

شکستگی استرسی دوطرفه دیستال فمور (گزارش موردی)

چکیده:

شکستگی‌های استرسی از آسیب‌های نادر هستند که بر اثر فشار مکانیکی مکرر یا استفاده بیش‌ازحد از استخوان ایجاد می‌شوند. هدف ما در این مطالعه گزارش یک مورد شکستگی استرسی دوطرفه دیستال فمور با گسترش داخل - مفصلی در خانمی سالمند با پیشینه طولانی بیماری دژنراتیو مفصل (DJD) و پوکی استخوان بود. در این گزارش، وضعیت زنی سالمند با پیشینه پوکی استخوان و آرتروز بررسی می‌شود که دچار شکستگی استرسی داخل - مفصلی دوطرفه دیستال فمور شده بود. این زن با شکایت از تشدید درد، محدودیت حرکتی و اختلال در تحمل وزن مراجعه کرده بود. پس از یک سال دیگر که مراجعه کرد، تحت عمل جراحی تعویض کامل مفصل زانو (TKA) در هر دو زانو با فاصله سه ماه قرار گرفت. پس از دو سال پیگیری، درد در ناحیه زانوهای او از بین رفته بودند و شکایت خاصی ذکر نشد. شکستگی‌های استرسی حتی با گسترش داخل - مفصلی در سالمندان مبتلا به آرتروز ممکن است علائم خاصی نداشته باشند و گاهی با علائم آرتروز اشتباه گرفته شوند یا پشت آن پنهان بمانند. ارتوپدها باید، در تشخیص‌های افتراقی بیماران سالمند مبتلا به آرتروز و درد مداوم، شکستگی استرسی را در نظر داشته باشند.

واژگان کلیدی: شکستگی‌های ناشی از فشار، شکستگی‌های دیستال فمور، تعویض کامل مفصل زانو

پذیرش مقاله: ۵۵ روز قبل از چاپ

دکتر مهران رضوی پور، دکتر سلمان غفاری، دکتر سینا زمانی

مقدمه

مرکز تحقیقات ارتوپدی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران

شکستگی‌های استرسی (Stress fractures) آسیب‌های نادری هستند که بر اثر فشار مکانیکی مکرر یا استفاده بیش‌ازحد از استخوان ایجاد می‌شوند^(۱،۲). شکستگی‌های استرسی به دو نوع تقسیم می‌شوند: شکستگی‌های ناشی از نارسایی (Insufficiency fractures) و شکستگی‌های خستگی (Fatigue fractures). بنا بر تعریف، شکستگی‌های ناشی از نارسایی زمانی رخ می‌دهند که استخوان غیرطبیعی تحت فشارهای طبیعی دچار شکستگی شود، درحالی‌که شکستگی‌های ناشی از خستگی در استخوان طبیعی و تحت فشارهای غیرطبیعی - مثلاً در ورزشکاران یا نیروهای نظامی - دیده می‌شوند^(۱،۳،۴). این نوع شکستگی‌ها کمتر در ناحیه اطراف زانو از جمله انتهای دیستال استخوان ران، کندیل‌های فمورال، متافیز پروگزیمال فمور و کشکک رخ می‌دهند^(۵). در جمعیت سالمند، شکستگی‌های استرسی معمولاً به دلیل پوکی استخوان (osteoporosis)^(۶) تغییرشکل‌های ناشی از تروما^(۷)، زانوهای تغییرشکل‌یافته و دژنراتیو^(۸-۱۳)، تعویض کامل مفصل زانو (TKA)^(۱۴-۱۷) آرتروز روماتوئید^(۱۲،۱۳)، آرتروز^(۸،۹،۱۱)، بیماری پاژه^(۱۸) و آرتروپاتی پیروفسفات^(۹) رخ می‌دهند. تشخیص زودهنگام شکستگی‌های استرسی فمور بسیار سخت است، به طوری که این شکستگی‌ها در ۷۵ درصد از معاینات یا تشخیص داده نمی‌شوند یا اشتباه تشخیص داده می‌شوند^(۲۰). از سوی دیگر، درمان این شکستگی‌ها در بیماران مبتلا به آرتروز نیز بسیار دشوار است؛ زیرا فیکساتور داخلی در محل شکستگی به دلیل پوکی استخوان و تغییرات ثانویه ناشی از بیماری زمینه‌ای به‌سختی انجام می‌شود^(۲۱-۲۳). استراحت همراه یا بدون گچ‌گیری معمولاً برای درمان شکستگی‌های استرسی به کار می‌رود^(۱۰،۱۱،۲۴)، درحالی‌که به‌ندرت از جراحی استفاده می‌شود^(۱۶،۱۹،۲۴). گزینه‌های جراحی شامل فیکساسیون داخلی و سپس تعویض کامل مفصل زانو (TKA) در مرحله دوم، یا تعویض کامل مفصل زانوی تک‌مرحله‌ای با استفاده از اجزای فمورال یا تیبیال با ساقه بلند هستند^(۲۱).

