ePublishing

Bioethica

Vol 3, No 1 (2017)

Bioethica

Cord blood banks: Current challenges and vision

Χριστίνα Δάφνη (Christina Dafni), Νικόλαος Πεφάνης (Nikolaos Pefanis), Δανάη Δήμου (Danai Dimou), Γεώργιος Πούλος (Georgios Poulos), Άννα Μαρία Ιωαννίδου (Anna Maria Ioannidou), Θεοδώρα Κατσίλα (Theodora Katsila), Γεώργιος Πατρινός (Giorgos Patrinos)

doi: 10.12681/bioeth.19865

To cite this article:

Δάφνη (Christina Dafni) Χ., Πεφάνης (Nikolaos Pefanis) Ν., Δήμου (Danai Dimou) Δ., Πούλος (Georgios Poulos) Γ., Ιωαννίδου (Anna Maria Ioannidou) Ά. Μ., Κατσίλα (Theodora Katsila) Θ., & Πατρινός (Giorgos Patrinos) Γ. (2017). Cord blood banks: Current challenges and vision. *Bioethica*, *3*(1), 42–52. https://doi.org/10.12681/bioeth.19865

https://epublishing.ekt.gr | **e-Publisher:** EKT | **Downloaded at:** 06/02/2026 20:18:42

Τράπεζες ομφαλοπλακουντιακού αίματος: Τρέχουσες προκλήσεις και όραμα

Χ. Δάφνη[1], Ν. Πεφάνης[1], Α.-Δ. Δήμου[1], Μ. Μανιτάρης[1], Γ. Πούλος[1], Α.-Μ. Ιωαννίδου[1], Θ. Κατσίλα[1], Γ.Π. Πατρινός[1,2]

[1]Τμήμα Φαρμακευτικής, Σχολή Επιστημών Υγείας, Πανεπιστήμιο Πατρών, Πάτρα
[2]Τμήμα Παθολογίας, Κολέγιο Ιατρικής και Επιστημών Υγείας, Πανεπιστήμιο Ηνωμένων Αραβικών Εμιράτων, Al-Ain, Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα

gpatrinos@upatras.gr

Περίληψη

Οι μεταμοσχεύσεις βλαστοκυττάρων έχουν αποδειχθεί ιδιαίτερα ευεργετικές για την θεραπεία μιας σειράς σοβαρών νοσημάτων. Ειδικότερα, το αίμα του ομφάλιου λώρου αποτελεί πολύτιμη πηγή βλαστικών κυττάρων με κλινικά αποδεδειγμένες εφαρμογές στη θεραπεία μιας σειράς κακοηθειών του αιμοποιητικού και του ανοσοποιητικού συστήματος και πλήθους γενετικών διαταραχών.

Προς την κατεύθυνση αυτή, ιδρύονται τράπεζες ομφαλοπλακουντιακού αίματος, οι οποίες δραστηριοποιούνται στον δημόσιο και ιδιωτικό τομέα. Ωστόσο, οι ηθικοί περιορισμοί που υπαγορεύονται, σε συνδυασμό με την έλλειψη σαφούς νομοθετικού πλαισίου για τη λειτουργία των τραπεζών κρυοσυντήρησης, διχάζουν τον πληθυσμό και αποτελούν τροχοπέδη στην επίτευξη του σημαντικού τους έργου.

Cord blood banks: Current challenges and vision

Ch. Dafni[1], N. Pefanis[1], A.-D. Dimou[1], M. Manitaris[1], G. Poulos[1], A.-M. Ioannidou[1], T. Katsila[1], G.P. Patrinos[1,2]

[1]University of Patras, School of Health Sciences, Department of Pharmacy, University of Patras, Patras, Greece
[2]Department of Pathology, College of Medicine & Health Sciences, United Arab Emirates University, Al-Ain, United Arab Emirates

Abstract

Stem cell transplants have been proved beneficial toward optimum disease management. In particular, cord blood has been a valuable source of stem cells with clinically proven applications for the treatment of a series of heamatological and immune system malignancies and several genetic disorders.

To this end, cord blood banking has been established in the public and private sector. Nevertheless, current morals and ethics as well as the lack of a well-defined legal framework for the operation of cord blood banks hamper their clinical role and concern the general public.

1. Εισαγωγή

Καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής των οργανισμών κάποια κύτταρα χάνονται, είτε λόγω τραυματισμών, είτε λόγω προγραμματισμένου κυτταρικού θανάτου. Προκειμένου να παραμείνει σταθερός ο αριθμός των κυττάρων στους ιστούς και στα όργανα των ενηλίκων, ο κυτταρικός θάνατος πρέπει να αντισταθμίζεται από τον κυτταρικό πολλαπλασιασμό. Για να διατηρηθεί η εν λόγω ισορροπία, ορισμένοι τύποι διαφοροποιημένων κυττάρων διατηρούν την ικανότητα του κυτταρικού πολλαπλασιασμού. Έτσι, όταν απαιτείται η επούλωση των κατεστραμμένων ιστών, τα προαναφερθέντα διαφοροποιημένα κύτταρα εξέρχονται από τη φάση Go του κυτταρικού κύκλου και αρχίζουν να πολλαπλασιάζονται εκ νέου. Στην περίπτωση απώλειας των κυττάρων αυτών, η αντικατάστασή τους γίνεται με τον πολλαπλασιασμό ενός υποπληθυσμού λιγότερο διαφοροποιημένων αυτο-ανανεούμενων κυττάρων, τα οποία ονομάζονται *βλαστικά κύτταρα* (stem cells).[1] Τα βλαστικά κύτταρα εδρεύουν στους κυτταρικούς θώκους. Οι θώκοι είναι θέσεις με ιδιαίτερο μικροπεριβάλλον, οι οποίες παρέχουν τα ειδικά εξωκυτταρικά σήματα που απαιτούνται για τη διατήρησή τους κατά τη διάρκεια της ζωής και ρυθμίζουν την ισορροπία μεταξύ της αυτο-ανανέωσης και της διαφοροποίησης. Επισημαίνεται, εδώ, πως κατά τη διαίρεση ενός βλαστικού κυττάρου παράγεται ένα θυγατρικό κύτταρο, που εξακολουθεί να είναι βλαστικό κύτταρο και ένα θυγατρικό κύτταρο, που διαιρείται και διαφοροποιείται.[2]

