

Reparación meniscal artroscópica con sistema de sutura completamente interno

Jürgen Höher y Sandro Meier^a

Resumen

Objetivo

Aplicación de un sistema de sutura artroscópico para restaurar la forma y función del menisco mediante la adaptación de un desgarro longitudinal cerrado por la base.

Indicaciones

Desgarros longitudinales inestables cerca de la base del menisco, principalmente en el cuerno posterior del menisco medial y lateral.

Desgarros en asa de cubo luxados del menisco medial y lateral cerrado por la base.

Contraindicaciones

- Tejido de escasa calidad con tejido meniscal fibrilado.
- Desgarros meniscales en la zona avascular (zona I).
- Aporte insuficiente de sangre desde la cápsula articular y la base del menisco.
- Lesiones meniscales degenerativas.
- Articulación de la rodilla inestable anterior o posterior.
- Reacciones alérgicas al material de sutura no reabsorbible.

Técnica quirúrgica

Portales artroscópicos anteriores estándar. Valoración artroscópica del desgarro meniscal utilizando el gancho. Revitalización de los márgenes del desgarro y perforación de la base meniscal para inducir el sangrado. Adaptación de los márgenes del desgarro y fijación con un sistema sutura-anclaje utilizando un portal estándar ipsilateral para desgarros en el cuerno posterior o por vía de un portal estándar contralateral para desgarros en el cuerno lateral.

Tratamiento postoperatorio

Carga completa con la rodilla en extensión en una rodilla inmovilizada, relativo al umbral del dolor en la primera semana postoperatoria.

Rango de ejercicios de movilización sin carga de peso desde la extensión completa hasta la flexión de la rodilla a 90° (0/0/90).

Si se realiza una reconstrucción simultánea del ligamento cruzado anterior (ACL), los protocolos de rehabilitación siguen los principios para la reconstrucción del ACL.

Resultados

Desde el año 2000, se han reparado con el sistema de sutura completamente interno desgarros meniscales en más de 300 pacientes. En el contexto de un estudio multicéntrico por la ESSKA (European Society for Sports Medicine, Surgery and Arthroscopy) con 20 pacientes, el resultado fue evaluado mediante artrografía con MRI directa (gadolinio). La sutura de las barras de anclaje generalmente no fueron detectables, los canales de incisión produjeron una señal hipodensa en el tejido meniscal. Si ocurría una rerruptura, era porque el menisco se arrancó del lazo de sutura. No se encontraron lesiones cartilaginosas. No hubo complicaciones relacionadas con sutura de las barras de anclaje.

Palabras clave

Menisco. Desgarro meniscal. Artroscopia. Reparación meniscal. Sistema de sutura.

Operat Orthop Traumatol 2006;18:411-23
DOI 10.1007/s00064-006-1186-y

^aPraxis für Sporttraumatologie am Klinikum Köln-Merheim.

Notas preliminares

El papel biomecánico del menisco intacto para la función de la articulación de la rodilla es indiscutible. Los desgarros meniscales longitudinales inestables cerrados por la base pueden repararse con éxito, si el tejido meniscal está en buenas condiciones y el aporte de sangre a la base del menisco es adecuado. Particularmente en pacientes jóvenes, existe una indicación absoluta para la reparación de desgarros longitudinales cerrados por la base, dado que la extracción de grandes porciones de menisco promoverá el deterioro del cartílago articular y el desarrollo de artropatía degenerativa a largo plazo^{3,4}.

Las técnicas de sutura meniscal asistidas artroscópicamente (de fuera adentro y de dentro afuera) introducidas en los años 80 permiten una reparación meniscal fácil de los cuernos anterior y lateral (fig. 1). Sin embargo, la reparación de desgarros en el cuerno posterior de los meniscos medial y lateral es difícil con estas técnicas de sutura. Además, enlazar las suturas en los lados medial o lateral de la rodilla necesita una incisión adicional. La

