



Revista Española de
Artroscopia y Cirugía Articular

www.elsevier.es/artroscopia



Original

Efecto de la adición de fracción vasculoestromal de grasa a la sutura de lesiones meniscales crónicas en zona avascular del menisco de cerdo

Jorge Díaz Heredia^{a,*}, Susana Alonso Güemes^a, Adrián Cuéllar Ayestarán^b
y Miguel Angel Ruiz Iban^a

^a Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología, Hospital Universitario Ramón y Cajal, Madrid, España

^b Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología, Hospital Galdakao-Usánsolo, Usánsolo, Vizcaya, España

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 29 de septiembre de 2014

Aceptado el 2 de diciembre de 2014

On-line el 18 de febrero de 2015

Palabras clave:

Menisco

Células madre mesenquimales

Fracción vasculoestromal

Estudio experimental

Zona avascular

R E S U M E N

Objetivo: La adición directa de células troncales mesenquimales puede aumentar las posibilidades de curación de las lesiones meniscales en zona avascular. El objetivo de este estudio es averiguar si la aplicación postoperatoria de la fracción vasculoestromal (FVE) obtenida a partir de tejido adiposo puede tener un efecto en la vascularización y la proliferación celular en el menisco suturado.

Métodos: A 4 cerdos (8 rodillas) se les realizó una lesión longitudinal de 10 mm en zona avascular del menisco medial de ambas rodillas. Dos meses más tarde se reparó la lesión de ambas rodillas con un punto simple. Al mismo tiempo se obtuvieron 50 g de grasa abdominal de la que se consiguieron 2 cm³ de FVE (donde se objetivó la presencia de aproximadamente 1-5 × 10⁶ células troncales mesenquimales) y se inyectaron en una de las 2 rodillas de cada cerdo 4 h después de la cirugía (grupo FVE), siendo la otra rodilla el grupo de control. Los animales se sacrificaron 15 días después. Se evaluaron los siguientes parámetros histológicos en tinción con hematoxilina-eosina: grado de curación, neovascularización del tejido, proliferación de fibrocondrocitos alrededor de la lesión y presencia de repoblación condrocitaria.

Resultados: La tasa de curación (no curado/cicatrización parcial/curación completa) para el grupo de FVS fue 1/1/2, y para el grupo control fue de 2/2/0 (diferencias no significativas). El grado de neovascularización fue mayor en el grupo FVE (3,25 vs. 2). El grado de proliferación de fibrocondrocitos fue mayor en el grupo FVE (2,5 vs. 1,75). Aparecieron formaciones de condrocitos isogénicos en 2 meniscos del grupo FVE y en ninguno del grupo control.

Conclusiones: La inyección intraarticular postoperatoria inmediata de FVE parece aumentar la neovascularización, la proliferación fibrocondrocítica y la repoblación de condrocitos a los 15 días después de la reparación de una lesión meniscal en cerdos.

Nivel de evidencia: Estudio experimental.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: drdiazheredia@gmail.com (J. Díaz Heredia).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.reaca.2014.12.001>

2386-3129/© 2015 Publicado por Elsevier España, S.L.U. en nombre de Fundación Española de Artroscopia.

Relevancia clínica: Se plantea una manera de administración de células troncales que puede ser más sencilla de implementar en humanos que el cultivo celular.

© 2015 Publicado por Elsevier España, S.L.U. en nombre de Fundación Española de Artroscopia.

Effect of the addition of the stromal vascular fraction from adipose tissue to the suture of chronic meniscal injuries in the avascular area of the meniscus in pigs

A B S T R A C T

Keywords:

Meniscus
Mesenchymal stem cells
Stromal vascular fraction
Experimental study
Avascular zone

Objective: The addition of mesenchymal stem cells may increase the chance of healing of meniscal lesions in the avascular zone. The objective of this study is to find out if the postoperative application of the stromal vascular fraction (SVF) from adipose tissue can have an effect on vascularization and cell proliferation in the sutured meniscus.

Methods: Four pigs (8 knees) underwent a longitudinal injury of 10 mm in the avascular area of the medial meniscus in both knees. Two months later the injury was repaired on both knees with a simple suture. At the same time 50 g of abdominal fat was removed and 2 cm³ of SVF was purified (in which it was found to contain approximately 1-5 × 10⁶ mesenchymal stem cells). This was injected into one of the knees of each pig 4 h after the surgery (SVF group), using the other knee as the control group. The animals were sacrificed after 15 days. The following histological parameters with hematoxylin-eosin staining were evaluated: degree of healing, neo-vascularization of tissue and the proliferation of fibro-chondrocytes around the lesion and the presence of new chondrocytes.

Results: The healing rate (unhealed / partial healing / healed) for the SVF group was 1/1/2, and was 2-2-0 for control group (non-significant differences). The degree of neo-vascularization was higher in the SVF group (3.25 vs 2). The degree of fibro-chondrocytes proliferation was greater in the SVF group (2.5 vs 1.75). The formation of isogenic chondrocytes was observed in 2 menisci of the SVF group and none in the control group.

Conclusions: The postoperative intra-articular injection of SVF might increase the neovascularization, the proliferation of fibro-chondrocytes and the repopulation of chondrocytes 15 days after the repair of meniscal injury in pigs.

Evidence level: Experimental study.

Clinical relevance: A system for the use of stem cells is presented that might be easier to implement in humans than cell cultures.

© 2015 Published by Elsevier España, S.L.U. on behalf of Fundación Española de Artroscopia.

Introducción

Los meniscos son partes esenciales en la función de la rodilla y son objeto frecuente de lesión. La resección meniscal tiene efectos deletéreos bien conocidos por lo que el cirujano debe intentar conservar la mayor parte posible de menisco¹⁻³. Sin embargo, el tejido meniscal tiene un potencial regenerador muy escaso debido a, entre otras razones, su pobre celularidad y, en la zona central avascular, a la ausencia de vasos y de las células progenitoras que se hallan en ellos⁴. Por todo esto, las terapias regenerativas celulares tienen un campo de aplicación significativo en la afección meniscal⁵. En este sentido, se ha evaluado en animales el uso de células troncales mesenquimales (CTM) tanto para el tratamiento de defectos tisulares como para mejorar las posibilidades de reparación de una sutura meniscal⁶⁻¹⁰.

El tejido adiposo representa una excelente fuente de células troncales ya que los depósitos subcutáneos de tejido

adiposo son accesibles (a través de liposucción), abundantes y reponibles. El tejido adiposo se compone fundamentalmente de 2 líneas celulares, los adipocitos maduros, y la fracción vasculoestromal (FVE)^{11,12}. La FVE se compone de una pléyade heterogénea de tipos celulares incluyendo preadipocitos, células endoteliales, células musculares lisas, pericitos, macrófagos, fibroblastos y CTM derivadas de la grasa^{13,14}. Estas CTM derivadas de la purificación del lipoaspirado se diferencian *in vitro* en múltiples linajes celulares: adipocitos, condrocitos, hepatocitos, osteoblastos, células endoteliales, epiteliales, hematopoyéticas, neuronales y miogénicas¹⁵⁻¹⁹.

A la hora de plantear el uso en humanos de CTM autógenas el cultivo celular presenta dificultades logísticas y de coste. La FVE se presenta como una alternativa adecuada, y su efectividad ya ha sido comprobada en el uso clínico en humanos²⁰.

El objetivo de este estudio es evaluar el efecto de CTM autógenas obtenidas mediante la purificación de la FVE de grasa sobre una lesión crónica suturada en menisco de cerdo, con

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/4306001>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/4306001>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)