

Lesión vascular, complicación de la cirugía artroscópica de rodilla. Reporte de dos casos y revisión de la bibliografía

María Elizabeth Enríquez-Vega,¹ Juan Ernesto Cruz-Castillo,¹ Ernesto Pacheco-Pittaluga,¹ Hugo Solorio-Rosette,¹ Lizbeth Linarte-Márquez,¹ Alessandra Iturburu-Enríquez²

Resumen

Antecedentes: la artroscopia de rodilla es uno de los procedimientos más seguros, con tasas de complicaciones que van de 0.56 a 8.2%. Las complicaciones vasculares son aún más raras (0.0032%) y generalmente se relacionan con lesiones en la arteria poplítea.

Casos clínicos: reportamos los casos de dos pacientes con complicaciones no sospechadas de lesiones vasculares post artroscopia. Ambos casos tenían lesión vascular posterior a cirugía electiva de artroscopia de rodilla. El *primer caso* es el de un paciente con pseudoaneurisma trombosado de la arteria poplítea y sección completa de la vena poplítea, desafortunadamente el diagnóstico se estableció 72 horas después de la artroscopia de rodilla y requirió amputación. El *segundo caso* tenía una fistula arteriovenosa a nivel poplíteo y se trató exitosamente con desmantelamiento de la fistula y reparación directa de la arteria y la vena.

Conclusiones: aunque es extremadamente infrecuente, la lesión vascular postartroscopia de rodilla debe tenerse en mente como una posible complicación postquirúrgica porque su bajo índice de sospecha puede causar una desafortunada e inoportuna demora en el diagnóstico y tratamiento, con un riesgo potencial de amputación de la extremidad y muerte.

Palabras clave: lesión vascular, artroscopia de rodilla, fistula arteriovenosa, amputación.

Abstract

Background: Arthroscopy of the knee is a surgical performed World-wid considered extremely safe, rates of complication ranging from 0.56 to 8.2%. Vascular complications are even more rare (0.0032%), and generally related to the popliteal artery injury.

Clinical case: We are reporting the cases of two patients who had unsuspected vascular complications after arthroscopy. Both cases presented vascular injuries after elective knee arthroscopy. *First case* was a patient with thrombosed pseudoaneurysm in the popliteal artery and total section of the popliteal vein, unfortunately the diagnosis was done 72 hrs after knee arthroscopy and finally required amputation, the *2nd case* presented popliteal arteriovenous fistula, the diagnosis was done 3 weeks after knee arthroscopy, the patient was successfully treated by resection of the fistula and direct repair of the artery and vein.

Conclusions: Although extremely infrequent, the vascular injury after knee arthroscopy should be remembered as a surgical complication, a low index of suspicion may have caused an unfortunate and untimely delay in diagnosis and treatment with potential risk of leg amputation and death.

Key words: Knee arthroscopy, arteriovenous fistula, pseudoaneurysm, vascular injury.

¹ Servicio de Angiología y Cirugía Vascular, Hospital de Especialidades, Centro Médico La Raza, IMSS.

² Hospital Español, Instituto de Beneficencia Española. México DF.

Correspondencia:

Dra. María Elizabeth Enríquez Vega
Hospital de Especialidades, Centro Médico La Raza, IMSS
Servicio de Angiología y Cirugía Vascular
Seris y Zaachila s/n
02990 México DF
Tel.: oficina: (55) 57547725 ext.: 23250
elisa_angio@yahoo.com

Recibido: 24 de septiembre 2012

Aceptado: 21 de noviembre 2012

Introducción

El traumatismo vascular que puede afectar a las arterias y/o venas, tiene varias causas, entre ellas las de tipo iatrogénico, con incidencia de 0.56 a 8.2%.¹⁻³ Este porcentaje ha ido en incremento debido al uso cada vez más frecuente de abordajes percutáneos para los distintos procedimientos de mínima invasión, como: accesos vasculares, accesos para laparoscopia, artroscopia y endoscopia. Las complicaciones vasculares de estos procedimientos son raras e incluyen: trombosis, secciones vasculares, hemorragias, laceraciones, fistula arteriovenosa y pseudoaneurisma.²

Las lesiones vasculares provocadas por la cirugía ortopédica se atribuyen a factores como: traumatismo directo durante la instrumentación, tracción, fractura de la placa de ateroma por la isquemia. Estas lesiones son más comunes en pacientes con antecedente de enfermedad arterial periférica, cirugía ortopédica o cirugía vascular. La artroscopia de rodilla es un procedimiento quirúrgico seguro con un porcentaje relativamente bajo de complicaciones.³ Se comunican dos casos de lesión vascular secundaria a artroscopia por cirugía de meniscos y una revisión de la bibliografía médica.

