

## 1. ΒΛΑΣΤΙΚΟΣ ΘΗΛΑΣΜΟΣ

Μέσο: . . . . . ΤΟ ΒΗΜΑ ΚΥΡΙΑΚΗΣ\_ΒΗΜΑ SCIENCE

Ημ. Έκδοσης: . . .27/11/2011 Ημ. Αποδελτίωσης: . . .27/11/2011

Σελίδα: . . . . . 1



### «ΒΛΑΣΤΙΚΟΣ ΘΗΛΑΣΜΟΣ»

Το μητρικό γάλα είναι γεμάτο βλαστοκύτταρα! Γεννά έτσι ελπίδες για θεραπεία ασθενειών και δείχνει πως προσφέρει στο βρέφος περισσότερα απ' όσα νομίζουμε.

ΣΕΛ. 4





# «Βλαστικός» θηλασμός

«Βρύση» βλαστοκυττάρων αποδεικνύεται ο θηλασμός. Ίσως το μητρικό γάλα **αποτελέσει μελλοντικά μια ασφαλή «πρώτη ύλη» για πολλές θεραπείες**. Ταυτόχρονα όμως διερευνάται αν συνεχίζει να «πλάθει» το βρέφος...

ΤΗΣ **ΙΩΑΝΝΑΣ ΣΟΥΦΛΕΡΗ**

**Τ**α οφέλη του μητρικού γάλακτος στην ανάπτυξη των βρεφών είναι πια καλά τεκμηριωμένα. Φαίνεται όμως ότι οι ιδιότητες του μητρικού γάλακτος ξεπερνούν ακόμη και τις προσδοκίες των επιστημόνων. Βλαστικά κύτταρα εντόπισε στο μητρικό γάλα αυστραλιανή ερευνητική ομάδα πριν από περίπου πέντε χρόνια. Την ικανότητα των κυττάρων αυτών να διαφοροποιούνται σε πλήθος κυτταρικών τύπων κατέδειξε πρόσφατα το νεαρότερο μέλος της ερευνητικής ομάδας, η ελληνικής καταγωγής δρ Φωτεινή Χασιώτου. Θα αποτελέσει άραγε το μητρικό γάλα μια πηκτική αποδεκτή πηγή βλαστικών κυττάρων; Και ποιος ακριβώς είναι ο ρόλος τους για το βρέφος; Το «ΒΗΜΑ Science» εντόπισε την ελληνίδα επιστήμονα στις ΗΠΑ, όπου βρίσκεται για τη συνέχιση του πειραματισμού, και συζήτησε μαζί της για τη σημασία των ευρημάτων της.

τικές συνθήκες, επιτυγχάνοντας έτσι να καθοδηγήσει τη διαφοροποίησή τους προς «όχι μόνο επιθηλιακά κύτταρα του μαστού αλλά και οστικά κύτταρα, κύτταρα χόνδρου, κύτταρα του παγκρέατος με ικανότητα να παράγουν ινσουλίνη, κύτταρα του ήπατος με ικανότητα να παράγουν αλβουμίνη και νευρικά κύτταρα».



**Η δρ Φωτεινή Χασιώτου αποκάλυψε την πολυδυναμία των βλαστικών κυττάρων του μητρικού γάλακτος**

Υπό κανονικές συνθήκες, όταν δηλαδή ένα ανθρώπινο έμβρυο αναπτύσσεται στη μήτρα της μητέρας του, από τα εμβρυϊκά βλαστικά κύτταρα δημιουργούνται αρχικά τρεις διαφορετικές κυτταρικές στοιβάδες, το ενδόδερμα, το μεσόδερμα και το εκτόδερμα, από τις οποίες προκύπτουν τελικά όλοι οι ιστοί και τα όργανα του οργανισμού. Το γεγονός ότι τα βλαστικά κύτταρα του μητρικού γάλακτος μπορούν να διαφοροποιηθούν σε κυτταρικούς τύπους που προέρχονται και από τις τρεις στοιβάδες του αναπτυσσόμενου εμβρύου σημαίνει πιθανότατα πως διαθέτουν όλες ή κάποιες από τις ιδιότητες των εμβρυϊκών βλαστικών κυττάρων.

