

Minimalno invazivni u usporedbi sa standardnim pristupom za ugradnju totalne endoproteze koljena

Minimally invasive compared with standard approach for total knee arthroplasty

Tomislav Prpić*, Branko Šestan, Dušan Rubinić, Anton Tudor, Sandra Španja Prpić, Ivan Rakovac, Nikola Matejčić

Klinika za ortopediju Lovran, Lovran

Primljeno: 10. 9. 2012.

Prihvaćeno: 5. 1. 2013.

Adresa za dopisivanje:

*Dr. sc. Tomislav Prpić, dr. med.

Klinika za ortopediju Lovran

Šetalište maršala Tita 1, 51 415 Lovran

e-mail: tomislav.prpic1@gmail.com

<http://hrcak.srce.hr/medicina>

Sažetak. Cilj: Usporedbom kliničkih rezultata dviju skupina bolesnika koji su zbog artroze koljena operativno liječeni ugradnjom totalne endoproteze koljena (TPK) istražiti utjecaj korištenja minimalno invazivnog, subvastus pristupa sa standardnim, medijalnim parapatelarnim pristupom na funkcionalni ishod operativnog zahvata. **Metode:** Tijekom 2012. godine proveli smo prospektivnu, randomiziranu studiju na 60 bolesnika kojima je bila indicirana ugradnja TPK-a. Bolesnici su slučajnim odabirom podijeljeni na eksperimentalnu skupinu od 30 bolesnika kod kojih smo pri ugradnji TPK-a koristili minimalno invazivni subvastus pristup (SV skupina), dok je kontrolnu skupinu činilo 30 bolesnika kod kojih smo pri ugradnji TPK-a koristili standardni, medijalni parapatelarni pristup (STD skupina). Ispitivani su vrijeme trajanja operacije, perioperativni gubitak krvi, *Knee Society Score*, *Up and Go* test, vizualno-analoga skala (VAS) bola te je u frontalnoj i sagitalnoj ravnini mjereno pozicioniranje femoralne i tibijalne komponente endoproteze. Uspoređivana je i učestalost ranih postoperativnih komplikacija zahvata. Mjerenja su vršena dan pred zahvat, a potom 12. dana te 12 tjedana po zahvatu. **Rezultati:** Rani rezultati usporedbe korištenja subvastus pristupa u odnosu na standardni medijalni parapatelarni pristup pri ugradnji TPK-a pokazuju bolje rezultate u smislu ranijeg postizanja aktivne ekstenzije te mogućnosti bolje fleksije koljena kod subvastus pristupa 12. dana te 12 tjedana po zahvatu. Također je uočeno poboljšanje rezultata *Knee Society Score* i *Up and Go* testa u SV skupini. U SV skupini bilo je potrebno učiniti statistički značajno manje lateralnih opuštanja patele u odnosu na STD skupinu. Nismo našli statistički značajnu razliku između skupina u smislu postoperativnog bola, trajanja operacije, gubitka krvi te pozicioniranja implantata, niti je primijećena statistički značajna razlika učestalosti postoperativnih komplikacija (rahljena je razina značajnosti od 5 %). **Zaključak:** Korištenje subvastus pristupa predstavlja dobru alternativu standardnom pristupu pri usporedbi ranih rezultata operativnog liječenja artroze koljena totalnom endoprotezom.

Ključne riječi: endoproteza koljena, minimalno invazivni, pristup

Abstract. Aim: To compare clinical results of two groups of patients which received treatment with total knee arthroplasty (TKA) for osteoarthritis. Influence of minimally invasive subvastus and standard, medial parapatellar approach to the knee on treatment outcome was investigated. **Methods:** During 2012. prospective, randomized study was conducted on 60 patients which had had indication for TKA. Patients were randomized in experimental group of 30 patients which received subvastus approach for TKA (SV group) and control group of 30 patients where standard, medial parapatellar approach was used for the same surgery (STD group). We investigated duration of surgery, perioperative blood loss, *Knee Society Score*, *Up and Go* test, VAS scale for pain and implant alignment. Incidence of postoperative complications was compared, as well. Results were evaluated day before surgery and afterwards 12. day and 12 weeks post surgery. **Results:** Patients in SV group earlier achieved full active knee extension, better knee

flexion compared 12 days and 12 weeks after surgery. Results of Knee Society Score an Up and Go test were better for SV group, aswell. Less lateral releases of patella was observed in SV group. There was no statistically significant difference between groups when postoperative pain, duration of surgery, blood loss, postoperative complication rate and implant alignment were compared (level of significance has been set at 5%). **Conclusion:** Subvastus approach for total knee arthroplasty is good alternative to standard, medial parapatellar approach in early postoperative period.