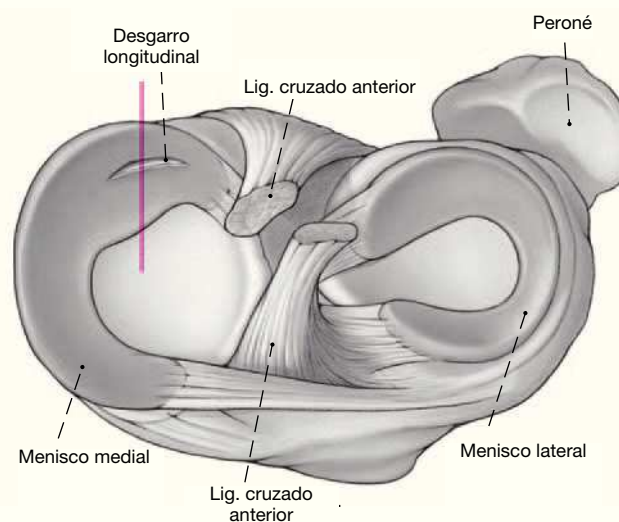
unión de las suturas consume más tiempo y se asocia con riesgo de lesión nerviosa, si un nervio llega a ser atrapado en una banda de tejido³ (medialmente: la rama infrarrotuliana del nervio safeno y el nervio safeno, en particular; lateralmente: el nervio peroneo).

El incremento de información de complicaciones tras la reparación meniscal utilizando implantes en forma de flecha, denominados dispositivos meniscales, llevó al desarrollo de sistemas de sutura (sistemas de sutura-anclaje) que facilitarían una fijación rápida y segura con bajo riesgo de lesión nerviosa y vascular, especialmente en el cuerno posterior del menisco. Los sistemas de sutura combinan las ventajas de las suturas meniscales artroscópicas (buena adaptación mecánica, sin cuerpo extraño en la articulación) con las ventajas de los implantes meniscales^{1,3} (sin incisión adicional medial o lateral, riesgo reducido de lesiones nerviosas).

En este artículo, la técnica quirúrgica será presentada con referencia a uno de los sistemas de sutura disponibles actualmente (FasT-Fix®, Smith & Nephew, 22761 Hamburgo, Alemania).

Figura 1

Diagrama de un desgarro longitudinal típico cerrado en la base del cuerno posterior del menisco medial que puede tratarse con el sistema de sutura completamente interno.



Principios quirúrgicos y objetivos

Valoración artroscópica de un desgarro meniscal con el gancho por un portal estándar artroscópico por vía anterior. Reducción de desgarros en asa de cubo luxados. Revitalización de los márgenes del desgarro y perforación de la base meniscal para promover la curación por inducción del sangrado. Adaptación de los márgenes del desgarro y perforación de los meniscos y de la cápsula articular con un dispositivo especial pre-

cargado con el sistema sutura-ancraje e insertado mediante un portal estándar ipsilateral para desgarros del cuerno posterior y mediante un abordaje estándar contralateral para desgarros del cuerno meniscal lateral. Se aplica un sistema de sutura artroscópico para restaurar la forma y función de los meniscos por adaptación y fijación de desgarros longitudinales cerrados por la base.

Ventajas

- Reparación rápida de desgarros longitudinales, incluso en el cuerno posterior.
- Técnica de sutura variable con suturas horizontal y vertical en las superficies superior e inferior de los meniscos.
- Control mejorado de la adaptación mecánica de los márgenes del desgarro comparado con los implantes meniscales en forma de flecha.
- No es necesaria una incisión adicional medial o lateral.
- Bajo riesgo de lesión nerviosa o vascular.
- Sin cuerpo extraño en la articulación.

Desventajas

- Coste del sistema de sutura.
- Curva de aprendizaje.

Indicaciones

- Desgarros longitudinales cerrados por la base, inestables, especialmente en el cuerno posterior de las porciones medial y lateral de los meniscos.
- Desgarros en asa de cubo luxados de los meniscos cerrados por la base medial y lateral, reparado preferiblemente en combinación con suturas artroscópicas en el cuerno lateral (fijación híbrida).
- Indicación limitada, solamente en circunstancias favorables: desgarros en colgajo, desgarros radiales, desgarros horizontales.

