

Sýking í gervilið í hné eftir endurteknar liðástungur

Eypór Örn Jónsson¹, Hera Jóhannesdóttir², Anna Stefánsdóttir³

Höfundar eru öll læknar.

ÁGRIP

Áttæður karlmaður fékk sýkingu í gervilið í hné eftir endurteknar liðástungur. Stungið var á liðnum vegna liðblæðinga í kjölfar áverka á sin fjórhöfðavöðva læris (*m. quadriceps femoris*) en sá áverki greindist þó ekki í upphafi. Til að uppræta sýkinguna reyndist nauðsynlegt að framkvæma staurliðaáðgerð. Tilfellið undirstrikar að gerviliðir eru næmir

fyrir sýkingum. Ígrunda þarf vandlega ákvörðun um að stinga á gervilið. Nauðsynlegt er að hafa áverka á sin fjórhöfðavöðva læris í huga við áverka sem valda liðblæðingu. Rætt er um sýkingar í gerviliðum með áherslu á greiningu og fyrstu skref meðferðar.

Fyrirspurnir: Eypór Örn Jónsson, eythorom@gmail.com

Inngangur

¹Bæklunarskurðeild Sahlgrenska háskólasjúkrahússins í Gautaborg, Svíþjóð,
²bæklunarskurðeild Landspítala,
³bæklunarskurðeild háskólasjúkrahússins á Skáni, Svíþjóð.

Sýkingar eru einn alvarlegasti fylgikvilli liðskiptaáðgerða og meðferðin krefst langrar legu á sjúkrahúsi, er mjög kostnaðarsöm og hefur neikvæð áhrif á lífsgæði.¹ Tíðni sýkinga í gerviliðum í hnám var 1,4% í nýlegri finnskri rannsókn.² *Staphylococcus aureus* og kóagúlása neikvæðir stafýlókokkar eru algengustu sýkingarvaldarnir.³ Flestar sýkingar koma upp á fyrstu þremur mánuðunum eftir isetningu á gervilið í hné en tíðnin minnkar verulega með tímanum.⁴ Erfitt er að sýna fram á hvernig bakteríur sem valda sýkingum í gerviliðum komast inn í liðinn. Sú hugmynd er þó útbreidd að það gerist oftast við áðgerðina þegar gerviliðnum er komið fyrir þó einkennin komi ekki alltaf fram fyrr en að einhverjum tíma liðnum.⁵ Sýkingar í gerviliðum geta einnig verið blóðbornar en þær geta komið fram á hvaða tíma sem er eftir áðgerð. Skilgreiningin á blóðborinni sýkingu er breytileg á milli rannsókna, sem og tíðnin sem þær gefa upp. Í rannsókn sem náði til 478 tilfella í Svíþjóð töldust 20% vera blóðbornar sýkingar.⁴ Sýkingarvaldur getur einnig komist inn í liðinn með beinum hætti en flestar rannsóknir gera ekki sérstaklega grein fyrir þessum hópi. Í fyrrgreindri rannsókn frá Svíþjóð voru 5,7% tilvika talin vera afleiðing sýkinga í nærliggjandi vefjum meðal annars eftir skurðaðgerðir á beinum og mjúkvefjum en í einu tilviki (0,2%) eftir liðástungu og innspýtingu barkstera.

Tilfelli

Áttæður karlmaður með slitgigt og gervilið í báðum hnám leitaði á bráðamóttöku eftir að hafa dottið og hlotið áverka á vinstra hné. Maðurinn hafði fyrst fengið gervilið í vinstra hné 14 árum áður. Vegna slits og loss á gerviliðnum hafði verið gerð enduraðgerð fimm árum fyrir núverandi komu þar sem skipt var um sköflungs- og lærleggshluta gerviliðarins auk þess

sem bætt var við plasthluta á hnéskelina. Verkirnir sem hann hafði verið með löguðust eftir enduraðgerðina.

Skoðun á bráðamóttöku leiddi í ljós liðblæðingu (*hemarthrosis*) en engin beinbrot greindust á röntgenmynd. Engin greining var ákvörðuð né sértæk meðferð veitt. Í kjölfarið leitaði hann endurtekið á heilsugæslustöð vegna vökvasöfnunar í hnénu. Á 7 vikna tímabili var stungið 20 sinnum á liðnum og blóðugur liðvökvi tæmdur út.