Key words: approach, knee arthroplasty, minimally invasive

UVOD

Ugradnja totalne endoproteze koljena (TPK) postala je standardni i vrlo uspješan zahvat u ortopediji¹. Zbog sve izraženijeg starenja populacije koja ujedno zahtijeva maksimalno moguću mobilnost zglobova bez obzira na dob, broj ugradnji umjetnih zglobova, posebice umjetnog kuka i koljena, postaje svakim danom sve veći². Ugradnja prvih totalnih endoproteza koljena datira iz 40-ih godina prošlog stoljeća, a od tada je došlo do intenzivnog razvoja kirurškog pristupa i dizajna same endoproteze. In-sall je 1971. godine opisao medijalni parapatelarni pristup koji od tada postaje standardnim pristupom pri ugradnji totalne endoproteze koljena. Ovaj pristup uključuje uzdužnu inciziju tetive kvadricepsa, pri čemu se dezinserira hvatište vastusa medijalisa na pateli. Na ovaj način slabimo ekstenzorni aparat koljena, a osobito onaj dio mišićne strukture koji patelu stabilizira u smjeru prema medijalno³. Totalna endoproteza koljena danas se ugrađuje sve mlađim osobama koje zahtijevaju kratak postoperativni tijek, što podrazumijeva minimalni boravak u bolnici i brzi tijek rehabilitacije. Odgovor ortopeda na ove potrebe je razvoj minimalno invazivnih pristupa na koljeno, pri čemu je oštećenje mekotkivne, a posebno mišićne traume manje u odnosu na standardni pristup na koljeno. Došlo je do razvoja više pristupa na koljeno, od kojih svaki nosi epitet „minimalno invazivan“, no jedino kod subvastus pristupa hvatište vastusa medijalisa za patelu ostaje potpuno očuvano. Mnoge studije uspoređuju kliničke rezultate standardnog, medijalnog parapatelarnog pristupa sa subvastus pristupom na koljeno kod ugradnje totalne endoproteze koljena, no jasne preporuke u smislu korištenja jednog od pristupa još uvijek nema⁴. Ovdje prikazujemo rezultate studije provedene u našoj usta-

novi, gdje je prospektivno na dvije skupine bolesnika uspoređen utjecaj ovih dvaju pristupa na funkcionalne rezultate pri ugradnji totalne endoproteze koljena.

MATERIJAL I METODE

Tijekom 2012. godine u Klinici za ortopediju Lovran provedeno je na 60 ispitanika prospektivno istraživanje, a ispitanici su slučajnim odabirom podijeljeni u dvije skupine od po 30 bolesnika

Minimalno invazivna, poštena operativna tehnika značajno utječe na brzinu postoperativnog funkcionalnog oporavka i povratak svakodnevnim životnim aktivnostima, što ima osobit utjecaj na mlađe, radno aktivno stanovništvo. Kraći postoperativni boravak u bolnici uz bržu rehabilitaciju uzrokuje i sveukupno veće zadovoljstvo u bolesnika, te bi u konačnici raniji oporavak mogao utjecati na ekonomsku korist za cjelokupnu zajednicu.

