

Rani oporavak bolesnika nakon ugradnje totalne endoproteze kuka minimalno invazivnim i klasičnim kirurškim pristupom; preliminarni rezultati

Early recovery of the patients after the mini-invasive total hip and after the classical surgical approach; preliminary data

Tomislav Mađarević^{*1}, Anton Tudor¹, Mirela Vučković¹, Lana Ružić², Andrej Zec¹, Luka Širola¹

Sažetak. Uvod: Minimalno invazivni pristupi ugradnje totalne endoproteze (MIS) kuka stvorili su značajan interes u bolesnika i liječnika. Pretpostavka je da se MIS pristupima skraćuje postoperativni funkcionalni oporavak zbog smanjenog oštećenja mišića. Ovo istraživanje procjenjuje funkcionalni klinički oporavak kod bolesnika kod kojih je ugrađena totalna endoproteza kuka MIS anterolateralnim pristupom i klasičnim lateralnim pristupom. **Ispitanici i metode:** U dvije skupine od po 64 bolesnika analizirana je fleksibilnost operiranog kuka, vizualno-analogni skala (VAS) bola, jakost abdukcije i brzina hoda na 50 metara. Preoperativno nije bilo razlike među skupinama. **Rezultati:** Razlike u pokazateljima postoperativnog funkcionalnog oporavka nađene su u jakosti abdukcije nakon sedam dana i tri mjeseca u korist MIS skupine bolesnika (7. dan $P < 0,001$; nakon 3 mjeseca $P < 0,001$) i brzine hoda na 50 metara samo nakon 3 mjeseca (7. dan $P = 0,509$; nakon 3 mjeseca $P < 0,001$). Bolesnici operirani MIS metodom imali su bolju fleksibilnost u kuku i to za pasivnu i aktivnu fleksiju ($P < 0,001$ 7. dan i nakon 3 mjeseca) te su nakon 3 mjeseca osjećali manje bolova ($P = 0,205$ nakon 7. dana i $P < 0,001$ nakon 3 mjeseca). **Zaključak:** Rani oporavak u skupini bolesnika operiranih MIS metodom bio je brži nego u skupini bolesnika operiranih klasičnim pristupom. Na osnovi ranih rezultata možemo preporučiti MIS pristup kao standard pri ugradnji totalne endoproteze kuka, no potrebno je dulje razdoblje praćenja kako bi se mogli donijeti konačni zaključci.

Ključne riječi: funkcionalni oporavak, minimalno invazivna kirurgija, totalna endoproteza kuka

Abstract. Objective: Minimally invasive approaches for total hip arthroplasty (MIS) have created significant interest of patients and physicians. The assumption is that the MIS approach reduces postoperative functional recovery due to reduced muscle damage. This study evaluates the clinical functional recovery in patients who had total hip replacement performed using MIS anterolateral approach or the conventional lateral approach. **Subjects and methods:** In two groups of 64 patients were analyzed flexibility, VAS pain scale, walking speed at 50m and abduction strength 7 days and 3 months postoperatively. Preoperatively, there were no differences between the groups. **Results:** Differences in indicators of postoperative functional recovery were found in the strength of abduction after seven days and three months in favor of the MIS group patients (7th day $P < 0.001$, at 3 months $P < 0.001$) and walking speed at 50 meters just after 3 months (day 7 $P = 0.509$, and after 3 months $P < 0.001$). Patients who underwent MIS method had better flexibility in the hip which is shown in better passive and active flexion ($P < 0.001$ seventh day and after 3 months) and felt less pain after 3 months ($P = 0.205$ after 7 days and $P < 0.001$ at 3 months). **Conclusion:** Early recovery in the group of patients treated with MIS method was faster than in the group of patients treated by conventional method. Based on early results, we recommend the MIS approach as the standard for total hip arthroplasty, but it takes a longer period of monitoring to be able to make any final conclusions.

Key words: functional recovery, minimally invasive surgery, total hip arthroplasty

¹Klinika za ortopediju Lovran, Lovran

²Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb

Primljeno: 15. 8. 2012.

Prihvaćeno: 5. 1. 2013.

