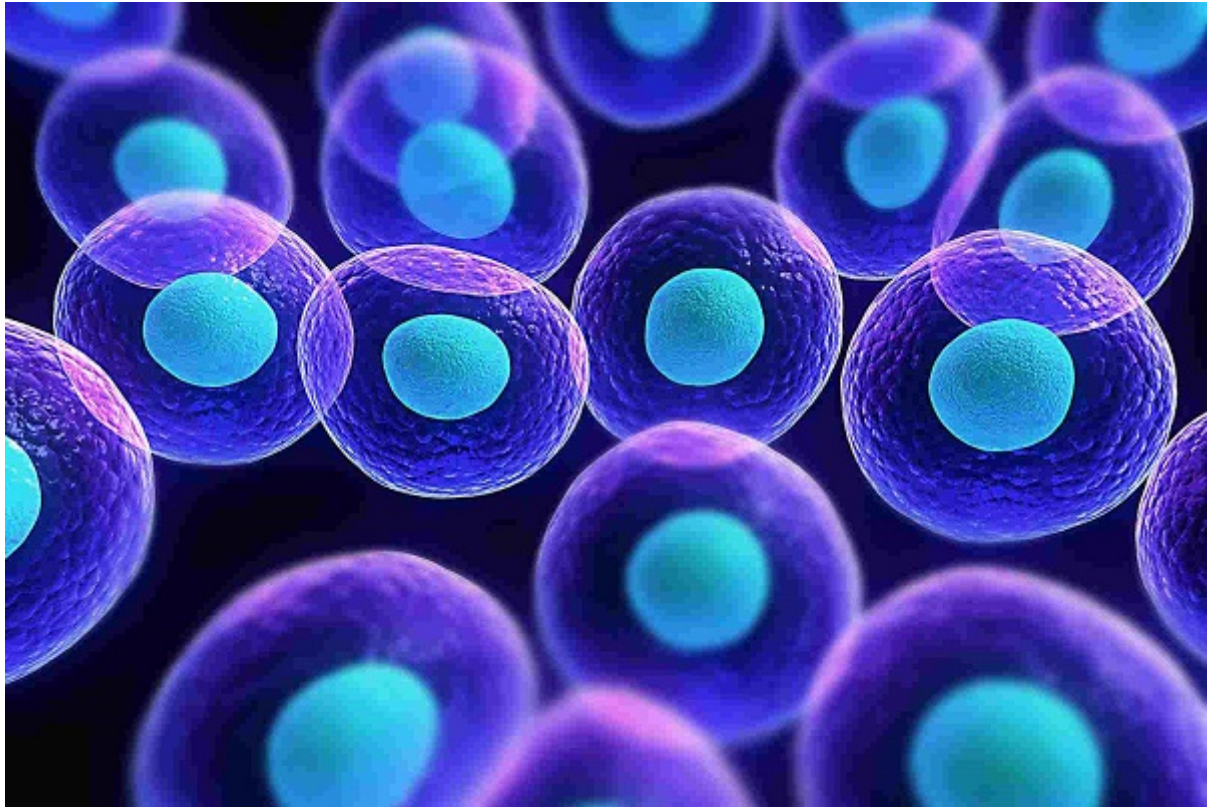


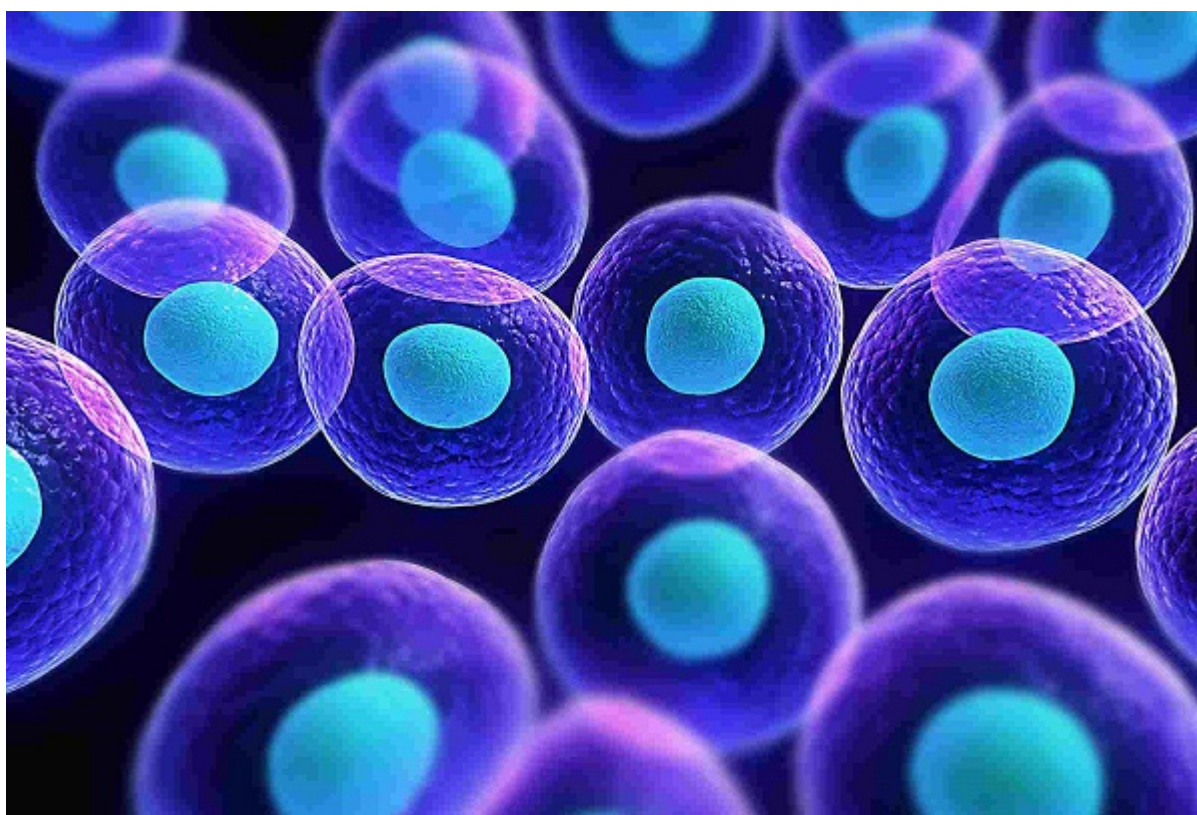
## Έρευνες για την καταπολέμηση του καρκίνου με τη βοήθεια βλαστοκυττάρων (Μαρία Ιωσηφίδου, Νοσηλεύτρια - Μάστερ Θεολογίας)

/ [Πεμπτουσία· Ορθοδοξία-Πολιτισμός-Επιστήμες](#)



Όσα αναφέρθηκαν έως τώρα σχετικά με την αντιμετώπιση της νόσου είναι στο στάδιο της έρευνας (θα μπορούσαμε μάλιστα να ισχυριστούμε ότι αποτελούν την αιχμή της αυτή τη στιγμή) και βλέπουν την αντιμετώπιση του καρκίνου από την πλευρά της αντιμετώπισης των καρκινικών βλαστοκυττάρων. Σημαντικά βήματα ωστόσο έχουν γίνει βλέποντας την θεραπεία από άλλη σκοπιά εφαρμόζοντας λιγότερο ή περισσότερο επιθετικές μεθόδους προτείνοντας την μεταμόσχευση υγιών βλαστοκυττάρων αντί για την καταστροφή των καρκινικών. Η μεταμόσχευση βλαστοκυττάρων είναι μια μέθοδος η οποία εφαρμόζεται σε διάφορους τύπους καρκίνου και κακοηθών νεοπλασμάτων του αίματος. Χαρακτηριστικά αναφέρονται η λευχαιμία, το μυέλωμα και το λέμφωμα. Η γενικότερη προσέγγιση λέει ότι η μεταμόσχευση δεν είναι πρώτης γραμμής θεραπεία αλλά έπεται της χημειοθεραπείας[147]. Ο ασθενής υποβάλλεται σε ισχυρή χημειοθεραπεία και μερικές φορές και ακτινοθεραπεία και στη συνέχεια του χορηγούνται βλαστοκύτταρα ενδοφλέβια με αργή έγχυση. Τα βλαστοκύτταρα