در این مقاله قصد داریم گزارشی از یک مورد شکستگی استرسی دوطرفه دیستال فمور با گسترش داخل - مفصلی در زنی سالمند با سابقه طولانی بیماری دژنراتیو مفصل (DJD) و پوکی استخوان را ارائه کنیم.

نویسنده مسئول:

دکتر سینا زمانی

Email address:

drszamani635@gmail.com

گزارش مورد

نشد. معاینه‌ی سایر سیستم اسکلتی - عضلانی نیز طبیعی بود. از این بیمار رادیوگرافی‌های رخ و نیمرخ (Anteroposterior and lateral radiographs) زانوی راست گرفته شد که علائم آرتروز و شکستگی استرسی دیستال فمور راست را نشان داد (شکل ۱- A). به دلیل محدودیت امکانات، برای بیمار بی‌حرکتی زانو و پرهیز از تحمل وزن به مدت سه ماه در نظر گرفته شد تا پس از جوش خوردن شکستگی، برای تعویض کامل مفصل زانو کاندید شود. با این حال، بیمار در زمان تعیین شده مراجعه نکرد و یک سال و نیم پس از اولین مراجعه، دوباره با تشدید درد در هر دو زانو مراجعه کرد که این بار درد زانوی چپ شدیدتر بود. رادیوگرافی‌های دوطرفه زانو نشان دادند که استخوان سمت راست کاملاً جوش خورده است، اما مشاهده شد که در استخوان سمت چپ شکستگی استرسی دیستال فمور وجود دارد (شکل ۱- B).

زنی ۷۱ ساله که دچار چاقی مفرط بود با شکایت از تشدید درد، محدودیت در حرکات و عدم تحمل وزن به مرکز ما مراجعه کرد. درد بیمار از سال‌ها قبل آغاز شده بود و تا یک ماه پیش از مراجعه، تغییر قابل توجهی در شدت آن مشاهده نشده بود. حدود یک ماه پیش، درد شدت یافته بود، به‌ویژه در زانوی راست، بدون سابقه‌ی تروما یا استفاده بیش‌ازحد از اندام‌ها.

بیمار بیان کرد که سابقه ۱۰ ساله بیماری دژنراتیو مفصل (DJD) و پوکی استخوان دارد، اما هیچ سابقه‌ای از ضربه یا جراحی زانو نداشت. دامنه حرکتی او همراه با درد بود و حرکت زانوی راست به‌شدت محدود شده بود. هیچ نشانه‌ای از اریتم (erythema)، تورم یا گرمی در زانو‌ها مشاهده



شکل ۱: تصاویر رادیوگرافی ساده رخ و نیمرخ وجود علائم آرتروز (A) شکستگی استرسی دیستال فمور راست و (B) دیستال فمور چپ را حدود یک سال و نیم پس از اولین مراجعه نشان می‌دهند

شکستگی‌های دیستال فمور هستند^(۲۱). شکستگی‌های دیستال فمور با درگیری داخل - مفصلی معمولاً آسیب‌های نادر و پیچیده‌ای به شمار می‌روند^(۲۲). شکستگی‌های پیچیده معمولاً در جوانان در پی تروماهای پُرانرژی و در بیماران سالمند در پی پوکی استخوان رخ می‌دهند^(۲۳). وقتی شکستگی‌های استرسی ایجاد می‌شوند، استئوکلاست‌ها بافت استخوانی آسیب‌دیده را جذب می‌کنند و سپس استئوبلاست‌ها استخوان جدیدی برای تقویت ناحیه آسیب‌دیده تشکیل می‌دهند. اگر فشار مکانیکی پیش از تقویت استخوان ادامه یابد، التهاب، میکروشکستگی‌ها و شکست‌های قشری رخ خواهند داد^(۲۴).