Adresa za dopisivanje:

***Tomislav Mađarević, dr. med.**

Klinika za ortopediju Lovran

Šetalište maršala Tita 1, 51 415 Lovran

e-mail: tomislav.madjarovic@gmail.com

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

UVOD

Minimalno invazivni kirurški pristupi zbog mogućnosti bržeg funkcionalnog oporavka probudili su značajni interes i liječnika i bolesnika. Krajem 20. stoljeća dolazi do intenzivnog razvoja minimalno invazivne kirurgije ugradnje totalne endoproteze kuka, čemu je pogodovao i razvoj specifičnog instrumentarija, koji ugradnju endoproteze kuka minimalno invazivnim pristupom čini tehnički lakšom. Do danas je opisano nekoliko minimalno in-

Kako bi se potvrdile navedene tvrdnje, u Klinici za ortopediju Lovran dizajnirana je studija gdje su bolesnici randomizirani u dvije skupine: 1) totalna endoproteza kuka ugrađena klasičnim lateralnim pristupom (Bauer) i 2) totalna endoproteza kuka ugrađena minimalno invazivnim anterolateralnim pristupom (modificirani, mini Watson-Jones).

vazivnih pristupa na kuk s ciljem ugradnje endoproteze: anteriorni, anterolateralni, posteriorni i pristup kroz dvije incizije. Minimalno invazivnim pristupom na kuk može se nazvati onaj pristup kod kojeg je kožna incizija manja od 10 cm (ali nije nužno) te onaj u kojem se za pristup koriste međumišićni pristupi, čime se ne oštećuje miškulatura (puno važnije). Navedene uvjete nije moguće zadovoljiti kod izrazito muskuloznih i morbidno pretilih bolesnika, te se stoga preporučuje stroga selekcija bolesnika prije odluke o korištenju minimalno invazivnog pristupa zbog mogućih komplikacija. Moguće komplikacije minimalno invazivnih pristupa na kuk su: prijelomi velikog trohantera, prijelomi dijafize femura, neadekvatno pozicioniranje acetabularne komponente endoproteze, oštećenje živaca (*n. gluteus superior*, *n. cutaneu femoris lateralis*)...

Pretpostavka je da se minimalno invazivnim pristupom ubrzava funkcionalni oporavak i skraćuje vrijeme liječenja. Brzina funkcionalnog oporavka ovisi o postoperativnom bolu, perioperativnom gubitku krvi, snazi mišićja kuka, osobito abduktornog mišićja, te adekvatnom postoperativnom rehabilitacijskom protokolu. Skraćenje vremena liječenja ogleđa se skraćanjem postoperativne ovisnosti o drugim osobama, odnosno samostalnosti i brzini

povratka svakodnevnim životnim aktivnostima. S obzirom na to da se totalne endoproteze kuka ugrađuju sve mlađim, radno aktivnim osobama, brzina oporavka mogla bi imati i ekonomski utjecaj na cjelokupnu zajednicu. U posljednjih desetak godina provedeno je nekoliko studija s ciljem dokazivanja navedenih tvrdnji, no s različitim rezultatima i bez suglasnosti o eventualnim prednostima minimalno invazivnih pristupa na kuk¹⁻⁸.

Kako bi se potvrdile navedene tvrdnje, u Klinici za ortopediju Lovran dizajnirana je studija gdje su bolesnici randomizirani u 2 skupine: 1) totalna endoproteza kuka ugrađena klasičnim lateralnim pristupom (Bauer) i 2) totalna endoproteza kuka ugrađena minimalno invazivnim anterolateralnim pristupom (modificirani, mini Watson-Jones).

ISPITANICI I METODE

Istraživanje je provedeno na 128 bolesnika (80 žena : 48 muškaraca) koji su bili podijeljeni u dvije skupine. Rezultati su analizirali razdoblje od 7 dana i 3 mjeseca nakon operacije. Analizirane varijable bile su: dob, spol, BMI, vizualna ljestvica bola od 1 – 10 (VAS), fleksibilnost (ROM), jakost abduktorne miškulature (Fmax) i brzina hodanja na 50 metara.

