

# Тотална алоартропластика кука

Немања Славковић<sup>1,2</sup>, Зоран Вукашиновић<sup>1,2</sup>, Зоран Башчаревић<sup>1,2</sup>, Борис Вукмановић<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Медицински факултет, Универзитет у Београду, Београд, Србија;

<sup>2</sup>Институт за ортопедско-хируршке болести „Бањица“, Београд, Србија

## КРАТАК САДРЖАЈ

Тотална алоартропластика је најчешћа реконструктивна хируршка интервенција зглоба кука код одраслих особа. Овом операцијом се делови натколенице и ацетабулума замењују вештачким биокompatibilним материјалима. Основни циљ је да се поново успостави безболна покретљивост зглоба уз одржавање максималне стабилности. Хируршка техника, имплантациони материјали, дизајн ендопротезе и начини њеног везивања за кост временом су се мењали и међусобно прилагођавали. Тотална алоартропластика кука је поступак којим се, пре свега, побољшава квалитет живота болесника. Могуће постоперационе компликације су веома разноврсне – од фаталних до оних које се манифестују годинама касније. Свака нова хируршка процедура у претходно оперисаној регији кука повезана је са значајно мањим могућностима за успех. Због тога су код примарне тоталне алоартропластике процена и припрема болесника пре операције веома значајни. Научену хируршку технику треба стално усавршавати и изводити је прецизно и бескомпромисно, како би уграђени имплантат што дуже потрајао. Број операција тоталне алоартропластике кука ће се и убудуће увећавати, али ће се користити све новији и бољи материјали.

**Кључне речи:** тотална алоартропластика кука; биоматеријали; индикација; хируршка техника; компликације

## УВОД

Артопластика је хируршки поступак којим се поново успоставља безболна покретљивост зглоба уз очување његове стабилности. Прве операције овога типа изведене су још средином деветнаестог века, искључиво код особа с анкилозираним зглобовима различите етиологије [1]. Суштина хируршке технике је у обради зглобних површина, њиховом раздвајању и уметању различитих материјала којима се спречава поновно формирање фиброзне или коштане анкилозе. У почетку су као умци коришћени аутоотрансплантати (кожа, поткожна маст, фасције, мишићи, зглобна капсула), потом хетеротрансплантати (свињска бешика), да би почетком двадесетог века Смит-Петерсен (*Smith-Petersen*) започео примену стакла и бакелита [2]. Наведени материјали су, упркос почетном ентузијазму, били недовољно ефикасни, а обими покрета у зглобу су се временом драстично смањивали или је долазило до ломљења уметка. Велики помак у хирургији кука догодио се 1938. године, када је Смит-Петерсен почео да користи легуру кобалта, хрома и молибдена, која је названа виталијум [2]. Овај материјал чинио је прву легуру метала која није изазивала реакцију одбацивања имплантата у људском организму. Исте године, Филип Вајлс (*Philip Wiles*) у Лондону обавио је прву операцију тоталне алоартропластике кука код шест особа оболелих од Стиллове (*Still*) болести. Он је употребио ацетабуларну и феморалну компоненту од нерђајућег челика и фиксирао их за кост завртњима и плочом [2].

Револуционарни искорак у развоју хирургије кука везује се за појаву сер Џона Чарнлија (*John Charnley*) и његовог концепта артропластике слабог трења шездесетих година двадесетог века. Он је значајно смањивао пречник главе феморалне компоненте и увео у широку употребу полиметилметакрилат, као везујуће средство протезе и кости [1, 2]. Упркос сталним побољшањима на пољу дизајна имплантата, материјала од којих је направљен и начина његове фиксације, многи принципи које је поставио Чарнли и даље се примењују. Ипак, употреба полиметилметакрилата се временом значајно смањила. Тренутно се актуелни концепт тоталне алоартропластике кука углавном заснива на биолошком урастању имплантата у људски организам, што условљава његов посебан изглед, употребу новијих, али и све скупљих материјала, као и другачије хируршке технике [3, 4].

