

# ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ

## ΑΥΤΟΛΟΓΗ ΜΕΤΑΜΟΣΧΕΥΣΗ ΟΣΤΕΟΧΟΝΔΡΙΝΩΝ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ (MOSAICPLASTY) ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΝΩ ΚΝΗΜΟΠΕΡΟΝΙΑΙΑ ΑΡΘΡΩΣΗ: ΜΙΑ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ ΠΗΓΗ ΜΟΣΧΕΥΜΑΤΟΣ ΣΕ ΕΚΤΕΤΑΜΕΝΕΣ ΟΣΤΕΟΧΟΝΔΡΙΝΕΣ ΒΛΑΒΕΣ ΤΟΥ ΓΟΝΑΤΟΣ

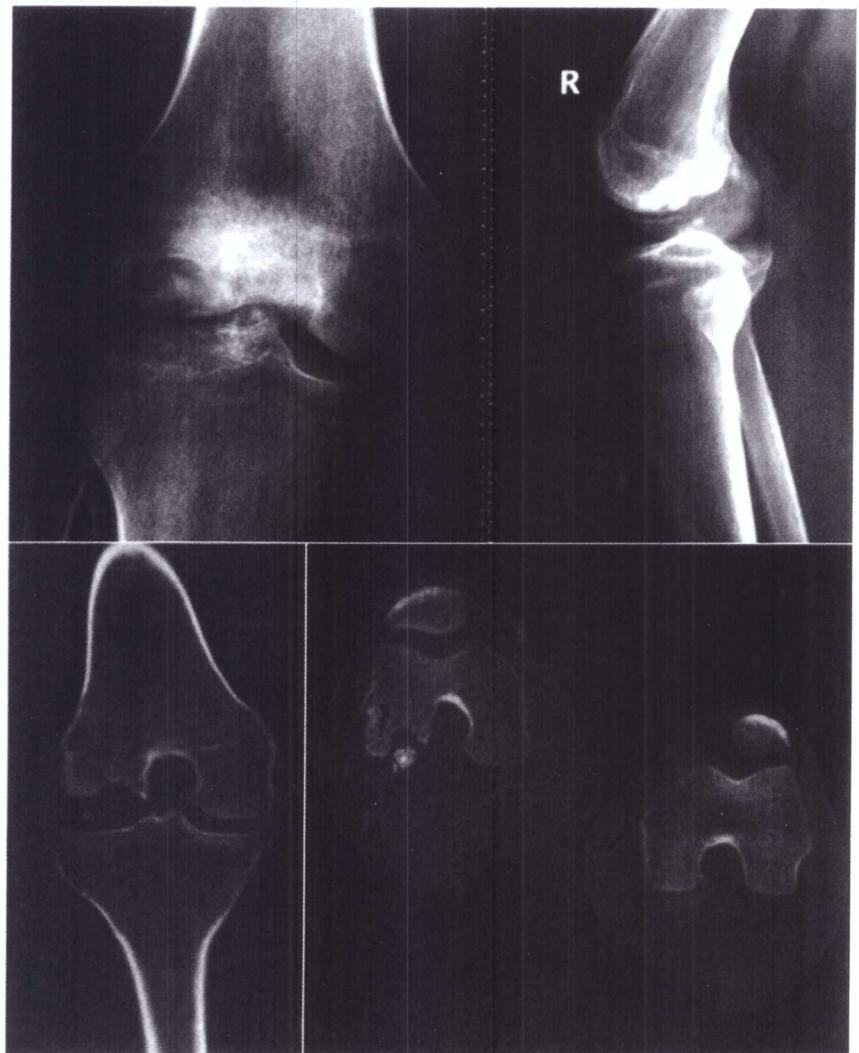
Ανδρέας Παναγόπουλος, Ειρήνη Τατάνη, Κωνσταντίνος Πανταζής,

