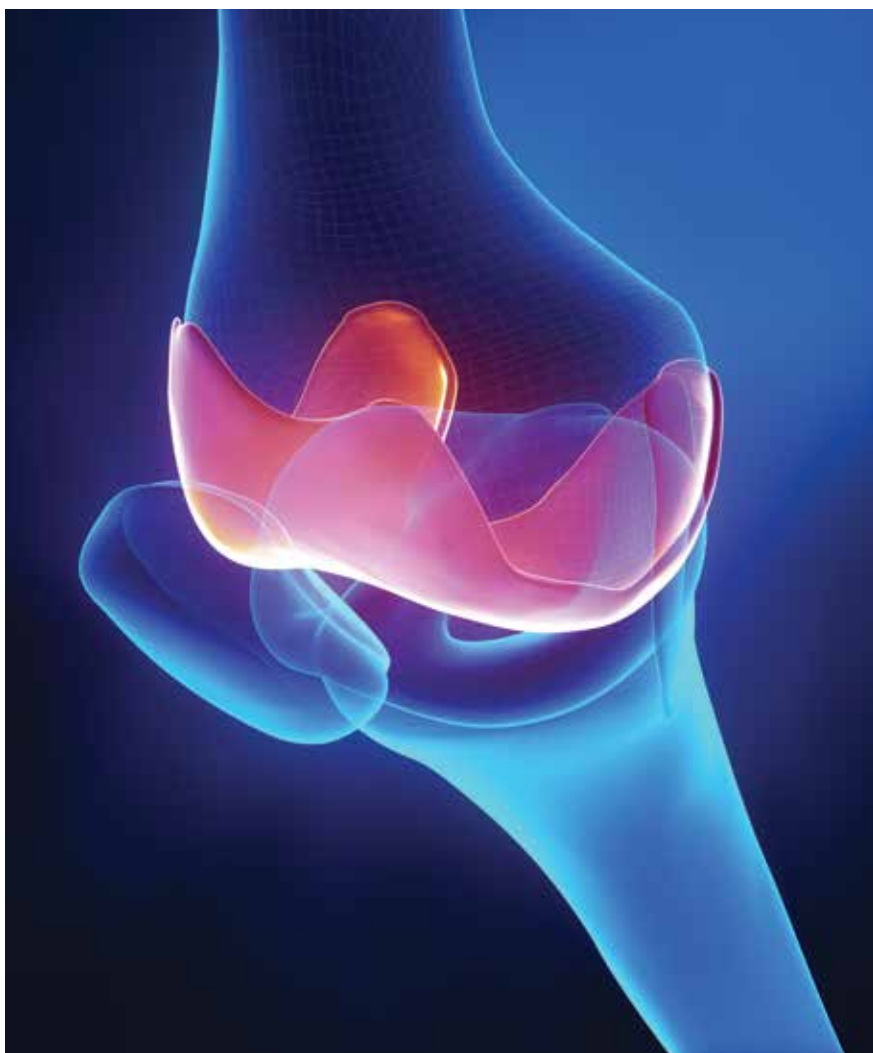


Τα βλαστοκύτταρα στη θεραπεία των βλαβών του αρθρικού χόνδρου

Η βλάβη του αρθρικού χόνδρου αποτελεί μια συχνή κλινική οντότητα όχι μόνο στην τρίτη ηλικία αλλά και σε νέους ανθρώπους. Μάλιστα, στις νεότερες ηλικίες οφείλεται συνήθως σε τραυματισμούς κατά τη διάρκεια των αθλητικών δραστηριοτήτων, καθώς και σε παθήσεις όπως η διαχωριστική οστεοχονδρίτιδα (ατελής αιμάτωση σε τμήμα του υποχόνδριου οστού με αποτέλεσμα αποκόλληση του αρθρικού χόνδρου). Στις μεγαλύτερες ηλικίες εμφανίζεται με τη μορφή της εκφυλιστικής νόσου - πρωτοπαθής οστεοαρθρίτιδα.