## ИНДИКАЦИЈЕ И КОНТРАИНДИКАЦИЈЕ

Упркос чињеници да је тотална алоартропластика кука једна од најчешћих операција у савременој ортопедији, индикације за њену примену и даље нису потпуно јасне [5]. Извесно је да су прави кандидати за овај хируршки захват болесници с ограниченим и болним покретима у зглобу кука, радиографским знацима артрозе и болесници код којих су све могућности конзервативног лечења исцрпљене. Иако се сви наведени параметри могу бројчано исказати (мерењем приликом клиничког прегледа, коришћењем

### Correspondence to:

Nemanja SLAVKOVIĆ  
Vojvode Stepe 74, 11000 Beograd  
Srbija  
nemaslav@yahoo.com

упитника), индивидуална процена самог хирурга је и даље веома важан елемент постављања индикације. Овакав субјективан приступ је још израженији и добија на значају уколико је особа млађе животне доби, већих животних потреба и прохтева [6]. У том случају потребно је размотрити неке друге, мање ограничавајуће хируршке захвате, којима ће се тотална алоартропластика кука значајно временски одложити, али никако на штету свакодневних активности болесника. Посебну пажњу треба обратити на особе лечене од развојног поремећаја кука, Лег–Калве–Пертесове (*Legg–Calvé–Perthes*) болести или склизнућа главе бутне кости [7-10].

Тотална алоартропластика кука се, нажалост, често примењивала код особа са системским болестима, као што су реуматидни артритис, системски еритемски лупус, Пеџетова болест (*Morbus Paget*), анкилозирајући спондилитис и псоријаза [11, 12]. У неким од наведених болести честа је и веома типична радиографска слика ацетабуларне протрузије (*Otto pelvis*), што је последица размекшавања кости. Иако бол код тих болесника није увек довољно изражен, драстично ограничење покретљивости зглоба се једино може побољшати тоталном алоартропластиком кука. Код таквих хируршких поступака је, због узнатривале остеомалиције, неопходан посебан опрез.

Аваскуларна некроза кука различите етиологије прави је изазов сваком ортопедском хирургу. Почетне фазе овог обољења, пре него што дође до одвајања некротичног сегмента, могу се лечити захтевним и не увек успешним методама хируршке реваскуларизације. Радиографски видљив колапс главе натколоне кости и стални бол у препони јесу знаци који указују на то да је тотална алоартропластика кука једино решење [7, 8].

Хондролита кука представља уништавање хрскавице зглоба и формирање снажних интраартикуларних прираслица које у завршној фази болести могу да доведу и до анкилозе. Иако етиологија овог стања није довољно позната, она се запажа код болесника са дуготрајном гипсаном имобилизацијом или продирањем остеофиксационог материјала у зглобну шупљину [8]. Уколико интензивна физикална терапија или артроскопска адхезиолиза не дају резултата, покретљивост зглоба се може поново успоставити једино тоталном алоартропластиком [13].

Преломи врата бутне кости, упркос својој великој учесталости, и даље су један од највећих проблема у савременој светској ортопедији. Иако је потпуно извесно да се примарна тотална алоартропластика све више примењује код болесника с овим преломима, индикације за њену употребу су још недовољно дефинисане. У литератури се најчешће помињу истострано, претрауматско, симптоматско обољење ацетабуларне хрскавице, постојање дегенеративне болести или тоталне ендопротезе на супротном куку, изразита остеоопороза, али и широк спектар коморбидитета, превасходно системских болести [6]. Код дислоцираних прелома врата бутне кости код старијих особа веома је важна животна активност повређеног пре тренут-

ка повређивања, али и процена хирурга о могућности постоперационе сарадње. Време протекло од трауматског догађаја до почетка лечења такође је битан фактор у процесу одлучивања у вези с индикацијом за операцију.

Тотална алоартропластика кука је већ дуго метода избора у лечењу особа с несраслим или лоше сраслим преломима врата бутне кости, посебно болесника средње и старије животне доби.

Једина апсолутна контраиндикација за хируршку замену оболелог зглоба вештачким јесте тренутни или скорашњи септични артритис [1]. Треба имати у виду да је тотална алоартропластика кука елективна процедура чији је основни циљ побољшање квалитета живота болесника. Њена примена не угрожава виталне параметре оболеле особе. Због тога је потребно бити веома ригорозан у процени здравственог стања потенцијалног болесника пре операције. Тоталну алоартропластику кука треба свакако одложити уколико постоји активно или хронично инфективно жариште, као и у случају скорашњег тромбоемболијског догађаја. Неопходно је веома пажљиво размотрити и болеснике с прогресивним неуролошким обољењима, недостатком коштане масе, слабашћу или потпуном нефункционалношћу абдукторне мускулатуре и неуропатским артропатијама [6].