1.1. Κατηγορίες βλαστικών κυττάρων

Τα βλαστικά κύτταρα υπάρχουν στο έμβρυο σε όλη τη διάρκεια της εγκυμοσύνης (*εμβρυικά*), στο αίμα και τον ιστό του ομφάλιου λώρου κατά τη γέννηση (*ομφαλοπλακουντιακά*), ενώ στα ενήλικα άτομα περιορίζονται σε συγκεκριμένους ιστούς, όπως ο μυελός των οστών, το λίπος και ο οδοντικός πολφός.[3,4] Η διαφορά των βλαστικών κυττάρων μεταξύ των διαφόρων σταδίων ανάπτυξης και διαφοροποίησης των κυττάρων ενός οργανισμού έγκειται στο δυναμικό τους, δηλαδή στη δυνατότητά τους να διαφοροποιούνται σε διαφορετικούς κυτταρικούς τύπους. Όσο μεγαλύτερος ηλικιακά είναι ένας οργανισμός, τόσο περισσότερες διαφοροποιήσεις έχουν υποστεί τα κύτταρά του και τόσο μικρότερο είναι, συνεπώς, το δυναμικό τους. Συγκεκριμένα, τα πρώτα κύτταρα του ζυγωτού (μέχρι την τέταρτη μέρα περίπου) κατά την εμβρυική ζωή είναι *παντοδύναμα* (totipotent), δηλαδή αρχέγονα κύτταρα που έχουν την ικανότητα διαφοροποίησης σε όλους τους κυτταρικούς τύπους ενός νέου οργανισμού, καθώς και σε κύτταρα όλων των μη εμβρυϊκών ιστών που χρειάζονται για να πλαισιώσουν ένα έμβρυο, όπως ο πλακούντας.[2]

Τα εμβρυικά βλαστικά κύτταρα, που προέρχονται από το έμβρυο όταν είναι 4-5 ημερών, είναι *ολοδύναμα* (pluripotent) και έχουν την ικανότητα διαφοροποίησης σε σχεδόν όλους τους κυτταρικούς τύπους ενός οργανισμού.[1] Σε έναν ενήλικο οργανισμό συναντώνται κι άλλες κατηγορίες κυττάρων, όπως τα *αιμοποιητικά βλαστικά κύτταρα (HSC)*, από τα οποία προκύπτουν όλα τα κύτταρα του αίματος (αιμοπετάλια, ερυθρά και λευκά αιμοσφαίρια), και τα *μεσεγχυματικά βλαστικά κύτταρα (MSC)*, από τα οποία προκύπτουν τα κύτταρα του στρώματος, των οστών, των χόνδρων, των τενόντων, των συνδέσμων, του λίπους και των μυών, τα οποία είναι *πολυδύναμα* (pluripotent) με ικανότητα διαφοροποίησης σε μία στενά συνδεδεμένη οικογένεια κυττάρων. Επιπρόσθετα, υπάρχουν κύτταρα που έχουν την ικανότητα διαφοροποίησης σε περιορισμένα είδη κυττάρων και ονομάζονται *ολιγοδύναμα* (oligopotent), αλλά και κύτταρα με ικανότητα διαφοροποίησης σε έναν μόνο κυτταρικό τύπο, τα *μονοδύναμα* (unipotent)**,** ενδεικτικό παράδειγμα των οποίων αποτελούν τα βλαστικά κύτταρα των μυών.[2]

1.2. Η συνεισφορά των βλαστικών κυττάρων στην υγεία

Τα βλαστικά κύτταρα, στο σύνολό τους, θεωρούνται εξαιρετικά χρήσιμα στην επιστημονική έρευνα, αλλά και τις ιατρικές εφαρμογές. Ενδεικτικά, τα ενήλικα βλαστικά κύτταρα

και τα βλαστικά κύτταρα που περιέχονται στο ομφαλοπλακουντιακό αίμα αποτελούν σημαντικό εργαλείο στις μεταμοσχεύσεις ασθενών με αιματολογικά νοσήματα, με σκοπό την αναγέννηση και επαναλειτουργία των εν λόγω κυττάρων. Τα βλαστικά κύτταρα που περιέχονται στο ομφαλοπλακουντιακό αίμα, επίσης, συμμετέχουν στη θεραπευτική στρατηγική νεοπλασματικών, γενετικών και κληρονομικών μεταβολικών νοσημάτων.[2,5] Χαρακτηριστικά παραδείγματα αποτελούν ορισμένες αιματολογικές νεοπλασίες (λευχαιμίες και λεμφώματα), νοσήματα ανεπάρκειας του μυελού των οστών (όπως η βαριά απλαστική αναιμία και η οστεοπέτρωση), νοσήματα ανοσολογικής ανεπάρκειας, μεταβολικά νοσήματα (όπως, τα σύνδρομα Hurler, Krabbe και Gaucher), η ιστοκυττάρωση, ουδετερόφιλες νόσοι, παθήσεις ερυθρών αιμοσφαιρίων και το νευροβλάστωμα. Επιπλέον, επιστημονικές έρευνες στο χώρο των βλαστοκυττάρων υποδεικνύουν πως η πλαστικότητα τους, δηλαδή η ικανότητα των κύτταρων ενός ιστού, υπό κατάλληλες συνθήκες, να διαφοροποιηθούν σε κύτταρα άλλου διαφορετικού ιστού, παρά τον αρχικό τους προγραμματισμό, προσφέρει μεγάλο πλεονέκτημα στις κυτταρικές θεραπείες, αφού πλέον μπορούν να λειτουργήσουν ως ολοδύναμα και όχι απλά ως πολυδύναμα. Έχει γίνει δυνατή, πράγματι, η μετατροπή κυττάρων του ομφαλοπλακουντιακού αίματος σε ηπατικά κύτταρα, νευρικά, κύτταρα των πνευμόνων, αλλά και κύτταρα που εκκρίνουν ινσουλίνη και C-πεπτίδιο, όπως του παγκρέατος.

Η σημαντική συνεισφορά των βλαστικών κυττάρων, ειδικότερα εκείνων του ομφαλοπλακουντιακού αίματος στο σχεδιασμό προσεγγίσεων προς ίαση των ασθενειών, σε συνδυασμό με τα πλεονεκτήματα που παρουσιάζουν έναντι των άλλων κυτταρικών πηγών, οδήγησε στην δημιουργία τραπεζών/ οργανισμών, με κύρια αποστολή τη συλλογή, επεξεργασία και συντήρηση βλαστικών κυττάρων, στοχεύονταας στην μετέπειτα χρήση τους σε μεταμοσχεύσεις.[5]

1.3. Πηγές βλαστικών κυττάρων

Η συλλογή βλαστικών κυττάρων μπορεί να γίνει από διάφορες πηγές: (α) τον μυελό των οστών, (β) τα έμβρυα που δημιουργούνται με εξωσωματική γονιμοποίηση (βλαστοκύστη), (γ) το αμνιακό υγρό, (δ) το αίμα και τον ιστό του ομφάλιου λώρου, (ε) το λίπος και (στ) το αίμα της εμμήνου ρήσεως.[6,7] Σημαντικά ζητήματα, όπως ο βαθμός της κυτταρικής διαφοροποίησης και τα ηθικά διλήμματα που προκύπτουν για ορισμένες από τις πηγές αυτές και κυρίως για τα εμβρυικά βλαστικά κύτταρα, που προέρχονται από την εξωσωματική γονιμοποίηση, αποτελούν φραγμό στη χρήση τους.[3] Επιπρόσθετα, προκειμένου να πραγματοποιηθεί μία μεταμόσχευση βλαστικών κυττάρων, θα πρέπει αυτά, κάτω από συγκεκριμένες συνθήκες, να μπορούν να διαφοροποιηθούν στον εκάστοτε ζητούμενο κυτταρικό τύπο. Όπως αναλύεται παραπάνω, το εύρος των κυτταρικών τύπων, στα οποία μπορεί να γίνει η μετατροπή, εξαρτάται από την πολυδυναμία των κυττάρων και συνεπώς, από τη διαφοροποίηση που έχουν υποστεί. Καθίσταται, λοιπόν, σαφές πως η απομόνωση των βλαστικών κυττάρων στα αρχικά στάδια της ζωής του οργανισμού παρέχει πολύ μεγαλύτερες δυνατότητες και επιλογές θεραπείας.