Sex vikum eftir síðustu ástunguna leitaði hann á bráðamóttöku á ný vegna verks í vinstra hné sem byrjaði skyndilega sólarhring áður. Hann var hitalaus (37,6° C). Talsverður vökvi var í liðnum auk þess sem húðin umhverfis var rauð og heit. CRP mældist 142 mg/L. Framkvæmd var liðástunga og í liðvökvanum voru 26.000 hvít blóðkorn/ μ L, þar af voru daufkyrningar 93%. Liðvökvinn var sendur í bakteríuræktun. Sjúklingurinn lagðist inn á smitsjúkdómadeild og fékk vankómýcín í æð. Liðurinn var hreinsaður á skurðstofu þremur dögum eftir innlögn. Ræktanir sem teknar voru í áðgerðinni voru neikvæðar en kóagúlása-neikvæðir stafýlókokkar ræktuðust úr liðvökvanum frá ástungunni og voru þeir næmir fyrir kloxacillíni sem sjúklingurinn var þá meðhöndlaður með í æð í tvær vikur. Að því búnu útskrifaðist hann á ofloxacín-töflum og rifampicín-hylkjum.

Rúmum mánuði síðar kom hann til eftirlits. Hann hafði haft verki í hnénu og það var enn nokkuð bólgíð. Við skoðun kom fram að sin fjórhöfðavöðva læris var slitin. Vegna þess hversu langt var liðið frá áverkanum hafði vöðvinn dregist saman og bilið á milli enda sinarinnar var því orðið stórt. Við slíkar aðstæður er talsvert erfitt að gera við sinina. Án réttigetuhéð nýr gerviliður sem hluti af skurðmeðferð vegna sýkingarinnar hins vegar ekki nýst sjúklingnum nema að takmörkuðu leyti. Til greina kom að framkvæma

Greinin barst 16. nóvember 2015, samþykkt til birtingar 30. maí 2016.

Höfundar hafa útfyllt eyðublað um hagsmunatengsl.



Mynd 1. Röntgenmynd af vinstra hné sjúklingsins. Gerviliðurinn hefur verið fjarlægður og fyllingu sem gerð er úr beinsementi komið fyrir í liðnum.



Mynd 2. Röntgenmynd sem sýnir vinstra hné sjúklingsins eftir að framkvæmd hefur verið staurliðsaðgerð með mergnagla.

staurliðsaðgerð en ákveðið var að bíða með það að sinni og halda sýklalyfjameðferð áfram.

Fimm mánuðum frá fyrstu innlögninni leitaði sjúklingurinn enn á ný á bráðamóttöku, með tveggja daga sögu um verki og bólgu í hnénu. CRP var 180 og sökk 66. Í liðvökva voru 60.700 hvít blóðkorn/ μ L. Ákveðið var að hætta meðferð með ofloxacín og rifampicín en láta reyna á bælimeðferð með klindamýsín töflum í staðinn. Sú meðferð gagnaðist í eitt ár en þá fór ástandið versnandi með auknum verkjum og vökvasöfnun í liðnum ásamt hækkandi sökki og CRP. *Staphylococcus aureus* ræktaðist úr liðvökva og var það túlkað sem ný sýking ofan á hina fyrri (*secondary infection*).

Staurliðsaðgerð var þá framkvæmd í tveimur þrepum en í fyrri aðgerðinni var gerviliðurinn fjarlægður, liðurinn hreinsaður og komið fyrir fyllingu gerðri úr beinsementi sem innihélt gentamícín (mynd 1). Sjúklingurinn var meðhöndlaður með kloxacillín í æð. Þegar klínísk einkenni sýkingar voru horfin og sökk og CRP hafði lækkað þremur mánuðum síðar var liðurinn stífdur með mergnagla (mynd 2).

Við eftirlit eftir fjóra mánuði voru engin sýkingarmerki til staðar.

Umræða

Sjúklingurinn var með sýkingu í gervilið í hné. Sýkingar af völdum kóagúlása-neikvæðra stafylókokka geta verið einkennalítlar. Líklegast þykir að bakterían hafi komist inn í liðinn við einhverja ástunguna þó ekki sé hægt að útiloka blóðborna sýkingu. Það er ómögulegt að vita með vissu hvernig bakteríurnar komust inn í liðinn en við teljum engu að síður að tilfellið gefi tilefni til að vekja athygli á því að gerviliðir eru næmir fyrir sýkingum og ástungum á gerviliði fylgir sýkingarhætta. Við viljum jafnframt vekja athygli á því hvernig greiningu og meðferð er best háttað en hún vikur í vissum atriðum frá því þegar um eigin lið (*native joint*) er að ræða, það er að segja lið án gerviliðar.

