργαστήριο. Εκεί ακολουθούνται εξειδικευμένες τεχνικές για την απομόνωση και φύλαξη των κυττάρων.

Το δείγμα του ομφάλιου λώρου μπορεί να μείνει στη συσκευασία συλλογής για πολλές ώρες χωρίς καμία απολύτως αλλοίωση. Με την παραλαβή του από το εργαστήριο, θα υποβληθεί στην απαραίτητη προετοιμασία πριν την απομόνωση των μεσεγχυματικών κυττάρων.⁴³



5.1 Τράπεζες φύλαξης βλαστικών κυττάρων

Μέχρι λίγο καιρό πριν, κάθε ζευγάρι κατά την περίοδο της εγκυμοσύνης είχε πάνω-κάτω τις ίδιες απορίες: για την εξέλιξη της εγκυμοσύνης και την ανάπτυξη του εμβρύου, τις εξετάσεις που πρέπει να πραγματοποιηθούν, τον τοκετό (φυσιολογικό ή καισαρική τομή), τη διατροφή, τα μη και τα πρέπει. Σήμερα, όμως, ολοένα και μεγαλύτερος αριθμός ζευγαριών αναρωτιέται αν θα καταλήξει στη φύλαξη των βλαστικών κυττάρων του μωρού του. Η απόφαση αυτή μάλιστα φαίνεται να προβληματίζει ιδιαίτερα κάθε ζευγάρι κατά το τρίτο και τελευταίο τρίμηνο της εγκυμοσύνης. Κάποιοι γιατί ακούνε πολλά γι' αυτή την πολλά υποσχόμενη νέα τεχνολογία, άλλοι γιατί, ως μόδα, το ίδιο έκαναν και οι φίλοι τους στο δικό τους παιδί κι άλλοι έτσι για να υπάρχει. Η απόφαση όμως για τη λήψη βλαστικών κυττάρων από τον ομφάλιο λώρο - επειδή ακριβώς έχει πολλά να προσφέρει - πρέπει να ληφθεί μετά από σωστή ενημέρωση.

Για το λόγο αυτό, καλό θα είναι το ζευγάρι να αρχίσει τη συλλογή πληροφοριών λίγο νωρίτερα και συγκεκριμένα τον 5ο περίπου μήνα της κύησης. Ο ρόλος του μαιευτήρα στην απόφαση αυτή είναι πολύ σημαντικός. Δεν είναι μονάχα οι απαντήσεις που μπορεί να δώσει στα βασικά ερωτήματα του ζευγαριού. Πολύ σημαντική είναι η στιγμή που λαμβάνει το οικογενειακό ιστορικό κάθε ζευγαριού χωριστά. Από το ιστορικό αυτό μπορεί να βγουν κάποια συμπεράσματα για το αν υπάρχει αυξημένος κίνδυνος για κάποια ασθένεια, άρα και μεγαλύτερη ανάγκη φύλαξης βλαστικών κυττάρων από τη συγκεκριμένη οικογένεια, που βέβαια η χρήση τους μπορεί να θεραπεύσει την ασθένεια. Υπάρχει στην οικογένεια ιστορικό καρκίνου, ιδιαίτερα σε νεαρή ηλικία, λευχαιμίας ή λεμφώματος; κίνδυνος αιματολογικής ασθένειας (θαλασσαιμίας ή δρεπανοκυτταρικής αναιμίας) ή κάποιο αυτοάνοσο νόσημα (διαβήτη ή ερυθματώδη λύκος); σε συγγενείς μεγαλύτερους σε ηλικία έχει εμφανιστεί κάποια νευροεκφυλιστική ασθένεια ή έχει κάποιος συγγενής μέσης ηλικίας υποστεί έμφραγμα ή εγκεφαλικό; Σε αυτές τις περιπτώσεις ίσως είναι ακόμα μεγαλύτερη η ανάγκη το ζευγάρι να φυλάξει τα βλαστικά κύτταρα του μωρού.⁷

Σε όλες τις άλλες περιπτώσεις, το ζευγάρι πρέπει να ενημερωθεί σωστά για τα πλεονεκτήματα μιας τέτοιας απόφασης. Μερικά από τα ερωτήματα που πρέπει να απαντηθούν αφορούν την επιλογή μεταξύ δημόσιας ή ιδιωτικής φύλαξης, την πιστοποίηση της εν λόγω εταιρείας και τις υπηρεσίες που προσφέρει, τον τρόπο συλλογής και επεξεργασίας του υλικού, πιθανούς κινδύνους ή αρνητικά δεδομένα, το συνολικό κόστος της

διαδικασίας και - κάτι που είναι πολύ σημαντικό- το χρόνο διαθεσιμότητας των βλαστικών κυττάρων σε περίπτωση αναγκαιότητας χρήσης τους.

Καλό θα είναι κάθε ζευγάρι, προτού συναντηθεί με τον εκπρόσωπο της εταιρίας φύλαξης, να έχει ετοιμάσει μια λίστα με όλες τις απορίες που πιθανώς έχει. Το σίγουρο είναι ότι, όπως καθετί νέο, έτσι και η φύλαξη των βλαστικών κυττάρων δημιουργεί σίγουρα προβληματισμό. Με σωστή όμως ενημέρωση από το προσωπικό και με σωστή καθοδήγηση από τον ίδιο το μαιευτήρα του ζευγαριού είναι σίγουρο πως το ζευγάρι τελικά θα πάρει τη σωστή απόφαση.¹²

5.2 Διαχωρισμός τραπεζών φύλαξης βλαστικών κυττάρων

Διεθνώς υπάρχουν δύο ειδών τράπεζες βλαστοκυττάρων, οι δημόσιες και οι ιδιωτικές. Στις δημόσιες Τράπεζες οι μητέρες δωρίζουν το μόσχευμα το οποίο είναι διαθέσιμο για κάθε ασθενή που θα το χρειασθεί εφόσον είναι συμβατό. Στις ιδιωτικές Τράπεζες οι γονείς πληρώνουν ώστε το μόσχευμα να φυλάσσεται αποκλειστικά και μόνο για το ίδιο το παιδί ή για κάποιο από τα αδέλφια του εάν ποτέ χρειασθεί στο μέλλον. Το καθεστώς που ισχύει για τα μοσχεύματα στις ιδιωτικές Τράπεζες είναι ιδιοκτησιακό γι' αυτό και τα μοσχεύματα των ιδιωτικών τραπεζών δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν για το κοινωνικό σύνολο. Οι δημόσιες Τράπεζες είναι συνδεδεμένες σε δίκτυο ηλεκτρονικά για την εύκολη πρόσβαση των μεταμοσχευτικών κέντρων που ψάχνουν να βρουν συμβατό μόσχευμα για τους ασθενείς τους.⁴⁵

Οι δημόσιες τράπεζες φυλάσσουν βλαστικά κύτταρα με σκοπό τη μεταμόσχευση τους σε κάποιον ασθενή μόνο για αιματολογικές ασθένειες. Η συλλογή δείγματος αίματος από τον ομφάλιο λώρο με σκοπό τη φύλαξη του σε κάποια δημόσια τράπεζα γίνεται μονάχα σε συγκεκριμένα νοσοκομεία. Ένα μικρό μέρος του αίματος χρησιμοποιείται για ανάλυση του τύπου ιστοσυμβατότητας. Ας σημειωθεί ότι συνήθως το μεγαλύτερο μέρος των δειγμάτων βλαστικών κυττάρων που δωρίζονται σε μια δημόσια τράπεζα απορρίπτεται ή χρησιμοποιείται για ερευνητικούς σκοπούς και όχι για μελλοντική τους μεταμόσχευση. Στις ιδιωτικές τράπεζες φύλαξης τα βλαστικά κύτταρα κωδικοποιούνται και προορίζονται για χρήση αποκλειστικά από το παιδί, τα αδέλφια του και τους γονείς του. Έτσι, είναι άμεσα διαθέσιμα όταν τα χρειαστούν. Τα βλαστοκύτταρα που φυλάσσονται στις ιδιωτικές τράπεζες έχουν τη δυνατότητα ελέγχου για ασθένειες κληρονομικά μεταβιβαζόμενες ή για προδιάθεση

εκδήλωσης νόσου. Κάτι ανάλογο δεν συμβαίνει στη δημόσια τράπεζα λόγω οικονομικού κόστους.³⁷

Σήμερα υπάρχουν 200.000 αποθηκευμένα μοσχεύματα στις δημόσιες τράπεζες και έχουν πραγματοποιηθεί 7.500 μεταμοσχεύσεις από τις οποίες οι 3.700 σε παιδιά. Από το σύνολο των ιδιωτικών Τραπεζών, παγκοσμίως, αναφέρεται στην βιβλιογραφία μία μόνο αυτόλογη μεταμόσχευση.

Για την ιστορία, πάντως, αξίζει να αναφερθεί ότι, σε χώρες του εξωτερικού, όπως η Γαλλία και η Ισπανία, η λειτουργία ιδιωτικών τραπεζών διατήρησης βλαστοκυττάρων είναι απαγορευμένη, με τη λογική ότι όπως η αιμοδοσία έτσι και η διάθεση τέτοιων μοσχευμάτων θα πρέπει να γίνεται δωρεάν στα πλαίσια του δημοσίου φορέα υγείας. Στην Ελλάδα, την Κύπρο και την Αγγλία, από την άλλη, προωθείται κατά κύριο λόγο η ιδιωτική φύλαξη και διατήρηση.^{27,46}

5.2.1 Δημόσιες Τράπεζες φύλαξης

Δυστυχώς δεν υπάρχουν πολλές δημόσιες τράπεζες φύλαξης βλαστικών κυττάρων στην Ελλάδα. Κι αυτό σημαίνει πως δεν είναι όλα τα νοσοκομεία συμβεβλημένα με δημόσιες τράπεζες φύλαξης βλαστοκυττάρων.

Όταν προσφέρεις τα βλαστικά κύτταρα σε μια δημόσια τράπεζα φύλαξης, τα πράγματα είναι λίγο διαφορετικά από ότι αν τα δώσεις σε μια ιδιωτική τράπεζα.

- Δεν πληρώνεις
- Δεν φυλάσσονται για προσωπική χρήση
- Προσφέρονται σε όποιον μπορεί να τα χρειαστεί
- Ο δότης έχει προτεραιότητα στην περίπτωση που τα χρειαστεί
- Είναι συμβεβλημένες με άλλες δημόσιες τράπεζες και υποχρεωμένες να αναζητήσουν βλαστικά κύτταρα σε όλες τις τράπεζες φύλαξης του κόσμου

Δημόσια τράπεζα φύλαξης στην Ελλάδα λειτουργεί στην Ακαδημία Αθηνών (η οποία συνεργάζεται με το νοσοκομείο “Αττικόν” και την κλινική “Έλενα Βενιζέλου”, τηλ.: 210 659341) και προωθείται η δημιουργία άλλης μιας στο Νοσοκομείο Παπαγεωργίου της Θεσσαλονίκης. Το δε υπουργείο Υγείας δεν έχει πάρει ακόμα σαφή θέση για το αν θα επεκτείνει την διαδικασία φύλαξης βλαστοκυττάρων σε περισσότερα δημόσια νοσοκομεία,

ενώ λέγεται να έχει ρίξει περισσότερο βάρος στο πώς θα καλυφθούν τα έξοδα διατήρησής τους και στο αν αυτό θα γίνει μέσω των ασφαλιστικών ταμείων. Η δαπάνη, φυσικά, αυτή για το κράτος θα είναι τεράστια.²⁷

5.2.2 Ιδιωτικές τράπεζες φύλαξης

- Το κόστος είναι κάπου ανάμεσα στα 1500-3000 ευρώ
- Ο χρόνος φύλαξης είναι περίπου 20 έτη. Μετά θα πρέπει να πληρώσει το ίδιο το παιδί για να συνεχίσουν να φυλάσσονται.
- Δεν είναι συμβεβλημένες με άλλες τράπεζες φύλαξης. Έτσι μειώνουν τις πιθανότητες εύρεσης κατάλληλων μοσχευμάτων
- Κανείς δεν εγγυάται πως μπορούν να χρησιμοποιηθούν τα βλαστικά κύτταρα (ο σωστός όρος είναι στελεχειαία κύτταρα ή αρχέγονα αιμοποιητικά κύτταρα) από το ίδιο το παιδί διότι η αυτόλογη μεταμόσχευση είναι τις περισσότερες φορές άσκοπη. Αυτό καθιστά τα κύτταρα αυτά άχρηστα μια και δεν μπορεί να γίνει “ανταλλαγή” με κύτταρα άλλου ατόμου.⁴⁶

5.2.2.1 Πλεονεκτήματα ιδιωτικής τράπεζας φύλαξης βλαστοκυττάρων

1. Ελέγχεται από γιατρούς - επιστήμονες με γνώση και εμπειρία όσον αφορά τα βλαστικά κύτταρα και την εφαρμογή τους.
2. Έχει εταιρική και οικονομική σταθερότητα.
3. Είναι πιστοποιημένη
4. Έχει πλήρως εξοπλισμένο και σύγχρονο εργαστήριο με άρτια εκπαιδευμένο επιστημονικό προσωπικό.
5. Χρησιμοποιεί τις ασφαλέστερες μεθόδους επεξεργασίας και φύλαξης των βλαστικών κυττάρων.
6. Έχει απλούς, ξεκάθαρους οικονομικούς και νομικούς διακανονισμούς.
7. Συνεργάζεται με κάποιο ερευνητικό ίδρυμα ή με νοσοκομείο σε περίπτωση μεταμόσχευσης.

8. Είναι διαθέσιμη όλο το 24ωρο σε ετήσια βάση.²⁷

5.2.3 Κάπου ανάμεσα στις Δημόσιες και τις Ιδιωτικές τράπεζες

Στις 11/12/2007 εγκαινιάστηκε η **Τράπεζα Αρχέγονων Κυττάρων** του Εθνικού Ιδρύματος Ερευνών (ΕΙΕ) που όμως είναι ουσιαστικά μια σύμπραξη δημόσιου και ιδιωτικού φορέα με την εταιρία Biohellenika, με σκοπό την κοινή φύλαξη και προώθηση της έρευνάς τους.⁴⁶

5.3 Απαραίτητες ερωτήσεις πριν την επιλογή της εταιρίας φύλαξης

Επειδή η επιλογή εταιρείας φύλαξης είναι σοβαρή υπόθεση, για να σας διευκολύνουμε, καταγράψαμε τον παρακάτω κατάλογο προϋποθέσεων:

1. Έχει πιστοποίηση και επιθεωρείται από δημόσια αρχή;
2. Συνεργάζεται με κάποιο νοσοκομείο ή με κάποιο μεγάλο ερευνητικό κέντρο;
3. Η επεξεργασία, ο ποιοτικός έλεγχος και η αποθήκευση του δείγματος πραγματοποιείται σε δικά της εργαστήρια;
4. Τα μηχανήματα / εργαλεία που χρησιμοποιούνται στο εργαστήριο προορίζονται αποκλειστικά για τα δείγματα των βλαστικών κυττάρων ή χρησιμοποιούνται και για την πραγματοποίηση άλλων ιατρικών εξετάσεων; Τα αντιδραστήρια και τα μηχανήματα που χρησιμοποιούνται φέρουν την ένδειξη CE και προορίζονται μόνο για ανθρώπινη χρήση;
5. Έχουν χρησιμοποιηθεί δικά της δείγματα για μεταμόσχευση και ποιο ήταν το αποτέλεσμα;
6. Τι συμβαίνει στην περίπτωση που κάποιο δείγμα είναι μολυσμένο ή ανεπαρκές;
7. Το kit συλλογής του δείγματος είναι εύκολο και ασφαλές για χρήση από το μαιευτήρα/νοσηλευτικό προσωπικό;
8. Ποια είναι η οικονομική κατάσταση της εταιρείας, τι μέτρα έχουν ληφθεί σε περίπτωση χρεοκοπίας;

9. Είναι το προσωπικό της εταιρείας διαθέσιμο ανά πάσα στιγμή να απαντήσει σε απορίες σας ή να λύσει κάποιο πρόβλημα πριν, κατά τη διάρκεια ή μετά τη συλλογή του δείγματος;
10. Το κόστος επεξεργασίας-φύλαξης του δείγματος είναι σε λογικά πλαίσια. Υπάρχει δυνατότητα οικονομικού διακανονισμού;
11. Το κόστος είναι σταθερό ή ενδέχεται να αυξηθεί μέσα στα επόμενα χρόνια;
12. Σε περίπτωση αδυναμίας των γονέων να πληρώσουν άμεσα την εταιρεία, ποιές οι επιπτώσεις για το δείγμα και τη διαδικασία φύλαξης του;
13. Σε περίπτωση πολύδυμης κύησης ή όταν η φύλαξη πραγματοποιείται για δεύτερο παιδί, υπάρχει κάποια έκπτωση;
14. Πώς διασφαλίζεται η ασφαλής μεταφορά του δείγματος από το νοσοκομείο στο εργαστήριο επεξεργασίας και σε τι χρονικό διάστημα πραγματοποιείται αυτό;
15. Η διαδικασία απομόνωσης των βλαστικών κυττάρων, που αποτελούν το μόσχευμα, γίνεται σε κλειστό σύστημα, αποστειρωμένο δηλαδή χωρίς να έρχεται το μόσχευμα σε επαφή με το περιβάλλον;^{27,45,47}

5.4 Συστάσεις για την επιλογή κατάλληλης εταιρίας φύλαξης

Η απόφασή μας να συστήνουμε στους υπονήφιους γονείς μια εταιρία φύλαξης βλαστοκυττάρων θα πρέπει να βασιστεί στα παρακάτω πολύ σημαντικά κριτήρια:

- 1. Η φύλαξη θα πρέπει να γίνεται στην Ελλάδα** και όχι σε άλλη χώρα του εξωτερικού (Αγγλία, Βέλγιο, κλπ). Είναι γνωστό ότι η μέγιστη βιωσιμότητα των βλαστικών κυττάρων επιτυγχάνεται όσο πιο σύντομα γίνεται η επεξεργασία του αίματος - εντός ολίγων ωρών από τη συλλογή και σίγουρα εντός 24ώρου. Μετά το πέρας του πρώτου 24ώρου από τη συλλογή του αίματος από τον ομφάλιο λώρο μειώνεται σημαντικά η βιωσιμότητα των βλαστοκυττάρων (1, 2). Αυτό σημαίνει ότι στις περιπτώσεις που το δείγμα αποστέλλεται στο εξωτερικό, φυλάσσεται σημαντικά μειωμένος αριθμός βλαστικών κυττάρων (λιγότερο από το 50% του αρχικού πληθυσμού). Όσο περισσότερα κύτταρα φυλαχθούν τόσο αυξάνονται οι πιθανότητες επιτυχίας μιας μεταμόσχευσης στο μέλλον. Καμία αλλοδαπή εταιρία δεν έχει εργαστήρια στην Ελλάδα, άρα δεν μπορεί να διασφαλίσει επεξεργασία του δείγματος εντός 24 ωρών.

Επίσης τα συμφωνητικά φύλαξης που υπογράφονται με εταιρίες του εξωτερικού, δεν έχουν νομική υπόσταση στην Ελλάδα, αφού διέπονται από το δίκαιο της χώρας όπου εδρεύει η εταιρία (π.χ. Αγγλία, Βέλγιο, κλπ), άρα οι γονείς δεν είναι νομικά κατοχυρωμένοι.

2. Για τη συλλογή ομφαλοπλακουντικού αίματος κατά τον τοκετό, η εταιρία θα πρέπει να χρησιμοποιεί ασκούς των 250-300ml οι οποίοι περιέχουν 20ml αντιπηκτικό (ειδικά σχεδιασμένοι για ομφαλοπλακουντικό αίμα) και όχι τριπλούς ασκούς των 450ml οι οποίοι περιέχουν 63ml αντιπηκτικό (οι οποίοι χρησιμοποιούνται αποκλειστικά και μόνο για συλλογή περιφερικού αίματος και απομόνωση αιμοπεταλίων). Χρήση λανθασμένου ασκού συλλογής καταστρέφει τα βλαστοκύτταρα.

3. Η φύλαξη θα πρέπει να γίνεται σε πολλαπλά, μεγάλης περιεκτικότητας κρυσταλλικά και όχι σε ασκούς κρυσταλλικής. Σε γενικές γραμμές, τα κρυσταλλικά είναι πολύ πιο ανθεκτικά από τους ασκούς σε χαμηλές θερμοκρασίες, επιτρέπουν τη φύλαξη σε πολλαπλά μερίδια για πολλαπλές μελλοντικές χρήσεις, η φύλαξη γίνεται στη χαμηλότερη δυνατή θερμοκρασία (-196 βαθμοί C) έναντι -140 βαθμών C στην περίπτωση των ασκών, ενώ δεν έχει αναφερθεί ποτέ επιμόλυνση των δειγμάτων κατά τη μακροχρόνια φύλαξη σε κρυσταλλικά.⁴⁵

4. Η εταιρία φύλαξης θα πρέπει να είναι πιστοποιημένη και διαπιστευμένη με ISO από τον ΕΛΟΤ (Ελληνικός Οργανισμός Τυποποίησης) για όλες τις εργαστηριακές διαδικασίες. Η πιστοποίηση θα πρέπει να ανανεώνεται κάθε χρόνο, άρα είναι σημαντικό να ελέγχετε ότι το ISO της εταιρίας που επιλέγετε αναγράφει ότι ισχύει για τη συγκεκριμένη χρονική περίοδο. Επίσης είναι σημαντικό να υπάρχει αντίστοιχη πιστοποίηση για κάθε παράρτημα της εταιρίας στην Ελλάδα ή το εξωτερικό - το πιστοποιητικό που έχει μια εταιρία για τα εργαστήριά της σε μια πόλη δεν ισχύει για τα εργαστήρια της ίδιας εταιρίας σε κάποια άλλη πόλη της Ελλάδας. Το πιστοποιητικό ISO αναγράφει με ευκρίνεια ποια πόλη αφορά η πιστοποίηση. Τέλος, οι υποψήφιοι γονείς πρέπει να γνωρίζουν ότι οι αλλοδαπές εταιρίες (από Αγγλία, Βέλγιο, Αμερική) οι οποίες αναφέρουν την ύπαρξη πιστοποίησης στη χώρα που εδρεύουν, δεν έχουν απολύτως καμία πιστοποίηση για τη λειτουργία τους στην Ελλάδα. Αυτό γίνεται γιατί

η πιστοποίηση αφορά μόνο τα κεντρικά εργαστήρια των εταιριών αυτών και όχι τα παραρτήματά τους σε άλλες χώρες.⁴⁸

5. Η φύλαξη θα πρέπει να γίνεται αυστηρά σε ένα ασφαλές και ελεγχόμενο περιβάλλον και όχι σε δύο ή τρία διαφορετικά μέρη στην Ελλάδα. Δεν υπάρχει σε καμία χώρα του κόσμου οδηγία που να υπαγορεύει το διαχωρισμό και φύλαξη των δειγμάτων σε διαφορετικές τοποθεσίες. Αντίθετα κάτι τέτοιο δεν πρέπει να γίνεται αφού το πολύτιμο βιολογικό υλικό θα πρέπει να διατηρείται σε σταθερές συνθήκες καθ' όλη τη διάρκεια της φύλαξης. Αυτό επιβεβαιώνεται και από πρόσφατη οδηγία της Αμερικάνικης Ένωσης Τραπεζών Αίματος (American Association of Blood Banks - AABB) η οποία ρητά αναφέρει ότι τα δείγματα θα πρέπει να φυλάσσονται σε ένα μέρος έτσι ώστε, μεταξύ άλλων, να αποφευχθεί πιθανό σφάλμα στην αναγνώριση της ταυτότητας του δείγματος. Επιπλέον, είναι γνωστό ότι η μεταφορά δειγμάτων σε απόμακρυσμένες περιοχές αυξάνει σημαντικά τον κίνδυνο μείωσης βιωσιμότητας ή καταστροφής των κυττάρων από διάφορους παράγοντες όπως αύξηση / διακύμανση της θερμοκρασίας κατά τη μεταφορά, μόλυνση του δείγματος, απώλεια του δείγματος λόγω ατυχήματος, κλπ. Επίσης είναι σημαντικό να γνωρίζετε ότι οι συνθήκες στο δεύτερο χώρο φύλαξης δεν θα είναι ιδανικές, αφού δεν θα υπάρχει πιστοποίηση ISO (επί του παρόντος, καμία εταιρία στην Ελλάδα δεν κατέχει πιστοποίηση για κάποιον άλλο χώρο πέραν των κεντρικών εργαστηρίων της).

6. Η ιδιωτική εταιρία φύλαξης δεν θα πρέπει να συνεργάζεται με δημόσιο φορέα για τη φύλαξη των βλαστοκυττάρων του παιδιού σας. Κανένας δημόσιος φορέας δεν έχει τους πόρους που χρειάζονται για τη μακροχρόνια συντήρηση των δειγμάτων σας, ενώ δεν υπάρχει δημόσιος φορέας στον κόσμο που να αναλαμβάνει οικογενειακή (ιδιωτική) φύλαξη βλαστοκυττάρων. Επομένως, κανένας δημόσιος φορέας δεν μπορεί να εγγυηθεί ότι το πολύτιμο βιολογικό υλικό σας θα υπάρχει μετά από μερικά χρόνια. Είναι σημαντικό να γνωρίζετε ότι, παγκοσμίως, οι δημόσιοι φορείς φύλαξης βλαστοκυττάρων διαθέτουν τα κύτταρα που φυλάσσουν σε κάποιον τρίτο άνθρωπο, πέραν της οικογενείας, αν αυτά χρειαστούν και εφ' όσον υπάρχει η σχετική συμβατότητα. Επίσης τα κύτταρα αυτά ενδέχεται να χρησιμοποιηθούν για ερευνητικούς λόγους.

7. Είναι σημαντική η οικονομική ευρωστία της εταιρίας. Η εταιρία θα πρέπει να είναι απαλλαγμένη από κάθε μορφής δανεισμό και να λειτουργεί με κερδοφορία βασιζόμενη σε ίδια κεφάλαια. Απαιτούνται σημαντικοί οικονομικοί πόροι για τη μακροχρόνια συντήρηση κάθε μορφής βιολογικών δειγμάτων, επομένως η εταιρία θα πρέπει μέσα από τα ίδια κεφάλαιά της και την κερδοφορία της να διασφαλίσει τη μακροχρόνια υποχρέωση που αναλαμβάνει.
8. Τέλος, είναι σημαντικό η υπηρεσία της φύλαξης να παρέχεται από την εταιρία με σεβασμό στους γονείς και στο δείγμα που φυλάσσεται. Οι τράπεζες φύλαξης βλαστοκυττάρων δεν παρέχουν απλά μια υπηρεσία, η δουλειά τους είναι ένα λειτούργημα, αφού το υλικό που φυλάσσεται - όσο και αν το απευχόμαστε - ίσως στο μέλλον σώσει κάποια ζωή.^{47,48}

5.5 Ίδρυση της ένωσης ελληνικών τραπεζών ομφαλοπλακουντιακού αίματος

Στα πλαίσια της θέσπισης προτύπων ποιότητας και ασφάλειας για τη συλλογή, τον έλεγχο, την επεξεργασία, την κρυοσυντήρηση και διανομή βλαστικών κυττάρων ομφάλιου λώρου, όπως επίσης στην δυνατότητα ενιαίας αντιπροσώπευσης στον κλάδο, ιδρύθηκε η Ένωση Ελληνικών Τραπεζών Ομφαλοπλακουντιακού Αίματος (ΕΕΤΟΑ).

Μέλη της ΕΕΤΟΑ μπορούν να είναι μόνο ελληνικές εταιρίες οι οποίες δραστηριοποιούνται με αξιοπιστία τα τελευταία χρόνια στη συλλογή και φύλαξη βλαστοκυττάρων, καθώς επίσης και φυσικά πρόσωπα τα οποία συμμετέχουν είτε ως εταίροι, είτε ως μέτοχοι, είτε ως μέλη του Διοικητικού Συμβουλίου στις εταιρίες αυτές. Στην παρούσα ιδρυτική φάση στην ΕΕΤΟΑ συμμετέχουν οι ακόλουθες εταιρίες: Omnigen, Procell, Cryotech, Μόσχευμα Ζωής, Biogenea – Cellgenea, Biophylaxis, Liaison.

Σκοπός της Ένωσης είναι η ανταλλαγή πληροφοριών, η υποστήριξη, η γενική και ειδική ενημέρωση μεταξύ των μελών, καθώς και η επιμόρφωση και ενημέρωση του κοινωνικού συνόλου (υποψήφιων γονέων και ιατρών) σε θέματα που αφορούν τα βλαστικά κύτταρα, σε συνεργασία με Νοσοκομεία, Κλινικές, Υπουργεία και κάθε αρμόδιο φορέα, κρατικό και μη. Η Ένωση θα συμμετέχει ενεργά σε νομοπαρασκευαστικές και άλλες κρατικές και μη επιτροπές, για τη διαμόρφωση του νομικού πλαισίου που θα διέπει τις

εταιρείες βλαστικών κυττάρων στον ελληνικό χώρο, καθώς επίσης και τους επιμέρους όρους και προϋποθέσεις λειτουργίας αυτών.⁴⁹

Επιπλέον, η ΕΕΤΟΑ θα λειτουργεί δυνητικά ως ένας ανεξάρτητος φορέας ο οποίος, μεταξύ άλλων, θα αναλάβει την επίβλεψη και πιστοποίηση των μελών της, έτσι ώστε όλες οι εταιρίες μέλη να λειτουργούν κάτω από τα αυστηρά πρότυπα που υπαγορεύουν οι ευρωπαϊκές οδηγίες και η ελληνική νομοθεσία. Τελικός σκοπός είναι η Ένωση να λειτουργεί με τρόπο ανάλογο της Αμερικανικής Ένωσης Τραπεζών Αίματος (American Association of Blood Banks - AABB), από την οποία πιστοποιούνται τράπεζες βλαστοκυττάρων που λειτουργούν στην Αμερική και στο εξωτερικό.

Τέλος, η ελληνική νομοθεσία (ΦΕΚ 51Α' 24/3/2008 - άρθρο 21, παράγραφος 5) προβλέπει ότι σε περίπτωση παύσης των δραστηριοτήτων για οποιονδήποτε λόγο ενός ιδρύματος ιστών, οι ιστοί και τα κύτταρα που έχει αποθηκεύσει μεταφέρονται με τη δοθείσα συναίνεση και σύμφωνη γνώμη της κατά περίπτωση αρμόδιας αρχής σε άλλα αδειοδοτημένα ιδρύματα. Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι η ΕΕΤΟΑ θα προβλέπει τη δυνατότητα διασφάλισης και φύλαξης δειγμάτων που γίνονται στις εταιρίες-μέλη, αφού ακόμα και στην απίθανη περίπτωση που παύσει η λειτουργία μιας εκ των εταιριών αυτών, τα δείγματα που φυλάσσονται εκεί θα μεταφερθούν άμεσα σε κάποια από τις άλλες εταιρίες για να συνεχιστεί η φύλαξη.^{27,49}

5.5.1 Ιδιωτικές εταιρίες φύλαξης βλαστοκυττάρων που δραστηριοποιούνται στην Ελλάδα

Υπάρχουν περίπου 10 εταιρείες που αναλαμβάνουν την επεξεργασία και αποθήκευση βλαστικών κυττάρων.

BioGenetics- Η ΒιοΓενετική είναι ένα ιδιαίτερα προηγμένο επιστημονικό κέντρο, με πολλαπλά και εξειδικευμένα εργαστήρια που δραστηριοποιείται στο χώρο των βιοϊατρικών επιστημών. Η νέα υπηρεσία της *Tooth Stem Cells*, φέρνει τώρα και στην Ελλάδα την τεχνολογία της επεξεργασίας και αποθήκευσης βλαστικών κυττάρων από το Πολφό των Δοντιών. Στις δραστηριότητες του κέντρου περιλαμβάνονται τα εξής πεδία: Κρυογονικής & Βλαστικών Κυττάρων, Μοριακής Βιολογίας & Γενετικής, Ανδρικής & Γυναικείας Υπογονιμότητας, Ανάλυσης και αποθήκευσης DNA, Έρευνας και ανάπτυξης.

BioGenetics (tel: 210 4616766) www.biogenetics.gr

Biohellenica- Η Biohellenika έχει γραφεία στη Θεσσαλονίκη, Αθήνα και Λάρισα. Συνεργάζεται με το Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών. Επεξεργάζεται και αποθηκεύει τα βλαστικά κύτταρα στην Ελλάδα. Πρόσφατα δημοσίευσε δικό της πρωτόκολλο επεξεργασίας βλαστικών κυττάρων σε διεθνές περιοδικό. Είναι πιστοποιημένη κατά 9001 από τους Lloyd's και υπόσχεται γρήγορη επεξεργασία του δείγματος εντός 24ώρου. (Κόστος €700, συμπεριλαμβάνονται οι απαιτούμενες εξετάσεις).

