

Nejc Kastelic<sup>1</sup>, Gregor Kavčič<sup>2</sup>, Matevž Bajuk<sup>3</sup>

## Kirurški pristopi do kolčnega sklepa pri vstavitvi totalne endoproteze kolka

### *Surgical Approaches to the Hip Joint in Total Hip Replacement Surgery*

#### IZVLEČEK

KLJUČNE BESEDE: kirurgija kolka, endoproteza kolka, direktni anteriorni pristop, posteriorni pristop, anterolateralni pristop, direktni lateralni pristop

Vstavitev totalne kolčne endoproteze je eden izmed najuspešnejših in najpogostejših ortopedskih kirurških posegov na svetu. Rezultati kirurškega posega so se sčasoma močno izboljšali, k čemur je najbolj pripomogel razvoj modernih kolčnih protez in novih kirurških tehnik. Pri tem so veliko vlogo igrali tudi različni kirurški pristopi do kolčnega sklepa. Za vstavitev kolčne proteze uporabljamo direktni anteriorni, posteriorni, direktni lateralni in anterolateralni pristop. Globalno je še zmeraj najpogostejši posteriorni pristop, ki poteka skozi *m. gluteus maximus* in zunanje rotatorje kolka. Zagotavlja dobro vidljivost in dober dostop do struktur, a predstavlja enega izmed bolj invazivnih pristopov, prav tako pa ga spremlja razmeroma veliko število izpahov proteze kolka. Vedno bolj priljubljen postaja direktni anteriorni pristop, ki poteka v razmiku med *m. sartorius* in *m. tensor fasciae latae*. Je tehnično precej zahteven, a hkrati najmanj invaziven, zato je čas rehabilitacije pri tem pristopu najkrajši, povezan pa je z zelo majhnim številom izpahov po kirurškem posegu. Anterolateralni pristop, ki poteka v razmiku med *m. gluteus medius* in *m. tensor fasciae latae*, predstavlja minimalno invazivni pristop s kratko rehabilitacijo in majhnim številom izpahov po kirurškem posegu, vendar je tako kot direktni anteriorni pristop tehnično zahteven. Direktni lateralni pristop poteka skozi *m. gluteus medius* in zato predstavlja enega bolj invazivnih pristopov. Incidenca izpahov po kirurškem posegu je zelo majhna, možne pa so poškodbe struktur, potrebnih za abdukcijo kolka. Medialni pristop, ki poteka med adduktorji kolka, je minimalno invaziven pristop, ki ga uporabljamo pri posebnih indikacijah.

<sup>1</sup> Nejc Kastelic, dr. med., Medicinska fakulteta, Univerza v Ljubljani, Vrazov trg 2, 1000 Ljubljana; nejckastelic440@gmail.com

<sup>2</sup> Gregor Kavčič, dr. med., Oddelek za ortopedsko kirurgijo, Splošna bolnišnica Novo mesto, Šmihelska cesta 1, 8000 Novo mesto

<sup>3</sup> Matevž Bajuk, dr. med., Oddelek za ortopedsko kirurgijo, Splošna bolnišnica Novo mesto, Šmihelska cesta 1, 8000 Novo mesto

## ABSTRACT

KEY WORDS: arthroplasty, hip replacement, hip prosthesis, anterior approach, posterior approach, anterolateral approach, lateral approach

Total hip arthroplasty is one of the most successful and most commonly performed orthopedic surgeries all over the world. The results of the surgery have improved rapidly over time, most notably due to improved hip prosthesis design and better surgical techniques. Different surgical approaches to the hip joint have also proved crucial in improving the results of the surgery. Today, the anterior, posterior, direct lateral, and anterolateral approaches are the most commonly used. The posterior approach (through the *m. gluteus maximus* and external hip rotator tendons) ensures great visibility and access to the structures and remains the most commonly used globally. It is one of the more invasive approaches, though, followed by long rehabilitation times and relatively high postoperative dislocation rates. The direct anterior approach is gaining in importance and popularity and is the least invasive of the approaches. It takes place in the interval between *m. sartorius* and *m. tensor fasciae latae*. It is one of the most demanding approaches technically, but at the same time the least invasive, and therefore provides the shortest rehabilitation times, and is associated with very low postoperative dislocation rates. The anterolateral approach, which takes place in the interval between *m. tensor fasciae latae* and *m. gluteus medius*, is also one of the least invasive approaches with short rehabilitation times and low postoperative dislocation rates, but, like the anterolateral approach, it is demanding technically. The direct lateral approach (through the *m. gluteus medius*) is one of the more invasive approaches. It has very low postoperative dislocation rates, but it is accompanied by longer rehabilitation times and greater possibility of damage to the abductor structures. The medial approach takes place between the thigh adductors and is reserved for special indications only.

## UVOD

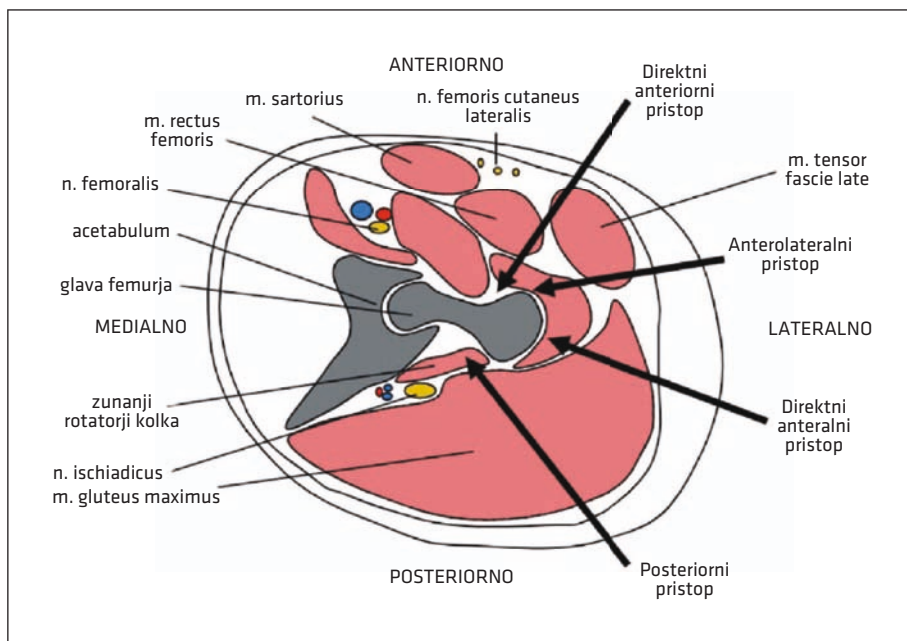
Vstavev totalne endoproteze kolka je v 20. stoletju postala eden izmed najpogostejših in najuspešnejših kirurških posegov v ortopediji (1). Prve moderne kirurške posege je v 50. letih 20. stoletja opravil angleški ortopedski kirurg John Charnley, vendar so bile zaradi slabših lastnosti materialov in oblike protez večinoma manj uspešne (1, 2–3). Z razvojem novejših in boljših obdelav materialov, novim znanjem o biomehaniki umetnega kolčnega sklepa in razvojem kirurških tehnik je vstavev totalne endoproteze kolka postala zelo varen in uspešen kirurški poseg, ki bolnikom močno izboljša kakovost življenja (1, 2–3). Z uveljavljanjem minimalno invazivne kirurgije so se v ortopediji razvili številni kirurški