## Πρώτος ο Παπανικολάου

Η ύπαρξη κυττάρων στο μητρικό γάλα δεν είναι ένα καινούργιο εύρημα. Ο Γεώργιος Παπανικολάου (ο Έλληνας γιατρός που έσωσε χιλιάδες ζωές γυναικών αναπτύσσοντας το ομόνομο τεστ για την ανίχνευση του καρκίνου του τραχήλου της μήτρας) αναφέρεται στην ύπαρξή τους σε άρθρο του το 1958.

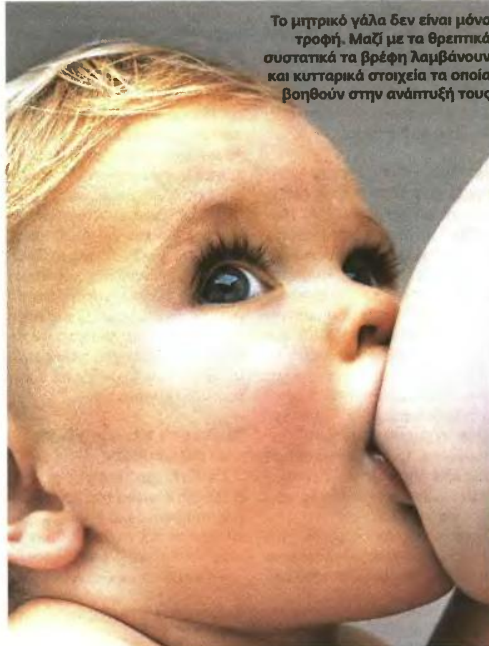
Από τότε μια σειρά επιστημόνων έχει εντοπίσει κύτταρα διαφόρων τύπων στο μητρικό γάλα και μάλιστα σε τεράστιους αριθμούς. Ωστόσο μέχρι πρότινος δεν είχε καταστεί δυνατή η απόδειξη της ύπαρξης βλαστικών κυττάρων στο μητρικό γάλα. Μόλις το 2007 ο καθηγητής Πίτερ Χάρτμαν και οι συνεργάτες του στο Πανεπιστήμιο Δυτικής Αυστραλίας στο Περθ εντόπισαν στο μητρικό γάλα έναν κυτταρικό τύπο ο οποίος έφερε τα χαρακτηριστικά μοριακά σήματα των βλαστικών κυττάρων.

Τα μοριακά σήματα ήταν ένας καλός ορισμός, αλλά και ένας τρόπος διαχωρισμού της συγκεκριμένης ομάδας κυττάρων, που αγγίζει το 2% του συνόλου που εντοπίζονται στο μητρικό γάλα. Ήταν όμως όντως τα κύτταρα αυτά βλαστικά; Το ερώτημα ανέλαβε να απαντήσει η δρ Φωτεινή Χασιώτου. Σύμφωνα με πρόσφατα ανακάλυψή της, τα εν λόγω κύτταρα δεν φαίνονται απλώς βλαστικά, είναι!

Ειδικότερα η δρ Χασιώτου πέτυχε να απομονώσει και να καλλιέργησει τα βλαστικά κύτταρα του μητρικού γάλακτος υπό διαφορε-

## Ισοδύναμα με τα εμβρυϊκά;

Αυτή ακριβώς την επιβεβαίωση θα αναζητήσει με τον πειραματισμό της στις ΗΠΑ η ελληνίδα ερευνήτρια. «*Η δυνατότητα των βλαστικών κυττάρων του μητρικού γάλακτος να διαφοροποιούνται σε όλους αυτούς τους διαφορετικούς κυτταρικούς τύπους είναι ένδειξη της πολυδυναμίας τους. Ωστόσο, αυτό παρατηρήθηκε σε καλλιέργειες κυττάρων. Για να είμαστε απολύτως βέβαιοι για την πολυδυναμία τους θα πρέπει να δούμε αν διαθέτουν την*



Το μητρικό γάλα δεν είναι μόνο τροφή. Μαζί με τα θρεπτικά συστατικά τα βρέφη λαμβάνουν και κυτταρικά στοιχεία τα οποία βοηθούν στην ανάπτυξή τους

ικανότητα να διαφοροποιούνται με αντίστοιχο τρόπο και όταν μεταμοσχεύονται σε πειραματόζωα» εξήγησε η δρ Χασιώτου.