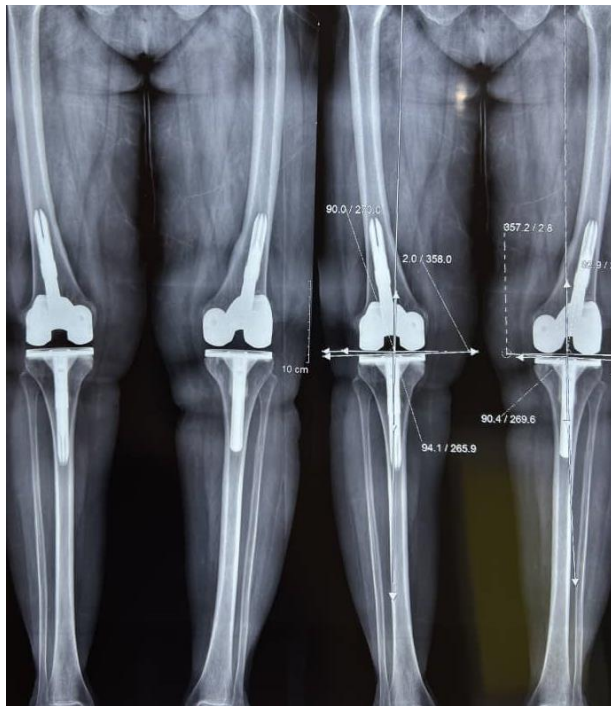
مهم است که علاوه بر سایر تشخیص‌های افتراقی مانند بورسیت، تاندونیت، علل مکانیکی، تومور و غیره - به‌ویژه زمانی که بیماران با درد موضعی که ناگهان آغاز می‌شود و با فعالیت بدنی شدت می‌یابد مراجعه می‌کنند - شکستگی‌های استرسی را مدنظر قرار دهیم^(۲۵).

درمان‌های محافظه‌کارانه و جراحی روش‌های توصیه‌شده برای مدیریت این نوع شکستگی‌ها هستند. از بریس‌ها و گچ‌ها برای درمان محافظه‌کارانه استفاده می‌شود. این روش باعث سفتی بیشتر زانو در بیماران مبتلا به آرتروز می‌شود؛ زیرا بی‌حرکتی طولانی‌مدت حتی پس از فیزیوتراپی ادامه دارد^(۹-۱۱، ۲۶). شکستگی‌های دیستال فمور که با درگیری داخل - مفصلی همراه هستند، همواره برای جراحان ارتوپدی با دشواری‌هایی همراه بوده‌اند. روش ترجیحی برای درمان و مدیریت این نوع شکستگی معمولاً جراحی است^(۲۳).

برنامه تعویض کامل مفصل زانوی راست و بی‌حرکتی زانو همراه با پرهیز از تحمل وزن در سمت چپ به بیمار تجویز شد. پس از جوش خوردن استخوان زانوی چپ، بیمار تحت عمل تعویض کامل مفصل زانوی چپ قرار گرفت (شکل ۲). در هر دو جراحی، حرکت دادن زانو بلافاصله در همان روز عمل آغاز شد و تحمل نسبی وزن از روز بعد عمل شروع شد؛ اما در فاصله بین دو جراحی توصیه شد که بیمار فشار زیادی به زانوی مقابل وارد نکند. پس از دو سال پیگیری، زانوهای بیمار دیگر هیچ دردی نداشتند و بیمار شکایت خاصی بیان کرد. رادیوگرافی‌ها نیز وجود پروتز زانو در محل مناسب را بدون هیچ علامتی از شکستگی نشان دادند (شکل ۳).

بحث

آسیب‌های استرسی زمانی رخ می‌دهند که نیرویی که مکرراً به استخوان وارد می‌شود کمتر از نیروی لازم برای ایجاد شکستگی باشد^(۲۵). ترکیبی از شکستگی‌های استرسی و نارسایی به دلیل وجود استخوان غیرطبیعی (مانند آرتروز) و فشارهای غیرطبیعی (مانند تغییر شکل‌ها) موجب بروز شکستگی‌های استرسی در سالمندان می‌شود^(۲۶). شکستگی‌های استرسی فمور تا حدود ۷ درصد از کل این شکستگی‌ها را شامل می‌شوند^(۲۷، ۲۸). مطالعات نشان داده‌اند که گردن فمور شایع‌ترین ناحیه‌ای است که در استخوان ران درگیر می‌شود^(۲۹-۳۱). همچنین، اشاره شده است که شکستگی‌های استرسی تیبیای پروگزیمال در ناحیه زانو بسیار شایع‌تر از



