

PIRIFORMIS - ŠTEDEĆI PRISTUP, DA LI JE BOLJI?

AUTORI

Korica Stefan¹, Glišović Jovanović Ivana¹, Moljević Uroš¹, Tabaković Dejan²,
Virijević Dejan¹, Matić Slađana¹, Kadija Marko¹

¹ Klinika za ortopedsku hirurgiju i traumatologiju UKCS, Beograd

² Medicinski fakultet Univerziteta u Prištini, Kosovska Mitrovica

KORESPONDENT

Korica Stefan

Klinika za ortopedsku hirurgiju
i traumatologiju UKCS, Beograd

dr.stefan.korica@gmail.com

SAŽETAK

Prelomi kuka, kao i koksartroza, stanja su koja su sve češća u svakodnevnoj ortopedskoj praksi. Sa starenjem svetske populacije sve je veća potreba za parcijalnom (HA) ili totalnom artroplastikom kuka (THA). Nijedna elektivna operacija nije toliko važna za kvalitet života kao totalna artroplastika kuka, a delimična artroplastika kuka je metoda lečenja kod starije populacije koja je pretrpela prelom vrata butne kosti. Postoji nekoliko pristupa kuku koji se mogu koristiti za artroplastiku. Iščašenje proteze je ozbiljna komplikacija nakon artroplastike kuka i javlja se nešto češće kada se koristi zadnji pristup kuku.

Cilj ove studije je da pokaže da tehnika štednje piriformisa daje bolje rezultate u smislu smanjenja učestalosti iščašenja proteze u ranom postoperativnom periodu (godinu dana).

Operisali smo 249 pacijenata, a nakon praćenja koje je trajalo od 13 do 22 meseca imali smo četiri dislokacije, tri kod pacijenata sa THA (0,021) i jednu nakon HA (0,009).

Očuvanje tetive piriformisa je mala modifikacija operativne tehnike koja može dovesti do velike koristi u kvalitetu lečenja i smanjenog rizika od komplikacija.

Ključne reči: piriformis, posteriorni pristup, dislokacija, kuk, artroplastika

ENGLISH

PIRIFORMIS - SPARING APPROACH, IS IT BETTER?

Korica Stefan¹, Glišović Jovanović Ivana¹, Moljević Uroš¹, Tabaković Dejan²,
Virijević Dejan¹, Matić Slađana¹, Kadija Marko¹

¹ Clinic for Orthopedic Surgery and Traumatology UKCS, Belgrade

² Faculty of Medicine, University of Pristina, Kosovska Mitrovica

SUMMARY

Hip fractures as well as coxarthrosis are conditions that are becoming more common in everyday orthopedic practice. With the aging of the world's population, there is an increasing need for partial (HA) or total hip arthroplasty (THA). No elective procedure is as important to quality of life as total hip arthroplasty, and partial hip arthroplasty is a method of treatment in elder population who suffered fracture of the femoral neck. There are several hip approaches that can be used for arthroplasty. Hip dislocation is a serious complication after hip arthroplasty and occurs somewhat more frequently when the posterior hip approach is used.

The aim of this study is to show that the piriformis sparing technique gives better results in terms of reducing the frequency of dislocations in the early postoperative period (one year).

We operated on 249 patients, and after follow-up that lasted from 13 to 22 months we had four dislocations, three in patient with THA (0.021) and one after HA (0.009).

Preservation of the piriformis tendon is a minor modification in the operative technique that can lead to a great benefit in the quality of treatment and a reduced risk of complications.

Keywords: piriformis, posterior approach, dislocation, hip, arthroplasty

UVOD

Nijedna elektivna operacija nije toliko važna za kvalitet života kao totalna artroplastika kuka (THA)¹. Kvalitet života kod pacijenata sa koksartrozom je značajno smanjen i pravovremena operacija može doneti spas. Koksartroza je vodeći uzrok invaliditeta u savremenom društvu i značajan uzrok povećanja troškova društva kod starijih osoba. Kako populacija stari i postaje sve gojaznija, ovaj sindrom postaje prisutniji nego ikad². Istraživanje sprovedeno 2010. pokazalo je da u SAD ima 2,5 miliona ljudi sa totalnom protezom kuka (1,4 miliona žena i 1,1 milion muškaraca)³. Prema studijama o populaciji Sjedinjenih država, osteoartroza kuka je prijavljena kod 9,2% odraslih u dobi od 45 godina i više. Veća prevalencija kod muškaraca bila je pre 50. godine, a kod žena nešto kasnije. Ukupan rizik od simptomatske koksartroze bio je 18,5% kod muškaraca i 28,6% kod žena⁴.