## ХИРУРШКИ ПРИСТУПИ

Тотална алоартропластика кука се, уз мање или веће техничке потешкоће, може обавити кроз практично сваки познати хируршки приступ овом зглобу. Велики број техника је промовисан, временом развијен, али потом и одбачен. Хируршки приступи куку ради тоталне алоартропластике се суштински разликују у положају болесника на операционом столу (положај на боку или положај на леђима) и правцу дислокације кука (напред или позади).

Предњим латералним или само латералним резом остварује се добра видљивост предњег дела ацетабулума, губитак крви током и после операције је мањи, а постериорне мекоткивне структуре остају очуване, чиме се смањује проценат задњих луксација ендопротезе. Оваквом хируршком техником се практично потпуно искључује могућност повреде ишијадичног живца. Ипак, видљивост задњег дела ацетабулума је понекад неодговарајућа, нарочито код недовољно развијених кукова, а запажена је и слабост абдукторне мускулатуре после операције [14].

Тотална алоартропластика кука се често врши кроз постеролатерални рез, при чему је болесник положен на бок, а дислокација се врши отпозади. Оваквим приступом се омогућава изузетно добра видљивост задњег зида ацетабулума и олакшава хируршки рад, уз очување абдукторне мускулатуре. Основни проблеми остају лоша визуелизација предњих структура кука, непоследна близина ишијадичног живца и већи проценат задњих луксација ендопротезе [14, 15].

Последњих година веома је популарна тзв. мини инцизиона хирургија кука, којом се дужина хируршког реза максимално умањује. Предност оваквог приступа, поред естетски прихватљивијег ожиљка, пре свега је мања инвазивност. На тај начин се убрзава започињање и скраћује ефективно трајање опоравка непосредно након операције. Ипак, мини инцизиона хирургија кука је технички захтеван поступак који изискује посебан инструментаријум, искусног хирурга и пажљив одабир болесника [16-19].

## МАТЕРИЈАЛИ И НАЧИНИ ВЕЗИВАЊА КОСТИ

Успех сваке хируршке технике засноване на употреби страних (небиолошких) материјала, па самим тим и тоталне алоартропластике кука, умногоме зависи управо од њихових својстава. Оне би омогућавале да употребљени имплантат буде потпуно отпоран на биолошку и физичку разградњу, способан да трајно издржи механичко оптерећење и да не изазива имунолошку реакцију организма. Упркос великом напретку који је направљен на овом пољу, идеалан биоматеријал, нажалост, и даље не постоји.

Избор погодног материјала је уско повезан са дизајном имплантата и улогом коју његови поједини елементи имају.

Структурни део превасходно треба да обезбеди што већу механичку издржљивост ендопротезе и за његову израду се користе различити метали и њихове ле-

гуре. У савременој ортопедској пракси најчешћи је титанијум, углавном у комбинацији с алуминијумом и ванадијумом [20].

Артикуларни делови имплантата су у сталном динамичком контакту и од суштинског су значаја за његову дуготрајност и функционалност. Они имају доминантну улогу у постизању потребне покретљивости зглоба, али су у исто време и изложени највећем осовинском оптерећењу, те се за њихову израду користе издржљиви материјали ниског степена трења, какав је високомолекуларни полиетилен. То је чврста, хемијски слабо активна пластика, специфична по томе што је изузетно отпорна на процес деформације који се изазива понављаним механичким притиском, што је управо одлика покрета у зглобу. За формирање артикуларних делова имплантата користе се и легуре неких метала (кобалта, хрома и молибдена), али и скупљи, керамички материјали на бази алуминијум-оксида или цирконијум-оксида [21]. Примена различитих комбинација наведених зглобних компоненти је могућа, али је углавном условљена економским могућностима.