شکل ۳: رادیوگرافی‌ها پس از عمل پروتز زانو را بدون هیچ علامتی از شکستگی در محل مناسب نشان دادند



شکل ۲: نمای داخل جراحی از شکستگی و درگیری داخل - مفصلی

- reports. 2021;15(1):607. <https://doi.org/10.1186/s13256-021-03198-2>
- 3 Bailie DS, Lamprecht DE. Bilateral femoral neck stress fractures in an adolescent male runner. A case report. The American journal of sports medicine. 2001;29(6):811-813. <https://doi.org/10.1177/03635465010290062301>
 - 4 Hootkani A, Moradi A, Vahedi E. Neglected simultaneous bilateral femoral neck fractures secondary to narcotic drug abuse treated by bilateral one-staged hemiarthroplasty: a case report. Journal of orthopaedic surgery and research. 2010;5:41. <https://doi.org/10.1186/1749-799X-5-41>
 - 5 Drabicki RR, Greer WJ, DeMeo PJ. Stress fractures around the knee. Clinics in sports medicine. 2006;25(1):105-115. <https://doi.org/10.1016/j.csm.2005.08.002>
 - 6 Devas M. Stress Fractures New York. Churchill livingstone. 1975.
 - 7 Thomas M, Schofield CB, Unwin AJ. Tibial plateau fractures followed by stress fractures. The Journal of bone and joint surgery British volume. 1991;73(6):1005. <https://doi.org/10.1302/0301-620X.73B6.1955423>
 - 8 Learmonth ID, Grobler G. Sequential stress fractures of the tibia associated with osteo-arthritis of the knee. A case report. South African journal of surgery Suid-Afrikaanse tydskrif vir chirurgie. 1990;28(2):75-77. PMID: 2382170
 - 9 Martin LM, Bourne RB, Rorabeck CH. Stress fractures associated with osteoarthritis of the knee. A report of three cases. The Journal of bone and joint surgery American volume. 1988;70(5):771-774.
 - 10 Reynolds MT. Stress fractures of the tibia in the elderly associated with knee deformity. Proceedings of the Royal Society of Medicine. 1972;65(4):377-380. <https://doi.org/10.1177/003591577206500434>
 - 11 Satku K, Kumar VP, Pho RW. Stress fractures of the tibia in osteoarthritis of the knee. The Journal of bone and joint surgery British volume. 1987;69(2):309-311. <https://doi.org/10.1302/0301-620X.69B2.3818767>
 - 12 Wheeldon FT. Spontaneous fractures of the shin in the presence of knee deformities. Proceedings of the Royal Society of Medicine. 1961;54(12):1108. <https://doi.org/10.1177/003591576105401218>
 - 13 Young A, Kinsella P, Boland P. Stress fractures of the lower limb in patients with rheumatoid arthritis. The Journal of bone and joint surgery British volume. 1981;63-b(2):239-243. <https://doi.org/10.1302/0301-620X.63B2.7217149>
 - 14 Hoke D, Jafari SM, Orozco F, Ong A. Tibial shaft stress fractures resulting from placement of navigation tracker pins. The Journal of arthroplasty. 2011;26(3): 504.e5-504.e8. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2010.05.009>
 - 15 Manzotti A, Confalonieri N, Pullen C. Intra-operative tibial fracture during computer assisted total knee replacement: a case report. Knee surgery, sports traumatology, arthroscopy: official journal of the ESSKA. 2008;16(5):493-496. <https://doi.org/10.1007/s00167-008-0485-2>
 - 16 Rand JA, Coventry MB. Stress fractures after total knee arthroplasty. The Journal of bone and joint surgery American volume. 1980;62(2):226-233.
 - 17 Seon JK, Song EK, Yoon TR, Seo HY, Cho SG. Tibial plateau stress fracture after unicondylar knee arthroplasty using a navigation system: two case reports. Knee surgery, sports traumatology, arthroscopy: official journal of the ESSKA. 2007;15(1):67-70. <https://doi.org/10.1007/s00167-006-0097-7>