Casos clínicos

Nuestro servicio (Angiología y Cirugía Vascular) recibió a dos pacientes con antecedentes de cirugía electiva de artroscopia de rodilla.

Caso clínico 1

Paciente masculino de 39 años de edad, con antecedente de lesión deportiva en noviembre 2008 diagnosticada como lesión del ligamento cruzado anterior y meniscopatía. En enero de 2009 le practicaron una cirugía de mínima invasión: artroscopia de rodilla izquierda con sinovectomía, condroplastia, pliquetomía y remodelación del cuerno posterior del menisco lateral con tiempo de isquemia 90 minutos a 270 mmHg. La evolución postquirúrgica con edema en la pierna, parestesias y dolor, además de sangrado escaso por drenaje, luego de 24 horas el dolor y el edema se incrementaron y por ello se realizaron dermofaciotomías sin disminución de los síntomas, se agregaron datos de palidez e hipotermia distal y signos de daño neurológico periférico (caída del antepie), y empastamiento de grupos musculares a nivel de la pantorrilla; 72 horas después del procedimiento quirúrgico se envió para valoración por los médicos del servicio de Angiología. Durante su exploración física el paciente se encontró con el miembro pélvico derecho con integridad arterial y venosa, miembro pélvico izquierdo con ausencia de pulsos poplíteo, pedio y tibial posterior. Con lo anterior se diagnostica insuficiencia arterial aguda; sin embargo, el tiempo de evolución rebasa el punto crítico de isquemia establecido para no tener complicaciones secundarias a la revascularización postquirúrgica. A pesar de esto se le realizó una exploración poplíteo por vía posterior y revascularización. Los hallazgos al momento de la cirugía fueron: pseudoaneurisma trombosado de la arteria poplíteo, sección total de la vena poplíteo con retracción de los cabos y trombosis. Previa trombectomía arterial y venosa

y resección del pseudoaneurisma, se interpuso un injerto de safena invertida en arterial, y de safena no invertida en la vena con lo que se recuperaron los pulsos distales. Como era de esperarse por el tiempo de evolución, tuvo síndrome de reperfusión con elevación de enzimas creatinina fosfocinasa 12,846 U, mioglobinuria secundaria a rabdomiólisis. Se iniciaron medidas para protección renal (forzar diuresis, alcalinizar la orina y uso de barredores de radicales libres) con lo que se logró mantener la función renal en límites normales. No volvió a tener elevación de azoados; sin embargo, a pesar de los pulsos pedio y tibial posteriores la extremidad no se recuperó por la gran cantidad de tejido muscular lisado secundario al tiempo de isquemia. Finalmente fue necesario someterle a una amputación supracondílea. Como secuela tuvo neuropatía periférica con hiperestesia del muñón tratada con neuromoduladores durante tres meses. En la actualidad está en rehabilitación con uso de prótesis.

Caso clínico 2

Paciente femenina de 65 años de edad, hipertensa controlada, con diagnóstico de lateralización patelar bilateral y condromalacia patelar grado 2 que motivó la artroscopia de rodilla. Se le realizó liberación e imbricación alar patelar bilateral. El postoperatorio inmediato lo cursó con dolor del miembro pélvico izquierdo de tipo opresivo continuo y progresivo que se incrementaba con la movilización. Al cuadro previo se agregó: edema, parestesias y el dolor se incrementó a tal grado que impidió la deambulación. Se envió al servicio de Angiología tres semanas después de la cirugía con la sospecha clínica de trombosis venosa profunda de la pierna izquierda. Al ingreso, en la extremidad inferior izquierda tenía pulso femoral normal, con soplo a este nivel. En la región poplíteo a la palpación frémito intenso y soplo a la auscultación, hipotermia distal con llenado capilar prolongado, dolor a la palpación superficial y profunda, con aumento de perimetría de 2 cm en el muslo y 4 en la pantorrilla, en comparación con la pierna derecha, con tensión de masas musculares en la pantorrilla. El doppler duplex, la tomografía contrastada y la arteriografía (Figuras 1, 2, 3) evidenciaron una fístula arteriovenosa a nivel poplíteo con dilatación importante de la vena poplíteo, que formaba un saco aneurismático venoso que desplaza a la arteria poplíteo en sentido lateral.