Για τους παραπάνω λόγους, σήμερα, οι πηγές βλαστικών κυττάρων - όχι εμβρυικών – αφορούν στο ομφαλοπλακουντιακό αίμα, τον ιστό του ομφάλιου λώρου, τα νεογιλά δόντια και τον οδοντικό πολφό και τέλος, τον λιπώδη ιστό.[4-6] Μεσεγχυματικά κύτταρα μπορούν να ληφθούν από όλες τις παραπάνω πηγές, ενώ η λήψη αιμοποιητικών βλαστικών κυττάρων πραγματοποιείται μόνο από το ομφαλοπλακουντιακό αίμα. Η στιγμή της γέννησης είναι η μοναδική ευκαιρία για τη συλλογή βλαστικών κυττάρων του αίματος και του ιστού του ομφάλιου λώρου. Η διαδικασία είναι εύκολη και ανώδυνη και ακολουθούμενη από έλεγχο για λοιμογόνους παράγοντες, παρέχει ένα 100% συμβατό μόσχευμα για το ίδιο το νεογέννητο με αυξημένες πιθανότητες συμβατότητας για τους κοντινούς συγγενείς.

Τα βλαστικά κύτταρα του ομφαλοπλακουντιακού αίματος (cord blood stem cells) είναι αιμοποιητικά (hematopoietic stem cells) και ανήκουν στην κατηγορία των πολυδύναμων κυττάρων, καθώς οι ιδιότητές τους μοιάζουν πολύ με αυτές των ενηλίκων.[6] Τα βλαστικά αυτά κύτταρα έχουν τη δυνατότητα να

διαφοροποιηθούν σε όλα τα κύτταρα του αίματος, δηλαδή σε ερυθρά αιμοσφαίρια, λευκά αιμοσφαίρια και αιμοπετάλια, καθώς και σε κύτταρα του ανοσοποιητικού συστήματος. Επιπλέον, μεταξύ των άλλων καθιερωμένων πηγών αιμοποιητικών βλαστικών κυττάρων, δηλαδή του μυελού των οστών και του περιφερικού αίματος, η χρήση τους παρουσιάζει σημαντικά πλεονεκτήματα. Κατ' αρχάς, η εύρεση του μοσχεύματος είναι εύκολη και σύντομη, ενώ η συλλογή του πραγματοποιείται απουσία κινδύνου. Επιπλέον, πρόκειται για κύτταρα που παραλαμβάνονται από έναν οργανισμό που δεν έχει προλάβει να εκτεθεί στο μικροβιακό φορτίο του εξωτερικού περιβάλλοντος, αφού κατά τη διάρκεια της κύησης το έμβρυο προστατεύεται εντός της μήτρας. Έτσι, η πιθανότητα μετάδοσης μολυσματικών ασθενειών κατά τη χρήση τους, μειώνεται σημαντικά. Τέλος, επειδή τα εν λόγω βλαστικά κύτταρα είναι τα λιγότερο διαφοροποιημένα και ανοσολογικά ώριμα που μπορούμε να συλλέξουμε, σε αντίθεση με εκείνα του μυελού των οστών, ενώ η μεταμόσχευση είναι δυνατή ακόμη και σε δότη με μικρή ιστοσυμβατότητα HLA-τύπου, η πιθανότητα απόρριψης του μοσχεύματος (επίπτωση νόσου μοσχεύματος κατά ξενιστή) μειώνεται σημαντικά.

Μεσεγχυματικά κύτταρα δύνανται να απομονωθούν από τον ιστό του ομφάλιου λώρου, το λίπος των ενήλικων ατόμων και τα νεογιλά δόντια.

2.Τράπεζες βλαστικών κυττάρων

Τα βλαστικά κύτταρα, η βιολογία τους και οι εφαρμογές τους αποτελούν τα τελευταία χρόνια ένα από τα μεγαλύτερα πεδία έρευνας στην ιατρική. Μέχρι σήμερα, έχουν ήδη δημιουργηθεί πρωτόκολλα θεραπείας για περισσότερες από 80 παθήσεις, αποτελώντας μία πολλά υποσχόμενη μελλοντική επιλογή ίασης. Η σημαντική συνεισφορά των βλαστικών κυττάρων στη θεραπευτική οδήγησε στη δημιουργία τραπεζών, ώστε να επιτευχθεί η φύλαξη και η συντήρησή τους.[6-8]

Οι τράπεζες ομφαλοπλακουντιακού αίματος διακρίνονται, σύμφωνα με απόφαση του εθνικού οργανισμού μεταμοσχεύσεων το 2007 και ανάλογα με τον σκοπό χρήσης των μονάδων ομφαλοπλακουντιακού αίματος που προορίζονται για αποθήκευση και συντήρηση, στις κάτωθι.[6-8]

Δημόσιες τράπεζες φύλαξης μονάδων ομφαλοπλακουντιακού αίματος

Πρόκειται για μη κερδοσκοπικές τράπεζες, που αποθηκεύουν και συντηρούν μονάδες ομφαλοπλακουντιακού αίματος οι οποίες αποτελούν δωρεές για μεταμοσχευτικούς ή ερευνητικούς σκοπούς. Προσφέρουν, επομένως, τη φύλαξη των κυττάρων του δότη με σκοπό τη χρήση τους σε θεραπεία από οποιονδήποτε είναι συμβατός με αυτά τα κύτταρα (αλλογενής μεταμόσχευση). Συνήθως, οι εν λόγω τράπεζες λειτουργούν σε νοσηλευτικά ιδρύματα υπό την εποπτεία των κατά τόπους κρατικών αρχών. Το δείγμα φυλάσσεται δωρεάν για οποιονδήποτε συμβατό δότη. Στην περίπτωση μοσχεύματος με προέλευση εκτός Ελλάδος, κάθε μονάδα κοστίζει 15.000-20.000 ευρώ και η εν λόγω αποζημίωση καταβάλλεται από το Υπουργείο Υγείας και Κοινωνικής Αλληλεγγύης και τους ασφαλιστικούς φορείς. Σύμφωνα με τις «Θέσεις της Ελληνικής Αιματολογικής Εταιρείας για τα Ομφαλιοπλακουντικά Μοσχεύματα (βλαστοκύτταρα)» (http://www.eom.gr/index.php?option=com_k2&view=item&id=75%3A%CF%83%CF%87%CE%B5%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AD%CF%82-%CE%B1%CF%80%CF%8C%CF%88%CE%B5%CE%B9%CF%82&Itemid=74&lang=el) και του Εθνικού Οργανισμού Μεταμοσχεύσεων (http://www.eom.gr/index.php?option=com_k2&view=item&layout=item&id=72&Itemid=71&lang=el), η βιωσιμότητα των δημόσιων τραπεζών εξασφαλίζεται από το κράτος, το οποίο τις ενισχύει οικονομικά και επιπρόσθετα, προβάλλει τη δωρεά ομφαλοπλακουντιακού αίματος με σχετικά προγράμματα ενημέρωσης «Δωρεάς Αρχέγονων Αιμοποιητικών Κυττάρων» του πληθυσμού. Η αναζήτηση και η εύρεση της κατάλληλης μονάδας ομφαλοπλακουντιακού αίματος για τον κάθε ασθενή γίνεται μέσω μιας βάσης δεδομένων, στην οποία υπάρχουν χρήσιμες πληροφορίες, όπως η τυποποίηση των ανθρώπινων λευκοκυτταρικών αντιγόνων, η καταμέτρηση των κυττάρων