starosti od 64 do 78 godina. Jedna skupina od 30 ispitanika operativno je liječena ugradnjom totalne endoproteze koljena, pri čemu je korišten standardni medijalni, parapatelarni pristup (STD), dok je kod ostalih 30 ispitanika pri ugradnji totalne endoproteze korišten subvastus pristup (SV). Nakon što su upoznati s protokolom i ciljevima istraživanja, ispitanici su potpisali Informirani pristanak. Istraživanje je odobrilo Etičko povjerenstvo Klinike za ortopediju Lovran. U studiju su uključeni ispitanici kod kojih je zbog primarne artroze indicirana ugradnja totalne endoproteze koljena. Isključeni su bolesnici kod kojih je već prije učinjen bilo kakav operativni zahvat na koljenu, oni kojima je prethodno ugrađena endoproteza na drugom koljenu, oni čije kognitivne sposobnosti nisu dopuštale adekvatno ispunjavanje „Upitnika“ korištenog za bodovanje *Knee Society Scorea* te bolesnici čije opće stanje nije dopuštalo adekvatno ispitivanje *Up and go* testa. Sve bolesnike operirao je jedan liječnik (TP), a svima je ugrađen isti model cementne totalne endoproteze koljena (Biotech, Germany) bez ugradnje patelarne komponente. Dužina kožnog reza bila je ista, neovisno o vrsti operativnog pristupa. Isto-vjetan set instrumenata korišten je kod obje vrste

operativnog pristupa. Niti bolesnici niti ispitivači funkcionalnih testova, fizioterapeuti rehabilitatori, nisu znali koji od pristupa je korišten pri operaciji. Postoperativni rehabilitacijski protokol bio je isti za obje skupine ispitanika, a sastojao se od inicijalne terapije ledom, vježbi aktivnog razgibanja koljena te snaženja muskulature, hoda s dvije štake uz dopušteno puno opterećenje, a pri hodu je korištena elastična bandaža donjih ekstremiteta. Ispitanici su boravili u Klinici 12 dana po učinjenom zahvatu, a kod svih je tijekom bo-

Minimalno invazivni subvastus pristup omogućava očuvanje hvatišta VMO-a na pateli, čime se znatno pridonosi mogućnosti aktivne ekstenzije koljena, stabilnosti patele te očuvanju vaskularizacije patele.

ravka u Klinici provedena tromboprolifaksa niskomolekularnim heparinom (Clexane 40 I. J. s. c. 2 x 1). Postoperativno je provedena intravenozna analgezija po anesteziološkom protokolu Klinike za ortopediju Lovran.

Mjerenja kliničkih testova proveo je jedan fizioterapeut (SŠP) dan prije operativnog zahvata, a potom 12. dana te 12 tjedana po zahvatu. Mjerenje je trajanje operativnog zahvata, perioperativni gubitak krvi (tijekom 24 sata), mogućnost aktivne ekstenzije i pasivne fleksije koljena, VAS, *Knee Society Score*, a proveden je i *Up and go* test.

VAS je ljestvica od 1 do 10 (manje je bolje) kojom bolesnik ocjenjuje razinu bola. *Knee Society* bodovna vrijednost sastoji se od dva dijela, jednog

koji procjenjuje stanje koljena i funkcionalnog dijela, a boduje se od 0 do 100, dok se boljim smatra što više skupljenih bodova.

Up and Go testom mjerimo vrijeme potrebno da bolesnik iz sjedećeg stava ustane, prohoda 3 metra, okrene se i vrati na isto mjesto u sjedeći položaj. Njime simuliramo aktivnosti dnevnog života (ustajanje, hod, sjedenje).

Dvanaest tjedana po operaciji učinjena je AP rendgenska snimka u stojećem stavu te LL snimka, gdje je procjenjivana pozicija ugrađenog implantata u oba smjera.

Nakon što smo utvrdili normalnu razdiobu rezultata, primijenili smo Studentov T-test da bismo utvrdili postojanje statistički značajnih razlika između ispitivanih skupina za ispitivane varijable. Podaci su prikazani kao srednja vrijednost $\bar{X} \pm SD$ (standardna devijacija). Razina statističke značajnosti postavljena je na 5 %. Pri obradbi podataka korišten je softverski paket STATISTICA (version 7.1. StatSoft Inc. Tulsa, USA).

REZULTATI

Demografski podaci te podaci o preoperativnoj pokretljivosti, 24 satnom perioperativnom gubitku krvi, trajanju operativnog zahvata, broju učinjenih lateralnih opuštanja patele i razini njihove statističke značajnosti prikazani su u tablici 1. U odnosu na preoperativne rezultate, ispitivanje *Knee Society Scorea*, *Up and Go* testa, opsega pokretljivosti 12. dana po zahvatu te na kontroli 12 tjedana od operacije pokazalo je statistički bolje rezultate u SV skupini (slika 1).

