

LATVIJAS UNIVERSITĀTE
MEDICĪNAS FAKULTĀTE

**Gūžas locītavas endoprotēzes agrīnie mežģījumi atkarībā no
acetabulārā komponenta novietojuma**

DIPLOMDARBS

Autors: **Ivo Miļūns**

Studenta apliecības Nr.: im13061

Darba vadītājs: Dr. Med. Sergejs Zadorožnijs

RĪGA 2020

KOPSAVILKUMS

Gūžas locītavas endoprotezēšana ir bojātas locītavas komponentu aizvietošana ar mākslīgu endoprotēzi. Visbiežākās indikācijas gūžas locītavas endoprotezēšanai ir osteoartrīts, reimatoīdais artrīts un augšstilba kaula lūzumi (Alnahhal et al., 2019). Kad konservatīvā terapija vairs nesniedz efektu, ir jāveic gūžas locītavas endoprotezēšana. Endoprotezēšana dažkārt var rezultēties gan ar pacienta, gan operācijas komplikācijām. Viena no biežākajām ir agrīns endoprotēzes mežģījums ārpus acetabulārās komponentes. Lai izvairītos no šīs komplikācijas, mūsdienās tiek pielietota digitālā plānošana ar kuras palīdzību katram pacientam individuāli pirms operācijas var izvērtēt vispiemērotāko implanta veidu un izmēru, kā arī aprēķināt acetabulārās komponentes inklinācijas un anteversijas leņķus, līdz ar to tiek paaugstināta operācijas kvalitāte un mazinātas pēcoperācijas komplikācijas.

Pētījuma mērķis: noteikt, kurš no endoprotēzes acetabulārās komponentes drošās zonas diapazoniem vislabāk samazina mežģījuma risku pacientiem pēc endoprotezēšanas.

Metodes: Tika veikts retrospektīvs pētījums, kurā tika iekļauti VSIA "Traumatoloģijas un ortopēdijas slimnīcas" endoprotezēšanas reģistra plānveida gūžas locītavas totālas endoprotezēšanas gadījumi ar cementa acetabulārajiem komponentiem laika posmā no 2012.gada septīti Februāra līdz 2020.gada septītajam Maijam. Kā pacientu izslēgšanas kritēriji tika izvirzīti – iegurņa pārskata rentgenogrammas trūkums vai neprecīza projekcija pēc operācijas, dzīves vieta ārpus Rīgas un Rīgas rajona. Pētījumā tika iekļauti pacienti ar primāro diagnozi osteoartrīts, un pacienti, kuriem bija pieejamas precīzas iegurņa pārskata rentgenogrammas pēc operācijas – skaidri saskatāma bez artefaktiem un pārmērīgas rotācijas kādā no plaknēm, simetriskas noslēdzošas atveres (foramina obturatoria), astes kaula novietojums centrāli virs simfīzes un augšstilba kaula kakliņa neitrālā rotācija. Darba izstrādes laikā tika apskatīti 2865 pacienti, kam veiktas totālas gūžas locītavas endoprotezēšanas operācijas, no kuriem tika atlasīti 1117 pacienti, kas dzīvo Rīgā un Rīgas rajonā, un, kā primārā diagnoze tika uzstādīts OA. Kopumā, pētījumā tika analizēti 756 pacienti, bet izslēgti 2109 pacienti, kas neatbilda iekļaušanas kritērijiem. Nepieciešamās pacientu rentgenogrammas tika iegūtas no Datamed datubāzes un apstrādātas Hectec GmbH mediCAD programmatūrā, kurā tika aprēķināti inklinācijas un anteversijas leņķiskie lielumi. Iegūto datu apstrādei tika izmantotas programmas IBM SPSS statistics v.26 un Microsoft Excel 2013.

Rezultāti: Kopumā pētījumā tika apkopoti dati par 756 pacientiem no 2012.gada septītā Februāra līdz 2020.gada septītajam Maijam, kuriem tika veikta plānveida gūžas locītavas endoprotezēšana. No tiem 539 (71%) ir sievietes un 217 (28%) ir vīrieši. Vidējais pacientu vecums 71 gads (SD 8,1 gads). Jaunākais pacients, kam tika veikta endoprotezēšana ir 29,3 gadus jauns, savukārt vecākajam pacientam ir 90,5 gadi. Visvairāk operācijas tikai veiktas 2015.gadā 175 (23,1%). 2016.gadā tika veiktas 152 (20,1%), 2017.gadā 124 (16,4%), 2018.gadā 155 (20,5%), 2019.gadā 107 (14,2%) operācijas. 2020.gadā tika veiktas 2,9% jeb 22 operācijas. Vidmera un Levinneka drošās zonas intervālos kopā tika implantētas 580 acetabulārās komponentes, no tām 54 (7,4%) tika implantētas Vidmera drošās zonas diapazonā, bet pārējās 526 (69,7%) tika implantētas Levinneka drošās zonas diapazonā. Tikai 1 gadījumā, 3 mēnešu laikā pēc operācijas, ir novērots mežģījums, t. i., 0,1%, kā arī 753 gadījumos, kas sastāda 99,6%, mežģījums netika novērots.

Secinājumi: Gūžas locītavas EP acetabulārā komponente Levinneka drošajā zonā (69,7%) tiek implantēta biežāk nekā Vidmera drošajā zonā (7,4%). EP agrīns mežģījums tika novērots vienā gadījumā, kurā acetabulārā komponente bija implantēta Levinneka drošās zonas diapazonā. Pacientu skaita un agrīno gūžas locītavas endoprotēzes mežģījumu trūkuma dēļ iespējamais riska faktorus nevarēja izvērtēt. Pētījumu ir nepieciešams turpināt ar lielāku pacientu skaitu.

Atslēgas vārdi: Gūžas locītava, Endoprotezēšana, Acetabulārā komponente, Agrīns mežģījums.

SUMMARY

Hip replacement is a replacement of damaged joint components with artificial endoprosthesis. The most common indications for arthroplasty of the hip are osteoarthritis, rheumatoid arthritis, and femur fractures (Alnahhal et al., 2019). When conservative therapy no longer is effective, hip-joint arthroplasty must be performed. Arthroplasty is associated with both patient and surgical complications. One of the most common is early endoprosthesis dislocations outside the acetabular component. In order to avoid this complication, digital planning is used to help assess the most appropriate type and size of the implant before surgery for each patient individually, as well as to calculate the angle of the acetabular component inclination and anteversion, thereby increasing the quality of the operation and reducing post-operative complications.

The aim of the study is to determine which of the safe range of the endoprosthesis acetabular component best reduces the risk of dislocation in patients after total hip arthroplasty.

Methods: A retrospective study was carried out which included cases of total arthroplasties of the “Traumatology and orthopaedics Hospital” Arthroplasty Register with cemented acetabular components of the total hip joint arthroplasty from seventh February 2012 to seventh May 2020. The exclusion criteria for patients were – lack of a pelvic X-ray or an inaccurate projection after surgery, patients who live outside the district of Riga and Riga city. The study included patients with primary diagnosis osteoarthritis and patients who had accurate pelvic X-ray after surgery – clearly visible without artifacts and excessive rotation in one of the planes, symmetric foramina obturatoria, the position of the tail bone centrally above symphysis and neutral rotation of femoral neck. Total number of 2865 patients undergoing total hip replacement surgery was surveyed, of which 1117 patients living in the district of Riga and Riga city with primary diagnosis osteoarthritis were selected. Overall 756 patients were included and analysed in this study and 2109 patients who didn't match the inclusion criteria were excluded. The required patient radiographs were derived from the Datamed database and processed in Hectec GmbH's mediCAD software, which calculated the angular values of inclination and anteversion. IBM SPSS statistics v. 26 and Microsoft Excel 2013 programmes were used for data processing.

Results: Overall, the study pooled data on 756 patients from seventh February 2012 to seventh May 2020 who underwent elective hip arthroplasty. Of these, 539 (71%) are women and 217 (28%) are men. The average age of patients is 71 years (SD 8.1). The youngest patient

undergoing arthroplasty is 29.3 years old while the oldest patient is 90.5 years old. Largest amount of surgical operations was carried out in 2015 at 175 (23.1%). In 2016 152 (20.1%) were carried out, 124 (16.4%) in 2017, 155 (20.5%) in 2018, 107 (14.2%) operations in 2019. In 2020 2.9% or 22 operations. A total of 580 acetabular components were implanted at the safe zone intervals of the Vidmer and Levinnek, of which 54 (7.4%) were implanted in the safe zone range of Vidmer, while the other 526 (69.7%) were implanted in the safe zone range of Levinnek. In only 1 case, during the 3 months following the operation, a dislocation has been observed, i.e. 0.1%, In 753 cases, representing 99.6%, no dislocation was observed.

Conclusions: The acetabular component of the hip joint EP in the safe area of Levinnek (69.7%) is implanted relatively more frequently than in the safe zone of Vidmer (7.4%). Early dislocation was observed in one case where acetabular component was implanted within the safe zone of Levinnek. The potential risk factors could not be evaluated due to the lack of necessary amount of patients and early hip dislocations. The study needs to be continued with a higher number of patients.

Key words: Hip joint, Arthroplasty, Acetabular component, Early lace.

SATURA RĀDĪTĀJS

KOPSAVILKUMS	2
SUMMARY	4
SATURA RĀDĪTĀJS	6
APZĪMĒJUMU SARAKSTS	7
IEVADS	8
1. LITERATŪRAS APSKATS.....	10
1.1.Endoprotezēšanas vēsture.....	10
1.2.Gūžas locītavas endoprotēžu komponenti un to veidi.....	10
1.3.Gūžas locītavas anatomija	12
1.4.Totāla gūžas locītavas endoprotezēšana.....	16
1.5.Gūžas locītavas endoprotezēšanas indikācijas	19
1.5.2. Reimatoīdais artrīts	21
1.5.3. Gūžas locītavas displāzija	21
1.5.4. Osteonekroze.....	22
1.6.Vidmera un Levinneka drošās zonas.....	23
2. MATERIĀLI UN METODEDES	24
2.1.Materiāli	24
2.2.Metodes	25
3. REZULTĀTI.....	27
DISKUSIJA	42
SECINĀJUMI	45
PATEICĪBAS	46
PIELIKUMS.....	47
IZMANTOTĀ LITERATŪRA	47

APZĪMĒJUMU SARAKSTS

EP – Endoprotēze

PMMA – polimetilmetakrilāts

OA – osteoartrīts

RA – reimatoīdais artrīts

ON – osteonekroze

mm – milimetri

IEVADS

Pasaulē pieaugot cilvēku skaitam, palielinās arī pacientu skaits, kam ir nepieciešamība veikt totālu gūžas locītavu endoprotezēšanu. Biežākie iemesli kādēļ tiek veikta totāla gūžas locītavas endoprotezēšana ir osteoartrīts, reimatoīdais artrīts, gūžas locītavas attīstības patoloģijas, kā arī traumas. Progresējot šīm patoloģijām vai arī ja terapija tiek uzsākta novēloti, pacientiem pakāpeniski attīstās nepārejošas sāpes gūžas locītavā, kam vēlāk var pievienoties kustību traucējumi, kas ierobežo pacienta ikdienas aktivitātes. Dažkārt šie pacienti pat ir spiesti pārvietoties ar palīg līdzekļiem vai arī cenšas vispār izvairīties veikt kustības. Kad konservatīva terapija šiem pacientiem vairs nepalīdz, lai atvieglotu simptomus šiem pacientiem ir iespēja veikt totālu gūžas locītavas endoprotezēšanu. Locītavas endoprotezēšana ir bojātās locītavas komponentu aizvietošana ar mākslīgu endoprotēzi (EP). Locītavas endoprotezēšana dod iespēju mazināt sāpes, uzlabot slimās locītavas kustības un atjaunot pacienta spēju veikt ikdienas aktivitātes, tomēr arī endoprotezēšanai ir savas komplikācijas. Viena no biežākajām komplikācijām ir gūžas locītavas endoprotēzes mežģītums. EP mežģītums tiek uzskatīts par vienu no biežāk sastopamajiem sarežģītumiem pēc totālas gūžas locītavas endoprotezēšanas un par biežāko iemeslu uzskata EP komponentu malpozīciju. Lai izvairītos no šīs komplikācijas EP acetabulārā komponente ir jāimplantē drošās zonas robežās, kuras var iedalīt Vidmera vai Levinneka zonās (Zadorožnijs, 2019). Precīza EP implantācija ir svarīga, lai samazinātu pacienta hospitalizācijas laiku un izmaksas, un atjaunotu pacienta iepriekšējo funkcionālo stāvokli un darbaspēju.

Pētījuma mērķis ir noteikt, kurš no endoprotēzes acetabulārās komponentes drošās zonas diapazoniem vislabāk samazina mežģītuma risku pacientiem pēc endoprotezēšanas.