Povrede niskog intenziteta (padovi na ravnom) su kod starijih osobama najčešć i uzrok preloma vrata femura. U SAD je to među 20 najskupljih dijagnoza, sa više od 20 milijardi dolara godišnje potrošenih na lečenje ove povrede. Procenjuje se da će do 2030. godine samo u SAD biti oko 300.000 preloma vrata butne kosti godišnje⁵. Artroplastika kuka je metoda lečenja u svim slučajevima osim kod mladih pacijenata. Različite studije su upoređivale totalnu i parcijalnu artroplastiku, ali zaključak je uvek isti. Hirurško lečenje je jedino koje daje dobre rezultate^{6,7,8,9}.

Iščašenje proteze kuka je ozbiljna komplikacija nakon parcijalne (HA) i totalne artroplastike kuka (THA). Učestalost je nešto veća kod korišćenja zadnjeg pristupa. Tradicionalni zadnji pristup uključuje presecanje zadnjih dinamičkih stabilizatora kuka. Najvažnija dinamička zadnja stabilizujuća struktura je piriformis. Piriformis je relativno mali mišić, sa vertikalnim i horizontalnim dimenzijama tetiva od $4,78 \pm 1,31$ mm i $7,35 \pm 1,74$ mm, ali je izuzetno važan za stabilnost zgloba¹⁰. Pristup koji šteti piriformis je mala modifikacija koja može biti veoma značajna zbog pretpostavljene povećane postoperativne stabilnosti i stoga smanjenja stope iščašenja¹¹.

MATERIJAL I METODE

Tokom godinu dana, na našem odeljenju je operisano 249 pacijenata. Sve ih je operisao isti tim hirurga. Od toga je 138 pacijenata (55%) imalo koksartrozu i učinjena je totalna artroplastika (THA), a 111 (45%) je imalo prelom vrata butne kosti i lečeno je hemiartroplastikom (HA). Muškarci su činili 35% (88 pacijenata), a 65% (161 pacijent) žene. Kada pogledamo distribuciju prema polu i vrsti proteze, u grupi hemiartroplastike 24 pacijenta (22%) su bili muškarci, a 87 (78%) žene. U grupi sa koksartrozom 46% (63 pacijenta) su bili muškarci i 54% (75 pacijenata) žene. Sve operacije su izvedene posteriornim pristupom, sa modifikacijom koja šteti piriformis. Prac enje je trajalo od 13 do 22 meseca (sa prosekom od 17 meseci). Pacijenti su bili starosti od 57 do 88 godina (prosečno 75 godina) u HA grupi i od 55 do 79 godina (u proseku 63 godine) u THA grupi. Operacija je u proseku trajala sat i dvanaest minuta u grupi sa THA i 54 minuta u grupi sa hemiartroplastikom. Pristup koji šteti piriformis^{12,13} je mala modifikacija koja može biti veoma značajna zbog pretpostavljene povećane postoperativne stabilnosti. Pristup počinje kao i obično, palpacijom velikog trohantera. Rez je centriran na trohanteru, sa proksimalnom polovinom zakrivlje-

nom 30 stepeni unazad i prolazi kroz masno tkivo do duboke fascije. Gluteus maximus je rascepljen u pravcu pružanja svojih vlakana. Tetive gemelusa i obturator internusa označene su i odvojene na pripojištu na trohanteru. Zglob je otvoren između piriformisa i kratkih rotatora u trohanternoj jami (slika 1). Femoralna glava se vizualizuje otvaranjem kapsule. Ostatak pristupa je isti kao u originalnoj tehnici. Cilj ove studije je da pokaže da PS tehnika daje bolje rezultate u smislu smanjenja učestalosti iščašenja proteze u ranom postoperativnom periodu (godinu dana).