και ενίοτε, το ιατρικό ιστορικό του δωρητή. Η προτεραιότητα στη λήψη και ο χρόνος που απαιτείται για την εύρεση της μονάδας εξαρτάται από τον τύπο ιστοσυμβατότητας. Σήμερα, λειτουργούν περισσότερες από 140 δημόσιες τράπεζες φύλαξης σε τουλάχιστον 32 χώρες και κάθε μία από αυτές οφείλει να έχει λάβει πιστοποίηση από τους κρατικά εγκεκριμένους τοπικούς οργανισμούς πιστοποίησης (στην Ελλάδα από τον Εθνικό Οργανισμό Μεταμοσχεύσεων) και από τους διεθνείς (FACT-Netcord).

Τράπεζες κατευθυνόμενης φύλαξης μονάδων ομφαλοπλακουντιακού αίματος

Πρόκειται για μία άλλη μορφή μη κερδοσκοπικών τραπεζών, στις οποίες η φύλαξη προορίζεται για χρήση εντός της οικογένειας και επί ειδικών ιατρικών ενδείξεων (αν αναμένεται γέννηση και υπάρχει ήδη ένα πάσχον παιδί από μία ασθένεια δυνητικά θεραπεύσιμη με μεταμόσχευση αιμοποιητικών κυττάρων). Όπως υποδεικνύουν στατιστικά στοιχεία του Παιδιατρικού Νοσοκομείου του Ώκλαντ στις ΗΠΑ, η πιθανότητα χρήσης των μονάδων αυτών είναι ιδιαίτερα υψηλή. Ωστόσο, ορισμένα κέντρα μεταμόσχευσης αντιτίθενται στην τακτική αυτή, προτάσσοντας το επιχείρημα της δυνατότητας λήψης αιμοποιητικών κυττάρων, όταν σίγουρα χρειάζονται. Αντεπιχείρημα αποτελεί η έλλειψη κινδύνου που συνοδεύει τη συλλογή ομφαλοπλακουντιακού αίματος από το νεογνό.

Ιδιωτικές-οικογενειακές τράπεζες φύλαξης μονάδων ομφαλοπλακουντιακού αίματος

Πρόκειται για κερδοσκοπικές τράπεζες φύλαξης ομφαλοπλακουντιακού αίματος για αυτόλογη ή οικογενειακή μελλοντική χρήση, ακολουθώντας το καθεστώς δραστηριοποίησης μιας εμπορικής εταιρίας παροχής υπηρεσιών υγείας κερδοσκοπικού χαρακτήρα στον τομέα της βιοϊατρικής.[9] Μία ιδιωτική τράπεζα προσφέρει τη φύλαξη των κυττάρων για τον ίδιο τον δότη (100% συμβατότητα) και πιθανώς, για το οικογενειακό του περιβάλλον.[10] Δικαίωμα χρήσης των κυττάρων δεν έχει κανένας άλλος πέραν της οικογένειας και οι αποφάσεις εναπόκεινται στη βούλησή της. Συγκεκριμένα, μέχρι την ενηλικίωση του παιδιού/δότη τα δικαιώματα ανήκουν στους γονείς. Η φύλαξη, όμως, μπορεί να συνεχιστεί με εκ νέου σύμβαση της τράπεζας και συμφωνία του ενήλικου πλέον δότη, ο οποίος πληρώνοντας εκ νέου μπορεί να επεκτείνει τη διάρκεια φύλαξης σε 15-20 έτη. Η διαδικασία ελέγχου, απομόνωσης και φύλαξης γίνεται έναντι οικονομικού ανταλλάγματος, ωστόσο, δεν υπάρχουν έξοδα ανάκτησης του δείγματος, αν χρειαστεί.

Υβριδικές Τράπεζες φύλαξης ομφαλοπλακουντιακού αίματος

Πρόκειται για τράπεζες που συνδυάζουν τη δημόσια και την ιδιωτική φύλαξη, γεγονός που συνεπάγεται τη φύλαξη, τόσο δωρεών ομφαλοπλακουντιακού αίματος που προορίζονται για αλλογενείς μεταμοσχεύσεις, όσο και εγκαταστάσεις κρυοσυντήρησης ομφαλοπλακουντιακού αίματος για αυτόλογη ή οικογενειακή χρήση, έναντι οικονομικού ανταλλάγματος.[10] Τόσο οι δημόσιες, όσο και οι ιδιωτικές μονάδες ομφαλοπλακουντιακού αίματος, φυλάσσονται στον ίδιο χώρο και τα έσοδα που προκύπτουν από τις οικονομικές δραστηριότητες της τελευταίας χρησιμοποιούνται για την αντιστάθμιση των δαπανών του τμήματος της δημόσιας φύλαξης της τράπεζας. Οι μονάδες που δεν πληρούν τις προδιαγραφές μπορούν να χρησιμοποιηθούν για ερευνητικούς σκοπούς ή στο πεδίο της ποιοτικής βελτίωσης.

2.1. Οι τράπεζες βλαστικών κυττάρων στην Ελλάδα

Οι επιλογές που προσφέρονται στην Ελλάδα αφορούν τη φύλαξη των βλαστικών κυττάρων σε μία οικογενειακή-ιδιωτική τράπεζα ή τη δωρεά στη δημόσια τράπεζα. Βέβαια, λαμβάνοντας υπόψη ότι πρόκειται για έναν αναπτυσσόμενο τομέα της επιστήμης, ο αριθμός των τραπεζών δεν προσδιορίζεται εύκολα, καθώς τα δεδομένα μεταβάλλονται καθημερινά. Σύμφωνα με τα πιο πρόσφατα στοιχεία που καταφέραμε να συλλέξουμε, στην Ελλάδα δραστηριοποιούνται 27 τράπεζες ομφαλοπλακουντιακού αίματος, αριθμός που την καθιστά πρώτη, μεταξύ των χωρών, σε αριθμό τραπεζών, αναλογικά με τον πληθυσμό της. Από τις τράπεζες αυτές, 3 είναι δημόσιες, 22 ιδιωτικές

και 2 υβριδικές και κάθε μία εξ' αυτών προσφέρει υπηρεσίες στις οποίες συμπεριλαμβάνεται η απομόνωση βλαστικών κυττάρων από ομφαλοπλακουντιακό αίμα, πρωταρχικό δόντι και οδοντικό πολφό, καθώς και λιπώδη ιστό.[3,4] Νομοθετικό πλαίσιο ορίστηκε από το ΦΕΚ Α' 150/27-06-2011 που περιλαμβάνει τις προϋποθέσεις ίδρυσης των τραπεζών βλαστικών κυττάρων και οριοθετεί τη λειτουργία τους.