Pētījums ir retrospektīvs, un tajā tiks iekļauti VSIA “Traumatoloģijas un ortopēdijas slimnīcas” endoprotezēšanas reģistra (pēc 2012.gada februāra) plānveida gūžas locītavas totālās endoprotezēšanas gadījumi ar cementa acetabulārajiem komponentiem. Izslēgšanas kritēriji ir iegurņa pārskata rentgenogrammas trūkums vai neprecīza projekcija pēc operācijas, dzīves vieta ārpus Rīgas un Rīgas rajona. Precīzas iegurņa pārskata rentgenogrammas kritēriji – skaidri saskatāma bez artefaktiem un pārmērīgas rotācijas kādā no plaknēm, simetriskas noslēdzošas atveres (*foramina obturatoria*), astes kaula novietojums centrāli virs simfizes un augšstilba kaula kakliņa neitrālā rotācija. Acetabulārā komponenta inklinācijas un antevercijas mērījumi uz iegurņa pārskata rentgenogrammas būs veikti ar Hectec GmbH mediCAD programmatūru.

Acetabulārā komponenta pozīcija tiks sadalīta drošajā un nedrošajā zonā pēc Levinneka un Vidmera. Visi agrīnie (pirmajos 3 mēnešos pēc operācijas) mežģījumi ir identificēti no rentģenu Datamed datubāzes. Mežģījumu biežums un procents tiks aprēķināts visās zonās. Atsevišķi tiks analizēta arī acetabulārā komponenta dizaina saistība ar agrīniem mežģījumiem.

Šī pētījuma potenciālais ieguvums ir iespēja novērst gūžas locītavas endoprotēzes agrīnos mežģījumus, ātrāk atjaunot mobilitāti gūžas locītavā, samazināt hospitalizācijas laiku, kā arī novērst citu iespējamu komplikāciju un sarežģījumu attīstību risku, kas ir saistīts ar agrīniem gūžas locītavas endoprotēzes mežģījumiem.

Pētījumā tiks apkopoti un analizēti dati ar papildu analizējamiem faktoriem par agrīniem gūžas locītavas endoprotēzes mežģījumiem, tādējādi būs iespēja veikt nepieciešamos profilaktiskos pasākumus, kā arī ārstniecības personas varēs veicināt pacienta ātrāku atveseļošanu un funkcionālo stāvokli.

1. LITERATŪRAS APSKATS

1.1. Endoprotezēšanas vēsture

Endoprotezēšana ir slimas un bojātas locītavas aizvietošana ar mākslīgu, ko sauc par endoprotēzi (EP). Totāla gūžas endoprotezēšana tiek uzskatīta par vienu no lielākajiem ortopēdijas sasniegumiem. Vēsturiski pirmās gūžas locītavas endoprotezēšanas tika veiktas jau 1891.gadā. Vācu profesors Temistokles Gluks (*Themistocles Glück*) izmantoja no ziloņkaula izgatavotus augšstilba kaula galviņu implantus pacientiem, kuru gūžas locītavas bija bojātas tuberkulozes dēļ. 1925.gadā Amerikas ķirurgs Marius Petersens (*Marius Smith-Petersen*) izveidoja pirmo stikla endoprotēzi, kas sastāvēja no tukša pusapļa, kuru varēja implantēt uz augšstilba kaula galviņas, kā rezultātā tika nodrošināta gluda artikulējošā virsma. Neskatoties uz to, ka šie stikla implantī bija biosaderīgi ar cilvēka audiem, tomēr tie nebija pietiekami izturīgi, lai izturētu spēkus, kas iedarbojās uz gūžas locītavu, kā rezultātā šie stikla implantī plīsa. Vēlāk, sadarbojoties ar Filipu Vailu (*Philip Whiles*), Marius Petersens izveidoja pirmo endoprotēzi no nerūsējošā tērauda, kura stiprinājās pie kaula ar skrūvēm. Pirmais, kas ikdienas praksē pielietoja totālas metāla endoprotēzes bija Angļu ķirurgs Džordžs Makī (*George McKee*). 1953.gadā viņš sāka pielietot modificētu cementējamu Tomsoa kājiņu, kas tika pielietota pie ciskas kaula kakliņa lūzumiem, un kā acetabulārā komponente tika veidota no kobalta un hroma sakausējuma. Pielietojot šāda veida endoprotēzi, 28 gadu dzīvildze tika sasniegta 74% gadījumū. Septiņdesmito gadu vidū totāla metāla endoprotēzes zaudēja savu popularitāti, jo veicot revīziju operācijas tika atklāts, ka metāliskās daļiņas atstāj lokālu efektu uz apkārtējiem audiem. Sešdesmito gadu sākumā ortopēds Džons Čarnleis (*John Charnley*) izveidoja zemas berzes endoprotēzi, kas ir pamatā endoprotēzēm, kuras tiek pielietotas šobrīd. Tās sastāvēja no trīs daļām: metālā augšstilba kaula kājiņas, polietilēna acetabulārās komponentes un akrila kaulu cementa (Knight et al., 2011).

1.2. Gūžas locītavas endoprotēžu komponenti un to veidi

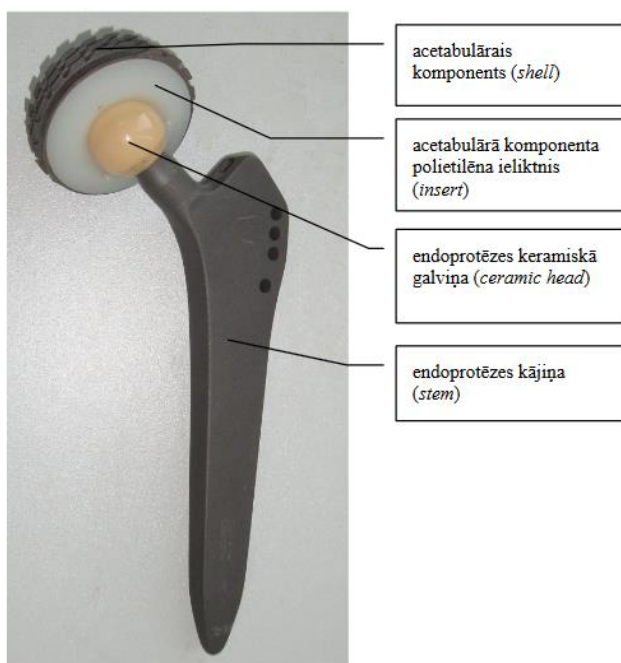
Gūžas endoprotēze ir izveidota no mākslīgiem komponentiem, kas ir biosavienojami ar cilvēka organismu, kā rezultātā nenotiek to atgrūšana. EP tiek pielietotas, lai aizvietotu pacienta bojāto gūžas locītavu. Mūsdienās ir pieejami vairāki gūžas endoprotēžu veidi. Viens no veidiem

ir pilnīga jeb totāla gūžas locītavas endoprotēze, kas aizvieto iegurņa daļu – locītavas bedrīti un ciskas kaula daļu. Otrs endoprotēzes veids ir cervikokapitāla, kas tiek pielietota ciskas kaula kakliņu lūzumu gadījumos un tā aizvieto tikai ciskas kaula daļu. Gūžas locītavas endoprotēzes iegurņa bedrītes daļa ir pussfēriska un tā imitē anatomisko locītavas bedrītes daļu. Šī pussfēriskā EP daļa ir veidota no viena vai diviem komponentiem. Vienkomponenta protēzes sastāv no polietilēna. Vienkomponenta protēzes tiek iecementētas kaulā ar polimetilmetakrilāta (PMMA) kaula cementu. EP, kas sastāv no divām komponentēm, pirmā komponente ir veidota no metāla, kas bez cementa tiek ielikta locītavas bedrītē un stingri stabilizēta, bet otrā protēzes komponente ir veidota no polietilēna vai porcelāna, kas tiek ievietota endoprotēzes pirmajā komponentē. Gūžas locītavas endoprotēzes ciskas kaula daļa sastāv no kājiņas, ko veido metāls, un tā tiek fiksēta ciskas kaula kanāla daļā ar vai bez cementa palīdzības, bet protēzes galviņas daļa ir izgatavota no metāla vai keramikas. Galviņa tiek fiksēta virsū EP kājiņas kakla daļai un tā veido locītavas kustīgo daļu kopā ar pussfērisko iegurņa daļu. Vēl pastāv arī cervikokapitāla endoprotēze, kas vienā implantā ietver gan kājiņu, gan arī galviņu. Cervikokapitāla EP sastāv tikai no ciskas kaula daļas un visbiežāk tā tiek izmantota ciskas kaula kakliņa lūzuma gadījumos (Zadorožnijs, 2017).

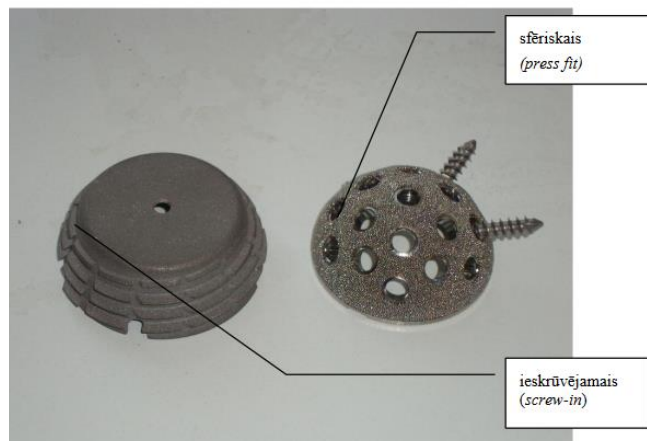
Gūžas locītavas endoprotēzes var iedalīt arī pēc to fiksācijas veida. Ir cementējamas EP, kuras abas komponentes tiek iecementētas gan iegurņa, gan ciskas kaula daļā. Bezcementa EP, kuras abas komponentes tiek mehāniski fiksētas iegurņa kaulā un ciskas kaulā. Hibrīda tipa EP ciskas kaula daļa tiek iecementēta, bet iegurņa daļa tiek mehāniski fiksēta iegurņa kaulā. Apgrieztā tipa hibrīda EP ir līdzīga hibrīda tipa EP, taču to komponentes fiksējas pretēji. (Zadorožnijs, 2017).



1.2.1. att. Gūžas locītavas endoprotēze (1.)



1.2.2. att. Bezcementa endoprotēze (2.)



1.2.3. att. Acetabulārā komponente (2.)

1.3. Gūžas locītavas anatomija

Gūžas locītavai (art. Coxae) ir liela loma spēku pārvadīšanā un veidošanā no ķermeņa augšdaļas uz apakšējām ekstremitātēm, veicot ikdienas aktivitātes, kā arī nodarbojoties ar fiziskām aktivitātēm. Gūžas locītava ir unikāla gan anatomiski, gan fizioloģiski, tāpēc ārstiem ir svarīgi zināt tās uzbūvi un biomehāniku, lai pēc gūžas locītavas endoprotezēšanas varētu laicīgi uzsākt kustību atjaunošanu locītavā un uzsākt ikdienas aktivitātes.

Gūžas locītava sastāv no sfēriskās augšstilba kaula galviņas daļas un iegurņa kaula locītavas dobuma, ko aptver labi attīstīti un spēcīgi muskuļi un saites, kas nodrošina plašus kustību diapazonus un stabilitāti vairākās anatomiskajās plaknēs. Uz artikulējošajām virsmām ir skrimšļaudi, kurus pārklāj sinoviālā membrāna, kas producē sinoviālo šķidrumu. Gūžas locītava ne tikai savieno rumpi ar apakšējām ekstremitātēm, bet arī piedalās spēku pārveidāšanā no ķermeņa apakšējās daļas uz augšu, kā arī no augšējās daļas – galvas un kakla, un augšējām ekstremitātēm uz leju (Byrne et al., 2014).

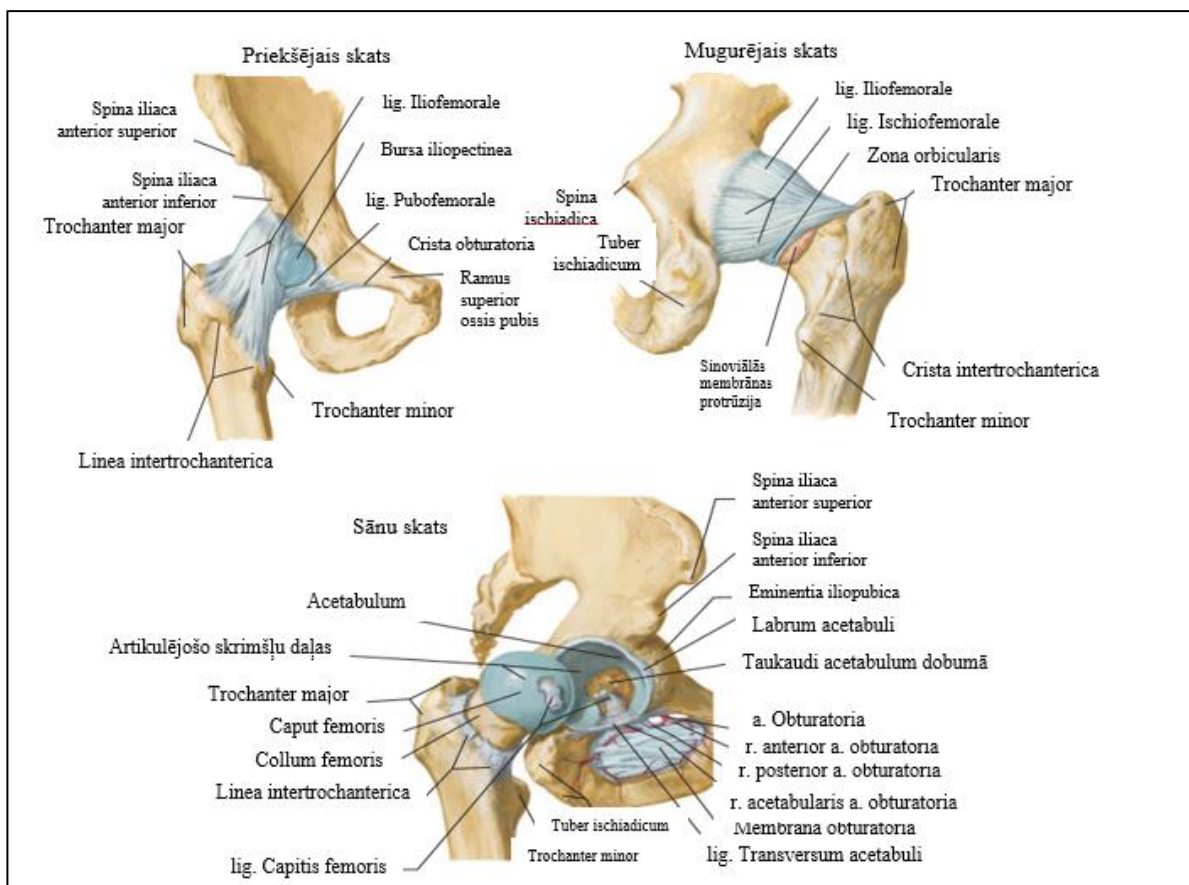
Lai izprastu gūžas locītavas uzbūvi, svarīgi ir zināt kādas kaula struktūras piedalās tās veidošanā. Gūžas locītava veidojas starp gūžas kaulu (*os coxae*) un augšstilba kaulu (*femur*).