Tablica 1. Rezultati mjerenja preoperativne pokretljivosti koljena, trajanja operacije, perioperativnog gubitka krvi te broja učinjenih lateralnih opuštanja patele. STD – standardna skupina, SV – subvastus skupina, * – statistički značajna razlika u odnosu na STD skupinu ($P < 0,05$)

Table 1 Results of measurement of preoperative range of motion, duration of surgery, perioperative blood loss, lateral releases of patella. STD – standard group, SV – subvastus group, * – statistically significant difference in comparison to standard group ($P < 0.05$).

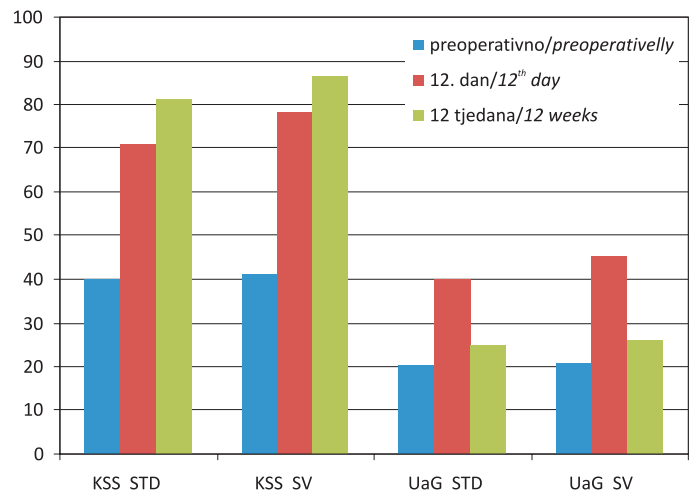
	STD skupina (N = 30)	SV skupina (N = 30)
Dob / godine ($\bar{X} \pm SD$)	71,2 \pm 6,6	70,0 \pm 5,8
Spol (N)	16 Ž /14 M	17 Ž /13 M
BMI ($\bar{X} \pm SD$)	29,0 \pm 6,5	30,3 \pm 5,7
Preoperativna pokretljivost / stupnjevi ($\bar{X} \pm SD$)	95 \pm 5	92 \pm 7
Trajanje operacije / min ($\bar{X} \pm SD$)	67 \pm 13	72 \pm 17
Gubitak krvi / ml ($\bar{X} \pm SD$)	635 \pm 125	670 \pm 115
Lateralna opuštanja patele (N)	9	2*

U SV skupini bilo je značajno više bolesnika koji su 12. dana po zahvatu mogli aktivno ekstenzirati koljeno, dok 12 tjedana po zahvatu razlika u broju bolesnika koji su mogli aktivno ekstenzirati koljeno nije bila statistički značajna. Ispitivanje razine postoperativnog bola nije dalo statistički značajnu razliku među operiranim skupinama (slika 2).

U SV skupini registriran je razvoj 10 lokalnih hematoma u ranom postoperativnom razdoblju od kojih je u jednom slučaju izvršena evakopunkcija. U STD skupini bilo je 5 izraženih hematoma, no punkcija niti u jednom slučaju nije bila potrebna. Svi implantati ugrađeni su unutar 3° varus/valgus otklona i 5° fleksije/ekstenzije.