Οι επιστήμονες που ασχολούνται με την αναγεννητική ιατρική ελπίζουν ότι στο όχι και τόσο μακρινό μέλλον θα είναι σε θέση να δημιουργούν στο εργαστήριο ιστούς και όργανα για μεταμοσχεύσεις εξοπλώνοντας ως πρώτη ύλη εμβρυϊκά βλαστικά κύτταρα. Με δεδομένο όμως ότι τα κύτταρα αυτά προέρχονται από έμβρυα λίγων ημερών, δεν είναι λίγες οι φωνές που αντιτίθενται στη χρησιμοποίησή τους για πηκτικούς λόγους.

Αν ωστόσο η υπόθεση της δρ Χασιώτου και των συνεργατών της στο Πανεπιστήμιο της Δυτικής Αυστραλίας επιβεβαιωθεί, τα ευρήματά τους θα σημαίνουν ότι το μητρικό γάλα θα μπορούσε να αποτελέσει άριστη πηγή βλαστικών κυττάρων: άφθονα κύτταρα, απαλλαγμένα από πηκτικά βάρη και με εύκολη σχετικά πρόσληψη. «*Τα βλαστικά κύτταρα υπάρχουν στο μητρικό γάλα καθ' όλη τη διάρκεια του θηλασμού και όχι μόνο στην αρχή. Έκτου με διαπιστώσει την παρουσία τους ακόμη και μετά το πέρας δύο ετών από την έναρξη του θηλασμού*» σημείωσε η ελληνίδα ερευνήτρια.

## «Καθοδήγηση» και μετά τη γέννα;

Ανεξάρτητα πάντως από την έκβαση του πειραματισμού και τις δυνατότητες που αυτός θα μπορούσε να ανοίξει ως προς τη λήψη βλαστικών κυττάρων για μεταμοσχεύσεις, κανείς δεν μπορεί να αμφισβητήσει την παρουσία των κυττάρων αυτών στο μητρικό γάλα. Ποιος μπορεί όμως να είναι ο ρόλος τους για το αναπτυσσόμενο βρέφος; «*Δεν μπορούμε ακόμη να πούμε με βεβαιότητα. Έχει παρατηρηθεί ότι τα κύτταρα του ανοσοποιητικού συστήματος της μητέρας τα οποία επίσης υπάρχουν στο μητρικό γάλα επιβιώνουν από το πέρασμα από τον γαστρεντερικό σύστημα του βρέφους και περνούν στην αιματική κυκλοφορία του, όπου βοηθούν στην ανάπτυξη του δικού του ανοσοποιητικού συστήματος. Με αυτά τα δεδομένα δεν μπορούμε να αποκλείσουμε ότι και βλαστικά κύτταρα του μητρικού γάλακτος περνάνε ανέπαφα τον γαστρεντερικό σωλήνα του μωρού και περνούν στην κυκλοφορία. Μπορεί να παρέχουν βοήθεια ή καθοδήγηση στην ανάπτυξη των ιστών του βρέφους αλλά αυτό μένει να αποδειχθεί*» λέει η ελληνίδα ερευνήτρια.

Περαιτέρω να πούμε ότι η δρ Χασιώτου και οι συνεργάτες της ερευνούν το παραπάνω ερώτημα και πως οι απαντήσεις που θα προκύψουν μας αφορούν όλους. Γιατί όσο τα ως σήμερα ευρήματά τους καθιστούν ολοφάνερα τη μοναδικότητα του μητρικού γάλακτος. Ενώ είναι βέβαιοι ότι πολλά από τα γάλατα σε σκόνη που κυκλοφορούν στην αγορά έχουν πετύχει να αντιγράψουν τη σύνθεση του μητρικού γάλακτος σε θρεπτικά στοιχεία (πρωτεΐνες, σάκχαρα, λιπίδια), τα ευρήματα της δρ Χασιώτου αποδεικνύουν ότι πρακτικά το μητρικό γάλα δεν αντιγράφεται!