Locītavas iegurņa kaula daļa veidojas, saaugot trīs kauliem. Zarnukaulam (os ilium), kas veido locītavas iedobuma augšējo trešdaļu, sēžas kaulam (os ischii), kas veido mugurējo trešdaļu un kaunuma kaulam (os pubis), kas veido locītavas iedobuma priekšējo trešdaļu. Augošam cilvēkiem starp šiem kauliem ir skrimšļaudi, kas pakāpeniski sāk pārkauloties 14 – 16 gadu vecumā un savstarpēji savienojas ar skrimšļaudiem, taču pilnībā ir saauguši aptuveni 20 līdz 25 gadu vecumam, kad skrimšļaudus ir nomainījuši kaulaudi. Visi šie kauli kopumā veido gūžas kaulu (os coxae). Kaulu ķermeņu saaugumu vietā, ārējā virsmā veidojas locītavas iedobums (*acetabulum*) pie kura pievienojas locītavas skrimšļa lūpa (*labrum acetabuli*). Locītavai ir pusmēness virsma (*facies lunata*), starp kuras abiem galiem izveidojas locītavas iedobuma ierobs (*incisura acetabuli*) (Byrne et al., 2014). Galvenās iegurņa kaula struktūras, kas piedalās locītavas veidošanā ir locītavas iedobums, locītavas iedobuma bedre, pusmēness virsma, locītavas iedobuma ierobs un slēdzējatvere (*foramen obturatorium*), kas izveidojas kaunuma kaula un sēžas kaula zaru saaugšanas rezultātā.

Kā jau tika minēts locītavas veidošanā piedalās ne tikai iegurņa kauls, bet arī augšstilba kaula proksimālā daļa. Augšstilba kauls cilvēka organismā ir visgarākais un tas pieder pie garo kaulu (*ossa longa*) grupas. Augšstilba kaulam izšķir ķermeni (*diaphysis*) un divus galus - proksimālā epifīze (*epiphysis proximalis*) un distālā epifīze (*epiphysis distalis*). Proksimālais gals sastāv no sfēriskas augšstilba kaula galviņas (*caput femoris*), kuras centrā ir neliela kaula galviņas bedrīte (*fovea capitis femoris*). Uzreiz aiz galviņas seko augšstilba kaula kakliņš (*collum femoris*), kas savieno galviņu ar cilindrisko augšstilba kaula ķermeni (*corpus femoris*) un veido noteiktu leņķi. Proksimālās epifīzes galā vēl ir mazais grozītājs (*trochanter minor*), kas atrodas mediāli mugurpusē un lielais grozītājs (*trochanter major*), kas atrodas kaula laterālajā pusē. Starp abiem grozītājiem priekšpusē ir grozītāju starplīnija (*linea intertrochanterica*), bet aizmugurē starp tiem atrodas grozītāju starpšķautne (*crista intertrochanterica*) (Umbraško S., 2009).

Gūžas locītavas artikulācijā piedalās augšstilba kaula galviņas locītavas virsma (*facies articularis capitis femoris*) un gūžas kaula locītavas iedobuma pusmēness virsma (*facies lunata acetabuli*). Locītavas skrimšļa lūpa padziļina locītavas iedobumu un tā saaug kopā ar locītavas iedobuma ārējo malu. Gūžas locītavu apņem locītavas somiņa (*capsula articularis*), kura piestiprinās gar skrimšļa lūpas pamatni. Priekšpusē locītavas somiņa stiprinās pie *linea intertrochanterica*, bet mugurpusē virs *crista intertrochanterica*. Locītavas dobumā (*cavitas articularis*) atrodas divas intrakapsulārās saites. Viena no tām savieno pusmēness virsmas galus virs locītavas iedobuma, tā ir locītavas iedobuma šķērssaite (*lig. Transversum acetabuli*). Otra

saite ir augšstilba galvas saite (*lig. Capitis femoris*), pa kuru iet slēdzējatrērijas locītavas iedobuma zars (*r.acetabularis a. obturatoriae*). Locītavas somiņa tiek nostiprināta ar ekstrakapsulāro saišu palīdzību. Visspēcīgākā locītavas saite ir zarnu kaula un augšstilba saite (*lig. Iliofemorale*), kas vēdekļveidīgi nostiprina locītavas somiņu no priekšpuses. Tā stiprinās pie *spina iliaca anterior inferior* un *linea intertrochanterica*. Šī saite novērš locītavas hiperekstensiju un ierobežo ārējo rotāciju. Saite palīdz noturēt ķermeni vertikāli un neļauj tam atgāzties uz mugurpusi. Starp *ramus superior ossis pubis* un *linea intertrochanterica* mediālo galu stiprinās kaunuma kaula un apakšstilba kaula saite (*lig. pubofemorale*), kas nostiprina locītavu no mediālās puses un ierobežo locītavas iekšējo rotāciju un abdukciju. Locītavas somiņu no mugurpuses nostiprina sēžas kaula un augšstilba kaula saite (*lig. ischiofemorale*). Tā ierobežo augšstilba iekšējo rotāciju un adukciju. Starp locītavas somiņas slāņiem atrodas kapsulārā saite (*lig. Capsulare*), kas nostiprina locītavu. Šīs saites stiprināšanās vietas ir *spina iliaca anterior inferior* un *collum femoris*, ko lokveidā apņem šī saite. Starp šīm saitēm pati locītavas somiņa ir plāna, tādēļ pastāv iespēja locītavas somiņas plīsumiem un mežģītjumiem (Knipše G., 2008).



1.3.4.att. Gūžas locītavas anatomija (3.)

Locītava pēc formas ir lodveida, tāpēc kustības, ko var veikt gūžas locītavā ir augšstilba kaula saliekšana un iztaisnošana (*flexio et extensio femoris*) ap frontālo asi, augšstilba kaula pielikšana un atlikšana (*abductio et adductio femoris*) ap sagitālo asi, iekšējā un ārējā rotācija (*rotatio interna et externa femoris*) ap vertikālo asi un pārejas apļveida kustības (*circumductio femoris*) no vienas ass uz otru. Visas šīs kustības tiek nodrošinātas ar kādu konkrētu muskuļu kopēju darbību un tos var sagrupēt pēc to funkcijām gūžas locītavā. Muskuļi, kas piedalās augšstilba kaula saliekšanā ir m. iliopsoas, m. rectus femoris, m. sartorius, m. tensor fasciae latae, m. pectineus, m. adductor brevis un m. adductor longus. Augšstilba kauls tiek iztaisnots ar m. gluteus maximus, m. semimebranosus, m. semitendineus, m. biceps femoris (*caput longum*) un m. adductor magnus palīdzību. Abdukciju gūžas locītavā nodrošina m. gluteus medius, m. gluteus minimus un m. piriformis, bet addukciju m. adductor magnus, m. adductor longus, m. adductor brevis, m. quadratus femoris, m. pectineus un m. gracilis. Gūžas locītavas iekšējā rotācijā piedalās m. gluteus medius priekšējās šķiedras, m. gluteus minimus priekšējās šķiedras un m. adductor magnus. Ārējo rotāciju veic ar m. gluteus maximus, m. gluteus medius mugurējo šķiedru, m. gluteus minimus mugurējo šķiedru, m. obturatorius internus, m. obturatorius externus, m. gemellus superior, m. gemellus inferior, m. piriformis, m. quadratus femoris, m. iliopsoas, m. sartorius, m. pectineus, m. adductor brevis un m. adductor longus palīdzību (Umbrāško S., 2009).

Gūžas locītavas apasiņošanā piedalās a. obturatoria, kas atiet no a. iliaca interna. A. obturatoria virzās pa mazā iegurņa laterālo sienu un iziet caur canalis obturatorius uz augšstilbu, kur tā sadalās r. anterior et r. posterior, kas piedalās augšstilba mediālās muskuļu grupas apasiņošanā. Artērijai ir sānu zars r. acetabularis, kurš virzās caur incisura acetabuli un sasniedz lig. Capitis femoris un apasiņo augšstilba kaula galviņu. Augšstilba proksimālo gala apasiņošanā piedalās arī zari no a. profunda femoris zari a. circumflexa femoris lateralis un a. circumflexa femoris medialis. A. circumflexa femoris un tās trīs zari r. ascendens, r. transversus un r. descendens piedalās gan gūžas locītavas apasiņošanā, gan arī augšstilba priekšējās muskuļu grupas apasiņošanā. A. circumflexa femoris medialis sadalās trochanter minor apvidū divos zaros: r. transversus, kas piedalās augšstilba mediālās muskuļu grupas apasiņošanā un r. ascendens, kas apasiņo gūžas locītavu (Knipše G., 2008).

1.4. Totāla gūžas locītavas endoprotezēšana

Endoprotezēšana ir locītavas bojāto daļu rezekcija un rezecēto daļu aizvietošana ar mākslīgām locītavas komponentēm. Mūsdienās ar gūžas locītavas endoprotezēšanas palīdzību ir iespējams uzlabot pacientu dzīves kvalitāti efektīvāk nekā ar citām ārstēšanas metodēm. Kopš endoprotezēšanas aizsākumiem implantu kvalitāte un operācijas tehnoloģija ir pakāpeniski uzlabojusies. Šobrīd vairāk kā 95% gadījumos gūžas locītavas EP kalpo vairāk kā 10 gadus. Endoprotezēšanas galvenie mērķi ir panākt, lai implants kalpotu maksimāli ilgi, atjaunotos pacienta spēja veikt iepriekšējās aktivitātes, un maksimāli mazināt komplikāciju rašanos risku. (Ferguson et al., 2018) Balstoties uz pašreizējām publikācijām, totālā gūžas endoprotezēšana kļūst arvien populārāka veseliem un aktīviem vecāka gadagājuma pacientiem ar augšstilba kakliņa lūzumu. Arī pacientiem ar gūžas locītavas osteoartrītu totāla gūžas endoprotezēšana sniedz labākus rezultātus kā citas alternatīvās metodes. Pirms operācijas veikšanas tiek rūpīgi izplānota operācijas gaita un atbilstošā implanta izvēle ar digitālās plānošanas palīdzību (Raaymakers, 2017).

Gūžas locītavas endoprotezēšanas operācijai ir trīs ķirurģiskie pieeju veidi - mugurējā sānu pieeja, tiešā sānu pieeja vai priekšējā pieeja -, kurās ir pieejama locītavas ekspozicija. Labu pēcoperācijas rezultātu var sasniegt, izmantojot jebkuru no metodēm. Operācijas pieeja ir svarīga, jo katra no tām ir saistīta ar savām komplikācijām un to biežumu.

Mugurējo sānu pieeju sauc arī par Kohera Langenbeka (*Kocher Langenbeck*) pieeju. Pacientam atrodies guļus sānu pozīcijā, tiek veikts grieziens gūžas locītavas mugurpusē un *m. gluteus maximus* tiek pārdalīts un tiek veikta īso ārējās rotācijas muskuļu disekcija, lai varētu piekļūt gūžas locītavai caur locītavas kapsulas mugurpusi. Kad locītavas kapsula tiek atdalīta, gūžas locītava tiek dislocēta, veicot iekšējo rotāciju (Erens, 2020).

Tiešā sānu pieeja arī tiek veikta, pacientam atrodies guļus sānu pozīcijā. Pacientam guļot sānu pozīcijā tiek veikts laterāls grieziens *m. gluteus medius* rajonā. Kad grieziens ir veikts muskulis tā priekšējā daļā tiek pārdalīts un atbrīvots no gūžas locītavas. Šādi tiek nodrošināta pieeja locītavas kapsulai. Locītavas kapsulā no priekšpuses tiek veikts grieziens, lai atbrīvotu locītavu un tiek veikta gūžas locītavas ārējā rotācija, lai piekļūtu augšstilba proksimālajam galam (Erens, 2020).