Везујући део имплантата је онај који налаже директно на кост. У првим алоартропластичним захватима фиксација ендопротезе се вршила остеосинтетским материјалом, али делимично и посебном техником утискивања у претходно направљено лежиште. Овај модернизован и модификован начин уградње имплантата користи се и у савременој ортопедској пракси (тзв. *press-fit*). Чарнли је средином двадесетог века представио и увео у употребу полиметилметакрилат (ко-



Слика 1. Тотална цементна ендопротеза кука  
Figure 1. Cemented total hip prosthesis



Слика 2. Тотална бесцементна ендопротеза кука  
Figure 2. Cementless total hip prosthesis

штани цемент) као средство којим се попуњава простор између ендопротезе и кости (Слика 1). Начин његове интраоперационе припреме и постављања у великој мери одређује успешност операције и дуготрајност уграђеног имплантата. Ипак, треба знати да полиметилметакрилат није превасходно везујуће средство, већ издржљиви, адхезивни материјал којим се оптерећење што равномерно преноси с ендопротезе на што је могуће већу површину кости. Иако је употреба коштаног цемента и даље веома распрострањена, тежило се изналажењу дуготрајнијих и стабилнијих начина фиксације. Последњих неколико деценија доминантну улогу у тоталној алоартропластици кука имају тзв. бесцементне ендопротезе (Слика 2). Ови имплантати се фиксирају биолошким методом – коштаном урастањем, што је омогућено специфичним дизајном и коришћењем посебних материјала. Структурни део ендопротезе се целом својом површином или једним делом облаже танким слојем од порозних металних легура, најчешће на бази кобалта или титанијума, иако се све више употребљава и танталијум. Хируршка техника уградње оваквих имплантата мора се прилагодити таквом специфичном дизајну и начину фиксације који се жели обезбедити [6, 20]. Потребно је помоћу методе механичког утискивања обезбедити што ближи контакт кости и ендопротезе, чиме се постиже примарна, почетна стабилност. На тај начин се микропокрети на споју имплантата и кости своде на најмању могућу меру, што обезбеђује услове за квалитетно и површински значајно биолошко прорастање. Овакав начин фиксације се у свакодневној пракси показао стабилнијим, дуготрајнијим и, самим тим, погоднијим за употребу, пре свега код младих болесника. У последње време се изванредни резултати коштаног урастања добијају облагањем ендопротезе танким слојем биолошки активних материјала на бази калцијум-фосфата (калцијум-хидроксиапатит, трикалцијум-фосфат). Основни проблем за ширу употребу оваквих имплантата јесте њихова висока цена, те нису свима доступни.

Савремено ортопедско тржиште је потпуно преплављено производима који се разликују по изгледу, цени и материјалима од којих су сачињени. Тренд иновација и агресивног маркетинга ће се сасвим извесно наставити и у будућности. Избор имплантата треба да буде заснован на његовом клинички доказаном квалитету, специфичностима сваког болесника понаособ и искуству хирурга с инструментаријумом и начином његове употребе.

## КОМПЛИКАЦИЈЕ

Могуће компликације након примарне тоталне алоартропластике кука су, нажалост, бројне и веома разноврсне. Постоперациона инфекција је сигурно један од најлошијих исхода сваког хируршког захвата. Предиспонирајући фактори за њен настанак након тоталне алоартропластике кука су велика количина страног ма-

теријала и празног простора у рани, стварање хематома и његово отежано одстрањивање, као и покретљивост самог зглоба. Код појаве клиничких и лабораторијских знакова постоперационе инфекције неопходно је хитно хируршко деловање, уклањање имплантата и некротичног меког и коштаног ткива уз комбиновану и циљну антибиотску терапију. И поред адекватне и брзе реакције, позитивни исходи нису увек могући [22].

Постеролатералним приступом се повећава ризик за повреду ишијадичног живца. Она може настати директним хируршким деловањем или услед топлотног ефекта полиметилметакрилата, продужења екстремитета, притиска субглутеалног хематома, те прекомерне тракције током операције [6, 14, 15]. Опоравак након парезе или парализе ишијадичног живца је веома спор и неизвесан и у великој мери угрожава успешан ефекат тоталне алоартропластике кука.

Васкуларне повреде су релативно ретка компликација у овој врсти хируршког лечења. Посебну пажњу треба обратити приликом манипулације у нивоу предње ивице ацетабулума и ацетабуларног усеса, као и при постављању трансацетабуларних завртња [6].