Contraindicaciones

Absoluta

- Escasa calidad tisular con tejido meniscal fibrilado.
- Desgarros meniscales en la zona avascular (zona I).

- Desgarros meniscales complejos.
- Aporte sanguíneo insuficiente a la cápsula articular y la base de los meniscos.
- Lesiones degenerativas meniscales.
- Inestabilidad articular de la rodilla anterior o posterior no tratada.
- Reacción alérgica al material de sutura no reabsorbible.

Relativa

- Desgarros en la unión avascular/vascular (zona II).
- Inestabilidad de la rodilla.
- Niños: aquí, se prefieren las técnicas de sutura con suturas reabsorbibles.
- Desgarros radiales dependiendo de la localización, calidad del tejido, y edad del paciente.

Información al paciente

- Riesgos quirúrgicos generales, tales como hematoma, infección, trombosis, y embolismo.
- Lesional del nervio peroneo, nervio safeno, y rama infrarrotuliana del nervio safeno.
- Riesgo de lesión del cartílago.
- Falta de unión con necesidad de repetir la artroscopia y resección parcial del menisco.
- Riesgo de nueva ruptura.
- Carga de peso completa en una rodilla inmovilizada y limitación de la movilización de la articulación de la rodilla durante 6 semanas.
- Necesidad de evitar la máxima flexión de la rodilla bajo carga (en cuclillas) durante 3 meses.
- Necesidad de evitar los deportes de contacto durante unos 6 meses.

Preparación preoperatoria

- Resonancia magnética para identificar el desgarramiento meniscal y excluir otras lesiones de la articulación de la rodilla (e. g., lesión del cartílago).
- Evaluación de la estabilidad de los ligamentos de la rodilla.

Instrumentos quirúrgicos e implantes

- Juego de instrumentos de artroscopia básicos.
- Sinoviotomo.
- Curetas de menisco o cucharas de diversos tamaños.
- Sistema de monosutura disponible FasT-Fix®: aplicador con cánula bien recta, bien con ángulo hacia arriba o hacia abajo, cargada con dos arpones ligados a suturas no reabsorbibles (desde 2004 se dispone también de suturas

reabsorbibles) con nudos deslizantes ya enlazados (figs. 2, 3a y 3b). Cánula azul de inserción con guía incompleta (fig. 3c).

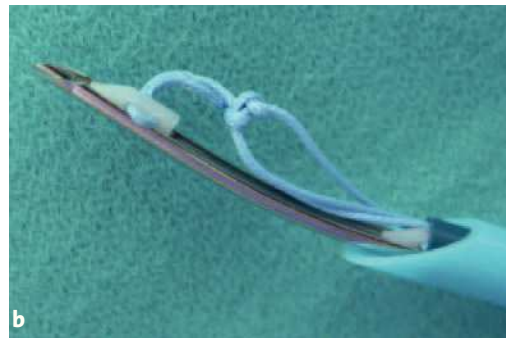
- Empujanudos con tijera de sutura.

Anestesia y colocación

- Anestesia general, anestesia espinal.
- Posición supina, aplicación de manguito en el muslo: el muslo de la extremidad afectada se coloca en el soporte artroscópico de la extremidad, la parte inferior de la pierna permanece libremente móvil.
- Estrés en varo en la articulación de la rodilla cerrada a la máxima extensión para la cirugía del menisco medial, figura de cuatro, posición de la pierna para la cirugía del menisco lateral.

Figura 2

Modelo de sistema de sutura FasT-Fix® con aguja guía meniscal acanalada, dos arpones-barras de anclaje de sutura, y lazada de sutura con nudo deslizante. De2, por cortesía de Elsevier GmbH.



Figuras 3a a 3c

- a) Aplicador manual del sistema de sutura FasT-Fix®.
b) Sistema de sutura FasT-Fix® (cerrado).
c) Aguja guía meniscal acanalada.
(De2, por cortesía de Elsevier GmbH.)