La cirugía fue electiva y consistió en cierre primario de la fístula arteriovenosa a nivel de la vena poplíteo y resección arterial de un segmento de vena poplíteo de aproximadamente 0.3 cm con anastomosis término terminal, compresión elástica y anticoagulación oral (Figura 4).

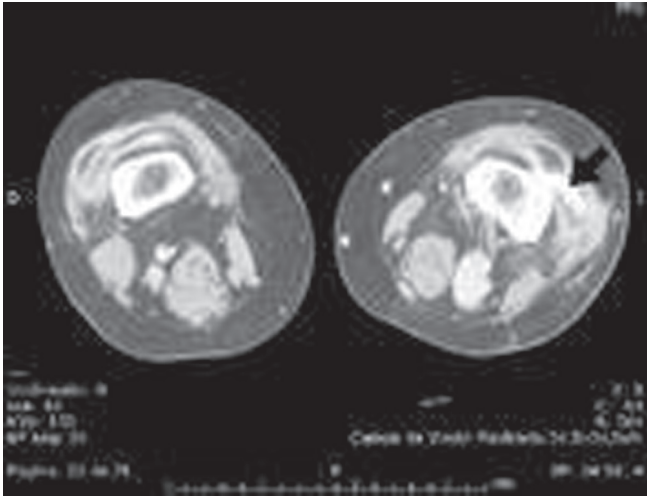


Figura 1. Tomografía contrastada, fistula arteriovenosa en la arteria y vena poplítea.

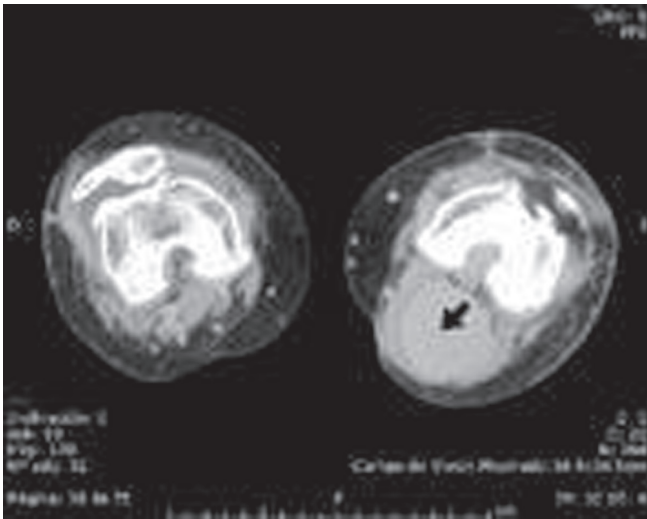


Figura 2. Tomografía, fistula arteriovenosa con saco venoso dilatado en la cara posterior de la pantorrilla izquierda.

Discusión

La artroscopia de la rodilla es un procedimiento quirúrgico muy seguro. La menisectomía artroscópica de la rodilla es el procedimiento ortopédico más comúnmente realizado.⁴ De acuerdo con el Comité de Complicaciones de la Asociación de Artroscopia de Norte América, los límites de complicación reportados van de 0.56 a 8.2%, de 375,069 artroscopias de rodilla se reportaron sólo 12 (0.0032%) lesiones vasculares, de las que cuatro requirieron amputación.^{3,5}

Son escasas las complicaciones asociadas con la artroscopia y la mayor parte se localizaban en la arteria poplítea; entre ellas: hemartrosis, equimosis, hematomas, infección

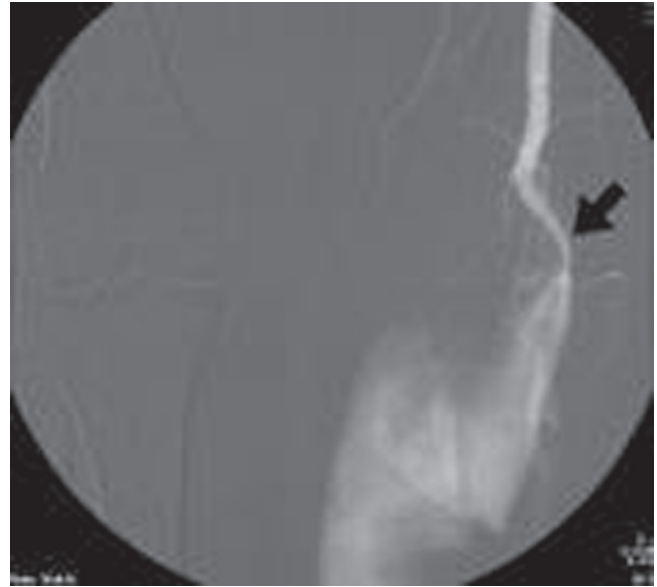


Figura 3. Angiografía, fistula arteriovenosa poplítea, arteria poplítea desplazada en forma lateral por un saco aneurismático venoso.