Biohellenica (tel: 801 11 99 299) www.biohellenika.gr

Biophylaxis- Η Biophylaxis έχει τις εγκαταστάσεις της στην Αθήνα μέσα το Ινστιτούτο Ερευνών Δημόκριτος. Επεξεργάζεται και αποθηκεύει τα βλαστικά κύτταρα στην Ελλάδα. Υπόσχεται επεξεργασία του δείγματος εντός 24-48 ωρών.(Κόστος €800, συμπεριλαμβάνονται οι απαιτούμενες εξετάσεις).

Biophylaxis (tel:801 11 25200) www.biophylaxis.com

Cells4health- Η Cells4health hellas συλλέγει βλαστικά κύτταρα στην Ελλάδα και τα αποστέλλει στα εργαστήριά της στη Γερμανία. Λειτουργεί βάσει ποιοτικού ελέγχου κατά GMP Γερμανίας. (κόστος €1800 συμπεριλαμβάνονται οι απαιτούμενες εξετάσεις)

Cells4health (tel: 210 6269200) www.cells4health.gr

Cryobanks- Η Cryobanks έχει τις εγκαταστάσεις της στο μαιευτήριο Ιασώ. Επεξεργάζεται και αποθηκεύει τα βλαστικά κύτταρα στην Ελλάδα μέσα στο Ιασώ. Λειτουργεί υπό τον έλεγχο της αμερικανικήςCryobanks international (πιστοποιημένη κατά AABB και FDA).

Cryobanks (tel: 801 111 44 44) www.cryobanks.gr

Cryosave- Η Cryo-Save συλλέγει βλαστικά κύτταρα και τα αποστέλλει στα εργαστήριά της που βρίσκονται στο Βέλγιο και τη Ολλανδία. Ελέγχεται ποιοτικώς από το NBN EN ISO 17025 Βελγίου και από το Υπουργείο Υγείας της Ολλανδίας (Κόστος 1985 ευρώ συμπεριλαμβάνονται οι απαιτούμενες εξετάσεις με PCR, 50% έκπτωση στο 2^ο νεογνό σε περίπτωση διδύμων).

Cryosave (tel 801 11 68 200) www.cryo-save.com

Future health- Η Future Health συλλέγει βλαστικά κύτταρα και τα αποστέλλει στα εργαστήριά της στη Μ. Βρετανία. Λειτουργεί υπό τον έλεγχο του Βρετανικού υπουργείου υγείας. (Κόστος 1600 ευρώ)

Future health (tel: 210 6003030) www.futurehealth.gr

Lifecord- Η Lifecord συλλέγει βλαστικά κύτταρα και τα αποστέλλει στα εργαστήριά της στην Αυστρία. Έχει πιστοποίηση από την Αυστριακή Κυβέρνηση.

Lifecord (tel: 210 5150009) www.lifecord.gr

Omnigen- Η Omnigen έχει τις εγκαταστάσεις της στην Ελλάδα (Μαρούσι, Αθήνα), όπου και φυλάσσονται τα βλαστοκύτταρα που συλλέγονται κατά τον τοκετό. Πρόσφατα συμμετείχε σε πρόγραμμα μεταμόσχευσης αυτόλογων κυττάρων σε ασθενή με λευχαιμία. Έχει πιστοποίηση ISO 9001 από τους LLoyd's, ενώ τα εργαστήριά της εταιρίας είναι από τα λίγα στην Ελλάδα που έχουν διαπίστευση από δημόσιο φορέα (ΕΣΥΔ, ISO 17025), η οποία αναγνωρίζεται σε όλη την Ευρώπη. Η Omnigen είναι ιδρυτικό μέλος της Ένωσης Ελληνικών Τραπεζών Ομφαλοπλακουντιακού Αίματος και λειτουργεί βάσει της ευρωπαϊκής οδηγίας και της ελληνικής νομοθεσίας. Η επεξεργασία του δείγματος γίνεται εντός 24 ωρών από τη λήψη. Κόστος: 1650 ευρώ, συμπεριλαμβάνονται οι απαιτούμενες εξετάσεις με PCR, 50% έκπτωση για κάθε επιπλέον δείγμα σε περίπτωση πολλαπλής εγκυμοσύνης. Η Omnigen είναι η πρώτη εταιρία στην Ελλάδα που παρέχει υπηρεσίες φύλαξης μεσεγχυματικών βλαστοκυττάρων από τον ομφάλιο λώρο, με χρήση στην αναγεννητική ιατρική.

Omnigen (tel: 210 68 10 300) www.omnigen.gr

Procell- Η Procell συλλέγει βλαστικά κύτταρα και τα αποθηκεύει στις εγκαταστάσεις της στην Ελλάδα (Μαρούσι, Αττική οδός κόμβος Κηφισίας). Διαθέτει πιστοποίηση ISO 9001 από την TÜV Rheinland. Υπόσχεται την εντός 24ώρου επεξεργασία του δείγματος ομφαλοπλακουντιακού αίματος (Κόστος 1650 ευρώ, συμπεριλαμβάνονται οι απαιτούμενες εξετάσεις, 50% έκπτωση για κάθε επιπλέον δείγμα σε περίπτωση πολλαπλής εγκυμοσύνης).

Procell (tel: 210 6104 195-6) www.procell.gr

Stem Health- Η Stem-Health Hellas είναι η οικογενειακή τράπεζα φύλαξης ομφαλοπλακουντιακού αίματος του Ομίλου ΥΓΕΙΑ. Συνεργάζεται στενά με τα μαιευτήρια του ΟΜΙΛΟΥ, ΜΗΤΕΡΑ και ΛΗΤΩ, ενώ επεξεργάζεται και φυλάσσει στις εγκαταστάσεις της ομφαλοπλακουντιακό αίμα προερχόμενο από οποιοδήποτε μαιευτήριο της χώρας. Το εργαστήριο, βρίσκεται μέσα στο νοσοκομείο ΥΓΕΙΑ και τελεί υπό διαπίστευση από τον οργανισμό FACT-NETCORD. Η επεξεργασία γίνεται το αργότερο 24 ώρες μετά τον τοκετό ώστε να διασφαλίζεται η μέγιστη δυνατή ανάκτηση και βιωσιμότητα των βλαστικών κυττάρων (δυνατότητα φύλαξης και ιστού ομφαλίου λώρου).⁵⁰

Stem Health 800-11-7836235 και 211-700-7800 www.stem-health.gr



Κεφάλαιο 6^ο

*Τελευταίες εξελίξεις και
μελλοντικά επιτεύγματα*

6.1 Ασφαλέστερος τρόπος δημιουργίας βλαστοκυττάρων

Επιστήμονες ανακοίνωσαν ότι ανακάλυψαν ένα ασφαλέστερο τρόπο να μεταμορφώνουν τα κοινά κύτταρα του δέρματος σε πανίσχυρα βλαστοκύτταρα, μια εξέλιξη που μπορεί τελικά να εξαλείψει την ανάγκη χρήσης και καταστροφής ανθρώπινων εμβρύων. Είναι η πρώτη φορά που οι επιστήμονες κατάφεραν να μετατρέψουν δερματικά κύτταρα σε βλαστοκύτταρα χωρίς να προσφύγουν σε έμβρυα και κυρίως χωρίς να χρησιμοποιήσουν τη βοήθεια ιών στην όλη διαδικασία.

Η ανακάλυψη έγινε από τον Κεϊσούκε Κάτζι του Κέντρου Αναγεννητικής Ιατρικής του πανεπιστημίου του Εδιμβούργου στη Σκωτία και τον Άντρας Νάγκι του πανεπιστημίου του Τορόντο στον Καναδά. Η έρευνα στηρίχθηκε στο πρωτοποριακό έργο, από το 2007, του Σίνια Γιαμανάκα, από το πανεπιστήμιο του Κιότο στην Ιαπωνία.

Η νέα μέθοδος είναι επίσης ασφαλέστερη, επειδή επιτρέπει την εκ των υστέρων απομάκρυνση των γονιδίων που αρχικά εισήχθησαν για τον επαναπρογραμματισμό των δερματικών κυττάρων.⁵¹

Τα βλαστοκύτταρα θεωρούνται πολύτιμα γιατί από αυτά, στην πορεία της ανάπτυξης, προκύπτουν τα όργανα και οι ιστοί του σώματος. Τα εμβρυονικά βλαστοκύτταρα είναι τα πιο ισχυρά γιατί από αυτά μπορεί να προέλθει οποιοδήποτε ιστός, όμως η χρήση τους συναντά εμπόδια λόγω της χρήσης εμβρύων στη διαδικασία. Για το λόγο αυτό, οι ερευνητές αναζητούν εναλλακτικές μεθόδους δημιουργίας βλαστοκυττάρων (π.χ. από μετατροπή δερματικών κυττάρων), που να είναι όμως ασφαλείς.

Μέχρι τώρα οι επιστήμονες μπορούσαν να μετατρέψουν τα κύτταρα του δέρματος σε βλαστοκύτταρα αλλά με δύο μειονεκτήματα: πρέπει να χρησιμοποιήσουν ιούς ως "δούρειους ίππους" για να εισάγουν στα δερματικά κύτταρα ορισμένα γονίδια αναγκαία για την δημιουργία των βλαστοκυττάρων, όμως η διαδικασία αυτή μπορεί να προκαλέσει καρκίνο στους ασθενείς. Αν και στο μεταξύ ορισμένες επιστημονικές ομάδες (π.χ. του Κόνραντ Χοχέντιγκερ από το πανεπιστήμιο Χάρβαρντ) έχουν χρησιμοποιήσει ασφαλέστερα είδη ιών και λιγότερα πρόσθετα γονίδια, η νέα μέθοδος φαίνεται να αποφεύγει τελείως αυτά τα προβλήματα και τους κινδύνους.³⁴

Οι επιστήμονες χρησιμοποίησαν ένα "αεικίνητο" μικρό τμήμα του DNA (που λέγεται τραπεζοζόνιο ή μεταθετόνιο, λόγω της ικανότητάς του να μετακινείται εντός του γενετικού κώδικα), προκειμένου να εισάγουν τέσσερα γονίδια στα δερματικά κύτταρα και διαπίστωσαν

ότι οι καλλιέργειες των αναπρογραμματισμένων δερματικών κυττάρων συμπεριφέρονταν πλέον ως εμβρυονικά βλαστοκύτταρα.⁵¹

6.2 Βλαστοκύτταρα χωρίς έμβρυα

Μία νέα μέθοδο αναπαραγωγής βλαστικών κυττάρων ανακάλυψαν επιστήμονες στη Βρετανία και τον Καναδά, δημιουργώντας κύτταρα που συμπεριφέρονται ως εμβρυικά, χωρίς όμως να προέρχονται από έμβρυα. Οι επιστήμονες πήραν τα βλαστικά κύτταρα ενός ασθενούς και στη συνέχεια τα τροποποίησαν γενετικά σε εργαστήριο, ώστε να μπορούν να πολλαπλασιαστούν και να μετατραπούν σε ιστό για την αποκατάσταση βλαβών σε όργανα, όπως ο εγκέφαλος.

Έτσι, οι επιστήμονες δημιούργησαν βλαστικά κύτταρα που συμπεριφέρονται ως εμβρυικά χωρίς όμως να προέρχονται από έμβρυα. Η πρωτοποριακή αυτή τεχνική μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη θεραπεία μίας σειράς ασθενειών, όπως η Νόσος του Πάρκινσον, ο διαβήτης, οι καρδιοπάθειες, ακόμη και η παράλυση.

Η συγκεκριμένη μέθοδος άρχισε να αναπτύσσεται το 2007 από δύο ερευνητικές ομάδες στην Ιαπωνία και τις ΗΠΑ. Όμως τα βλαστικά κύτταρα δεν μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν, καθώς υπήρχε κίνδυνος καρκινογενέσεων.

Οι επιστήμονες κατάφεραν να ξεπεράσουν αυτό το πρόβλημα, υποστηρίζουν ωστόσο ότι απαιτείται περισσότερη έρευνα για να αποδειχθεί ότι αυτά τα βλαστικά κύτταρα θα είναι αποτελεσματικά για τους ασθενείς και γι' αυτό τονίζουν ότι η έρευνα με τη χρήση εμβρύων θα πρέπει να συνεχιστεί.⁵¹

6.3 Δυνατότητες βλαστικών κυττάρων του πολφικού ιστού των δοντιών

Επιστήμονες από το πανεπιστήμιο της Αδελαΐδας στην Αυστραλία χρησιμοποίησαν ως πηγές υλικού κύτταρα από φρονιμίτες ενηλίκων, αλλά και από νεογιλά δόντια των παιδιών. Μετά από ειδική επεξεργασία των δοντιών και τη συλλογή των βλαστικών τους κυττάρων, τα πολλαπλασίασαν στο εργαστήριο και τα χρησιμοποίησαν σε πειραματόζωα για να διαπιστώσουν αν μπορούν να δημιουργήσουν νευρώνες κάτω από συγκεκριμένες συνθήκες.

Τα αποτελέσματα των πειραμάτων τους στο εργαστήριο απέδειξαν ότι μέρος αυτών των κυττάρων έχουν τη δυνατότητα σχηματισμού νευρικών κυττάρων όταν καλλιεργηθούν σε κατάλληλες συνθήκες και θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για τη θεραπεία

κατεστραμμένων νευρικών ιστών και νευρολογικών ασθενειών. Οι επιστήμονες θεωρούν ότι με τη ραγδαία πρόοδο της επιστήμης, αρκετά σύντομα με τη χρήση τους θα μπορούν να θεραπευτούν όχι μόνο καρδιακές ασθένειες, αλλά και καταστάσεις όπως η νόσος Alzheimer, ο Σακχαρώδης διαβήτης, η νόσος Parkinson, καθώς και να χρησιμοποιηθούν για την επιδιόρθωση καταγμάτων και κατεστραμμένων ιστών.

Ένα από τα σημαντικότερα πλεονεκτήματα αυτής της τεχνικής είναι το γεγονός ότι μπορεί να εφαρμοστεί τόσο στα δόντια των μικρών παιδιών (νεογιλά) όσο και στα δόντια των ενηλίκων (φρονιμίτες). Όλα αυτά, βέβαια, για να μπορέσουν να εφαρμοστούν θα πρέπει να αποθηκεύονται τα βλαστικά κύτταρα του πολφού των δοντιών, κάτι το οποίο έχει ήδη, αποδειχθεί ότι είναι δυνατόν και μάλιστα με ιδιαίτερη επιτυχία.⁵²

6.4 Πολυδύναμα κύτταρα στην αντιμετώπιση σοβαρών ασθενειών

Αμερικανοί επιστήμονες κατάφεραν να μετατρέψουν απλά κύτταρα σε εμβρυϊκά βλαστοκύτταρα, θεραπεύοντας ποντίκια που είχαν υποστεί έμφραγμα. Τη δυνατότητα να θεραπεύονται με δικά τους κύτταρα χωρίς να απαιτείται μεταμόσχευση καρδιάς πιθανότατα να έχουν στο μέλλον ασθενείς με σοβαρές καρδιοπάθειες, μετά τη νέα ανακάλυψη αμερικανών ερευνητών οι οποίοι κατάφεραν να αλλάξουν «ρόλο» στα κοινά κύτταρα και τα αναπρογραμματίσουν ώστε να δρουν σαν εμβρυϊκά βλαστοκύτταρα.

Οι ερευνητές εισήγαγαν τα νέα αναπρογραμματισμένα κύτταρα σε ποντίκια που είχαν υποστεί έμφραγμα, διαπιστώνοντας ότι τα κύτταρα αυτά βοήθησαν ουσιαστικά στην αποκατάσταση του ιστού και στη βελτίωση της λειτουργίας της καρδιάς τους.

Η επιστημονική ομάδα χρησιμοποίησε έναν ιό για να μεταφέρει τα γονίδια που αναπρογραμματίζουν τα απλά κύτταρα και τα μετατρέπουν σε πολυδύναμα. Τα κύτταρα αυτά, που εισήχθησαν στα ποντίκια, μετά από δύο εβδομάδες άρχισαν να δημιουργούν διαφορετικούς τύπους ιστού της καρδιάς, όπως καρδιακούς μυς, αιμοφόρα αγγεία κ.α.

Η διαδικασία αναγέννησης των ιστών συνεχίστηκε για ένα μήνα περίπου και τα ποντίκια έγιναν πολύ καλύτερα στην υγεία τους, σε σχέση με άλλα ποντίκια που δεν είχαν τύχει της ίδιας θεραπείας.²⁷

Σύμφωνα με τους ερευνητές, η ανακάλυψη αυτή δίνει υποσχέσεις για ανάλογες ανθρώπινες θεραπείες. Επειδή τέτοια πολυδύναμα κύτταρα μπορούν να παραχθούν με την

χρήση απλών κυττάρων από το δέρμα του ασθενούς, δεν υπάρχει κίνδυνος απόρριψής τους από τον οργανισμό του ασθενούς, όταν μετατραπούν σε πολυδύναμα. Επιπλέον, καθώς τα αρχικά κοινά κύτταρα προέρχονται από ιστούς ενηλίκων, η συγκεκριμένη μέθοδος έχει το πλεονέκτημα ότι παρακάμπτει το επίμαχο ηθικό πρόβλημα της χρήσης εμβρυικών βλαστοκυττάρων, που προέρχονται από έμβρυα λίγων μόλις ημερών.

Προς το παρόν τα πολυδύναμα κύτταρα χρησιμοποιούνται αποκλειστικά σε ποντίκια και οι επιστήμονες τονίζουν ότι ίσως χρειαστούν αρκετά χρόνια έως ότου τα κύτταρα να χρησιμοποιηθούν σε ανθρώπινες θεραπείες.

Οι επιστήμονες ευελπιστούν ότι από τη στιγμή που η θεραπεία θα εφαρμοστεί σε ανθρώπους, θα αντιμετωπιστούν όχι μόνο προβλήματα καρδιάς, αλλά και άλλες ασθένειες (ήπατος, δέρματος, ματιών, εγκεφάλου, νεύρων κ.α.), πράγμα που, μεταξύ άλλων, μπορεί να βοηθήσει σημαντικά στην αντιμετώπιση ασθενειών όπως το Αλτσχάιμερ και το Πάρκινσον.⁵³

6.5 Ελπίδες για τους ασθενείς με σοβαρά εγκαύματα

Νέα τεχνική χρησιμοποιεί βλαστοκύτταρα για τη δημιουργία νέου δέρματος. Γάλλοι ερευνητές ανακοίνωσαν ότι βρήκαν μια μέθοδο να χρησιμοποιούν ανθρώπινα εμβρυϊκά βλαστοκύτταρα για τη δημιουργία νέου δέρματος, εξέλιξη που αναμένεται να βοηθήσει σημαντικά όσους έχουν υποστεί σοβαρά εγκαύματα.

Σύμφωνα με την επικεφαλής της έρευνας Κριστίν Μπαλντεσί του Ινστιτούτου Βλαστοκυτταρικής Θεραπείας στο Εβρί της Γαλλίας, η προέλευση του δέρματος από βλαστοκύτταρα σημαίνει ότι μπορούν να επιλυθούν τα προβλήματα απόρριψης του πρόσθετου δέρματος που σήμερα αντιμετωπίζουν ορισμένα θύματα εγκαύματος.

Εδώ και 20 χρόνια, οι ασθενείς με σοβαρά εγκαύματα έχουν ωφεληθεί από μια τεχνική που αναπτύσσει νέο δέρμα στο εργαστήριο με τη χρήση των δικών τους δερματικών κυττάρων.

Όμως, η μέθοδος αυτή απαιτεί τρεις εβδομάδες, αυξάνοντας στο μεταξύ τον κίνδυνο αφυδάτωσης και μολύνσεων για τους ασθενείς. Δέρμα από πτώματα χρησιμοποιείται στο μεσοδιάστημα για να καλυφθούν τα τραύματα, αλλά η διαθεσιμότητά του είναι περιορισμένη και συχνά το ξένο δέρμα απορρίπτεται από τον οργανισμό του ασθενούς.

Η νέα γαλλική τεχνική αναπαρήγαγε τα βιολογικά βήματα για τον σχηματισμό του δέρματος κατά τη διάρκεια της εμβρυϊκής ανάπτυξης. Οι επιστήμονες τοποθέτησαν τα βλαστοκύτταρα σε ένα τεχνητό δίκτυο που βοήθησε τα κύτταρα να σχηματίσουν ένα στρώμα δέρματος, το οποίο στη συνέχεια τοποθετήθηκε ως μόσχευμα σε πέντε ποντίκια. Σε 12 εβδομάδες το δέρμα ήταν κανονικό ανθρώπινο δέρμα.

Οι Γάλλοι ερευνητές σχεδιάζουν τώρα μια δοκιμή της μεθόδου σε ανθρώπους, που αναμένεται να γίνει μέχρι το 2011. Ωστόσο, επειδή τα εμβρυϊκά βλαστοκύτταρα λαμβάνονται από έμβρυα λίγων ημερών, η χρήση τους έχει δημιουργήσει αντιδράσεις.⁵³

6.6 Επαναστατική μέθοδος κατά της στειρότητας

Μεγάλη ανακάλυψη Αμερικανών ερευνητών. Ουσιαστικό βήμα κατά της στειρότητας. Αμερικανοί επιστήμονες ανακοίνωσαν πως βρήκαν τρόπο να μετατρέπουν τα ανθρώπινα εμβρυϊκά βλαστοκύτταρα στα κύτταρα εκείνα που δημιουργούν τα ωάρια και τα σπερματοζώαρια.

Η ανακάλυψη, που επιτρέπει στους ερευνητές να μελετήσουν τα ανθρώπινα αναπαραγωγικά κύτταρα από την πρώτη κιόλας στιγμή που δημιουργούνται στα έμβρυα μέχρι να γίνουν ώριμα ωάρια και σπερματοζώαρια, μπορεί να οδηγήσει σε νέες θεραπείες γονιμότητας, καθώς και σε καλύτερη κατανόηση των κληρονομικών ασθενειών, πράγμα που ίσως οδηγήσει μελλοντικά στη διόρθωση των αναπτυξιακών προβλημάτων πριν τη γέννηση του παιδιού.

Η έρευνα έγινε από ομάδα επιστημόνων υπό την δρ. Ρένι Ρέιχο Πέρα του Ινστιτούτου Βιολογίας Βλαστοκυττάρων και Αναγεννητικής Ιατρικής του πανεπιστημίου του Στάνφορντ και δημοσιεύτηκε στο περιοδικό "Nature", σύμφωνα με το πρακτορείο Ρόιτερ και τον "Γκάρντιαν".

Οι επιστήμονες μπορούν πλέον τώρα να μελετήσουν ενδελεχώς πώς δημιουργούνται τα γεννητικά κύτταρα (γαμέτες), από όπου προέρχονται τα ωάρια και τα σπερματοζώαρια, και ποια γονίδια δραστηριοποιούνται στην όλη διαδικασία.

Μέχρι τώρα ήταν ουσιαστικά πρακτικά αδύνατη η μελέτη των γεννητικών κυττάρων, επειδή τα κύτταρα αυτά σχηματίζονται πριν ένα έμβρυο γίνει δύο εβδομάδων. Το συγκεκριμένο πρώιμο στάδιο του αναπαραγωγικού κύκλου στους ανθρώπους δεν μπορεί

επίσης να μελετηθεί στα ζώα, επειδή τα εμπλεκόμενα γονίδια είναι μοναδικά στους ανθρώπους.

Η νέα ανακάλυψη ανοίγει ένα "παράθυρο" σε ένα μέχρι τώρα κρυφό στάδιο της ανθρώπινης ανάπτυξης. Θα βοηθήσει έτσι στη μελέτη των αρχικών σταδίων της ανθρώπινης ανάπτυξης και θα ρίξει νέο φως στην εμφάνιση της στειρότητας και των κληρονομικών ασθενειών.

Η παραγωγή πολύ λίγων ή κακής ποιότητας γεννητικών κυττάρων αποτελεί σημαντική αιτία της υπογονιμότητας στους ανθρώπους. Οι ερευνητές ευελπιστούν ότι η νέα ανακάλυψη θα τους επιτρέψει να οδηγήσουν σε ωρίμανση και στην ανάπτυξη τα ανώριμα γεννητικά κύτταρα που διαθέτει ένας άνθρωπος.⁵³

6.7 Νέα μέθοδος αυξάνει την παραγωγή βλαστοκυττάρων

Μια νέα μέθοδος, που αυξάνει δραστικά τον χρόνο παραγωγής και την ποσότητα των λεγόμενων "ηθικών" βλαστοκυττάρων, τα οποία δεν προέρχονται από έμβρυα αλλά από ιστό ενηλίκων, ανακάλυψαν αμερικανοί ερευνητές. Η νέα τεχνική επιτρέπει την ταχεία παραγωγή μεγάλων ποσοτήτων βλαστοκυττάρων (200 φορές περισσότερα στο μισό χρόνο), χάρη στην προσθήκη τριών ειδικών χημικών ουσιών.

Τα βλαστοκύτταρα θα μπορούν στο μέλλον να χρησιμοποιούνται ευρέως για την αποκατάσταση κατεστραμμένων ιστών λόγω ασθενειών ή τραυματισμών (νεύρων, καρδιάς, πνευμόνων κ.α.).

Η ανακάλυψη έγινε από ερευνητές του Ινστιτούτου Ερευνών Scripps της Καλιφόρνιας, υπό τον καθηγητή Σενγκ Ντινγκ, και δημοσιεύτηκε στο περιοδικό "Nature Methods", σύμφωνα με το BBC.

Τα βλαστοκύτταρα που προέρχονται από έμβρυα, ονομάζονται πολυδύναμα, επειδή μπορούν να μετατραπούν σε οποιονδήποτε από τους 220 άλλους τύπους κυττάρων, όμως αντιμετωπίζονται με σκεπτικισμό από πολλούς επιστήμονες, επειδή θεωρούν ανήθικη την καταστροφή εμβρύων - προκειμένου να παραχθούν τα βλαστοκύτταρα- στο όνομα της επιστήμης.⁵⁴

Η δημιουργία βλαστοκυττάρων από δέρμα ενηλίκου, για πρώτη φορά το Δεκέμβριο 2007 από δύο ανεξάρτητες ομάδες ιαπόνων και αμερικανών ερευνητών, άνοιξε ένα νέο

"ηθικό" δρόμο και παράλληλα πιο αποτελεσματικό, επειδή αυτά τα εναλλακτικά βλαστοκύτταρα δεν προέρχονται από έναν ξένο οργανισμό-έμβρυο, αλλά από τα κύτταρα του ίδιου του ασθενούς, με συνέπεια να μην απορρίπτονται από το ανοσοποιητικό του σύστημα.

Όμως αυτή η εναλλακτική τεχνική έχει κινδύνους, καθώς προϋποθέτει τη χρήση ιών, μέσω των οποίων εισάγονται τέσσερα εν δυνάμει καρκινογόνα γονίδια στα κύτταρα του δέρματος, ώστε να τα μετατρέψουν σε βλαστοκύτταρα. Επιπλέον, η όλη διαδικασία είναι χρονοβόρα (απαιτεί περίπου τέσσερις εβδομάδες) και έχει μικρό ποσοστό επιτυχίας (μόνο ένα στα 10.000 κύτταρα μετατρέπεται σε βλαστοκύτταρο).

Τώρα, η νέα αμερικανική τεχνική βελτιώνει αισθητά τη διαδικασία με την προσθήκη χημικών ουσιών, που επιταχύνουν τη μετατροπή των κυττάρων των ιστών σε βλαστοκύτταρα μέσα σε μόνο δύο εβδομάδες, ενώ παράλληλα το ποσοστό επιτυχίας πολλαπλασιάζεται κατά 200 φορές περίπου.⁵⁵

6.8 Βλαστοκύτταρα στην υπηρεσία της ομορφιάς

Τα ευρήματα από τις έρευνες των επιστημόνων για τα βλαστοκύτταρα δείχνουν συνεχώς νέες εφαρμογές αυτών των κυττάρων σε σοβαρές ασθένειες, αλλά και σε επεμβάσεις αισθητικής φύσεως.

Καταιγιστικές είναι οι εξελίξεις από την έρευνα των βλαστοκυττάρων. Τα ευρήματα δείχνουν συνεχώς νέες εφαρμογές αυτών των κυττάρων σε σοβαρές ασθένειες, αλλά και σε επεμβάσεις αισθητικής φύσεως.

Τα βλαστοκύτταρα που βρίσκονται στο υποδόριο λίπος μπορούν κι αυτά να αξιοποιηθούν ακόμη και στην αυξητική στήθους, κάτι που σημαίνει, ότι σε λίγο καιρό τα ενθέματα σιλικόνης θα αποτελούν παρελθόν. Επίσης, έχουν ήδη ξεκινήσει οι μελέτες ακόμα και για την αντιμετώπιση της τριχόπτωσης με βλαστοκύτταρα.

Πάντως, οι έρευνες των επιστημόνων βρίσκονται στο αρχικό στάδιο, αλλά οι επιστήμονες δηλώνουν αισιόδοξοι.⁵⁵



7.1 Βλαστικά κύτταρα ομφαλοπλακουντιακού αίματος και καρδιαγγειακές παθήσεις

7.1.1 Γενικά για την καρδιακή νόσο

Η καρδιαγγειακή νόσος αποτελεί την συχνότερη αιτία θανάτου για τους άνδρες, όσο και για τις γυναίκες στις Η.Π.Α. Περίπου ένα εκατομμύριο άνθρωποι πεθαίνουν, παρά την ιατρική παρέμβαση, κάθε χρόνο από καρδιαγγειακή νόσο, με τη στεφανιαία νόσο να ευθύνεται για το 50 τοις εκατό. Αν και οι καρδιοπάθειες έχουν επίπτωση κυρίως στον γηραιότερο πληθυσμό, του οποίου οι καρδιακοί μύες, οι αρτηρίες και η καρδιακή λειτουργία έχουν χειροτερέψει με την πάροδο του χρόνου, οι καρδιακές παθήσεις, επίσης, 'χτυπούν' και τους πολύ νεότερους.⁵⁶ Σύμφωνα με τα Εθνικά Ινστιτούτα Υγείας (NIH) των ΗΠΑ, οι συγγενείς καρδιοπάθειες είναι υπεύθυνες για περισσότερους θανάτους κατά το πρώτο έτος της ζωής από οποιοδήποτε άλλο εκ γενετής πρόβλημα. Έως σήμερα, δεν υπάρχει αποδεδειγμένη θεραπεία για την επιδιόρθωση και ανάπλαση της καρδιάς μετά από οξύ έμφραγμα του μυοκαρδίου (καρδιακή προσβολή) ή συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια. Επειδή τα καρδιακά κύτταρα έχουν περιορισμένη ικανότητα για ανάπλαση, οι ερευνητές διερευνούν πιθανές θεραπείες με τη χρήση βλαστικών κυττάρων από διάφορες πηγές, για την επισκευή ή την αντικατάσταση κατεστραμμένων ιστών, συμπεριλαμβανομένων των αγγειακών ενδοθηλιακών κυττάρων, που αποτελούν την εσωτερική επένδυση των νέων αιμοφόρων αγγείων, και των καρδιομυοκυττάρων, δηλαδή των κυττάρων του καρδιακού μυός που συσπώνται για να αντλήσουν το αίμα από και προς την καρδιά.⁵⁷

7.1.1.1 Συσχετισμός βλαστοκυττάρων στην καρδιακή νόσο

Τα βλαστικά κύτταρα που βρίσκονται στο ομφαλοπλακουντιακό αίμα ενός νεογέννητου είναι ένας τύπος βλαστοκυττάρων που δίνει μεγάλες ελπίδες για την επανόρθωση του καρδιαγγειακού συστήματος. Τα βλαστικά κύτταρα από το αίμα του ομφάλιου λώρου φαίνεται να πλεονεκτούν σε σχέση με αυτά που βρίσκονται στο μυελό των οστών ή το περιφερικό αίμα, επειδή είναι ανοσοβιολογικά "νεότερα" και φαίνεται να είναι πιο ευέλικτα και πιο ευπροσάρμοστα. Επίσης, επιδεικνύουν ένα σημαντικό χαρακτηριστικό που έχουν τα εμβρυϊκά βλαστοκύτταρα: είναι σε θέση να διαφοροποιηθούν σε όλα σχεδόν τα είδη κυττάρων του σώματος. Ωστόσο, τα βλαστοκύτταρα του ομφαλοπλακουντιακού αίματος προσφέρουν σημαντικά πλεονεκτήματα: 1) διαφοροποιούνται σε άλλα είδη κυττάρων με έναν

ασφαλή και ελεγχόμενο τρόπο, 2) χρησιμοποιούνται ήδη για περισσότερα από 20 χρόνια στην κλινική πρακτική για τη θεραπεία ανθρώπων και 3) δεν υπάρχει καμία αντιπαράθεση σε ότι αφορά τη συλλογή τους (σε αντίθεση με τη συλλογή των εμβρυϊκών βλαστοκυττάρων).