Ηλίας Ηδιάρης, Αντώνης Κουζέλης, Ιωάννης Γκλιάτης

Τμήμα Αρθροσκόπων και Αθλητικών Κακώσεων Πανεπιστημιακού Νοσοκομείου Πατρών

**Η**χειρουργική αντιμετώπιση μεγάλων οστεοχόνδρινων βλαβών στις φορτιζόμενες επιφάνειες των μηριαίων κονδύλων αποτελεί ακόμη θέμα συζήτησης στη διεθνή βιβλιογραφία και καθορίζεται κυρίως από την εντόπιση, την έκταση και το βάθος της βλάβης αλλά και τη χρονιότητα, τα συμπτώματα και την ηλικία του ασθενούς. Οι προτεινόμενες χειρουργικές τεχνικές περιλαμβάνουν την επανακαθήλωση σε πρόσφατες τραυματικές βλάβες, την AMIC (autologous matrix induced chondrogenesis) με τη χρήση επαγωγικής μεμβράνης και πιθανώς stem cells, την ACI (autologous chondrocyte implantation) με ή χωρίς προσθήκη λαγόνιων μοσχευμάτων (τεχνική "sandwich"), την OAT (osteochondral autograft-mosaicplasty), και την FOCA (focal osteochondral allograft transplantation) [1-9].

Η τεχνική OAT που άρχισε να εφαρμόζεται από τη δεκαετία το 1990 από τον Hangody [10,11] παρέχει αυτόλογους οστεοχόνδρινους κυλίνδρους (plugs) διαφόρων διαμέτρων (6-10 mm) για την πλήρωση της βλάβης από άλλες μη φορτιζόμενες περιοχές του γόνατος και έχει σημαντικά πλεονεκτήματα σε σχέση με τις άλλες τεχνικές καθώς εφαρμόζεται σε ένα στάδιο, μπορεί να χρησιμοποιηθεί και σε μεγαλύτερες βλάβες, παρέχει υαλώδη χόνδρο και υποχόνδριο οστό για την καλύτερη ενσωμάτωση των κυλίνδρων μέσω



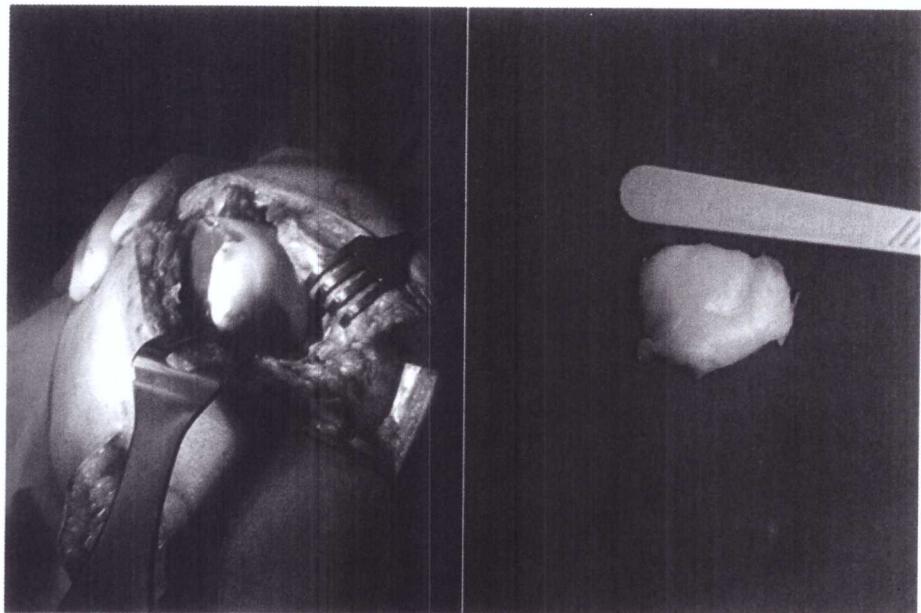
Εικ 1

της "pressfit" τεχνικής είναι σε θέση να αποκαταστήσει την ιδιαίτερη γεωμετρία των μηριαίων κονδύλων και τέλος αποφεύγονται οι επιπλοκές και τα αμφιλεγόμενα ζητήματα από τη χρήση αλλομοσχευμάτων.

