

FORAJELE TRANSCONDRALE DE REVASCULARIZARE LA NIVELUL CONDILILOR FEMURALI SI MOZAICPLASTIA IN TRATAMENTUL CONDROPATIILOR LA NIVELUL GENUNCHIULUI

A IVANESCU¹, R MELINTE², A SOLYOM², L MORARU³, MARIUS PETRISOR⁴, KLARA BRANZANIUC¹

1 – Disciplina de Anatomie si Embriologie, Universitatea de Medicina si Farmacie Targu Mures

2 – Clinica Ortopedie I, Spitalul Clinic Judetean de Urgenta Tg-Mures

3 –Clinica de Chirurgie Cardiovasculara ,Spitalul Clinic Judetean de Urgenta Tg-Mures

4 – Disciplina de Informatica Medicala si Biostatistica ,Universitatea de Medicina si Farmacie Targu Mures

Rezumat

Introducere. Cartilajul este un țesut complex și înalt specializat și este extrem de dificil de reparat sau înlocuit odată ce acesta s-a deteriorat. Managementul defectelor cartilaginoase rămâne controversat și de-a lungul ultimelor cinci decade diferite abordări ale tratamentului și tehnici chirurgicale au încercat să îmbunătățească rezultatele clinice. Scopul acestui studiu este de a evalua rezultatele a două dintre cele mai folosite tehnici de reparare a cartilajului: forajele transcondrale și mozaicplastia. Material și metodă. În intervalul ianuarie 2009 – iunie 2010, am efectuat 55 de foraje transcondrale și 10 mozaicplastii la pacienți cu defecte ale cartilajului genunchiului. Pacienții au fost evaluați la 6 luni postoperator. Pentru pacienții din grupul cu foraje transcondrale s-a folosit scara Hughston pentru evaluarea clinică și radiologică. Rezultate. Scorul clinic Hughston a fost 2 în 2 cazuri (3,6%), 3 în 5 cazuri (9,9%) și 4 în 48 de cazuri (86,5%), obținând astfel rezultate bune în peste 95% din cazuri. Scorul Hughston radiologic a fost 2 într-un caz (2%), 3 în 4 cazuri (7,3%) și 4 în 50 de cazuri (90,7%). În grupul cu mozaicplastie, aria defectului osteocondral a fost de la 0,8 la 6 cm² (medie de 2,13 cm²). Diametrul grafturilor folosite a fost de la 6 la 10 mm și a au fost folosite de la 1 la 6 grafturi în fiecare caz, pentru a obține o acoperire de peste 90% a zonei lezate. Concluzii. Ambele tehnici oferă rezultate funcționale satisfăcătoare și nu compromit opțiunile viitoare ale pacientului.

Cuvinte cheie: foraje transcondrale,mozaicplastia,grefa osteocondrala

Revascularisative transchondral drilling at the femoral condyle and mosaicplasty in the treatment of knee condropaties

Abstract

Introduction. The cartilage is a complex and specialized tissue. It is extremely difficult to repair or to replace it, once damaged. The management of cartilage defects remains controversial and over the last five decades various treatment options and surgical techniques have been tried to optimize the clinical outcome. The aim of this study is to evaluate the results of two of the most used cartilage repair techniques: transchondral drilling and osteochondral autografting. Material and methods. Between January 2009 and June 2010, we performed 55 transchondral drillings and 10 mosaicplasties on patients with articular cartilage defects of the knee. All patients were followed up at 6 months. Hughston clinical and radiological scales were used to evaluate the patients in the transchondral drilling group. Results. The Hughston Clinic score was 2 in 2 cases (3.6%), 3 in 5 cases (9.9%) and 4 in 48 cases (86.5%), giving over 95% of good results. The Hughston radiological score was 2 in one case (2%), 3 in 4 cases (7.3%) and 4 in 50 cases (90.7%). In the mosaicplasty group, the average area of the osteochondral lesion covered with autologous osteochondral transplantation ranged from 0.8 to 6 cm² (average: 2.13 cm²). The diameter of the grafts used ranged from 6 to 10 mm and 1 to 6 grafts were used in each case to achieve > 90% covering of the lesion area. Conclusions. Both techniques offer satisfactory functional outcome and do not compromise the patients' future options.

Keywords: transchondral drilling, osteochondral autografting, mosaicplasty, articular cartilage

Introducere

Cartilajul este un țesut complex și înalt specializat și este extrem de dificil de reparat sau înlocuit odată ce acesta s-a deteriorat. Țesutul reparator din cartilaj este reprezentat de fibrocartilaj, care este din punct de vedere mecanic și chimic, inferior cartilajului hialin [1]. Managementul defectelor cartilaginoase rămâne controversat și de-a lungul ultimelor cinci decade diferite abordări ale tratamentului și tehnici chirurgicale au încercat să îmbunătățească rezultatele clinice.