استئوتومی بدون یا همراه با تعویض کامل مفصل زانو (TKA) می‌تواند نتایج قابل قبولی داشته باشد^(۳۶)، اما نیاز به دو مرحله جراحی دارد که ممکن است باعث شکست ایمپلنت یا جوش نخوردگی شود^(۳۶). تعویض کامل مفصل زانو (TKA) تک‌مرحله‌ای همراه با فیکساسیون داخلی شکستگی استرسی تنها یکی از مراحل بیهوشی و جراحی را شامل می‌شود، اگرچه این روش گسترده‌تر است و به برش‌های طولانی‌تر نیاز دارد. این روش ضمن ثبات‌بخشی شکستگی، تغییر شکل و بیومکانیک نامطلوب محل شکستگی را اصلاح می‌کند و آرتروز را نیز در یک مرحله درمان می‌کند و درعین حال امکان حرکت زود هنگام را فراهم می‌آورد^(۳۶،۳۷). پیش‌آگهی یا برآورد پزشک از روند بعدی شکستگی‌های استرسی، اگر زود تشخیص داده شوند، خوب است، درحالی‌که تشخیص و درمان دیر هنگام می‌تواند به جوش نخوردگی و نتایج ضعیف منجر شود. ضعف عضلانی، اختلالات در راه رفتن و درد مزمن از جمله علائم بلندمدت هستند^(۳۵). استئوپنیا، استفاده از کورتیکواستروئیدها و اختلالات متابولیسم کلسیم باعث کاهش قدرت استخوان و افزایش خطر جوش نخوردگی می‌شوند^(۳۶).

در مورد مورد نظر ما، با شکستگی‌های استرسی دوطرفه دیستال فمور با گسترش داخل - مفصلی در یک سالمند مبتلا به بیماری دژنراتیو مفصل (DJD) مواجه شدیم. بیمار توانست بلافاصله پس از جراحی زانوی خود را حرکت دهد و جوش خوردگی کامل استخوان در رادیوگرافی مشاهده شد. بیمار بدون علائم بود و هیچ شکایتی از زانوهای خود نداشت. تا جایی که ما اطلاع داریم، گزارش‌های محدودی در خصوص شکستگی دیستال فمور با درگیری داخل - مفصلی در ادبیات پزشکی وجود دارد.

نتیجه‌گیری

در نتیجه، شکستگی‌های استرسی، حتی با درگیری داخل - مفصلی، در سالمندان مبتلا به بیماری‌های زمینه‌ای مانند آرتروز ممکن است علائم خاصی نداشته باشند و بتوانند علائم مانند آرتروز را نشان دهند و پشت آن پنهان شوند. تشخیص اشتباه یا نادیده گرفتن این شکستگی‌ها می‌تواند عواقب شدید داشته باشد؛ بنابراین، جراحان ارتوپدی باید شکستگی‌های استرسی را در تشخیص افتراقی بیماران سالمند مبتلا به بیماری دژنراتیو مفصل (DJD) و درد پایدار مدنظر قرار دهند.

منابع

- 1 Moerenhout K, Gkagkalis G, Laflamme GY, Rouleau DM, Leduc S, Benoit B. Total Hip Arthroplasty for Bilateral Femoral Neck Stress Fracture: A Case Report and Review of the Literature. Advances in orthopedics. 2019;2019:2720736. <https://doi.org/10.1155/2019/2720736>
- 2 Nishino T, Sugaya H, Kikuchi N, Watanabe Y, Mishima H, Yamazaki M. Bilateral stress fracture of the femoral neck in association with simultaneously developing osteonecrosis of the femoral head: a case report. Journal of medical case