Γεώργιος Α. Γκουδέλης,
MD, PhD
Ορθοπαιδικός Χειρουργός,
Συνεργάτης Ιατρικού
Διαβαλκανικού Θεσσαλονίκης

Ο αρθρικός χόνδρος δεν περιέχει αγγεία και νεύρα και γι' αυτό έχει όπως λέμε χαμηλό δυναμικό αναγέννησης και αυτοεπιδιόρθωσης, δεν είναι δηλαδή σαν το δέρμα που όταν έχουμε μια πληγή κλείνει σε μερικές ημέρες. Το γεγονός αυτό σημαίνει ότι, **μετά από μια βλάβη στον χόνδρο, ο οργανισμός δεν έχει τη δυνατότητα της κυτταρικής αναγέννησης ώστε να δημιουργήσει νέα κύτταρα χόνδρου προκειμένου να γίνει επούλωση.** Έτσι, μετά από κάποια κάκωση στην άρθρωση ή την εμφάνιση διαχωριστικής οστεοχονδρίτιδας, το εναπομείναν κενό του χόνδρου δημιουργεί συμπτώματα πόνου, οιδήματος (πρήξιμο) καθώς και μηχανικής εμπλοκής, τα οποία οφείλονται στα αποσπασθέντα τμήματα του χόνδρου που ερεθίζουν τον αρθρικό υμένα - υμενίτιδα- και παρεμβάλλονται μεταξύ των αρθρικών επιφανειών.

Τα συμπτώματα αυτά συνήθως εμποδίζουν τον ασθενή να εκτελέσει ακόμα και απλές, καθημερινές

δραστηριότητες, ενώ η βλάβη του χόνδρου που θα παραμείνει δίχως θεραπεία, θα οδηγήσει σε πρόωρη εκφύλιση της άρθρωσης σε νεαρότερες ηλικίες- δευτεροπαθής οστεοαρθρίτιδα.

Η θεραπεία με αυτόλογα (δηλαδή του ίδιου του ασθενούς) βλαστοκύτταρα αντιπροσωπεύει μια υποσχόμενη νέα προοπτική στον ταχέως εξελισσόμενο τομέα της αναγεννητικής ιατρικής και αποτελεί σήμερα την καλύτερη εναλλακτική μέθοδο για την αναγέννηση των ιστών.

Η νέα αυτή μέθοδος έρχεται να αντικαταστήσει τη μεταμόσχευση αυτόλογων χονδροκυττάρων, η οποία παρουσίαζε αρκετά μειονεκτήματα.

Τα βλαστοκύτταρα αποτελούν πρόδρομες μορφές όλων των κυττάρων του ανθρώπινου σώματος και κάτω από κατάλληλες συνθήκες μπορούν να μετατραπούν είτε σε νευρικά, είτε σε χονδροκύτταρα και έχουν την ικανότητα να:

- αυτό-ανανεώνονται (self-renewal), να μπορούν να διαφοροποιηθούν σε διάφορα κύτταρα (χονδροκύτταρα, οστεοκύτταρα) και να αποκαθιστούν με τον τρόπο αυτό τους πάσχοντες ιστούς (plasticity).
- επηρεάζουν την αναγέννηση των ιστών με την έκκριση παραγόντων.
- επηρεάζουν τη φλεγμονώδη απόκριση των ιστών.