Svi ispitanici proveli su ranu postoperativnu rehabilitaciju u Klinici za ortopediju Lovran po standardiziranom protokolu koji se prilagođava individualnim potrebama bolesnika te su s istim vježbama nastavili po otpustu iz bolnice.

Na ovom mjestu opisujemo protokol rehabilitacije bolesnika nakon ugradnje totalne endoproteze kuka minimalno invazivnim pristupom.

Postoperativna rehabilitacija započinje već u jedinici intenzivnog liječenja (JIL-u) nulti dan se provode vježbe disanja, vježbe cirkulacije, izometričke vježbe kvadricepsa, hamstringsa i gluteusa maksimusa, podizanje na trapez te vježbe sa zdravom nogom. Prvi postoperativni dan ponavljaju se sve vježbe od prethodnog dana, te ih bolesnik mora provoditi samostalno. Zapčinje se s pasivnim i aktivno-potpomognutim vježbama fleksije i abdukcije kuka, te s transferima. Bolesnika se uči hodu s dvije podlakatne štake uz opterećenje operirane noge do granice bola. Drugi postoperativni dan ponavljaju se sve vježbe kao i prethodnog dana, s tim da se prelazi na aktivno potpo-

mognute vježbe. Hodanje ovisi o kliničkom statusu bolesnika, s tim da bolesnik postupno može odbaciti jednu štaku. Treći postoperativni dan na postojeći program vježbi dodaju se izometričke vježbe abdukcije kuka, vanjske rotacije i vježbe ekstenzije kuka.

Velika se pažnja posvećuje korekciji hoda jer kuk je osmišljen kako bi pružio trodimenzionalni pokret sa specifičnom mišićnom kontrolom za svaki smjer aktivnosti. Pri normalnom hodu sudjeluje cijelo tijelo, stoga poremećaj ili bol u bilo kojem dijelu tijela može utjecati na funkciju hoda.

Do otpusta iz bolnice (7. postoperativni dan) provode se sve vježbe kao i prvih dana, transferi, anti-gravitacijske vježbe u stojećem položaju, traži se od bolesnika samostalnost u hodu i pri izvođenju vježbi te edukacija hoda po stepenicama. Pri otpustu bolesnik bi trebao hodati samostalno bez štaka.

STATISTIČKA OBRADA PODATAKA

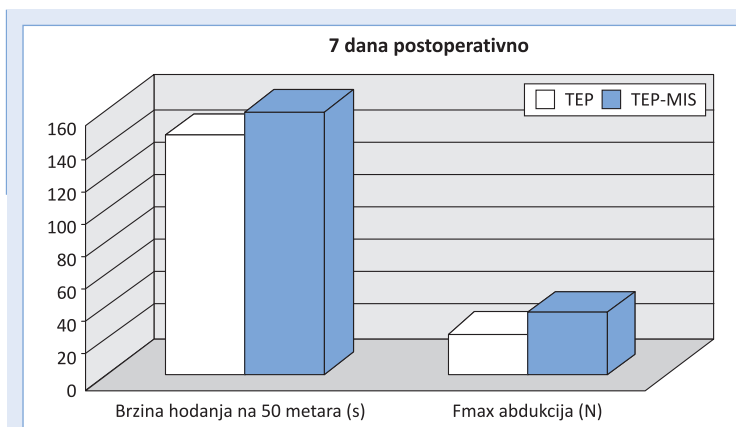
Svi prikupljeni podaci upisani su u relacijsku tablicu oblikovanu računalnim programom MS Excell (Microsoft Corporation, SAD). Statistička obrada podataka provedena je uz pomoć statističkog programa *Statistica* 8.1 (StatSoft Inc., Tulsa, SAD) registriranog pri Kineziološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Ovisno o normalnosti raspodjela vrijednosti ispitivanih varijabli, rezultati su prikazani aritmetičkom sredinom i standardnom devijacijom ($\bar{X} \pm SD$) ili medijanom i ($10^{\text{om}} - 90^{\text{om}}$) percentilom. Razlike između ponavljajućih mjerenja unutar jedne skupine, kao i razlike među njima utvrđivane su Studentovim t-testom za nezavisne (razlike između dviju skupina, ako nije postojala inicijalna razlika) ili zavisne (promjene unutar jedne skupine), dok su za kvalitativne vrijednosti i rankove bili korišteni neparametrijski testovi (Kruskar-Wallisov i Mann-Whitneyjev U-test). U svim testovima rezultati su smatrani statistički značajnima na razini $P < 0,05$.