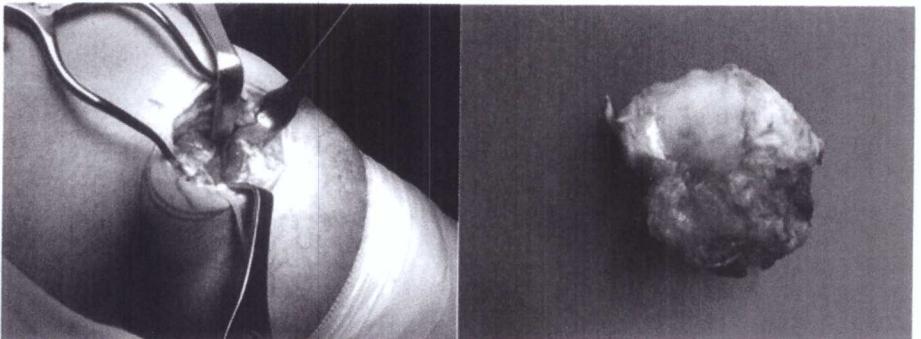
Παρόλα αυτά, η διαθεσιμότητα των κυλίνδρων από μη φορτιζόμενες επιφάνειες είναι σχετικά περιορισμένη και έχει βρεθεί ότι η λήψη μεγάλου αριθμού εξ αυτών μπορεί να προκαλέσει σημαντικά λειτουργικά ενοχλήματα στην άρθρωση του γόνατος [12,13]. Για το λόγο αυτό η άπω κνημοπερονιαία άρθρωση χαρακτηρίζομενη και ως "the forgotten joint" [14] μπορεί να αποτελέσει μια άριστη πηγή επιπλέον μοσχευμάτων, για την αντιμετώπιση πολύ μεγάλων χόνδρινων βλαβών αλλά και να περιορίσει τον απαιτούμενο αριθμό κυλίνδρων μέσα από την άρθρωση του γόνατος; με βάση την τοπογραφία της περιοχής είναι δυνατόν να ληφθούν μοσχεύματα συνολικής διαμέτρου έως 5 cm<sup>2</sup>. Η πρώτη αναφορά της μεθόδου από τον Espregueira-Mendes [15] και αργότερα από τον Jerosch [16] σε 3 ασθενείς έδειξε πολύ καλά αποτελέσματα χωρίς προβλήματα στη δότρια περιοχή. Οι Espregueira-Mendes και συν. [17] παρουσίασαν πρόσφατα (2012) τα αποτελέσματα της τεχνικής σε 31 ασθενείς με χόνδρινες βλάβες σε διάφορες περιοχές του γόνατος. Είκοσι-οκτώ από αυτούς είχαν άριστο αποτέλεσμα και κανένας δεν παρουσίασε πρόβλημα από τη δότρια περιοχή. Η τεχνική αυτή έχει εφαρμοσθεί μέχρι τώρα σε 4 ασθενείς στην κλινική μας και στην παρούσα αναφορά παρουσιάζουμε την περίπτωση ενός εξ αυτών.

### Περιγραφή ιστορικού και χειρουργικής τεχνικής

Ο ασθενής Δ.Γ. 26 ετών, προσήλθε στα επείγοντα ιατρεία με άλγος στη βάδιση, οιδημα και block στην έκταση του AP γόνατος μετά από έντονη αθλητική δραστηριότητα. Ανέφερε ήπιες ενοχλήσεις στο γόνατο από 5ετίας αλλά όχι σε τέτοιο βαθμό που να χρειαστεί μέχρι τότε ιατρική βοήθεια. Κατά την κλινική εξέταση παρουσιάζει έντονη εναισθησία στο έξω μεσάρθριο, ήπιο κριγμό επιγονατίδας και