Incidența defectelor cartilaginoase este încă dezbătută. Diferite studii descriu incidențe destul de diferite. O analiză a 993 de artroscopii de genunchi efectuate la pacienți cu vârsta medie de 35 de ani, incidența leziunilor cartilajului a fost de 11% [2]. Într-un studiu mai extins și mai generalizat, Curl și colaboratorii au analizat 31.516 artroscopii ale pacienților din toate grupele de vârstă și au găsit leziuni ale cartilajului în 19.827 de cazuri (63%), 5% la pacienții cu vârste sub 40 de ani, acestea fiind leziuni de gradul IV [3]. O

analiză a 1000 de artroscopii, realizată de Hjelle arată leziuni condrale sau osteocondrale în 610 cazuri (61%), din care 190 (19%) au fost leziuni focale. Multe din aceste leziuni erau silențioase din punct de vedere clinic, la momentul diagnosticului [4].

Scopul acestui studiu este de a evalua rezultatele a două dintre cele mai folosite tehnici de reparare a cartilajului: forajele transcondrale și mozaicplastia.

Material și metodă

În intervalul ianuarie 2009 – iunie 2010, am efectuat 55 de foraje transcondrale și 10 mozaicplastii la pacienți cu defecte ale cartilajului genunchiului. Din grupul cu foraje, 39 de pacienți (70,9%) au fost bărbați. În grupul cu mozaicplastie, 8 pacienți au fost bărbați și 2 femei. În 58 de cazuri (89,23%) a fost afectat condilul medial.

Vârsta medie a pacienților cu foraje a fost de 42 ± 9 ani, cu vârste cuprinse între 19 și 49 de ani. Pentru grupul cu mozaicplastie, vârsta medie a fost de 44 ± 7 ani (între 39 și 51 de ani).

La toți pacienții li s-a efectuat o radiografie în cel puțin două incidente. La 8 pacienți, 6 din grupul cu foraje și 2 din cel cu mozaicplastie a fost efectuată o tomografie. Rezonanța magnetică a fost efectuată la 13 pacienți din grupul cu foraje (23,6%) și la 4 pacienți din grupul cu mozaicplastie.

S-a pus problema intervenției chirurgicale la pacienții la care nu a fost observată nici o ameliorare în urma tratamentului conservator. Pacienții au fost urmăriți timp de 6 luni. Pentru pacienții din grupul cu foraje transcondrale s-a folosit scara Hughston pentru evaluarea clinică și radiologică (Tabelul 1 și 2).

Tabelul 1 – Scara Hughston - clinic

Excelent	4	Activitate sportivă normală
		Fără simptome
		Examen clinic normal
Bine	3	Activitate sportivă normală
		Durere articulară la activități intense
		Examen clinic normal
Moderat	2	Activitate sportivă normală
		Durere articulară și tumefacție la activități intense
		Examen clinic normal
Nefavorabil	1	Durere articulară și tumefacție la activități moderate
		Flexie sub 20°
Eșec	0	Restricții la activități sportive
		Durere articulară și tumefacție la activități zilnice
		Flexie sub 20°

Tabelul 2 – Scara Hughston - radiologic

4	Normal
3	Defect sau scleroză
2	Aplatizare a condilului
1	Condil deformat cu îngustarea spațiului articular sub 50%
0	Artrită cu îngustarea spațiului articular peste 50%

Tehnica chirurgicală

Foraje transcondrale. Această intervenție s-a realizat prin artroscopie. S-a identificat zona lezată a cartilajului, acesta având un aspect gri sau gălbui, mățuit și consistență anormală datorită pierderii durtății. S-au efectuat perforații multiple (5-10) cu diametrul între 1,2-1,5 mm, prin cartilajul articular, dincolo de zona de scleroză care circumscrie leziunea. După foraj se observă sângerarea din osul subiacent, sănătos [5]. Postoperator, pacienții au folosit cârje pentru deplasare, genunchiul nefiind imobilizat. A fost întreruptă orice activitate sportivă. Controalele periodice au constatat din examinare clinică și radiologică. Reluarea activităților sportive a fost permisă la 6 luni de la intervenție.

Mozaicplastia. A fost efectuată folosind sistemul OATS (Osteochondral Autograft Transplantation System, Arthrex, Naples, USA). Grafturile au fost prelevate de la nivelul marginii laterale sau mediale ale trohleei. Lungimea porțiunii extrase a fost de 12-15 mm și porțiunea unde au fost implantate aceste grafturi a fost forată la o adâncime care să compenseze pentru o eventuală pierdere de os și în același timp să permită și o impactare a fragmentelor. S-a urmărit o inserție perpendiculară a grafturilor și o reproducere cât mai anatomică a curbării articulare. S-a inserat un dren articular pentru 24 de ore și pacienții au început mișcările pasive ale genunchiului, după ameliorarea durerii.