2.1.1.Οι δημόσιες τράπεζες βλαστικών κυττάρων

Οι δημόσιες τράπεζες που εδρεύουν στη χώρα μας είναι η Ελληνική Τράπεζα Ομφαλοπλακουντιακού Αίματος του Ιδρύματος Ιατροβιολογικών Ερευνών της Ακαδημίας Αθηνών, το Κέντρο Μεταμόσχευσης Αιμοποιητικών Κυττάρων του νοσοκομείου «Γ. Παπανικολάου» Θεσσαλονίκης και η Δημόσια Τράπεζα Ομφαλικών Βλαστοκυττάρων Κρήτης (ΔηΤΟΒ).

Η πρώτη δραστηριοποιείται από το 2004 στον τομέα συλλογής και αποθήκευσης αιμοποιητικών βλαστικών κυττάρων (κυρίως από ομφαλοπλακουντιακό αίμα και μυελό των οστών) και από το 2006 αποτελεί συνδεόμενο μέλος του ευρωπαϊκού δικτύου NetCord, ενός ιδρύματος μη κερδοσκοπικού χαρακτήρα με έδρα στην Ολλανδία, το οποίο είναι υπεύθυνο για την τυποποίηση του προτύπου λειτουργίας και των απαιτούμενων προδιαγραφών των τραπεζών-μελών του (FACT), καθώς και για την αναζήτηση ιστοσυμβατού δότη σε περιπτώσεις αλλογενών μεταμοσχεύσεων (μέσω ενός προγράμματος online αναζήτησης, του Virtual Office). Η Ελληνική Τράπεζα Ομφαλοπλακουντιακού Αίματος του Ιδρύματος Ιατροβιολογικών Ερευνών της Ακαδημίας Αθηνών δρα συνεργατικά με άλλες μεγάλες τράπεζες και διαθέτει τις διατηρούμενες μονάδες σε οποιονδήποτε λήπτη ασθενή, παγκοσμίως, εμφανίζει την ανάγκη μεταμόσχευσης και είναι ιστοσυμβατός. Σε μερικές περιπτώσεις, η τράπεζα αναλαμβάνει τη συλλογή και διατήρηση μονάδων ομφαλοπλακουντιακού αίματος για οικογενειακή χρήση (κατευθυνόμενη φύλαξη), εφόσον υπάρχει σαφής ιατρική ένδειξη.

Η τράπεζα που ιδρύθηκε στο πλαίσιο του Κέντρου Μεταμόσχευσης Αιμοποιητικών Κυττάρων του νοσοκομείου «Γ. Παπανικολάου» Θεσσαλονίκης, σε συνεργασία με τέσσερα μεταμοσχευτικά κέντρα της χώρας, βρίσκεται, επίσης, στη διαδικασία απόκτησης πιστοποίησης από το διεθνή οργανισμό FACT.

Τέλος, η Δημόσια Τράπεζα Ομφαλικών Βλαστοκυττάρων Κρήτης είναι η νεότερη, αφού λειτουργεί και επίσημα στην αιματολογική κλινική του Πανεπιστημιακού Γενικού Νοσοκομείου Ηρακλείου (ΠΑΓΝΗ) από τον Απρίλιο του 2016, μετά από μία προεργασία 5 ετών και ύστερα από έγκριση της 7ης Υγειονομικής Περιφέρειας Κρήτης και κατάθεση του σχετικού φακέλου στο Υπουργείο Υγείας. Τα δείγματα που συγκεντρώνονται διοχετεύονται στην παγκόσμια δεξαμενή. Η δωρεά κάθε μονάδας ομφαλοπλακουντιακού αίματος σε δημόσια τράπεζα, δε συνδέεται με καμία οικονομική επιβάρυνση, ενώ η ευθύνη της λήψης και αποστολής της βαρύνει τους γονείς.

2.1.2. Οι ιδιωτικές τράπεζες βλαστικών κυττάρων

Οι 22 ιδιωτικές τράπεζες φύλαξης βλαστικών κυττάρων που δραστηριοποιούνται στην Ελλάδα είναι κερδοσκοπικές εταιρίες ελληνικών ή ξένων συμφερόντων που εδρεύουν στη χώρα μας ή στο εξωτερικό και καμία εξ' αυτών δε διαθέτει πιστοποίηση FACT/NetCord. Το νομικό πλαίσιο εντός του οποίου δραστηριοποιούνται είναι ακόμα ασαφές και εγείρει πλήθος νομικών και πρακτικών ζητημάτων. Οι άδειες με τις οποίες λειτουργούν είναι εμπορικές, κερδοσκοπικού χαρακτήρα και χορηγούνται από το Υπουργείο Ανάπτυξης. Να σημειωθεί ότι το κόστος της συλλογής και συντήρησης μιας μονάδας ομφαλοπλακουντιακού αίματος κυμαίνεται περίπου στα 1000-3000 ευρώ, ενώ η διάρκεια φύλαξης και κατ' επέκταση της παρεχόμενης υπηρεσίας είναι 15-20 χρόνια.

2.1.3. Σύμπραξη δημόσιου και ιδιωτικού τομέα

Η πρώτη σύμπραξη δημόσιου και ιδιωτικού τομέα στη χώρα μας έγινε το 2007 όταν η Τράπεζα Αρχέγονων Κυττάρων του Εθνικού Ιδρύματος Ερευνών (ΤΑΚ-ΕΙΕ) συνεργάστηκε

με μία ιδιωτική τράπεζα (εταιρία Biohellenika), δίνοντας το έναυσμα για τη δημιουργία υβριδικών τραπεζών. Σύμφωνα με το δελτίο τύπου που εξέδωσε το Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών, υπάρχει δυνατότητα οικογενειακής, μικτής και δημόσιας φύλαξης. Στην πρώτη, τα κύτταρα προορίζονται αποκλειστικά για την οικογένεια, ενώ στην περίπτωση της μικτής, είναι δυνατό να διατεθούν μετά από άδεια των γονέων, εάν μπορούν να σώσουν τη ζωή ενός άλλου παιδιού.