Liðblæðing (*hemarthrosis*) fylgir gjarnan áverkum á mjúkvefi eða bein aðlægt hnéliðnum eins og í þessu tilfelli. Brot greinast oftast á röntgenmynd en mjúkvefjaáverka getur verið erfitt að greina í upphafi meðal annars vegna þess að verkir hindra fullnægjandi skoðun. Við liðblæðingu eftir áverka á hnám án gerviliða er til staðar áverki á fremra krossbandið í 58% tilvika og á liðþófum í 33%.⁶ Þannig eru verulegar líkur á því að það sé til staðar áverki með klíníska þýðingu ef það blæðir í hnéliðinn eftir áverka.

Tafla I. Skilgreining MSIS (Muskuloskeletal Infection Society) á sýkingu í gervilið. Sýking er til staðar ef eitt af tveimur meiriháttar skilmerkjum er uppfyllt eða fjögur af sex minniháttar skilmerkjum.¹⁴

Meiriháttar skilmerki (*Major criteria*)

Fistill með samgang við gerviliðinn er til staðar

Sýkill ræktast frá tveimur aðskildum vefja- eða liðvökvásýnum sem tekin eru frá liðnum

Minniháttar skilmerki (*Minor criteria*)

Hækkað sökk og CRP

Hækkuð hvít blóðkorn í liðvökva

Hækkað hlutfall daukfyrninga í liðvökva

Gröftur er til staðar í liðnum

Sýkill ræktast frá einu vefja- eða liðvökvásýni sem tekið er frá liðnum

Hækkað hlutfall daukfyrninga í vefjasýni frá liðnum*

*Fleiri en 5 daukfyrningar á felt í 5 feldum þegar skoðað er með 400-faldri stækkun

Því er skynsamlegt að fylgja þessum sjúklingum eftir þegar liðnir eru 10-14 dagar frá áverka. Þá hefur bólga og verkur oft minnkað og líklegra er að skoðun gagnist við að ákvarða greiningu. Ekki liggja fyrir tíðnitölur um orsakir liðblæðinga eftir áverka þegar gerviliður er til staðar. Ljóst er að áverkar á fremra krossband og liðþófa koma ekki til greina þar sem hvort tveggja er fjarlægð við liðskiptaaðgerðir og því er nauðsynlegt að leita annarra skýringa.

Rof á fjórhöfðavöðva læris er mismunagreining við liðblæðingu í hné eftir áverka á bæði eigin lið og þegar gerviliður er til staðar. Greiningin getur verið vandasöm eins og raunin var í þessu tilfelli en áverkinn greinist ekki við fyrstu skoðun í allt að 38% tilvika.⁷ Í einhverjum tilvikum má rekja þetta til þess að kröftug liðblæðing dylur þá gróp sem myndast rétt ofan við hnéskelina þar sem algengast er að sinin rofni. Oftast er til staðar máttleysi í réttu (*extension*) á hnénu. Greiningin verður enn erfiðari ef aðeins er um að ræða hlutaáverka (*partial rupture*) þar sem fyrrnefnd gróp verður ekki jafn áberandi og réttikraftur hverfur ekki að fullu. Í hnám með gervilið er algengi rofs á fjórhöfðavöðva læris á bilinu 0,1 til 1,1%.⁸

Ef vafi leikur á greiningunni eftir klíniska skoðun er oft gerð ómskoðun en niðurstaðan getur verið breytileg eftir því hvaða röntgenlæknir framkvæmir rannsóknina. Perfitt og félagar lýstu því að næmi ómskoðunar væri 100% en sértækið aðeins 67%.⁹ Til að forðast óþarfa meðferð þarf að hafa þetta í huga áður en ómskoðun er pöntuð og við túlkun á niðurstöðunum ef hún er framkvæmd. Ein lausn gæti verið að framkvæma segulómskoðun en næmi og sértæki hennar var 100% í fyrrgreindri rannsókn. Það hefur til skamms tíma verið vandkvæðum bundið að framkvæma segulómskoðun þegar gerviliður er til staðar en með bættri tækni hafa möguleikarnir á því að greina mjúkvefjaáverka nálægt gerviliðum aukist.