Тромбоемболијска болест је најчешћа тежа компликација након тоталне алоартропластике кука и одговорна је за више од 50% постоперационог морталитета. Њена учесталост се може умањити, али не и потпуно избећи, пажљивом припремом пре операције, медикаментном превенцијом и брзом мобилизацијом болесника после хируршке процедуре [23].

Преломи натколоне кости услед манипулација екстремитетом или приликом прављења лежишта за уградњу имплантата током операције веома су тешка компликација. Они захтевају тренутно хируршко збрињавање и додатно отежавају и успоравају каснији опоравак болесника. Ова компликација је чешћа код болесника којима је већ вршена нека ортопедска интервенција у тој регији, као и код оних са slabим квалитетом кости [6]. Преломи ацетабулума и грана стидне кости током операције ређе се описују у литератури, пре свега јер су тешко клинички видљиви. Они углавном не захтевају додатну остеосинтезу.

Разлика у дужини екстремитета након тоталне алоартропластике кука једна је од најчешћих притужби болесника упућених хирургу. Жалбе се у већини случајева односе на постоперационо продужену ногу, што им, пре свега, отежава естетски прихватљиво ходање. Пажљивом припремом и анализирањем радиографских снимака пре хируршког захвата, као и мерењем током операције, ризик од настанка ове компликације се може свести на најмању могућу меру. Ипак, стабилност имплантата, његово правилно позиционирање и постизање максималне покретљивости остају главни циљеви тоталне алоартропластике кука [6].

Луксација ендопротезе је компликација која се бележи у 3-5% случајева [6, 24]. Сматра се да су главни фактори ризика за њен настанак лоше позиционирање једне или обе компоненте, постериорни хируршки приступ, претходне операције у тој регији, слабост абдукторне мускулатуре, мекоткивне прираслице и лоша

сарадња са болесником [6, 25, 26]. Потребно је обратити пажњу и на могуће неприродне контакте између натколоне кости и остеофита, односно карличне кости. Стога је најбоље испробати покрете зглоба непосредно по постављању свих компоненти ендопротезе. Реконструкција постериорне зглобне капсуле и кратких ротатора је такође пожељна. Понављане луксације захтевају прецизно откривање узрока проблема и тек након тога поновну хируршку интервенцију.

Локализована остеолиза око компоненти имплантата постаје све чешћи и већи проблем. Иако патогенеза није потпуно разјашњена, доста поуздано се може сматрати да је посредни хелијска реакција на постојање хемијски инертних микрочестица које се временом и под механичким оптерећењем ослобађају из практично свих материјала који сачињавају ендопротезу [27]. Утврђено је, ипак, да су полиетиленске микрочестице најбројније, те се оне сматрају и најдоговорнијим за настанак остеолизе [6, 25]. Веома је битно да се радиографски знаци открију пре појаве клиничких симптома, јер се тиме спречава разлабављење компоненти имплантата. Тада је процедурама остеопластике могуће решити проблем остеолизе, без уклањања примарно постављене ендопротезе.

Разлабављење постављених компоненти је најтежа дугорочна компликација тоталне алоартропластике кука, иако се може сматрати и њеним природним исходима. Недовољно прецизна хируршка техника и лоше позиционирање ендопротезе могу убрзати ову појаву. Имплантат под утицајем сталног оптерећења губи своју почетну стабилност и почиње да се помера унутар претходно направљеног лежишта [6, 25]. Такви микропокрети доводе до убрзане остеолизе, што изазива бол приликом покрета и ослонца. Потребна је правремена поновна операција, како би се спречили значајнији губитак коштане масе и додатне компликације које би отежале успешно решавање овог проблема.

Деформација или пуцање имплантата је у савременој алоартропластичној хирургији кука релативно ретка компликација која настаје као последица понављајућег оптерећења. Углавном се уочавала код ендопротеза које су направљене од нерђајућег челика, иако може настати и као последица технички лоше позиционираних компоненти. Уклањање таквог имплантата и постављање новог веома је захтеван хируршки поступак.

## ЗАКЉУЧАК

Замена зглоба кука вештачким материјалима је најчешћа алоартропластична процедура у ортопедији. Развој дизајна имплантата и усавршавање хируршке технике су директно повезани са изналажењем и употребом све новијих и квалитетнијих материјала. И поред очигледног и сталног напредовања на свим пољима, тотална алоартропластика кука је и даље веома захтеван поступак, препун скривених и изненађујућих препрека.