pristopi do kolčnega sklepa. V svetu se najpogosteje uporabljajo posteriorni, direktni lateralni in direktni anteriorni pristop, manj pogosto pa še anterolateralni in medialni pristop (slika 1) (4, 5).

## POSTERIORNI PRISTOP

Posteriorni pristop do kolčnega sklepa je trenutno v svetovnem merilu najpogostejši pristop za vstavev totalne endoproteze kolka (6). Začetki njegove uporabe segajo v 19. stoletje, ko sta ga predstavila E. T. Kocher in B. von Langenbeck, v 50. letih 20. stoletja pa ga je prilagodil A. T. Moore. Pogosto ga imenujemo tudi Moorov pristop ali Southern pristop (5, 7).

Za posteriorni pristop mora bolnik ležati na boku na navadni kirurški mizi. Ko dose-



**Slika 1.** Shema različnih pristopov do kolčnega sklepa. Direktni anteriorni pristop poteka v razmiku med *m. tensor fasciae latae* in *m. sartorius*. Anterolateralni pristop poteka v razmiku med *m. tensor fasciae latae* in *m. gluteus medius*. Direktni lateralni pristop poteka skozi *m. gluteus medius*. Posteriorni pristop poteka skozi *m. gluteus maximus* in zunanje rotatorje kolka. Slika je ustvarjena s programsko opremo BioRender.com.

žemo optimalen položaj za kirurški poseg, ta položaj zavarujemo s štirimi oblazinjenimi držali. Nameščeni morajo biti na pubično simfizo in prsni koš na sprednji strani ter na ravni lopatic in križnice na hrbtani strani.

Kožni rez začnemo približno 5 cm distalno od *trochanter major femoris* (TMF) nad diafizo femurja. Nadaljujemo ga do TMF, kjer zavijemo proti *spina iliaca posterior superior* (slika 2). Plasti kože in podkožnega maščevja sledita *fascia lata*, ki obdaja *m. gluteus maximus*, in *tractus iliotibialis*, ki ju longitudinalno prekinemo. Sledi topo razpiranje *m. gluteus maximus*, dokler si ne prikažemo kratkih zunanjih rotatorjev kolka. Po razpoznavi *m. piriformis* in ostalih zunanjih rotatorjev opravimo tenotomijo zunanjih rotatorjev kolka blizu njihovega narastišča na TMF. Kite zunanjih rotatorjev nato označimo s šivi, ki kasneje omogočijo lažjo rekonstrukcijo. Vseskozi je potrebna

previdnost zaradi bližnjega poteka *n. ischiadicus*, ki se nahaja posteriorno od kratkih zunanjih rotatorjev kolka. Pod zunanjimi rotatorji leži posteriorni del sklepne kapsule kolka, v katerega zarežemo v obliki črke T. Notranja rotacija, fleksija in addukcija nato omogočijo izpah glave femurja iz acetabuluma, čemur sledi osteotomija vratu femurja z oscilizacijsko žago in odstranitev femoralne glave. Nadaljujemo s preparacijo acetabuluma, za katero je treba najprej zagotoviti ustrezno vidljivost in dostop, kar dosežemo s postavitvijo treh retraktorjev. Iz acetabuluma nato odstranimo labrum in *ligamentum capitis femoris*. V naslednjem koraku s posebnim vrtnikom pripravimo ležišče za acetabularno čašico, ki jo nato v pravilnem položaju vstavimo v pripravljeno ležišče.

Po vstavitvi acetabularne čašice nogo notranje rotiramo, flektiramo in adduciramo za čim boljšo preglednost in dostop do

proksimalnega dela femurja. Sledi preparacija femoralnega kanala, ki jo opravimo s posebnimi frezami za pripravo ležišča femoralne komponente. Ko dosežemo primerno velikost freze za pripravo femoralnega kanala, lahko s pritrditvijo različnih velikosti poskusnih vratov in glav na frezo preverimo stabilnost in dolžino nog ter tako izberemo najprimernejše velikosti komponent. Ob zadovoljivem rezultatu odstranimo frezo ter vstavimo originalno femoralno komponento in glavo, čemur sledi šivanje posterioorne sklepne kapsule in rekonstrukcija kratkih zunanjih rotatorjev kolka. Nadaljujemo s šivanjem *fascia lata*, *tractus iliotibialis*, podkožnih tkiv in kože (5, 7).