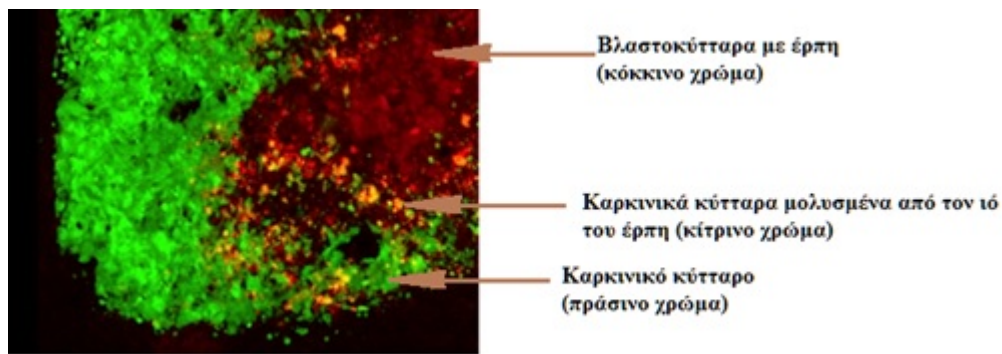
μέσω του κυκλοφορικού καταλήγουν στο μυελό των οστών και εκεί αρχίζουν να δημιουργούν νέα φυσιολογικά κύτταρα του αίματος. Η παραγωγή αυτή δεν ξεκινά άμεσα αλλά αντιθέτως απαιτεί αρκετές εβδομάδες κατά τη διάρκεια των οποίων ο ασθενής παραμένει στο νοσοκομείο στενά παρακολουθούμενος. Επιβάλλεται η χορήγηση αντιβιοτικών για την αποφυγή του κινδύνου λοίμωξης ενώ χορηγούνται και φάρμακα που διεγείρουν τα βλαστοκύτταρα με στόχο τον γρηγορότερο πολλαπλασιασμό τους. Επίσης, επειδή η χημειοθεραπεία είναι εξαιρετικά τοξική, είναι πιθανό ο μεταμοσχευμένος ασθενής να χρειαστεί αρκετές μεταγγίσεις αίματος. Αξιοπρόσεκτο γεγονός αποτελεί το ότι η μεταμόσχευση μπορεί να είναι αυτόλογη, αρκεί τα βλαστοκύτταρα να συλλεχθούν από τον ασθενή όταν δεν παρουσιάζει συμπτώματα ή ο καρκίνος βρίσκεται σε ύφεση και να χρησιμοποιηθούν αμέσως.



Η μεταμόσχευση βλαστικών κυττάρων όπως προαναφέρθηκε δεν αφορά μόνο τις περιπτώσεις της λευχαιμίας αλλά βρίσκει και εφαρμογή σε άλλων τύπων καρκίνο όπως στην περίπτωση ενός κοριτσιού από την Ισπανία το οποίο είχε διαγνωστεί με μυελοβλάστωμα (μια σπάνια μορφή καρκίνου του εγκεφάλου). Η ομάδα των γιατρών αποφάσισε αρχικά να αφαιρέσει χειρουργικά το μεγαλύτερο μέρος του όγκου και στη συνέχεια να το υποβάλει σε χημειοθεραπεία η οποία ακολουθήθηκε από μεταμόσχευση βλαστοκυττάρων του ομφαλίου λώρου. Ο οργανισμός του χρειάστηκε δεκατέσσερις μήνες για να αναδομήσει το αιμοποιητικό σύστημα τα οποία είχε καταστραφεί από την ισχυρή χημειοθεραπεία και ο ασθενής να αρχίσει

να ζει μια φυσιολογική ζωή. Η μεταμόσχευση θεωρήθηκε πολύ σημαντικό βήμα, καθώς ήταν η πρώτη φορά που στην Ισπανία χρησιμοποιήθηκε το αίμα του ομφαλίου λώρου για την παροχή των απαραίτητων βλαστοκυττάρων και δημιούργησε ελπίδες για την χρησιμότητα των μεταμοσχεύσεων βλαστοκυττάρων που έχουν φυλαχθεί σε τράπεζες[148].