Figura 4. Fistula arteriovenosa, cierre primario en la vena poplítea, anastomosis término terminal en la arteria poplítea.

superficial y enfermedad tromboembólica venosa. En casos aislados se han reportado complicaciones como: pseudoaneurisma, amputación secundaria a perforación de la arteria poplítea⁶ y la fistula arteriovenosa postmenisectomía artroscópica.⁷ Debido a que las complicaciones vasculares postartroscopia son infrecuentes, los cirujanos no lo sospechan y el diagnóstico temprano no se realiza. Las complicaciones por diagnóstico tardío incluyen: sangrado masivo, daño neurológico permanente, amputación supracondílea por isquemia irreversible y, en caso de fistula arteriovenosa crónica, insuficiencia cardíaca secundaria a sobrecarga de cavidades derechas.⁸ Para evitar estas consecuencias tan graves es de vital importancia que el cirujano tenga en

consideración la posibilidad de una complicación vascular, un amplio conocimiento de la circulación de la rodilla incluidas las variantes anatómicas vasculares, y conocimiento básico en exploración clínica vascular (Figura 5).

El pseudoaneurisma se origina posterior a la laceración de la pared de la arteria con la consecuente afectación de la pared y separación de sus capas, lo que permite el paso o fuga de sangre hacia ese espacio, se manifiesta como masa pulsátil cercana a la incisión o como aumento de volumen (que simula un hematoma) de crecimiento progresivo, cuando se afectan las arterias geniculares la hemartrosis recurrente es un síntoma frecuente. La mayor parte de los pseudoaneurismas poplíteos se identifican entre el segundo y quinto mes posterior a la artroscopia. Aunque la mayor parte de los pseudoaneurismas se han reportado en la arteria poplítea, hay reportes en la bibliografía en donde las arterias afectadas son las geniculares, esto debido a que los puertos que casi siempre se utilizan para el abordaje artroscópico de la rodilla son el anteromedial y el anterolateral (Figura 5).

Cuando la arteria afectada es una rama genicular, el diagnóstico puede retrasarse más tiempo y puede asociarse con déficit neurológico en el territorio del nervio peroneo. Con el pseudoaneurisma puede coexistir una trombosis venosa profunda cuando el nervio peroneo comprime a la vena y genera estasis e hipertensión venosa. Las opciones de tra-

tamiento incluyen: embolización con coils, stent endovascular o resección del pseudoaneurisma con interposición de injerto, esto depende de la infraestructura y de la preferencia del cirujano.⁹⁻¹²

En el caso de fistula arteriovenosa se crea un corto circuito, el flujo que se genera dentro de esta comunicación evita las resistencias, altas de la parte distal de la arteria desviándose el flujo sanguíneo arterial hacia el sistema venoso, considerado un sistema de menor resistencia, lo que trae como consecuencia aumento de la presión venosa y disminución de la presión arterial distal. Cuando existen comunicaciones largas la vena tiende a dilatarse y pueden generarse alteraciones sistémicas que, dependiendo de la magnitud del flujo, pueden provocar insuficiencia cardíaca. De acuerdo con esto, los pacientes pueden tener diferentes síntomas y signos clásicos de insuficiencia arterial manifestada por dolor, hipotermia, palidez distal, déficit sensorial y claudicación intermitente; o signos y síntomas de insuficiencia venosa manifestados por: edema, hipertensión venosa, várices. En ambos casos puede auscultarse un soplo y palpase un frémito o tumor pulsátil. El tratamiento de elección es el desmantelamiento quirúrgico de la fistula arteriovenosa, aunque se han reportado casos de fistulas a nivel de arterias geniculares con resolución espontánea.¹¹

El diagnóstico clínico puede confirmarse, en primera instancia, con estudios de mínima invasión, como el doppler duplex que da información del tamaño de la comunicación y de los flujos, aunque para planear el procedimiento quirúrgico se requieren estudios que aporten mayor detalle anatómico, como: la arteriografía, tomografía, o angiorrrenonancia magnética.¹