Técnica quirúrgica

Figuras 4 a 17

Sutura vertical en el borde superior del cuerno posterior del menisco medial, rodilla derecha

Figura 4

Una vez hecho el abordaje estándar de la artroscopia anterior, evaluación del tipo y extensión del desgarro meniscal mediante gancho, revitalización de los márgenes del desgarro con la raspa meniscal, escisión de las áreas de menisco inestables y perforación de la base del menisco para promover la curación e inducir el sangrado. Introducción del sistema de sutura disponible a través del portal anteromedial con el trocar azul, inserción de la aguja parcialmente acanalada tan lejos como sea posible hasta la lesión meniscal.

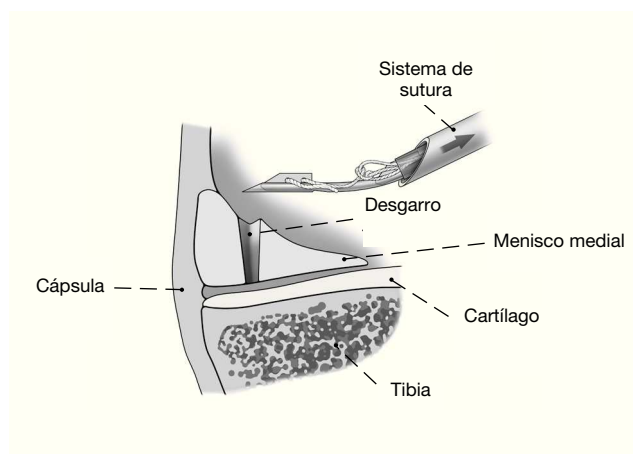
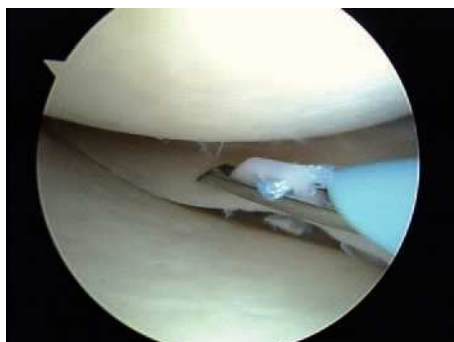
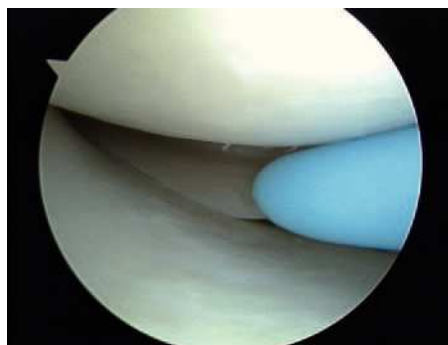


Figura 5

Retirada del trocar azul de inserción bajo visualización artroscópica, hasta la que el primer arpón de sutura pueda verse en la cánula acanalada.

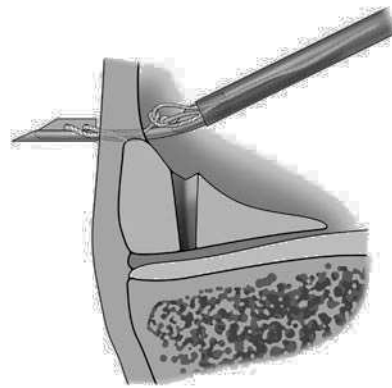
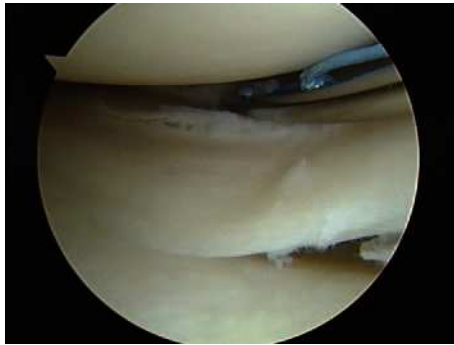


Figura 6

Perforación de la cápsula articular craneal a la base meniscal haciendo ligeros movimientos rotatorios. Selección del tipo de cánula acanalada (recta, curvada hacia arriba, curvada hacia abajo) dependiendo de la localización y accesibilidad de la lesión meniscal y el plano de sutura. La cánula acanalada curvada hacia arriba es la estándar para las suturas horizontales y para las suturas verticales en la superficie superior del menisco.