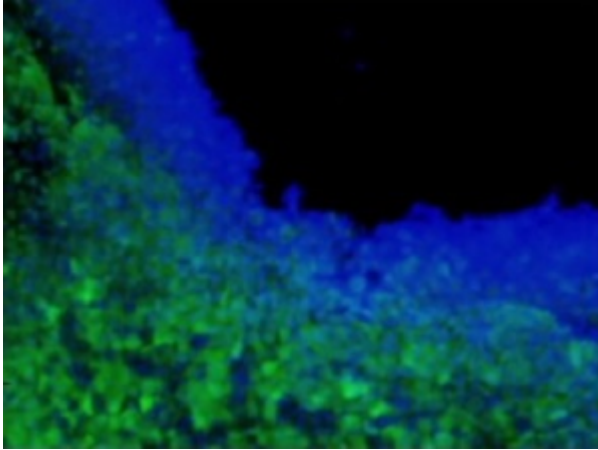
Ομάδα επιστημόνων από το πανεπιστήμιο του Χάρβαρντ και το Γενικό νοσοκομείο της Μασαχουσέτης μπόρεσαν να κάνουν μετατροπές σε βλαστοκύτταρα και να τα οδηγήσουν στο να επιτεθούν στα εγκεφαλικά καρκινικά κύτταρα πειραματόζων και να τα εξοντώσουν χωρίς να επηρεάσουν τα υπόλοιπα, φυσιολογικά κύτταρα. Σε παλαιότερη μελέτη τους χρησιμοποίησαν βλαστοκύτταρα που περιείχαν τον ιό του έρπητα τα οποία εμφύτευσαν σε ποντίκια με γλοιοβλάστωμα (την πιο συνηθισμένη μορφή καρκίνου του εγκεφάλου και την πιο δύσκολη στην αντιμετώπιση). Χρησιμοποιήθηκαν μεσεγχυματικά βλαστοκύτταρα στα οποία «φορτώθηκε» ο ογκολυτικός ιός του έρπητα ο οποίος από τη φύση του μολύνει τα διαιρούμενα κύτταρα του εγκεφάλου. Το αποτέλεσμα ήταν ο ιός να μεταφερθεί από τα βλαστοκύτταρα στο πρώτο στρώμα των κυττάρων του καρκινικού όγκου και στη συνέχεια να προχωρήσουν και στα υπόλοιπα στρώματα καταστρέφοντας σιγά – σιγά τα κύτταρα και αυξάνοντας το χρόνο ζωής των πειραματόζων. Το μεγαλύτερο πρόβλημα που αντιμετώπισαν επιστήμονες σε αντίστοιχες παρόμοιες προσπάθειες στο παρελθόν αφορούσε τον περιορισμένο χρόνο ζωής των επιτιθέμενων βλαστοκυττάρων μέσα στον όγκο με αποτέλεσμα να μην μπορεί να αντιμετωπιστεί ολοκληρωτικά ο καρκινικός όγκος. Για να αντιμετωπίσουν αυτό το πρόβλημα, οι επιστήμονες αφού «φόρτωσαν» τον ιό στα μεσεγχυματικά κύτταρα, τα περιέβαλαν με μία γέλη την οποία εφάρμοσαν και απευθείας στον γειτονικό ιστό μετά την μείωση του όγκου αποτρέποντας το εγκεφαλονωτιαίο υγρό που γεμίζει την κοιλότητα από το να «ξεπλύνει» τον ιό. Στη συνέχεια, συνέκριναν την αποτελεσματικότητα των κυττάρων που μετέφεραν τον ιό σε σχέση με την αποτελεσματικότητα της άμεσης έγχυσης του ιού εντός της κοιλότητας του όγκου, πρακτική που είχε δοκιμαστεί στο παρελθόν. Η ομάδα παρατήρησε ότι τα βλαστικά κύτταρα έμεναν εν ζωή για μεγαλύτερο διάστημα μέσα στη γέλη, γεγονός που επέτρεψε στον ιό να αντιγραφεί και να σκοτώσει τα τυχόντα υπολειμματικά καρκινικά κύτταρα που δεν απομακρύνθηκαν κατά την χειρουργική επέμβαση για την απομάκρυνση του όγκου[149].



Βλαστοκύτταρα που φέρουν τον ιό του έρπη επιτίθενται σε καρκινικό κύτταρο του εγκεφάλου. (Πηγή: <http://hsci.harvard.edu/news/herpes-loaded-stem-cells-used-kill-brain-tumors>)