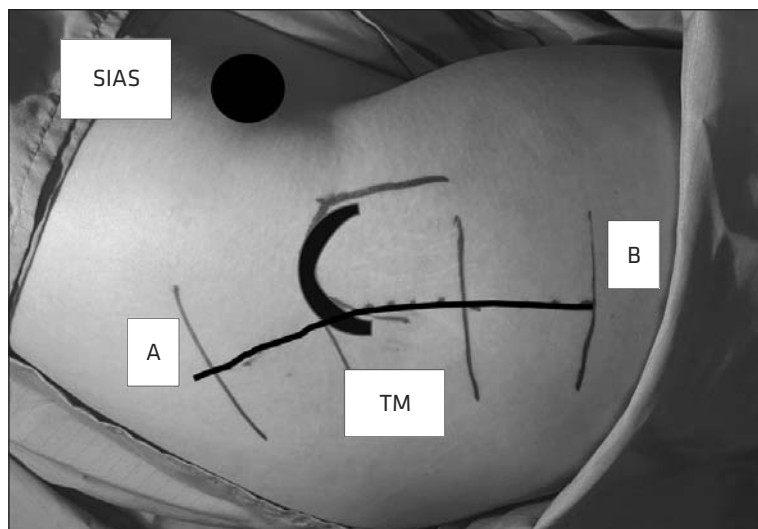
Kot vsak pristop do kolčnega sklepa ima tudi posteriorni pristop številne prednosti in slabosti. Ena izmed glavnih slabosti je invazivnost posega, saj med kirurškim posegom prerežemo tetive kratkih zunanjih rotatorjev kolka. Večja invazivnost prispeva k daljši bolnišnični oskrbi v primerjavi z direktnim anteriornim pristopom, hkrati pa pomeni daljše okrevanje in višjo povprečno stopnjo bolečine po kirurškem pose-

gu po vizualni analogni lestvici (Visual Analogue Scale, VAS) (5,7–8). Druga slabost je večja incidenca izpahov endoproteze kolka, ki znaša 1–5 %, poveča pa se z opustitvijo rekonstrukcije zunanjih rotatorjev kolka. Ob rekonstrukciji sklepne kapsule se stopnja izpahov po kirurškem posegu pri posteriornem pristopu ne razlikuje pomembno od stopnje izpahov pri drugih pristopih (8, 9). Tveganju za poškodbo sta izpostavljena tudi *n. ischiadicus* in *a. glutealis inferior*, saj oba potekata pod *m. piriformis*.

Posteriorni pristop ima tudi številne prednosti, kot so manj strma krivulja učenja, dobra dostopnost in vidljivost struktur med kirurškim posegom ter manj okužb po posegu (7, 10).

## DIREKTNI LATERALNI PRISTOP

Direktni lateralni pristop je eden izmed klasičnih in drugi najpogostejši pristop v svetovnem merilu za vstavev proteze kolka (6, 11). Moderen in še danes priljubljen pristop je leta 1982 opisal K. Hardinge (12). V literaturi ga pogosto imenujejo tudi transglutealni pristop (5).

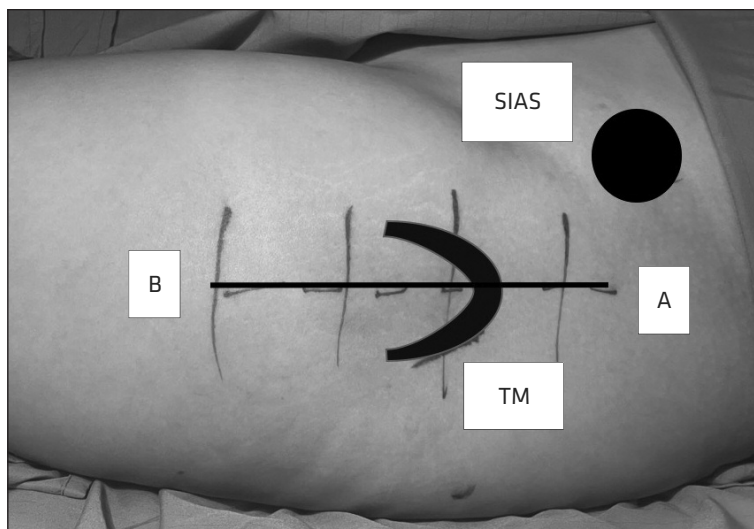


**Slika 2.** Kožni rez za posteriorni pristop. Rez se začne 5 cm distalno od *trochanter major* (B) in poteka vzporedno s femurjem do *trochanter major* (TM), kjer zavije proti *spina iliaca posterior superior* in se nadaljuje še 6 cm proksimalno (A). SIAS – *spina iliaca anterior superior*, TM – *trochanter major*

Pri direktnem lateralnem pristopu lahko bolnik leži na hrbtu. Kirurški poseg začnemo s kožnim rezom, ki poteka od točke 3–5 cm proksimalno od TMF do točke, ki je približno 5–8 cm distalno od TMF, vseskozi vzporedno s potekom femurja (slika 3). Sledi preparacija podkožnega tkiva do fascije. Nato v liniji med *m. tensor fasciae latae* in *m. gluteus maximus* zarežemo v *fascia lata*, ki jo odmaknemo z retraktorjem. Prikažeta se tetiva in mišica *m. gluteus medius*, ki jo vzporedno z mišičnimi vlakni topo prekinemo na sredini med anteriornim in posteriornim robom mišice. Prekinitev začnemo ob TMF in jo nadaljujemo 3–5 cm proksimalno. Nadaljujemo s topo prekinitvijo *m. vastus lateralis*, ki jo proksimalno nadaljujemo do začetka prekinitve na *m. gluteus medius*, distalno pa jo nadaljujemo do narastišča *m. vastus lateralis* na *linea aspera*. Z retraktorji nato od femurja odmaknemo anteriorna dela *m. gluteus medius* in *m. vastus lateralis*, kar nam omogoči, da topo razpremo še spodaj ležeči *m. gluteus minimus* in nato v smeri poteka prekinitve mišice zarežemo v sklepno kapsulo. Anteriorni

del *m. gluteus medius* in *m. gluteus minimus* ter anteriorni del sklepne kapsule in *m. vastus lateralis* nato z retraktorjem dvignemo od vratu femurja. Ko odstranimo labrum in postane viden inferiorni del vratu femurja, sledi izpah glave femurja s trakcijo, zunanjo rotacijo in addukcijo. Ko je glava femurja izpahnjena iz acetabuluma, opravimo osteotomijo vratu femurja ter odstranimo glavo femurja. S pomočjo retraktorjev nato zagotovimo optimalno vidljivost in dostop do acetabuluma, iz katerega nato odstranimo še preostanek labruma in *ligamentum capitis femoris*. S posebnim vrtalnikom nato pripravimo ležišče za acetabularno čašico in jo v pravilnem položaju vstavimo v acetabulum.