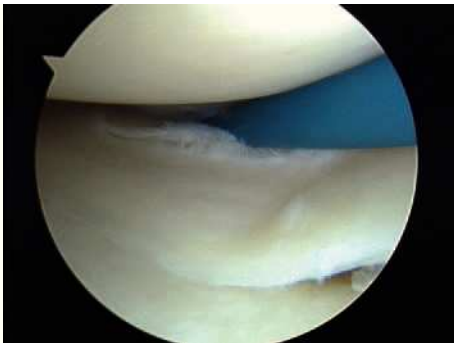


Figura 7

El aplicador se avanza tan lejos como se pueda en el trocar azul de inserción. La resistencia del tejido disminuye tangiblemente una vez se ha perforado la cápsula. El mango del aplicador se coge en la llamada técnica de los tres dedos (dedo pulgar, índice y medio) para facilitar el movimiento suave y fino de la cánula acanalada dentro de la articulación y aumentar la cantidad de información táctil que puede obtenerse.

Figura 8

Cuando se retira la cánula acanalada, la primera sutura de anclaje, T1, se ancla detrás de la cápsula articular.

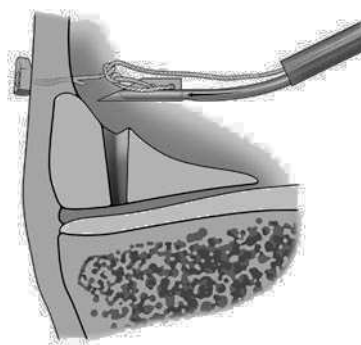
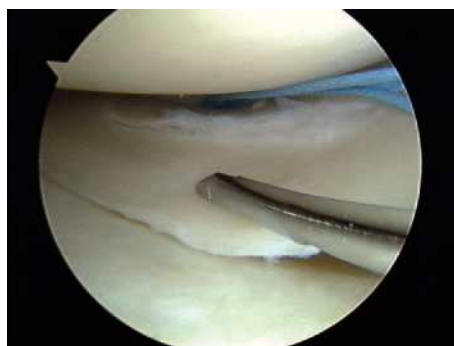


Figura 9

El segundo arpón de anclaje, T2, es entonces cargado por delante de la punta de la cánula acanalada sobre la barra deslizante mediante el aplicador manual.

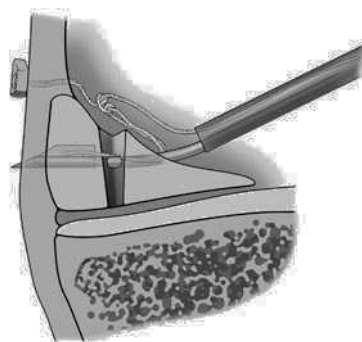


Figura 10

Perforación del fragmento meniscal central utilizando la cánula acanalada aproximadamente 4 mm desde el margen del desgarro.

Figura 11

El aplicador se avanza tan lejos como sea posible del trocar azul de inserción.

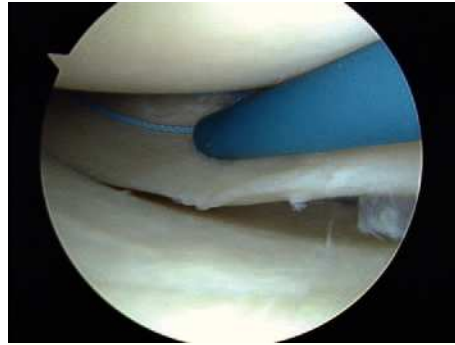


Figura 12

Cuando se retira la cánula acanalada, el segundo arpón, T2, se ancla detrás de la cápsula articular.