Priekšējā pieejā, ko sauc arī par Smita Petersena (*Smith-Petersen*) pieeju, ir iespēja piekļūt locītavai, neatdalot apkārt esošos muskuļus. Starp *fascia lata* un *m. sartorius* tiek izveidota

piekļuve locītavas kapsulai no priekšpuses, un tiek veikts T veida grieziens locītavas kapsulā, lai atsegtu augšstilba kaula galviņu un kakliņu. Pastāv arī priekšējās pieejas variācija, ko sauc par Vatsona Džounsa (*Watson Jones*) pieeju, kas nodrošina pieeju locītavai caur spraugu *m. tensor fasciae latae* mugurpusē (Erens, 2020).

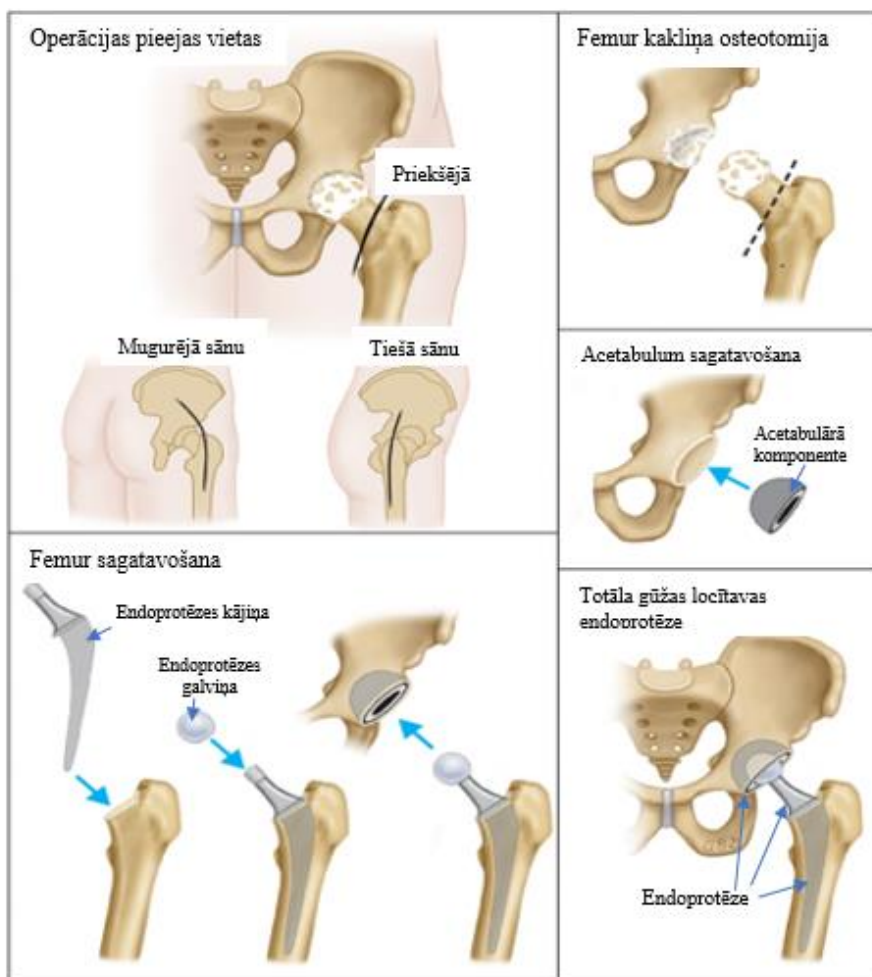
Nākamais solis pēc pieejas locītavai un locītavas kapsulas atvēršanas un pirms locītavas iedobuma vizualizācijas ir augšstilba kaula kakliņa osteotomija. Tā tiek veikta ar speciālu zobenzāģi, sākot aptuveni no viena līdz diviem centimetriem proksimāli no *trochanter minor* virzienā uz *trochanter major* pamatni. Lai saglabātu protezēs pareizu anterversiju, osteotomija ir jāveic perpendikulāri femorālajam kakliņam. Kad osteotomija ir pabeigta, augšstilba kaula galviņa tiek atbrīvota no mīkstajiem audiem un izņemta. (Varacallo, 2019).

Pēc augšstilba kaula galviņas osteotomijas tiek veikta locītavas bedrītes frēzēšana. Frēzēšana tiek veikta perpendikulāri locītavas skrimslim, līdz kaula porainajai daļai līdz ir sasniegts vēlamo locītavas bedrītes izmērs. Lai stabili fiksētu EP iegurņa daļas komponenti pie gūžas kaula ar cementu, pēc frēzēšanas tās porainajā kaulvielā tiek veikti nelieli urbumi 6 mm diametrā. Pussfēriskajai protēzes daļai ir jābūt attiecīgi izvēlētai - tādā izmērā, lai tā maksimāli aizpildītu locītavas dobumu un, kurai nepieciešams vismazāk apkārt esošais cements. Ir ļoti svarīgi, lai acetabulārā komponente būtu novietota pareizā orientācijā, lai izvairītos no pēcooperācijas komplikācijām. Novietojumam ir jābūt līdzīgam kā pacienta paša locītavas iedobums, tā nedrīkst būt pārmērīgi vērsta uz mugurpusi vai priekšpusi. Lai panāktu optimālu gūžas locītavas stabilitāti un samazinātu EP nodilumu, acetabulārā komponente tiek ievietota aptuveni 45° leņķī abdukcijā un 15° leņķī anterversijā. Cements tiek iespiests iepriekš izurbtajos caurumos, acetabulārā komponente tiek iespiesta locītavas iedobumā anatomiskajā pozīcijā un ļauj cementam sacietēt (Raaymakers, 2017).

Pēc iegurņa komponentes implantācijas tālāk seko augšstilba kaula daļas implantācija. Sākumā tiek izvēlēta attiecīga augšstilba galviņas komponente. Lai noteiktu nepieciešamo diametru, tiek nomērīta izņemtā augšstilba galviņa. Izvēlētais galviņas lielums tiek pārbaudīts, ievietojot to locītavas bedrītē. Ir svarīgi noteikt attiecīgo osteotomijas līmeni, kas nosaka EP augstumu. Atlikušajam femur kakliņam ir jābūt pietiekoši lielam, lai pēc EP ievietošanas kāju augstums būtu vienā līmenī. Ja femorālo kakliņu nozāģē pārāk garu, tas var komplicēties ar nepietiekamu muskuļu spriegumu, kas var veicināt EP mežģījumu vai gūžas locītavas abduktoru muskuļu vājumu. Parasti tiek atstāti 1 – 2 centimetri proksimāli no *trochanter minor*. Protēzei ir jābūt precīzi novietotai femur šķērsplaknē. EP kakliņam ir jābūt novietotam koaksiāli ar femur

kakliņu. Veicot EP implantāciju, ir jāizvairās no pārmērīgas priekšējās rotācijas un mugurējās rotācijas, jo tas var veicināt protezētās locītavas mežģīļumu. Pareiza rotācija un anteroversija tiek sasniegta, veicot osteotomiju perpendikulāri femorālā kakliņa asij, un veicot femur kanāla frēzēšanu perpendikulāri intramedulārajam kanālam. Femorālā intramedulārā kanāla frēzēšana tiek veikta ar femorālo raspu. Sākotnēji tas tiek ievietots laterāli femorālajā kakliņā un rotēts, lai tas atbilstu femorālā kakliņa anteroversijai 15° leņķī. Laterālais sākuma punkts palīdz novērst varus malpozīciju. Intramedulārais kanāls pakāpeniski tiek izfrēzēts, līdz tiek iegūts pareizais izmērs, kas atbilst EP kājiņai. Lai gan EP kājiņas izmērs tika izvērtēts preoperatīvi ar digitālās plānošanas palīdzību, tas tiek apstiprināts ar femur raspa palīdzību. Pirms EP kājiņas ievietošanas intramedulārajā kanālā ir jāizvēlas attiecīgs tās izmērs, kas ir atkarīgs no tā, vai kājiņa tiks cementēta vai nē. Ja tiek izmantota necementējama EP, tās kājiņai ir cieši jāaizpilda medulārais dobums, taču ja tā ir cementējama, tad kājiņas izmēram ir jābūt nedaudz mazākam par medulāro dobumu, lai paliktu vieta cementa kārtai. Pēc femur intramedulārā kanāla sagatavošanas tajā tiek ievietota EP. Par cik gan femurs, gan EP ir ekscentriski noslogotas, spēki, kas iedarbojas uz protēzes galviņu, spiež EP kājiņu varus pozīcijā (Raaymakers, 2017).

Ja ir izvēlēta cementējamā EP, pirms cementa ievietošanas intramedulārajā kanālā tas tiek izskalots un tajā ievieto pagaidu sausu sūkli, ko izņem pirms cementa ievietošanas. Pirms cements ir sacietējis EP tiek ievietots medulārajā kanālā pareizajā anteroversijā un valgus pozīcijā. EP ir jāievieto iepriekš izmērītajā dziļumā, lai abas kājas būtu vienā līmenī. Pēc EP ievietošanas liekie cementa fragmenti tiek izņemti no gūžas locītavas un apkārtesošajiem audiem. Pēc EP ievietošanas tiek pielietota izmēģinājuma galviņa ar kuras palīdzību tiek pārbaudīts femur kakliņa garums un nobīde. EP galviņas izmērs, kura tiek protezēta, ir izmērīts atbilstoši acetabulārajai komponentei. Pēc EP implantēšanas ķirurgs pārbauda locītavas stabilitāti un kustību diapazonu. Pēc tam tiek noņemta izmēģinājuma EP galviņa, uzlikta pastāvīgā un atkārtoti pārbaudītas kustības un stabilitāte. Ja EP komponenti ir stabili, ar nelielu trakciju un iekšējo rotāciju, gūžas locītava tiek reponēta. Kāju noliek iztaisnotu, pārbauda, vai abu kāju garums ir vienāds un operācijas brūce tiek aizšūta (Raaymakers, 2017).



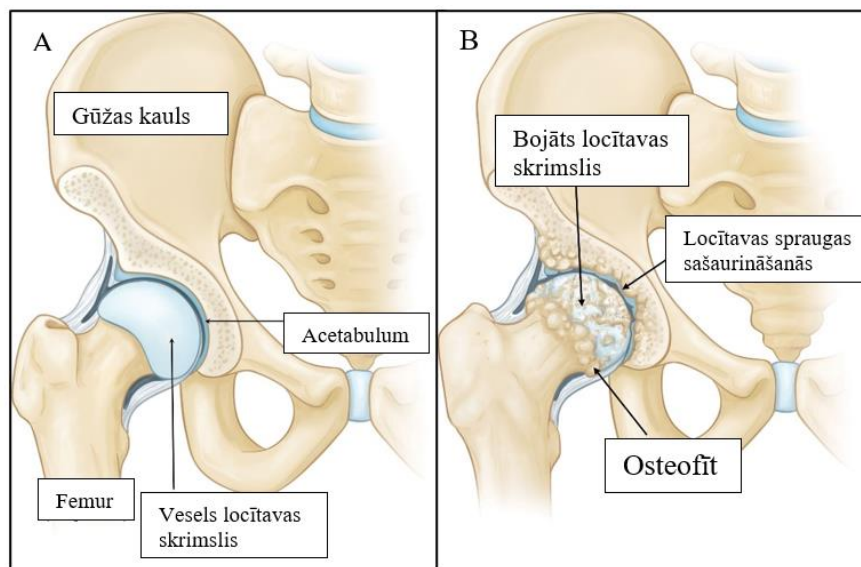
1.4.5.att. Totālas gūžas locītavas endoprotezēšana (4.)

1.5. Gūžas locītavas endoprotezēšanas indikācijas

Laika gaitā mainoties cilvēku paradumiem un attīstoties locītavu endoprotezēšanas tehnikai un pieejamībai, arī indikācijas ir mainījušās. Šobrīd locītavas endoprotezēšana ir viena no visplašāk izmantotajām ārstēšanas metodēm slimībām, kas skar gūžas locītavu. Kā biežāk sastopamās indikācijas, kādēļ tiek veikta gūžas locītavas endoprotezēšana, var minēt osteoartrītu (OA), reimatoīdo artrītu (RA), gūžas locītavas displāziju, traumatiskus gūžas locītavas bojājumus un osteonekrozi (ON). (Bucholz, 2014).