Po vstavitvi acetabularne čašice nogo namestimo v položaj zunanje rotacije in maksimalne addukcije z 90-stopinjsko fleksijo v kolenu z namenom prikaza vstopa v femoralni kanal. Sledi postavitvev retraktorjev na medialno stran femurja ter posteriorno od TMF, kar nam zagotovi primeren dostop za vstavitvev frez za pripravo ležišča za femoralno komponento. Ko dosežemo



**Slika 3.** Kožni rez pri direktnem lateralnem pristopu. Rez poteka od točke 3–5 cm proksimalno od *trochanter major* (A) do točke 5–8 cm distalno od *trochanter major* (B), vseskozi vzporedno s femurjem. SIAS – *spina iliaca anterior superior*, TM – *trochanter major*.

zadovoljivo velikost freze, nanjo pritrdimo različne velikosti poskusnih vratov in glav ter tako preverimo stabilnost in dolžino noge. Ob zadovoljivem rezultatu odstranimo frezo in vstavimo originalno femoralno komponento in glavo primernih velikosti. *M. gluteus medius* in *m. gluteus minimus* ter anteriorni del *m. vastus lateralis* ob zaključku kirurškega posega anatomsko rekonstruiramo. Na koncu zašijemo *fascia lata* in *tractus iliotibialis* ter podkožno tkivo in kožo (5, 7).

Ena izmed prednosti direktnega lateralnega pristopa je nizka stopnja izpahov po kirurškem posegu. Poročana incidenca je 0,4–0,55 %, kar je v primerjavi s posteriornim pristopom zelo dober rezultat (13, 14). Prednosti direktnega lateralnega pristopa sta tudi dobra vidljivost in olajšan prikaz struktur (5, 7).

Glavna slabost direktnega lateralnega pristopa je slabše delovanje struktur, potrebnih za abdukcijo kolka, po kirurškem posegu. Pojavi se pri 4–20 % bolnikov po opravljenem posegu in povzroča šibkost abduktornih mišic, lahko pa tudi Trendelenburgov znak, šepanje in peritrohanterno bolečino. Šibkost abduktorjev kolka povzročajo (13, 15–19):

- slaba rekonstrukcija tetiv,
- kronična degeneracija tetive *m. gluteus medius* ali
- nepopravljive poškodbe tetiv ali *n. gluteus superior* (ki poteka med *m. gluteus medius* in *m. gluteus minimus*), povzročene med kirurškim posegom.

## DIREKTNI ANTERIORNI PRISTOP

Direktni anteriorni pristop je prvič opisal M. N. Smith-Petersen v 40. letih 20. stoletja. V zadnjem času postaja vse bolj priljubljen, saj sodi med najmanj invazivne kolčne pristope. Poteka v razmiku med *m. tensor fasciae latae* in *m. sartorius* (5, 7, 20). Lahko ga izvedemo na navadni kirurški mizi ali pa na trakcijski mizi leže na hrbtu.

Rez začnemo 2 cm lateralno in 2 cm distalno od *spina iliaca anterior superior* in poteka vzporedno s femurjem. Dolžina kožnega reza je 10–15 cm (slika 4), nato prekinemo podkožno tkivo do *m. tensor fasciae latae*. V tem področju se nahaja tudi *n. cutaneus femoris lateralis*. Ko si prikažemo fascijo, ki ovija *m. tensor fasciae latae*, v fascijo longitudinalno zarežemo, čemur sledi topo razmikanje mišic. Lateralno je *m. tensor fasciae latae*, medialno pa sta *m. sartorius* in *m. rectus femoris*. Retraktorja nato namestimo superiorno in inferiorno na vrat femurja ter v naslednjem koraku opravimo koagulacijo vej *a. circumflexa femoris*. Tretji retraktor namestimo na anteriorno steno acetabuluma, nato pa v obliki črke H zarežemo v sklepno kapsulo ter odstranimo anteriorno polovico in superiorni del sklepnih kapsule. Ob zadostni vidljivosti in dobrem dostopu opravimo osteotomijo vratu femurja in odstranimo glavo femurja. Po odstranitvi glave femurja iz acetabuluma odstranimo še labrum in *ligamentum capitis femoris* ter pripravimo ležišče za acetabularno komponento proteze s posebnim vrtalnikom, nato pa v pravilnem položaju v ležišče vstavimo še acetabularno čašico.

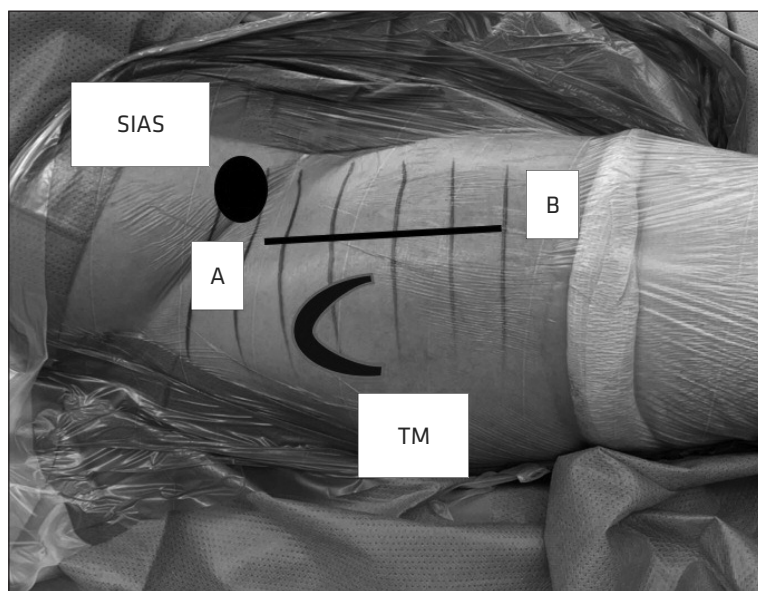
Po vstavitvi acetabularne čašice sledi preparacija femurja, ki je pri anteriornem pristopu najzahtevnejši del kirurškega posega. Za primerno vidljivost in dostop do femurja je nogo treba namestiti v položaj štirice (angl. *figure of four*). Noga je v 20–30-stopinjski addukciji, hkrati pa izvajamo zunanjo rotacijo femurja (tako da nogo, na kateri izvajamo poseg, z delno flektiranim kolenom položimo pod drugo nogo). Prvi retraktor namestimo posteriorno na TMF, drugi pa na medialno stran femurja. Ko dosežemo zeleni položaj, začnemo s sproščanjem posteriorne kapsule, da bi dosegli dvig femurja s prvim retraktorjem. Ob pravilnem položaju je femoralni kanal dvignjen dovolj, da vanj lahko vstavimo posebno frezo za preparacijo ležišča femoralne komponente. Ob nezadostnem dvigu femurja

obstaja možnost zloma TMF. Ko dosežemo ustrezno velikost freze, nanjo pritrdimo različne velikosti poskusnih vratov in glav in z njimi preverimo stabilnost in dolžino nog ter izberemo najprimernejše velikosti komponent. Ob zadovoljivem rezultatu nato odstranimo frezo in vstavimo originalno femoralno komponento ter glavo ter rano stopenjsko zapremo. Najprej zašijemo fascijo *m. tensor fasciae latae*, nato pa še podkožje in kožo (20).