Τα βλαστοκύτταρα υπάρχουν σε πολλούς ιστούς και είναι εύκολο να συλλεχθούν και να καλλιεργηθούν. Οι συνθεστέρες πηγές βλαστοκυττάρων είναι:

- ο **μυελός των οστών** - η λήψη του οποίου γίνεται με ειδική βελόνη παρακέντησης από το λαγόνιο οστό (τη μέση) με τοπική αναισθησία.
- ο **λιπώδης ιστός** αποτελεί πλούσια πηγή βλαστοκυττάρων, τα οποία μπορούν να ληφθούν εύκολα, σε μεγάλο αριθμό ανώδυνα, και δίχως επιπλοκές. Με τοπική αναισθησία διενεργείται πολύ μικρή τομή στην κοιλιακή χώρα μέσα από την οποία συλλέγονται τα λιποκύτταρα (2-5 κ.εκ.). Τα βλαστοκύτταρα που προέρχονται από τον λιπώδη ιστό προάγουν την αναγέννηση του αρθρικού χόνδρου, διότι έχουν την ικανότητα να εκκρίνουν ενεργούς χονδρογεννητικούς βιολογικούς παράγοντες. Μελέτες έδειξαν ότι έχουν ιδιαίτερη δράση στη μείωση της τοπικής φλεγμονής σε πολλές μυοσκελετικές παθήσεις.

Αρχικά, ο Ορθοπαιδικός λαμβάνει το δείγμα από τον λιπώδη ιστό ή τον μυελό των οστών του ασθενούς, διαδικασία η οποία δεν απαιτεί νοσηλεία στην κλινική. Κατόπιν, το υλικό αποστέλλεται σε ειδική εταιρία αναγεννητικής βιοτεχνολογίας. Στα ειδικά αυτά εργαστήρια τα βλαστοκύτταρα θα απομονωθούν από τον ιστό και κατόπιν με σύγχρονες μεθόδους θα καλλιεργηθούν και θα πολλαπλασιαστούν για 5-6 εβδομάδες φθάνοντας τα 12-20 εκατομμύρια ενεργά βλαστοκύτταρα.

Τα βλαστοκύτταρα έχουν την ιδιότητα να διατηρούν τη μιτωτική τους ικανότητα δίχως σημαντική απώλεια των ιδιαίτερων βιομοριακών χαρακτηρι-

στικών κατά τη διάρκεια της εργαστηριακής τους καλλιέργειας και είναι ικανά να διαφοροποιούνται σε πολλαπλούς μεσεγχυματικούς φαινοτύπους, δηλαδή άλλα κύτταρα όπως οστεοκύτταρα και χονδροκύτταρα.

Κατόπιν, ο Ορθοπαιδικός ανάλογα με την μορφή της πάθησης του ασθενούς μπορεί:

1. με **αρθροσκοπική ή ανοικτή (mini open) χειρουργική επέμβαση**, να τοποθετήσει τα βλαστοκύτταρα, με τη χρήση οργανικού υλικού (κολλαγόνο, ινική, υαλουρονικό οξύ) ή συνθετικού βιοαπορροφήσιμου πολυμερούς ικρίωματος, στο σημείο της βλάβης του αρθρικού χόνδρου, όπως συμβαίνει σε τραυματικές εστιακές βλάβες ή σε διαχωριστική οστεοχονδρίτιδα σε νεαρές ηλικίες. Η πράξη αυτή δημιουργεί συνθήκες αναγέννησης νέου χόνδρου. Τα εγχεόμενα βλαστοκύτταρα έρχονται σε επαφή με τον περίξ της βλάβης αρθρικό χόνδρο και συμβαίνει βιοχημική αλληλεπίδραση των χονδροκυττάρων και των βλαστοκυττάρων. Το γεγονός αυτό δίνει το ερέθισμα στα εμψυτευμένα βλαστοκύτταρα να μετατραπούν σε χονδροκύτταρα και να αποκατασταθεί με τον τρόπο αυτό το έλλειμμα του αρθρικού χόνδρου. Ο ασθενής θα παραμείνει στη



τύπου οστεοαρθρίτιδα είναι συνήθως μεγαλύτερης ηλικίας και εμφανίζουν γενικευμένη βλάβη στον αρθρικό χόνδρο και φλεγμονώδη υπερτροφία του αρθρικού υμένα. Ο υπερτροφικός αρθρικός υμένας περιέχει φυσιολογικά μακροφάγα κύτταρα τα οποία παράγουν ουσίες - κυτοκίνες- που προάγουν την βλάβη του αρθρικού χόνδρου. Τα αποσπασθέντα κύτταρα από τον αρθρικό χόνδρο με τη σειρά τους διεγείρουν τα μακροφάγα του αρθρικού υμένα δημιουργώντας έναν φαύλο κύκλο φλεγμονής.