Þegar liðblæðing er til staðar eftir áverka á hné er stundum stungið á liðnum til að tæma út blóðið. Út frá þeim rannsóknnum sem gerðar hafa verið er hvorki hægt að mæla með eða á móti liðástungu við þessar aðstæður.⁶ Mögulegur ávinningur felst í minni verkjum og aukinni hreyfigetu en hann þarf að vega upp á móti sýkingarhættu, auk þess sem tilhneigingin er sú að það safnist aftur fyrir blóð í liðnum skömmu eftir ástungu. Árni Jón Geirsson

og félagar áætluðu að sýkingartíðnin eftir liðástungu á Íslandi væri 0,037%.¹⁰ Áætlað hefur verið að í nágrenni við aðskotahlut þurfi 100.000 sinnum minna magn af *Staphylococcus aureus* til að valda sýkingu en þegar aðskotahlutur er ekki til staðar.⁵ Gerviliður hefur verið talinn frábending fyrir liðástungu. Hvað varðar liðblæðingu eftir áverka á eigin lið framkvæma höfundar sjaldan liðástungu, helsta ábendingin væri sú að sjúklingurinn hafi mikla verki í hvíld.

Til að greina sýkingar í gerviliðum er nauðsynlegt að vera vel á varðbergi því birtingarmyndin getur verið lúmsk. Félögin American Academy of Orthopaedic Surgeons og Infectious Diseases Society of America hafa hvort um sig gefið út leiðbeiningar um uppvinnslu á sýkingum í gerviliðum.^{11,12} Í þeim kemur fram að grunur um sýkingu í gervilið ætti að vakna við bæði bráða og langvarandi verki sem og við viðvarandi vessa frá skurðsári eða tilvist fistils. Hækkun á hvítum blóðkornum eða hiti eru ekki forsenda fyrir greiningu enda einungis til staðar hjá hluta sjúklinga. Mælst er til þess að CRP og sökk sé mælt ef grunur er um sýkingu í gervilið. Ef bæði próf eru hækkuð er næmið 96-100% og sértækið 79-93%.³ Taka skal röntgenmynd. Ef sjúklingurinn er með hita, ef einkenni komu hratt fram eða grunur er um bakteríudreyri (*bacteremia*) skal senda blóð í ræktun. Liðástunga er mikilvægur hluti uppvinnslunnar. Þegar um eigin liði er að ræða er sú hugmynd útbreidd að miða greininguna á liðsýkingu við fleiri en 50.000 hvít blóðkorn/μl í liðvökva, þótt réttmæti þessara marka hafi verið dregið í efa.¹³ Mörkin eru mun lægri þegar um gervilið er að ræða. Við bráðar sýkingar í gerviliðum í hnám hefur verið lagt til að miða við 20.000 hvít blóðkorn/μl en 1100-4000 í langvinnnum sýkingum.¹⁴ Nauðsynlegt er að senda liðvökva í bakteríuræktun. Til að auka líkur á því að sýkingarvaldur ræktist er talinn kostur að bíða með gjöf sýklalyfja ef ástand sjúklingsins leyfir þangað til allar fyrirhugaðar sýklaræktanir hafa verið teknar, bæði með ástungu en einnig vefjasýni ef opin aðgerð er fyrirhuguð.

Skilgreiningin á sýkingu í gervilið hefur til skamms tíma verið á reiki sem hefur torvelað samanburð á vísindarannsóknnum. Árið 2011 setti hins vegar MSIS (Muskuloskeletal Infection Society) fram skilgreiningu á sýkingu í gervilið (tafla I).¹⁴ Sýking telst vera til staðar ef eitt meiriháttar skilmerki (*major criteria*) er uppfyllt eða fjögur minniháttar skilmerki (*minor criteria*). Deilt er um notagildi smásjárskoðunar á vefjasýnum og ef hún er ekki framkvæmd nægja þrjú undirskilmerki til að sýking teljist vera til staðar.³ Mikilvægt er að meta hvert tilfelli fyrir sig en sýking getur verið til staðar þó að þessi skilmerki séu ekki uppfyllt, sérstaklega ef um er að ræða sýkla með lága meinvirgni (*virulence*) svo sem *Propionibacterium acnes*.