Οι ερευνητές έχουν σημειώσει πολλές θετικές παρατηρήσεις σε προ-κλινικές μελέτες σε ζωικά μοντέλα. Μέχρι στιγμής, σε τέτοιες μελέτες, τα βλαστοκύτταρα του ομφαλοπλακουντιακού αίματος έδειξαν την ικανότητά τους να μεταναστεύουν επιλεκτικά στον τραυματισμένο καρδιακό ιστό, να βελτιώνουν τη λειτουργία και την αγγειακή ροή του αίματος στο σημείο της βλάβης, καθώς και τη συνολική βελτίωση της καρδιακής λειτουργίας.⁵⁸

7.1.2 Επιδιόρθωση των αιμοφόρων αγγείων και βελτίωση της κοιλιακής λειτουργίας

Η καρδιά απαιτεί μεγάλο όγκο ροής αίματος προκειμένου να φέρει θρεπτικά συστατικά και οξυγόνο στον μυϊκό ιστό αφού έχει υποστεί βλάβη. Οι έρευνες δείχνουν ότι τα βλαστοκύτταρα του ομφαλοπλακουντιακού αίματος είναι σε θέση να δημιουργήσουν κύτταρα όπως αυτά του αγγειακού ενδοθηλίου, τα οποία πιστεύεται πως βοηθούν στην επισκευή του καρδιακού ιστού που έχει υποστεί βλάβη εξαιτίας εμφράγματος του μυοκαρδίου. Αρκετές προ-κλινικές μελέτες σε αρουραίους στους οποίους προκλήθηκε έμφραγμα του μυοκαρδίου έχουν δείξει ότι τα βλαστοκύτταρα του ομφαλοπλακουντιακού αίματος έχουν την ικανότητα να:

- Μεταναστεύουν και να εμφυτεύονται στον κατεστραμμένο καρδιακό μυ
- Συμβάλλουν στη δημιουργία και ανάπτυξη νέων αιμοφόρων αγγείων
- Βελτιώνουν την αναδιαμόρφωση της αριστερής κοιλίας, τη δομική της βλάβη και τη λειτουργία της
- Μειώνουν το μέγεθος του εμφράγματος

Αυτές οι μελέτες σε ζώα μπορούν να θέσουν τα θεμέλια για μελλοντικές κλινικές δοκιμές σε ανθρώπους, όπου θα δοκιμαστεί η θεραπεία ασθενών με καρδιακή βλάβη που

οφείλεται σε έμφραγμα του μυοκαρδίου με τη χρήση βλαστοκυττάρων του ομφαλοπλακουντιακού αίματος.⁵⁸

7.1.3 Καρδιομυοκύτταρα και ομφαλοπλακουντιακό αίμα: in vitro μελέτες δείχνουν προοπτικές

Η μόνιμη απώλεια καρδιομυοκυττάρων (κυττάρων του καρδιακού μυός) και ο σχηματισμός των τραυματικού ιστού (ουλής) μετά από καρδιακή προσβολή έχουν ως αποτέλεσμα την ανεπανόρθωτη βλάβη στην καρδιακή λειτουργία. Το ανθρώπινο ομφαλοπλακουντιακό αίμα περιέχει διάφορους τύπους βλαστικών κυττάρων, συμπεριλαμβανομένων των αιμοποιητικών, των ενδοθηλιακών και των μεσεγχυματικών. Αν και βρίσκονται ακόμη σε πρώιμα στάδια, τέσσερις in vitro μελέτες έχουν δείξει πως, υπό ορισμένες συνθήκες θεραπείας, τα μεσεγχυματικά βλαστοκύτταρα του ομφαλοπλακουντιακού αίματος διαφοροποιήθηκαν σε κύτταρα που μοιάζουν με τα καρδιομυοκύτταρα και ήταν σε θέση να προκαλέσουν την αναγέννηση υγιών κυττάρων από τα κατεστραμμένα καρδιομυοκύτταρα. Αυτό υποδηλώνει πως τα βλαστοκύτταρα του ομφαλοπλακουντιακού αίματος έχουν μεγάλες δυνατότητες να διαφοροποιηθούν σε καρδιομυοκύτταρα και να βοηθήσουν την αναγέννηση των καρδιομυοκυττάρων που χάθηκαν λόγω της καρδιακής βλάβης.⁵⁹

7.1.4 Ομφαλοπλακουντιακό αίμα και συγγενείς καρδιοπάθειες

Αν και θα πρέπει να γίνει περισσότερη έρευνα, οι επιστήμονες πιστεύουν πως τα βλαστοκύτταρα του ομφαλοπλακουντιακού αίματος μπορούν να έχουν το πιο άμεσο όφελος για τα παιδιά που γεννήθηκαν με συγγενή καρδιοπάθεια - ή με εκ γενετής προβλήματα με την καρδιακή δομή.

Σύμφωνα με μια μελέτη in vitro, ενδοθηλιακά βλαστοκύτταρα του ομφαλοπλακουντιακού αίματος επέδειξαν εξαιρετική δυνατότητα ανάπτυξης σε μηχανικώς κατασκευασμένα αγγειακά μοσχεύματα που θα μπορούσαν να αντικαταστήσουν ανθρώπινες καρδιακές βλάβες. Οι διαπιστώσεις αυτές προσφέρουν σε γονείς που περιμένουν ένα παιδί που έχει διαγνωστεί κατά την κύηση πως πάσχει από κάποια συγγενή ανωμαλία έναν πολύ σημαντικό λόγο για να σκεφτούν τη φύλαξη των βλαστοκυττάρων του

ομφαλοπλακουντιακού αίματος του παιδιού τους, δεδομένου πως μπορούν να προσφέρουν μία εναλλακτική θεραπευτική λύση για το μέλλον.⁵⁸

7.1.5 Πρόοδος σε ότι αφορά την περιφερική αγγειακή νόσο

Η ικανότητα των βλαστοκυττάρων του ομφαλοπλακουντιακού αίματος να μετατρέπονται σε κύτταρα του ενδοθηλίου των αγγείων και, συνεπώς, να φτιάχνουν αιμοφόρα αγγεία, δείχνει πως, κατά πάσα πιθανότητα, θα έχουν μελλοντικές εφαρμογές και εκτός της καρδιάς. Η περιφερική αγγειακή νόσος είναι ο περιορισμός της ροής του αίματος έξω από την καρδιά και συνήθως συμβαίνει στα πόδια και στα χέρια. Ο περιορισμός της ροής του αίματος προκαλείται από τη στένωση των αιμοφόρων αγγείων εξαιτίας του σχηματισμού αθηρωματικών πλακών στα τοιχώματα των αγγείων (αθηροσκλήρωση) ή έμφραξης (βούλωμα) λόγω θρόμβων στο αίμα. Αν η θρόμβωση είναι αρκετά σοβαρή, μπορεί να προκύψει νέκρωση ιστών. Εάν η κατάσταση αυτή δεν αντιμετωπιστεί θεραπευτικά, το άκρο μπορεί να χρειαστεί να ακρωτηριαστεί.^{56,59}

Σε ζωικά μοντέλα, τα βλαστοκύτταρα του ομφαλοπλακουντιακού αίματος μπόρεσαν να αντιστρέψουν σε σημαντικό βαθμό τις συνέπειες της ισχαιμίας ή την απώλεια της ροής του αίματος προς τα αιμοφόρα αγγεία. Σε μοντέλα ισχαιμίας των οπίσθιων άκρων, η μεταμόσχευση βλαστικών κυττάρων ομφαλοπλακουντιακού αίματος φάνηκε να αντιστρέφει την χειρουργικώς πορκληθείσα ισχαιμία, με αποτέλεσμα τα άκρα να σωθούν. Αυτές οι παρατηρήσεις μπορούν να οδηγήσουν σε μελλοντικές κλινικές δοκιμές σε ανθρώπους με τη χρήση ανθρώπινων βλαστικών κυττάρων ομφαλοπλακουντιακού αίματος για τη θεραπεία ασθενών με περιφερική αγγειακή νόσο.⁵⁹

7.1.6 Το μέλλον της θεραπείας με τα βλαστοκύτταρα του ομφαλοπλακουντιακού αίματος

Όσο προοδεύει η επιστήμη, τόσο αυξάνεται ο αριθμός των αποθηκευμένων μονάδων ομφαλοπλακουντιακού αίματος που χρησιμοποιούνται για εφαρμογές της αναγεννητικής ιατρικής. Αν οι μέλλοντες γονείς αποθηκεύσουν τα βλαστοκύτταρα του ομφαλοπλακουντιακού αίματος του μωρού τους σε μια οικογενειακή τράπεζα φύλαξης, τα βλαστοκύτταρα αυτά είναι άμεσα διαθέσιμα για χρήση σε ιατρικές θεραπείες, συμπεριλαμβανομένων των μελλοντικών θεραπειών για την επιδιόρθωση ή την

αντικατάσταση κατεστραμμένων καρδιακών ιστών. Ως αποτέλεσμα, το ομφαλοπλακουντιακό αίμα ενός νεογνού θα μπορούσε να αποδειχθεί μία σωτήρια θεραπευτική επιλογή εάν αυτό το νεογνό γεννηθεί με κάποια συγγενή καρδιοπάθεια ή για αργότερα στη ζωή του, μετά από μία αιφνίδια και σοβαρή καρδιακή προσβολή.

Στην αναγεννητική ιατρική, τα τελευταία επιστημονικά στοιχεία δείχνουν πως η χρήση αυτόλογων βλαστοκυττάρων (δηλαδή προερχόμενα από τον ίδιο τον άνθρωπο) πιθανώς να εξασφαλίζει πιο ευνοϊκά αποτελέσματα.⁵⁸

7.2 Θεραπεία βλαστοκυττάρων για ασθενείς με σκλήρυνση κατά πλάκας

7.2.1 Στατιστικά στοιχεία για την σκλήρυνση κατά πλάκας στην Ελλάδα

Σημειώνεται ότι στην Ελλάδα 12.000 - 15.000 άτομα πάσχουν από σκλήρυνση κατά πλάκας. Η νόσος προσβάλλει πιο συχνά τις γυναίκες από τους άνδρες, σε αναλογία 3 προς 2 και περισσότερο τις μικρές ηλικιακές ομάδες, συνήθως 17-30 ετών. Η αιτιολογία της νόσου δεν έχει γίνει ακόμη γνωστή, ωστόσο καθοριστικό ρόλο παίζουν οι κλιματολογικές συνθήκες, το άγχος και το στρες. Τα βασικά συμπτώματα της νόσου είναι κούραση, τρέμουλο, μούδιασμα και δυσκολίες στη βάδιση.⁶⁰

7.2.2 Εφαρμογή της θεραπείας με βλαστοκύτταρα σε ασθενείς με σκλήρυνση κατά πλάκας

Τους τελευταίους μήνες έχει αρχίσει μια σημαντική επιστημονική συνεργασία μεταξύ της Ελλάδος και του Ισραήλ, η οποία έρχεται ως συνέχεια της προηγούμενης συνεργασίας του Καθηγητή Νευρολογίας και Διευθυντή του κέντρου Σκλήρυνσης κατά πλάκας του νοσοκομείου Hadassah στην Ιερουσαλήμ Δημήτριου Καρούση.

Η προηγούμενη συνεργασία ήταν με το Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο ΑΧΕΠΑ στη Θεσσαλονίκη, και ιδιαίτερα με τους κ. Γρηγοριάδη, τον Καθηγητή κ. Μυλωνά, και τον τωρινό Διευθυντή του Τμήματος Νευρολογίας κ. Τάσκο.

Πρόκειται για την εφαρμογή μιας καινούργιας και πρωτοποριακής θεραπείας σε ασθενείς με σκλήρυνση κατά πλάκας (και άλλες νευροεκφυλιστικές παθήσεις) με τη χρήση

βλαστοκυττάρων, στο Γενικό Κρατικό Νοσοκομείο της Αθήνας, υπό την καθοδήγηση της Διευθύντριας του Νευρολογικού Τμήματος κ. Καραγεωργίου.⁶¹

Η μεταμόσχευση αυτού του είδους των βλαστοκυττάρων ξεκίνησε το 2002 σε πειραματικά μοντέλα (Καρούσης, Αμερικανική Ακαδημία Νευρολογίας, 2004-5) και έδειξε ότι στο μοντέλο των ποντικών της σκλήρυνσης κατά πλάκας μπορούν τα κύτταρα αυτά να αναπλάσουν μυελίνη και νευρικό ιστό, ενώ παράλληλα προστατεύουν τα νευρικά κύτταρα από τη χρόνια φλεγμονή.

Παράλληλα δοκιμάστηκε και από μία ομάδα επιστημόνων στην Ιταλία. Η μέθοδος μεταμόσχευσης είναι πολύ απλή: τα κύτταρα λαμβάνονται με παρακέντηση από τον μυελό των οστών με σύντομη αναισθησία, μετά υποβάλλονται σε ειδική καλλιέργεια υπό πολύ ειδικές συνθήκες, σε πλήρως άσηπτο εργαστήριο στο νοσοκομείο Hadassah.

Αφού ετοιμαστούν τα κύτταρα γίνεται η έγχυσή τους με μια απλή οσφινωτιαία παρακέντηση με τοπική μόνο αναισθησία. Ο ασθενής δεν έχει πόνους ή άλλες παρενέργειες από την έγχυση. Η όλη διαδικασία απαιτεί μόνο μία ημέρα εισαγωγής στο νοσοκομείο. Εδώ πρέπει να τονιστεί ότι εφόσον τα κύτταρα είναι του ίδιου του ασθενούς, δεν υπάρχει κίνδυνος απόρριψης και γι αυτό δεν υπάρχει κανένας λόγος χρήσης ανοσοκαταστολής.^{60,61}

7.2.3 Περιγραφή της θεραπείας

Υπάρχουν πολλών ειδών βλαστοκύτταρα, εξηγεί ο κ. Καρούσης. Πρόκειται για πολυδύναμα κύτταρα τα οποία κάτω από κατάλληλες συνθήκες έχουν τη δυνατότητα να διαφοροποιηθούν σε κύτταρα όλων των ιστών του σώματος συμπεριλαμβανομένων και των κυττάρων του νευρικού συστήματος. Τα βλαστοκύτταρα, στην κλασική τους μορφή, λαμβάνονται συνήθως από εμβρυϊκούς ιστούς, όμως, τα τελευταία χρόνια έχει γίνει δυνατόν να απομονωθούν βλαστοκύτταρα και από τους ιστούς οποιουδήποτε ενήλικα. Η πιο αποτελεσματική και εύκολη μέθοδος να παραχθούν μεγάλες ποσότητες τέτοιων βλαστοκυττάρων είναι από τον μυελό των οστών.

Ο μυελός των οστών περιέχει τα κλασικά βλαστοκύτταρα του αίματος (τα οποία χρησιμοποιούνται για τη μεταμόσχευση του μυελού -στην περίπτωσή μας δεν αναφερόμαστε σε αυτά) και βλαστοκύτταρα μεσεγχυματικού τύπου, τα οποία είναι αυτά που

χρησιμοποιούμε στην ομάδα μας στο Ισραήλ. Η χρήση αυτών των κυττάρων σε νευρολογικές παθήσεις είναι αποτέλεσμα εντατικών ερευνών που έχουν γίνει στο εργαστήριό στο Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο Hadassah στην Ιερουσαλήμ, σε συνεργασία με τον Καθηγητή κ. Slavin, Διευθυντή του Τμήματος Μεταμόσχευσης Μυελού στο Hadassah'.

Η μεταμόσχευση αυτού του είδους των βλαστοκυττάρων ξεκίνησε το 2002 σε πειραματικά μοντέλα (Καρούσης, Αμερικανική Ακαδημία Νευρολογίας, 2004-5) και έδειξε ότι στο μοντέλο των ποντικών της σκλήρυνσης κατά πλάκας μπορούν τα κύτταρα αυτά να αναπλάσουν μυελίνη και νευρικό ιστό, ενώ παράλληλα προστατεύουν τα νευρικά κύτταρα από τη χρόνια φλεγμονή.

Παράλληλα δοκιμάστηκε και από μία ομάδα επιστημόνων στην Ιταλία. Η μέθοδος μεταμόσχευσης είναι πολύ απλή: τα κύτταρα λαμβάνονται με παρακέντηση από τον μυελό των οστών με σύντομη αναισθησία, μετά υποβάλλονται σε ειδική καλλιέργεια υπό πολύ ειδικές συνθήκες, σε πλήρως άσηπτο εργαστήριο στο νοσοκομείο Hadassah.

Αφού ετοιμαστούν τα κύτταρα γίνεται η έγχυσή τους με μια απλή οσφιονωτιαία παρακέντηση με τοπική μόνο αναισθησία. Ο ασθενής δεν έχει πόνους ή άλλες παρενέργειες από την έγχυση. Η όλη διαδικασία απαιτεί μόνο μία ημέρα εισαγωγής στο νοσοκομείο. Εδώ πρέπει να τονιστεί ότι εφόσον τα κύτταρα είναι του ίδιου του ασθενούς, δεν υπάρχει κίνδυνος απόρριψης και γι αυτό δεν υπάρχει κανένας λόγος χρήσης ανοσοκαταστολής.^{61,62}

7.2.4 Η πρώτη εφαρμογή της θεραπείας

Η πρώτη περίπτωση τέτοιους είδους μεταμόσχευσης πραγματοποιήθηκε πριν ενάμισι χρόνο (από την ομάδα μας) σε ασθενή που έπασχε από οξεία διατομή του νωτιαίου μυελού από τραύμα. Αυτός ο ασθενής έχει παρουσιάσει σταδιακή βελτίωση και από πλήρη παράλυση έχει ανακτήσει κάποια κινητικότητα στα πόδια και έχει σημαντική βελτίωση στην αισθητικότητα των κάτω άκρων και στον έλεγχο των σφιγκτήρων. Από τότε έχει εφαρμοσθεί σε άλλους 10 ασθενείς με πολύ ακραίες νευροεκφυλιστικές παθήσεις όπως η ALS. Στους τελευταίους ασθενείς έχουμε διαπιστώσει μία σταθεροποίηση και ελαφριά βελτίωση αλλά είναι ακόμα νωρίς για να κρίνει κανείς από αυτά τα πρώιμα αποτελέσματα.

Σε ασθενείς με σκλήρυνση κατά πλάκας εφαρμόστηκε για πρώτη φορά, σε συνεργασία με το Γενικό Κρατικό, πριν 3 μήνες και μόνο σε δύο περιπτώσεις. Όπως είναι φυσικό είναι ακόμα πολύ νωρίς για να έχουμε ενδείξεις αποτελεσματικότητας.

Οι πιθανές παρενέργειες περιλαμβάνουν τον κίνδυνο επιμόλυνσης, τον οποίο φυσικά προσπαθούμε να μειώσουμε στο ελάχιστο, όπως και κάποιον θεωρητικό κίνδυνο τα εγχυόμενα βλαστοκύτταρα να πολλαπλασιαστούν υπερβολικά και να δημιουργήσουν νεοπλασία. Τέτοιος κίνδυνος υπάρχει κυρίως με τα βλαστοκύτταρα εμβρυϊκού τύπου και όχι του μυελού των οστών. Στους επόμενους μήνες, καταλήγει ο κ. Καρούσης, η συνεργασία αυτή με τα Ελληνικά νοσοκομεία θα επεκταθεί και ελπίζουμε να υπάρξουν αντίστοιχα με τα (θεαματικά) αποτελέσματα που υπήρχαν στα πειραματόζωα.⁶⁰

7.2.5 Μεταμοσχεύσεις βλαστοκυττάρων στην Ελλάδα για την αντιμετώπιση της σκλήρυνσης κατά πλάκας

Στις μεταμοσχεύσεις βλαστοκυττάρων φαίνεται ότι βρίσκεται το "κλειδί" για την αντιμετώπιση της σκλήρυνσης κατά πλάκας καθώς για πρώτη φορά επιστήμονες κάνουν λόγο για αποκατάσταση των ασθενών. Μεταμοσχεύσεις με βλαστοκύτταρα έχουν ήδη πραγματοποιηθεί σε χώρες του εξωτερικού με πολύ καλά αποτελέσματα και χωρίς παρενέργειες, σε ασθενείς που δεν ανταποκρίνονταν θετικά στις ήδη υπάρχουσες θεραπείες. Παράλληλα, όπως επισήμανε σε συνέντευξη τύπου η διευθύντρια της Νευρολογικής Κλινικής του Γενικού Κρατικού Νοσοκομείου Αθηνών "Γ. Γεννηματάς", Κλημεντίνη Καραγεωργίου, η εφαρμογή της μαγνητικής τομογραφίας "άνοιξε" το "μαύρο κουτί" με τους τρόπους δημιουργίας της σκλήρυνσης κατά πλάκας. Το γεγονός αυτό άλλαξε τις γνώσεις που είχαν μέχρι σήμερα οι επιστήμονες για την ασθένεια, συντέλεσε καθοριστικά στη γρήγορη και σωστή διάγνωση ενώ το σημαντικότερο είναι ότι οδήγησε την έρευνα σε νέα μονοπάτια για τη θεραπευτική αντιμετώπιση της νόσου. Την ίδια ώρα, ελπίδα σε όσους πάσχουν από σκλήρυνση κατά πλάκας δίνει μια νέα φαρμακευτική ουσία, η "ναταλιζουμάμπη", η οποία αναμένεται να κυκλοφορήσει στην ελληνική αγορά μέσα στους επόμενους δύο μήνες. Σύμφωνα με τους ειδικούς, το νέο φάρμακο θα μειώνει κατά 70% τις υποτροπές και σε πρώτη φάση θα χορηγείται σε ασθενείς που πάσχουν από την υποτροπιάζουσα μορφή της νόσου.^{60,62}

7.3 Θεραπεία διαβήτη με βλαστοκύτταρα

7.3.1 Ο μηχανισμός της σάκχαρο- ινσουλίνης

Ο διαβήτης τύπου I εκδηλώνεται όταν δυσλειτουργεί το ανοσοποιητικό σύστημα και καταστρέφει τα βήτα κύτταρα του παγκρέατος, τα οποία είναι υπεύθυνα για την παραγωγή της ορμόνης που διασπά το σάκχαρο (ινσουλίνη). Το αποτέλεσμα είναι να μην υπάρχει αρκετή ινσουλίνη και το σάκχαρο των ασθενών να αυξάνεται επικίνδυνα. Έως ότου γίνει η διάγνωση του διαβήτη αυτού, το 60% έως 80% των βήτα κυττάρων των ασθενών έχει καταστραφεί. Από αυτό το σημείο και μετά η νόσος εξελίσσεται πολύ γρήγορα και μπορεί να οδηγήσει μακροπρόθεσμα σε πολύ σοβαρές επιπλοκές, όπως η τύφλωση, η νεφρική ανεπάρκεια, η καρδιοπάθεια και το εγκεφαλικό.⁶³

7.3.2 Τα βλαστοκύτταρα στο στάδιο της έρευνας στον διαβήτη τύπου I

Σε μια πρωτοποριακή μελέτη, 15 νεαροί ασθενείς με νεοδιαγνωσμένο διαβήτη τύπου I έλαβαν φάρμακα για να εξασθενήσει το ανοσοποιητικό τους σύστημα και στη συνέχεια υποβλήθηκαν σε εγχύσεις βλαστικών κυττάρων που είχαν απομονωθεί από το δικό τους αίμα. Οι πάσχοντες από διαβήτη τύπου I πρέπει να υφίστανται καθημερινές εγχύσεις ινσουλίνης για να ρυθμίζουν τα επίπεδα σακχάρου στο αίμα τους, καθώς η ικανότητα του οργανισμού τους να παράγει την ορμόνη χάνεται εξαιτίας μιας διαταραχής του ανοσοποιητικού τους συστήματος.⁶⁴

Τα αποτελέσματα του πειράματος δείχνουν ότι ινσουλινοεξαρτωμένοι ασθενείς μπορούν να απαλλαγούν από τις βελόνες με μια έγχυση δικών τους βλαστικών κυττάρων. Η θεραπεία θα μπορούσε να φέρει επανάσταση στην αντιμετώπιση του διαβήτη τύπου I, ο οποίος μόνο στη Βρετανία προσβάλλει 300.000 ανθρώπους. Οι πάσχοντες από διαβήτη τύπου I πρέπει να υποβάλλονται καθημερινά σε εγχύσεις ινσουλίνης για να ρυθμίζουν τα επίπεδα σακχάρου στο αίμα τους, καθώς η ικανότητα του οργανισμού τους να παράγει την ορμόνη χάνεται εξαιτίας μιας διαταραχής του ανοσοποιητικού τους συστήματος. Όλοι οι εθελοντές της μελέτης, εκτός από δύο, δεν χρειάζονται καθημερινά ενέσεις ινσουλίνης για χρονικό διάστημα που φτάνει τα 3 χρόνια από τότε που σταμάτησαν την αγωγή που είχαν αρχίσει όταν διαγνώστηκε η ασθένειά τους. Οι λεπτομέρειες της μελέτης δημοσιεύθηκαν χθες στην «Επιθεώρηση της Αμερικανικής Ιατρικής Εταιρείας» (JAMA). Τα βλαστικά κύτταρα είναι ανώριμα, απρογραμματίσιμα κύτταρα, που έχουν την ικανότητα να εξελίσσονται σε διαφορετικά είδη

ιστών και μπορεί να ληφθούν από ανθρώπους κάθε ηλικίας. Παλαιότερες μελέτες έχουν δείξει ότι οι θεραπείες με βλαστοκύτταρα υπόσχονται πολλά για την αντιμετώπιση πλήθους ασθενειών, όπως η νόσος του Αλτσχάιμερ και η νόσος του Πάρκινσον. Μελέτη Βρετανών επιστημόνων, η οποία δημοσιοποιήθηκε τον Νοέμβριο, έδειξε ότι με εγχύσεις βλαστικών κυττάρων θα μπορούσαν να επιδιορθωθούν οι καρδιακές βλάβες όσων παθαίνουν έμφραγμα.^{64,65}

7.3.3 Ενθαρρυντικά ευρήματα στον διαβήτη τύπου I

Η νέα μελέτη αποτελεί την πρώτη κλινική (σε ανθρώπους) απόδειξη ότι η θεραπεία με βλαστοκύτταρα μπορεί να βοηθήσει στην αντιμετώπιση του τύπου I διαβήτη, ο οποίος εκδηλώνεται σε παιδιά και νέους. Την εκπόνησαν ερευνητές από τη Βραζιλία και τις ΗΠΑ, οι οποίοι διαπίστωσαν ότι ένας από τους πρώτους ασθενείς που υποβλήθηκαν στη θεραπεία δεν έχει χρησιμοποιήσει συνθετική ινσουλίνη τα τελευταία 3 χρόνια. «Τα ευρήματά μας είναι πολύ ενθαρρυντικά» γράφουν οι ερευνητές, επικεφαλής των οποίων είναι ο δρ Χούλιο Βολταρέλι, από το Πανεπιστήμιο του Σάο Πάουλο, στο Ριμπεϊράο Πρέτο της Βραζιλίας. «Το 93% των ασθενών πέτυχε διαφορετικές χρονικές περιόδους ανεξαρτησίας από την ινσουλίνη, ενώ η σχετιζόμενη με τη θεραπεία τοξικότητα ήταν χαμηλή, χωρίς θνητότητα».⁶⁴

7.3.4 Εφαρμογή της πειραματικής θεραπείας με βλαστοκύτταρα

Ο δρ Βολταρέλι και οι συνεργάτες του ήλπιζαν ότι εάν κατόρθωναν να επέμβουν αρκετά νωρίς, θα μπορούσαν να εξουδετερώσουν το ανοσοποιητικό σύστημα των ασθενών και στη συνέχεια να το ξαναδημιουργήσουν χρησιμοποιώντας βλαστικά κύτταρα, τα οποία θα δημιουργούσαν και ένα «ρεζερβουάρ» βήτα κυττάρων που θα παρήγαγε εκ νέου ινσουλίνη. Οι ερευνητές επιστράτευαν 15 ασθενείς ηλικίας 14 έως 31 ετών, οι οποίοι διαγνώστηκαν με διαβήτη 6 εβδομάδες πριν αρχίσει το πείραμα. Αφού πήραν βλαστικά κύτταρα από το αίμα τους, τους υπέβαλλαν σε μια ήπια μορφή χημειοθεραπείας για να εξουδετερώσουν τα λευκά αιμοσφαίρια που έβλαπταν το πάγκρεας. Στο τέλος τούς έκαναν εγχύσεις με τα δικά τους βλαστικά κύτταρα. Όπως δήλωσε ο ερευνητής δρ Ρίτσαρντ Μπαρτ από την Ιατρική Σχολή Φάινμπεργκ του Πανεπιστημίου Northwestern, στο Σικάγο, οι 14 από τους 15 ασθενείς δεν χρειάστηκαν ινσουλίνη για διάφορες χρονικές περιόδους μετά τη θεραπεία. Οι 11 από αυτούς κατόρθωσαν να απαλλαγούν από τις ενέσεις αμέσως μετά τη θεραπεία και δεν έχουν

χρειαστεί συνθετική ινσουλίνη έκτοτε. «Δύο άλλοι ασθενείς χρειάζονταν συμπληρωματική ινσουλίνη για 12 και 20 μήνες έπειτα από τη θεραπεία, αλλά τελικά και οι δύο κατόρθωσαν να απαλλαγούν από τις καθημερινές ενέσεις» πρόσθεσε. Ένας ασθενής έμεινε χωρίς ενέσεις επί 12 μήνες, αλλά υποτροπίασε έπειτα από ιογενή λοίμωξη και ξανάρχισε τις καθημερινές ενέσεις. Ένας άλλος ασθενής αποκλείστηκε από τη μελέτη λόγω επιπλοκών. Σε ένα άρθρο του που συνοδεύει τη νέα μελέτη, ο δρ Τζέι Σκάιλερ, από το Ίδρυμα Μελέτης του Διαβήτη στο Πανεπιστήμιο του Μαϊάμι, τονίζει ότι «η έρευνα στον τομέα αυτόν είναι πιθανό να λάβει εκρηκτικές διαστάσεις τα επόμενα χρόνια... και γεννά βάσιμες ελπίδες ότι μπορεί πλέον να πλησιάζει η ώρα της αντιστροφής και της πρόληψης του διαβήτη τύπου Ι». ^{63,65}

7.4 Βλαστοκύτταρα κατά του Πάρκινσον

7.4.1 Τα βλαστοκύτταρα σε πειραματικό στάδιο στη νόσο του Πάρκινσον

Αμερικανοί ερευνητές χορήγησαν για πρώτη φορά ανθρώπινα βλαστοκύτταρα σε πιθήκους με συμπτώματα της νόσου Πάρκινσον, πραγματοποιώντας έτσι ένα σημαντικό βήμα στον αγώνα για τη θεραπεία της ασθένειας. Τα βλαστοκύτταρα, τα οποία στο παρελθόν είχαν χορηγηθεί σε τρωκτικά, συνέβαλαν αρχικά στην αποτροπή της περαιτέρω επιδείνωσης των κατεστραμμένων εγκεφαλικών κυττάρων των πιθήκων. Ωστόσο, σύμφωνα με την έρευνα, η κατάσταση της υγείας των πιθήκων άρχισε και πάλι να επιδεινώνεται μετά από τέσσερις μήνες. "Θα χρειαστούν ακόμη πολλά χρόνια", δήλωσε ο Δρ Ρίτσαρντ Σίντμαν, εκ των συντακτών της έρευνας. "Πρόκειται ωστόσο για ένα σημαντικό πρώτο βήμα, το οποίο μπορεί να οδηγήσει στην εξεύρεση θεραπείας και για άλλες ασθένειες, εκτός από τη νόσο του Πάρκινσον". Η επιστημονική ομάδα εξεπλάγη διαπιστώνοντας ότι τα βλαστοκύτταρα, αντί να αντικαθιστούν τα κατεστραμμένα κύτταρα όπως ήταν αναμενόμενο, δρούσαν προστατευτικά, αποτρέποντας την περαιτέρω επιδείνωση. Ωστόσο, παρότι η υγεία των πιθήκων εξελισσόταν θετικά κατά τους πρώτους μήνες του πειράματος, τέσσερις μήνες αργότερα άρχισαν και πάλι να εκδηλώνουν συμπτώματα της ασθένειας. Οι ερευνητές υπέθεσαν ότι αυτό οφειλόταν πιθανώς στο ότι ο οργανισμός των πιθήκων απέρριπτε τον ξένο ιστό και δήλωσαν ότι θα πρέπει να συνεχισθούν οι έρευνες προχωρώντας στην καταστολή του ανοσοποιητικού τους συστήματος. Ο Δρ Κίραν Μπριν, διευθυντής έρευνας και ανάπτυξης της Εταιρίας για την Καταπολέμηση της Ασθένειας του Πάρκινσον (Parkinson's Disease Society), εμφανίσθηκε επιφυλακτικός. "Τα αποτελέσματα αυτά προέρχονται από προκλινικές δοκιμές σε πολύ αρχικό στάδιο, όπου χρησιμοποιείται ζωικό μοντέλο της νόσου Πάρκινσον. Πρέπει να

διενεργηθούν περισσότερες δοκιμές ώστε να διαπιστωθεί κατά πόσον παρόμοια αποτελέσματα απαντώνται και σε ανθρώπους που πάσχουν από Πάρκινσον", δήλωσε ο ίδιος. Η νόσος του Πάρκινσον πλήττει εξίσου άνδρες και γυναίκες άνω των 40 ετών και προκαλεί τρέμουλο των άκρων, δυσκαμψία ή ακαμψία των μυών, καθώς και βραδυκινησία. Πάνω από τέσσερα εκατομμύρια άνθρωποι παγκοσμίως πάσχουν από τη νόσο.^{66,67}

7.5 Πρωτοποριακή μεταμόσχευση βλαστοκυττάρων σε ασθενή με πνευμονική ίνωση

7.5.1 Γενικά για την πνευμονική ίνωση

Η πνευμονική ίνωση είναι μία νόσος άγνωστης αιτιολογίας που χαρακτηρίζεται από αντικατάσταση του φυσιολογικού πνεύμονα με ινώδη ιστό. Η μέση επιβίωση των ασθενών είναι 3-5 χρόνια από τη στιγμή της διάγνωσης, ενώ η πρόγνωση της νόσου είναι παρόμοια με εκείνη του καρκίνου του πνεύμονα. Οι ασθενείς καταλήγουν είτε από την ίδια τη νόσο (αναπνευστική ανεπάρκεια) είτε από επιπλοκές της (πνευμονική υπέρταση, μικροβιακές λοιμώξεις, καρκίνος πνεύμονα).