1.5.1. Osteoartrīts

Osteoartrīts ir hroniska iekaisuma slimība, kas izraisa strukturālus locītavu bojājumus. OA gaitā tiek bojāts locītavas skrimslis, subhondrālā kaula daļa, saites, locītavas kapsula un sinoviālā membrāna. OA patogēnēzes mehānismā ir iesaistīti iekaisuma faktori, kā arī mehāniskie un metabolie faktori, kas rezultējās ar strukturāliem locītavas bojājumiem. Locītavas skrimslis zaudē savu izturību, un fizisko spēku ietekmē tas pastiprināti noārdās un veidojas erozijas. Sākotnēji erozijas ir virspusējas, taču pakāpeniski tās kļūst dziļākas un palielina skrimšļa kalcificētās zonas. Iekaisuma procesā pastiprināti notiek arī subhondrālās daļas remodelācija un tās atjaunošana. Iekaisums un pastiprināta endohondriālā osifikācija veicina osteofītu veidošanos gar locītavas malām (Hunter & Bierma-Zeinstra, 2019). Mūsdienās OS ir visbiežākais iemesls, kādēļ tiek veikta endoprotezēšana, kad konservatīva terapija, piemēram, aktivitāšu ierobežošana, svara samazināšana, pārvietošanās palīgīdzekļi vai nesteroidie pretiekaisuma līdzekļi vairs neatvieglo sāpes un būtiski tiek ietekmēta dzīves kvalitāte (Bucholz, 2014). Osteoartrīta incidence palielinās, pieaugot cilvēku dzīvildzei. OA ir multifaktoriāla etioloģija, kurā piedalās gan lokāli, gan sistēmiski faktori. Amerikas Savienotajās Valstīs nepieciešamība pēc totālas gūžas locītavas endoprotezēšanas palielinājās par 73% no 2000.gada līdz 2009.gadam OA dēļ. Šajā laika periodā ASV uz 100'000 iedzīvotājiem endoprotezēšanas biežums palielinājās par 59%. Vecuma grupā no 45 – 64 gadiem OA dēļ endoprotezēšanas biežums ir palielinājies par 73%, bet 65 – 84 gadus vecu iedzīvotāju vidū par 36% (Bottai et al., 2015).



1.5.1.6. att. (A) Normāla gūžas locītava un (B) osteoartrīta skarta gūžas locītava (5.)

1.5.2. Reimatoīdais artrīts

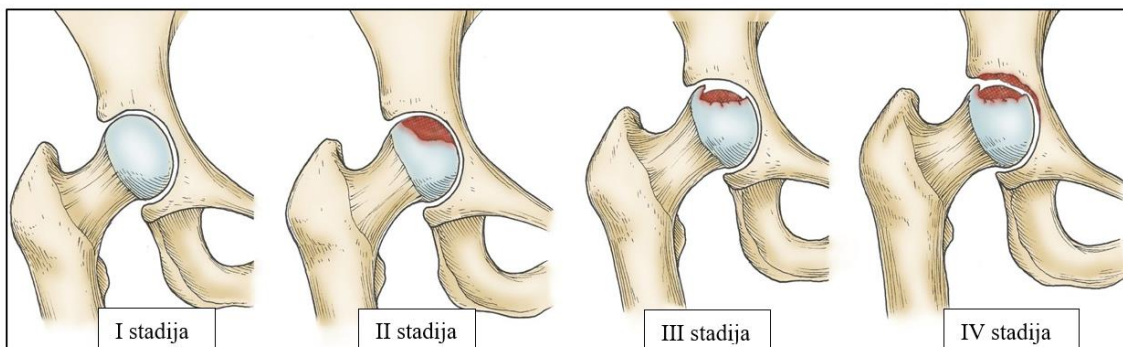
Reimatoīdais artrīts ir poliartikulāra hroniska autoimūna sistēmiska iekaisuma slimība ar neskaidru etioloģiju, kas skar locītavas. RA tipiski skar simetriskas locītavas, un ja tas netiek kontrolēts, erodē locītavas skrimslī un kaulu, kas noved pie locītavu sāpēm un deformācijas. Šī slimība progresē no perifērajām uz proksimālajām locītavām un 10 līdz 20 gadu laikā pacientiem rodas nozīmīgi kustību ierobežojumi. RA būtiski var ietekmēt cilvēka ikdienas aktivitātes, piemēram, staigāšanu, apģērbšanos, piecelšanos un apsēšanos. Gūžas locītavas iesaiste jau liecina par ilgstošu slimību un tā manifestējas kā sāpes vēdera lejasdaļā, augšstilbos vai muguras lejasdaļā un kustību ierobežojumi (Venables, 2019). Vispārēji RA simptomi sevī ietver sāpes ar kustību ierobežojumiem, sinovītu, siltu locītavu, krepitāciju, locītavas stīvumu, pakāpenisku kustību diapazona samazināšanos, kā arī rīta stīvumu. RA diagnostikā tiek pielietoti ne tikai klīniskie simptomi, bet arī attēldiagnostika. Tiek pielietotas tādas metodes kā rentgenogrāfija vai magnētiskā rezonanse. Locītavas bojājuma gadījumā ir redzama locītavas spraugas sašaurināšanās, kaulu erozijas, osteopēnija, osteofītu veidošanās, acetabulum protrūzija. (Testing et al., 2011)

1.5.3. Gūžas locītavas displāzija

Gūžas locītavas displāzija ir nepareiza gūžas locītavas anatomisko struktūru attīstība. Tā ietver acetabulum un proksimālo femur daļu, kā rezultātā veidojas nestabila gūžas locītava. Pacientiem ar gūžas locītavas displāziju acetabulum dobums ir seklāks, kas palielina mehānisko slodzi uz locītavas skrimslī (Gala et al., 2016). Displāzija var izpausties, sākot no nelielas nestabilitātes, līdz pat mežģījumiem, taču agrīnā bērnu vecumā tā var būt asimptomātiska. Agrīna diagnostika ievērojami uzlabo turpmāko prognozi, tāpēc īpaši svarīga ir agrīna fizikālā izmeklēšana un skrīnings. Zīdaiņu izmeklēšanā tiek pielietoti Ortolani (Ortolani) un Barlova (Barlow) manevri. Bērniem, kas ir vecāki par 3 mēnešiem, tiek novērotas sekundāras izmaiņas, piemēram, samazināta abdukcija, augšstilba saīsināšanās ar vai bez augšstilba krokas. Pakāpeniski progresējot slimībai, attīstās kāju garumu neatbilstība un limitēta abdukcija. Līdz ar briedumu pacientiem var attīstīties sāpīgs, agrīns deģeneratīvs artrīts. Pacientiem ar līdzsvarotu bilaterālu dislokāciju sāpes var arī neattīstīties (Schwend, 2014)

1.5.4. Osteonekroze

Osteonekroze jeb avaskulāra nekroze rodas asins cirkulācijas zuduma dēļ. Biežāk skartās vietas ir augšstilba kaula galviņa, papēža kauls un augšdelma kaula galviņa. Pateicoties radioloģiskajām metodēm ir iespējama agrīna ON diagnosticēšana. Ārstēšanas taktika ir atkarīga no slimības progresa. ON riska faktori sevī ietver traumu, piemēram, femur kakliņa lūzums, glikokortikoīdu lietošana, mieloproliferatīvas slimības, HIV. Bieži īstais ON cēlonis var netikt diagnosticēts. Gūžas locītavas ON stadiju raksturo Fikat un Aleta (*Ficat and Arlet*) klasifikācija, kas iedalās vairākās stadijās (1.5.4.7.att.). I stadijā ir slimības simptomi, bet rentgenogrāfiski nav patoloģiskas atradnes. II stadijā parādās subhondrālas cistas vai skleroze. III stadijā izzūd femur galviņas kontūra vai atsevišķi fragmenti. VI ir beigu stadija, kurā redzama femur galviņas sabrukšana, saplākšana un locītavas spraugas izzušana (Hakimi et al., 2018). Pēc traumas ON rodas apasiņošanas cirkulācijas traucējumu dēļ femur galviņā, ko galvenokārt apasiņo *a.circumflexae femoris mediae*. Simptomi un radioloģiskas izmaiņas locītavā attīstās vēlu un bieži vairākus mēnešus pēc traumas. ON nav kuratīvas ārstēšanas metodes, tāpēc ļoti svarīga ir prevencija. Totāla gūžas locītavas endoprotezēšana uzrāda labus klīniskos rezultātus vecāka gadagājuma pacientiem, taču bērniem un pusaudžiem tā nav izvēles ārstēšanas metode. Šajā vecuma grupā alternatīvas ir augšstilba galviņas serdes dekompresija ar vai bez autologas kaulu smadzeņu transplantācijas, augšstilba osteotomija un kaulu transplantācija (Steppacher et al., 2014).



1.5.4.7. att. Osteonekrozes stadijas (6.)

1.6. Vidmera un Levinneka drošās zonas

Acetabulārās komponentes novietojums būtiski ietekmē totālas gūžas endoprotezēšanas pēcoperācijas rezultātus. Nepareiza implantācija var veicināt agrīnus mežģījumus, abdukcijas muskuļu spēku, gaitu, kāju garumu un kustību diapazonu, tāpēc, lai neattīstītos šie sarežģījumi ir svarīgi ievērot implantācijas ‘‘drošās zonas’’. Mainīgie lielumi, kas nosaka acetabulārās komponentes novietojumu, ir dziļums, augstums un leņķiskā pozīcija jeb anteroversija un inklinācija (Bhaskar et al., 2017).

Viens no pirmajiem, kas aprakstīja šādu drošo zonu bija Levinneks (Lewinnek). Pamatojoties uz to, ka no 300 veiktām totālām gūžas endoprotezēšanām 3% gadījumu bija novērojams gūžas locītavas mežģījums, viņš secināja, ka priekšējie gūžas locītavas mežģījumi ir asociēti ar pārlietu lielu acetabulārās komponentes anteversiju. Pēc iegūtajiem datiem viņš aprakstīja zonu ($5-25^\circ$ anteversijā un $30-50^\circ$ inklinācijā), kurā implantējot acetabulāro komponenti, ir ievērojami mazāks risks gūžas locītavas mežģījumam (Banaszkiewicz, 2014). Meijo (Mejo) klīnikā tika izstrādāts pētījums, lai pārbaudītu Levinneka drošo zonu. Tika apkopotas 9784 primāri veiktas totālas gūžas locītavas endoprotezēšanas operācijas laika posmā no 2003. līdz 2012.gadam. Pēc apkopotajiem datiem tika konstatēti 206 (2%) mežģījumi, no kuriem 58% jeb 120 no 206 gadījumiem acetabulārā komponente bija implantēta Levinneka drošajā zonā. Vidējā acetabulārās komponentes inklinācija bija $44^\circ \pm 8^\circ$ un anteroversija $15^\circ \pm 9^\circ$ (Abdel et al., 2016).

Vidmers (*Widmer*) izstrādāja matemātisku totālu gūžas locītavas EP modeli, kas ļāva izvērtēt optimālo kombināciju starp acetabulārās komponentes inklināciju, anteversiju un kājiņas antetorsiju, lai maksimizētu gūžas locītavas kustību diapazonu. Simulējot kustības ar šī modeļa palīdzību, tika iegūta šaurāka drošā zona. Pēc viņa iegūtajiem rezultātiem acetabulārā komponente būtu jāimplantē $40-45^\circ$ inklinācijā un $20-28^\circ$ anteversijā, tā, lai anteversijas leņķa un antetorsijas leņķa summa reizināta ar 0,7 ir vienāda ar 37° (Karl H. Widmer & Zurfluh, 2004). EP komponentu atdure un nepietiekams audu iestiepums vēljojojām ir agrīno EP mežģījuma galvenie faktori, tāpēc ir būtisks optimāls EP komponentu savstarpējs novietojums, lai pilnībā atjaunotu locītavas biomehāniku. Lai izvairītos no agrīniem mežģījumiem, Vidmers papildināja inklinācijas drošās zonas diapazonu atkarībā no EP galviņas diametra. Pie 28 milimetru (mm) galviņām viņš rekomendēja inklināciju $40-45^\circ$ diapazonā, 32 mm $38-42^\circ$, bet 36 mm $35-40^\circ$ diapazonā (K. H. Widmer, 2016).

2. MATERIĀLI UN METODEDES

2.1. Materiāli

Pētnieciskais darbs tika izstrādāts VSIA "Traumatoloģijas un ortopēdijas slimnīcā". Šajā retrospektīvajā pētījumā tika iekļauti VSIA TOS endoprotezēšanas reģistra plānveida gūžas locītavas totālas endoprotezēšanas gadījumi ar cementa acetabulārajiem komponentiem laika posmā no 2012.gada septītā Februāra līdz 2020.gada septītajam Maijam.

Kā pacientu izslēgšanas kritēriji tika izvirzīti:

1. Iegurņa pārskata rentgenogrammas trūkums.
2. Iegurņa pārskata rentgenogramma pēc operācijas veikta neprecīzā projekcijā.
3. Pacienta dzīves vieta ārpus Rīgas un Rīgas rajona.