Εικ 2



Εικ 3

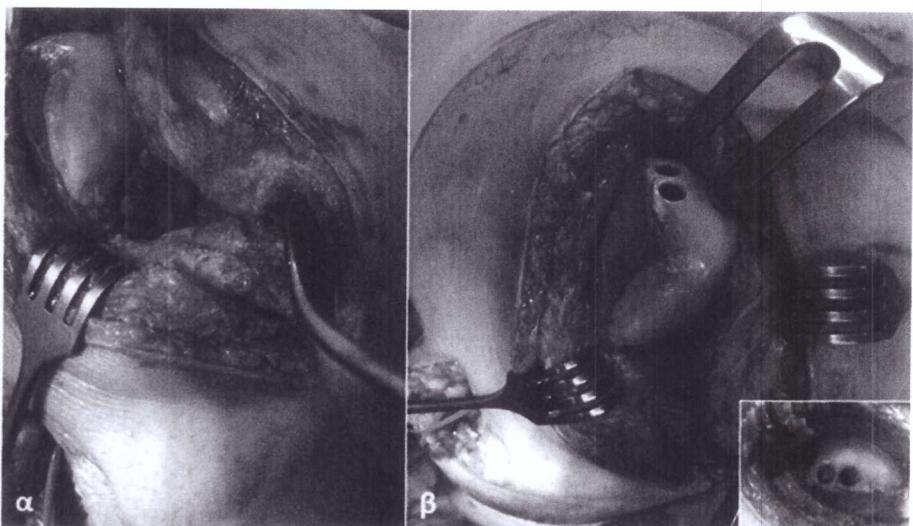
μικρή συλλογή υγρού. Το γόνατο ήταν συνδεσμικά σταθερό και είχε περίπου 30° έλλειμα έκτασης και κάμψη έως 110°. Στον γενόμενο ακτινολογικό έλεγχο με απλή ακτινογραφία και αξονική τομογραφία διαπιστώθηκε εκτεταμένη οστεοχόνδριτιδα grade IV του έξω μηριαίου κονδύλου [Εικ. 1]. Προγραμματίστηκε για διαγνωστική αρθροσκόπηση και ανοικτή επέμβαση καθαρισμού της βλάβης και αναλόγως του βάθους προσβολής του υποχόνδριου οστού για mosaicplasty με επιπλέον λήψη μοσχευμάτων από την κνημοπερονιαία άρθρωση ή τοποθέτηση αυτόλογου λαγόνιου μοσχεύματος και οστεοεπαγωγικής μεμβράνης. Μετά από έξω αρθροτομή του γόνατος διαπιστώθηκε ελεύθερο χόνδρινο τεμάχιο 3.5 X 4 cm<sup>2</sup>, εκτεταμένη οστεοχόν-

### ΕΙΚΟΝΕΣ

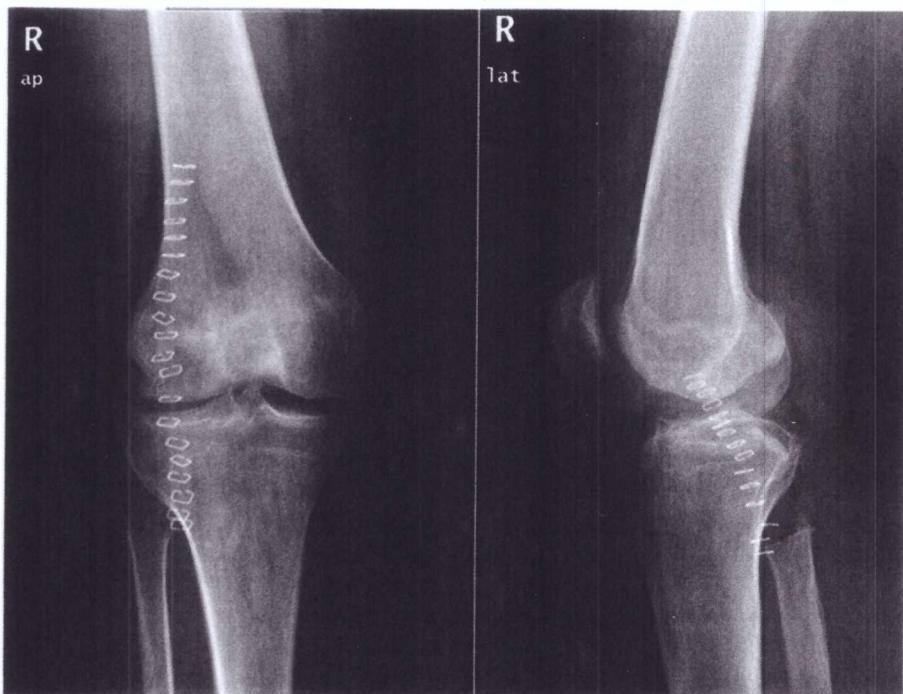
**Εικ 1:** Απλή ακτινογραφία και αξονική τομογραφία του ΔΕ γόνατος που δείχνει μεγάλη οστεοχόνδρινη βλάβη στον έξω μηριαίο κόνδυλο.