Bakteríur sem valda sýkingum í gerviliðum hafa tilhneigingu til að safnast saman í örveruþekju (*biofilm*). Frumur ónæmiskerfisins og sýklalyf eiga erfitt með að vinna á bakteríum í örveruþekju, hugsanlega vegna þess að það hægist verulega á efnaskiptum bakteríanna.⁵ Hreinsun með skurðaðgerð getur komið að gagni við meðhöndlun á sýkingum í gerviliðum. Það tekur tíma fyrir örveruþekju að myndast og því hefur það vissa þýðingu við val á tegund skurðmeðferðar hversu lengi einkenni sýkingar hafa verið til staðar.¹² Ef einkenni hafa staðið í minna en þrjár vikur eða koma upp innan við 30 dögum frá frumaðgerð þá mæla fyrrgreindar leiðbeiningar Infectious Diseases Society of America með skurð-

aðgerð þar sem sýktir mjúkvæfir eru fjarlægðir, liðurinn skolaður og skipt um þá hluta gerviliðarins sem ekki eru fastir við bein (til dæmis plasthluta sköflungs ef um gervilið í hné er að ræða). Það er forsenda fyrir þessari meðferð að sjálfur gerviliðurinn sitji vel fastur við bein. Fistill er frábending. Mælt er með gjöf sýklalyfs í æð samkvæmt næmi í 2-6 vikur eftir slíka aðgerð. Þar á eftir fylgir meðferð í töfluformi með rífampicín ásamt öðru lyfi en þar eru lyf af flokki flúorókínaólóna fyrsta val. Meðferðinni er haldið áfram í 6 mánuði í þeim tilgangi að uppræta sýkinguna. Í því tilfelli sem hér er lýst var notað ofloxacín sem er ekki lengur fáanlegt en nota má önnur lyf af flokki flúorókínaólóna, svo sem ciprófloxacín. Ef sýkingin hefur staðið lengur en í þrjár vikur er mælt með að allur gerviliðurinn sé fjarlægður og er oft framkvæmd svokölluð tveggja þrepa aðgerð. Við fyrri aðgerðina er gerviliðurinn fjarlægður ásamt sýktum mjúkvæfum og dauðu beini og í staðinn sett inn fylling úr beinsementi sem er í laginu eins og gerviliður. Þá tekur við sýklalyfjameðferð í 6 vikur. Til að meta hvort sýking hafi verið upprætt er meðal annars stuðst við mælingar á CRP og sökki. Ef tekist hefur að uppræta sýkingu er seinni aðgerðin framkvæmd en þá er nýjum gervilið komið fyrir. Tveggja þrepa aðgerð er mun umfangsmeiri og erfiðari fyrir sjúklinginn auk þess að hafa í för með sér meira álag á heilbrigðiskerfið. Því er til mikils að vinna með því að greina sýkingar í gerviliðum tímanlega.

Í því tilfelli sem lýst er hér takmörkuðust meðferðarmöguleikarnir verulega vegna þess að sjúklingurinn var með sýktan gervilið í hné og rof á sin fjórhöfðavöðva læris. Ein og sér eru bæði

þessi vandamál mjög erfið viðureignar. Fjölmörgum mismunandi aðgerðum hefur verið lýst til að gera við rof á sin fjórhöfðavöðva læris þegar gerviliður er til staðar. Engin þeirra hefur þó reynst leiða til ásættanlegs árangurs með áreiðanlegum hætti.⁸ Í okkar tilfelli greindist áverkinn eftir töf sem jók enn frekar á vandann. Það getur einnig reynst erfitt að meðhöndla sýkingar í gerviliðum í hnám. Tíðni þess að það mistækist að uppræta slíkar sýkingar lá á bilinu 0-31% í safngreiningu (*meta-analysis*) Jämsen og féлага sem tók bæði til rannsókna á skurðmeðferð í einu þrepi og tveimur þrepum¹⁵.

Hér hefur verið fjallað um mann sem fékk sýkingu í gervilið í hné sem ekki var unnt að uppræta fyrir en gerð var staurliðs-aðgerð. Það er mikilvægt að hafa í huga að gerviliðir eru næmir fyrir sýkingum og samkvæmt skoðun greinarhöfunda ætti ekki að framkvæma liðástungu á gervilið nema að höfðu samráði við bæklunarskurðlækni. Það er nauðsynlegt að hafa rof á fjórhöfðavöðva læris í huga þegar áverki hefur orðið á hné því eins og þetta tilfelli sýnir getur greiningin verið erfið og töf á greiningu haft vandamál í för með sér. Tímanleg og rétt greining á sýkingu í nálægð við gervilið í hné er gríðarlega mikilvæg til að minnka líkur á umfangsmiklum aðgerðum og verulega skertum lífsgæðum. Í því samhengi er vert að hafa í huga að við sýkingu í gervilið geta hvít blóðkorn í liðvökva verið heldur lægri en við sýkingu í eigin lið.