La circulación de la rodilla (Figura 5) está compuesta por dos sistemas arteriales: intrínseco y extrínseco que se anastomosan. A las cinco arterias geniculares se suman algunos ramos articulares y ramas musculares para formar el sistema intrínseco, mientras que el sistema extrínseco está formado por la arterial genicular descendente, una rama recurrente de la tibial anterior y una rama descendente de la arteria femoral circunfleja lateral.^{11,13}

En la bibliografía médica existen muchos casos que reportan complicaciones vasculares después de cirugía abierta, como la artroplastia de rodilla y la osteosíntesis de fracturas.^{14,15}

El número de reportes de complicaciones de este tipo después de procedimientos de mínima invasión, como la artroscopia y la reconstrucción de ligamentos, es mucho más bajo.¹⁶

Debido a que las arterias geniculares son de pequeño calibre es más frecuente que la lesión generada sea la sección total de la arteria y no la lesión parcial; por lo tanto, se asocia más con hematomas y equimosis; sin embargo, existen varios reportes en la bibliografía donde se descri-



Figura 5. Relación de los falsos aneurismas con los sitios de entrada de los puertos durante una artroscopia de rodilla.

(X) 1= aneurisma de la arteria genicular lateral inferior. 2= aneurisma de la rama safena de la arteria genicular descendente. DGA= arteria genicular descendente. SBDGA= rama safena de la arteria genicular descendente. LSGA= arteria genicular lateral superior. LIGA= arteria genicular lateral inferior. MSGA= arteria genicular medial superior. MIGA= arteria genicular medial inferior.¹²

ben pseudoaneurismas en las arterias geniculares después de artroscopias: 4 casos de pseudoaneurismas de la arteria genicular medial inferior,¹⁷⁻²⁰ dos casos de pseudoaneurisma de la arteria genicular medial superior,^{9,21} y cinco casos en la arteria genicular lateral inferior.^{12,22-24}

Dos casos en la arteria genicular lateral superior,¹³ un caso en la arteria tibial recurrente,²⁵ un caso en la arteria tibial,²⁶ un caso en la arteria sural,²⁷ un caso en la genicular descendente,¹² nueve lesiones penetrantes de la arteria poplítea postartroscopia,³ seis lesiones penetrantes de la arteria poplítea post artroscopia de 118,540 artroscopias.⁸

Conclusión

Aunque la lesión vascular durante una artroscopia es una complicación extremadamente infrecuente (0.0032%)³ debe considerarse un riesgo potencial con consecuencias que pueden llegar a ser fatales para la viabilidad de la extremidad y para la vida de los pacientes cuando se asocia con sangrado, en cuyo caso el tratamiento urgente es imperativo.

Cuando el caso es una complicación con manifestaciones tardías, el tratamiento quirúrgico depende del tipo de lesión, las preferencias del cirujano y la disponibilidad de los diferentes dispositivos requeridos en cada técnica. En el caso de las fistulas arteriovenosas el cierre primario de la comunicación y en el caso del pseudoaneurisma la eliminación del vaso dilatado son la meta a alcanzar en vías de solucionar la lesión generada por la instrumentación durante la artroscopia. Para que el diagnóstico sea oportuno el cirujano debe tener en mente que esta complicación existe y debe estar preparado para identificar el cuadro clínico.