REZULTATI

Skupine se nisu razlikovale prema dobi, spolu i indeksu tjelesne mase (BMI). Medijan dobi ispitanika u skupini operiranoj minimalno invazivnim pristupom bio je 65,5 godina (53 – 75 godina), a u skupini operiranim klasičnim lateralnim pristupom 65,0 (51 – 80) godina.

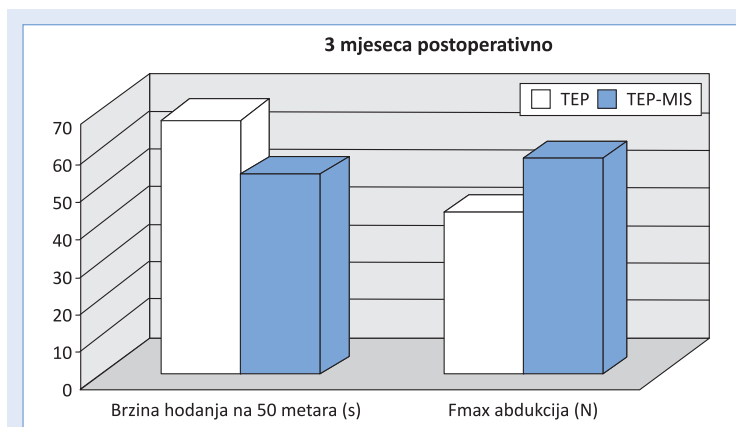
Svim ispitanicima preoperativno su bili mjereni istraživani parametri te nije bilo statistički značajne razlike među mjenim preoperativnim parametrima između dviju istraživanih skupina (svi $P > 0,05$).

Jakost abduktorne muskulature i brzina hoda na 50 metara smatrani su najvažnijim pokazateljima funkcionalnog oporavka te je u mjenim parametrima pronađena statistički značajna razlika. Vrijednosti jakosti abdukcije 7. dan bila je za MIS skupinu ($39,9 \pm 20,5$) kg vs. ($25,6 \pm 17,7$) kg;



Slika 1. Jakost abdukcije i brzina hodanja na 50 metara 7. postoperativni dan

Figure 1 Abduction strenght and 50 meters walking speed at 7 days postoperatively



Slika 2. Jakost abdukcije i brzina hodanja na 50 metara 3 mjeseca postoperativno

Figure 2 Abduction strenght and 50 meters walking speed at 3 months postoperatively

$P < 0,001$, a nakon 3 mjeseca ($59,3 \pm 22,1$) kg vs. ($45,8 \pm 21,5$) kg $P < 0,05$. Značajna razlika utvrđena je i u vremenu potrebnom za prijelaz 50 m nakon 3 mjeseca ($P < 0,001$), dok nakon 7. dana nije bilo statistički značajne razlike ($P = 0,509$) (slika 1 i 2).

Bolesnici operirani minimalno invazivnom metodom osjećali su manje bolova te su sveukupno bili zadovoljniji operativnim zahvatom od bolesnika operiranih klasičnim pristupom.

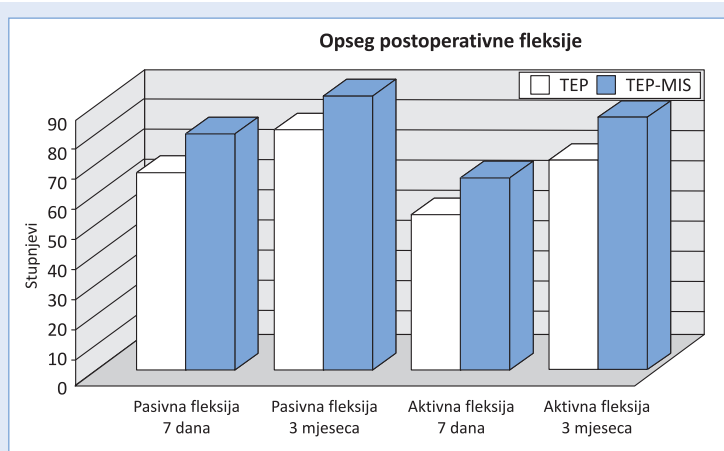
Preoperativno u mjerama fleksibilnosti u zglobu kuka nije bilo razlika u mjerenim parametrima, a