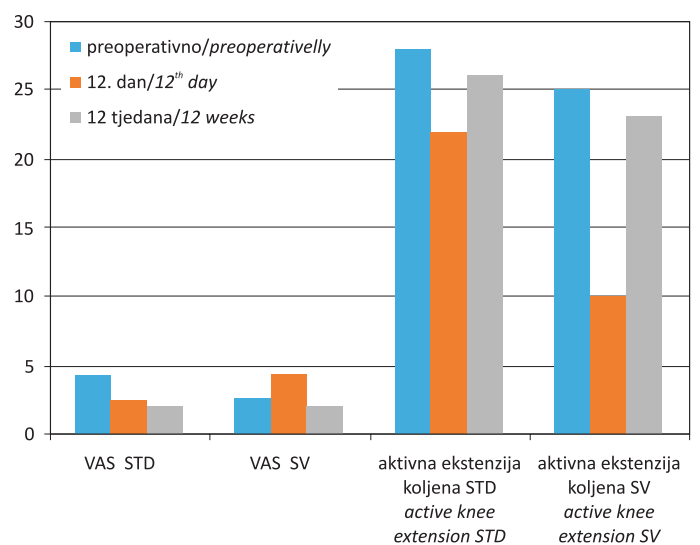
RASPRAVA

U ovoj studiji usporedili smo rane funkcionalne rezultate ugradnje TPK-a minimalno invazivnim, subvastus pristupom s ugradnjom iste endoproteze standardnim, medijalnim parapatelarnim pristupom. Naša studija pokazuje da je korištenjem subvastus pristupa moguće ostvariti brži funkcionalni oporavak bolesnika nakon ugradnje TPK-a u odnosu na standardni operativni pristup. Provedene su mnoge studije koje uspoređuju funkcionalne rezultate oporavka nakon ugradnje TPK-a subvastus pristupom i većina opisuje njegove prednosti⁵⁻⁸. Naši rezultati pokazuju bolju postoperativnu pokretljivost u SV skupini tijekom ranog postoperativnog razdoblja. Nadalje, bolesnici u subvastus skupini ranije postižu potpunu aktivnu ekstenziju koljena, što povezujemo s očuvanjem funkcije VMO-a. Iako Roysam i sur.⁶ primjećuju da nakon jednog tjedna čak 20° veću fleksiju u skupini operiranoj SV pristupom, nakon 12 tjedana funkcionalni rezultati se preklapaju s onima nakon korištenja STD pristupa⁹. Otprije poznato izjednačavanje funkcionalnih rezultata obaju pristupa već nakon 12 tjedana razlog je što smo praćenje u našoj studiji ograničili na 9 tjedana. Navedeno ne smatramo ograničenjem jer upravo percepcija bolesnika o manjem bolu, bržem postizanju pokretljivosti koljena i bržem oporavku snage mišićne u ranim tjednima nakon operacije determinira ukupno zadovoljstvo operativnim liječenjem. *Up and Go* testom i funkcionalnim *Knee Society Scoreom* pokušali smo ispitati spremnost bolesnika za aktivnosti dnevnog



Slika 1. Rezultati ispitivanja *Knee Society Scorea* (KSS) i *Up and Go* testa (UaG) u STD i SV skupini.

Figure 1 Results of *Knee Society Score* (KSS) and *Up and Go* test (UaG) in STD and SV group.



Slika 2. Rezultati VAS-a bola i broja bolesnika koji su mogli aktivno ekstenzirati koljeno u STD i SV skupini.

Figure 2 Results of VAS scale for pain and number of patients with active knee extension in STD and SV group.

Bolji funkcionalni rezultati kod bolesnika kojima je ugrađena totalna endoproteza koljena minimalno invazivnim subvastus pristupom u usporedbi sa standardnim, medijalnim parapatelarnim pristupom potiču širu uporabu navedenog pristupa u svakodnevnoj kirurškoj praksi.