Ena izmed prednosti direktnega anteriornega pristopa je nizka stopnja izpahov kolka po posegu, ki znaša 0,6–1,5 %, kar je primerljivo s stopnjo izpahov po direktnem lateralnem pristopu in manj kot pri posteriornem pristopu (21–23). Prednost pristopa je tudi relativno majhna invazivnost, saj poteka v anatomskega razmiku med *m. tensor fasciae latae* in *m. sartorius* in večinoma ne zahteva prekinjanja mišic. Bolniki imajo po opravljenem anteriornem pristopu v primerjavi z drugimi tudi krajši čas rehabilitacije in po šestih tednih od kirurškega pose-

ga kažejo boljše rezultate pri vprašalnikih, kot sta Harrisov točkovnik za kolk (Harris Hip Score, HSS) in indeks osteoartritisa univerz Zahodnega Ontaria in McMaster (The Western Ontario and McMaster Universities Arthritis Index, WOMAC), ki se uporabljata za oceno funkcionalnosti sklepa in kvalitete življenja po kirurškem posegu. Razlike po dveh letih od posega izginejo (23–28).

Ena izmed slabosti anteriornega pristopa je strma krivulja učenja, zaradi težje dostopnosti tkiv in slabše vidljivosti med celotnim kirurškim posegom. Zaradi tehnične zahtevnosti kirurškega posega obstaja na začetku krivulje učenja večja možnost zlomov med posegom (intraoperacijski zlomi), predvsem TMF, a se ta z izurjenostjo kirurga izenači z drugimi pristopi (20). Pri anteriornem pristopu je mogoča tudi poškodba *n. cutaneus femoris lateralis*, ki se zgodi v 15–80 % kirurških posegov in lahko vodi v slabšo povrhnjo občutljivost na lateralnem delu stegna, redko pa se pojavijo parestezije in področne bolečine (29, 30).



**Slika 4.** Kožni rez pri direktnem anteriornem pristopu. Rez se začne 2 cm lateralno in distalno od *spina iliaca anterior superior* (A) in poteka vzporedno s femurjem 10–15 cm (B). SIAS – *spina iliaca anterior superior*, TM – *trochanter major*.

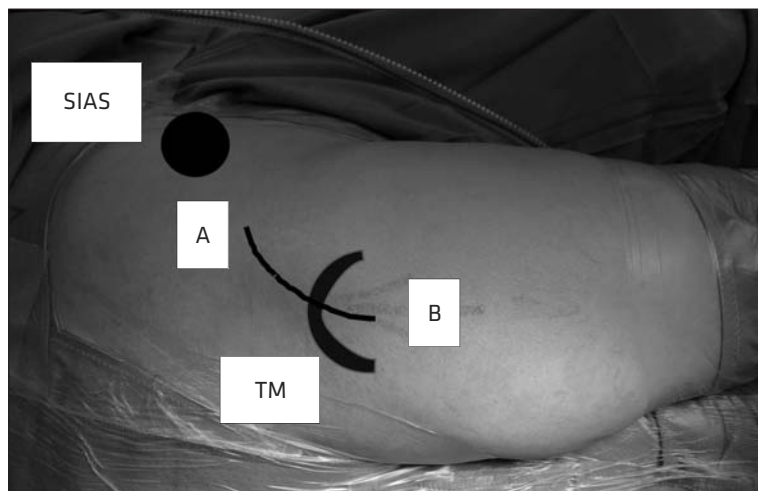
## ANTEROLATERALNI PRISTOP

Anterolateralni pristop do kolčnega sklepa je prvi opisal britanski kirurg R. Watson-Jones že leta 1936. Sčasoma se je razvil minimalno invazivni anterolateralni pristop, ki je danes globalno gledano eden izmed manj pogostih pristopov za vstavitve kolčne proteze, vendar zaradi svoje minimalne invazivnosti v zadnjih letih postaja bolj priljubljen. Pristop poteka v razmiku med *m. gluteus medius* in *m. tensor fasciae latae*. Izvedemo ga ob ležanju bolnika na boku ali pa na hrbtu, slednje je v zadnjem času pogostejše (31).

Rez začnemo 2–3 cm posteriorno in distalno od *spina illiaca anterior superior* in nadaljujemo proti TMF, kjer ga ob začetku femoralne diafize končamo (slika 5). Rez poglobimo skozi plast podkožnega maščevja in *fascia lata*, vzporedno s kožnim rezom. Nato razmaknemo *m. tensor fasciae latae* in *m. gluteus medius*, dokler se ne razkrije sklepna kapsula. Retraktorje postavimo na anteriorno steno acetabuluma in na posteriorno ter anteriorno stran vratu femurja. Nadaljujemo s hemostazo vej *a. circumflexa femoris lateralis* in čiščenjem mehkih tkiv za

čim boljšo vidljivost in dober dostop do sklepne kapsule, nato v obliki črke H izrežemo anteriorno sklepno kapsulo. Ko dosežemo zadovoljivo vidljivost in dostop do femoralnega vratu in glave, opravimo dve vzporedni osteotomiji femoralnega vratu in odstranimo vmesni del kosti. V nadaljevanju odstranimo glavo femurja in z naslednjim korakom sprostimo sklepno kapsulo in *ligamentum iliofemorale* do posteriorne sklepne kapsule (za ta korak je potrebna namestitev noge v rahlo addukcijo). Acetabulum je v tej fazi dostopen in dobro viden, kar omogoči odstranitev labruma in *ligamentum capitis femoris* ter pripravo ležišča acetabularne čašice s posebnim vrtalnikom in vstavev acetabularne čašice v pravilnem položaju.