Παράγοντες κινδύνου, για την εμφάνιση της νόσου θεωρούνται κυρίως το κάπνισμα, αλλά και η γαστροοισοφαγική παλινδρόμηση, διάφορες ιογενείς λοιμώξεις, η έκθεση σε χημικές ουσίες, σκόνη και βαρέα.⁶⁸

7.5.2 Μεταμόσχευση βλαστοκυττάρων σε ασθενή με πνευμονική ίνωση στην Αλεξανδρούπολη

Για πρώτη φορά παγκοσμίως πραγματοποιήθηκε στην πανεπιστημιακή Πνευμονολογική κλινική του νοσοκομείου της Αλεξανδρούπολης πρωτοποριακή μεταμόσχευση βλαστοκυττάρων, από λιπώδη ιστό, στον πνεύμονα 65χρονου ασθενούς που πάσχει από πνευμονική ίνωση. Η επέμβαση, που πραγματοποιήθηκε με τη μέθοδο της βρογχοσκόπησης υπό τοπική αναισθησία και διήρκεσε μόνο δέκα λεπτά, πραγματοποιήθηκε στις 8 Οκτωβρίου. Όπως εξήγησε ο καθηγητής Πνευμονολογίας στο Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Δημοσθένης Μπούρος, ο ασθενής, στον οποίο είχε διαγνωστεί πνευμονική ίνωση πριν από δύομισι χρόνια, είχε υποβληθεί σε λιποαναρρόφηση πριν από τρεις μήνες, σε ιδιωτικό νοσοκομείο των Αθηνών, προκειμένου να απομονωθούν βλαστοκύτταρα από τον λιπώδη ιστό που αφαιρέθηκε. Αφού έγινε ο απαραίτητος ποιοτικός έλεγχος στον Τράπεζα Αρχέγονων

Κυττάρων του Εθνικού Ιδρύματος Ερευνών, ένα μέρος των βλαστοκυττάρων χορηγήθηκε άμεσα ενδοφλέβια στον ασθενή. Τρεις μήνες μετά την πρώτη χορήγηση η κατάσταση του ασθενούς είχε σταθεροποιηθεί και μάλιστα παρατηρήθηκε μία οριακή βελτίωση. Στη συνέχεια, προκειμένου να επιτευχθούν καλύτερα αποτελέσματα πραγματοποιήθηκε στις 8 Οκτωβρίου δεύτερη χορήγηση βλαστοκυττάρων απευθείας στον πνεύμονα του ασθενούς με τη μέθοδο της βρογχοσκόπησης. Ο κ. Μπούρος εξήγησε ότι η πρώτη χορήγηση βλαστοκυττάρων έγινε ενδοφλεβίως διότι αυτή η τεχνογνωσία υπήρχε τότε, ενώ στη συνέχεια αποφασίστηκε να γίνει, για πρώτη φορά παγκοσμίως, η ενδοβρογχική χορήγηση προκειμένου να επιτευχθούν καλύτερα αποτελέσματα. Ο ασθενής αναχώρησε για την Αθήνα, όπου διαμένει, ενώ τα αποτελέσματα της επέμβασης θα φανούν μέσα στο προσεχές εξά μηνο.⁶⁹



8.1 Πιθανότητες μελλοντικής χρήσης βλαστικών κυττάρων

Χιλιάδες γονείς κάθε χρόνο πληρώνουν τις ιδιωτικές τράπεζες βλαστοκυττάρων προκειμένου να εξασφαλίσουν την υγεία των παιδιών τους, αν κάποιο σοβαρό νόσημα εμφανιστεί στο μέλλον. Δεν γνωρίζουν, όμως, ότι τα βλαστοκύτταρα αυτά ιατρικώς αποκλείεται να χρησιμοποιηθούν στο παιδί τους, ότι σε ποσοστό έως 70% το αίμα που συλλέγεται πρέπει να απορριφθεί και ότι, στην πράξη, η προσφυγή σε ιδιωτικές τράπεζες μειώνει σημαντικά τις πιθανότητες να βρεθούν κατάλληλα βλαστοκύτταρα από άλλα παιδιά, αν κάποτε τα χρειαστούν για το δικό τους. Σήμερα, δεν είναι δυνατόν να γνωρίζουμε ποια θα είναι η χρησιμότητα των κυττάρων ομφαλοπλακουντιακού αίματος στο μέλλον και το πιθανό πλεονέκτημά τους σε σχέση με τη χρήση των άλλων τύπων κυττάρων που επίσης χρησιμοποιούνται στην έρευνα. Οι ιδιωτικές τράπεζες ΟΠΑ υποστηρίζουν ότι αυτά τα κύτταρα θα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για πολλές ασθένειες στο μέλλον και μάλιστα το άμεσο. Διαφημίζουν πως τα αυτόλογα κύτταρα ομφαλοπλακουντιακού αίματος μπορεί να χρησιμοποιηθούν σε θεραπευτικά πρωτόκολλα για επανόρθωση ή αντικατάσταση κυττάρων σε διάφορους τύπους ασθενειών. Παρόλο που ο τομέας βασικής έρευνας που αφορά τα αρχέγονα κύτταρα εξελίσσεται ταχύτατα, δεν είναι γνωστό κανένα θεραπευτικό πρωτόκολλο στο οποίο να χρησιμοποιούνται κύτταρα ομφαλοπλακουντιακού αίματος. Ο μελλοντικός ρόλος των κυττάρων αυτών σε νέα θεραπευτικά πρωτόκολλα είναι ακόμη πολύ ασαφής.⁷⁰

Επιπλέον, ακόμη και αν στο μέλλον γίνουν πραγματικότητα, θεραπείες με αυτόλογα αρχέγονα κύτταρα τα πρωτόκολλά τους πιθανόν θα βασίζονται σε εύκολα προσβάσιμα αρχέγονα κύτταρα (ακόμα και από το περιφερικό αίμα) και οι προϋποθέσεις για τα κριτήρια σχετικά με τη συλλογή, διαχείριση, αποθήκευση, ποιοτικό έλεγχο κλπ θα καθορίζονται με λεπτομέρειες σύμφωνα με σχετικούς κανόνες. Έτσι λοιπόν, θα ήταν δύσκολο να δεχτούμε κρυοκατεψυγμένα για σειρά ετών κύτταρα ΟΠΑ, τα οποία θα έχουν διατηρηθεί κάτω από συνθήκες που δεν θα είναι σύμφωνες με τα καθορισμένα πρότυπα και πρωτόκολλα.^{45,70}

8.2 Παραπληροφόρηση χρήσης βλαστικών κυττάρων

Είναι χαρακτηριστικό ότι η χώρα μας διαθέτει ήδη το 20% των ιδιωτικών τραπεζών που λειτουργούν παγκοσμίως. Σε συνεργασία αποκλειστικά με ιδιωτικά μαιευτήρια, οι τράπεζες αυτές προωθούν στους εξαιρετικά ευάλωτους γονείς την ιδέα να διαφυλάξουν βλαστοκύτταρα συλλέγοντας αίμα από τον ομφάλιο λώρο κατά τον τοκετό, με σκοπό να

αντιμετωπιστούν άρριο σοβαρά προβλήματα υγείας των παιδιών τους, όπως π.χ. η λευχαιμία. Για τη διαδικασία λήψης, επεξεργασίας και φύλαξης, οι γονείς πληρώνουν περισσότερα από 2.000 ευρώ. Τα μισά περίπου αποτελούν αμοιβές μεσαζόντων.

Ένα από τα μεγάλα ζητήματα που εμφανίζονται σε πολλές από τις υπάρχουσες στρατηγικές σχετικά με την αποθήκευση μονάδων ομφαλοπλακουντιακού αίματος για αυτόλογη μεταμόσχευση είναι αυτό της λανθασμένης ή παραπλανητικής διαφήμισης. Τα διαφημιστικά έντυπα συχνά δεν καταφέρνουν να κάνουν τον διαχωρισμό ανάμεσα σε αυτόλογη και αλλογενή μεταμόσχευση και υπάρχει μεγάλη τάση να προβάλλουν σε υπερβολικό βαθμό πληροφορίες που αφορούν την βασική έρευνα πάνω στα βλαστικά κύτταρα. Επιπλέον οι διαφημίσεις υποδεικνύουν ότι οι ενδείξεις για αυτόλογη μεταμόσχευση είναι ίδιες με εκείνες για αλλογενή, κάτι που ουδόλως ισχύει.⁷²

Συγκεκριμένα, πολλές ιδιωτικές τράπεζες υπερβάλλουν στη δυνατότητα χρησιμοποίησης των μονάδων ΟΠΑ στο μέλλον. Χρησιμοποιούν στοιχεία από την έρευνα εμβρυονικών κυττάρων σαν επιχείρημα για την προώθηση αποθήκευσης αυτόλογων μονάδων ΟΠΑ. Είναι γεγονός ότι η πρόοδος που έχει σημειωθεί στην έρευνα των ESC είναι πολλά υποσχόμενη και μπορεί να κρατάει το κλειδί για την μελλοντική θεραπεία πολλών σοβαρών ασθενειών. Αλλά, αυτό που δεν κάνουν σαφές είναι ότι τα ESC προέρχονται από τους αρχικούς ιστούς εμβρύων και είναι πολυδύναμα βλαστικά κύτταρα ικανά να διαφοροποιηθούν σε οποιοδήποτε τύπο κυττάρων (π.χ. κύτταρα παγκρέατος, νευρικού ιστού, καρδιακού μυός κτλ), κάτι το οποίο δεν ισχύει για τα αιμοποιητικά κύτταρα του ΟΠΑ.

Επιπρόσθετα, πολλές τράπεζες δεν διευκρινίζουν ότι τα αιμοποιητικά κύτταρα ή άλλοι πληθυσμοί κυττάρων που χρησιμοποιούνται σε πολλές μελέτες, για την πιθανή χορήγησή τους για θεραπεία ασθενειών όπως π.χ. καρδιαγγειακές ανωμαλίες, συλλέγονται από τον μυελό των οστών του ίδιου του ασθενή.⁷³

Παράλληλα, από τα ΜΜΕ γίνεται μια συστηματική προβολή τού θέματος, στην οποία εμπλέκονται δυστυχώς και γιατροί «διεθνούς κύρους». Στο πλαίσιο αυτό, έως και καρδιές παραγόμενες από βλαστοκύτταρα βρίσκονται προ των πυλών οπότε η ψυχολογική πίεση προς τους γονείς διαρκώς αυξάνεται.

Από ηθικής, τέλος, απόψεως, η λογική των ιδιωτικών τραπεζών βλαστοκυττάρων εισάγει τους νόμους της αγοράς στο χώρο μοναδικών βιολογικών προϊόντων, καταργώντας

την αρχή της αλληλεγγύης, όπως ισχύει, άλλωστε, στην αιμοδοσία ή τις μεταμοσχεύσεις οργάνων. Κανείς δεν δίνει αίμα με στόχο να φυλαχθεί για τον εαυτό του. Καλύπτει ανάγκες άλλων, οι οποίοι θα καλύψουν τις δικές του αν χρειαστεί.^{72,73}

8.3 Ευθύνες του υπουργείου Υγείας και θέσεις των κέντρων εξουσίας

Ασφαλείς δημοσιογραφικές πληροφορίες φέρουν το υπουργείο Υγείας εμπλεκόμενο σε μια διαδικασία με τελικό σκοπό την κάλυψη των εξόδων διατήρησης βλαστοκυττάρων από τα ασφαλιστικά ταμεία. Η δαπάνη θα ξεπεράσει τα 100 εκατ. ευρώ το χρόνο. Κάτι τέτοιο, αν συμβεί, θα είναι παγκόσμια πρωτοτυπία, καθώς οι περισσότερες χώρες κινούνται προς την αντίθετη κατεύθυνση.

Στη Γαλλία είναι απαγορευμένη η λειτουργία ιδιωτικών τραπεζών, ενώ αυστηρή σχετική ρύθμιση εισάγεται στην ισπανική νομοθεσία. Ακολουθούν και άλλες χώρες, ενώ, αντίθετα, ανεξέλεγκτη είναι η κατάσταση στην Ελλάδα, την Κύπρο αλλά και την Αγγλία, συχνά μέσω πολλών τραπεζών - επιχειρήσεων πίσω από τις οποίες ανακαλύπτει κανείς τους ίδιους ιδιοκτήτες.

Αρκετά κέντρα εξουσίας, όπως η Ευρωπαϊκή Ένωση, μεμονωμένα κράτη μέλη και κάποιοι επιστημονικοί οργανισμοί, όπως η Αμερικανική Ακαδημία των Παιδιάτρων και τον Αμερικάνικο Κολλέγιο Μαιευτήρων και Γυναικολόγων έχουν υιοθετήσει κοινή πολιτική σχετικά με την ηθική και ωφελιμότητα των ιδιωτικών και δημόσιων τραπεζών ομφαλοπλακουντιακού αίματος. Το γενικό συμπέρασμα είναι ότι, λόγω της πολύ μικρής πιθανότητας αυτόλογης χρήσης σε ασθενείς που χρειάζονται μεταμόσχευση σήμερα, και της απουσίας ιατρικής και επιστημονικής τεκμηρίωσης της χρήσης αυτόλογων κυττάρων ομφαλοπλακουντιακού αίματος, η φύλαξή του δεν συνίσταται και οι οικογένειες δεν θα πρέπει να νιώθουν υποχρεωμένες να αποθηκεύσουν αυτόλογο ομφάλιο αίμα.⁷⁴

8.4 Ευρωπαϊκή Νομοθεσία - Προτάσεις της Ευρωπαϊκής Επιτροπής

Στη Νομοθεσία της Ευρωπαϊκής Ένωσης υπάρχει η Οδηγία 2204/23 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 21^{ης} Μαρτίου 2004 για θέσπιση προτύπων ποιότητας και ασφάλειας για την δωρεά, την προμήθεια, τον έλεγχο, την επεξεργασία, τη συντήρηση και

τη διανομή ανθρωπίνων ιστών και κυττάρων. Η Οδηγία αυτή διαμορφώνεται τώρα από τον ΕΟΜ και το Υπουργείο Υγείας, προκειμένου να μεταφερθεί σύντομα στο Ελληνικό Δίκαιο.

Σύμφωνα με την αναμενόμενη Θεσμοθέτηση και με τις αποφάσεις που θα ακολουθήσουν, όλες οι Τράπεζες θα πρέπει να τηρούν αυστηρότατες προδιαγραφές λειτουργίας, οι οποίες θα αποτελούν και την απαραίτητη προϋπόθεση για να τους χορηγηθεί άδεια από τα Ελληνικά όργανα ευθύνης (ΕΟΜ, Υπουργείου Υγείας), αλλά και Διεθνείς οργανισμούς, εφόσον οι Τράπεζες (ειδικά εκείνες για αλλογενείς μεταμοσχεύσεις) λειτουργούν στα πλαίσια διεθνών συνεργασιών.⁴⁶

Η Ευρωπαϊκή Ομάδα Ηθικής στην Επιστήμη και στις Νέες Τεχνολογίες της Ευρωπαϊκής Επιτροπής γνωμοδότησε στις 16 Μαρτίου 2004, για τις Ηθικές Διαστάσεις των Τραπεζών Αίματος Ομφάλιου Λώρου. Οι ακόλουθες πέντε υποδείξεις της γνωμοδότησης υιοθετήθηκαν στις 19 Μαΐου 2004 από το Συμβούλιο των Υπουργών της Ευρωπαϊκής Επιτροπής.

1. Η ίδρυση Τραπεζών ΟΠΑ, θα πρέπει να βασίζεται στην αλτρουιστική και εθελοντική δωρεά του ομφαλοπλακουντιακού αίματος, το οποίο θα χρησιμοποιηθεί για αλλογενή μεταμόσχευση και σχετική έρευνα.
2. Η δημιουργία τραπεζών ΟΠΑ για αυτόλογη χρήση δεν θα πρέπει να υποστηρίζεται από τα κράτη ή από τις ιατρικές τους υπηρεσίες.
3. Στο κοινό θα πρέπει να παρέχονται ακριβείς πληροφορίες σχετικά με τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της φύλαξης του ομφαλοπλακουντιακού αίματος.
4. Όταν δημιουργούνται Τράπεζες ΟΠΑ για αυτόλογη χρήση, το ενημερωτικό υλικό ή οι πληροφορίες που δίνονται στις οικογένειες πρέπει να είναι ακριβείς, και να λαμβάνεται η συγκατάθεσή τους για την αποθήκευση της μονάδας.
5. Οι Τράπεζες ΟΠΑ για αυτόλογη χρήση, πρέπει να ακολουθούν τα πρότυπα ποιότητας και ασφάλειας που προβλέπονται από τη σχετική οδηγία της Ευρωπαϊκής Ένωσης.^{45,74}

Επιπλέον εξαιτίας της λανθασμένης ή ανεπαρκούς ενημέρωσης, η ίδια Ομάδα επισημαίνει για αποκατάσταση της αλήθειας ότι:

1. Η τρέχουσα επιστημονική έρευνα εστιάζεται στην ανεύρεση τρόπων διαφοροποίησης των πολυδύναμων εμβρυονικών κυττάρων σε εξειδικευμένους τύπους κυττάρων που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για την θεραπεία χρόνιων ασθενειών όπως τη νόσος του Πάρκινσον, ο διαβήτης, ο καρκίνος, τα καρδιακά εμφράγματα, αλλά καμία ξεκάθαρη απόδειξη ωφελιμότητας της χρήσης των κυττάρων αυτών δεν έχει φανεί.
2. Η πιθανότητα να χρησιμοποιήσει κάποιος τα δικά του κύτταρα ΟΠΑ ως «αναγεννησιακό φάρμακο» είναι προς το παρόν θεωρητική. Η έρευνα σε αυτόν τον τομέα είναι ακόμη σε πολύ πρώιμο στάδιο και επομένως θα πρέπει να θεωρείται καθαρά υποθετικό ότι τα κύτταρα ομφαλοπλακουντιακού αίματος για αυτόλογη χρήση θα είναι χρήσιμα στο μέλλον.
3. Η νομιμότητα των ιδιωτικών (κερδοσκοπικών) Τραπεζών ΟΠΑ για αυτόλογη χρήση θα πρέπει να τεθεί υπό αμφισβήτηση. Οι Τράπεζες αυτές «πωλούν» μια υπηρεσία που προς το παρόν δεν έχει καμία πραγματική αξία σχετικά με θεραπευτικές επιλογές. Συνεπώς υπόσχονται περισσότερα από όσα μπορούν να προσφέρουν.⁷⁴

8.5 Πολιτική της WMDA

Η υποεπιτροπή ομφαλοπλακουντιακού αίματος, σε συνεργασία με τις ομάδες Ηθικής και «Δεξαμενών» δοτών της WMDA συζήτησε τις κατευθυντήριες προτάσεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, και τις σχετικές πολιτικές διάφορων επαγγελματικών οργανισμών στην Αμερική, Ευρώπη και Ασία και εκτιμώντας ταυτόχρονα το Δημόσιο ενδιαφέρον για το θέμα προτείνει την ακόλουθη πολιτική:

1. Η WMDA στηρίζει την δημιουργία Δημόσιων Τραπεζών ΟΠΑ που βασίζονται στην αλτρουιστική και εθελοντική δωρεά. Οι μονάδες του ΟΠΑ θα πρέπει να είναι διαθέσιμες για κάθε ασθενή που χρειάζεται αλλογενή μεταμόσχευση καθώς και για σχετική έρευνα. Ένα μεγάλο και ποικίλο απόθεμα μονάδων ομφαλοπλακουντιακού αίματος και μια αποτελεσματική ικανότητα να ανταλλάσσονται μονάδες παγκοσμίως προσφέρει το μεγαλύτερο κέρδος για όλους του πληθυσμούς και είναι η πιο αποτελεσματική - από πλευράς κόστους - στρατηγική. Οι Δημόσιες Τράπεζες ΟΠΑ θα πρέπει να έχουν κρατική υποστήριξη.

2. Η συλλογή και η αποθήκευση μονάδων ομφαλοπλακουντιακού αίματος από μέλη της οικογένειας ασθενών που έχουν προσβληθεί ή κινδυνεύουν από ασθένειες που μπορούν να αντιμετωπιστούν με μεταμόσχευση, έχουν τεκμηριωμένη αξία και η αποθήκευση μονάδων ΟΠΑ θα πρέπει να γίνεται όπου υπάρχει σαφής ιατρική ένδειξη.
3. Σήμερα, η πιθανότητα για αυτόλογη χρήση ομφαλοπλακουντιακού αίματος είναι πολύ μικρή. Δεν υπάρχει μέχρι τώρα καμία σαφής απόδειξη ότι αυτά τα κύτταρα θα μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε «αναγεννησιακή» ιατρική ή για θεραπεία ασθενειών στο μέλλον. Είναι συνεπώς εντελώς υποθετικό ότι τα κύτταρα ομφαλοπλακουντιακού αίματος που αποθηκεύονται για αυτόλογη χρήση θα είναι χρήσιμα στο μέλλον. Παρόλα αυτά, προς το παρόν είναι αδύνατο να προβλέψουμε τα αποτελέσματα των ερευνών που μπορεί να επηρεάσουν την μελλοντική χρήση αυτών των κυττάρων.
4. Η αποθήκευση ομφαλοπλακουντιακού αίματος για αυτόλογη χρήση γίνεται σε πολλές χώρες. Αντίθετα, υπάρχουν και χώρες όπως η Ιταλία, που την απαγορεύουν. Η συλλογή και αποθήκευση ομφαλοπλακουντιακού αίματος είναι μια ιατρική διαδικασία που γίνεται σε μία κρίσιμη στιγμή για την μητέρα και το παιδί. Γι' αυτό τον λόγο, στις χώρες όπου υπάρχει η επιλογή για αποθήκευση και πιθανή αυτόλογη χρήση, το κράτος θα πρέπει να διασφαλίσει ότι οι οικογένειες λαμβάνουν αμερόληπτες και ακριβείς πληροφορίες για τους πιθανούς κινδύνους και τα προνόμια της ιδιωτικής αποθήκευσης και να υπογράψουν ένα πλήρως ενημερωτικό έγγραφο συγκατάθεσης. Οι ιδιωτικές τράπεζες ομφαλοπλακουντιακού αίματος θα πρέπει να ακολουθούν αυστηρά τα ίδια πρότυπα, κανονισμούς και όρους διαπίστευσης όπως και οι δημόσιες (μη κερδοσκοπικού χαρακτήρα και για αλλογενή χρήση) τράπεζες στην ίδια χώρα.
5. Προώθηση ή γενικά χρηματοδότηση ιδιωτικής αποθήκευσης ομφαλοπλακουντιακού αίματος δεν πρέπει να υποστηρίζεται κρατικά. Με βάση τα μέχρι σήμερα δεδομένα, η WMDA δεν επιδοκιμάζει ή υποστηρίζει την δημιουργία και λειτουργία εταιρειών που προσφέρουν ιδιωτική αποθήκευση ομφαλοπλακουντιακού αίματος για υποθετική μελλοντική χρήση.^{71,72}

8.6 Ηθικά και κοινωνικά ζητήματα της χρήσης των βλαστοκυττάρων

Η Εθνική Επιτροπή Βιοηθικής, ύστερα από πρόσκληση του Προέδρου της, συνεδρίασε στις 8 Ιουνίου, 2 Ιουλίου, 5 Οκτωβρίου, 23 Νοεμβρίου και 21 Δεκεμβρίου 2001, προκειμένου να εξετάσει τα ηθικά και κοινωνικά ζητήματα αρμοδιότητάς της που προκύπτουν από τη χρήση των βλαστοκυττάρων στη βιοϊατρική έρευνα και την κλινική ιατρική και να διατυπώσει σχετική πρόταση, σύμφωνα με το άρθρο 10 του ν. 2667/1998. Η Επιτροπή:

- ΰ εκτιμώντας το διαρκώς αυξανόμενο ενδιαφέρον της ερευνητικής κοινότητας διεθνώς για τη χρήση των ανθρώπινων βλαστοκυττάρων, με σκοπό την αντιμετώπιση ανίατων μέχρι σήμερα ασθενειών, ένα ενδιαφέρον που εξηγείται από τη διαπίστωση των σημαντικών θεραπευτικών δυνατοτήτων των βλαστοκυττάρων
- ΰ θεωρώντας, ωστόσο, ότι η χρήση αυτή προκαλεί ηθικούς προβληματισμούς και δημιουργεί αντίστοιχα διλήμματα, αφού οι κυριότερες πηγές βλαστοκυττάρων είναι είτε ανθρώπινα έμβρυα προερχόμενα από τεχνικές εξωσωματικής γονιμοποίησης είτε εμβρυϊκός ιστός προερχόμενος από αμβλώσεις
- ΰ κρίνοντας πως χρειάζεται να αποσαφηνισθεί το ότι η κλωνοποίηση είναι μια τεχνική δημιουργίας εμβρύων in vitro κι ως εκ τούτου μια πιθανή οδός για την απομόνωση βλαστοκυττάρων
- ΰ λαμβάνοντας, επί πλέον, υπ' όψη την επείγουσα αναζήτηση των ενδεδειγμένων νομοθετικών λύσεων που παρατηρείται σήμερα σε πολλές εθνικές έννομες τάξεις, καθώς και στο επίπεδο του δικαίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης,

κατέληξε στις παρακάτω προτάσεις, που θα μπορούσαν να κατευθύνουν τον Έλληνα νομοθέτη σε μια κατά το δυνατόν πλήρη αντιμετώπιση του θέματος.^{70,74}

8.6.1 Προτάσεις Εθνικής Επιτροπής Βιοηθικής

Οι προτάσεις που ακολουθούν αποσκοπούν να συμβάλουν στη διαμόρφωση έγκυρων από επιστημονική και δεοντολογική άποψη θέσεων, καθώς και στη λήψη κατάλληλων αποφάσεων από τα αρμόδια όργανα της Πολιτείας για το ζήτημα της χρήσης των βλαστοκυττάρων. Στην παρούσα φάση μπορούν να αποδειχθούν χρήσιμες ιδίως για μια ενεργό συμμετοχή των εκπροσώπων της Χώρας στις αποφάσεις που λαμβάνονται ή πρόκειται

να ληφθούν σε διεθνές ή υπερεθνικό επίπεδο. Σε απώτερο χρόνο, οι προτάσεις αυτές θα μπορούσαν να αξιοποιηθούν και για το ενδεχόμενο εκπόνησης ειδικής σχετικής νομοθεσίας.

Τα σημεία που ακολουθούν αντιστοιχούν στις τρεις δυνατές πηγές λήψης βλαστοκυττάρων: από εμβρυϊκό ιστό ύστερα από άμβλωση (1 - 3), από έμβρυα in vitro (4 - 7) και από πρόσωπο (8 - 9). Τα δύο τελευταία σημεία αναφέρονται στη χρήση των βλαστοκυττάρων εν γένει (10) και στη χρηματοδότηση σχετικών ερευνητικών προγραμμάτων (11).^{72,73}

1. Απομόνωση βλαστοκυττάρων και άμβλωση

Η Επιτροπή επισημαίνει τη συνάφεια της απομόνωσης βλαστοκυττάρων με την αποδοχή της άμβλωσης. Και στις δύο περιπτώσεις υπάρχει το ερώτημα για το αν η αξία του εμβρύου είναι ισοδύναμη με την αξία ενός "προσώπου". Τα περισσότερα μέλη της Επιτροπής αναγνωρίζουν ότι, αν και η άμβλωση είναι φυσικό να εγείρει σε κάποιο βαθμό ορισμένους ηθικούς προβληματισμούς, κατοχυρώνεται πάντως στο πλαίσιο του σύγχρονου δικαίου. Επομένως, κατά το μέτρο που η απομόνωση βλαστοκυττάρων από έμβρυο δεν εγείρει ηθικά διλήμματα διαφορετικής τάξης, δεν υπάρχει λόγος να αποκλεισθεί εκ των προτέρων. Κατά τη γνώμη, όμως, ενός μέλους της Επιτροπής, η αξία του "προσώπου" (ως ενότητας ψυχής και σώματος) υπάρχει ήδη από τη στιγμή της γονιμοποίησης του ωαρίου. Ως εκ τούτου, όχι μόνον η απομόνωση βλαστοκυττάρων από έμβρυο δεν μπορεί να γίνει αποδεκτή, αλλά και η ίδια η άμβλωση είναι ηθικά διαβλητή. Έτσι, κατά την άποψη αυτή, η μόνη ίσως αποδεκτή πηγή βλαστοκυττάρων είναι τα σωματικά βλαστικά κύτταρα από ενήλικο πρόσωπο ή και ανήλικο (αν πρόκειται για θεραπεία του ιδίου), υπό την προϋπόθεση ότι θα απαγορευθεί ρητά η χρήση τους για αναπαραγωγική κλωνοποίηση ή εμβρυογένεση (δημιουργία εμβρύου για θεραπευτικούς σκοπούς) και αφού καθορισθούν οι προδιαγραφές των πιστοποιημένων ερευνητικών εργαστηρίων και οι όροι διεξαγωγής της έρευνας.⁷⁰

2. Απομόνωση από εμβρυϊκό ιστό

Σε συνέχεια των παραπάνω, τα περισσότερα μέλη της Επιτροπής θεωρούν ότι η απομόνωση βλαστοκυττάρων από εμβρυϊκό ιστό που προέρχεται από άμβλωση είναι θεμιτή, εφ' όσον πάντως εξασφαλίζεται η έγκυρη συναίνεση των δοτών των γαμετών. Για τον σκοπό αυτόν, πρέπει να προηγείται κατάλληλη πληροφόρησή τους για τη συγκεκριμένη χρήση του ιστού

3. Απαγόρευση συμφωνιών

Η Επιτροπή κρίνει ότι συμφωνίες προγενέστερες ή μεταγενέστερες της σύλληψης για την προσφυγή σε άμβλωση και την απομόνωση βλαστοκυττάρων πρέπει να απαγορευθούν, διότι ενδέχεται να υποκρύπτουν εμπορευματοποίηση των εμβρύων και εκμετάλλευση του προσώπου της γυναίκας, προσβάλλοντας την ανθρώπινη αξία της. Οι σχετικές ποινικές κυρώσεις πρέπει να είναι σοβαρότερες στις περιπτώσεις που η συμφωνία περιλαμβάνει πρόβλεψη οικονομικού ανταλλάγματος.