3. Ηθικά ζητήματα

Είναι γεγονός ότι η πρόοδος της επιστημονικής έρευνας των τελευταίων ετών άνοιξε δρόμους προς τη θεραπεία ασθενειών, που μέχρι σήμερα θεωρούνταν ανίατες. Ωστόσο, έχει δημιουργήσει και μεγάλα προβλήματα ηθικής, τα οποία απαιτούν επαναπροσδιορισμό των πλαισίων μιας ιατρικής ηθικής και δεοντολογίας. Όσον αφορά τα βλαστικά κύτταρα, το θέμα είναι ιδιαίτερα περίπλοκο, καθώς τίθενται σοβαρά ερωτήματα και υφίστανται πολλές αντιπαραθέσεις και ασάφειες που πρέπει να διευκρινιστούν και να λυθούν. Το φλέγον ζήτημα αφορά τη χρήση εμβρύων, είτε από τεχνητή γονιμοποίηση, είτε από αμβλώσεις ως πηγή βλαστικών κυττάρων. Επιστημονικοί, θρησκευτικοί και πολιτικοί παράγοντες συναθροίζονται και δημιουργούν μία πληθώρα αντικρουόμενων απόψεων σχετικά με την ανθρώπινη υπόσταση του εμβρύου κατά τα στάδια της ανάπτυξης του, από την οποία, στη συνέχεια, διαμορφώνεται η νομοθεσία κάθε χώρας, για το κατά πόσο θα είναι επιτρεπτό να γίνεται χρήση τους. Η ηθική της λειτουργίας των ίδιων των τραπεζών αποτελεί επιπρόσθετο φλέγον ζήτημα και ως εκ τούτου, θα κυριαρχήσει στον προβληματισμό μας.

3.1. Η ηθική λειτουργίας των ιδιωτικών τραπεζών

Ένα μεγάλο ζήτημα που διχάζει την ελληνική και τη διεθνή κοινότητα, αφορά τη χρησιμότητα αποθήκευσης μονάδων ομφαλοπλακουντιακού αίματος σε ιδιωτικές τράπεζες και οι πραγματικές πιθανότητες μελλοντικής χρήσης μονάδων ομφαλοπλακουντιακού αίματος για αυτόλογη μεταμόσχευση.[11] Από ηθικής απόψεως αμφισβητείται ουσιαστικά η υπόσχεση χρήσης που δίδεται από τις ιδιωτικές τράπεζες. Επιπλέον, τίθεται το ζήτημα κατά πόσο είναι ηθική η ίδια η λογική των τραπεζών αυτών, που εισάγουν τους νόμους της αγοράς στο χώρο μοναδικών βιολογικών προϊόντων, καταργώντας την αλληλεγγύη, όπως ισχύει στην αιμοδοσία ή τις μεταμοσχεύσεις οργάνων. Σημειώνεται πως η παροχή υπηρεσιών φύλαξης και συντήρησης ομφαλοπλακουντιακού αίματος με σκοπό το κέρδος είναι κατ' αρχήν επιτρεπτή (άρθρο 52 § 5 του Ν. 3984/2011).

Η επικρατούσα άποψη, την οποία συμμερίζονται και ιατρικά σωματεία (όπως το Αμερικανικό Κολέγιο Μαιευτήρων και Γυναικολόγων, η Αμερικανική Παιδιατρική Ακαδημία και το Βασιλικό Κολέγιο Μαιευτήρων και Γυναικολόγων του Ηνωμένου Βασιλείου), αλλά και η Ελληνική Επιτροπή Βιοηθικής, η Ομάδα Ηθικής στην Επιστήμη και στις Νέες Τεχνολογίες της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (EGE) και η Ελληνική Αιματολογική Εταιρεία, τάσσεται υπέρ της δημόσιας φύλαξης και θέτει σημάδια αμφισβήτησης για την αποτελεσματικότητα των αυτόλογων μεταμοσχεύσεων. Αρχικά, υποστηρίζεται ότι η πιθανότητα χρήσης ενός αυτόλογου μοσχεύματος είναι πολύ μικρή, αναλογικά με τις μονάδες που φυλάσσονται και ότι σε ποσοστό έως 70% το αίμα που συλλέγεται μπορεί να απορριφθεί. Επιπρόσθετα αναφέρεται ότι η αυτόλογη μεταμόσχευση δεν μπορεί από ιατρικής απόψεως και κατά το τρέχον επίπεδο επιστημονικής γνώσης να χρησιμοποιηθεί για τη θεραπεία γενετικών ανωμαλιών του μεταβολισμού ή άλλων γενετικών/κληρονομικών παθήσεων, μιας και η γενετική μετάλλαξη είναι ήδη παρούσα στα αιμοποιητικά κύτταρα της διατηρούμενης αυτόλογης μονάδας. Παρομοίως, το ομφαλικό μόσχευμα κρίνεται ακατάλληλο και στην περίπτωση που το άτομο πάσχει δυνητικά από κάποιο κακόηθες αιματολογικό νόσημα (εμφάνιση λευχαιμίας στα πρώτα στάδια της ζωής), επειδή, εκτός του ότι τα κύτταρα που έχουν φυλαχθεί θα μετατραπούν αργότερα σε παθολογικά, το αυτόλογο μόσχευμα υστερεί του αλλογενούς, καθώς στερείται αντιλευχαιμικής δράσης. Έτσι, το άρρωστο παιδί δε

θα ωφεληθεί ποτέ από τα δικά του κύτταρα και θα χρειαστεί αλλογενή ιστοσυμβατή μεταμόσχευση προκειμένου να θεραπευτεί, η οποία δεν παρέχεται από τις ιδιωτικές τράπεζες, που δε συμμετέχουν στην παγκόσμια δεξαμενή μοσχευμάτων, μειώνοντας τις πιθανότητες εύρεσης κατάλληλου μοσχεύματος μέσω των δημόσιων κοινωφελών τραπεζών. Ωστόσο, αφήνεται ανοιχτό το ενδεχόμενο κατευθυνόμενης φύλαξης σε περίπτωση που στην οικογένεια υπάρχουν ασθενή αδέλφια που θα μπορούσαν να επωφεληθούν.

Φυσικά, δε λείπει ο αντίλογος, τον οποίο συμμερίζεται και η Ένωση Ελληνικών Τραπεζών Ομφαλοπλακουντιακού Αίματος (ΕΕΤΟΑ), η οποία συνίσταται από τις ιδιωτικές τράπεζες ομφαλοπλακουντιακού αίματος και επιβλέπει τη λειτουργία τους. Σύμφωνα με την ΕΕΤΟΑ, ο ισχυρισμός ότι «η αυτόλογη μεταμόσχευση στερείται πραγματικής αξίας» περιγράφει τη μισή αλήθεια, καθώς δε λαμβάνει υπόψη την περίπτωση που τα αίτια μιας ασθένειας είναι επίκτητα (π.χ. εμφάνιση λευχαιμίας εξαιτίας έκθεσης σε καρκινογόνο ουσία η ακτινοβολία). Τότε το ομφαλοπλακουντιακό αίμα μπορεί να αποδειχτεί σωτήριο, αφού το παιδί την ημέρα του τοκετού ήταν απολύτως υγιές.[12] Επιπλέον, η αυτόλογη μεταμόσχευση προσφέρεται και για εφαρμογές του ομφαλοπλακουντιακού αίματος στην Αναγεννητική Ιατρική, πρακτική που χρησιμοποιεί τα βλαστικά κύτταρα για την αναγέννηση ιστών του σώματος με σκοπό την αποκατάσταση βλαβών που προέρχονται από καρδιακά επεισόδια, εγκεφαλικά, τραυματισμούς ή και τη φυσική φθορά (Η Ενημέρωση 28/04/09).