Σε παρόμοια μελέτη οι επιστήμονες ανακοίνωσαν ότι βρήκαν τρόπο να επέμβουν σε βλαστοκύτταρα έτσι ώστε να παράγουν και να εκκρίνουν δηλητηριώδεις τοξίνες. Οι επιστήμονες απέδειξαν πώς οι τοξίνες που εκκρίνουν τα βλαστικά κύτταρα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την εξάλειψη των καρκινικών κυττάρων που παραμένουν σε εγκεφάλους ποντικών μετά την αφαίρεση του κύριου όγκου[150]. Τα βλαστικά κύτταρα εισήχθησαν στο σημείο του εγκεφαλικού όγκου αφού περιβλήθηκαν όπως και στην προηγούμενη μελέτη από μια βιοδιασπώμενη γέλη, προστατεύοντάς τα από το περιβάλλον του όγκου. Σύμφωνα με τον Shah, τον επιστήμονα που ηγήθηκε της προσπάθειας, «οι καταστροφικές για τον καρκίνο τοξίνες είχαν χρησιμοποιηθεί και στο παρελθόν με τεράστια επιτυχία σε μεγάλη ποικιλία καρκίνων του αίματος αλλά δεν λειτουργούσαν σωστά σε περιπτώσεις στερεών όγκων επειδή οι καρκίνοι δεν είναι τόσο εύκολα προσπελάσιμοι και οι τοξίνες έχουν μικρό χρόνο ημίσειας ζωής». Το πιο σημαντικό σημείο της έρευνας αφορούσε το εάν μπορούν να προστατευτούν τα τροποποιημένα βλαστοκύτταρα από τις τοξίνες που τα ίδια παρήγαγαν, κάτι που τελικά αποδείχθηκε ότι ίσχυε. Οι κυτταροτοξίνες που παρήγαγαν είναι θανατηφόρες για όλα τα κύτταρα αλλά παρ' όλα αυτά, οι επιστήμονες έχουν καταφέρει να «προγραμματίσουν» τοξίνες με τέτοιο τρόπο ώστε αυτές να εισέρχονται μόνο σε καρκινικά κύτταρα με συγκεκριμένη μοριακή επιφάνεια, καθιστώντας δυνατή την χρήση της τοξίνης εναντίον του καρκινικού κυττάρου χωρίς να κινδυνεύουν τα φυσιολογικά κύτταρα. Όταν η τοξίνη περάσει στο εσωτερικό του κυττάρου διαταράσσει την ικανότητά του να παράγει πρωτεΐνες και, μέσα σε λίγες μέρες, το κύτταρο αρχίζει να πεθάνει. Τα βλαστικά κύτταρα που χρησιμοποιούνται για την καταστροφή των καρκινικών κυττάρων ξεφεύγουν από αυτό τον κίνδυνο καθώς είναι κατασκευασμένα με μια μετάλλαξη που δεν επιτρέπει η τοξίνη να δρα εντός του κυττάρου. Τα ανθεκτικά αυτά βλαστοκύτταρα, διαθέτουν επίσης ένα επιπλέον κομμάτι του γενετικού κώδικα που τους επιτρέπει να κατασκευάζουν και να εκκρίνουν τις τοξίνες. Τα καρκινικά κύτταρα που αντιμετωπίζουν οι τοξίνες δεν

διαθέτουν αυτή τη φυσική άμυνα και ως εκ τούτου πεθαίνουν.



Εγκεφαλικά καρκινικά κύτταρα (με πράσινο χρώμα) εξοντώνονται από βλαστικά κύτταρα που παρήγαγαν τοξίνες (με μπλε χρώμα). (Πηγή: <http://hsci.harvard.edu/news/scientists-engineer-toxin-secreting-stem-cells-treat-brain-tumors>)

[flipbook title='Διαβάστε ολόκληρη τη μελέτη εδώ' book='iosifidou\_book' file='index.html']

[147] «Πως τα βλαστοκύτταρα νικούν τον καρκίνο; - απαντήσεις σε όλες τις απορίες σας», Διαθέσιμο στο σύνδεσμο: <http://www.iatropedia.gr/ygeia/pos-ta-vlastokittara-nikoun-ton-karkino-apantisis-se-oles-tis-apories-sas/28874/> (Ανάκτηση: 12/1/2016)

[148] <http://www.protothema.gr/health-and-life/article/111956/ta-blastokyttara-esosan-4xrono-paidi-me-karkino-toy-egkefaloy/> (Ανάκτηση: 19/4/2016)

[149] <http://hsci.harvard.edu/news/herpes-loaded-stem-cells-used-kill-brain-tumors> (Ανάκτηση: 19/4/2016)

[150] D. W. Stuckey, S. D. Hingtgen, N. Karakas, B. E. Rich, and K. Shah, "Engineering Toxin-Resistant Therapeutic Stem Cells to Treat Brain Tumors." (2015), STEM CELLS, Vol.33, σ.589-600 (Διαθέσιμο στο σύνδεσμο: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/stem.1874/full>)