4. Έρευνα σε έμβρυα in vitro

Τα περισσότερα μέλη της Επιτροπής συμφωνούν με τη γενική αρχή του άρθρου 18 της Σύμβασης του Συμβουλίου της Ευρώπης για τα Ανθρώπινα Δικαιώματα και τη Βιοϊατρική, που επιτρέπει εν γένει την υπό όρους έρευνα σε έμβρυα in vitro. Κρίνουν, ωστόσο, αναγκαία την περαιτέρω αποσαφήνιση αυτών των όρων για την απομόνωση βλαστοκυττάρων και την έρευνα σε αυτά.^{70,73}

5. Όροι για την απομόνωση βλαστοκυττάρων από έμβρυο in vitro

Τα περισσότερα μέλη κρίνουν ότι για την απομόνωση βλαστοκυττάρων από έμβρυο in vitro θα πρέπει να υπάρχει η έγκυρη συναίνεση των δοτών των γαμετών από τους οποίους προήλθε το έμβρυο, αφού έχει προηγηθεί κατάλληλη πληροφόρησή τους για τη συγκεκριμένη χρήση των βλαστοκυττάρων. Πρέπει επίσης να τους παρέχεται πιστοποιημένη διαβεβαίωση ότι η άρνηση της συναίνεσης δεν επηρεάζει οποιαδήποτε μελλοντική παροχή ιατρικής μέριμνας σε αυτούς. Για την προστασία των δοτών από την εκμετάλλευση τρίτων, πρέπει και εδώ να αποκλεισθεί η δυνατότητα συμφωνιών για τη λήψη βλαστοκυττάρων με οικονομικό αντάλλαγμα.^{72,74}

6. Συμφωνίες με οικονομικό περιεχόμενο

Πολλά μέλη της Επιτροπής κρίνουν ότι συμφωνίες οικονομικού περιεχομένου για την απομόνωση βλαστοκυττάρων από έμβρυα in vitro πρέπει να αποκλεισθούν για λόγους προστασίας των δοτών των γαμετών από την εκμετάλλευση τρίτων. Εκφράσθηκε, ωστόσο, από άλλα μέλη και η άποψη ότι η απόλυτη απαγόρευση τέτοιων συμφωνιών, αφ' ενός δεν αποτρέπει τα φαινόμενα εκμετάλλευσης, διότι εξωθεί στην πρακτική του παράνομου εμπορίου, και, αφ' ετέρου, λειτουργεί ανασταλτικά για την πρόοδο της έρευνας. Κατά την

άποψη αυτή, οικονομικές συμφωνίες θα μπορούσαν να επιτραπούν είτε με τη μορφή της πώλησης γαμετών είτε με τη μορφή συμμετοχής των δοτών σε μελλοντικές αποδόσεις των εφαρμογών της έρευνας.⁷²

7. Δημιουργία εμβρύων για θεραπευτικούς σκοπούς (θεραπευτική κλωνοποίηση)

Τα περισσότερα μέλη της Επιτροπής κρίνουν ότι η δημιουργία εμβρύων για θεραπευτικούς σκοπούς με την τεχνική της κλωνοποίησης και η απομόνωση βλαστοκυττάρων από αυτά δεν πρέπει να αποκλεισθεί, εφόσον δεν υπάρχει εναλλακτική θεραπευτική τεχνική. Επισημαίνεται ότι το άρθρο 18 της Σύμβασης του Συμβουλίου της Ευρώπης για τα Ανθρώπινα Δικαιώματα και τη Βιοϊατρική απαγορεύει γενικά τη δημιουργία εμβρύων για ερευνητικούς σκοπούς. Καθώς όμως θεραπευτική αγωγή δεν μπορεί να εφαρμοσθεί - ακόμα και σε πειραματικό στάδιο- χωρίς να έχει προηγηθεί έρευνα, το άρθρο 18 φαίνεται να απαγορεύει τη δημιουργία εμβρύων και για θεραπευτικούς σκοπούς. Τονίζεται, ωστόσο, ότι στο Πρόσθετο Πρωτόκολλο της Σύμβασης όπου απαγορεύεται ρητά η δημιουργία εμβρύων με την τεχνική της κλωνοποίησης για αναπαραγωγικούς σκοπούς, αναφέρεται ότι "ορισμένες τεχνικές κλωνοποίησης μπορούν να προσφέρουν στην επιστημονική γνώση και την ιατρική της εφαρμογή". Βάσει αυτού, η Επιτροπή θεωρεί ότι η θεραπευτική κλωνοποίηση εξαιρείται από τη γενική απαγόρευση του άρθρου 18.^{71,72}

8. Απομόνωση από πρόσωπο

Η Επιτροπή κρίνει ότι η λήψη σωματικών βλαστοκυττάρων από ενήλικο πρόσωπο προϋποθέτει την προηγούμενη έγκυρη συναίνεσή του, με τις εγγυήσεις που έχουν προαναφερθεί. Ορθό θα ήταν να απαγορευθεί η απομόνωση σωματικών βλαστοκυττάρων από ανήλικο για πειραματικούς σκοπούς. Κάτι τέτοιο μπορεί να επιτραπεί για θεραπευτικούς σκοπούς του ανηλίκου, εφόσον τηρούνται ανάλογες με την περίπτωση των μεταμοσχεύσεων εγγυήσεις προστασίας του προσώπου του ανηλίκου.⁷⁴

9. Ανωνυμία του δότη

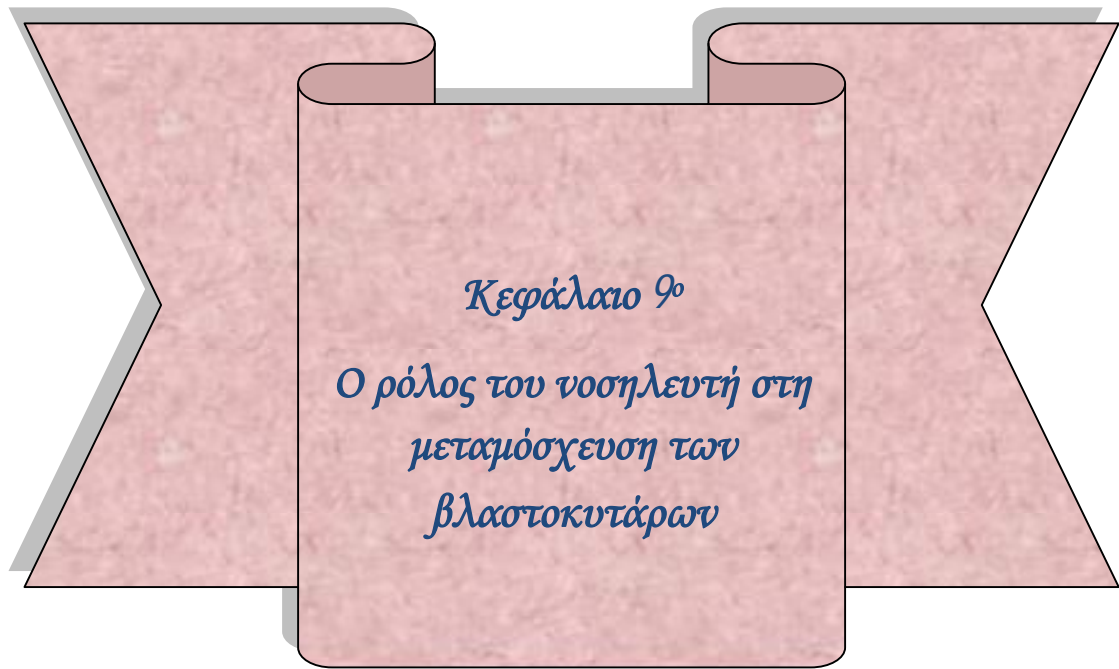
Για την αποφυγή αθέμιτων εξαρτήσεων και την προστασία της προσωπικότητας τόσο του δότη όσο και του λήπτη σωματικών βλαστοκυττάρων, θα ήταν ορθό να τηρείται η ανωνυμία του δότη, όπως ισχύει στις μεταμοσχεύσεις, εκτός των περιπτώσεων θεραπευτικής χρήσης στον ίδιο.

10. Χρήση των βλαστοκυττάρων στον άνθρωπο

Ο λήπτης βλαστοκυττάρων - ή ιστών και οργάνων που στο μέλλον είναι πιθανόν να προέρχονται από αυτά - πρέπει να προστατεύεται από το ενδεχόμενο μετατροπής του σε ερευνητικό "μέσον". Η Επιτροπή διαπιστώνει ότι η Σύμβαση για τα Ανθρώπινα Δικαιώματα και τη Βιοϊατρική περιέχει τις βασικές αρχές για την εξασφάλιση του προσώπου από τον κίνδυνο αυτόν.

11. Χρηματοδότηση των ερευνητικών προγραμμάτων

Η Επιτροπή θεωρεί ότι, λόγω της μεγάλης σημασίας της έρευνας στον τομέα αυτόν, το Κράτος πρέπει να εκπονήσει μια συγκεκριμένη πολιτική χρηματοδότησης προγραμμάτων με βάση και τις παραπάνω δεοντολογικές αρχές. Η τήρηση αυτών των αρχών προτείνεται να εξασφαλίζεται με την καθιέρωση της υποχρέωσης να συνοδεύονται τα εν λόγω προγράμματα από έκθεση δεοντολογικής επάρκειας. Η έκθεση αυτή θα τίθεται υπό την κρίση ειδικών επιτροπών βιοηθικής, που πρέπει να λειτουργούν στο πλαίσιο των φορέων οι οποίοι χρηματοδοτούν και των ιδρυμάτων που διεξάγουν την έρευνα. Κατά την άποψη ενός μέλους της Επιτροπής (Δ. Ρουπακιά) η χρηματοδότηση υπό τους παραπάνω όρους πρέπει να περιορίζεται αποκλειστικά στην έρευνα σε σωματικά βλαστικά κύτταρα ενήλικου προσώπου.^{72,74}



9.1 Παρεμβάσεις πριν από τη μεταμόσχευση βλαστικών κυττάρων

Πριν από κάθε μεταμόσχευση βλαστικών κυττάρων, είναι απαραίτητο να διεξαχθούν κάποιες εξετάσεις. Αυτές περιλαμβάνουν:

- Αιματολογικό – βιοχημικό – μικροβιολογικό έλεγχο
- Ακτινολογική εξέταση
- Αξονική τομογραφία
- Καρδιολογική εκτίμηση
- Οδοντιατρικό έλεγχο
- Αναπνευστική λειτουργία

Νοσηλευτικές παρεμβάσεις:

- Εξασφάλιση φλεβικής γραμμής για τη χορήγηση υγρών, αίματος και φαρμάκων.
- Προετοιμασία των βλαστικών κυττάρων που θα χορηγηθούν στον ασθενή. Ο νοσηλευτής προετοιμάζει όλα τα απαραίτητα υλικά που θα χρησιμοποιήσει ο γιατρός κατά τη μεταμόσχευση. Τα βλαστικά κύτταρα βρίσκονται σε ειδικούς ασκούς σε ψυγείο αζώτου. Σημαντικό είναι όλες οι διαδικασίες να γίνονται με άσηπτη τεχνική.
- Γίνεται χορήγηση κορτικοστεροειδών και αντισταμινικής αγωγής 30 λεπτά πριν από την έγχυση των κυττάρων.
- Πραγματοποιείται συχνή λήψη και καταγραφή των ζωτικών σημείων του ασθενή.^{46,49}

9.2 Παρεμβάσεις κατά τη μεταμόσχευση

Τα βλαστικά κύτταρα εγχύονται σε μια περιφερική φλέβα του ασθενούς με συσκευή που δε διαθέτει φίλτρο. Τα πρώτα 15 λεπτά τα κύτταρα εγχύονται πολύ αργά.

Νοσηλευτικές παρεμβάσεις:

- Στο διάστημα των 15 λεπτών ο ασθενής παρακολουθείται για τυχόν ανεπιθύμητες αντιδράσεις.
- Γίνεται λήψη και καταγραφή των ζωτικών σημείων κάθε 15 λεπτά κατά τη διάρκεια της έγχυσης και στη συνέχεια κάθε 2 ώρες.^{56,63}

9.3 Παρεμβάσεις μετά τη μεταμόσχευση

Όπως σε κάθε επέμβαση, έτσι και στη μεταμόσχευση βλαστοκυττάρων, μετά την έγχυση αναμένονται πιθανές επιπλοκές καθώς και μετεγχειρητικά προβλήματα, όπως αιμορραγία από το σημείο της έγχυσης, πυρετικές και αλλεργικές αντιδράσεις, κεφαλαλγία, ναυτία, εμετός κ.α. Ο νοσηλευτής θα πρέπει να βρίσκεται πάντα σε ετοιμότητα να αντιμετωπίσει κάποια πιθανή κατάσταση από τις παραπάνω.^{32,70}

Νοσηλευτικές παρεμβάσεις:

- Συχνή λήψη και καταγραφή ζωτικών σημείων
- Παρακολούθηση του σημείου έγχυσης για τυχόν αιμορραγία
- Παρακολούθηση για αλλεργική αντίδραση
- Μέτρηση προσλαμβανόμενων και αποβαλλόμενων υγρών 24ώρου

9.4 Ψυχολογική υποστήριξη από το νοσηλευτή

Ο νοσηλευτής καθ' όλη τη διάρκεια της φάσης θεραπείας του ασθενή βρίσκεται δίπλα του και είναι έτοιμος να ακούσει τις σκέψεις και τα συναισθήματα του, καθώς και να τον ενημερώσει σχετικά με τις διαδικασίες που θα ακολουθηθούν, αλλά και το γενικότερο πλαίσιο θεραπείας. Δημιουργεί κλίμα εμπιστοσύνης και φιλικότητας και παραμένει κοντά του κατά την ανάρρωση έτοιμος να τον βοηθήσει σε ό,τι χρειαστεί.⁴⁸



ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΟ 1^ο

Ιστορικό ασθενούς

Κοριτσάκι ηλικίας 31 μηνών από επαρχιακή πόλη της βόρειας Ελλάδας, που έπασχε από εγκεφαλική παράλυση υποβλήθηκε στις 17 Μαρτίου του 2008 σε μεταμόσχευση βλαστοκυττάρων στην αιματολογική κλινική του πανεπιστημίου Dukes των ΗΠΑ, μέσω αυτόλογης μεταμόσχευσης με χρήση βλαστοκυττάρων από το δικό του ομφαλοπλακουντιακό αίμα, που είχαν συντηρηθεί σε ιδιωτική τράπεζα της Ελλάδας. Μετά τη μεταμόσχευση το κοριτσάκι παρουσίασε λοίμωξη του αναπνευστικού συστήματος με συμπτώματα δύσπνοιας και πυρετού, καθώς επίσης ανορεξία και δυσκοιλιότητα. Τα συμπτώματα ωστόσο αντιμετωπίστηκαν και έπειτα από κάποιους μήνες το κοριτσάκι παρουσίασε σταδιακή βελτίωση.

ΑΤΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΣΘΕΝΗ

ΕΠΩΝΥΜΟ: Π.

ΌΝΟΜΑ: Α

ΗΛΙΚΙΑ: 31 μηνών

ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ: ιδιωτικός

ΘΡΗΣΚΕΙΑ: χ.ο

ΥΠΗΚΟΟΤΗΤΑ: Ελληνική

ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ: -

ΟΙΚΟΓ. ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ: άγαμη

ΤΟΠΟΣ ΓΕΝΝΗΣΗΣ: Β. Ελλάδα

ΤΟΠΟΣ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ: Β. Ελλάδα

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ: Περικλέως 12

ΤΗΛΕΦΩΝΟ: -

ΥΨΟΣ: 93 cm

ΒΑΡΟΣ: 15 kg

ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ: 36,8⁰ C

ΑΝΑΠΝΟΕΣ: 32/min

ΣΦΥΞΕΙΣ: 104/min

Α.Π. 106/65 mm Hg

ΓΕΝΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ: καλή

ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ: εγκεφαλική παράλυση

ΗΜ/ΝΙΑ ΕΙΣΟΔΟΥ: 17/03/08

ΩΡΑ: 6:15

ΚΛΙΝΙΚΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑ: μέτρια

ΟΜΙΛΙΑ: μέτρια

ΑΚΟΗ: καλή

ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟ: καλό

ΈΜΜΕΤΤΟΙ: όχι

ΚΕΝΩΣΕΙΣ: κ.φ

ΟΥΡΗΣΗ: κ.φ

ΔΙΑΝΟΗΤΙΚΗ & ΨΥΧΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ: καλή

ΧΡΟΙΑ ΔΕΡΜΑΤΟΣ: κ.φ.

ΕΞΑΝΘΗΜΑ: όχι

ΟΙΔΗΜΑ: όχι

ΔΙΑΙΤΑ: ελεύθερη

ΜΕΤΑΓΓΙΣΕΙΣ: όχι

ΑΝΑΜΝΗΣΤΙΚΟ ΙΣΤΟΡΙΚΟ

ΑΛΛΕΡΓΙΕΣ: όχι

ΑΛΛΑ ΝΟΣΗΜΑΤΑ: -

ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΑ ΧΕΙΡΟΥΡΓΕΙΑ: -

ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΗ ΧΡΗΣΗ ΦΑΡΜΑΚΩΝ: -

| ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΤΟΜΟΥ/ΑΣΘΕΝΗ Ανάγκες-Προβλήματα Νοσηλευτική διάγνωση | ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΟΣ ΣΚΟΠΟΣ | ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ | ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ | ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΟΣ |
|---|--|---|--|---|
| Πυρετός 39,4 °C | <ul style="list-style-type: none"> -Πτώση της θερμοκρασίας στα φυσιολογικά επίπεδα το συντομότερο δυνατόν -Πρόληψη επιπλοκών | <ul style="list-style-type: none"> -Να γίνει χορήγηση αντιπυρετικών για πτώση της θερμοκρασίας σύμφωνα με την ιατρική οδηγία -Να γίνει χορήγηση άφθονων υγρών -Να τοποθετηθούν στον ασθενή ψυχρά επιθέματα, να πραγματοποιηθεί χλιαρό λουτρό -Να πραγματοποιηθεί 3ωρη θερμομέτρηση στον ασθενή και αναγραφή αυτής στο θερμομετρικό διάγραμμα και το δελτίο νοσηλείας -Διατροφή ελαφρά -Μέτρηση ζωτικών σημείων -Αλλαγή ιδρωμένου ιματισμού -Προστασία από ρεύματα | <ul style="list-style-type: none"> -Χορηγήθηκε αντιπυρετικό φάρμακο <i>deron sir</i> 9cc ανά 4ωρο σύμφωνα με την ιατρική οδηγία -Αξιολογήθηκε η απώλεια υγρών λόγω της εφίδρωσης που χορηγήθηκαν άφθονα υγρά από το στόμα -Τοποθετήθηκαν ψυχρά επιθέματα στις κατάλληλες ανατομικές περιοχές του σώματος και έγινε χλιαρό λουτρό -Μετρήθηκε και καταγράφηκε η νοσηλεία στο θερμομετρικό διάγραμμα και στο δελτίο νοσηλείας, ενημερώθηκε ο γιατρός -Έγινε μέτρηση ζωτικών σημείων και αλλαγή ιδρωμένου ιματισμού(ενδύματα, σεντόνια) | <p>Μετά την εφαρμογή των απαιτούμενων ενεργειών και τη χορήγηση του <i>Deron</i>, ο ασθενής παρουσίασε σταδιακή πτώση της θερμοκρασίας του σώματος του στα φυσιολογικά επίπεδα (36.9°C). Το <i>Deron</i> περιέχει τη δραστική ουσία παρακεταμόλη, η οποία έχει αναλγητικές και αντιπυρετικές ιδιότητες. Δεν παρουσιάστηκε κάποια επιπλοκή από τον πυρετό.</p> |

| ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΤΟΜΟΥ/ΑΣΘΕΝΗ Ανάγκες-Προβλήματα Νοσηλευτική διάγνωση | ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΟΣ ΣΚΟΠΟΣ | ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ | ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ | ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΟΣ |
|---|--|---|--|---|
| Διαταραχή της αναπνευστικής λειτουργίας, δύσπνοια | <ul style="list-style-type: none"> -Ανακούφιση ή εξάλειψη της δύσπνοιας -Επαναφορά της αναπνευστικής λειτουργίας στα φυσιολογικά επίπεδα -Πρόληψη επιπλοκών | <ul style="list-style-type: none"> -Να δοθεί στον ασθενή η κατάλληλη θέση (ημικαθιστή) -Να γίνει χορήγηση οξυγόνου σύμφωνα με την ιατρική οδηγία -Να γίνει λήψη φλεβικού αίματος για εργαστηριακές εξετάσεις -Να γίνει λήψη αρτηριακού αίματος για έλεγχο αερίων αίματος -Να χορηγηθούν βρογχοδιασταλτικά φάρμακα σύμφωνα με την ιατρική οδηγία -Να γίνεται συχνή λήψη ζωτικών σημείων καθώς και καταγραφή αυτών στο δελτίο νοσηλείας | <ul style="list-style-type: none"> -Εδόθη στον ασθενή ημικαθιστή θέση -Χορηγήθηκαν βρογχοδιασταλτικά φάρμακα και O₂ στον ασθενή σύμφωνα με την ιατρική οδηγία -Έγινε αιματολογικός έλεγχος (Ht=36,2%, Hb=9,8g/dl, RBC=3,2 εκ./mm³, WBC=8000mm³, PLT=120000/μL) -Πραγματοποιήθηκε λήψη ζωτικών σημείων και καταγραφή τους στο δελτίο νοσηλείας (θ=36,8°C, ΑΠ=108/65mmHg, Σ=99/min, Α=28/min) | <p>Μετά την πραγματοποίηση των απαιτούμενων ενεργειών ο ασθενής παρουσίασε βελτίωση της αναπνευστικής λειτουργίας όπως παρατηρείται από το φυσιολογικό ρυθμό, τη συχνότητα, το βάθος των αναπνοών και το χρώμα του δέρματος Καθαρός αιματολογικός έλεγχος Δεν παρατηρήθηκαν επιπλοκές</p> |

| <p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΤΟΜΟΥ/ΑΣΘΕΝΗ Ανάγκες-Προβλήματα Νοσηλευτική διάγνωση</p> | <p>ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΟΣ ΣΚΟΠΟΣ</p> | <p>ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ</p> | <p>ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ</p> | <p>ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΟΣ</p> |
|---|---|---|--|--|
| <p>Ανορεξία και αίσθημα αδυναμίας</p> | <p>-Να επανέλθει η όρεξη του ασθενούς στα φυσιολογικά επίπεδα εντός 48 ωρών και να απομακρυνθεί το αίσθημα της αδυναμίας το συντομότερο δυνατόν.</p> <p>-Πρόληψη διαταραχών του θρεπτικού ισοζυγίου</p> | <p>-Έναρξη διαιτητικής αγωγής με μικρά και συχνά γεύματα, ελκυστικά σερβιρισμένα σε περιβάλλον καθαρό, άνετο και όσο το δυνατόν ευχάριστο.</p> <p>-Επεξήγηση στον ασθενή ότι η κατάλληλη διαιτητική αγωγή θα τον βοηθήσει να βελτιώσει την όρεξή του.</p> <p>-Περιορισμός δραστηριοτήτων.</p> <p>-Να ερωτηθεί ο άρρωστος ποια από τις επιτρεπόμενες τροφές προτιμάει.</p> | <p>-Χορηγήθηκε στον ασθενή δίαιτα πλούσια σε λευκώματα, υδατάνθρακες και φτωχή σε λίπη (1.800-2.500 cal/24ωρο).</p> <p>-Σε αδυναμία λήψης τροφής του, του παρέχεται βοήθεια από τους νοσηλευτές.</p> <p>-Εδόθησαν κατόπιν ιατρικής οδηγίας συμπληρώματα βιταμινών, ιδίως της ομάδας Β και των βιταμινών Α, C <i>per os</i> για πρόληψη θρεπτικού ανισοζυγίου.</p> <p>-Ο ασθενής μετά τη σωστή ενημέρωση κατανόησε το πρόγραμμα της διαιτητικής αγωγής και συνεργάστηκε στην τήρηση του διαιτολογίου.</p> | <p>- Ο ασθενής εντός λίγων ημερών επανέκτησε τις δυνάμεις του.</p> <p>-Βελτιώθηκε η όρεξή του με την κατάλληλη δίαιτα πλούσια σε πρωτεΐνες, θερμίδες και υδατάνθρακες και φτωχή σε λίπη.</p> <p>-Πλήρης επίτευξη σκοπού.</p> |

| ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΤΟΜΟΥ/ΑΣΘΕΝΗ Ανάγκες-Προβλήματα Νοσηλευτική διάγνωση | ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΟΣ ΣΚΟΠΟΣ | ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ | ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ | ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΟΣ |
|---|--|---|--|--|
| Δυσκοιλιότητα | <ul style="list-style-type: none"> -Εξάλειψη δυσκοιλιότητας -Προαγωγή κινητικότητας εντέρου σε φυσιολογικά επίπεδα | <ul style="list-style-type: none"> -Έλεγχος και καταγραφή του αποτελέσματος -Συζήτηση με τον ασθενή για τις ατομικές του συνήθειες -Λήψη ιστορικού σχετικά με τις κενώσεις του εντέρου -Χορήγηση υγρών. -Μέτρηση προσλαμβανόμενων και αποβαλλόμενων υγρών ασθενούς. -Χορήγηση της κατάλληλης διαίτας που να αφήνει υπόλειμμα. -Ενθάρρυνση φυσικής άσκησης. -χορήγηση υπακτικών φαρμάκων σύμφωνα με την ιατρική οδηγία. -Πραγματοποίηση υποκλυσμού. | <ul style="list-style-type: none"> -Ελέχθησαν οι κενώσεις (χρώμα, οσμή, σύσταση) -Χορηγήθηκαν άφθονα υγρά. -Πραγματοποιήθηκε μέτρηση ισοζυγίου με τον έλεγχο των προσλαμβανόμενων και αποβαλλόμενων υγρών. -χορηγήθηκε στον ασθενή η κατάλληλη διαίτα. -Ο ασθενής παροτρύνθηκε για φυσική άσκηση. -Έγινε χορήγηση υπακτικών και υποκλυσμός σύμφωνα με την ιατρική οδηγία. -Έγινε συζήτηση με την μητέρα του παιδιού , η οποία δεν ανέφερε παρόμοιο πρόβλημα δυσκοιλιότητας στο παρελθόν | <p>Με την εφαρμογή των προκαθορισμένων ενεργειών ο ασθενής απαλλάχθηκε από τη δυσκοιλιότητα και επιτεύχθηκε προαγωγή της ευεξίας και της γενικής κατάστασής του.</p> |

ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΟ 2^ο

Ιστορικό ασθενούς

Το 2009, ο Dallas Hextell από το Σακραμέντο της Καλιφόρνιας, έπασχε από την τραγική ασθένεια της εγκεφαλικής παράλυσης για την οποία δεν υπάρχει θεραπεία. Το μόνο που μπορούν να κάνουν οι θεραπείες είναι να μετριάσουν τα ενοχλητικά συμπτώματα. Σε ηλικία 18 μηνών η ανάπτυξη του οργανισμού του έμοιαζε με εκείνη ενός παιδιού 8 μόνο μηνών. Αντιμετώπιζε πρόβλημα με τον έλεγχο της κίνησης των χεριών του, δεν μπορούσε να χαιρετήσει ή να μπουσουλίζει και δε μιλούσε. Όμως οι γονείς του Dallas είχαν μια ακτίνα ελπίδας. Είχαν φυλάξει τα βλαστοκύτταρά του. Στα τέλη του προηγούμενου χρόνου, ο μικρός Dallas υποβλήθηκε σε μεταμόσχευση κατά την οποία τα κύτταρα αυτά επανατοποθετήθηκαν στην κυκλοφορία του αίματος του για να κατευθυνθούν προς τον τραυματισμένο ιστό του εγκεφάλου του και να αποκαταστήσουν τις βλάβες σε αυτά τα κύτταρα. Η μεταμόσχευση πραγματοποιήθηκε σε ιδιωτικό νοσοκομείο της Καλιφόρνιας όπου εισήχθη ο μικρός. Κατά την εισαγωγή του στο νοσοκομείο υποβλήθηκε σε εξετάσεις, έγινε λήψη ιστορικού και φυσική εξέταση. Η μεταμόσχευση των βλαστοκυττάρων πραγματοποιήθηκε με επιτυχία δίνοντας ελπίδα και χαρά στους γονείς του μικρού, ωστόσο λόγω της ασθένειας το πρώτο 24ωρο της μεταμόσχευσης ο μικρός εμφάνισε συμπτώματα ενδονοσοκομειακής λοίμωξης με πυρετό, διάρροιες και ανορεξία. Ενώ ως επιπλοκή αυτών παρουσίασε αφυδάτωση.

ΑΤΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΣΘΕΝΗ

ΕΠΩΝΥΜΟ: Η.

ΌΝΟΜΑ: D.

ΗΛΙΚΙΑ: 18 μηνών

ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ: ιδιωτικός

ΘΡΗΣΚΕΙΑ: χ.ο

ΥΠΗΚΟΟΤΗΤΑ: Αμερικανική

ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ: -

ΟΙΚΟΓ. ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ: άγαμος

ΤΟΠΟΣ ΓΕΝΝΗΣΗΣ: Καλιφόρνια

ΤΟΠΟΣ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ: Καλιφόρνια

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ: Madeland 342

ΤΗΛΕΦΩΝΟ: -

ΥΨΟΣ: 85 cm

ΒΑΡΟΣ: 12 kg

ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ: 36,4 °C

ΑΝΑΠΝΟΕΣ: 32/min

ΣΦΥΞΕΙΣ: 105/min

Α.Π. 101/65 mm Hg

ΓΕΝΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ: καλή

ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ: εγκεφαλική παράλυση

ΗΜ/ΝΙΑ ΕΙΣΟΔΟΥ: 21/09/09

ΩΡΑ: 11:30

ΚΛΙΝΙΚΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑ: κακή

ΟΜΙΛΙΑ: -

ΧΡΟΙΑ ΔΕΡΜΑΤΟΣ: κ.φ.

