

ONE-STEP SURGERY WITH STEM CELLS AND REHABILITATION



Giannini S, Buda R, Tannini F, Ferruzzi A, Cavallo M, Luciani D

VI Divisione, Istituti Ortopedici Rizzoli, Bologna, Italy

Introduction

Osteochondral lesions of the knee (OLK) represent an important pathology affecting people practicing sport activities, especially high-impact sports, such as football, basket, volleyball and many others. By the way the ideal treatment for OLK is still controversial. Although good results were obtained by Mosaicplasty and arthroscopic Autologous Chondrocytes Implantation, still well-known drawbacks are inevitable. The One step repair technique with autologous bone marrow derived cells was previously presented in the ankle with satisfactory results.

Aim of this study is to present the application of the "One-step" technique in the knee joint and evaluate surgical and rehabilitative results.

Methods

From April 2006 to August 2007 16 patients with OLK underwent the One-step procedure. 8 cases affected the medial condyle, 3 cases the lateral condyle and 5 cases the patella. The condylar lesions underwent a completely arthroscopic procedure, while the patellar were treated by open access. 60 mL of autologous bone-marrow were harvested from the posterior iliac crest, and the cells were concentrated directly in the operating room by using a special centrifuge, able to remove most of the red cells obtaining 6 mL rich in nucleated cells. The bone marrow concentrate was then implanted at the lesion site on a hyaluronan-based scaffold. Autologous platelet Rich Fibrin was added on the top of the implanted material providing a pool of growth factors. The post-operative protocol consisted of six weeks of non-weight bearing with early ROM advised and rehabilitation exercises in water, including swimming. A second phase of rehabilitation allowed partial weight bearing over two weeks with cyclette and light muscular training. Total weight bearing was allowed two months after surgery with a stronger muscular workout and low impact sport activities. Running was allowed after ten months.

Results

The mean preoperative IKDC score was 34 ± 13 . The mean IKDC at 6 months follow-up was 68 ± 15 , at 12 months was 81 ± 8 and at 24 months was 88 ± 3 (9 patients). The control MRI at 12 and 24 months follow-up showed a good regeneration of the subchondral bone and the cartilaginous tissue. A biopsy of the regenerated tissue performed at 12 months showed a cartilaginous tissue in organization and a newly formed subchondral bone. All patients followed all the steps of the rehabilitation protocol without delays or complications.

Conclusions

These results demonstrated that the "One-step" technique represents a good option for osteochondral lesion repair in the knee joint, providing satisfactory clinical, MRI and histological results. Furthermore the presented technique demonstrated to be able to overcome the major drawbacks of previous techniques, with a single operation required and with lower costs and patient's morbidity. An adequate rehabilitation protocol after this kind of surgery allows a complete recovery.

TRAPIANTO DI CONDROCITI AUTOLOGHI NEL GINOCCHIO: FOLLOW-UP A LUNGO TERMINE TRA TECNICA ARTROTOMICA E TECNICA ARTROSCOPICA



Giannini S, Buda R, Tannini F, Ferruzzi A, Cavallo M, Luciani D

VI Divisione, Istituti Ortopedici Rizzoli, Bologna, Italia

Introduzione

Il trapianto autologo di condrociti (ACI) nel ginocchio ha consentito lo sviluppo di tessuto di riparazione simil-ialino, con soddisfacenti risultati sia dal punto di vista clinico che strumentale nel 80-90% dei pazienti. La tecnica richiede in primo luogo l'esposizione dell'articolazione, debridement delle lesioni e sutura del flap periosteale per creare una tasca che ospiterà i condrociti. Nel passato più recente è stato sviluppato uno scaffold tridimensionale di acido ialuronico per veicolare e supportare i condrociti autologhi. Solo alcuni studi hanno comparato la tecnica artrotomica con quella artroscopica ed inoltre hanno un breve follow-up e un limitato e disomogeneo gruppo di casi. L'obiettivo di questo studio è stato quello di comparare risultati a lungo termine in due gruppi di pazienti affetti da lesioni osteocondrali nel ginocchio trattati con le due tecniche suddette. I pazienti sono stati valutati clinicamente, istologicamente e con RMN con un follow-up minimo di 6 anni.