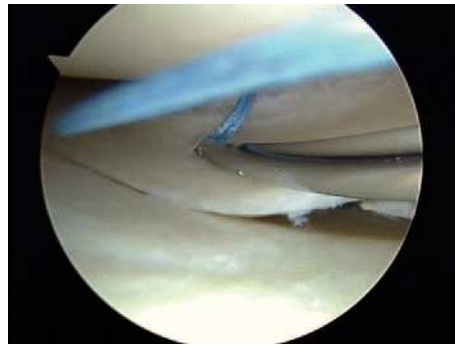


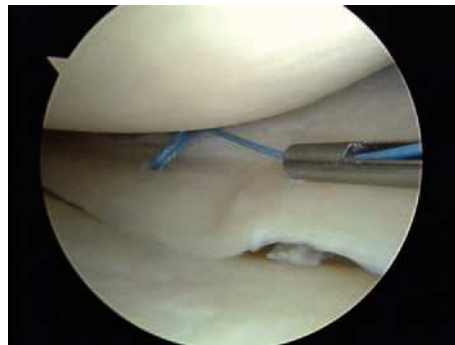
Figura 13

Se retira la cánula acanalada desde la articulación y el final libre del hilo de sutura se saca de la articulación con él. En la articulación, la lazada de sutura cruza el desgarro meniscal entre los dos arpones de sutura.



Figura 14

El final del hilo es deslizado hacia el nudo, el cual se inserta entonces en la articulación por vía anteromedial siguiendo la línea del hilo cuyo final está aún suelto.



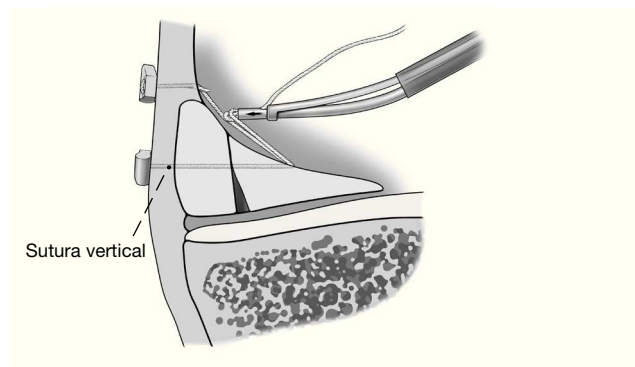
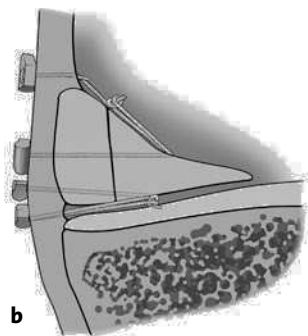


Figura 15

El empujanudos se avanza mientras se tira del final suelto del hilo, causando así el deslizamiento suave del nudo hasta reforzarse.

Figura 16

El corta suturas se avanza a lo largo del empujanudos para cortar el final libre aproximadamente 2-3 mm lejos del nudo reforzado.



Figuras 17a y 17b

Puede insertarse un segundo juego de suturas o suturas adicionales en intervalos de aproximadamente 5 mm o en la superficie inferior (a). La cánula acanalada curvada hacia abajo es el instrumento estándar para la refijación en la superficie inferior del menisco (b). Valoración final de la reparación del menisco mediante gancho con el instrumento apropiado. (De², por cortesía de Elsevier GmbH.)

Consideraciones especiales

- En nuestro procedimiento, no se usa la cánula blanca para medir la profundidad proporcionada por el fabricante. Es extremadamente difícil tomar las medidas exactas de longitud y profundidad en orden a determinar la distancia a la cápsula. En nuestra experiencia y en la de otros autores, la perforación de la cápsula se sentirá definitivamente durante la inserción del instrumento debido a una notable disminución en la resistencia tisular. Hasta la fecha, no han aparecido complicaciones como resultado de la inserción de la cánula acanalada.

- La visualización del cuerno posterior del menisco medial puede ser muy difícil o incompleta en una articulación de la rodilla cerrada. Para lograr una visión adecuada y evitar lesiones cartilaginosas debidas a los instrumentos, se realiza una punción extensa del ligamento medial colateral en estas situaciones (comunicación personal, P. Hertel, Berlín, Alemania). El ligamento medial colateral se perfora con una cánula de tamaño 1 varias veces en sus porciones posterior aproximadamente 2 cm por debajo del espacio articular con la rodilla simultáneamente bajo estrés en valgo. Esto se continúa, hasta que se oye o se siente un click como signo de que ha ocurrido una lesión parcial de las fibras. El procedimiento es monitorizado artroscópicamente y se continúa hasta que se logra una adecuada visión del cuerno posterior del menisco medial.