ΑΚΟΗ: καλή

ΕΞΑΝΘΗΜΑ: όχι

ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟ: καλό

ΟΙΔΗΜΑ: όχι

ΈΜΜΕΤΟΙ: όχι

ΔΙΑΙΤΑ: ελεύθερη

ΚΕΝΩΣΕΙΣ: κ.φ

ΜΕΤΑΓΓΙΣΕΙΣ: όχι

ΟΥΡΗΣΗ: κ.φ

ΔΙΑΝΟΗΤΙΚΗ & ΨΥΧΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ: αγχωμένος

ΑΝΑΜΝΗΣΤΙΚΟ ΙΣΤΟΡΙΚΟ

ΑΛΛΕΡΓΙΕΣ: όχι

ΑΛΛΑ ΝΟΣΗΜΑΤΑ: -

ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΑ ΧΕΙΡΟΥΡΓΕΙΑ: -

ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΗ ΧΡΗΣΗ ΦΑΡΜΑΚΩΝ: -

| ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΤΟΜΟΥ/ΑΣΘΕΝΗ Ανάγκες-Προβλήματα Νοσηλευτική διάγνωση | ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΟΣ ΣΚΟΠΟΣ | ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ | ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ | ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΟΣ |
|---|--|---|---|--|
| Πυρετός 38,8°C | <ul style="list-style-type: none"> -Πτώση της θερμοκρασίας στα φυσιολογικά επίπεδα το συντομότερο δυνατόν -Πρόληψη επιπλοκών | <ul style="list-style-type: none"> -Να γίνει χορήγηση αντιπυρετικών για πτώση της θερμοκρασίας σύμφωνα με την ιατρική οδηγία -Να γίνει χορήγηση άφθονων υγρών -Να τοποθετηθούν στον ασθενή ψυχρά επιθέματα, να πραγματοποιηθεί χλιαρό λουτρό -Να πραγματοποιηθεί 3ωρη θερμομέτρηση στον ασθενή και αναγραφή αυτής στο θερμομετρικό διάγραμμα και το δελτίο νοσηλείας -Διατροφή ελαφρά -Μέτρηση ζωτικών σημείων -Αλλαγή ιδρωμένου ιματισμού | <ul style="list-style-type: none"> -Χορηγήθηκε αντιπυρετικό φάρμακο deron sir 7,5cc ανά 4ωρο σύμφωνα με την ιατρική οδηγία -Αξιολογήθηκε η απώλεια υγρών λόγω της εφίδρωσης που οφειλόταν στον πυρετό και χορηγήθηκαν άφθονα υγρά από το στόμα -Τοποθετήθηκαν ψυχρά επιθέματα στις κατάλληλες ανατομικές περιοχές του σώματος και έγινε χλιαρό λουτρό -Μετρήθηκε και καταγράφηκε η νοσηλεία στο θερμομετρικό διάγραμμα και στο δελτίο νοσηλείας, ενημερώθηκε ο γιατρός -Έγινε μέτρηση ζωτικών σημείων και αλλαγή ιδρωμένου ιματισμού(ενδύματα, σεντόνια) | <p>Μετά την εφαρμογή των απαιτούμενων ενεργειών και τη χορήγηση του Deron ο ασθενής παρουσίασε σταδιακή πτώση της θερμοκρασίας του σώματος του στα φυσιολογικά επίπεδα (36,4°C). Το Deron περιέχει τη δραστική ουσία παρακεταμόλη, η οποία έχει αναλγητικές και αντιπυρετικές ιδιότητες. Δεν παρουσιάστηκε κάποια επιπλοκή από τον πυρετό.</p> |

| ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΤΟΜΟΥ/ΑΣΘΕΝΗ Ανάγκες-Προβλήματα Νοσηλευτική διάγνωση | ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΟΣ ΣΚΟΠΟΣ | ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ | ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ | ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΟΣ |
|---|---|--|--|---|
| Αφυδάτωση λόγω μειωμένης λήψης τροφής και απώλειας υγρών που οφείλονται στις διαρροϊκές κενώσεις. | -Διόρθωση των ανισοζυγίων και αποκατάσταση των ηλεκτρολυτών. -εξάλειψη της αφυδάτωσης. | -Μέτρηση προσλαμβανόμενων και αποβαλλόμενων υγρών του ασθενή. -Ενυδάτωση του ασθενή με χορήγηση υγρών (LR 's, D/W 5%, N/S 0,9%) -Μέτρηση και καταγραφή ούρων. -Εργαστηριακές εξετάσεις που περιλαμβάνουν λήψη αίματος για έλεγχο ηλεκτρολυτών, καθώς και λήψη ούρων για γενική και καλλιέργεια. -Λήψη Ζ.Σ και καταγραφή τους στο νοσηλευτικό διάγραμμα. -Χορήγηση υπερθερμιδικής δίαιτας, υπερπρωτεϊνούχας, καθώς και συχνών και μικρών γευμάτων. | -Έγινε μέτρηση και καταγραφή των προσλαμβανόμενων και των αποβαλλόμενων υγρών. -Χορηγήθηκαν στον ασθενή οι οροί που απαιτούνται με τη σειρά που πρέπει. -Έγινε μέτρηση και καταγραφή των ούρων μετρώντας το <i>rapport</i> του παιδιού και υπολογίζοντας το απόβαρο. -Πραγματοποιήθηκε λήψη αίματος και ούρων και έγιναν οι απαιτούμενες εξετάσεις (K=4,2mEq/L, Na=138mEq/L, Ca=9,8mg/dL). -έγινε λήψη και καταγραφή Ζ.Σ, καθώς και χορήγηση κατάλληλης δίαιτας. | Μετά την πραγματοποίηση των προκαθορισμένων ενεργειών για την αντιμετώπιση της αφυδάτωσης, φαίνεται πως αντιμετωπίστηκε επιτυχώς η διαταραχή των ανισοζυγίων με αποκατάσταση αυτών. |

| ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΤΟΜΟΥ/ΑΣΘΕΝΗ Ανάγκες-Προβλήματα Νοσηλευτική διάγνωση | ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΟΣ ΣΚΟΠΟΣ | ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ | ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ | ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΟΣ |
|---|---|---|--|--|
| Ανορεξία και αίσθημα αδυναμίας | <p>-Να επανέλθει η όρεξη του ασθενούς στα φυσιολογικά επίπεδα εντός 48 ωρών και να απομακρυνθεί το αίσθημα της αδυναμίας το συντομότερο δυνατόν.</p> <p>-Πρόληψη διαταραχών του θρεπτικού ισοζυγίου</p> | <p>-Έναρξη διαιτητικής αγωγής με μικρά και συχνά γεύματα, ελκυστικά σερβιρισμένα σε περιβάλλον καθαρό, άνετο και όσο το δυνατόν ευχάριστο.</p> <p>-Επεξήγηση στον ασθενή ότι η κατάλληλη διαιτητική αγωγή θα τον βοηθήσει να βελτιώσει την όρεξή του.</p> <p>-Περιορισμός δραστηριοτήτων.</p> <p>-Να ερωτηθεί ο άρρωστος ποια από τις επιτρεπόμενες τροφές προτιμάει.</p> | <p>-Χορηγήθηκε στον ασθενή δίαιτα πλούσια σε λευκώματα, υδατάνθρακες και φτωχή σε λίπη (1.800-2.500 cal/24ωρο).</p> <p>-Σε αδυναμία λήψης τροφής του, του παρέχεται βοήθεια από τους νοσηλευτές.</p> <p>-Εδόθησαν κατόπιν ιατρικής οδηγίας συμπληρώματα βιταμινών, ιδίως της ομάδας Β και των βιταμινών Α, C repos για πρόληψη θρεπτικού ανισοζυγίου.</p> <p>-Ο ασθενής μετά τη σωστή ενημέρωση κατανόησε το πρόγραμμα της διαιτητικής αγωγής και συνεργάστηκε στην τήρηση του διαιτολογίου.</p> | <p>- Ο ασθενής εντός λίγων ημερών επανέκτησε τις δυνάμεις του.</p> <p>-Βελτιώθηκε η όρεξή του με την κατάλληλη δίαιτα πλούσια σε πρωτεΐνες, θερμίδες και υδατάνθρακες και φτωχή σε λίπη.</p> <p>-Πλήρης επίτευξη σκοπού.</p> |

| ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΤΟΜΟΥ/ΑΣΘΕΝΗ Ανάγκες-Προβλήματα Νοσηλευτική διάγνωση | ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΟΣ ΣΚΟΠΟΣ | ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ | ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ | ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΟΣ |
|---|---|--|---|---|
| Διαρροϊκές κενώσεις που οφείλονται στη λοίμωξη. | <p>-Να υποχωρήσουν οι διάρροιες το συντομότερο δυνατόν και να αποκατασταθεί η φυσιολογική λειτουργία του εντέρου.</p> <p>-Να ανακουφιστεί ο άρρωστος από τις διάρροιες.</p> <p>-Πρόληψη αφυδάτωσης και περαιτέρω επιπλοκών.</p> | <p>-Παρακολούθηση του αριθμού των κενώσεων, της υφής, σύστασης και χρώματός τους.</p> <p>-Έλεγχος και παρακολούθηση του ισοζυγίου υγρών και ηλεκτρολυτών με την καταγραφή προσλαμβανόμενων και αποβαλλόμενων υγρών.</p> <p>-Λήψη ζωτικών σημείων.</p> <p>-Χορήγηση υγρών και ηλεκτρολυτών.</p> <p>-Συχνός εργαστηριακός έλεγχος των ηλεκτρολυτών.</p> <p>-Ζύγισμα κάθε πρωί πριν το φαγητό για έλεγχο σωματικού βάρους.</p> <p>-Εναρξη μετά από ιατρική οδηγία φαρμακευτικής αγωγής και κατάλληλης</p> | <p>-Έγινε παρακολούθηση των κενώσεων και καταγραφή των προσλαμβανόμενων και των αποβαλλόμενων υγρών.</p> <p>-Πραγματοποιήθηκε λήψη ζωτικών σημείων, εργαστηριακός έλεγχος, καθώς και καθημερινό ζύγισμα (K=3,8mEq/L, Na=136mEq/L, Ca=9,8mg/dl).</p> <p>-Εδόθη στον ασθενή η κατάλληλη δίαιτα, υπερλευκωματούχα και υπερυδατανθρακούχα, ενώ αποφύγαμε να δώσουμε στον ασθενή τροφή με φυτικές ίνες και φρούτα φρέσκα που προκαλούν διάρροια.</p> <p>-Έγινε λήψη και καταγραφή ζωτικών σημείων. (θ=36.4°C, ΑΠ=101/60mmHg, Σ=95/min, Α=32/min)</p> | <p>Η φυσιολογική λειτουργία του εντέρου αποκαταστάθηκε εντός 3 ημερών, ενώ αντιμετωπίστηκαν οι τυχόν επιπλοκές, όπως η εμφάνιση αφυδάτωσης.</p> |

| | | | | |
|--|--|---|--|--|
| | | δίαιτας. -Φροντίδα περιπρωκτικής περιοχής | | |
|--|--|---|--|--|

ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΟ 3^ο

Ιστορικό ασθενούς

Στις 21 Ιανουαρίου 2007 σε νοσοκομείο των ΗΠΑ εισήχθη κοριτσάκι ηλικίας 3 ετών, το οποίο έπασχε από οξεία λεμφοβλαστική λευχαιμία, παρουσιάζοντας συμπτώματα αυτής. Την εισαγωγή του ακολούθησαν η λήψη ιστορικού, η φυσική εξέταση καθώς και εργαστηριακές εξετάσεις όπου, διαπιστώθηκε η νόσος. Το κοριτσάκι στην αρχή της θεραπείας του υπεβλήθει σε μυελοβλαστική χημειοθεραπεία και ακτινοθεραπεία, ενώ στη συνέχεια ακολούθησε από αμερικανούς ερευνητές έγχυση του δικού της ομφάλιου λώρου, το οποίο είχαν συλλέξει οι γονείς της κατά τη γέννηση της. Κατά τη διαδικασία της έγχυσης των βλαστικών κυττάρων φαίνεται πως πήγαν όλα καλά, ωστόσο παρουσιάστηκε μια μικρή επιπλοκή. Μια μικρή αιμορραγία στο σημείο της έγχυσης που αντιμετωπίστηκε. Λίγες ώρες μετά την έγχυση το κοριτσάκι παρουσίασε συμπτώματα κεφαλαλγίας που προσδιορίστηκε ως μετωπιαία, ενώ συνοδευόταν από ναυτία και εμετό. Επίσης, παρουσίασε ταχυκαρδία και ταχύπνοια, τα οποία συνοδευόταν από αγωνία και ανησυχία. Παρά τα παραπάνω συμπτώματα, τα οποία και αντιμετωπίστηκαν, οι αμερικανοί ερευνητές αναφέρουν πως 20 μήνες μετά από τη μεταμόσχευση το κοριτσάκι παρουσίασε πλήρη ύφεση.

ΑΤΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΣΘΕΝΗ

ΕΠΩΝΥΜΟ: Κ.

ΌΝΟΜΑ: Ε.

ΗΛΙΚΙΑ: 3 ετών

ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ: δημόσιος

ΘΡΗΣΚΕΙΑ: χ.ο

ΥΠΗΚΟΟΤΗΤΑ: αμερικάνικη

ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ: -

ΟΙΚΟΓ. ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ: άγαμη

ΤΟΠΟΣ ΓΕΝΝΗΣΗΣ: Νέα Υόρκη

ΤΟΠΟΣ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ: Ν.Υόρκη

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ: Πρέστον 110

ΤΗΛΕΦΩΝΟ: -

ΥΨΟΣ: 1,12 cm

ΒΑΡΟΣ: 20 kg

ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ: 36,6 °C

ΑΝΑΠΝΟΕΣ: 28/min

ΣΦΥΞΕΙΣ: 95/min

Α.Π. 99/61 mm Hg

ΓΕΝΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ: καλή

ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ: οξεία λεμφοβλαστική λευχαιμία

ΗΜ/ΝΙΑ ΕΙΣΟΔΟΥ: 21/1/2007

ΩΡΑ: 12.00

ΚΛΙΝΙΚΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑ: καλή

ΟΜΙΛΙΑ: καλή

ΧΡΟΙΑ ΔΕΡΜΑΤΟΣ: κ.φ.

ΑΚΟΗ: καλή

ΕΞΑΝΘΗΜΑ:όχι

ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟ: καλό

ΟΙΔΗΜΑ:όχι

ΈΜΜΕΤΤΟΙ: ναι

ΔΙΑΙΤΑ: ελεύθερη

ΚΕΝΩΣΕΙΣ: κ.φ

ΜΕΤΑΓΓΙΣΕΙΣ: όχι

ΟΥΡΗΣΗ: κ.φ

ΔΙΑΝΟΗΤΙΚΗ & ΨΥΧΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ: ανήσυχη

ΑΝΑΜΝΗΣΤΙΚΟ ΙΣΤΟΡΙΚΟ

ΑΛΛΕΡΓΙΕΣ: όχι

ΑΛΛΑ ΝΟΣΗΜΑΤΑ: -

ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΑ ΧΕΙΡΟΥΡΓΕΙΑ: -

ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΗ ΧΡΗΣΗ ΦΑΡΜΑΚΩΝ: -

| ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΤΟΜΟΥ/ΑΣΘΕΝΗ Ανάγκες-Προβλήματα Νοσηλευτική διάγνωση | ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΟΣ ΣΚΟΠΟΣ | ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ | ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ | ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΟΣ |
|---|---|--|--|--|
| Κεφαλαλγία μετωπιαία | Άμεση απαλλαγή από το άλγος σε διάστημα μισής ώρας τουλάχιστον. | <ul style="list-style-type: none"> -Εφαρμογή μέτρων που αποσκοπούν στην ελαχιστοποίηση των περιβαλλοντικών ερεθισμάτων π.χ. ήρεμο περιβάλλον, περιορισμός των επισκέψεων, ανάπαυση. -Εφαρμογή φαρμακολογικών μέτρων για την αντιμετώπιση του πόνου, χορήγηση αναλγητικών-κατευναστικών σύμφωνα με τις ιατρικές εντολές. -Λήψη και καταγραφή ζωτικών σημείων | <p>Εξασφαλίστηκε ήρεμο περιβάλλον, ανάπαυση και χορηγήθηκε derpon σιρόπι 6cc.</p> <p>Έγινε λήψη και καταγραφή των ζωτικών σημείων. (θ=36,6°C, ΑΠ=103/66mmHg, Σ=98/min, Α=28/min)</p> | <p>Μετά την πραγματοποίηση των παραπάνω ενεργειών και τη χορήγηση derpon η ασθενής σύμφωνα με τα λεγόμενα της ανακουφίστηκε από τον πονοκέφαλο. Το Derpon περιέχει τη δραστική ουσία παρακεταμόλη, η οποία έχει αναλγητικές και αντιπυρετικές ιδιότητες.</p> |

| ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΤΟΜΟΥ/ΑΣΘΕΝΗ Ανάγκες-Προβλήματα Νοσηλευτική διάγνωση | ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΟΣ ΣΚΟΠΟΣ | ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ | ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ | ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΟΣ |
|---|--|---|---|------------------------------|
| Αιμορραγία από το σημείο της έγχυσης. | <ul style="list-style-type: none"> -Καταστολή της αιμορραγίας. -Διατήρηση του όγκου του κυκλοφορούμενου αίματος. -Πρόληψη επιπλοκών | <ul style="list-style-type: none"> -Έλεγχος του σημείου της αιμορραγίας -Να χορηγηθεί σύμφωνα με ιατρική οδηγία ινωδογόνο εάν υπάρχει διάχυτη αιμορραγία. -Να γίνει περίδεση του σημείου ή να εφαρμοστούν ψυχρές κομπρέσες εάν ενδείκνυται. -Λήψη και καταγραφή ζωτικών σημείων -Λήψη αίματος για εργαστηριακές εξετάσεις -Χορήγηση υγρών -Έλεγχος ισοζυγίου υγρών και ηλεκτρολυτών -Διασταύρωση αίματος για πιθανή μετάγγιση | <ul style="list-style-type: none"> -Πραγματοποιήθηκε ελαφρά πιεστική περίδεση του σημείου που αιμορραγούσε. -Έγινε λήψη και καταγραφή των ζωτικών σημείων (θ=36,8°C, ΑΠ=103/68mmHg, Σ=100/min, Α=28/min) -Πραγματοποιήθηκε λήψη αίματος και διασταύρωση (Ht=36,8%, Hb=9,6g/dL, RBC=3,4εκ./mm³, WBC=9000mm³, PLT=120000/μL). -Έγινε έλεγχος ισοζυγίου υγρών και ηλεκτρολυτών (Κ=3,9mEq/L, Na=142mEq/L, Ca=10,1mg/dL). -Δε χρειάστηκε να χορηγηθεί ινωδογόνο και να γίνει μετάγγιση. | Η αιμορραγία αποκαταστάθηκε. |

| ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΤΟΜΟΥ/ΑΣΘΕΝΗ Ανάγκες-Προβλήματα Νοσηλευτική διάγνωση | ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΟΣ ΣΚΟΠΟΣ | ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ | ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ | ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΟΣ |
|--|---|---|---|---|
| <p>Ταχύπνοια- Ταχυκαρδία (60 αναπνοές /min – 160 σφίξεις /min)</p> | <p>-Ρύθμιση της καρδιοαναπνευστικής λειτουργίας και επαναφορά αυτής στις φυσιολογικές τιμές σε λίγα λεπτά.</p> <p>-Να μειωθούν οι στρεσογόνοι και αγχωτικοί παράγοντες που επηρεάζουν την ψυχολογική κατάσταση του ασθενούς</p> | <p>-Λήψη και καταγραφή ζωτικών σημείων κάθε 3 λεπτά.</p> <p>-Τοποθέτηση του ασθενούς σε κατάλληλη νοσηλευτική θέση.</p> <p>-Να τροποποιηθεί το διαιτολόγιο του ασθενούς και να μειώσει την ποσότητα αλατιού στο φαγητό</p> <p>-Μείωση της αγωνίας και του φόβου του ασθενούς.</p> <p>-Εξασφάλιση ηρεμίας και γαλήνης στον ασθενή</p> <p>-Πιθανή χορήγηση φαρμάκων σύμφωνα με ιατρική οδηγία</p> | <p>-Πραγματοποιήθηκε λήψη των ζωτικών σημείων του ασθενή κάθε 3 λεπτά και καταγράφηκαν στο διάγραμμά του</p> <p>-Τοποθετήθηκε ο ασθενής σε ημικαθιστή θέση.</p> <p>-Τροποποιήθηκε το διαιτολόγιο του και συστήθηκε μείωση του αλατιού</p> <p>-Έγινε προσπάθεια μείωσης της αγωνίας και του φόβου του ασθενή.</p> <p>-Εξασφαλίστηκε η ηρεμία του ασθενούς στο θάλαμο</p> | <p>Αποκαταστάθηκε η αναπνευστική και η καρδιακή λειτουργία. (32 αναπνοές /min – 105 σφίξεις /min)</p> |

| ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΤΟΜΟΥ/ΑΣΘΕΝΗ Ανάγκες-Προβλήματα Νοσηλευτική διάγνωση | ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΟΣ ΣΚΟΠΟΣ | ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ | ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ | ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΟΣ |
|---|---|---|---|---|
| Ναυτία – εμετός | <ul style="list-style-type: none"> -Να ανακουφιστεί ο ασθενής από τα συμπτώματα -Απαλλαγή του ασθενούς από τα συμπτώματα εντός μίας ώρας -Πρόληψη επιπλοκών (διαταραχή ισοζυγίου υγρών και ηλεκτρολυτών) | <ul style="list-style-type: none"> -Τοποθέτηση του ασθενούς σε ημικαθιστική θέση. -Ενθάρρυνση του ασθενούς να λαμβάνει άφθονα υγρά για την αποφυγή αφυδάτωσης -Χορήγηση μικρών, συχνών γευμάτων υψηλής θερμιδικής αξίας για την σωστή θρέψη -Μέτρηση προσλαμβανόμενων και αποβαλλόμενων υγρών -Καθαρισμός της στοματικής κοιλότητας -Χορήγηση φαρμακευτικής αγωγής σύμφωνα με τις ιατρικές οδηγίες -Παρακολούθηση της συχνότητας, του χαρακτήρα και της ποσότητας των εμετών με σκοπό να εξασφαλιστεί επαρκής χορήγηση υγρών -Εργαστηριακός – | <ul style="list-style-type: none"> -Ο ασθενής τοποθετήθηκε σε ημικαθιστική θέση,, με το κεφάλι στο πλάι ώστε να αποφευχθεί εισρόφηση εμεσμάτων -Ο ασθενής έλαβε υγρά και επιτεύχθηκε σωστή σίτιση -Έγινε μέτρηση και καταγραφή των προσλαμβανόμενων και αποβαλλόμενων υγρών -Έγινε περιποίηση της στοματικής κοιλότητας με port cotton και Hexalen -Με εντελή του γιατρού χορηγήθηκαν 5 mg Primperan -Σημειώθηκαν 2 εμετοί στην πρωινή βάρδια. Η σύσταση τους ήταν βλέννη, σίελος και μικρή ποσότητα γαστρικού υγρού και η ποσότητά τους ήταν περίπου 60cc. Η ασθενής λαμβάνει 3000 ml IV/24 h: 1000 ml LR και 1000 | <ul style="list-style-type: none"> -Αποκαταστάθηκε η ναυτία και ο εμετός μετά την πραγματοποίηση των παραπάνω ενεργειών. -Εξασφάλιση επαρκής ενυδάτωσης και σωστή σίτιση του ασθενούς |

| | | | | |
|--|--|---|--------------------------------|--|
| | | βιοχημικός έλεγχος (έλεγχος ηλεκτρολυτών) -Πιθανή τοποθέτηση Levin | ml D/W και 1000 ml N/S 0.9% | |
|--|--|---|--------------------------------|--|

| ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΤΟΜΟΥ/ΑΣΘΕΝΗ Ανάγκες-Προβλήματα Νοσηλευτική διάγνωση | ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΟΣ ΣΚΟΠΟΣ | ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ | ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ | ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΟΣ |
|--|---|---|---|---|
| <p>Ανησυχία, αγωνία ασθενούς και συγγενών λόγω των παραπάνω συμπτωμάτων.</p> | <p>-Μείωση του άγχους εντός 24 ωρών</p> <p>-Καθησύχηση του ασθενούς και των συγγενών του.</p> | <p>-Ηθική και ψυχολογική υποστήριξη</p> <p>-Εξασφάλιση ήρεμου και ευχάριστου περιβάλλοντος</p> <p>-Συζήτηση μεταξύ νοσηλεύτη και ασθενούς για την αντιμετώπιση των προβλημάτων του και αποσυμφόρηση της κατάστασης.</p> <p>-Απάντηση σε τυχόν ερωτήσεις του ασθενούς.</p> <p>-Παραμονή κοντά στον ασθενή για ψυχολογική στήριξή του.</p> <p>-Χορήγηση μυοχαλαρωτικών – ηρεμιστικών φαρμάκων μετά από ιατρική οδηγία</p> | <p>- Δόθηκε ηθική και ψυχολογική υποστήριξη</p> <p>-Εξασφάλιση ήρεμου και ευχάριστου περιβάλλοντος</p> <p>-Εδόθησαν απαντήσεις στον ασθενή όσο αυτό είναι εφικτό</p> <p>-Παραμονή κοντά στον ασθενή, συζήτηση μαζί του και επίλυση τυχόν αποριών του.</p> <p>-Περιορίστηκε το άγχος του ασθενούς</p> <p>-Έγινε χορήγηση 1 tabl Lexotanil 1,5 mg μετά από ιατρική οδηγία</p> | <p>Μετά την ψυχολογική υποστήριξη και τη λήψη 1tab Lexotanil ασθενής ηρέμησε. Το Lexotanil περιέχει τη δραστική ουσία βρωμαζεπάμη που έχει αγχολυτικές και ηρεμιστικές ιδιότητες.</p> |

ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΟ 4^ο

Ιστορικό ασθενούς

Ασθενής Α.Κ ηλικίας 36 ετών, που πάσχει από σκλήρυνση κατά πλάκας, εισήλθε σε ιδιωτική κλινική των ΗΠΑ στις 12/6/06. Κατά την εισαγωγή του στο νοσοκομείο πραγματοποιήθηκαν τα εξής: λήψη ιστορικού, φυσική εξέταση, μαγνητική τομογραφία εγκεφάλου και νωτιαίου μυελού, παρακέντηση ΕΝΥ, οπτικά πεδία και έγινε ψυχιατρική εκτίμηση. Ο ασθενής διαπιστώθηκε ότι πάσχει από τη νόσο 7 χρόνια, ενώ επιπλέον είχε ιστορικό από Σ.Δ. ο ασθενής υποβλήθηκε έπειτα από 2 μήνες σε μεταμόσχευση βλαστοκυττάρων. Μετά τη μεταμόσχευση τα συμπτώματα συνεχίστηκαν αλλά σε πιο ήπιο βαθμό. Αυτά ήταν η μυϊκή αδυναμία των άνω και κάτω άκρων, αστάθεια στη βάδιση, ανορεξία και ακράτεια ούρων. Επιπλέον, παρουσίασε συναισθηματικές διαταραχές λόγω άγχους για το αποτέλεσμα της έγχυσης. Έπειτα από 4 μήνες τα συμπτώματα της νόσου εξαλήφθησαν στο μεγαλύτερο μέρος τους και ο ασθενής περπάτησε κανονικά, δεν πόναγε και αποκαταστάθηκε πλήρως η συναισθηματική του κατάσταση.

ΑΤΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΣΘΕΝΗ

ΕΠΩΝΥΜΟ: Κ.

ΌΝΟΜΑ: Α

ΗΛΙΚΙΑ: 36 ετών

ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ: ιδιωτικός

ΘΡΗΣΚΕΙΑ: χ.ο

ΥΠΗΚΟΟΤΗΤΑ: ελληνική

ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ: οδοντίατρος

ΟΙΚΟΓ. ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ: παντρεμένος

ΤΟΠΟΣ ΓΕΝΝΗΣΗΣ: Αθήνα

ΤΟΠΟΣ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ: Ν.Υόρκη

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ: Μίλαν 30

ΤΗΛΕΦΩΝΟ: -

ΥΨΟΣ: 1,83 cm

ΒΑΡΟΣ: 75 kg

ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ: 36,8 °C

ΑΝΑΠΝΟΕΣ: 22/min

ΣΦΥΞΕΙΣ: 84/min

Α.Π. 126/62 mm Hg

ΓΕΝΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ: καλή

ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ: σκλήρυνση κατά πλάκας

ΗΜ/ΝΙΑ ΕΙΣΟΔΟΥ: 12/06/06

ΩΡΑ: 09:15

ΚΛΙΝΙΚΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑ: καλή

ΟΜΙΛΙΑ: καλή

ΑΚΟΗ: καλή

ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟ: καλό

ΈΜΜΕΤΤΟΙ: όχι

ΚΕΝΩΣΕΙΣ: φυσιολογική

ΟΥΡΗΣΗ: φυσιολογική

ΔΙΑΝΟΗΤΙΚΗ & ΨΥΧΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ: αγχωμένος

ΧΡΟΙΑ ΔΕΡΜΑΤΟΣ: κ.φ.

ΕΞΑΝΘΗΜΑ:όχι

ΟΙΔΗΜΑ:όχι

ΔΙΑΙΤΑ: διαβητικού

ΜΕΤΑΓΓΙΣΕΙΣ: όχι

ΑΝΑΜΝΗΣΤΙΚΟ ΙΣΤΟΡΙΚΟ

ΑΛΛΕΡΓΙΕΣ: όχι

ΆΛΛΑ ΝΟΣΗΜΑΤΑ: σακχαρώδης διαβήτης

ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΑ ΧΕΙΡΟΥΡΓΕΙΑ: σκωληκοειδίτιδα

ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΗ ΧΡΗΣΗ ΦΑΡΜΑΚΩΝ: -

| ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΤΟΜΟΥ/ΑΣΘΕΝΗ Ανάγκες-Προβλήματα Νοσηλευτική διάγνωση | ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΟΣ ΣΚΟΠΟΣ | ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ | ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ | ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΟΣ |
|---|---|---|--|--|
| <p>-Συναισθηματικές διαταραχές</p> <p>-Φόβος για το μέλλον</p> <p>-Εναλλαγή διάθεσης ευφορία- κατάθλιψη που οφείλονται στην σκλήρυνση κατά πλάκας</p> | <p>-Τόνωση του ηθικού του ασθενούς</p> <p>-Περιορισμός του φόβου του ασθενούς για την πορεία της κατάστασης του</p> | <p>-Ενημέρωση του ασθενούς για την φύση της ασθένειας του ώστε να δει ρεαλιστικά την κατάσταση του, για να μπορέσει να ανταπεξέλθει στην ασθένεια του</p> <p>-Ψυχολογική υποστήριξη για τόνωση του ασθενούς και αποδοχή της νόσου</p> <p>-Διδασκαλία του ασθενούς με απλοποιημένο τρόπο έτσι ώστε οι οδηγίες να γίνονται όσο το δυνατόν κατανοητές από τον ασθενή</p> <p>-Δημιουργία κλίματος εμπιστοσύνης ώστε ο ασθενής να εκφράσει τα συναισθήματά του</p> <p>-Συμβουλευτική παρέμβαση αποφυγής παραγόντων επιδείνωσης της νόσου</p> | <p>-Έγινε ενημέρωση τον ασθενή επί 1 ώρα για την φύση της ασθένειας του, ώστε να προσαρμοστεί και να οργανώσει το μέλλον του πάνω στα νέα δεδομένα</p> <p>-Δόθηκαν με απλό και κατανοητό τρόπο τις οδηγίες στον ασθενή και απαντήσαμε με ακρίβεια σε οποιαδήποτε ερώτηση μας έθεσε</p> <p>-Δημιουργήσαμε κλίμα εμπιστοσύνης ώστε ο ασθενής να εκφράσει ότι τον απασχολεί</p> <p>-Συμβουλευσαμε τον ασθενή να αποφεύγει συγκινησιακές καταστάσεις και παράγοντες που προκαλούν άγχος</p> <p>-Φέραμε σε επικοινωνία τον ασθενή με την κοινωνική λειτουργό του νοσοκομείου ώστε να εξασφαλιστεί</p> | <p>-Ο ασθενής βλέπει ρεαλιστικά την κατάσταση του και προσαρμόζεται στα νέα δεδομένα της ζωής του με την ψυχολογική ενθάρρυνση που του παρέχεται</p> <p>-Ο ασθενής κατανοεί τις οδηγίες που πρέπει να ακλουθήσει και το θεραπευτικό του σχήμα</p> <p>-Εκφράζει τα συναισθήματα, τις ανησυχίες και τις απορίες του</p> <p>-Νιώθει ηρεμία και ασφάλεια με τις απαντήσεις που του προκαλούσαν άγχος και τον έκαναν να νιώθει ανασφάλεια</p> <p>-Ο ασθενής βοηθάτε οικονομικά και επαγγελματικά από τις κοινωνικές υπηρεσίες</p> |

| | | | | |
|--|--|------------------------------------|---|--|
| | | -Κοινωνικοοικονομική υποστήριξη | κοινωνική βοήθεια για την επίλυση οικονομικών και επαγγελματικών προβλημάτων | |
|--|--|------------------------------------|---|--|

| ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΤΟΜΟΥ/ΑΣΘΕΝΗ Ανάγκες-Προβλήματα Νοσηλευτική διάγνωση | ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΟΣ ΣΚΟΠΟΣ | ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ | ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ | ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΟΣ |
|---|---|---|--|---|
| <p>-Μυϊκή αδυναμία άνω και κάτω άκρων</p> <p>-Αστάθεια στη βάρδιση</p> | <p>-Ανακούφιση από την μυϊκή δυσκαμψία</p> <p>-Βελτίωση της λειτουργικότητας των άνω και κάτω άκρων</p> <p>-Πρόληψη επιπλοκών</p> | <p>-Εξασφάλιση των κατάλληλων μηχανικών μεσών για υποβοήθηση και διατήρηση της κινητικότητας του</p> <p>-Έναρξη φυσικοθεραπείας για διατήρηση ενεργητικών κινήσεων</p> <p>-Χορήγηση αναλγητικών και μυοχαλαρωτικών φαρμάκων μετά από ιατρικά οδηγία</p> <p>-Διδασκαλία για την εκτέλεση ενεργητικών κινήσεων</p> <p>-Διδασκαλία για αποφυγή επιπλοκών</p> <p>-Εκτέλεση συχνής περιποίησης του σώματος του ασθενούς</p> <p>-Τοποθέτηση ειδικών στρωμάτων</p> | <p>-Εξασφαλίστηκαν στον ασθενή τα κατάλληλα μηχανικά μέσα για την υποβοήθηση και διατήρηση της έγερσης του</p> <p>-Διδάχτηκε στον ασθενή ο σωστός τρόπος χρησιμοποίησης των μέσων αυτών</p> <p>-Έγινε ενθάρρυνση να εκτελέσει ενεργητικές κινήσεις πλήρους τροχιάς</p> <p>-Εφαρμόστηκε μασάζ για την απαλλαγή του ασθενή από τη σπαστικότητα</p> <p>-Έγινε χορήγηση μυοχαλαρωτικών φαρμάκων για ανακούφιση του ασθενούς από την δυσκαμψία και τον πόνο</p> <p>- Εξηγήθηκε στον ασθενή η σημασία της κίνησης, ώστε να διατηρηθεί ο μυϊκός τόνος και η μάζα των μυών και του εξηγήσαμε τις επιπλοκές από</p> | <p>-Ο ασθενής κατορθώνει να χρησιμοποιεί καλύτερα τα άνω και κάτω άκρα του με γα κατάλληλα μηχανικά μέσα και το θεραπευτικό του σχήμα</p> <p>-Απέκτησε ασφάλεια και αυτοπεποίθηση στην εκτέλεση των καθημερινών του αναγκών και τέλος προλήφθηκαν πιθανές επιπλοκές</p> |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | <p>την παραμονής του στα κρεβάτι</p> <ul style="list-style-type: none">- Κατά την φυσικοθεραπεία ήμασταν παρών στην εκτέλεση των ασκήσεων, βοηθήσαμε τον ασθενή και του εξασφάλισαμε το αίσθημα της ασφάλειας-Κάναμε τις κατάλληλες ενέργειες για την αποφυγή κατακλίσεων | |
|--|--|--|--|--|

| ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΤΟΜΟΥ/ΑΣΘΕΝΗ Ανάγκες-Προβλήματα Νοσηλευτική διάγνωση | ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΟΣ ΣΚΟΠΟΣ | ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ | ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ | ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΟΣ |
|---|---|---|---|--|
| Ανορεξία | <ul style="list-style-type: none"> - Επαναφορά της επιθυμίας του ασθενούς για λήψη τροφής - Αποφυγή προβλημάτων λόγω καχεξίας | <ul style="list-style-type: none"> - Σχεδιασμός κατάλληλου διαιτολογίου - Περιποίηση στοματικής κοιλότητας - Ατομική υγιεινή - Έλεγχος ζωτικών σημείων - Έλεγχος ηλεκτρολυτών - Αιματολογικός έλεγχος - Χορήγηση φαρμακευτικών σκευασμάτων για την βελτίωση της όρεξης - Χορήγηση βιταμινών - Έλεγχος βάρους | <ul style="list-style-type: none"> - Μετά από συνεννόηση με τον διαιτολόγο φροντίστηκε ο ασθενής να λαμβάνει μικρά και τακτικά γεύματα και καλοσερβιρισμένες τροφές της αρεσκείας του - Η δίαιτα να περιλαμβάνει κρέας, γάλα, αυγά, ωμά φρούτα και λαχανικά - Φροντίστηκε να γίνεται η πλύση της στοματικής κοιλότητας με διάλυμα HEXALEN - Έγινε λήψη αίματος για έλεγχο επιπέδου ηλεκτρολυτών και του περεταίρω αιματολογικού έλεγχου (Ht=36,8%, Hb=9,6g/dl, RBC=3,2 εκ./mm³, WBC=9000mm³, PLT=125000/μL, K=4,3mEq/L, Na=139mEq/L, | <ul style="list-style-type: none"> - Ο ασθενής με την εξασφάλιση επαρκούς και σωστής θρέψης αποφεύγει προβλήματα αδυναμίας, απώλειας βάρους και κόπωσης |

| | | | | |
|--|--|--|---|--|
| | | | <p>Ca=9,8mg/dL).</p> <p>- Έγινε χορήγηση ειδικών φαρμακευτικών σκευασμάτων στον ασθενή για βελτίωση της όρεξης, καθώς και βιταμίνες μετά από ιατρική οδηγία</p> <p>- Γίνεται έλεγχος του σωματικού βάρους του ασθενούς καθημερινά</p> | |
|--|--|--|---|--|

| ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΤΟΜΟΥ/ΑΣΘΕΝΗ Ανάγκες-Προβλήματα Νοσηλευτική διάγνωση | ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΟΣ ΣΚΟΠΟΣ | ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ | ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ | ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΟΣ |
|---|--|--|---|---|
| Ακράτεια ούρων | <ul style="list-style-type: none"> - Επαναφορά της λειτουργίας της ουροδόχου κύστης σε φυσιολογικά επίπεδα - Πρόληψη επιπλοκών | <ul style="list-style-type: none"> -Καταρτισμός προγράμματος ούρησης σε συνεργασία με το νοσηλευτή - Λήψη μέτρων για την αποφυγή ουρολοίμωξης - Λήψη μέτρων για την αποφυγή κατακλίσεων - Έλεγχος ισοζυγίου υγρών - Καθετηριασμός ουροδόχου κύστεως με ιδιαίτερα λεπτούς χειρισμούς - Λήψη δείγματος ούρων για καλλιέργεια και διδασκαλία ασθενούς -Φροντίδα περιοχής | <ul style="list-style-type: none"> - Έγινε εφαρμογή προγράμματος ούρησης - Έγινε τοπική καθαριότητα και αλλαγή ιματισμού ώστε να αποφευχθεί η δημιουργία κατακλίσεων - Έγινε ενημέρωση του ασθενούς για την σπουδαιότητα διατήρησης της καθαριότητας της περιοχής - Έγινε τοποθέτηση καθετήρα FOLEY με ιδιαίτερα λεπτούς χειρισμούς - Ελήφθη δείγμα ούρων με τεχνική και εστίαση για καλλιέργεια - Έγινε έλεγχος του ισοζυγίου υγρών του ασθενούς | <ul style="list-style-type: none"> - Με την λήψη των παραπάνω μέτρων επανακτάται μερικώς η φυσιολογική λειτουργία της ουροδόχου κύστης -Προσλαμβάνονται επιπλοκές που δημιουργούνται από την δυσλειτουργία της ουροδόχου κύστης |

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

- ~ Τα βλαστοκύτταρα σήμερα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να θεραπεύσουν περισσότερες από 70 κακοήθειες ή γενετικές ασθένειες.
- ~ Διαθέτουν εκπληκτικά πλεονεκτήματα όπως είναι η άμεση διαθεσιμότητα, οι μελλοντικές χρήσεις, η συμβατότητα και η θεραπεία ποικίλων νόσων.
- ~ Η διαδικασία συλλογής τους είναι απλή και ανώδυνη.
- ~ Η διαδικασία φύλαξής τους γίνεται από εξειδικευμένο ιατρικό και νοσηλευτικό προσωπικό.
- ~ Η εξέλιξη και η χρήση τους επεκτείνεται ραγδαία τα τελευταία χρόνια στη χώρα μας με όλο τον απαραίτητο εξοπλισμό για την ασφαλή συλλογή και φύλαξη των κυττάρων.
- ~ Η φύλαξη των βλαστοκυττάρων μπορεί να γίνει τόσο σε δημόσιες όσο και σε ιδιωτικές τράπεζες.

ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

- ~ Χρηματοδότηση ερευνητικών προγραμμάτων.
- ~ Ενημέρωση των γονέων σχετικά με τη χρησιμότητα των βλαστικών κυττάρων, τις διαδικασίες συλλογής, καθώς και τις τράπεζες φύλαξης.
- ~ Προβολή των πλεονεκτημάτων των βλαστικών κυττάρων από όλους τους φορείς κοινωνικοποίησης.
- ~ Κατάρτιση και επιμόρφωση γιατρών και νοσηλευτών στη νέα μέθοδο.
- ~ Ενημέρωση του πληθυσμού από τα ΜΜΕ και τους φορείς.
- ~ Διοργάνωση ειδικών σεμιναρίων για μετεκπαίδευση των σχετιζομένων με τα επαγγέλματα υγείας.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Τα τελευταία χρόνια, τόσο παγκοσμίως όσο και στη χώρα μας, επεκτείνεται ραγδαία η μέθοδος των βλαστοκυττάρων, λόγω του μεγάλου εύρους των θεραπευτικών τους ιδιοτήτων. Έχει αποκαλεστεί ως μια μεγάλη επιστημονική ανακάλυψη από την παγκόσμια ιατρική κοινότητα.

Σκοπός της εργασίας είναι η ενημέρωση των νοσηλευτών, καθώς και η κατανόηση από αυτούς, της νέας επαναστατικής μεθόδου που αποτελεί το νέο πολλά υποσχόμενο επίτευγμα της Ιατρικής, της Γενετικής και της Βιολογίας, το οποίο εγγυάται θεραπεία μεγάλου αριθμού νοσημάτων.

Βλαστοκύτταρα είναι αρχέγονα πολυδύναμα μη διαφοροποιημένα κύτταρα όπου διαθέτουν σημαντικές ιδιότητες και διακρίνονται δε τρεις κατηγορίες, τα εμβρυικά, τα ενήλικα και του ομφαλοπλακουντιακού αίματος. Η χρησιμότητα φύλαξης τους είναι μεγάλη καθώς διαθέτουν εκπληκτικά πλεονεκτήματα, κάποια από τα οποία είναι : η άμεση διαθεσιμότητα , οι μελλοντικές χρήσεις , η συμβατότητα και η θεραπεία ποικίλων νόσων. Τα βλαστοκύτταρα έχουν αρχίσει να εφαρμόζονται πριν από 22 χρόνια, ωστόσο στη χώρα μας έχουν γίνει ευρέως γνωστά το τελευταίο χρονικό διάστημα και η εξέλιξη και η χρήση τους είναι επεκτείνεται ραγδαία. Οι θεραπευτικές τους ιδιότητες διαχωρίζονται σε ήδη υπάρχουσες θεραπείες, σε θεραπείες που βρίσκονται στο στάδιο κλινικών δοκιμών και σε αυτές που βρίσκονται σε πειραματικό στάδιο ακόμα. Η διαδικασία συλλογής των βλαστικών κυττάρων είναι απλή και ανώδυνη. Όταν ολοκληρωθούν οι απαραίτητες διαδικασίες τα βλαστοκύτταρα φυλάσσονται με αξιοπιστία σε τράπεζες φύλαξης, οι οποίες διαχωρίζονται σε δημόσιες και ιδιωτικές.

Συμπερασματικά, τα βλαστοκύτταρα σήμερα μπορούν να χρησιμοποιηθούν προκειμένου να θεραπεύσουν περισσότερες από 70 κακοήθειες ή γενετικές ασθένειες και περισσότερα από 80 περιστατικά. Η εκπληκτική ταχύτητα της εκτεταμένης έρευνας και των κλινικών δοκιμών στην χρήση του αίματος του ομφάλιου λώρου, υπόσχεται ένα λαμπρό μέλλον στην εξέλιξη και την χρήση των βλαστοκυττάρων.

SUMMARY

In recent years, both globally and in our country is rapidly expanding method of stem cells, due to its wide range of therapeutic properties. Called it as a great scientific discovery of the global medical community.

This study aims to inform and understand the revolutionary new method is promising new breakthrough of Medicine, Genetics and Biology, which guarantees cure many diseases.

Stem cells are pluripotent stem cells are undifferentiated, where properties have significant and distinguished three categories: embryonic, adult and umbilical cord blood. The usefulness of storing them is great and have amazing benefits, some of which are: ready availability, future use, compatibility and cure various diseases. Stem cells are being implemented 22 years ago, but in our country have become widely known last period and the development and use is expanding rapidly. The healing properties are separated to existing therapies, treatments that are currently in clinical trials and those in the experimental stage yet. The process of collecting stem cells is simple and painless. When completed the necessary procedures to stem cells kept in trust to guard banks, which are divided into public and private.

In conclusion, stem cells can now be used to treat more than 70 malignant and genetic diseases and more than 80 incidents. The incredible speed of extensive research and clinical trials on the use of Toth cord blood, promises a bright future in the development and use of stem cells.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Bongso A, Lee E.H. Stem cells from bench to bedside. World Scientific Publishing. USA 2005. p. 28,112,183-185
2. Potten C.S. Stem cells. Academic press. London 1997. p. 92,105
3. Fink D.W. Essentials of stem cell Biology. Elsevier . Oxford 2006. p. 79,85-88
4. Wobus A.M, Boheler K.R. Stem cells. Springer. Germany 2006. p. 86-89,97
5. Wiley J. Stem cells: Nuclear reprogramming and Therapeutic applications. Novartis Foundation. USA 2005. p. 27,45,53-54
6. Lanza R. Handbook of stem cells, volume 2. Elsevier. London 2004. p. 32,71
7. Rajaselchar K.V, Vemuri M.C. Regutatory net works in stem cells. Humana press. USA 2009. p. 108,123-126
8. Sarcar A. Specific stem cells. Discovery. New delhi 2009. p. 173,181
9. Kelly E.B. Stem cells. Evelyn B. Kelly. USA 2007. p. 88-90
10. Gilbert S. Developmental biology. Sixth edition. Sinauer Associates. Sunderland 2000. p. 176,180
11. Hajkova P. Epigenetic reprogramming in mouse germ cells. PHD Thesis. Berlin 2002. p. 216-218,335
12. Tanada H, Kikyo N. Nuclear reprogramming in mammalian sanatic cell nuclear cloning. Cytogent Genome Res. USA 2004. p. 285-289
13. Μπούλια Έ. Βλαστοκύτταρα: όσα πρέπει να ξέρουμε. www.in2life.gr 4 Μαρτίου 2008
14. Humber M.G, Almeder F.R. Stem cell research. Humana Press Inc. Totowa 2004. p. 102-104,162
15. Peter J, Forget B. Stem cell biology and genetherapy. John Wiley. Canada 1998. p. 233-235
16. Rao M.S. Neural Development and stem cells. Second edition. Humana press. Totowa 2006. p. 76,110-113
17. Ebert A.D, Svendsen C. Stem cells research, volume 1. Sage publications. London 2008. p. 382-385
18. University Press of the Pacific. Stem cells: scientific progress and future research directions. National institutes of health. USA 2004. p. 172,185-187
19. National Research councilt institute of Medicine. Stem cells and future of regenerative Medicine. National academy of sciences. USA 2002. p. 64,78
20. Stewart S. Stem cell handbook. Humana Press. Totowa 2004. p. 428-431

21. Smith A. Embryo-derived stem cells: of mice and men. *Biology dev.* London 2001. p. 435-442
22. Thomson J. Embryonic stem cell lines derived from human blastocyses. *Science.* Madrid 1988. p. 282
23. Vats A. Stem cells. *Lancet.* London 2005. p. 366,370
24. Anverca P. Myocyte renewall and ventricular remodeling nature. *Science.* Madrid 2002. p. 186
25. Fuchs E. Socializing with the neighbors: stem cells and their niche. *Cell.* Toronto 2004. p. 116,128-131
26. Ανάγνου Γ. Έρευνα: Βλαστοκύτταρα. Έψιλον. 1002. Ελευθεροτυπία. Αθήνα 2010. σ. 34-44
27. Goldstein G, Toren A, Nagler A. Human umbilical cord blood biology, transplantation and plasticity. *Curr Med Chem* 2006. p. 13, 124-129
28. International Standards for Cord Blood Collection, Processing, Testing, Banking, Selection, and Release. International Netcord Foundation-Foundation for the Accreditation of Cellular Therapy, December 2006. p. 157-158
29. Wagers A, Weissman I. Plastisity adult stem cells. *Cell.* Toronto 2004. p 516-518
30. Cheng L, Tavazoie M. Stem cells: from epigenetics to mRNAs. *Neuron.* London 2005. p. 48, 363-367
31. Scadden D. The stem cell niche as an entity of action. *Nature.* Germany 2006. p. 441
32. Levenberg S. Differentiation of human embryonic stem cells on three- dimensional polymer scaffolds. *PNAS.* Madrid 2003. p. 100
33. Parson A. The long journey from stem cells to medical product. *Cell.* Toronto 2006. p. 9-11,45-48
34. Γεωργάτος Σ.Δ, Κούκλης Π.Δ, Λαζαρίδης Γ.Α, Μελιδώνη Α.Ν. Τα βλαστικά κύτταρα. ΕΦΥΡΑ. Ιωάννινα 2008. σ. 45, 109, 153-154
35. Greer E.R. Embryonic stem cell research. Nova science publishers. USA 2006. p. 78, 99-102
36. Holland S, Lebacoz K. The human embryonic stem cell debate. Massachusetts Institute of Technology. USA 2001. p. 78, 312-314
37. Ευθυμίου Φ. Βλαστοκύτταρα, ένα δώρο ζωής. www.myworld.gr Νοέμβριος 2009
38. International society of hematotherapy and Graft Engineering. The ISHAGE guidelines for CD34+ cell determination by flow cytometry. DR.et.al. Sutherland 1996. p. 5, 213-226, 311-315

39. American Association for clinical chemistry Annual meeting. Evaluation of Assay and Workflow Performance of the ARCHITECT Immunoassay Analyzer Hong. San diego 2007. p. 15-19, 23-24
40. Rao M.S. Human Embryonic stem cells. Humana press. Totowa 2003. p. 451, 463
41. Rao M.S. Stem cells and CNS Development. Humana Press. Totowa 2001. p. 359,392
42. Bottenstein J.E. Neural stem cells, development and transplation. Kluwer Academic Publishers. USA 2003. p. 447, 531, 539
43. Watt SM, Contreras M. Stem cell medicine: umbilical cord blood and its stem cell potential. Semin Fetal Neonatal Med 2005. p. 10-13, 209-220.
44. O'Brien TA, Tiedemann K. Vowels MR. No longer a biological waste product: umbilical cord blood. Med J Aust 2006. p. 184-188, 407-410.
45. Μυρσιώτη Γ. Εμπόριο ελπίδας με βλαστοκύτταρα. Καθημερινή. 371. Αθήνα 2009. σ. 34
46. Ριζογιάννη Μ. Τράπεζα βλαστοκυττάρων. Πελοπόννησος. 212. Πάτρα 2009. σ. 4-5
47. Morshark D.R, Garden R.L. Stem cell biology. Cold spring harbor laboratory press. USA 2001. p. 132, 146-148
48. Turksen K. Adult stem cells. Humana press. Totowa 2004. p. 329, 356-358
49. Κατσένης Κ. Βλαστικά κύτταρα, δημόσια και ιδιωτική εταιρία φύλαξης. www.femme.gr Φεβρουάριος 2010
50. Κουφάκος Α. LIAISON stem cell banking. www.liaison.com.gr Νοέμβριος 2009
51. Κολιάκος Γ. Οι τελευταίες εξελίξεις για τα βλαστοκύτταρα. www.healthview.gr Μάρτιος 2010
52. Αγγελής Α. Βλαστικά κύτταρα του πολφικού ιστού των δοντιών. www.biogenetics.gr 2006
53. Τσέλιου Μ. Βλαστοκύτταρα, εξελίξεις και τελευταία νέα. www.skai.gr Μάρτιος 2009
54. Μαρίνος Γ. Το βλέμμα στα εμβρυονικά βλαστοκύτταρα. www.skai.gr Νοέμβριος 2008
55. Goldberg M, Six N, Decup F, Lasfargues JJ, Salih E, Tompkins K, Veis A. Bioactive molecules and the future of pulp therapy. Am J Dent. 2003. p. 16, 66
56. Μιλτιάδης Γ. Τα πάντα για την καρδιά. Healthier World. www.healthierworld.gr Φεβρουάριος 2009
57. Κρεμαστός Δ. Καρδιολογία. www.iatronet.gr Μάιος 2010
58. Dimarakis I, Menasche F, Habib N. Handbook of cardiac stem cell therapy. Myrtle Y Gordon. 2008. p. 32-35, 123-125, 251-252
59. Fenn M. Stem cells and myocardiac regeneration. Humana press. Totowa 2007. p. 45-48, 109-113

60. Ορφανίδου Μ. Σκλήρυνση κατά πλάκας: Μια νόσος αίτιγμα. www.healthierworld.gr. Δεκέμβριος 2008
61. Νέτα Σ. Θεραπεία ελπίδας για τη σκλήρυνση κατά πλάκας. www.enet.gr Απρίλιος 2008
62. Σπίνου Μ. Εκπληκτική αντιστροφή της σκλήρυνσης κατά πλάκας χάρη στα βλαστοκύτταρα. www.healthview.gr Νοέμβριος 2009
63. Μελιδώνης Α. Σακχαρώδης διαβήτης 2010: Σύγχρονες προσεγγίσεις σε θέματα αιχμής. Παρισιανός. Αθήνα 2010. σ. 33-35, 112, 340-342
64. Μαρίνου Κ. Βλαστοκύτταρα, η ελπίδα για τη θεραπεία του διαβήτη. www.sugarfree.gr Απρίλιος 2008
65. Οικονόμου Π. Βλαστοκύτταρα και διαβήτης. www.diabetes.gr Απρίλιος 2007
66. Factor S.A, Weiner W.J. Parkinson's disease. Demos medical publishing. London 2008. p. 456-457, 511, 678-680
67. Πανούσης Κ. Stem cell θεραπεία πάρκινσον. www.scumdoctor.com Νοέμβριος 2008
68. Τσώλη Θ. Βλαστικά κύτταρα εναντίον πνευμονικής ίνωσης. www.tovima.gr Νοέμβριος 2009
69. Τσέλιου Μ. Πρωτοποριακή μεταμόσχευση βλαστοκυττάρων σε ασθενή με πνευμονική ίνωση. www.skai.gr Οκτώβριος 2009
70. Auerbach S.M, Freshney R. Culture of human stem cells. John wiley and sons. New jersey 2007. p. 187, 211-214
71. Turksen K. Embryonic stem cells: methods and protocols. Humana press. Totowa 2002. p. 240, 298-301
72. Τσάκωνας Δ. Βλαστοκύτταρα: βιοιατρική έρευνα και κλινική ιατρική. www.bioethics.gr Μάρτιος 2010
73. Μάνου Ε. Βλαστοκύτταρα: το εμπόριο ελπίδας και απάτης στα μαιευτήρια. Διαδρομή Ελευθερίας. 94. Μαιος 2010. σ. 28-30
74. Αλαχιώτης Σ.Ν. Τα βλαστοκύτταρα, η έρευνα και το ανύπαρκτο θεσμικό πλαίσιο στην Ελλάδα. Η ΑΠΟΨΗ. 209. Αθήνα 2009. σ. 27



ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΜΥΘΟΙ ΓΥΡΩ ΑΠΟ ΤΑ ΒΛΑΣΤΟΚΥΤΤΑΡΑ

Μετά την πρώτη επιτυχημένη μεταμόσχευση βλαστικών κυττάρων ομφάλιου λώρου, το 1988, έχουν συνολικά πραγματοποιηθεί περίπου 15.000 μεταμοσχεύσεις. Σήμερα πραγματοποιούνται περίπου 3000 μεταμοσχεύσεις κάθε χρόνο, γεγονός που σημαίνει ότι μπορούμε να αναφερόμαστε με ασφάλεια για ένα ιατρικό πρότυπο. Αλλά ανεξάρτητα από όλες τις επιτυχίες και τις θετικές εξελίξεις σε αυτόν τον τρόπο θεραπείας, το θέμα αυτό συζητείται σε πολλά επίπεδα και εξακολουθεί συχνά μην γίνεται πλήρως κατανοητό.

Η φύλαξη βλαστικών κυττάρων απλά δεν αξίζει τον κόπο.

Σύμφωνα με τη γνώση που διαθέτουμε σήμερα, οι ιατροί πιστεύουν ότι υπάρχει μεγάλη πιθανότητα το παιδί να χρησιμοποιήσει τα δικά του βλαστικά κύτταρα από το αίμα του ομφάλιου λώρου, κάποια στιγμή στη ζωή του. Οι πιθανότητες γι' αυτό είναι 1/400 – και συνεχώς αυξάνονται.

Το αίμα του ομφάλιου λώρου δεν μπορεί να διατηρηθεί για μεγάλο χρονικό διάστημα.

Τα βλαστικά κύτταρα από τον ομφάλιο λώρο που έχουν προετοιμαστεί κατάλληλα για τη φύλαξη, μπορούν να ζήσουν περισσότερο και από εμάς τους ίδιους. Όλες οι μέχρι τώρα έρευνες δείχνουν ότι τα κύτταρα που έχουν κρυοσυντηρηθεί έχουν ουσιαστικά απεριόριστη ζωτικότητα. Αυτό σημαίνει ότι είναι πιθανό να παραμείνουν κατεψυγμένα έως ότου τα χρειαστούμε. Η Cryo-Save είναι απόλυτα αφοσιωμένη στην έρευνα και στην κρυοσυντήρηση των βλαστικών κυττάρων.

Το αίμα του ομφάλιου λώρου μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο στα παιδιά.

Και βέβαια, μπορούν και οι ενήλικες να θεραπευτούν με τη χρήση βλαστικών κυττάρων από το ομφαλοπλακουντιακό αίμα και στην πραγματικότητα, σήμερα αποτελούν την πλειοψηφία των ασθενών. Μερικές φορές η ποσότητα που διατίθεται δεν είναι επαρκής και ο γιατρός πρέπει να χρησιμοποιήσει επιπλέον κύτταρα που προέρχονται από διαφορετική πηγή. Όσον αφορά στην αναγεννητική ιατρική, η ποσότητα των βλαστικών κυττάρων έχει μικρότερη

σημασία. Ακόμη και μια μικρή ποσότητα μπορεί να είναι επαρκής για να πραγματοποιηθεί η αναγέννηση των ιστών.

Εάν το αίμα του ομφάλιου λώρου δοθεί για φύλαξη σε μια δημόσια τράπεζα, θα επιστραφεί άμεσα εάν το δικό σας παιδί το χρειαστεί.

Μόνο το 30-50% από το σύνολο των δειγμάτων που δωρίζονται σε μία δημόσια τράπεζα αποθηκεύονται, τα υπόλοιπα απορρίπτονται. Κατά συνέπεια, δεν υπάρχει καμία εγγύηση ότι η δική σας δωρεά θα είναι διαθέσιμη. Ακόμη και αν δεν έχει καταστραφεί, κανείς δεν μπορεί να εγγυηθεί ότι δε θα έχει δοθεί σε κάποιον άλλον, τη στιγμή που το παιδί σας θα τη χρειαστεί. Αυτό μπορεί να εξασφαλιστεί μόνο με την ιδιωτική φύλαξη.

Δεν απαιτείται αίμα του ομφάλιου λώρου για την απομόνωση βλαστικών κυττάρων, εφόσον ο καθένας μπορεί να δεχθεί βλαστικά κύτταρα από το μυελό των οστών.

Θα ήταν ωραίο αν ήταν τόσο εύκολο. Είναι αλήθεια ότι ο μυελός των οστών περιέχει βλαστικά κύτταρα. Ωστόσο, τα κύτταρα έχουν την ίδια ηλικία με το υπόλοιπο σώμα, και είναι πιθανόν να έχουν χάσει τόσο τη ζωτικότητα όσο και τη χρησιμότητά τους και μπορεί να έχουν πληγεί από τις ίδιες ασθένειες με το υπόλοιπο σώμα (π.χ. Διαβήτη Τύπου II). Σε αντίθεση, τα βλαστικά κύτταρα από τον ομφάλιο λώρο είναι νεαρά, φρέσκα και σχετικά ανεπηρέαστα από τις ασθένειες, και γι' αυτό παρουσιάζουν πολύ περισσότερη ευελιξία. Ο ομφάλιος λώρος περιέχει επίσης ένα ευρύτερο φάσμα τύπων βλαστικών κυττάρων από τον μυελό των οστών.

ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΑΙΜΑΤΟΣ ΟΜΦΑΛΙΟΥ ΛΩΡΟΥ ΚΑΙ ΜΥΕΛΟΥ ΤΩΝ ΟΣΤΩΝ

| | ΑΙΜΑ ΟΜΦΑΛΙΟΥ ΛΩΡΟΥ | ΜΥΕΛΟΣ ΤΩΝ ΟΣΤΩΝ |
|--|--|--|
| ΣΥΛΛΟΓΗ | Ανώδυνη, μη επεμβατική | Επεμβατική. Η συλλογή διεξάγεται στο χειρουργείο με ειδική βελόνη οστεομυελικής βιοψίας από την οπίσθια λαγόνιο άκανθα. |
| ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΓΙΑ ΤΟ ΔΟΤΗ | Καθόλου | Όχι συχνή (συσχετίζεται με την αναισθησία, χειρουργικές επιπλοκές, μετάγγιση αίματος, κτλ.) |
| ΜΕΓΕΘΟΣ ΜΟΝΑΔΩΝ ΔΟΤΩΝ | Περίπου 100.000 μονάδες στο αρχείο, 4.000.000 γεννήσεις ζωντανών βρεφών το χρόνο στις ΗΠΑ μόνο, ανεξάρτητα εθνικής καταγωγής | 4.000.000 καταχωρημένα άτομα με NMDP περίπου 30% αυτών δεν είναι διαθέσιμοι για περαιτέρω αξιολόγηση όταν ζητηθεί |
| ΧΡΟΝΟΣ ΑΠΟΚΤΗΣΗΣ | Ημέρες - Οι μονάδες έχουν συγκεντρωθεί εκ των προτέρων, διάμεσος χρόνος αναζήτησης λιγότερο από ένα μήνα | Δυσκολία - Μερικές φορές είναι δύσκολο να εντοπιστούν οι δότες που έχουν εισαχθεί σε αρχεία, ο διάμεσος χρόνος αναζήτησης είναι περισσότερο από τέσσερις μήνες |
| ΕΥΚΟΛΙΑ ΕΠΑΝΑΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗΣ ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑΣ ΕΓΧΥΣΗΣ | Εύκολη - Μπορεί να αναζητηθεί στο αρχείο οποιαδήποτε στιγμή | Δύσκολη - Ο δότης πρέπει να ρυθμίσει τον χρόνο απουσίας του από την εργασία, πρέπει να ταιριάζει ο χρόνος αυτός με τον χρόνο της ομάδας μεταμόσχευσης και το πρόγραμμα του νοσοκομείου |
| ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΔΕΥΤΕΡΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΠΟ ΤΟΝ ΙΔΙΟ ΔΟΤΗ | Όχι | Ναι |
| ΑΡΙΘΜΟΣ ΔΙΑΘΕΣΙΜΩΝ ΚΥΤΤΑΡΩΝ | Λιγότερος από τον μυελό των οστών | Περισσότερο από το αίμα ομφαλίου λώρου |
| ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΕΣ ΓΝΗΔ (Νόσου Μοσχεύματος έναντι Ξενιστή) | Περίπου 10% | Η σοβαρή ΓΝΗΔ παρατηρείται σε περίπου το 60% του συνόλου των μεταμοσχεύσεων σε μη συγγενείς |
| ΔΙΑΜΕΣΟΣ ΧΡΟΝΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΚΑΜΨΗ ΤΩΝ ΟΥΔΕΤΕΡΟΦΙΛΩΝ | 27 ημέρες | 14 ημέρες |
| ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΕΣ ΜΟΛΥΝΣΗΣ ΑΠΟ CMV | Καθόλου | 80% του πληθυσμού της Ελλάδας έχει από νοσήσει κυτταρομεγαλοϊό |
| ΙΣΤΟΡΙΚΟ | Πρώτη επιτυχής μεταμόσχευση το 1988 | Πρώτη επιτυχής μεταμόσχευση το 1968 |
| ΑΠΟΔΕΚΤΗ ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΗΛΑ ΔΟΤΗ-ΔΕΚΤΗ | Συμβατότητα 4 από τα 6 τύπους σε επίπεδο HLA/A, B, και DRB1 | Συμβατότητα HLA-A, -B (ορολογική), και -DRB1 με επιτρεπτή 1 μη συμβατότητα για τους δέκτες ηλικίας < 36 ετών |

10 συχνές ερωτήσεις σχετικά με τα βλαστικά κύτταρα

1. Ποιός ο ελάχιστος όγκος για τις μονάδες ομφαλοπλακουντιακού αίματος που φυλάσσονται για προσωπική χρήση;

Αν και τα 40 mls εξακολουθούν να είναι η ελάχιστη σκοπούμενη ποσότητα για συγκέντρωση, θα πρέπει να καταβληθεί κάθε προσπάθεια για να μεγιστοποιηθεί ο όγκος που συγκεντρώνεται.

2. Τα κύτταρα αυτά μπορούν να αναπτυχθούν ή να επεκταθούν;

Υπάρχουν αρκετές πολλά υποσχόμενες ex-vivo (εκτός οργανισμού) τεχνολογίες επεκτάσεις. Οι τεχνολογίες αυτές έχουν σχεδιαστεί για να επεκταθούν τα κύτταρα από 10 έως και 1.000 φορές του αρχικού τους όγκου. Καμία από τις ex-vivo τεχνολογίες επέκτασης δεν έχει εγκριθεί μέχρι σήμερα για θεραπεία.

3. Για πόσο καιρό το αίμα ομφαλίου λώρου έχει χρησιμοποιηθεί ως πηγή βλαστοκυττάρων για μεταμόσχευση;

Η πρώτη μεταμόσχευση ομφαλοπλακουντιακού αίματος έγινε σε ένα αγοράκι πέντε ετών στην Γαλλία που έπασχε από την Αναιμία Fanconi, το 1988, με μόσχευμα από την νεογέννητη αδερφή του. Την μεταμόσχευση πραγματοποίησε ένα από τα μέλη του ιατρικού συμβουλευτικού οργάνου της Cryobanks International, την Δόκτορα Eliane Gluckman. Το αγόρι αυτό σήμερα ζει και είναι καλά.

4. Ποιός είναι ο νόμιμος κάτοχος του ομφαλοπλακουντιακού αίματος που φυλάσσεται για προσωπική χρήση, οι γονείς ή το τέκνο;

Σήμερα κάτοχος του ομφαλοπλακουντιακού αίματος θεωρούνται και οι δύο γονείς και το ίδιο το τέκνο μετά το 18ο έτος της ηλικίας.