Metodi

Tra il 1997 e il 2002, sono stati selezionati 98 pazienti affetti da lesioni osteocondrali dei condili femorali del ginocchio, classificati con gradi ICRS 3-4, $>2 \text{ cm}^2$ di dimensione, con funzione articolare severamente compromessa. (obiettivo punteggio IKDC C o D), e di età compresa tra 18 e 45 anni. Sono stati esclusi pazienti con lesioni osteocondrali $<2 \text{ cm}^2$, kissing lesions, malallineamenti patello-femorali o femoro-tibiali, associate lesioni dei legamenti crociati, infezioni o patologie reumatiche. 48 pazienti sono stati trattati con ACI mediante artrotomia e 50 con tecnica artroscopica. Non sono state osservate differenze statisticamente significative nei 2 gruppi per quanto riguarda il genere, l'età, la sede, l'eziologia, il grado e l'entità della lesione. Tutti e 98 i pazienti sono stati sottoposti a valutazione clinica, poi annualmente, seguendo il protocollo ICRS. È stata eseguita RMN su tutti i pazienti prima dell'intervento e a 6, 12, 18 e 24 mesi dopo l'intervento e al follow-up finale secondo protocollo ICRS per la riparazione di cartilagine articolare. Dopo approvazione del comitato etico e con il consenso informato firmato dal paziente, i primi 12 consecutivi pazienti nell'elenco degli operati mediante artrotomia e i primi 10 in artroscopia series sono stati sottoposti a second-look artroscopico e a biopsia 12 mesi dopo l'intervento.

Risultati

Entrambi i gruppi hanno mostrato un migliore punteggio IKDC all'ultimo follow-up comparato al punteggio pre-operatorio (Wilcoxon $P < 0.0005$). L'analisi della curva dell'impianto mediante artrotomia ha mostrato un miglioramento fino a 24 mesi. Nella curva dell'impianto mediante artroscopia, il miglioramento è stato più rapido e rimasto stabile dopo 18 mesi. Un confronto dei dati dei due gruppi ha mostrato una differenza significativa solo a 12 mesi a favore della tecnica di impianto artroscopia ($P = 0.0023$). Abbiamo osservato 9 complicanze nel gruppo trattato con artrotomia e 2 nel gruppo trattato con artroscopia. Otto pazienti (6 con artrotomia e 2 con artroscopia) sono stati sottoposti a regolarizzazione chirurgica dell'impianto dopo 12 mesi dall'impianto. L'analisi statistica dei dati ha mostrato che le complicanze sono state significativamente più basse nel gruppo trattato mediante tecnica artroscopia. (Mann-Whitney $P = 0.008$). La necessità di ulteriore intervento chirurgico è stata significativamente più bassa nel gruppo trattato in artroscopia (Mann-Whitney, $P = 0.036$).

Discussione

Sia la tecnica ACI artrotomica che artroscopica consentono soddisfacenti risultati clinici e funzionali a lungo termine. Da un punto di vista statistico non sono state osservate differenze significative tra i due tipi di intervento al follow-up finale. Tuttavia, il successo in termini di stabilità è stato più rapido nel gruppo trattato con artroscopia, come confermato dall'analisi delle due curve (18 mesi vs 24 mesi). La RMN ha confermato che la cartilagine rigenerata si è ben integrata con il tessuto circostante con entrambe le tecniche. Uno dei fattori che può ben spiegare il miglior risultato ottenuto con tecnica artroscopica è l'utilizzo dello scaffold di acido ialuronico. Tale strumento, grazie alle sue proprietà adesive, permette un impianto mini-invasivo. I risultati sono: ridotto trauma chirurgico, migliori risultati cosmetici, e più brevi tempi di ricovero.

La mancanza di complicanze legate all'integrazione del trapianto, come la delaminazione o la formazione di corpi mobili nel gruppo trattato con artroscopia, può essere spiegata da una maggiore stabilità meccanica dell'impianto.