Η θεραπεία με αυτόλογα βλαστοκύτταρα αντιπροσωπεύει μια υποσχόμενη νέα προοπτική στον ταχέως εξελισσόμενο τομέα της αναγεννητικής ιατρικής και αποτελούν όλο και περισσότερο σήμερα την καλύτερη εναλλακτική μέθοδο για την αναγέννηση των ιστών.

κλινική μόνο για 24 ώρες μετά την επέμβαση. Η συνεργασία Ορθοπαιδικού και ασθενούς στη φάση της αποκατάστασης είναι εξαιρετικά σημαντική, διότι πρέπει να δοθεί κατάλληλος χρόνος για την ωρίμανση της διεργασίας δίχως φορτία στην άρθρωση για 5-6 εβδομάδες. Μετά το πέρας του χρονικού αυτού διαστήματος ο ασθενής αρχίζει τη φόρτιση του σκέλους και εισάγεται σε πρόγραμμα αποκατάστασης με ειδικό φυσικοθεραπευτή.

2. να διενεργήσει **απ' ευθείας έγχυση των βλαστοκυττάρων στην πάσχουσα άρθρωση**, (ενέσιμη μορφή). Οι ασθενείς με εκφυλιστικό

Συμπερασματικά οι θεραπευτικές ιδιότητες των βλαστοκυττάρων δεν περιορίζονται μόνο στη δυνατότητα διαφοροποίησής τους σε χονδροκύτταρα και την ικανότητα απελευθέρωσης ενεργών παραγόντων που προάγουν την αναγέννηση του αρθρικού χόνδρου, αλλά και στην ικανότητα να απελευθερώνουν αυξητικούς παράγοντες που παίζουν ανοσορρυθμιστικό ρόλο καταστέλλοντας με τον τρόπο αυτό τον κύκλο της φλεγμονής σε περιπτώσεις χρόνιας οστεοαρθρίτιδας.

Ο ασθενής αισθάνεται την ανακούφιση της άρθρωσης από τον πόνο, έχει φανερό βελτίωση κινητικότητας και αναβαθμίζεται με τον τρόπο αυτό η ποιότητα της ζωής του.

Τα πλεονεκτήματα της χρήσης των αυτόλογων βλαστοκυττάρων για την αναγέννηση του αρθρικού χόνδρου σε σχέση με τη χρήση αυτόλογων χονδροκυττάρων είναι ότι απαιτείται μία χειρουργική επέμβαση στην πάσχουσα άρθρωση, καθώς και το ότι έχει σημαντικά χαμηλότερο συνολικό κόστος.

Το πεδίο εφαρμογής της θεραπείας με αυτόλογα βλαστοκύτταρα στην Ορθοπαιδική διευρύνεται καθημερινά, όπως η εφαρμογή της μεθόδου στην οστεονέκρωση της κεφαλής του μηριαίου οστού (άσππη νέκρωση), σε ψευδαρθρώσεις -κατάγματα στα οποία δεν επιτεύχθηκε η πώρωσή τους-, σε οστικά ελλείμματα σε συνδυασμό με αυτόλογα μοσχεύματα κ.ά, χαράσσοντας ένα νέο θεραπευτικό ορίζοντα ελάχιστης επεμβατικότητας, διεγείροντας τους μηχανισμούς αυτοεπιδιόρθωσης του οργανισμού. ■