Vstavitvi acetabularne čašice sledi preparacija femurja. Nogo, na kateri izvajamo poseg, postavimo v položaj rahle fleksije, addukcije in zunanje rotacije s kolenom, flektiranim do 90 stopinj. Sprva sprostimo ostanke superiorne sklepne kapsule, čemur sledi umik *m. gluteus medius* in *m. gluteus minimus* z retraktorjem. Postavimo ga lateralno na TMF, dokler ne dosežemo ustrež-



**Slika 5.** Kožni rez za anterolateralni pristop. Rez se začne 2–3 cm posteriorno in distalno od *spina illiaca anterior superior* (A) in se nadaljuje proti *trochanter major* (TM), kjer zavije vzporedno s femurjem in se ob začetku femoralne diafize konča (B). SIAS – *spina illiaca anterior superior*, TM – *trochanter major*.

nega dostopa in vidljivosti osteotomiranega vratu femurja. S posebnimi frezami, ki zavarujejo anteriorni fascikel *m. gluteus medius*, opravimo preparacijo femoralnega kanala in ob dosegu primerne velikosti freze z različnimi velikostmi poskusnih vratov in glav preverimo stabilnost in dolžino nog. Ob zadovoljivem rezultatu odstranimo frezo in vstavimo originalno femoralno komponento in glavo. Nato rano stopenjsko zapremo, pri čemer najprej zašijemo *fascia lata*, nato podkožno tkivo in nazadnje kožo (31).

Prednost anterolateralnega pristopa je nizka incidenca izpahov po posegu, ki je primerljiva z incidenco izpahov pri direktnem lateralnem in anteriornem pristopu. Nizka incidenca izpahov po posegu je značilna za anteriorne pristope (kot sta anterolateralni in direktni anteriorni pristop), saj se pri njih ohranijo statični stabilizatorji kolka (posteriorna sklepna kapsula). Prav tako minimalna invazivnost anterolateralnega pristopa pomeni krajši čas bolnišnične oskrbe, kasneje pa hitrejšo rehabilitacijo in okrevanje. Tudi pogostost poškodbe *n. gluteus superior* je pri anterolateralnem pristopu manjša kot pri direktnem lateralnem, bolniki pa imajo posledično manj težav s hojo (22, 31–35).

Ena izmed slabosti anterolateralnega pristopa je razmeroma pogost zlom TMF. Raziskave navajajo, da se pojavi pri do 0,5 % primerov, odstotek pa se zmanjša z izurjenostjo kirurga. Pristop je tehnično zahteven, pri čemer največjo težavo predstavlja dostop do femurja, ki ga otežuje *m. gluteus medius*. Slabost pristopa pa predstavlja tudi bližina abduktornih mišic in kit ter *n. gluteus superior*, kar poveča možnost za njihove poškodbe, ki vodijo v težave s hojo po kirurškem posegu (31).

## MEDIALNI PRISTOP

Medialni pristop do kolčnega sklepa je prvi opisal K. Ludloff že leta 1908. Zaradi tehnične zahtevnosti, omejene vidljivosti in

slabšega dostopa do struktur se medialni pristop uporablja razmeroma redko. Z medialnim minimalno invazivnim pristopom lahko dostopamo do:

- *trochanter minor femoris*,
- kite *m. psoas*,
- inferiornih delov femoralnega vratu in glave ter
- anteriorne stene acetabuluma in labruma.

Uporablja se predvsem za zdravljenje benignih tumorjev, intraartikularnega kirurškega posega (kot sta resekcija osteofitov in šivanje labruma) ter rekonstrukcije in sprostitve kite *m. psoas* (4).

Bolnik sprva leži na hrbtu z nogo v položaju fleksije, abdukcije in zunanje rotacije. Rez začnemo v intertriginozni regiji in sledimo *m. adductor longus* približno 6 cm. Nadaljujemo z rezom v aponevrozo *m. adductor longus* in topim razpiranjem ter razmikanjem vseh adduktorjev kolka. Po uspešnem razmiku adduktorjev postavimo retraktor na *trochanter minor femoris*, kar nam omogoči dostop do *trochanter minor* in kite *m. psoas*. Za dostop do kapsule in kolčnega sklepa moramo retraktor premakniti tako, da odmakne tudi kito *m. psoas* lateralno in nam s tem omogoči dostop do sklepne kapsule in sklepa. Drugi retraktor postavimo na anterosuperiorno steno acetabuluma za boljšo vidljivost in dostop do sklepa. Sledi vrez v kapsulo v obliki črke H in namestitve retraktorjev intraartikularno. Postavimo jih na superiorno in inferiorno stran vratu femurja, medialno pa na anteriorno steno acetabuluma. Ko je sklep odprt in dostopen, opravimo načrtovan poseg. Rano nato zapremo, pri čemer je pomembno šivanje sklepne kapsule in aponevroze *m. adductor longus*. Kirurški poseg zaključimo s šivanjem podkožnega tkiva in kože (4).

Zaradi omejenih indikacij je medialni pristop redko uporabljen. Ker poteka v medživčnih in medmišičnih razmikih, je minimalno invaziven in ob pravilni izvedbi

predstavlja (za popravo zgoraj omenjenih patologij) varen pristop do kolčnega sklepa. V bližini območja pristopa so sicer številne pomembne strukture, kot so *n. obturatorius anterior*, *n. obturatorius posterior* in *a. pudenda interna*. Prekinitev katere od omenjenih struktur povzroča hude težave, zato je kljub relativni varnosti pri uporabi tega pristopa potrebna velika pazljivost (4).