Rezultate

În grupul cu foraje transcondrale nu am întâlnit complicații perioperatorii. Scorul clinic Hughston a fost 2 în 2 cazuri (3,6%), 3 în 5 cazuri (9,9%) și 4 în 48 de cazuri (86,5%), obținând astfel rezultate bune în peste 95% din cazuri. Scorul Hughston radiologic a fost 2 într-un caz (2%), 3 în 4 cazuri (7,3%) și 4 în 50 de cazuri (90,7%). Am găsit o corelație semnificativă între scorul clinic și cel radiologic ($p < 0,001$, $r = 0,96$). Toți pacienții si-au reluat activitățile zilnice și nu le-a fost afectat stilul de viață.

În grupul cu mozaicplastie, aria defectului osteocondral a fost de la 0,8 la 6 cm² (medie de 2,13 cm²). Diametrul grafturilor folosite a fost de la 6 la 10 mm și a au fost folosite de la 1 la 6 grafturi în fiecare caz, pentru a obține o acoperire de peste 90% a zonei lezate. În două cazuri s-a reintervenit la 6 luni, pentru tumefacție, durere și limitări ale mișcărilor articulare. Grafturile au fost stabile și bine încorporate. Simptomele s-au remis la ambii pacienți. Nu au fost

observate complicații la nivelul zonei donor. Un pacient a dezvoltat o infecție a plăgii, tratată cu antibiotice orale, iar un pacient a dezvoltat tromboză venoasă profundă, de asemenea tratată cu succes.

Discuții

Toți pacienții au menținut un tratament conservator, cu restricție de la activități sportive cel puțin 6 luni și recomandarea intervenției s-a făcut pe baza unui din următoarele criterii: instabilitate articulară, persistența simptomelor la un pacient compliant. Aceste indicații sunt similare cu cele găsite în literatura de specialitate [6]. Pentru mulți autori, forajele transcondrale este tratamentul de elecție în cazul osteocondritei după eșecul tratamentului conservator. Cepero a obținut rezultate foarte bune, atât clinic cât și radiologic, la 98% din pacienții cărora le-a practicat foraje transcondrale [6]. Alt studiu a arătat o normalizare a aspectului radiologic în 87,5% din pacienții tratați folosind această tehnică și toți pacienții au fost asimptomatici la 4 ani de la intervenție. [7]. În acest studiu, s-au obținut rezultate bune în peste 95% din cazurile tratate prin tehnica forajelor transcondrale.

Defectele osteocondrale se vindecă spontan cu formarea de fibrocartilaj. De asemenea unele opțiuni terapeutice pot duce la formarea de astfel de țesut, ale cărui proprietăți histologice sunt inferioare cartilajului hialin normal [8-10]. În zonele genunchiului care suportă greutatea corporală, acest lucru poate la o distribuție inegală a greutății și a încărcării excesive în anumite puncte, apărând astfel o predispoziție la o dezvoltare ulterioară a artritei. Transplantul autolog de condrocite (mozaicplastia) asigură o acoperire cu cartilaj hialin a defectului articular [11], deși acest lucru a fost contestat de unele studii [12].

Unii autori au raportat o rată mare a reducerii simptomelor, o îmbunătățire funcțională și o supraviețuire satisfăcătoare a cartilajului transplantat [13-22]. Această metodă are totuși unele limitări, cum ar fi apariția complicațiilor la nivelul zonei donor sau un rezultat mai puțin favorabil când este folosită pentru defecte relativ mari ($> 2 \times 2$ cm) [22, 23].

Concluzii

Toți pacienții din grupul cu foraje transcondrale au avut rezultate postoperatorii clinice și radiologice bune, confirmând astfel eficacitatea acestei metode în tratamentul leziunilor articulare ale genunchiului.

De asemenea, pacienții din grupul cu mozaicplastie au avut o evoluție favorabilă, astfel ambele tehnici oferă un rezultat funcțional satisfăcător și nu compromit opțiunile viitoare ale pacientului.