postoperativno je nađena statistički značajna razlika u mjenom opsegu pokreta aktivne i pasivne fleksije 7. postoperativni dan i 3 mjeseca postoperativno (slika 3) dok nije bilo statistički značajne razlike u ostalim mjerama fleksibilnosti (tablica 1).

RASPRAVA

Usprkos dužem trajanju operacije i većem perioperativnom gubitku krvi, funkcionalni oporavak u skupini operiranoj mini anterolateralnim pristupom bio je brži i kvalitetniji.

Ugradnja totalne endoproteze kuka minimalno invazivnim anterolateralnim pristupom na kuk ubrzava funkcionalni oporavak bolesnika. Najvažniji čimbenik bržeg funkcionalnog oporavka je jača maksimalna snaga abdukcije kuka, što je posljedica poštode abduktorne muskulature zgloba kuka koja se neminovno oštećuje klasičnim lateralnim pristupom. Posljedica neoštećivanja muskulature u bolesnika operiranim minimalno invazivnim pristupom je i kraće vrijeme hodanja na 50 metara. Navedeni rezultati u suglasju su s nedavno objavljenim studijama u kojima se navode prednosti minimalno invazivnih pristupa na kuk. U sličnoj studiji Lin D. H. i sur. prikazali su rezultate usporedbe klasičnog i mini anterolateralnog pristupa na kuk nakon godinu dana, te su rezultati u suglasju s rezultatima naše studije, odnosno potvrđena je bolja jakost abdukcije, brže vrijeme hodanja i bolje funkcionalne vrijednosti⁹. U studiji Sun S. i sur. uspoređivani su klasični i minimalno invazivni posterolateralni pristupi te je dokazano da minimalno



Slika 3. Fleksibilnost u zglobu kuka 7. dana i 3 mjeseca postoperativno
Figure 3 Range of motion (ROM) – flexion – at 7 days and 3 months postoperatively

Tablica 1. Razlike u testovima opsega pokreta (ROM) u stupnjevima prije operacije (PRE), nakon 7 dana (7. dan) i nakon 3 mjeseca (3 mj.)
Table 1 Differences in ROM in degrees before surgery, after 7th day, after 3 months

ROM (u stupnjevima)	Standardna		MIS		P
	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD	
PRE pasivna antefleksija	80,12	22,30	85,18	21,07	0,299
PRE pasivna abdukcija	8,78	6,67	11,91	13,48	0,094
PRE aktivna antefleksija	70,24	25,06	77,68	21,70	0,069
PRE aktivna abdukcija	5,21	4,01	5,71	5,31	0,124
7. dan pasivna antefleksija	61,76	16,25	72,52	14,98	0,001*
7. dan pasivna abdukcija	11,33	5,63	11,92	5,97	0,687
7. dan aktivna antefleksija	45,12	16,47	61,53	14,91	0,001*
7. dan aktivna abdukcija	7,23	5,07	7,99	5,77	0,098
3 mj. pasivna antefleksija	78,25	13,47	89,61	10,34	0,001*
3 mj. pasivna abdukcija	13,22	5,55	13,95	5,78	0,840
3 mj. aktivna antefleksija	70,99	15,25	84,52	14,58	0,001*
3 mj. aktivna abdukcija	11,12	11,23	11,87	6,24	0,608