## PRIMERJAVA KIRURŠKIH PRISTOPOV DO KOLČNEGA SKLEPA

Med opisanimi kirurškimi pristopi do kolčnega sklepa lahko opazimo veliko podob-

nosti in razlik, ki začnejo nastajati že pri položaju bolnika za kirurški poseg, predvsem pa nastanejo zaradi različnih potekov skozi različne anatomske strukture (slika 1). Med najbolj invazivnimi je posteriorni pristop skozi *m. gluteus maximus* in zunanje rotatorje kolka, vendar pa je ta pristop zaradi svoje manjše tehnične zahtevnosti še vedno najpogostejše uporabljen pristop na svetu (6). Posteriorni pristop se od drugih razlikuje tudi po položaju bolnika za kirurški poseg, saj ta leži na boku. Nekoliko manj invaziven pristop je direktni lateralni pristop, pri katerem do sklepa dostopamo skozi *m. gluteus medius*. Največja prednost

**Tabela 1.** Prednosti in slabosti različnih pristopov do kolčnega sklepa.

| Pristop             | Prednosti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Slabosti                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Posteriorni         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• tehnično manj zahteven pristop (manj strma krivulja učenja),</li> <li>• dobra dostopnost tkiv in dobra vidljivost med kirurškim posegom,</li> <li>• možnost težjih revizij (ponovni kirurški posegi),</li> <li>• izognitev prekinitvi abduktorjev kolka.</li> </ul>                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• večja stopnja izpahov po posegu,</li> <li>• prekinitev kratkih zunanjih rotatorjev kolka,</li> <li>• daljši čas bolnišnične oskrbe in okrevanja,</li> <li>• več bolečin po kirurškem posegu,</li> <li>• možnost pareze <i>n. ischiadicus</i>.</li> </ul> |
| Direktni lateralni  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• nizka incidenca izpahov po posegu,</li> <li>• dobra dostopnost in dober prikaz struktur med kirurškim posegom,</li> <li>• kratka krivulja učenja,</li> <li>• možnost podaljšave reza za širši pristop.</li> </ul>                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• invazivnost zaradi potrebne prekinitve mišic,</li> <li>• slabše delovanje abduktornega aparata kolka po posegu,</li> <li>• možnost pareze <i>n. gluteus superior</i>.</li> </ul>                                                                         |
| Direktni anteriorni | <ul style="list-style-type: none"> <li>• nizka incidenca izpahov po posegu,</li> <li>• ohranitev abduktorjev kolka,</li> <li>• minimalna invazivnost zaradi medmišičnega razmika med <i>m. tensor fasciae latae</i> in <i>m. sartorius</i>,</li> <li>• manj bolečin po posegu,</li> <li>• krajši čas bolnišnične oskrbe in okrevanja.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• strma krivulja učenja,</li> <li>• tehnična zahtevnost,</li> <li>• večja možnost zlomov med posegom,</li> <li>• možnost poškodb <i>n. femoralis cutaneus lateralis</i>.</li> </ul>                                                                        |
| Anterolateralni     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• nizka stopnja izpahov po posegu, minimalna invazivnost zaradi medmišičnega razmika med <i>m. tensor fasciae latae</i> in <i>m. gluteus medius</i>,</li> <li>• manj bolečin po posegu,</li> <li>• krajši čas bolnišnične oskrbe in okrevanja.</li> </ul>                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• strma krivulja učenja,</li> <li>• tehnična zahtevnost,</li> <li>• večja možnost zlomov med posegom,</li> <li>• možnost poškodb abduktornega aparata kolka.</li> </ul>                                                                                    |
| Medialni            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• minimalna invazivnost zaradi medmišičnega razmika med adduktorji kolka.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• omejene indikacije,</li> <li>• slaba vidljivost in omejen dostop do struktur,</li> <li>• možnost poškodb <i>n. obturatorius anterior</i> in <i>a. pudenda interna</i>.</li> </ul>                                                                        |

tega pristopa je majhna poročana incidenca izpahov kolka po kirurškem posegu, vendar pa pristop predstavlja nevarnost za strukturo, pomembne za abdukcijo kolka, katerih poškodba lahko vodi v težave s hojo po posegu (13, 17). Direktni anteriorni pristop je pristop, ki trenutno najhitreje pridobiva priljubljenost. Zanj je značilna minimalna invazivnost in pristop med *m. tensor fasciae latae* in *m. sartorius*. Zaradi svoje minimalne invazivnosti ima odlične zgodnje rezultate in manj bolečine po posegu v primerjavi s posteriornim pristopom, predstavlja pa enega izmed tehnično zahtevnejših pristopov (28). Tudi anterolateralni pristop je minimalno invaziven pristop z dobrimi zgodnjimi rezultati in malo bolečine po VAS, vendar predstavlja tveganje za poškodbe struktur, pomembnih za abdukcijo kolka. Medialni pristop uporabljamo redko, le ob posebnih indikacijah.

Vsak pristop ima svoje prednosti in slabosti (tabela 1), na podlagi teh lastnosti pa je težko katerega izmed pristopov označiti kot najboljšega. Še vedno namreč velja, da je izbira pristopa deloma odvisna od bolnika, predvsem pa od kirurga, ki poseg izvaja (5, 7).

## ZAKLJUČEK

Pristopi do kolčnega sklepa so med najpogostejše izvedenimi kirurškimi posegi v ortopediji na svetu, zato se vseskozi razvijajo (1–3). Od začetkov v zgodnjem 20. stoletju do danes je kirurška tehnika močno napredovala. Danes tako poznamo številne pristope do kolčnega sklepa, ki se med seboj razlikujejo po anatomske značilnostih in indikacijah za poseg, vsak pa ima tudi svoje prednosti in slabosti. Kirurška tehnika teži k čim manjši invazivnosti, manjši incidenci zapletov in hitrejši rehabilitaciji. Prednosti minimalne invazivnosti so manj prekinitev mehkih struktur v okolici kolka, manj bolečine, hitrejšo okrevanje in krajši čas bolnišnične oskrbe. Po drugi strani slabosti minimalno invazivnih pristopov predstavljajo slabšo vidljivost med kirurškim posegom, daljši časi kirurškega posega, daljše krivulje učenja in možnost zlomov ter poškodb živčnih struktur. Izbira pristopa je najbolj odvisna od kirurgovih želja in izkušenj, saj še velja, da je najboljša izbira dobro obvladan pristop s strani izkušene kirurga.