života nakon učinjene totalne artroplastike koljena. Dok Matsueda i sur.¹² uspoređujući funkcionalne rezultate subvastus i standardnog pristupa nisu našli statistički značajnu razliku u ishodu, drugi se ne slažu s navedenim i navode bolje funkcionalne rezultate subvastus pristupa⁵. Iako se neki autori žale na slabiju preglednost operativnog polja, što može imati za posljedicu lošije pozicioniranje komponenti endoproteze¹⁰, naša studija pokazuje da dužina kožnog reza nije determinanta minimalne invazivnosti pristupa, već je što manje oštećenje mišićne jame dobrih objektivnih i funkcionalnih rezultata operacije. Korištenjem STD pristupa oštećujemo hvatište vastusa medijalisa i medijalni parapatelarni retinakul, glavne stabilizatore patele. Dok proksimalna vlakna vastusa medijalisa pridonose aktivnoj ekstenziji koljena, njegova distalna vlakna stabiliziraju patelu u laterolateralnom smjeru¹¹. Tijekom provedene studije lateralno opuštanje patele učinjeno je u gotovo trećine bolesnika sa STD pristupom, dok je u SV skupini bilo potrebno učiniti lateralno opuštanje patele u tek dva slučaja. Važno je naglasiti da se očuvanjem lateralnog retinakula patele pridonosi ne samo stabilnosti patele, već i očuvanju njene vaskularne opskrbe. Naši rezultati slažu se s drugim studijama o boljoj stabilnosti patele i potrebi znatno manje lateralnog opuštanja patele kod SV pristupa¹². Postojeća literatura uglavnom se slaže u tome da se uspoređujući subvastus sa standardnim pristupom ne nalazi razlike u smislu razine postoperativnog bola, gubitka krvi u postoperativnom razdoblju, a mogućnost orijentacije implantiranih komponenti endoproteze podjednaka je^{13,14}. U istom se slažu i rezultati naše studije. Potrebne su daljnje studije na većem broju bolesnika i s korištenjem većeg broja funkcionalnih testova kojima bi se još bolje verificirao doprinos čuvanja ekstenzora koljena što ranijem i potpunijem povratku bolesnika aktivnostima dnevnog života.

ZAKLJUČAK

Minimalno oštećenje ekstenzornog aparata koljena očito pridonosi bržem funkcionalnom oporavku bolesnika, stoga ugradnja totalne endoproteze koljena subvastus pristupom predstavlja logičnu alternativu korištenju standardnog, medijalnog parapatelarnog pristupa.

LITERATURA

1. Back DL, Cannon SR, Hilton A, Bankes MJ, Briggs TW. The Kinemax total knee arthroplasty. Nine years experience. *J Bone Joint Surg Br* 2001;83-B:359-63.
2. Ravi B, Croxford R, Reichmann WM, Losina E, Katz JN, Hawker GA. The changing demographics of total joint arthroplasty recipients in the United States and Ontario from 201 to 2007. *Best Pract Clin Rheumatolog* 2012;26:637-47.
3. Insall JN. Midline approach to the knee. *J Bone Joint Surg* 1971;53:1584.
4. Costa CR, Johnson AJ, Harwin SF, Mont MA, Bonutti PM. Critical review of minimally invasive approaches in knee arthroplasty. *J Knee Surg* 2012; In press.
5. Jung YB, Lee YS, Lee EY. Comparison of the modified subvastus and medial parapatellar approach in total knee arthroplasty. *Int Orthop* 2009;33:419-23.
6. Roysam GS, Oakley MJ. Subvastus approach for total knee arthroplasty: a prospective, randomized and observer-blinded trial. *J Arthroplasty* 2001;16:454-7.
7. Tashiro Y, Miura H, Matsuda S. Minimally invasive versus standard approach in total knee arthroplasty. *Clin Orthop* 2007;463:144-50.
8. Halder A, Beir A, Neumann W. Mini-subvastus approach for total knee replacement. *Oper Orthop Traumatol* 2009;21:14-24.
9. Boeger TO, Aglietti P, Mondanelli N, Sensi L. Mini-subvastus versus medial parapatellar approach in total knee arthroplasty. *Clin Orthop* 2005;440:82-7.
10. Dalury DF, Dennis DA. Mini-incision total knee replacement can increase risk of component malalignment. *Clin Orthop* 2005;440:77-81.
11. Lefevre R, Leroux A, Poumarat G. Vastus medialis: anatomical functional considerations and implications based upon human cadaveric studies. *J Manipulative Physiol Ther* 2006;29:139-44.
12. Matsueda M, Gustilo RB. Subvastus and medial parapatellar approach in total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 2000;371:161-8.
13. Weinhardt C, Barisic M, Bergmann EG, Heller KD. Early results of subvastus versus medial parapatellar approach in primary total knee arthroplasty. *Arch Orthop Trauma Surg* 2004;124:401-3.
14. Weinrauch P, Myers N, Wilkinson M, Dodsworth J, Fitzpatrick P, Whitehouse S. Comparison of early postoperative rehabilitation outcome following total knee arthroplasty using different approaches and instrumentation. *J Orthop Surg* 2006;14:47-52.