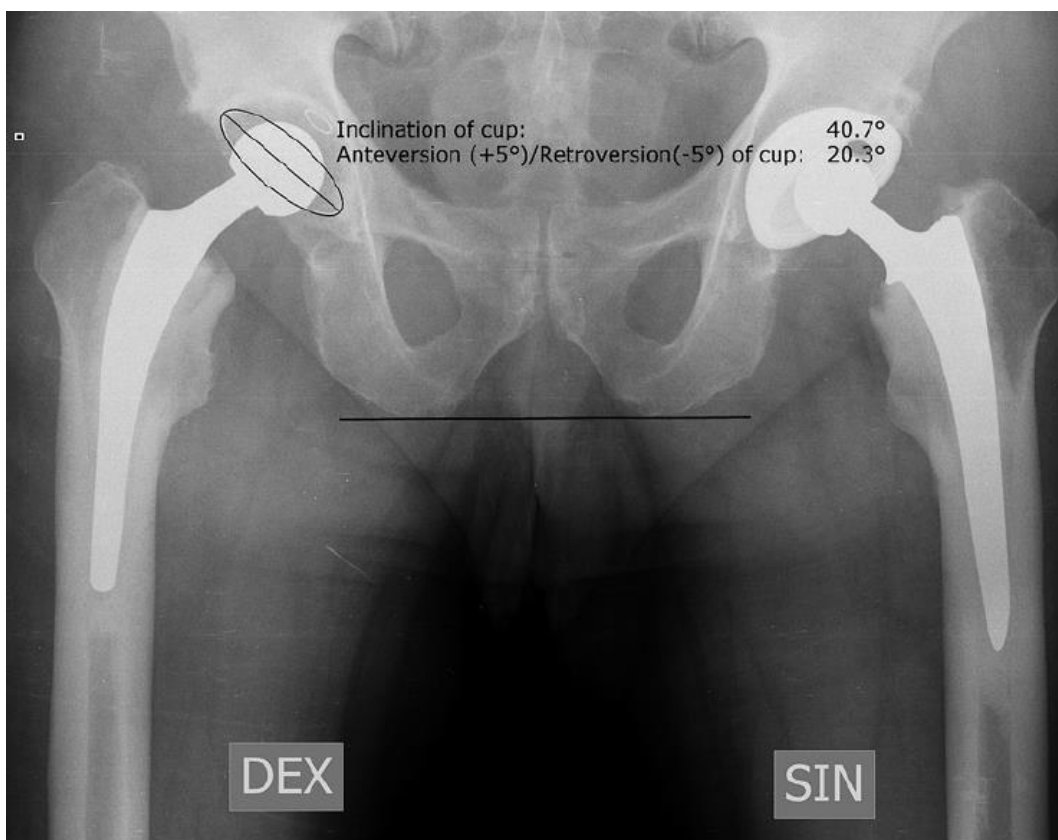
Pētījumā tika iekļauti pacienti ar primāro diagnozi osteoartrīts, un pacienti, kuriem bija pieejama precīza iegurņa pārskata rentgenogramma:

1. Skaidri saskatāma bez artefaktiem.
2. Rentgenogramma bez pārmērīgas rotācijas kādā no plaknēm.
3. Simetriskas noslēdzošās atveres (foramina obturatoria).
4. Astes kaula novietojums centrāli virs simfīzes.
5. Augšstilba kaula kakliņš neitrālā rotācijā.

Darba izstrādes laikā tika apskatīti 2865 pacienti, kam veiktas totālas gūžas locītavas endoprotezēšanas operācijas, no kuriem - tika atlasīti 1117 pacienti, kas dzīvo Rīgā un Rīgas rajonā, un, kā primārā diagnoze tika uzstādīts OA. Kopumā, pētījumā tika analizēti 756 pacienti, bet izslēgti 2109 pacienti, kas neatbilda iekļaušanas kritērijiem.

Datamed datubāze tika pielietota, lai apskatītu visas rentgenogrammas, kas tika veiktas pēdējo trīs mēnešu laikā, un identificētu, vai pacientam ir bijis agrīns EP mežģījums, kā arī, lai iegūtu pacientu iegurņa pārskatu rentgenogrammas acetabulārās komponentes leņķu mērījumu veikšanai.

Visu pacientu acetabulārās komponentes inklinācijas un anteversijas leņķu mērījumi tika veikti uz iegurņa pārskata rentgenogrammām, ar Hectec GmbH mediCAD digitālās plānošanas programmatūras palīdzību (2.1.8.att.), un apkopoti Microsoft Office Excel 2013. Acetabulārā komponenta pozīcija tika sadalīta Levinneka un Vidmera drošajās zonās. Lai varētu veikt pacientu datu apstrādi, tika saņemts VSIA TOS ētikas komitejas apstiprinājums.



2.1.8. att. EP acetabulārā komponenta inklinācijas un anteversijas leņķu mērījumi iegurņa pārskata rentgenogrammā ar Hectec GmbH mediCAD programmatūru. (7.)

2.2. Metodes

Šī retrospektīvā pētījuma mērķis ir noteikt, kurā no drošās zonas diapazoniem agrīna mežģītjuma risks ir vismazākais. Tika ievākti dati par pacientiem pēc totālas gūžas locītavas operācijas, lai salīdzinātu mežģītjumu risku atkarībā no acetabulārās komponentes novietojuma. No VSIA TOS endoprotezēšanas reģistra pieejamiem pacienta datiem, pētījumā tika iekļauta šāda informācija par pacientiem:

1. Dzimums,
2. Vecums,
3. Dzīves vieta,
4. Operācijas puse,
5. Vai ir bijis mežģītjums trīs mēnešu laikā pēc operācijas,
6. Inklinācija,
7. Anteversija,
8. Operācijas pieeja,

9. Primārā diagnoze,

10. Acetabulārās komponentes dizains.

Datu apstrādei tika pielietotas programmas IBM SPSS statistics v.26, Microsoft Excel 2013. Visiem izmantotajiem testiem tika izvēlēts būtiskuma līmenis $p < 0,05$. Datu apstrādei tika pielietota aprakstošās statistikas metode un tika aprēķināts – vidējās vērtības, standartnovirze, kvartiles (minimālā vērtība, Q1, Q2, Q3, maksimālā vērtība), novērojumu skaits un relatīvais biežums (procentos %).

3. REZULTĀTI

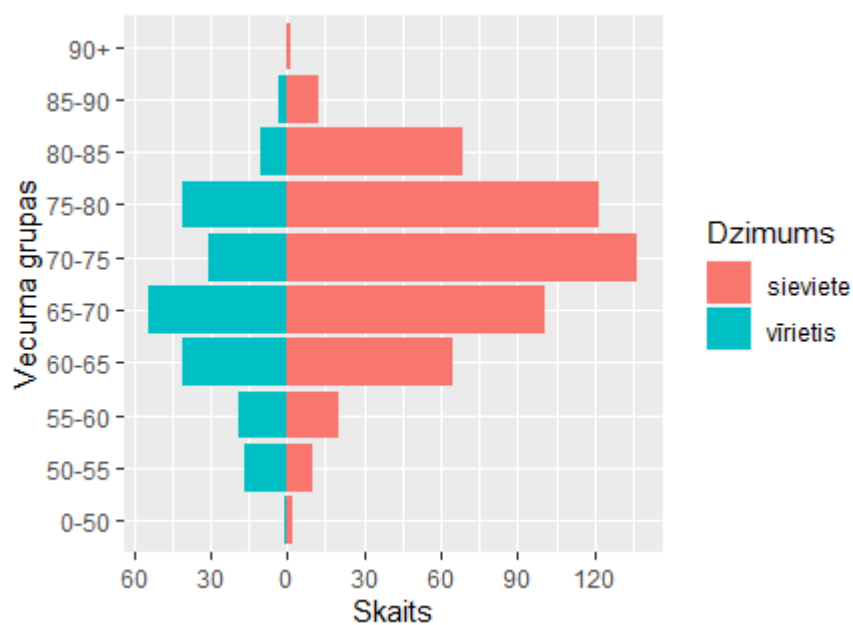
Kopumā pētījumā tika apkopoti dati par 756 pacientiem laika posmā no 2012.gada līdz 2020.gadam, kuriem tika veiktas plānveida gūžas locītavas totāla endoprotezēšana ar cementa acetabulārajiem komponentiem. No viesiem 756 pētījumā iekļautajiem pacientiem tikai vienam tika konstatēts agrīns mežģījums, tāpēc rezultāti tika analizēti pēc aprakstošās statistikas metodes.

Kopumā no visiem pētījumā izskatītajiem pacientiem, 539 (71%) ir sievietes un 217 (28%) ir vīrieši (3.1.tabula).

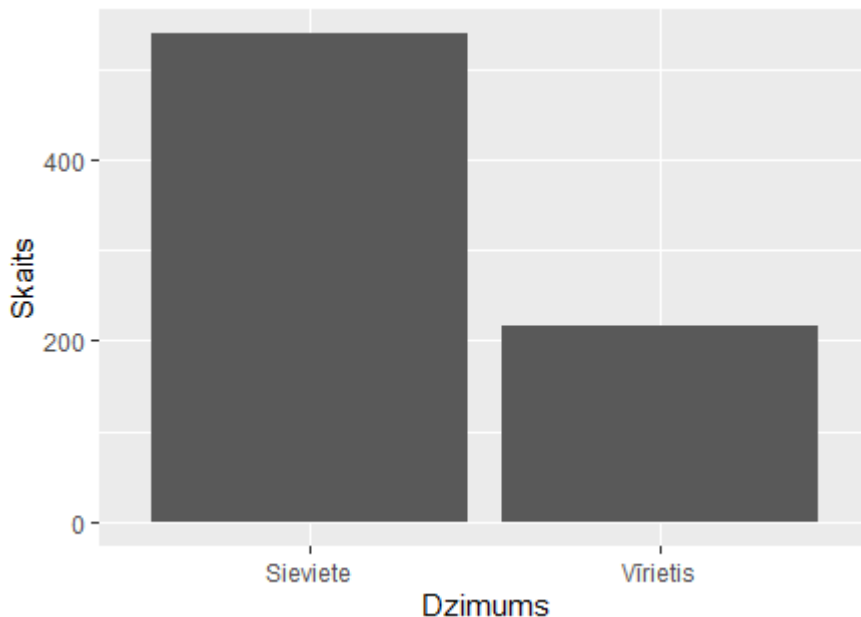
3.1.Tabula. **Dzimums.**

	Skaitis	Relatīvais skaits, %
Sievietes	539	71,3
Vīrieši	217	28,7
Kopā:	756	100

Apskatot vecumu pēc dzimuma, sievietēm vidējais vecums bija 72,1 gadi (SD 7,5 gadi), bet vīriešiem nedaudz mazāks 68,0 gadi (SD 8,5 gadi). Diagrammā redzama vecuma piramīda pēc dzimuma.



1.9.att. **Vecuma piramīda pēc dzimuma.**

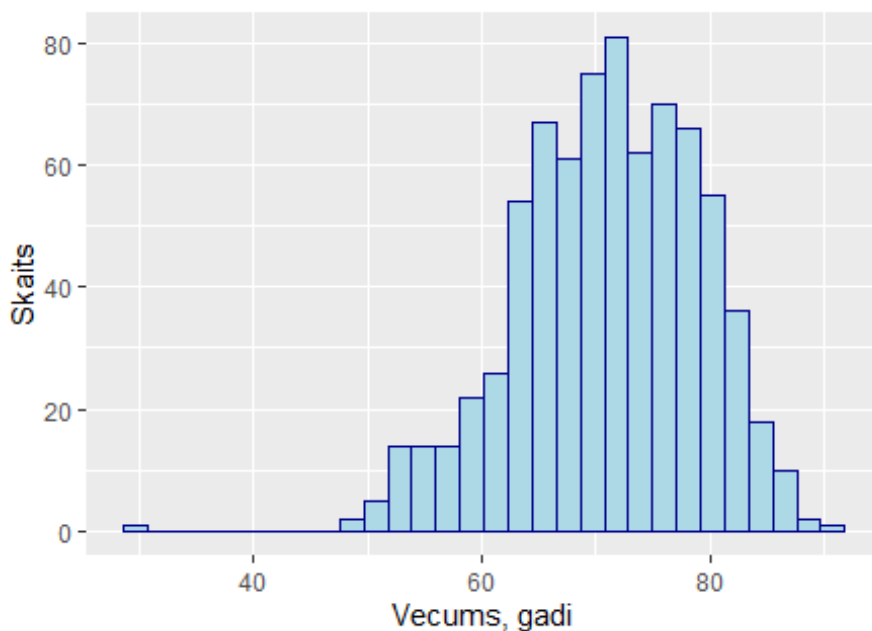


1.10. att. Pacientu skaita sadalījums pēc dzimuma.

Vidējais pacientu vecums ir 71,0 gads (SD 8,1 gadi), jaunākais pacients kuram veikta totāla gūžas locītavas endoprotezēšana ir 29,3 gadus vecs, bet vecākais pacients 90,5 gadus vecs. (2.2.tabula). Visu pacientu vecums tika rēķināts uz operācijas laiku. Vidējais vecums starp sievietēm ir 71,1 gads (SD7,5), bet vidējais vecums starp vīriešiem ir 68 gadi (SD 8,5).

3.2.Tabula. Visu pacientu vecuma vērtības.