Tratamiento postoperatorio

- Vendaje estéril, venda de compresión elástica, inmovilización en extensión con un inmovilizador de rodilla (e. g., a Mecron Splint).
- Ejercicios isométricos para los músculos de la pierna desde el día de la operación.
- Transición gradual a la carga completa con la rodilla en extensión en una rodilla inmovilizada, dolor en relación con la carga de peso en la primera semana postoperatoria.
- Tratamiento funcional sin carga de peso entre la extensión completa y la flexión de la rodilla a 90° (0/0/90) durante 6 semanas.
- Si se ha realizado una reconstrucción simultánea del ligamento cruzado anterior (ACL) primero tratamiento de acuerdo con los principios de la reconstrucción del ACL.
- Debe evitarse la carga de peso bajo la flexión máxima de la rodilla (en cuclillas) durante alrededor de 3 meses.
- Seguimiento clínico después de las 6 y 12 semanas.

Errores, problemas, complicaciones.

- La sutura de anclaje puede deslizarse fuera de la cánula acanalada y "flotar fuera": cierre inmediato de la cánula de drenaje, retirada con pinzas.

- Insuficiente deslizamiento o no deslizamiento en el nudo provocando una adaptación incompleta de los márgenes del desgarró: inserción de una sutura o sistema de sutura adicional.

- Espacio articular medial estrecho, riesgo de lesión del cartilago, causada por la punta de la cánula acanalada: punción del ligamento medial colateral monitorizada artroscópicamente.

Resultados

Desde el año 2000, el autor ha reparado desgarró meniscales en 300 pacientes con este sistema de sutura. Como parte de un estudio multicéntrico ESSKA (European Society for Sports Medicine, Knee Surgery and Arthroscopy), los resultados fueron valorados en 20 pacientes mediante artrografía por MRI directa (gadolinio). La sutura con arpones generalmente no fueron detectadas, los canales de incisión produjeron una señal hipointensa. Si ocurría una rerruptura, era debido a que el menisco había arrancado el lazo de sutura. No se encontraron lesiones cartilaginosas. Las pocas complicaciones estuvieron relacionadas con las suturas de anclaje no reabsorbibles.

Tras una curva de aprendizaje relativamente corta es posible realizar una refijación efectiva y económica en el tiempo especialmente en el cuerno posterior del menisco interno y externo. Las limitaciones en su uso provienen del tipo de tratamiento del que dispone el paciente (estado de su seguro, tratamiento ambulatorio o ingreso, etc.) debido a los elevados costes de los implantes.

Bibliografía

1. Borden P, et al. Biomechanical comparison of the Fast-Fix meniscal repair suture system with vertical mattress sutures and meniscus arrows. *Am J Sports Med* 2003;31:374-8.
2. Höer J. Wie geht es? Technik: Wann und wie refixiere ich einen Meniskus? *Minim Invasive Chir* 2003;12:161-71.
3. Höer J. Die Rolle resorbierbarer Implantate bei der Meniskusrefixation am Kniegelenk. *Trauma Berufskrankh* 2004.
4. Tingart M, Höer J, Bouillon BI. Meniskusrefixation im Jahr 2000, Faden oder Anker. *Unfallchirurg* 2001;104:507-12.

Correspondencia

Priv.-Doz. Dr. Jürgen Höer
 Praxis für Sporttraumatologie am Klinikum Köln-Merheim
 Kooperationsarzt der Abteilung für Orthopädie und Unfallchirurgie
 Lehrstuhl der Universität Witten-Herdecke
 Ostmerheimer Strasse 200, Haus 24
 D-51109 Köln
 Tel.: (+49/221) 8807028; Fax: -98933678
 Correo electrónico: jhoeher@t-online.de