5. Πως διασφαλίζεται ότι δεν θα μπερδευτούν οι μονάδες του ομφαλοπλακουντιακού αίματος;

Κάθε κομμάτι χαρτί, ασκός αίματος κτλ που σχετίζεται με τη μονάδα ομφαλοπλακουντιακού αίματος διαθέτει μοναδικό κωδικό αριθμό με ένα σύστημα πολλαπλών διασταυρώσεων ώστε να διασφαλιστεί ότι η ταυτότητα της συγκεκριμένης μονάδας δεν μπορεί να μπερδευτεί.

6. Το ομφαλοπλακουντιακό αίμα δεν πρέπει να ψύχεται πριν την επεξεργασία;

Όχι. Αντίθετα από την πρότυπη φύλαξη αίματος, το ομφαλοπλακουντιακό αίμα πρέπει να διατηρείται σε θερμοκρασία δωματίου. Η ψύξη του ομφαλοπλακουντιακού αίματος πριν την επεξεργασία μπορεί να οδηγήσει σε απώλεια κυττάρων.

7. Κρατάτε επιπλέον δείγματα του ομφαλοπλακουντιακού αίματος για επανέλεγχο;

Ναι. Διατηρούμε επιπλέον δείγματα ή αντιπροσωπευτικά δείγματα, στον σωλήνα που είναι κολλημένος στον ασκό του ομφαλοπλακουντιακού αίματος. Τα αντιπροσωπευτικά δείγματα έχουν έναν μοναδικό δικό τους γραμμικό κωδικό αριθμό (barcode) και μπορούν να αποσπαστούν και να σταλούν για οποιοδήποτε τύπου εξέταση ή επιβεβαιωτική τυποποίηση αν απαιτείται.

8. Πόσες φορές μπορεί να χρησιμοποιηθεί για μεταμόσχευση μία μονάδα ομφαλοπλακουντιακού αίματος;

Μόνο μία φορά καθώς η κάθε μεταμόσχευση απαιτεί ολόκληρη την μονάδα που έχει φυλαχθεί.

9. Το αίμα που φυλάσσεται είναι ολόκληρο ή έχει υποστεί επεξεργασία;

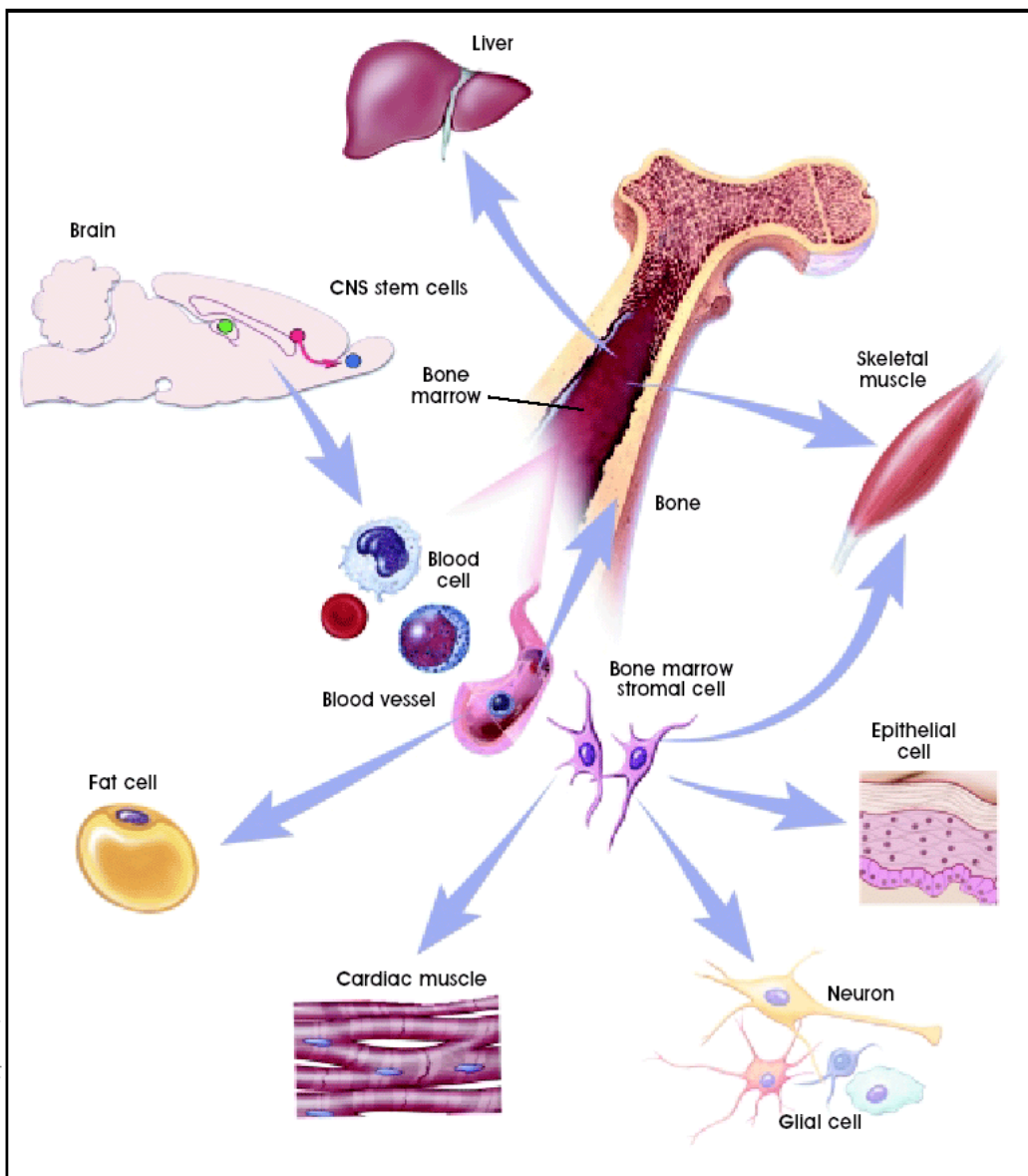
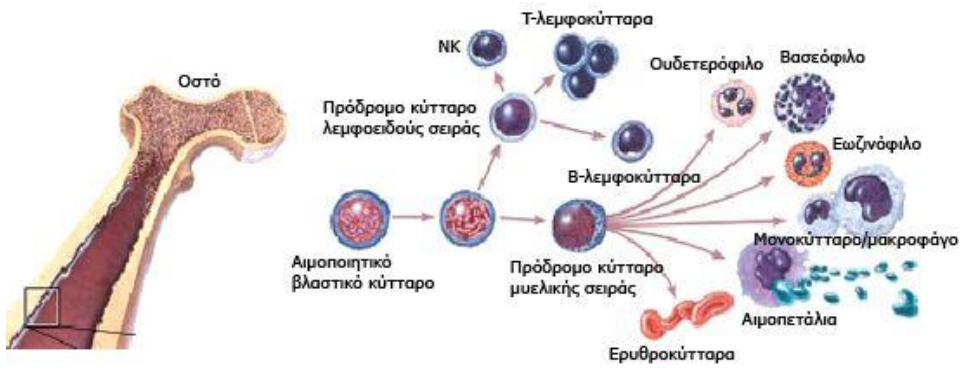
Επεξεργαζόμαστε το ομφαλοπλακουντιακό αίμα για να το απαλλάξουμε από τα ερυθρά αιμοσφαίρια. Κατά τη διάρκεια της επεξεργασίας των τριών περίπου ωρών, απομονώνουμε τα βλαστοκύτταρα που στη συνέχεια ψύχονται με βραδύ ρυθμό στου -190°C και τοποθετούνται σε τελευταίας τεχνολογίας δεξαμενές ατμών υγρού αζώτου για μακροχρόνια φύλαξη.

10. Οι προσωπικές πληροφορίες του γονέα τηρούνται εμπιστευτικές;

Όλες οι πληροφορίες που δίδονται στην Cryobanks International Services Athens σε σχέση με την φύλαξη του ομφαλοπλακουντιακού αίματος σας θα κοινοποιηθούν μόνο σε εσάς, τον ιατρό σας, το αρχείο ή την ομάδα μεταμόσχευσης που θα το ζητήσει.

Σε ποιες ασθένειες έχει εφαρμοστεί μέχρι σήμερα θεραπεία με βλαστοκύτταρα





© 2001 Benisek, Winkler, Lyda, Kozak, Griffin, Dudaronek

Figure 4.2. Preliminary Evidence of Plasticity Among Nonhuman Adult Stem Cells.

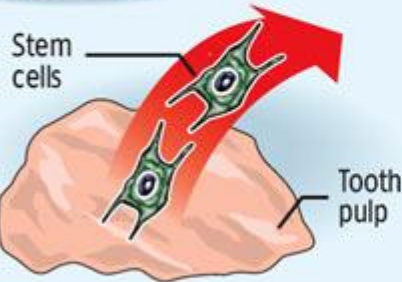
WHAT HAPPENS IN THE LAB



1 Milk tooth falls out and is placed in a container filled with milk. It is packed in ice and sent to the BioEden lab



2 Salt water is used to flush out the stem-cell rich pulp from centre of the tooth



3 Stem cells are separated out, checked for contamination and briefly grown, to ensure they are healthy



4 Sample is split in two and stored, in separate stem cell banks, in liquid nitrogen. The cells can be retrieved when needed and used to create life-saving treatment

Πώς θα δημιουργηθεί αίμα από έμβρυα

1 Δημιουργείται έμβρυο μέσω διαδικασίας τεχνητής γονιμοποίησης (IVF) το οποίο και αναπτύσσεται ως το στάδιο των 14 ημερών. Επιλέγεται από τους ειδικούς ένα έμβρυο με ομάδα αίματος O αρνητικό (πρόκειται για την ομάδα που δίνει αίμα σε όλες τις άλλες ομάδες).

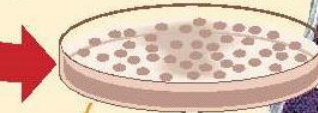


2 Στο στάδιο έξι ως οκτώ ημερών ανάπτυξης το έμβρυο βρίσκεται στη φάση της βλαστοκύστης, οπότε και οι ερευνητές μπορούν να εξαγάγουν εμβρυϊκά βλαστικά κύτταρα.



3 Τα βλαστικά κύτταρα καλλιεργούνται στο εργαστήριο σε ένα μέσο πλούσιο σε θρεπτικά συστατικά και αυξητικούς παράγοντες. Έτσι γίνεται η διαφοροποίησή τους σε ερυθρά αιμοσφαίρια.

4 Κατά τα τελευταία στάδια ανάπτυξης των ερυθρών αιμοσφαιρίων τα κύτταρα εκβάλλουν τον πυρήνα τους προκειμένου να προετοιμαστούν για το καθήκον της μεταφοράς οξυγόνου σε ολόκληρο το σώμα. Παράλληλα το γεγονός αυτό σημαίνει ότι δεν μπορούν να προκαλέσουν καρκίνο



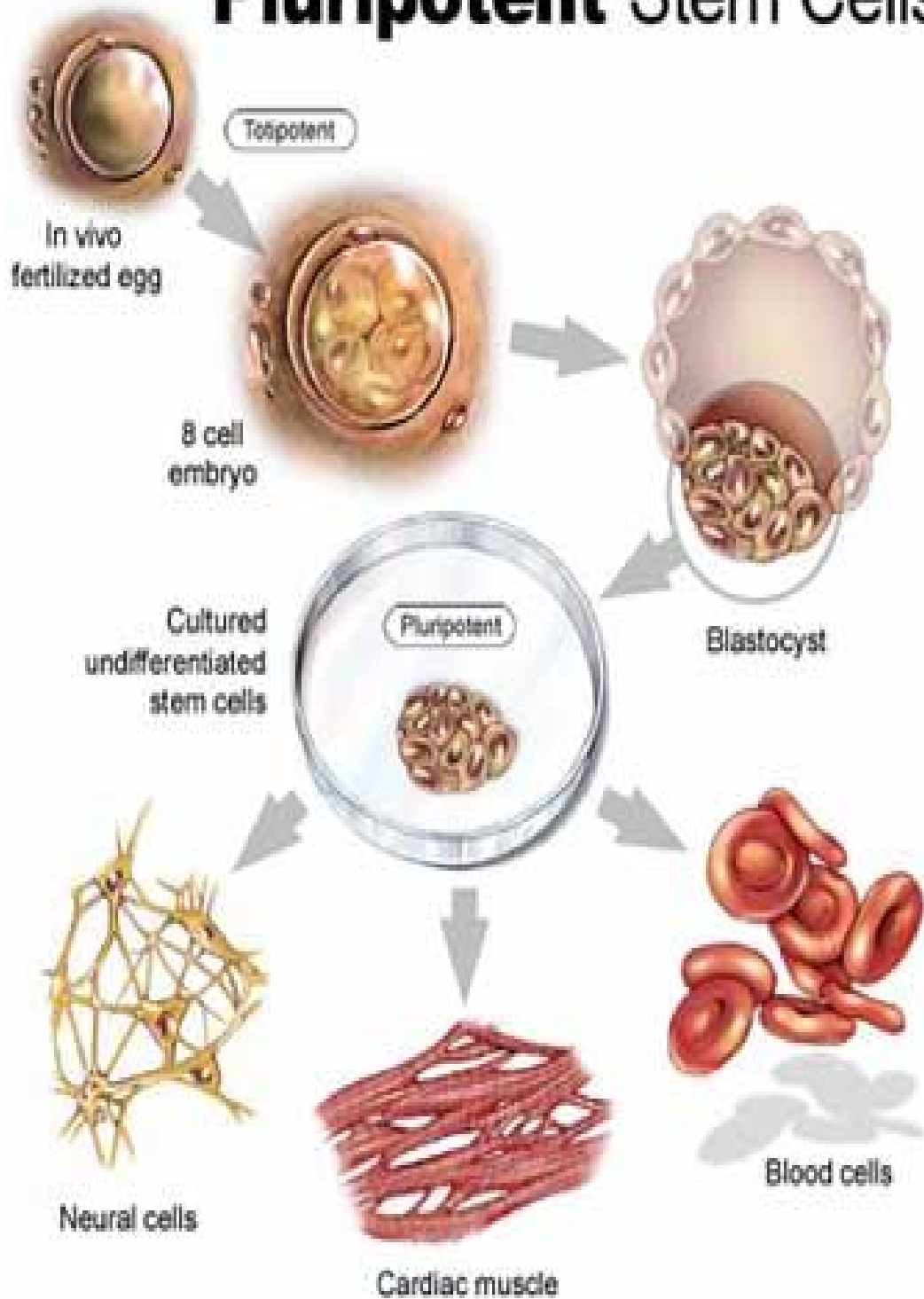
5 Είναι απαραίτητο να παραχθούν τρισεκατομμύρια πλήρως ώριμα ερυθρά αιμοσφαίρια αν οι ειδικοί επιθυμούν η τεχνική να έχει πρακτική αξία, ως μια πηγή απεριόριστου, απαλλαγμένου από ασθένειες συνθετικού αίματος.



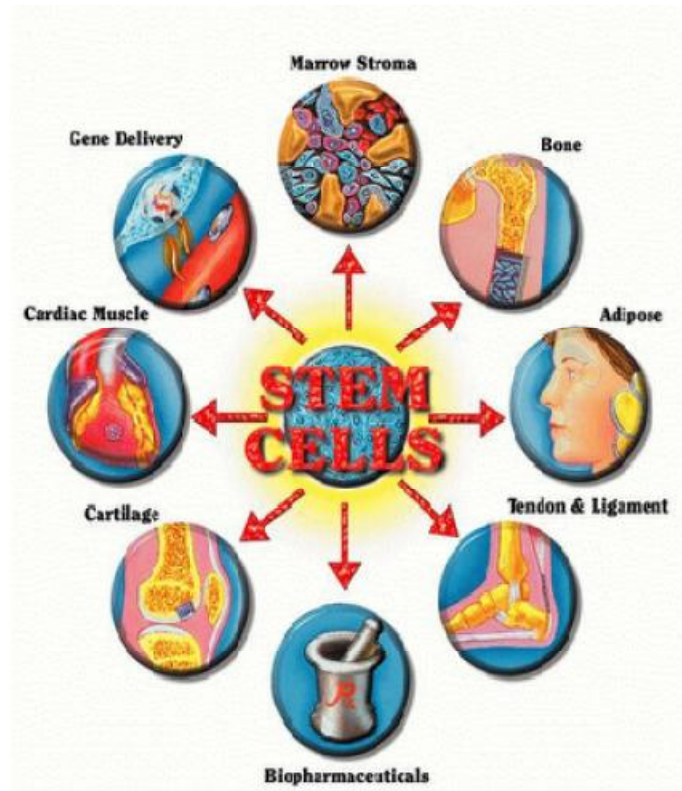
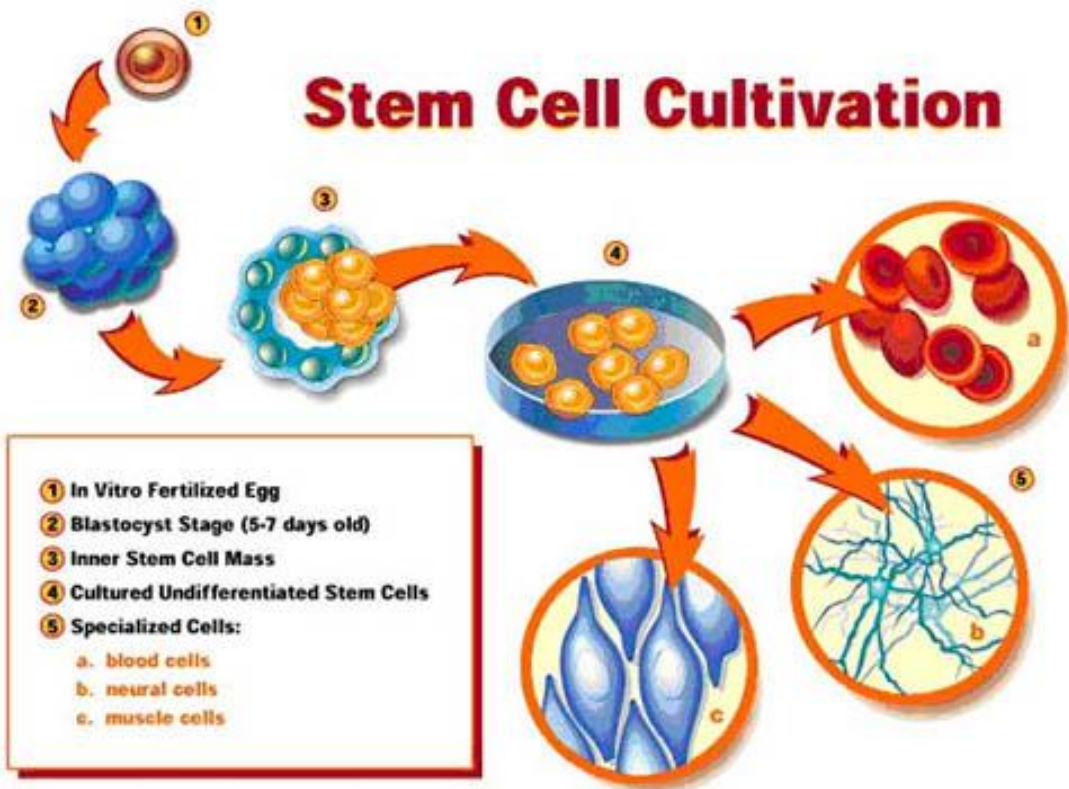
Το νέο επίτευγμα αναμένεται να οδηγήσει στη δημιουργία τρισεκατομμυρίων ερυθρών αιμοσφαιρίων.

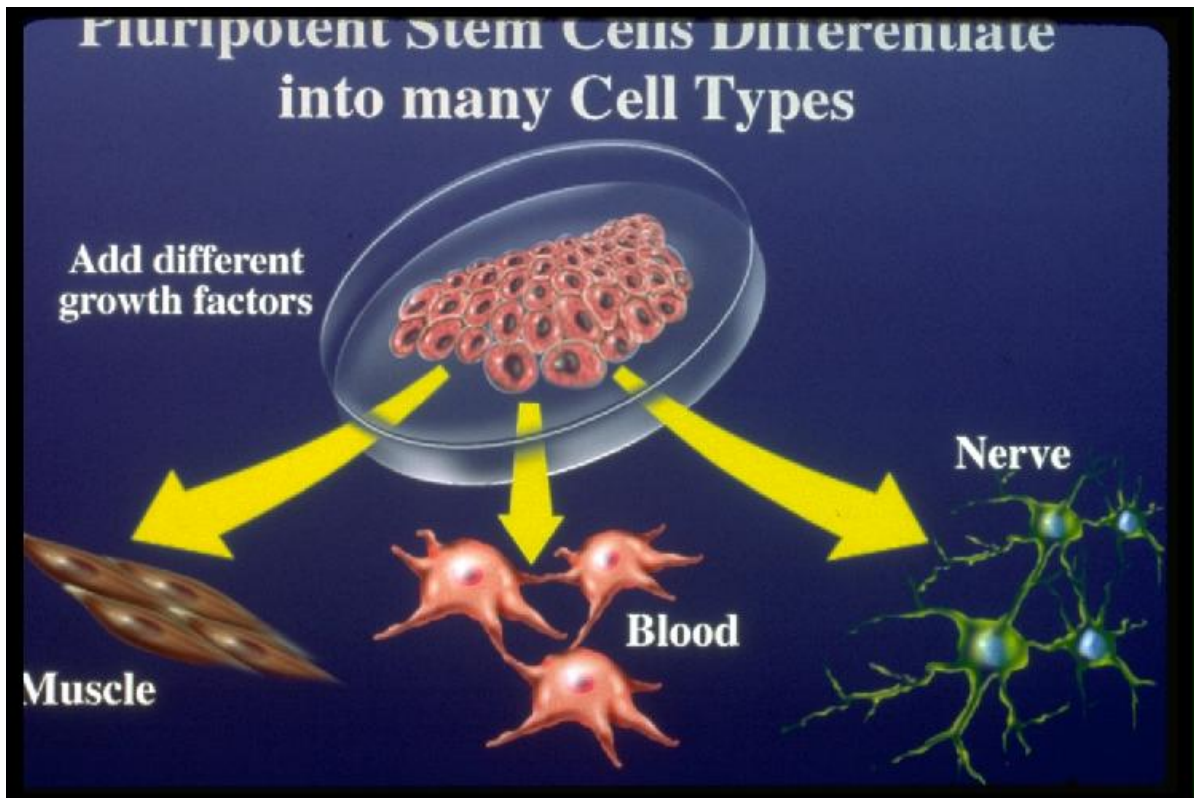
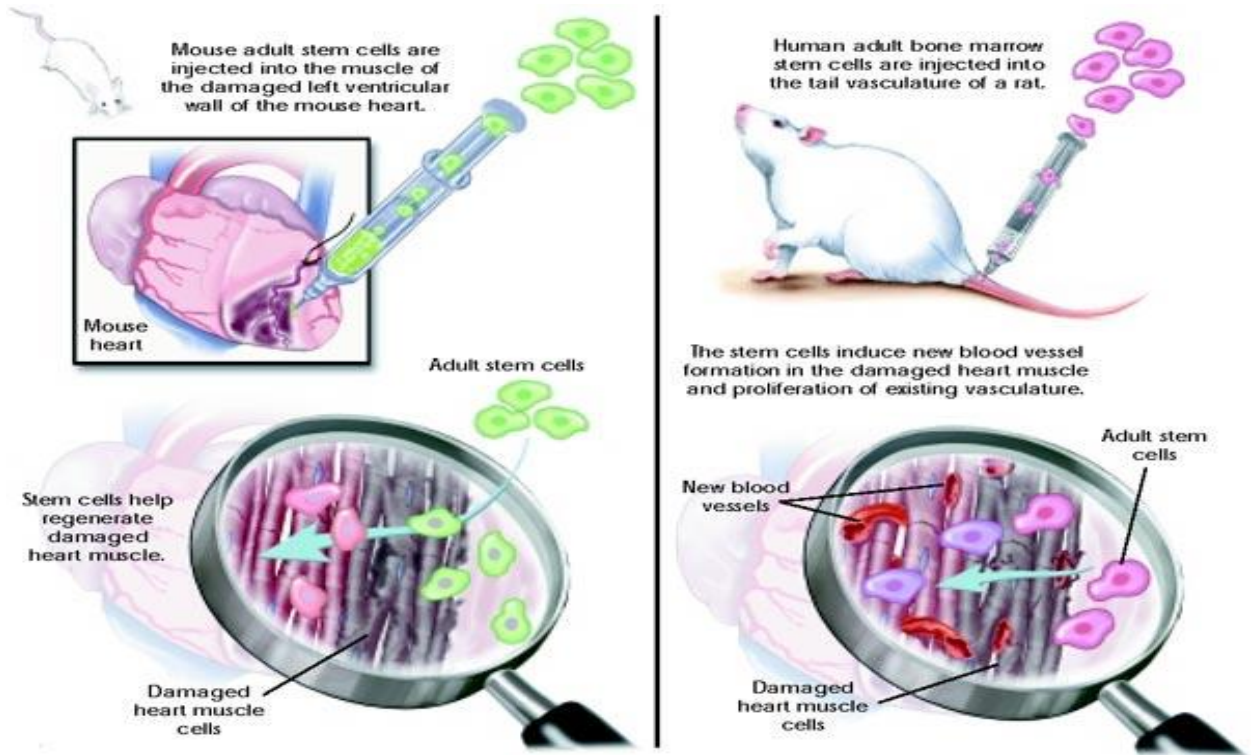


Pluripotent Stem Cells



Stem Cell Cultivation







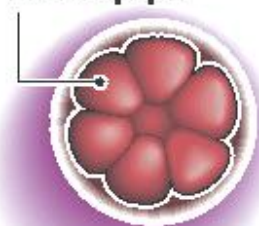
Στην ουρά για τα «θαυματουργά» βλαστοκύτταρα

Μέχρι τώρα, πειράματα με ανθρώπινα βλαστοκύτταρα έχουν γίνει μόνο σε πειραματόζωα. Σύντομα, αναμένεται η πρώτη έγχυση σε ασθενείς στην Αμερική

Η νέα μέθοδος καλλιέργειας βλαστοκυττάρων

- 1** Ένα έμβryo περίπου των οκτώ κυττάρων επωάζεται για 20 λεπτά

Βλαστομερή



- 2** Μία πιπέτα με όξινο διάλυμα δημιουργεί ένα αάνοιγμα στην επιφάνεια

Πιπέτα συγκράτησης

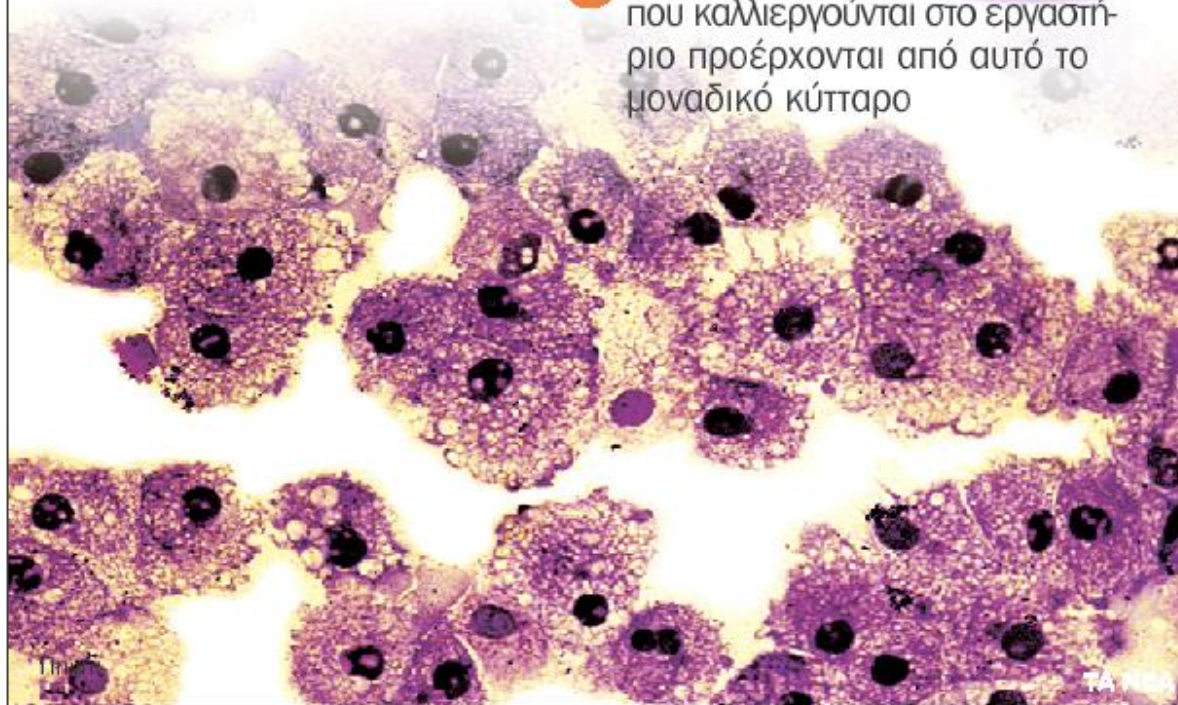


Νανοσύριγγα

- 3** Ένα βλαστομερές (αδιαφοροποίητο εμβρυϊκό βλαστοκύτταρο) εισέρχεται στη νανοσύριγγα

Το έμβryo μπορεί να αναπτυχθεί κανονικά

- 4** Τα βλαστοκύτταρα που καλλιεργούνται στο εργαστήριο προέρχονται από αυτό το μοναδικό κύτταρο



**ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΕΛΕΓΧΟΥ -
ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΕΠΙΤΥΧΟΥΣ ΚΡΥΟΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ
ΒΛΑΣΤΟΚΥΤΤΑΡΩΝ ΟΜΦΑΛΟΠΛΑΚΟΥΝΤΙΑΚΟΥ ΑΙΜΑΤΟΣ**

Σας ενημερώνουμε πως τα βλαστοκύτταρα του ομφαλοπλακουντιακού αίματος του/της :

| | |
|-------------------------------------|-------------------------------|
| Επώνυμο | ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ |
| Όνομα | ΜΑΡΙΑ |
| Φύλο | ΘΗΛΥ |
| Όνοματεπώνυμο πατέρα | ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ |
| Όνοματεπώνυμο μητέρας | ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ ΕΛΕΝΗ |
| Ημερομηνία γέννησης/συλλογής Ο.Π.Α. | 07 / 01 / 2009 |
| Ημερομηνία παραλαβής Ο.Π.Α. | 07 / 01 / 2009 |
| Ημερομηνία κατάψυξης | 07 / 01 / 2009 |
| Ημερομηνία διεξαγωγής αναλύσεων | 07 / 01 / 2009 |

καταψύχθηκαν και φυλάσσονται στην τράπεζα βλαστοκυττάρων 'ΜΟΣΧΕΥΜΑ ΖΩΗΣ'.

Κωδικός δείγματος : 099999

Αρχικός Καθαρός Όγκος Ομφαλοπλακουντιακού Αίματος (Ο.Π.Α.) 104 ml

Στοιχεία δείγματος μετά τη συμπύκνωσή του με τη χρήση του μηχανήματος SEPAX BIOSAFE

| | |
|--|-----------------------------------|
| Τελικός Όγκος Μοσχεύματος | 20 ml |
| Αριθμός Εμπύρηνων Κυττάρων (Η μέτρηση έγινε με τη μέθοδο της ηλεκτρικής αντίστασης) | 65,8 x 10³ / μl |
| Αριθμός CD34⁺ κυττάρων (Η μέτρηση έγινε με τη μέθοδο της κυτταρομετρίας ροής, με βάση το πρωτόκολλο ISHAGE) | 5,79 x 10⁶ |
| Έλεγχος μικροβιακής επιμόλυνσης: | |
| 1. Για αερόβιους μικρο-οργανισμούς | (-) ΑΡΝΗΤΙΚΟΣ |
| 2. Για αναερόβιους μικρο-οργανισμούς | (-) ΑΡΝΗΤΙΚΟΣ |
| (Ο έλεγχος έγινε με τη χρωματομετρική ανίχνευση του διοξειδίου του άνθρακα που παράγεται από τους αναπτυσσόμενους μικροοργανισμούς.) | |

Η φύλαξη των βλαστοκυττάρων γίνεται μέσα σε ΑΣΚΟ ΚΡΥΟΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ειδικό για ανθρώπινα κύτταρα, προστατευμένο μέσα σε μεταλλική θήκη και τοποθετημένο σε ειδική αποθηκευτική δεξαμενή υγρού αζώτου στη θερμοκρασία των -196°C.

Από το Μόσχευμα Ζωής