**Εικ 2** Διεγχειρητική εικόνα που δείχνει την έκταση της βλάβης και το ελεύθερο χόνδρινο τεμάχιο.

**Εικ 3** Διεγχειρητική εικόνα της προσπέλασης στην κνημοπερονιαία άρθρωση και η ελεύθερη κεφαλή της περόνης μετά την οστεοτομία.



Εικ 4



Εικ 5

## ΕΙΚΟΝΕΣ

**Εικ 4** Η βλάβη μετά την πλήρωση με τα οστεοχόνδρινα μοσχεύματα (mosaicplasty) και η δότρια περιοχή της έξω τροχιλίας. Μόλις 3 κύλινδροι χρειάσθηκαν επιπλέον από την περιοχή αυτή, ενώ τα πλεονάζον σπογγώδες οστό της περόνης τοποθετήθηκε στα κενά (ένθετη εικόνα).

**Εικ 5** Μετεγχειρητική ακτινογραφία που δείχνει καλή ενσωμάτωση των μοσχευμάτων.

δρινη βλάβη του έξω μηριατίου κονδύλου ( $4.3 \times 3.8\text{cm}^2$ ) μετά την νεαροποίηση και βάθος προσβολής του υποχονδρίου οστού περί τα 6-7mm [Εικ 2]. Έγινε αφαιρέση του αισταθούς χόνδρινου τεμαχίου, καθαρισμός της κοίτης και αφαιρέση όλων των υπολειμμάτων χόνδρου και νεκρού υποχόνδριου οστού και αποφασίσθηκε η εφαρμογή αυτόλογων οστεοχόνδρινων κυλίνδρων από την άνω κνημοπερονιαία αρθρωση.

Με οπισθοπλάγια προσπέλαση επί της κεφαλής της περόνης, προσεκτική παρασκευή και προστασία του περονιατίου νεύρου και διατήρηση του έξω πλαγίου αφαιρέθηκε ολόκληρη η κεφαλή της περόνης με ηλεκτρικό πριόνι [Εικ. 3]. Με τη χρήση του 8 mmCOR® Precision Targeting System (DepuyMitec) τοποθετήθηκαν στην βλάβη 4 κύλινδροι μήκους 16 mm από την περόνη και άλλοι 3 ιδίου μήκους και διαμέτρου από την κνημιαία αρθρική επιφάνεια της κνημοπερονιαίας αρθρωσης [Εικ. 4α]. Άλλοι 3 κύλινδροι (2 των 6 mm και ένας των 8 mm πάρθηκαν από το έξω χείλος της τροχιλίας, από μη φορτιζόμενη περιοχή του γόνατος [Εικ. 4β]. Η μετεγχειρητική ακτινογραφία έδειξε καλή ενσωμάτωση των μοσχευμάτων [Εικ. 5]. Ο ασθενής ακολούθησε πρόγραμμα φυσικοθεραπείας με αποφυγή φόρτισης για 6 εβδομάδες και προσδευτικά αυξανόμενες μοίρες κάμψης. Επέστρεψε στις φυσιολογικές δραστηριότητες και την εργασία του σε διάστημα 2 μηνών και σε αθλητικές δραστηριότητες στους 4 μήνες. Το Lyshom score ήταν 90 βαθμοί στην εξαμηνιαία κλινική εξέταση και δεν παρουσίαζε προβλήματα από τη δότρια περιοχή. Έχει προγραμματιστεί να γίνει MRI στο χρόνο μετά το χειρουργείο για να αξιολογηθεί καλύτερα η ποιότητα του χόνδρου και του υποχόνδριου οστού.