	Vecums gados
Vidējā vērtība	71.0
Standartnovirze	8.1
Amplitūda	61.3
Minimālā vērtība	29.3
Maksimālā vērtība	90.5
1. kvartile (25%)	65.6
2. kvartile (Mediāna) (50%)	71.5
3. kvartile (75%)	77.1

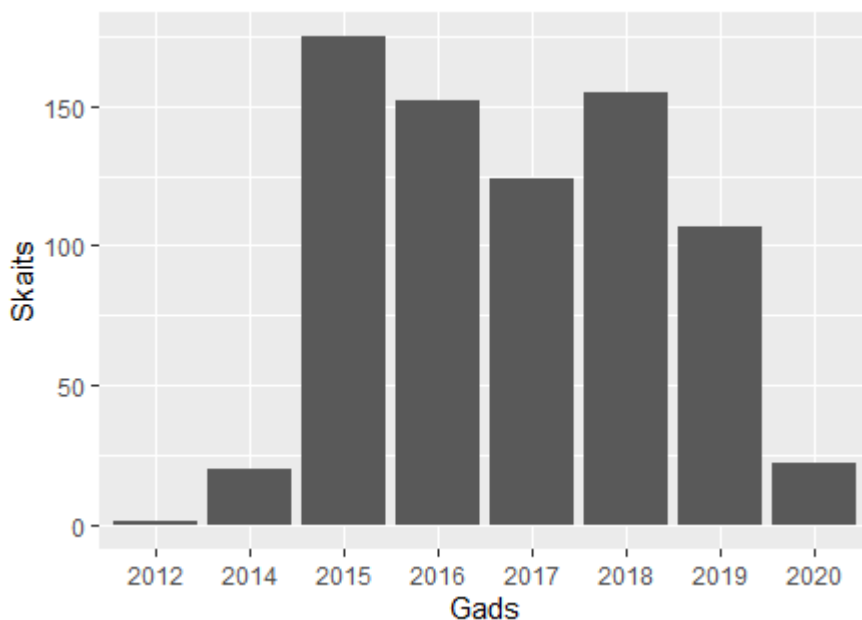


1.11. att. Visu pacientu vecums, histogramma.

3.3.Tabula. Sieviešu un vīriešu vecuma vērtības.

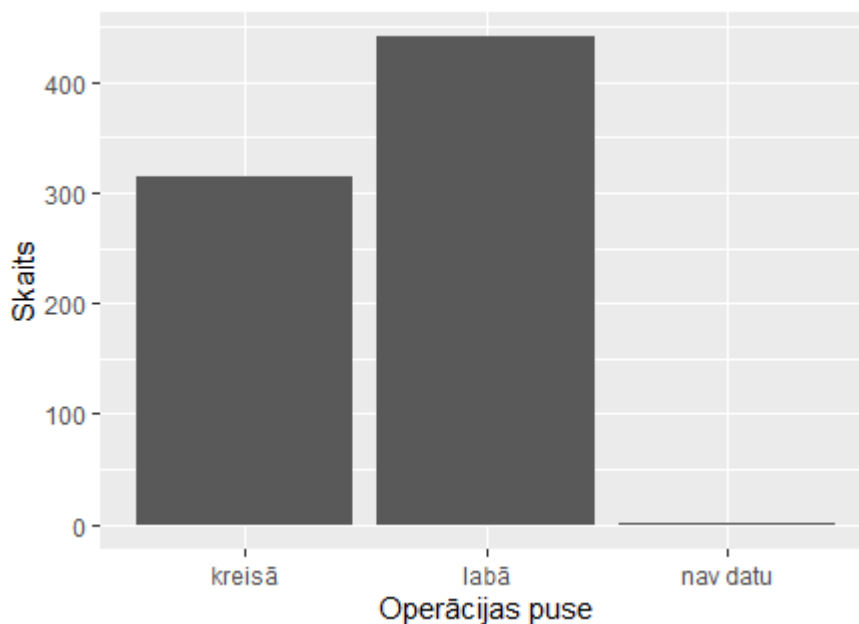
	Sievietes	Vīrieši
Vidējā vērtība	72,1	68
Standartnovirze	7,5	8,5
Amplitūda	42	58
Minimālā vērtība	48,5	29,3
Maksimālā vērtība	90,5	87,3
1. kvartile (25%)	67,1	63,2
2. kvartile (Mediāna) (50%)	72,4	68,5
3. kvartile (75%)	77,8	74,8

Apskatot operāciju skaitu, kas tika iekļautas pētījumā tika secināts, ka 2012. gadā veiktas 0,1% no visām operācijām, t. i., viena operācija. 2014. gadā 2,6% jeb 20 operācijas, 2015. gadā 23,1% operāciju jeb 175. 2016. gadā veiktas 20,1% operāciju jeb 152. 2017. gadā veiktas 16,4% operāciju jeb 124. 2018. gadā veiktas 20,5% operācijas jeb 155 personas. 2019. gadā veiktas 14,2% operāciju jeb 107. 2020. gadā veiktas 2,9% operāciju jeb 22. Dati par 2020. gadu nav pilnīgi, jo tika sākts pielietots cits EP implants, kurš netika iekļauts pacientu datubāzē, lai varētu veikt precīzu datu analīzi (3.10.attēls).



1.12. att. Pētījumā iekļauto operāciju skaita sadalījums pa gadiem.

Kreisās puses gūžas locītavas endoprotezēšana tik veikta 314 personām (41,5%), bet labās puses 441 personai (58,3%), vienai personai trūka datu (0,1%) (3.11.attēls).

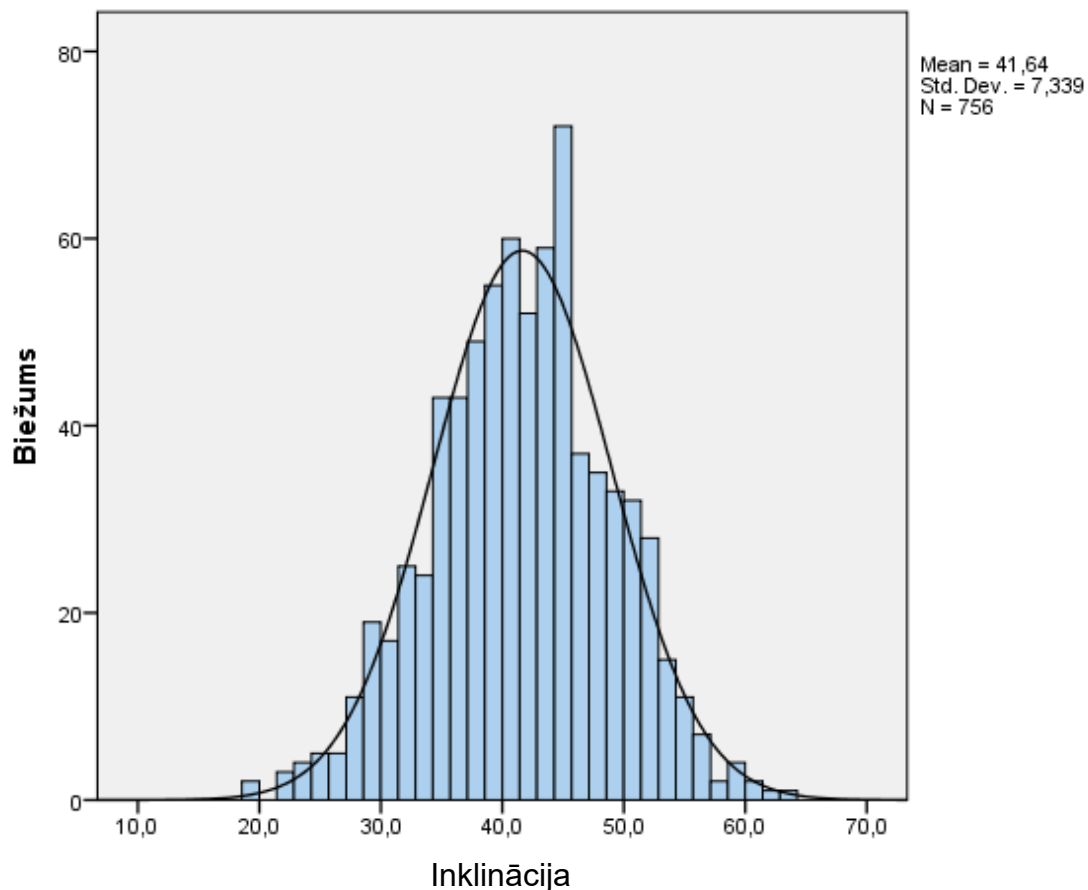


1.13. att. Operāciju skaita sadalījums pēc operācijas puses.

Visbiežāk tika veikta parastā operācijas pieeja, kas sastāda 99% jeb 751 gadījumu, attiecīgi tikai 5 jeb 1% bija mini-invazīva operācijas pieeja.

Tikai 1 gadījumā, 3 mēnešu laikā pēc operācijas, ir novērots mežģījums, t. i., 0,1%, kā arī 753 gadījumos, kas sastāda 99,6%, nav novērots mežģījums, bet 2 gadījumos trūkst datu (0,3%).

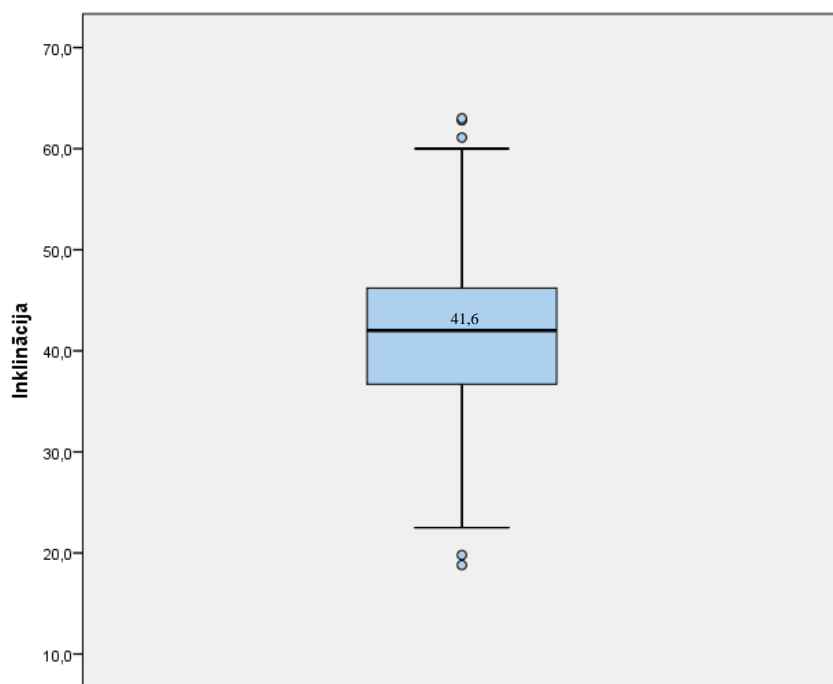
3.14.attēlā un 3.15.attēlā tika veikts pacientu sadalījums atbilstoši inklinācijas leņķim. Inklinācijas vidējā vērtība 41,6 grādi (SD 7,3 grādi). Maksimālā inklinācijas leņķa vērtība ir 63 grādi, savukārt mazākā inklinācijas leņķa vērtība ir 18,8 grādi (3.4.tabula).



1.14. att. Skaitliskais pacientu sadalījums atbilstoši inklinācijas leņķim.

3.4.Tabula. Inklinācijas leņķu vērtības.

	Inklinācijas leņķis, °
Vidējā vērtība	41.6
Standartnovirze	7.3
Amplitūda	44.2
Mīnīmālā vērtība	18.8
Maksimālā vērtība	63.0
1. kvartile	36.7
2. kvartile (Mediāna)	42.0
3. kvartile	46.2



1.15. att. Inklinācijas analīze kastveida diagrammā.

Apskatot Vidmera drošās zonas inklinācijas intervālu 40 - 45 grādi, tika secināts, ka šajā intervālā 209 pacientiem inklinācijas vērtība atbilst intervālam (28%). 305 pacientiem (40%) EP acetabulārā komponente tika implantēta zemāk par drošās zonas intervālu, savukārt 242 pacientiem (32%) inklinācijas leņķis ir augstāks par drošās zonas intervālu (3.5.tabula).

3.5.Tabula. Pacientu sadalījums atbilstoši 40° – 45° inklinācijas diapazonam.