Извесно је да ће у наступајућим годинама и деценијама број болесника којима ће ова врста ортопедског лечења бити потребна бити све већи [28, 29]. Пред алоартропластичне хирурге се поставља задатак да квалитетно одговоре на такав изазов, пажљиво се припремајући за сваког болесника понаособ, пратећи савремене светске токове и стално усавршавајући своју хируршку технику.

## НАПОМЕНА

Рад је настао у оквиру пројекта бр. ИИИ41004, који финансира Министарство просвете и науке Републике Србије.

## ЛИТЕРАТУРА

- Harkness JW, Daniels AU. Introduction and overview. In: Canale ST, editor. *Campbell's Operative Orthopaedics*. Philadelphia: Mosby; 2003. p.223-42.
- Peltier LF. A history of hip surgery. In: Callaghan JJ, Rosenberg AG, Rubash HE, editors. *The Adult Hip*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2007. p.3-32.
- Navarro M, Michiardi A, Castano O, Planell JA. Biomaterials in orthopaedics. *J R Soc Interface*. 2008; 5(27):1137-58.
- Katti KS. Biomaterials in total joint replacement. *Colloids Surf B Biointerfaces*. 2004; 39(3):133-42.
- Dreinhöfer KE, Dieppe P, Stürmer T, Gröber-Grätz D, Flören M, Günther KP, et al. Indications for total hip replacement: comparison of assessments of orthopaedic surgeons and referring physicians. *Ann Rheum Dis*. 2006; 65(10):1346-50.
- Harkness JW. Arthroplasty of hip. In: Canale ST, editor. *Campbell's Operative Orthopaedics*. Philadelphia: Mosby; 2003. p.315-482.
- Slavković N, Vukašinić Z, Slavković S. Rizici nastanka avaskularne nekroze tokom nehirurškog lečenja akutnog skliznuća glave butne kosti. *Srp Arh Celok Lek*. 2007; 135(1-2):54-60.
- Vukašinić Z, Slavković N, Slavković S. Komplikacije skliznuća glave butne kosti. *Srp Arh Celok Lek*. 2007; 135(1-2):105-10.
- Vukašinić Z, Spasovski D, Živković Z, Slavković N, Cerović S. Triple pelvic osteotomy in the treatment of hip dysplasia. *Srp Arh Celok Lek*. 2009; 137(5-6):239-48.
- Vukašinić Z, Pelillo F, Spasovski D, Šešlija I, Živković Z, Matanović D. Triple pelvic osteotomy for the treatment of residual hip dysplasia. Analysis of complications. *Hip Int*. 2009; 19(4):315-22.
- Lukoschek M, Simank HG, Brocai DR. Cementless hip prosthesis in inflammatory rheumatic diseases. *Orthopade*. 1998; 27(6):392-5.
- Simon JP, Maes M, Robbens E, Bellemans J. Total hip arthroplasty in inflammatory arthritis in patients under 35 years. A 7 to 19 year follow-up. *Hip Int*. 2010; 20(2):163-70.
- Slavković S, Vukašinić Z, Slavković N, Apostolović M, Tomić S. Hondrofibroza adolescentnog kuka. *Acta Chir Jugosl*. 2006; 53(4):11-5.
- McGann WA. Surgical approaches. In: Callaghan JJ, Rosenberg AG, Rubash HE, editors. *The Adult Hip*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2007. p.683-732.
- Lohana P, Woodnutt DJ, Boyce DE. Sciatic nerve palsy – a complication of posterior approach using enhanced soft tissue repair for total hip arthroplasty. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2010; 63(4):400-1.