**LITERATURA**

1. Learmonth ID, Young C, Rorabeck C. The operation of the century: Total hip replacement. *The Lancet*. 2007; 370 (9597): 1508-19.
2. Bota NC, Nistor DV, Caterev S, et al. Historical overview of hip arthroplasty: From humble beginnings to a high-tech future. *Orthop Rev (Pavia)*. 2021; 13 (1): 8773.
3. Shon WY, Park BY, Rajsankar RN, et al. Total hip arthroplasty: Past, present, and future. What has been achieved? *Hip Pelvis*. 2019; 31 (4): 179-89.
4. Chiron P, Murgier J, Cavaignac E, et al. Minimally invasive medial hip approach. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2014; 100 (6): 687-9.
5. Moretti VM, Post ZD. Surgical approaches for total hip arthroplasty. *Indian J Orthop*. 2017; 51 (4): 368-76.
6. Chechik O, Khashan M, Lador R, Salai M, Amar E. Surgical approach and prosthesis fixation in hip arthroplasty world wide. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2013; 133: 1595-600.
7. Petis S, Howard JL, Lanting BL, et al. Surgical approach in primary total hip arthroplasty: Anatomy, technique and clinical outcomes. *Can J Surg*. 2015; 58 (2): 128-39.
8. Martusiewicz A, Delagrammaticas D, Harold RE, et al. Anterior versus posterior approach total hip arthroplasty: Patient-reported and functional outcomes in the early postoperative period. *Hip Int*. 2020; 30 (6): 695-702.
9. Kwon MS, Kuskowski M, Mulhall KJ, et al. Does surgical approach affect total hip arthroplasty dislocation rates? *Clin Orthop Relat Res*. 2006; 447: 34-8.
10. den Hartog YM, Mathijssen NM, Vehmeijer SB. The less invasive anterior approach for total hip arthroplasty: A comparison to other approaches and an evaluation of the learning curve - a systematic review. *Hip Int*. 2016; 26 (2): 105-20.
11. Hardinge K. The direct lateral approach to the hip. *J Bone Joint Sur Br*. 1982; 64-B (1): 17-9.
12. Chechik O, Khashan M, Lador R, et al. Surgical approach and prosthesis fixation in hip arthroplasty world wide. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2013; 133 (11): 1595-600.
13. Masonis JL, Bourne RB. Surgical approach, abductor function, and total hip arthroplasty dislocation. *Clin Orthop Relat Res*. 2002; (405): 46-53.
14. Demos HA, Rorabeck CH, Bourne RB, et al. Instability in primary total hip arthroplasty with the direct lateral approach. *Clin Orthop Relat Res*. 2001; (393): 168-80.
15. Lachiewicz PF. Abductor tendon tears of the hip: Evaluation and management. *J Am Acad Orthop Surg*. 2011; 19 (7): 385-91.
16. Valente G, Taddei F, Jonkers I. Influence of weak hip abductor muscles on joint contact forces during normal walking: Probabilistic modeling analysis. *J Biomech*. 2013; 46 (13): 2186-93.
17. Miozzari HH, Dora C, Clark JM, et al. Late repair of abductor avulsion after the transgluteal approach for hip arthroplasty. *J Arthroplasty*. 2010; 25 (3): 450-7.
18. Howell GE, Biggs RE, Bourne RB. Prevalence of abductor mechanism tears of the hips in patients with osteoarthritis. *J Arthroplasty*. 2001; 16 (1): 121-3.
19. Siebenrock KA, Rösler KM, Gonzalez E, Ganz R. Intraoperative electromyography of the superior gluteal nerve during lateral approach to the hip for arthroplasty: A prospective study of 12 patients. *J Arthroplasty*. 2000; 15 (7): 867-70.
20. Kavčič G, Krištof Mirt P, Tumpej J, et al. The direct anterior approach for total hip arthroplasty without specific table: Surgical approach and our seven years of experience. *R Arth Bone Study*. 2019; 1 (4).
21. Sariali E, Leonard P, Mamoudy P. Dislocation after total hip arthroplasty using Hueter anterior approach. *J Arthroplasty*. 2008; 23 (2): 266-72.
22. Sig Siguier T, Siguier M, Brumpt B. Mini-incision anterior approach does not increase dislocation rate: A study of 1037 total hip replacements. *Clin Orthop Relat Res*. 2004; 426: 164-73.
23. Matta JM, Shahrdar C, Ferguson T. Single-incision anterior approach for total hip arthroplasty on an orthopaedic table. *Clin Orthop Relat Res*. 2005; 441: 115-24.
24. Alecci V, Valente M, Crucil M, et al. Comparison of primary total hip replacements performed with a direct anterior approach versus the standard lateral approach: Perioperative findings. *J Orthop Traumatol*. 2011; 12 (3): 123-9.
25. Restrepo C, Parvizi J, Pour AE, et al. Prospective randomized study of two surgical approaches for total hip arthroplasty. *J Arthroplasty*. 2010; 25 (5): 671-9.

26. Goebel S, Steinert AF, Schillinger J, et al. Reduced postoperative pain in total hip arthroplasty after minimal-invasive anterior approach. *Int Orthop*. 2012; 36 (3): 491–8.
27. Post ZD, Orozco F, Díaz-Ledezma C, et al. Direct anterior approach for total hip arthroplasty: Indications, technique, and results. *J Am Acad Orthop Surg*. 2014; 22 (9): 595–603.
28. Christensen CP, Jacobs CA. Comparison of patient function during the first six weeks after direct anterior or posterior total hip arthroplasty (THA): A Randomized Study. *The Journal of Arthroplasty*. 2015;30(9):94-7.
29. Goulding K, Beaulé PE, Kim PR, et al. Incidence of lateral femoral cutaneous nerve neuropraxia after anterior approach hip arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res*. 2010; 468 (9): 2397–404.
30. Bhargava T, Goytia RN, Jones LC, et al. Lateral femoral cutaneous nerve impairment after direct anterior approach for total hip arthroplasty. *Orthopedics*. 2010; 33 (7): 472.
31. Henky P. The anterolateral Watson Jones approach in total hip replacement in the supine position. *Interact Surg*. 2007; 2 (3-4): 138–43.
32. Debi R, Bar-Ziv Y, Efrati S, et al. Does minimal invasive THR surgery using the anterolateral approach is the way to go? *Osteo Cart*. 2006; 14: 198.
33. Bertin KC, Röttinger H. Anterolateral mini-incision hip replacement surgery: A modified Watson-Jones approach. *Clin Orthop Relat Res*. 2004; 429: 248–55.
34. Eksioglu F, Uslu M, Gudemez E, et al. Reliability of the safe area for the superior gluteal nerve. *Clin Orthop Relat Res*. 2003; 412: 111–6.
35. Berger RA, Jacobs JJ, Meneghini RM, et al. Rapid rehabilitation and recovery with minimally invasive total hip arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res*. 2004; 429: 239–47.

Prispelo: 23. 11. 2022