Referencias

- Franklin JA, Brigham D, Bogey WM, Powell CS. Treatment of iatrogenic false aneurysms. *J Am Coll Surg* 2003;197:293-301.
- Giswold ME, Landry GJ, Taylor LM, Moneta GL. Iatrogenic arterial injury is an increasingly important cause of arterial trauma. *Am J Surg* 2004;187:590-593.
- Small NC, Committee on Complications of the Arthroscopy Association of North America. Complications in arthroscopy: The knee and other joints. Results of a national survey *Arthroscopy* 1986;2:253-258.
- Sherman OH, Fox JM, Snyder SJ, Del Pizzo W, Friedman MJ, Ferkel RD, et al. Arthroscopy "no problem surgery". An analysis of complications in two thousand six hundred and forty cases. *J Bone Joint Surg Am* 1986;68:256-265.
- Small NC. Complications in arthroscopic surgery of the knee and shoulder. *Arthroscopy* 1993;16:985-988.
- Jackson RW. Arthroscopic Surgery. *J Bone and Joint Surg* 1983;65:416-420.
- Cohen B, Griffiths L, Dandy DJ. Arteriovenous fistula after arthroscopic synovectomy in a patient with haemophilia. *Arthroscopy* 1992;8:373-374.
- De Lee J. Complications of arthroscopy and arthroscopic surgery: Results of a national survey. *Arthroscopy* 1985;1:214-220.
- Lee KB, Song SY, Kwon DJ, Shin J, Paik HS. Pseudoaneurysm of the Medial Superior Genicular Artery after Arthroscopic Partial Meniscectomy *Clinics in Orthopedic Surgery* 2009;1(3) 173-175. (consultada 2012 Abril 20). Disponible en: 10.4055/cios.2009.1.3.173
- Beck DE, Robison JG, Hallett JW Jr. Popliteal artery pseudoaneurysm following arthroscopy. *J Trauma* 1986;26:87-89.
- Butt Usman, Samuel Rohit, Sahu Ajay, Butt Imram S, Johnson David S, Turner Philip G. Arterial Injury in Total Knee Arthroplasty. *J Arthroplasty* 2010;25:1311-1318.
- Vincent GM, Stanish WD. False aneurysm after arthroscopic meniscectomy. A report of two cases. *J Bone Joint Surg Am* 1990;72:770-772.
- Dos Santos Pereira Jr E, Mestriner LA, Dos Santos Pereira E, Pérez Dominguez R, Alves Cardoso MP. Pseudoaneurysm de artéria genicular após cirurgia artroscópica de joelho: Relato de dois casos. *Acta Ortop Bras* 2010;18:104-106.
- Calligaro KD, Dougherty MJ, Ryan S, Booth RE. Acute arterial complications associated with total hip and knee arthroplasty. *J Vasc Surg* 2003;38:1170-1177.
- Bennett FS, Born CT, Alexander J, Crincoli M. False aneurysm of the medial inferior genicular artery after intramedullary nailing of the tibia. *J Orthop Trauma* 1994;8:73-75.
- Omary R, Stulberg SD, Vogelzang RL. Therapeutic embolization of false aneurysms of the superior medial genicular artery after operations on the knee. A report of two cases. *J Bone Joint Surg Am* 1991;73:1257-1259.
- Puig J, Perendreu J, Fortuño JR, Branera J, Falcó J. Transarterial Embolization of an Inferior Genicular Artery Pseudoaneurysm with Arteriovenous Fistula after Arthroscopy. *Korean J Radiol* 2007;8:173-175.
- Sarrosa EA, Ogilvie-Harris DJ. Pseudoaneurysm as a complication of knee arthroscopy. *Arthroscopy* 1997;13:644-645.
- Evans JD, de Boer MT, Mayor P, Rees D, Guy AJ. Pseudoaneurysm of the medial inferior genicular artery following anterior cruciate ligament reconstruction. *Ann R Coll Surg Engl* 2000;82:182-184.
- Lafontaine M, Khoury A. False aneurysm of the knee after arthroscopy. *Acta Orthop Belg* 1997;63:215-217.
- Carr JB, Jansson KA. An unusual case of vascular dysplasia related to knee arthroscopy. *Arthroscopy*. *J Arthroscopic Related* 2001;17:196-199.
- Armato DP, Czamecki D. Geniculate artery pseudoaneurysm: A rare complication of arthroscopic surgery. *Am J Roentgenol* 1990;155:659.
- Guy RJ, Spalding TJ, Jarvis LJ. Pseudoaneurysm after arthroscopy of the knee. A case report. *Clin Orthop Relat Res* 1993;295:214-217.
- Manning MP, Marshall JH. Aneurysm after arthroscopy. *J Bone Joint Surg Br* 1987;69-B(1):151.
- Dinh A, Brunet AP, Maatouk M, Diebold S, Favoli P. Arterial complications of arthroscopic meniscectomies. Apropos of three cases. *Ann Chir* 1993;47:547-552.
- Aldrich D, Anschuetz R, Lopresti C, Fumich M, Pitluk H, O'Brien W. Pseudo aneurysm complicating knee arthroscopy. *Arthroscopy: J Arthroscopic Related Surgery* 1995;11:229-230.
- Audenaert E, Vuylsteke M, Lissens P, Verhelst M, Verdonk R. Pseudoaneurysm complicating knee arthroscopy. A case report. *Acta Orthop Belg* 2003;69:382-384.