Această lucrare a fost finanțată prin Programul Operațional Sectorial de Dezvoltare a resurselor umane, program finanțat de Uniunea Europeană și Guvernul României, Contract nr. POSDRU / 6 / 1.5. / S / 17

Bibliografie

1. Kheir E, Shaw D – Management of articular cartilage defects. *Orthopaedics and Trauma* 2009, 23(4): 266-273
2. Aroen A, Loken S, Heir S, et al – Articular cartilage lesions in 993 consecutive knee arthroscopies. *Am J Sports Med* 2004, 32(1): 211–215
3. Curl WW, Krome J, Gordon ES, Rushing J, Smith BP, Poehling GG – Cartilage injuries: a review of 31,516 knee arthroscopies. *Arthroscopy* 1997; 13(4): 456–460.
4. Hjelle K, Solheim E, Strand T, Muri R, Brittberg M. Articular cartilage defects in 1,000 knee arthroscopies. *Arthroscopy* 2002, 18(7): 730–734.
5. Lefort G, Moyon B, Beaufils P, De Billy B, Breda R, Cadilhac C et al - L'osteocondrite dissequante des condyles femoraux: analyse de 892 cas. *Chir Orthop Traumatol* 2006, 92(5):97–141
6. Cepero S, Ullot R, Sastre S – Osteochondritis of the femoral condyles in children and adolescents: our experience over the last 28 years. *J Pediatr Orthop B* 2005, 14:24–29
7. Aglietti P, Buzzi R, Bassi PB, Fioriti M – Arthroscopic drilling in juvenile osteochondritis dissecans of the medial femoral condyle. *Arthroscopy* 1994, 10:286–291
8. Bobic V, Noble J – Articular cartilage To repair or not to repair? *J Bone Joint Surg Br* 2000, 82-B:165– 6.
9. Alleyne KR, Galloway MT – Management of osteochondral injuries of the knee. *Clin Sports Med* 2001, 20(2):343– 64.
10. Cain EL, Clancy WG – Treatment algorithm for osteochondral injuries of the knee. *Clin Sports Med* 2001, 20(2):321– 42.
11. Bentley G, Biant LC, Carrington RWJ, Akmal M, Goldberg A, Williams AM, 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-B:223–30.

12. Horas U, Pelinkovic D, Herr G, Aigner T, Schnettler R – Autologous chondrocyte implantation and osteochondral cylinder transplantation in cartilage repair of the knee joint. A prospective comparative trial. *J Bone Joint Surg Am* 2003, 85-A:185– 92.

13. Jacob RP, Franz T, Gautier E, Mainil-Varlet P – Autologous osteochondral grafting in the knee: indication, results and reflections. *Clin Orthop* 2002, 401:170– 84.

14. Hangody L, Feczko P, Bartha L, Bodo G, Kish G – Mosaicplasty for the treatment of articular defects of the knee and ankle. *Clin Orthop* 2001, 391S:S328– 36.

15. Hangody L, Fules P - Autologous osteochondral mosaicplasty for the treatment of full-thickness defects of weight-bearing joints. Ten years of experimental and clinical experience. *J Bone Joint Surg Am* 2003, 85-A(II):25– 32.

16. Hangody L, Kish G, Karpati Z, Szerb I, Udvarhelyi I – Arthroscopic autogenous osteochondral mosaicplasty for the treatment of femoral condylar articular defects. A preliminary study. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 1997, 5:262– 267.

17. Hangody L, Kish G, Karpati Z, Udvarhelyi I, Szigeti I, Bely M – Mosaicplasty for the treatment of articular cartilage defects: application in clinical practice. *Orthopedics* 1998, 21(7):751– 756.

18. Hangody L, Rathonyi GK, Duska Z, Vasarhelyi G, Fules P, Modis L – Autologous osteochondral mosaicplasty. Surgical technique. *J Bone Joint Surg Am* 2004, 86-A(I): 65 –72.

19. Marcacci M, Kon E, Zaffagnini S, Visani A – Use of autologous grafts for reconstruction of osteochondral defects of the knee. *Orthopedics* 1999, 22(6): 595– 600.

20. Morelli M, Nagomori J, Miniachi A. Management of chondral injuries of the knee by osteochondral autogenous transfer (mosaicplasty) – *J Knee Surg* 2002, 15(3):185– 90.

21. Menche DS, Vangsness CT Jr, Pitman M, Gross AE, Peterson L – The treatment of isolated articular cartilage lesions in the young individual. *Instr Course Lect* 1998, 47:505–15.

22. Barber FA, Chow JCY – Arthroscopic osteochondral transplantation. *Arthroscopy* 2001, 17(8):832– 5.

23. Agneskirchner JD, Brucker P, Burkart A, Imhoff AB – Large osteochondral defects of the femoral condyle: press-fit transplantation of the posterior femoral condyle (MEGA-OATS). *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2002, 10(3):160– 8.

24. Laprell H, Petersen W – Autologous osteochondral transplantation using diamond bone-cutting system (DBCS): 612 years' follow-up of 35 patients with osteochondral defects at the knee joint. *Arch Orthop Trauma Surg* 2001, 121:248–53.