soufleri@tonima.gr

## ΓΑΛΑ-ΕΚΠΛΗΞΗ!

■ Ο μαστικός αδένας έχει μοναδικές ικανότητες αναγέννησης: τη διαπιστώνει ότι ο αδένας μπορεί να αναγεννηθεί εξ ολοκλήρου όταν ένα μικρό τμήμα του μεταμοσχευθεί σε πειραματόζωα τα οποία έχουν υποστεί μαστεκτομή (1998) ακολούθησε η διαπίστωση ότι το ίδιο μπορεί να συμβεί όταν ένα και μόνο βλαστικό κύτταρο μαστού νοσηλευθεί τοποθετηθεί στην ίδια θέση (2006).

■ Οι πρωτεΐνες του γάλακτος δεν σχετίζονται μόνο με τη θρέψη αυτή καθαυτή: Η **λακτοφερίνη**, η οποία βοηθά στην απορρόφηση του σιδήρου, έχει επίσης αντιμικροβιακή δράση, ενώ βοηθά και στην ανάπτυξη του γαστρεντερικού συστήματος. Η **καζεΐνη**, η οποία βοηθά στην απορρόφηση του ασβεστίου, διασπάται σε μικρότερα πεπτικά με αντιμικροβιακό αλλά και ανοσορυθμιστικό ρόλο.

■ Η **λυσσοζύμη** έχει αντιμικροβιακή δράση καθώς βοηθά στη διάσπαση των κυτταρικών τοιχωμάτων των μικροοργανισμών.

■ Η **α-λακταλβουμίνη**, εκτός από το να συμμετέχει στη σύνθεση της λακτόζης, σχηματίζει συνδεδεμένη με ελαϊκό οξύ (το οποίο επίσης υπάρχει στο μητρικό γάλα) ένα σύμπλοκο μόριο που ονομάζεται **HAMLET** (Human Alpha-lactalbumin Made Lethal to Tumor cells). Το σύμπλοκο με το ποιητικό όνομα διαπιστώθηκε ότι σκοτώνει επιλεκτικά τα καρκινικά κύτταρα αφήνοντας ανέπαφα τα υγιή. Παρά το γεγονός ότι για προφανείς λόγους δεν μπορούν να διεξαχθούν πειράματα για να αποδειχθεί αυτό, οι επιστήμονες πιστεύουν ότι η παρουσία του στο γάλα προστατεύει τα παιδιά από λευχαιμίες.

■ Τα λιπίδια του μητρικού γάλακτος βρέθηκε να έχουν σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη του εγκεφάλου και του νευρικού συστήματος. Πρόωρα μωρά που τρέφονταν αποκλειστικά με μητρικό γάλα είχαν 8,3 μονάδες υψηλότερο IQ στην παιδική ηλικία σε σχέση με πρόωρα μωρά που έπιναν γάλα σε σκόνη.

■ Οι ολιγοσακχαρίτες (ομάδα υδατανθράκων) του μητρικού γάλακτος προστατεύουν το βρέφος από τις διάφορες γενικά αλλά και ειδικότερα από εκκενές που προκαλούνται από καμπίλοβακτηρίδιο και τους ιούς της ομάδας calciviruses.

■ Το μητρικό γάλα περιέχει πλήθος κυττάρων του ανοσοποιητικού συστήματος, όπως λεμφοκύτταρα, μακροφάγα, πολυμορφοπύρρη και λευκοκύτταρα. Η αρχική ιδέα των επιστημόνων ότι αυτά υπάρχουν για να προστατεύουν τον μαστό από λοιμώξεις διαφοροποιήθηκε όταν διαπιστώθηκε η ικανότητά τους να περνούν από το γαστρεντερικό σύστημα του βρέφους στην αιματική κυκλοφορία του και να γίνονται μέρος του αναπτυσσόμενου ανοσοποιητικού συστήματός του. Είναι χαρακτηριστικό ότι άτομα που έχουν θηλάσει έχουν περισσότερες πιθανότητες να υποβληθούν σε επιτυχή μεταμόσχευση οργάνου από συγγενή με τη μητέρα δότη σε σχέση με λιγότερες που δεν έχουν θηλάσει.