Heimildir

- Whitehouse JD, Friedman ND, Kirkland KB, Richardson WJ, Sexton DJ. The impact of surgical-site infections following orthopedic surgery at a community hospital and a university hospital: adverse quality of life, excess length of stay, and extra cost. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2002; 23: 183-9.
- Huotari K, Peltola M, Jämsen E. The incidence of late prosthetic joint infections. *Acta Orthop* 2015; 86: 1-5.
- Parvizi J. Periprosthetic joint infection: Practical Management Guide. Jaypee Brothers Medical Publishers, Nýju Delhi 2013.
- Stefansdóttir A. The infected knee arthroplasty [dissertation]. Lund University, Lundi 2010.
- Zimmerli W, Trampuz A, Ochsner PE. Prosthetic-joint infections. *N Engl J Med* 2004; 351: 1645-54.
- Bhandari M, Adili A. Evidence-based orthopedics. Wiley-Blackwell, Oxford 2011.
- Siwek CW, Rao JP. Ruptures of the extensor mechanism of the knee joint. *J Bone Joint Surg Am* 1981; 63: 932-7.
- Bates MD, Springer BD. Extensor Mechanism Disruption After Total Knee Arthroplasty. *J Am Acad Orthop Surg* 2015; 23: 95-106.
- Perfitt JS, Petrie MJ, Blundell CM, Davies MB. Acute quadriceps tendon rupture: a pragmatic approach to diagnostic imaging. *Eur J Orthop Surg Traumatol* 2014; 24: 1237-41.
- Geirsson AJ, Statkevicius S, Vikingsson A. Septic arthritis in Iceland 1990-2002: increasing incidence due to iatrogenic infections. *Ann Rheum Dis* 2008; 67: 638-43.
- Della Valle C, Parvizi J, Bauer TW, Dicesare PE, Evans RP, Segreti J, et al. Diagnosis of periprosthetic joint infections of the hip and knee. *J Am Acad Orthop Surg* 2010; 18: 760-70.
- Osmon DR, Berbari EF, Berendt AR, Lew D, Zimmerli W, Steckelberg JM, et al. Diagnosis and management of prosthetic joint infection: clinical practice guidelines by the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis* 2013; 56: e1-e25.
- Mathews CJ, Weston VC, Jones A, Field M, Coakley G. Bacterial septic arthritis in adults. *Lancet* 2010; 375: 846-55.
- Parvizi J, Zmistowski B, Berbari EF, Bauer TW, Springer BD, Della Valle CJ, et al. New definition for periprosthetic joint infection: from the Workgroup of the Musculoskeletal Infection Society. *Clin Orthop Relat Res* 2011; 469: 2992-4.
- Jämsen E, Stogiannidis I, Malmivaara A, Pajamaki J, Puolakka T, Konttinen YT. Outcome of prosthesis exchange for infected knee arthroplasty: the effect of treatment approach. *Acta Orthop* 2009; 80: 67-77.

ENGLISH SUMMARY

Infection of a total knee replacement following repeated joint aspiration – a case report

Eypór Örn Jónsson¹, Hera Jóhannesdóttir², Anna Stefánsdóttir³

An 80-year old male presented with an infected knee replacement following repeated joint aspirations. They were carried out due to recurrent hemarthrosis resulting from an initially missed quadriceps tendon injury. The infection was eradicated first after arthrodesis. This case highlights that prosthetic joints are sensitive to infection, which once established

can be difficult to eradicate. Careful consideration is necessary before aspirating prosthetic joints. Diagnosing quadriceps tendon injuries can be difficult and they must be included in the differential diagnosis of traumatic hemarthrosis. We review the initial steps in the diagnosis and management of periprosthetic joint infections.

¹Department of Orthopedics, Sahlgrenska University Hospital, Gothenburg, Sweden ²Department of Orthopedics, Landspítali University Hospital, Reykjavík, Iceland, ³Lund University, Skane University Hospital, Department of Clinical Sciences Lund, Orthopaedics, Lund, Sweden

Key words: periprosthetic joint infection, total knee replacement, quadriceps tendon rupture, hemarthrosis, joint aspiration.

Correspondence: Eypór Örn Jónsson, eythororn@gmail.com