Οι διαφοροποιήσεις στο θέμα της φύλαξης των βλαστικών κυττάρων ωστόσο, δεν μένουν εντός των συνόρων τις χώρας μας και επηρεάζονται από τις διαφορετικές αντιλήψεις και τον πολιτισμό που έχει αναπτύξει ο κάθε λαός. Για παράδειγμα, στην Ιταλία η ιδιωτική φύλαξη απαγορεύεται από το νόμο, ενώ στην Γαλλία, παρόλο που δεν απαγορεύεται ρητά, αντίκειται στις γενικότερες αρχές του γαλλικού κώδικα.[13] Αντίθετα, στο Ηνωμένο Βασίλειο, την Ισπανία και την Γερμανία επιτρέπεται υπό από αυστηρές προϋποθέσεις και υπό την επίβλεψη εξουσιοδοτημένης δημόσιας αρχής. Τέλος, να σημειωθεί ότι η Ελλάδα είναι πρώτη σε αριθμό ιδιωτικών τραπεζών ομφαλοπλακουντιακού αίματος αναλογικά με τον πληθυσμό της.

3.2. Οι γονείς αποφασίζουν: ένα είδος εξουσιοδότησης;

Πάντως, ανεξαρτήτως του αν η χρήση των τραπεζών, με βάση τα σημερινά δεδομένα, συνδράμει, στο βαθμό που υποστηρίζεται, στη θεραπεία νοσημάτων, ένα άλλο θέμα που έχει διχάσει τον πληθυσμό, αφορά το κατά πόσο θεωρείται ηθικό να αποφασίζουν οι γονείς για τη συλλογή και αποθήκευση ή και τη δωρεά βιολογικού υλικού, το οποίο δεν τους ανήκει, δεδομένου ότι το αίμα του πλακούντα ανήκει αποκλειστικά στο παιδί. Η συλλογή βλαστικών κυττάρων του αίματος και του ιστού του ομφάλιου λώρου μπορεί να πραγματοποιηθεί μόνο κατά τη γέννηση. Έτσι, το παιδί είναι ανίκανο να λάβει μόνο του την απόφαση περί συλλογής ή μη και οι γονείς καλούνται να επιλέξουν, αν θα πραγματοποιηθεί αποθήκευση των κυττάρων αυτών, τα οποία πιθανόν κάποια μέρα να αποβούν σωτήρια για το ίδιο το παιδί ή κάποιον άλλο συνάνθρωπό τους. Το αναπάντητο ερώτημα είναι κατά πόσο η κίνηση αυτή θεωρείται καταπάτηση των δικαιωμάτων του παιδιού, καθώς η απόφαση για το μέλλον των δικών του κυττάρων δεν εγκρίνεται από το ίδιο.

3.3. Επίφοβη η παραβίαση προσωπικών δεδομένων;

Η παροχή υπηρεσιών από τις ιδιωτικές τράπεζες βλαστικών κυττάρων απαιτεί την καταγραφή πλήρους οικογενειακού ιατρικού ιστορικού, όχι μόνο του νεογνού, αλλά και των γονέων. Σαφώς και τα ιατρικά δεδομένα των προσώπων αυτών είναι ευαίσθητα προσωπικά δεδομένα και η επεξεργασία τους προϋποθέτει το διορισμό ενός υπευθύνου, την προηγούμενη άδεια της Αρχής Προστασίας Δεδομένων Προσωπικού Χαρακτήρα και τη σύσταση σχετικού αρχείου, σύμφωνα με τα άρθρα 2 β΄ και 7 Ν. 2472/1997. Η ασφάλεια των δεδομένων αυτών πρέπει να πληροί τις προδιαγραφές του άρθρου 14 του ΠΔ 26/2008. Ωστόσο, η πιθανότητα αποκωδικοποίησης του DNA και η

πρόσβαση στα στοιχεία του δότη θεωρείται επίφοβη από ένα μέρος του πληθυσμού, παρόλο που ο νόμος εγγυάται τη μη δυνατή αναγνώριση της ταυτότητας δότη και λήπτη, σε περίπτωση κοινοποίησης των στοιχείων σε τρίτους (άρθρο 14 § 1 του ΠΔ 26/2008).

3.4. «Κλώνος» σωτήρας ή δολοφόνος;

Η μοναδική περίπτωση κατά την οποία η έρευνα στα ενήλικα βλαστικά κύτταρα εγείρει νομοθετικά προβλήματα είναι αυτή της λήψης τους με σκοπό την ανανέωση ανθρώπινων ιστών. Πολλοί ερευνητές πιστεύουν ότι τα βλαστικά κύτταρα μπορούν να προέλθουν και μέσω μιας άλλης οδού, αυτής της «θεραπευτικής κλωνοποίησης».[10] Σε αυτή, λαμβάνονται σωματικά κύτταρα από τον ενήλικο που νοσεί και με την κατάλληλη επεξεργασία, ο πυρήνας τους εισάγεται σε ένα ωάριο με αποτέλεσμα να δημιουργείται ένα έμβρυο που ουσιαστικά είναι ο κλώνος του ενηλίκου από τον οποίο προήλθαν τα σωματικά κύτταρα. Ο κλώνος αυτός δε θα γεννηθεί, αλλά θα φτάσει μέχρι το στάδιο της βλαστοκύστης, ώστε τα βλαστοκύτταρά του να χρησιμοποιηθούν για την ανάπλαση βλάβης των ιστών του ενηλίκου. Το μεγάλο ηθικό δίλημμα είναι ότι η «θεραπευτική κλωνοποίηση» απαιτεί τη δημιουργία ενός εμβρύου που δε θα αναπτυχθεί ποτέ σε ένα ανθρώπινο όν. Επιπλέον, τίθεται το ζήτημα της εκμετάλλευσης γυναικών για τη λήψη των ωαρίων τους ή ακόμη και της αγοραπωλησίας ωαρίων. Οι τράπεζες βλαστικών κυττάρων θεωρητικά δε ασχολούνται με τη φύλαξη κυττάρων που δύναται να προέρχονται από αυτές τις πηγές. Μπορούμε όμως να γνωρίζουμε τι κρύβεται πίσω από τα φώτα της δημοσιότητας;

3.5. Τι θα γινόταν αν…;