Slika 1. Označena tetiva piriformisa

REZULTATI

U ispitivanom periodu praćenja imali smo četiri slučaja dislokacije proteze. Tri od ovih slučajeva bila su kod pacijenata koji su imali THA (0,021), dok smo imali samo jedan slučaj dislokacije nakon hemiartroplastike (0,009) (Tabela 1). dovode u pitanje njenu efikasnost (29).

Tabela 1. Detalji o iščašenjima

pol	starost	Tip proteze	Vreme od operacije	mehanizam
F	61	THA	20 meseci	Čuč anj
M	75	THA	2 meseca	Obuvanje cipela
M	85	HA	1 mesec	Pad
M	65	Revizionna THA	1 mesec	Pad

DISKUSIJA

Podaci objavljeni u literaturi ukazuju na srednju starost pacijenata i trajanje operacije koji su u skladu sa našim rezultatima ($74,3 \pm 10,1$ min u literaturi i 72 min u našoj studiji i $59,2 \pm 7,3$ godina u literaturi naspram 63 godine u našoj studiji)¹². Možemo zaključiti da je skup pacijenata homogen sa kontrolnom grupom iz literature i da se mogu međusobno upoređivati. Kao kontrolnu grupu koristili smo podatke iz literature. Bono i saradnici su pokazali da je stopa dislokacije 0,17% u operacijama sa očuvanim rotatorima što je u skladu sa našom ocenom od 0,009¹⁴. Moussallem i dr. operisali su 226 THA sa piriformis čuvajućim pristupom. Nakon prosečno tri godine praćenja, nisu imali nijednu dislokaciju¹⁵. Goldstein je 2001. objavio seriju od 500 slučajeva koji uključuju 14 dislokacija (2,8%). U 2008. Tsai je imao 9 dislokacija u grupi od 142 pacijenata (6,3%), a Shen u 2012. 4 dislokacije nakon 41 operacije (9,7%)¹⁶. Takođe, u 2019. godini, Aggarwal je objavio studiju u kojoj je bilo 14 dislokacija kod 1657 pacijenata (0,84%) korišćenjem standardnog posteriornog pristupa¹⁷.

Nekoliko studija je sprovedeno radi upoređivanja stanja piriformisa u standardnom i PS modifikovanom zadržanom pristupu. Upoređujući uobičajenu rekonstrukciju mekih tkiva i PS tehniku, snimanje magnetnom rezonancom pokazalo je da PS pristup izbegava značajno slabljenje i pogoršanje mišićnog kvaliteta, što je prisutno u standardnom posteriornom pristupu¹⁸. Tan je do istog zaključka došao u svojoj studiji sa sto pacijenata¹⁹. Minokava je takođe koristio NMR da potvrdi superiornost tehnike poređenjem postoperativne atrofije mišića u očuvanom i rekonstruisanom piriformisu²⁰. Uočeno je da se nakon rekonstrukcije piriformisa, pored atrofije mišića, javlja i masna infiltracija²¹.

Ova tehnika nije jednostavna, pokazalo se da je čak i mala sila od $29,0 \pm 9,4$ N dovoljna da ošteti piriformis, najčešće na sakralnom pripojistu, telu mišića ili mišićno-tetivnom

spoju²². Solomon i Amanatullah prijavili su po jedan takav slučaj jatrogene povrede mišića^{22,23}. Dalja istraživanja i poboljšanje pristupa nastavljaju se traženjem načina za postizanje još boljih rezultata. Jedna od obećavajućih varijanti je takozvana tehnika SPAIRE (Sparing Piriformis and Internus, Repair Externus) koja, osim piriformisa, čuva i zajedničko pripojiste internusa, obturatoriusa i gemelusa^{24,25}.

ZAKLJUČAK

Očuvanje tetive piriformisa je mala modifikacija operativne tehnike koja može dovesti do velike koristi u kvalitetu lečenja i smanjenog rizika od komplikacija.