- 18 Grundy M. Fractures of the femur in Paget's disease of bone. Their etiology and treatment. *The Journal of bone and joint surgery British volume.* 1970;52(2):252-263. <https://doi.org/10.1302/0301-620X.52B2.252>
- 19 Ross DJ, Dieppe PA, Watt I, Newman JH. Tibial stress fracture in pyrophosphate arthropathy. *The Journal of bone and joint surgery British volume.* 1983;65(4):474-477. <https://doi.org/10.1302/0301-620X.65B4.6308013>
- 20 Provencher MT, Baldwin AJ, Gorman JD, Gould MT, Shin AY. Atypical tensile-sided femoral neck stress fractures: the value of magnetic resonance imaging. *The American journal of sports medicine.* 2004;32(6):1528-1534. <https://doi.org/10.1177/0363546503262195>
- 21 Bhattacharjee SK, Mehta A. Distal Femur Intraarticular Fracture in a Late Arthritic Knee Treated With Osteosynthesis and Computer Navigation Assisted Primary Total Knee Replacement: A Case Report. *Cureus.* 2022;14(9):e29102. DOI: 10.7759/cureus.29102
- 22 Thomson AB, Driver R, Kregor PJ, Obremskey WT. Long-term functional outcomes after intra-articular distal femur fractures: ORIF versus retrograde intramedullary nailing. *Orthopedics.* 2008;31(8):748-750.
- 23 Vallier HA, Hennessey TA, Sontich JK, Patterson BM. Failure of LCP condylar plate fixation in the distal part of the femur. A report of six cases. *The Journal of bone and joint surgery American volume.* 2006;88(4):846-453. DOI: 10.2106/JBJS.E.00543
- 24 Satku K, Kumar VP, Chacha PB. Stress fractures around the knee in elderly patients. A cause of acute pain in the knee. *The Journal of bone and joint surgery American volume.* 1990;72(6):918-922.
- 25 Matcuk GR, Jr, Mahanty SR, Skalski MR, Patel DB, White EA, Gottsegen CJ. Stress fractures: pathophysiology, clinical presentation, imaging features, and treatment options. *Emergency radiology.* 2016;23(4):365-375. <https://doi.org/10.1007/s10140-016-1390-5>
- 26 Mittal A, Bhosale PB, Suryawanshi AV, Purohit S. One-stage long-stem total knee arthroplasty for arthritic knees with stress fractures. *Journal of orthopaedic surgery (Hong Kong).* 2013;21(2):199-203. <https://doi.org/10.1177/230949901302100217>
- 27 Matheson GO, Clement DB, McKenzie DC, Taunton JE, Lloyd-Smith DR, MacIntyre JG. Stress fractures in athletes. A study of 320 cases. *The American journal of sports medicine.* 1987;15(1):46-58. <https://doi.org/10.1177/036354658701500107>
- 28 Monteleone GP, Jr. Stress fractures in the athlete. *The Orthopedic clinics of North America.* 1995;26(3):423-432. [https://doi.org/10.1016/S0030-5898\(20\)32007-1](https://doi.org/10.1016/S0030-5898(20)32007-1)
- 29 DeFranco MJ, Recht M, Schils J, Parker RD. Stress fractures of the femur in athletes. *Clinics in sports medicine.* 2006;25(1):89-103. <https://doi.org/10.1016/j.csm.2005.08.003>
- 30 Niva MH, Kiuru MJ, Haataja R, Pihlajamäki HK. Fatigue injuries of the femur. *The Journal of bone and joint surgery British volume.* 2005;87(10):1385-1390. <https://doi.org/10.1302/0301-620X.87B10.16666>
- 31 Waterman BR, Gun B, Bader JO, Orr JD, Belmont PJ, Jr. Epidemiology of Lower Extremity Stress Fractures in the United States Military. *Military medicine.* 2016;181(10):1308-1313. DOI: 10.7205/MILMED-D-15-00571
- 32 Amin TK, Patel I, Patel MJ, Kazi MM, Kachhad K, Modi DR. Evaluation of Results of Open Reduction and Internal Fixation (ORIF) of Fracture of Distal End of Femur with Intra-Articular Extension. *Malaysian orthopaedic journal.* 2021;15(3):78-83. <https://doi.org/10.5704/MOJ.2111.012>
- 33 Bandaru H, Shanthappa AH. Plating for Intra-articular Fractures of the Distal Femur: Functional and Radiological Outcomes. *Cureus.* 2023;15(1):e33207. DOI: 10.7759/cureus.33207
- 34 Behrens SB, Deren ME, Matson A, Fadale PD, Monchik KO. Stress fractures of the pelvis and legs in athletes: a review. *Sports health.* 2013;5(2):165-174. <https://doi.org/10.1177/1941738112467423>
- 35 Kavin M, Chrusch A. Grade 4 Distal Femur Stress Fracture in a Long-Distance Hiker on the Appalachian Trail. *Wilderness & environmental medicine.* 2021;32(1):59-62. <https://doi.org/10.1016/j.wem.2020.08.005>
- 36 Wolff AM, Hungerford DS, Pepe CL. The effect of extraarticular varus and valgus deformity on total knee arthroplasty. *Clinical orthopaedics and related research.* 1991(271):35-51.
- 37 Sawant MR, Bendall SP, Kavanagh TG, Citron ND. Nonunion of tibial stress fractures in patients with deformed arthritic knees. Treatment using modular total knee arthroplasty. *The Journal of bone and joint surgery British volume.* 1999;81(4):663-666. <https://doi.org/10.1302/0301-620X.81B4.0810663>