*P – značajna vrijednost/value significant

invazivni pristup na kuk skraćuje vrijeme hospitalizacije, uz manje perioperativno krvarenje, no autori su napomenuli da je bitna ispravna selekcija bolesnika¹⁰. Lafosse i sur. uspoređivali su bolesnike operirane dvama različitim mini invazivnim pristupima na kuk, anterolateralnim i posteriornim. Usprkos dužem trajanju operacije i većem perioperativnom gubitku krvi, funkcionalni oporavak u skupini operiranoj mini anterolateralnim pristupom bio je brži i kvalitetniji¹¹. Iako su navedeni autori prikazali prednosti minimalno invazivne kirurgije kuka, s druge strane postoje i brojni zagovaratelji klasične kirurgije kuka, koji se pozivaju na mnogobrojnost mogućih komplikacija i dugotrajnu krivulju učenja mini invazivnih pristupa na kuk¹². I za takve navode mogu se naći podaci u literaturi, odnosno rezultati provedenih studija. Ward S. R. i sur. usporedili su bolesnike operirane posteriornim mini invazivnim pristupom s bolesnicima operiranim klasičnim anterolateralnim i posteriornim pristupom te nije pronađena signifikantna razlika u brzini hoda, korištenju štaka i dužini koraka 3 mjeseca postoperativno¹³. Studija na kadaverima pokazala je da tijekom mini invazivnih pristupa na kuk (posteriorni i anteriorni) dolazi do mjerljivog oštećenja miškulature, iako se njeno oštećenje ne može klinički kvantificirati¹⁴.

ZAKLJUČAK

Minimalno invazivna, poštedna operacijska 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 i u konačnici raniji oporavak mogao bi utjecati na ekonomsku korist za cjelokupnu zajednicu.

LITERATURA

- Berger RA. Mini-incision total hip replacement using an anterolateral approach: technique and results. *Orthop Clin North Am* 2004;35:143-51.
- Cheng T, Feng JG, Liu T, Zhang XL. Minimally invasive total hip arthroplasty: a systematic review. *Int Orthop* 2009;33:1473-81.
- Duwelius PJ, Dorr LD. Minimally invasive total hip arthroplasty: an overview of the results. *Instr Course Lect* 2008;57:215-22.
- Inaba Y, Kobayashi N, Yukizawa Y, Ishida T, Iwamoto N, Saito T. Little Clinical Advantage of Modified Watson-Jones Approach Over Modified Mini-Incision Direct Lateral Approach in Primary Total Hip Arthroplasty. *J Arthroplasty* 2011;26:1117-22.
- Meneghini RM, Smits SA, Swinford RR, Bahamonde RE. A randomized, prospective study of 3 minimally invasive surgical approaches in total hip arthroplasty: comprehensive gait analysis. *J Arthroplasty* 2008;23:68-73.
- Parratte S, Pagnano MW. Muscle damage during minimally invasive total hip arthroplasty: cadaver-based evidence that it is significant. *Instr Course Lect* 2008;57:231-4.
- Shitama T, Kiyama T, Naito M, Shiramizu K, Huang G. Which is more invasive-mini versus standard incisions in total hip arthroplasty? *Int Orthop* 2009;33:1543-7.
- Wenz JF, Gurkan I, Jibodh SR. Mini-incision total hip arthroplasty: a comparative assessment of perioperative outcomes. *Orthopedics* 2002;25:1031-43.
- Lin DH, Jan MH, Liu TK, Lin YF, Hou SM. Effects of anterolateral minimally invasive surgery in total hip arthroplasty on hip muscle strength, walking speed, and functional score. *J Arthroplasty* 2007;22:1187-92.
- Sun S, Wang S, Zhao L, Wang X. Comparative study of posterolateral conventional and minimally invasive total hip arthroplasty *Zhongguo Xiu Fu Chong Jian Wai Ke Za Zhi* 2009;23:641-3.
- Laffosse JM, Chiron P, Molinier F, Bensafi H, Puget J. Prospective and comparative study of the anterolateral mini-invasive approach versus minimally invasive posterior approach for primary total hip replacement. Early results. *Int Orthop* 2007;31:597-603.
- Jewett BA, Collis DK. High complication rate with anterior total hip arthroplasties on a fracture table. *Clin Orthop Relat Res* 2011;469:503-7.
- Ward SR, Jones RE, Long WT, Thomas DJ, Dorr LD. Functional recovery of muscles after minimally invasive total hip arthroplasty. *Instr Course Lect* 2008;57:249-54.
- Parratte S, Pagnano MW. Muscle damage during minimally invasive total hip arthroplasty: cadaver-based evidence that it is significant. *Instr Course Lect* 2008;57:231-4.