Η λήψη οστεοχόνδρινων κυλίνδρων από την άνω κνημοπερονιαία αρθρωση σε περιπτώσεις μεγάλων οστεοχόνδρινων βλαβών του γόνατος μπορεί να αποτελέσει μια πολύ καλή πηγή επιπλέον μοσχευμάτων (7-9 κύλινδροι, 8 mm διαμέτρου) προφυλάσσοντας έτοι την άρθρωση του γόνατος, ενώ δεν φαίνεται να προκαλεί ιδιαίτερα προβλήματα στη δότρια περιοχή.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. **Brittberg M, Winalski CS.** Evaluation of cartilage injuries and repair. *J Bone Joint Surg Am.* 2003;85 (Suppl 2):58-69.
2. **Johnson LL, Uitvlugt G, Austin MD, et al.** Osteochondritis dissecans of the knee: arthroscopic compression screw fixation. *Arthroscopy.* 1990; 6:179-189.
3. **Bentley G, Biant LC, Carrington RW, et al.** A prospective, randomised comparison of autologous chondrocyte implantation versus mosaicplasty for osteochondral defects in the knee. *J Bone Joint Surg Br.* 2003;85:223-230.
4. **Yoshizumi Y, Sugita T, Kawamata T, et al.** Cylindrical osteochondral graft for osteochondritis dissecans of the knee: a report of three cases. *Am J Sports Med.* 2002;30:441-445.
5. **Peterson L, Minas T, Brittberg M, et al.** Treatment of osteochondritis dissecans of the knee with autologous chondrocyte transplantation: results at two to ten years. *J Bone Joint Surg Am.* 2003;85-A Suppl 2:17-24.
6. **Ochs BG, Müller-Horvat C, Albrecht D, Schewe B, Weise K, Aicher WK, Rolauffs B.** Remodeling of articular cartilage and subchondral bone after bone grafting and matrix-associated autologous chondrocyte implantation for osteochondritis dissecans of the knee. *Am J Sports Med.* 2011 Apr;39(4):764-73.
7. **Oliveira JM, Rodrigues MT, Silva SS, Malafaya PB, Gomes ME, Viegas CA, Dias IR, Azevedo JT, Mano JF, Reis RL.** Novel hydroxyapatite/chitosan bilayered scaffold for osteochondral tissue-engineering applications: scaffold design and its performance when seeded with goat bone marrow stromal cells. *Biomaterials* 2006;27(36):6123-6137
8. **Orth P, Kaul G, Cucchiari M, Zurkowski D, Menger MD, Kohn D, Madry H.** Transplanted articular chondrocytes cooverexpressing IGF-1 and FGF-2 stimulate cartilage repair in vivo. *Knee Surg Sports Traumatol Arthros* 2011;19(12):2119-2130
9. **Chahal J, Gross AE, Gross C, Mall N, Dwyer T, Chahal A, Whelan DB, Cole BJ.** Outcomes of osteochondral allograft transplantation in the knee. *Arthroscopy.* 2013;29(3):575-88.
10. **Hangody L, Dobos J, Balo' E, Pa' nics G, Hangody LR, Berkes I.** Clinical experiences with autologous osteochondral mosaicplasty in an athletic population. *Am J Sports Med* 2010;38(6):1125-1133
11. **Hangody L, Fules P.** Autologous osteochondral mosaicplasty for the treatment of full-thickness defects of weightbearing joints: ten years of experimental and clinical experience. *J Bone Joint Surg Am* 2003;85-A(2):25-32
12. **Reddy S, Pedowitz DI, Parekh SG, Sennett BJ, Okereke E.** The morbidity associated with osteochondral harvest from asymptomatic knees for the treatment of osteochondral lesions of the talus. *Am J Sports Med* 2007;35(1):80-85
13. **Ahmad CS, Cohen ZA, Levine WN, Ateshian GA, Mow VC.** Biomechanical and topographic considerations for autologous osteochondral grafting in the knee. *Am J Sports Med* 2001;29(2):201-206
14. **Radakovich M, Malone TR.** The superior tibiofibular joint:the forgotten joint. *J Orthop Sports Phys Ther* 1982;3(3):129-132
15. **Espregueira-Mendes JD, Cabral T, Teles C, da Silva B, Lima P.** Tratamento de Osteocondrite Dissecante do joelho com um novo enxerto osteocartilagineo de pero 'neo—a propo 'sito de um caso clinico. *Revista Portuguesa de Ortopedia e Traumatologia* 1983;1(2):181-183
16. **Jerosch J, Filler TJ, Peuker ET.** The cartilage of the tibiofibular joint: a source for autologous osteochondral grafts without damaging weight-bearing joint surfaces. *Arch Orthop Trauma Surg* 2002;122(4):217-221
17. **Espregueira-Mendes J, Pereira H, Sevivas N, Varanda P, da Silva MV, Monteiro A, Oliveira JM, Reis RL.** Osteochondral transplantation using autografts from the upper tibio-fibular joint for the treatment of knee cartilage lesions. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2012;20(6):1136-42.