16. Baščarević Z, Vukašinić Z, Timotijević S, Baščarević V, Trajković G, Baščarević V, et al. Minimalno inciziona totalna artroplastika kuka: komplikacije. *Acta Chir Iugosl.* 2010; 57(1):45-8.
17. Della Valle CJ, Dittler E, Moric M, Sporer SM, Buvanendran A. A prospective randomized trial of mini-incision posterior and two-incision total hip arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res.* 2010; 468(12):3348-54.
18. van Oldenrijk J, Hoogland PV, Tuijthof GJ, Corveleijn R, Noordenbos TW, Schafroth MU. Soft tissue damage after minimally invasive THA. *Acta Orthop.* 2010; 81(6):696-702.
19. Wojciechowski P, Kusz D, Kopeć K, Borowski M. Minimally invasive approaches in total hip arthroplasty. *Ortop Traumatol Rehabil.* 2007; 9(1):1-7.
20. Black J, Levine B, Jacobs J. Biomaterials overview. In: Callaghan JJ, Rosenberg AG, Rubash HE, editors. *The Adult Hip.* Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2007. p.102-16.
21. Baščarević Z, Vukašinić Z, Slavković N, Dulić B, Trajković G, Baščarević V, et al. Alumina-on-alumina ceramic versus metal-on-highly cross-linked polyethylene bearings in total hip arthroplasty: a comparative study. *Int Orthop.* 2010; 34(8):1129-35.
22. Willis-Owen CA, Konyves A, Martin DK. Factors affecting the incidence of infection in hip and knee replacement: an analysis of 5277 cases. *J Bone Joint Surg Br.* 2010; 92(8):1128-33.
23. Pedersen AB, Sorensen HT, Mehnert F, Overgaard S, Johnsen SP. Risk factors for venous thromboembolism in patients undergoing total hip replacement and receiving routine thromboprophylaxis. *J Bone Joint Surg Am.* 2010; 92(12):2156-64.
24. Fevang BT, Lie SA, Havelin LI, Engesaeter LB, Furnes O. Improved results of primary total hip replacement. *Acta Orthop.* 2010; 81(6):649-59.
25. O'Rourke MR, Aggarwal A, Evans BG. Late complications and management. In: Callaghan JJ, Rosenberg AG, Rubash HE, editors. *The Adult Hip.* Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2007. p.1109-23.
26. Dudda M, Gueleryuez A, Gautier E, Busato A, Roeder C. Risk factors for early dislocation after total hip arthroplasty: a matched case-control study. *J Orthop Surg.* 2010; 18(2):179-83.
27. Holloway I, Walter WL, Zicat B, Walter WK. Osteolysis with a cementless second generation metal-on-metal cup in total hip replacement. *Int Orthop.* 2009; 33(6):1537-42.
28. Kurtz S, Ong K, Lau E, Mowat F, Halpern M. Projections of primary and revision hip and knee arthroplasty in the United States from 2005 to 2030. *J Bone Joint Surg Am.* 2007; 89(4):780-5.
29. Singh JA, Vessely MB, Harmsen WS, Schleck CD, Melton LJ 3rd, Kurland RL, et al. A population-based study of trends in the use of total hip and total knee arthroplasty, 1969-2008. *Mayo Clin Proc.* 2010; 85(10):898-904.

## Total Hip Arthroplasty

Nemanja Slavković<sup>1,2</sup>, Zoran Vukašinić<sup>1,2</sup>, Zoran Baščarević<sup>1,2</sup>, Boris Vukomanović<sup>2</sup>

<sup>1</sup>School of Medicine, University of Belgrade, Belgrade, Serbia;

<sup>2</sup>Institute of Orthopaedic Surgery "Banjica", Belgrade, Serbia

### SUMMARY

Total hip arthroplasty is most common reconstructive hip procedure in adults. In this surgery we replace some parts of the upper femur and acetabulum with biocompatible materials. The main goal of this surgery is to eliminate pain and regain full extent of joint motion, maintaining hip stability. Surgical technique, biomaterials, design of the prosthesis and fixation techniques have evolved with time adjusting to each other. After total hip arthroplasty patients' quality of life should be improved. There are many various postoperative complications. Some of them are fatal, and some are minor, which may become manifested years after surgery. Each next surgical procedure following previous

hip surgery is associated with considerably lower chances to be successful. Therefore, in primary total hip arthroplasty, pre-operative evaluation and preparation of patients are essential. Every orthopaedic surgeon needs to improve already adopted surgical skills applying them with precision and without compromise, with the main goal to achieve long-term durability of the selected implant. The number of total hip arthroplasties will also increase in future, and newer and higher quality materials will be used.

**Keywords:** total hip arthroplasty; biomaterials; indication; surgical technique; complications

Примљен • Received: 23/12/2010

Прихваћен • Accepted: 21/01/2011