Τέλος, κρίνεται απαραίτητο να θίξουμε και ορισμένα ζητήματα, τα οποία ουσιαστικά δε θα έπρεπε να αμφισβητούνται και τα οποία πηγάζουν από την τήρηση του νομοθετικού πλαισίου, σχετικού με τη λειτουργία των τραπεζών βλαστικών κυττάρων, τον ελλιπή έλεγχό τους και το γεγονός ότι πρόκειται για ένα νέο τομέα της επιστήμης που βρίσκεται ακόμα σε πρωταρχικό στάδιο. Η ύπαρξη νομοθετικού πλαισίου και ποινικών κυρώσεων (ν. 3984/2011, αρθρ. 54 και 59) δεν εξασφαλίζει υποχρεωτικά και την απολύτως νόμιμη λειτουργία των τραπεζών βλαστικών κυττάρων. Επιπρόσθετα, η οικονομική κρίση που μαστίζει τη χώρα μας και η ανάγκη επιβίωσης των τραπεζών έχει γίνει η αιτία πρόσληψης φθηνού και ανειδίκευτου προσωπικού στους τομείς προώθησης υπηρεσιών. Τα παραπάνω, σε συνδυασμό με μη έγκυρες ή ανακριβείς πληροφορίες που δίδονται κατά διαστήματα στους γονείς, εγείρει τον έντονο προβληματισμό μας.

4. Συμπεράσματα και Προτάσεις

Όπως έχει γίνει ήδη αντιληπτό, η μεταμόσχευση βλαστοκυττάρων ομφαλοπλακουντιακού αίματος αποτελεί μία πολλά υποσχόμενη θεραπεία για την ίαση πληθώρας παθήσεων και πιστεύεται ότι στο μέλλον οι δυνατότητες που θα παρέχονται μέσω αυτής θα είναι ακόμη μεγαλύτερες. Ωστόσο, η έλλειψη σαφούς νομικού πλαισίου για τις προδιαγραφές λειτουργίας των τραπεζών βλαστικών κυττάρων, αλλά και ηθικά ζητήματα που προκύπτουν σε συνδυασμό με την ελλιπή ενημέρωση των μελλοντικών γονέων είναι οι κύριες αιτίες που διχάζουν τον πληθυσμό, γεννούν αμφιβολίες και οδηγούν σε απώλεια και μη συλλογή ενός μεγάλου μέρους του χρήσιμου αυτού βιολογικού υλικού σε καθημερινή βάση.

Προκειμένου να βελτιωθεί η υπάρχουσα κατάσταση και να μπορέσουμε να επωφεληθούμε στο μέγιστο δυνατό βαθμό από αυτή τη νέα «επανάσταση» στο χώρο της επιστήμης, προτείνεται η θεσμοθέτηση των κανόνων που πρέπει να διέπουν τη λειτουργία των τραπεζών σε εθνικό επίπεδο και η ενίσχυση των δημόσιων τραπεζών, που ασχολούνται με την αλλογενή μεταμόσχευση, οι οποίες θα οφείλουν να ακολουθούν, τόσο τις εγχώριες, αλλά και τις διεθνείς οδηγίες. Πιστεύεται, μάλιστα, ότι η δημιουργία και η κατά το δυνατόν μεγαλύτερη επέκταση ενός δικτύου τραπεζών ομφαλοπλακουντιακού αίματος, που θα διαχειρίζεται τα διαθέσιμα στατιστικά δεδομένα και θα καλύπτει τις ανάγκες του ελληνικού πληθυσμού σε μονάδες ομφαλοπλακουντιακού αίματος για αλλογενή μεταμόσχευση, θα ήταν ιδιαίτερα σημαντική, αφού θα ελαχιστοποιούσε τις

μεταφορές των μονάδων και επομένως, την πιθανότητα αλλοίωσης.

Όσον αφορά, τώρα, το ποια αποθήκευση - δημόσια ή ιδιωτική; - επιτυγχάνει βελτιστοποίηση των ωφελειών και ποια είναι αυτή που έχει πραγματική αξία…[9] σίγουρα, είναι ακόμα αρκετά νωρίς για να καταλήξουμε σε αληθή και αξιόπιστα συμπεράσματα. Μάλιστα, όλο και πληθαίνουν τα ερωτήματα που τίθενται, όσο βαθύτερα διεισδύουμε στο συγκεκριμένο επιστημονικό πεδίο.

Παρά τις αντιπαραθέσεις και τους ισχυρισμούς ότι η ανθρώπινη φύση χάνει την υπόσταση της, ευελπιστούμε πως όπως τόνισε ο Αριστοτέλης: «*Πάντες ἄνθρωποι τοῦ εἰδέναι ὀρέγονται φύσει*», δηλαδή «*Όλοι οι άνθρωποι έχουν από τη φύση τους έφεση για γνώση*». Στο σημείο αυτό, προσθέτουμε την ευχή της έφεσης προς την ηθική.

Βιβλιογραφία

1. Takahashi K and Yamanaka S. Induction of pluripotent stem cells from mouse embryonic and adult fibroblast cultures by defined factors. cell, 2006. 126(4): 663-676.
2. Pozzobon M, Piccoli M, De Coppi P. Stem cells from fetal membranes and amniotic fluid: markers for cell isolation and therapy. Cell and tissue banking, 2014. 15(2): 199-211.
3. Walters L. Human embryonic stem cell research: an intercultural perspective. Kennedy Institute of Ethics Journal, 2004. 14(1): 3-38.
4. Ji EH, *et al*. Viability of pulp stromal cells in cryopreserved deciduous teeth. Cell and tissue banking, 2014. 15(1): 67-74.
5. Ruggeri A. Alternative donors: cord blood for adults. in Seminars in hematology. 2016. Elsevier.
6. Armson BA, Allan DS, Casper RF. Umbilical Cord Blood: Counselling, Collection, and Banking. Journal of Obstetrics and Gynaecology Canada, 2015. 37(9): 832-844.
7. Foeken, L., *et al*., Monitoring the international use of unrelated donors for transplantation: the WMDA annual reports. Bone marrow transplantation, 2010. 45(5): 811-818.
8. Hurlbut JB. Promising waste: biobanking, embryo research, and infrastructures of ethical efficiency. Monash bioethics review, 2015. 33(4): 301-324.
9. Samuel GN, Kerridge IH, O Brien TA. Umbilical cord blood banking: public good or private benefit? Medical Journal of Australia, 2008. 188(9): 533.
10. Kahn JP and Mastroianni AC. Creating a stem cell donor: a case study in reproductive genetics. Kennedy Institute of Ethics Journal, 2004. 14(1): 81-96.
11. Green RM. Benefiting from ‘evil’: an incipient moral problem in human stem cell research. Bioethics, 2002. 16(6): 544-556.
12. Rocha V, *et al*. Pediatric related and unrelated cord blood transplantation for malignant diseases. Bone marrow transplantation, 2009. 44(10): 653-659.
13. Merviel P, *et al*. The bioethics law revision: comparative analysis of contributions from different public and professional offices. Assisted Reproductive Technology, embryo and stem cells research, umbilical cord blood bank. Gynecologie, obstetrique & fertilite, 2009. 37(9): 733-741.