LITERATURA

1. Pincus D, Jenkinson R, Paterson M, Leroux T, Ravi B. Association Between Surgical Approach and Major Surgical Complications in Patients Undergoing Total Hip Arthroplasty. *JAMA*. 2020 Mar 17;323(11):1070-1076. doi: 10.1001/jama.2020.0785. PMID: 32181847; PMCID: PMC7078797.
2. Hunter DJ, Bierma-Zeinstra S. Osteoarthritis. *Lancet*. 2019 Apr 27;393(10182):1745-1759. doi: 10.1016/S0140-6736(19)30417-9. PMID: 31034380.
3. Maradit Kremers H, Larson DR, Crowson CS, Kremers WK, Washington RE, Steiner CA, Jiranek WA, Berry DJ. Prevalence of Total Hip and Knee Replacement in the United States. *J Bone Joint Surg Am*. 2015 Sep 2;97(17):1386-97. doi: 10.2106/JBJS.N.01141. PMID: 26333733; PMCID: PMC4551172.
4. Lespasio MJ, Sultan AA, Piuze NS, Khlopas A, Husni ME, Muschler GF, Mont MA. Hip Osteoarthritis: A Primer. *Perm J*. 2018;22:17-084. doi: 10.7812/TPP/17-084. PMID: 29309269; PMCID: PMC5760056.
5. Kazley J, Bagchi K. Femoral Neck Fractures. [Updated 2021 May 19]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537347/>
6. Avery PP, Baker RP, Walton MJ, Rooker JC, Squires B, Gargan MF, Bannister GC. Total hip replacement and hemiarthroplasty in mobile, independent patients with a displaced intracapsular fracture of the femoral neck: a seven- to ten-year follow-up report of a prospective randomised controlled trial. *J Bone Joint Surg Br*. 2011 Aug;93(8):1045-8. doi: 10.1302/0301-620X.93B8.27132. PMID: 21768626.
7. Hedbeck CJ, Enocson A, Lapidus G, Blomfeldt R, Törnkvist H, Ponzer S, Tidermark J. Comparison of bipolar hemiarthroplasty with total hip arthroplasty for displaced femoral neck fractures: a concise four-year follow-up of a randomized trial. *J Bone Joint Surg Am*. 2011 Mar 2;93(5):445-50. doi: 10.2106/JBJS.J.00474. PMID: 21368076.
8. Ju DG, Rajae SS, Mirocha J, Lin CA, Moon CN. Nationwide Analysis of Femoral Neck Fractures in Elderly Patients: A Receding Tide. *J Bone Joint Surg Am*. 2017 Nov 15;99(22):1932-1940. doi: 10.2106/JBJS.16.01247. PMID: 29135667.77
9. Rogmark C, Leonardsson O. Hip arthroplasty for the treatment of displaced fractures of the femoral neck in elderly patients. *Bone Joint J*. 2016 Mar;98-B(3):291-7. doi: 10.1302/0301-620X.98B3.36515. PMID: 26920951.
10. Pine J, Binns M, Wright P, Soames R. Piriformis and obturator internus morphology: a cadaveric study. *Clin Anat*. 2011 Jan;24(1):70-6. doi: 10.1002/ca.21053. Epub 2010 Nov 10. PMID: 21154643.
11. Siddappa VH, Meftah M. Piriformis-Sparing Technique in Total Hip Arthroplasty with Posterolateral Approach. *Surg Technol Int*. 2020 May 28;36:360-363. PMID: 32359169.
12. Xu J, Zhuang WD, Li XW, Yu GY, Lin Y, Luo FQ, Xiao YH. [Comparison of the effects of total hip arthroplasty via direct anterior approach and posterolateral piriformis-sparing approach]. *Beijing Da Xue Xue Bao Yi Xue Ban*. 2017 Apr 18;49(2):214-220. Chinese. PMID: 28416827.
13. Gérard R, Savéan J, Lefèvre C. Minimally invasive posterolateral hip approach with SPARTAQUUS (Spare the Piriformis And Respect The Active QUadratus femoris and gluteus mediUS) technique. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2020 Dec;106(8):1523-1526. doi: 10.1016/j.otsr.2020.07.010. Epub 2020 Nov 8. PMID: 33177007.
14. Bono OJ, Damsgaard C, Robbins C, Aghazadeh M, Talmo CT, Bono JV. Influence of Soft Tissue Preservation in Total Hip Arthroplasty: A 16-Year Experience. *Surg Technol Int*. 2018 Nov 11;33:301-307. PMID: 29985520.
15. Moussallem CD, Hoyek FA, Lahoud JC. Incidence of piriformis tendon preservation on the dislocation rate of total hip replacement following the posterior approach: a series of 226 cases. *J Med Liban*. 2012 Jan-Mar;60(1):19-23. PMID: 22645897.
16. Zhou Y, Cao S, Li L, Narava M, Fu Q, Qian Q. Is soft tissue repair a right choice to avoid early dislocation after THA in posterior approach? *BMC Surg*. 2017 May 19;17(1):60. doi: 10.1186/s12893-017-0212-3. PMID: 28525999; PMCID: PMC5438560.
17. Aggarwal VK, Elbuluk A, Dundon J, Herrero C, Hernandez C, Vigdorichik JM, Schwarzkopf R, Iorio R, Long WJ. Surgical approach significantly affects the complication rates associated with total hip arthroplasty. *Bone Joint J*. 2019 Jun;101-B(6):646-651. doi: 10.1302/0301-620X.101B6.BJJ-2018-1474.R1. PMID: 31154834.

-
18. Khan RJ, Lam LO, Bredahl W, Blakeney WG. Magnetic resonance imaging features of preserved vs divided and repaired piriformis during total hip arthroplasty: a randomized controlled trial. *J Arthroplasty*. 2012 Apr;27(4):551-8. doi: 10.1016/j.arth.2011.06.004. Epub 2011 Jul 28. PMID: 21802254.
 19. Tan BKL, Khan RJK, Haebich SJ, Maor D, Blake EL, Bredahl WH. Piriformis-Sparing Minimally Invasive Versus the Standard Posterior Approach for Total Hip Arthroplasty: A 10-Year Follow-Up of a Randomized Control Trial. *J Arthroplasty*. 2019 Feb;34(2):319-326. doi: 10.1016/j.arth.2018.10.014. Epub 2018 Oct 17. PMID: 30442467.
 20. Minokawa S, Naito M, Shiramizu K, Nakamura Y, Kinoshita K, Minamikawa T, Seo H, Yamamoto T. Preservation technique of the piriformis tendon is superior to reattachment technique in terms of contiguity and muscle atrophy: using magnetic resonance imaging. *Hip Int*. 2018 Nov;28(6):599-605. doi: 10.1177/1120700017752565. Epub 2018 May 15. PMID: 29759011.
 21. Wang T, Shao L, Xu W, Li F, Huang W. Surgical injury and repair of hip external rotators in THA via posterior approach: a three-dimensional MRI-evident quantitative prospective study. *BMC Musculoskelet Disord*. 2019 Jan 14;20(1):22. doi: 10.1186/s12891-018-2367-1. PMID: 30642331; PMCID: PMC6332581.
 22. Amanatullah DF, Shah HN, Barrett AA, Storaci HW. A Small Amount of Retraction Force Results in Inadvertent Piriformis Muscle Damage During a Piriformis-Sparing Approach to the Hip. *J Bone Joint Surg Am*. 2020 Oct 7;102(19):1687-1693. doi: 10.2106/JBJS.20.00036. PMID: 33027122.
 23. Solomon LB, Naal FD, Howie DW. Piriformis muscle rupture during total hip arthroplasty using a muscle-preserving posterior approach. *Acta Orthop Belg*. 2013 Dec;79(6):616-9. PMID: 24563964.
 24. Hanly RJ, Sokolowski S, Timperley AJ. The SPAIRE technique allows sparing of the piriformis and obturator internus in a modified posterior approach to the hip. *Hip Int*. 2017 Mar 31;27(2):205-209. doi: 10.5301/hipint.5000490. Epub 2017 Feb 8. PMID: 28218374.
 25. Price A, Ball S, Rhodes S, Wickins R, Gordon E, Aylward A, Cockcroft E, Morgan-Trimmer S, Powell R, Timperley J, Charity J. Effects of a modified muscle sparing posterior technique in hip hemiarthroplasty for displaced intracapsular fractures on postoperative function compared to a standard lateral approach (HemiSPAIRE): protocol for a randomised controlled trial. *BMJ Open*. 2021 Jun 8;11(6):e045652. doi: 10.1136/bmjopen-2020-045652. PMID: 34103316; PMCID: PMC8190059.