	Skaitis	Procenti, %
Inklinācijas 40° – 45° diapazonā	209	28
Inklinācija ārpus 40° – 45° diapazona	547	72
Kopā:	756	100

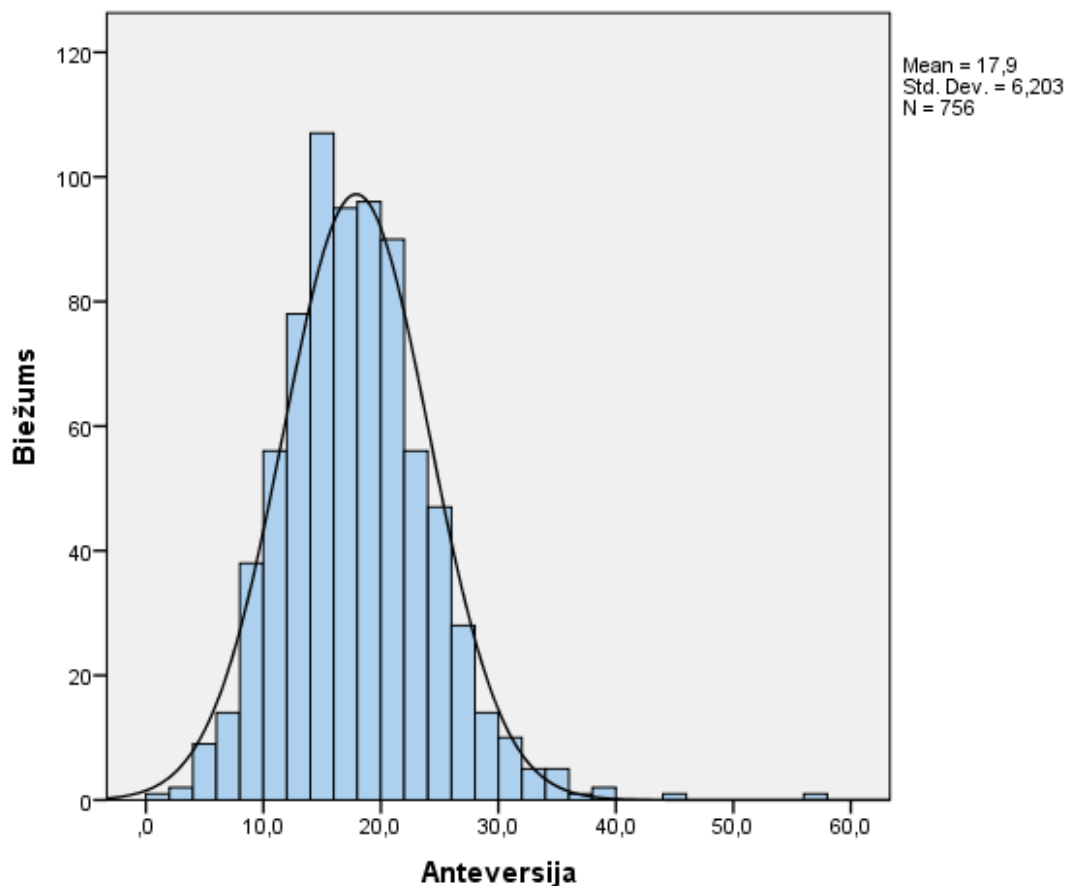
Analizējot Levinneka drošās zonas inklinācijas intervālu 30 - 50 grādi, tika secināts, ka šajā intervālā 607 pacientiem inklinācijas vērtība pieder drošās zonas intervālam (80%). 49 pacientiem (6%) EP acetabulārā komponente tika implantēta zemāk par drošās zonas intervālu,

savukārt 100 pacientiem (14%) inklinācijas leņķis ir augstāks par drošās zonas intervālu (3.6.tabula).

3.6.Tabula. Pacientu sadalījums atbilstoši 30° – 50° inklinācijas diapazonam.

	Skaitis	Procenti, %
Inklinācijas 30° – 50° diapazonā	607	80
Inklinācija ārpus 30° – 50° diapazona	149	20
Kopā:	756	100

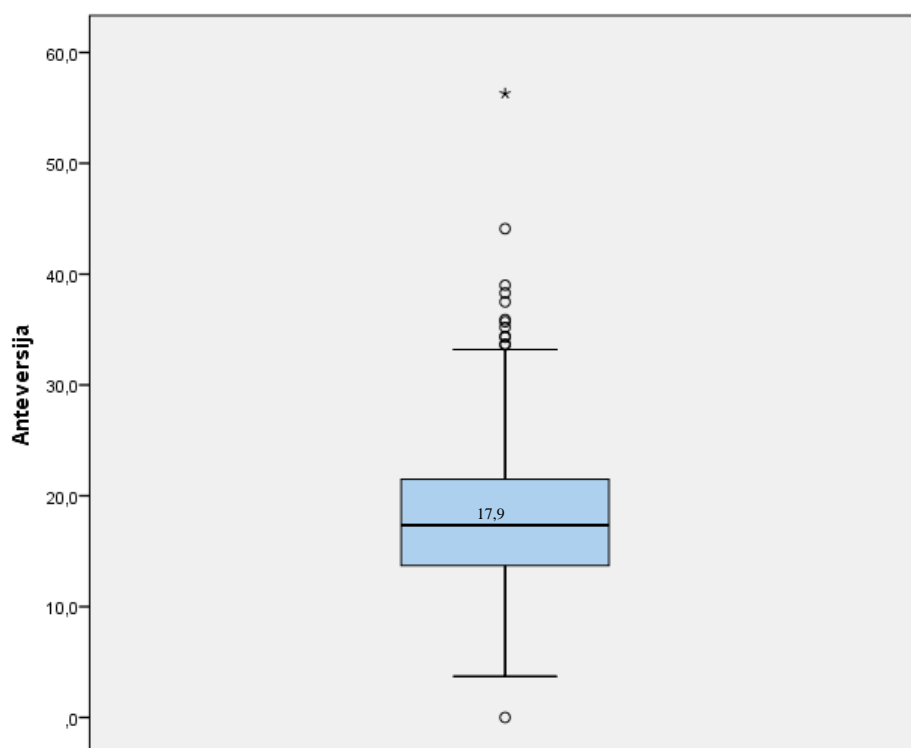
3.15.attēlā un 3.16 attēlā tika veikts pacientu sadalījums atbilstoši anteversijas leņķim. Anteversijas vidējā vērtība 17,9 grādi (SD 6,2 grādi). Maksimālā anteversijas leņķa vērtība ir 56,3 grādi, savukārt mazākā anteversijas leņķa vērtība ir 0,0 grādi (3.7.tabula).



1.16. att. Skaitliskais pacientu sadalījums atbilstoši anteversijas leņķim.

3.7.Tabula. Anteversijas leņķu vērtības.

	Anteversijas leņķis, °
Vidējā vērtība	17.9
Standartnovirze	6.2
Amplitūda	56.3
Minimālā vērtība	0.0
Maksimālā vērtība	56.3
1. kvartile	13.7
2. kvartile (Mediāna)	17.4
3. kvartile	21.5



1.17. att. Anteversijas analīze kastveida diagrammā.

Apskatot Vidmera drošās zonas anteversijas intervālu 20 - 28 grādi, tika secināts, ka šajā intervālā 209 pacientiem anteversijas vērtība pieder drošās zonas intervālam (28%). 305 pacientiem (40%) EP acetabulārā komponente tika implantēta zemāk par drošās zonas intervālu, savukārt 239 pacientiem (32%) inklinācijas leņķis ir augstāks par drošās zonas intervālu (3.8.tabula).

3.8.Tabula. Pacientu sadalījums atbilstoši 20° – 28° inklinācijas diapazonam.

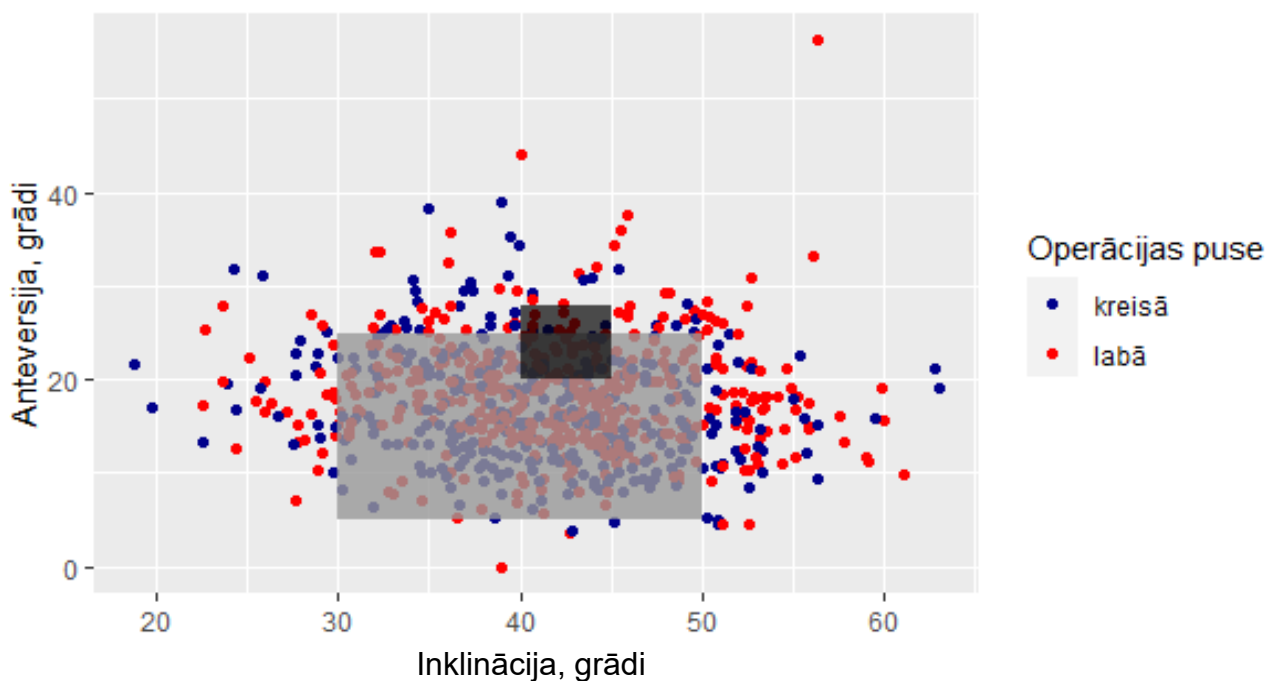
	Skaitis	Procenti, %
Inklinācijas 20° – 28° diapazonā	209	28
Inklinācija ārpus 20° – 28° diapazona	547	72
Kopā:	756	100

Apskatot Levinneka drošās zonas anteversijas intervālu 5 - 25 grādi, tika secināts, ka šajā intervālā 657 pacientiem anteversijas vērtība pieder drošās zonas intervālam (87%). 7 pacientiem (1%) EP acetabulārā komponente tika implantēta zemāk par drošās zonas intervālu, savukārt 92 pacientiem (12%) inklinācijas leņķis ir augstāks par drošās zonas intervālu (3.9.tabula).

3.9.Tabula. Pacientu sadalījums atbilstoši 5° – 25° inklinācijas diapazonam.

	Skaitis	Procenti, %
Inklinācijas 5° – 25° diapazonā	657	87
Inklinācija ārpus 5° – 25° diapazona	99	13
Kopā:	756	100

Tika apskatīti arī gadījumi, kad EP acetabulārās komponentes leņķis atbilst gan inklinācijai, gan arī anteversijai. 3.17.attēlā ir apkopoti visu pacientu acetabulārās komponentes implantācijas leņķi. Tālāk tie tika iedalīti divas drošās zonas – Vidmera un Levineka. Vidmera drošajā zonā, kas atbilst 40 – 45 grādu inklinācijai un 20 – 28 grādu anteversijai tika implantētas 54 (7,4%) EP acetabulārās komponentes (3.9.tabula). Levineka drošajā zonā, kas atbilst 5 – 25 grādu anteversijai un 30 – 50 grādu inklinācijai tika implantētas 526 (69,7%) EP acetabulārās komponentes (3.10.tabula).



1.18. att. Acetabulāro komponentu pozīcija. Tumšais kvadrāts atspoguļo Vidmera drošās zonas diapazonu, gaišais kvadrāts atspoguļo Levinneka drošās zonas diapazonu.

3.10.Tabula. Vidmera drošās zonas analīze.

n=756		Anteversija		
		<20	20-28	>28
Inklinācija	<40	183 (24.2%)	103 (13.6%)	19 (2.5%)
	40-45	147 (19.4%)	54 (7.1%)	8 (1.1%)
	>45	166 (22%)	65 (8.6%)	11 (1.5%)

3.11.Tabula. Levinneka drošās zonas analīze.

n=756		Anteversija		
		<5	(5-25)	>25
Inklinācija	<30	0 (0%)	42 (5.6%)	7 (0.9%)
	30-50	4 (0.5%)	527 (69.7%)	76 (10.1%)
	>50	3 (0.4%)	88 (11.6%)	9 (1.2%)

Atsevišķi vēl tika analizēta operācijas puse un drošās zonas diapazoni. Labajā pusē tika veiktas 441 operācijas. No tām Vidmera drošajā zonā (Inklinācija 40-45 grādi un anteversija 20-28 grādi), acetabulārā komponente atrodas 36 pacientiem (8,2%) (3.12.tabula).

3.12.Tabula. Labās puses gūžas locītavas acetabulārās komponentes analīze Vidmera drošajā zonā.

n=441		Anteversija		
		<20	20-28	>28
Inklinācija	<40	100 (22.7%)	59 (13.4%)	6 (1.4%)
	40-45	88 (20%)	36 (8.2%)	5 (1.1%)
	>45	94 (21.3%)	44 (10%)	9 (2%)

No labās puses operācijām, Levinneka drošajā zonā (inklinācija 30-50 grādi un anteversija 5-25 grādi), acetabulārā komponente implantēta 304 pacientiem (68,9%) (3.13.tabula).

3.13.Tabula. Labās puses gūžas locītavas acetabulārās komponentes analīze Levinneka drošajā zonā.

n=441		Anteversija		
		<5	(5-25)	>25
Inklinācija	<30	0 (0%)	24 (5.4%)	4 (0.9%)
	30-50	2 (0.5%)	304 (68.9%)	43 (9.8%)
	>50	2 (0.5%)	53 (12%)	9 (2%)

Kreisajā pusē tika veiktas 314 operācijas. No tām Vidmera drošajā zonā (Inklinācija 40-45 grādi un anteversija 20-28 grādi), acetabulārā komponente atrodas 18 pacientiem (5,7%) (3.14.tabula).

3.14.Tabula. Kreisās puses gūžas locītavas acetabulārās komponentes analīze Vidmera drošajā zonā.

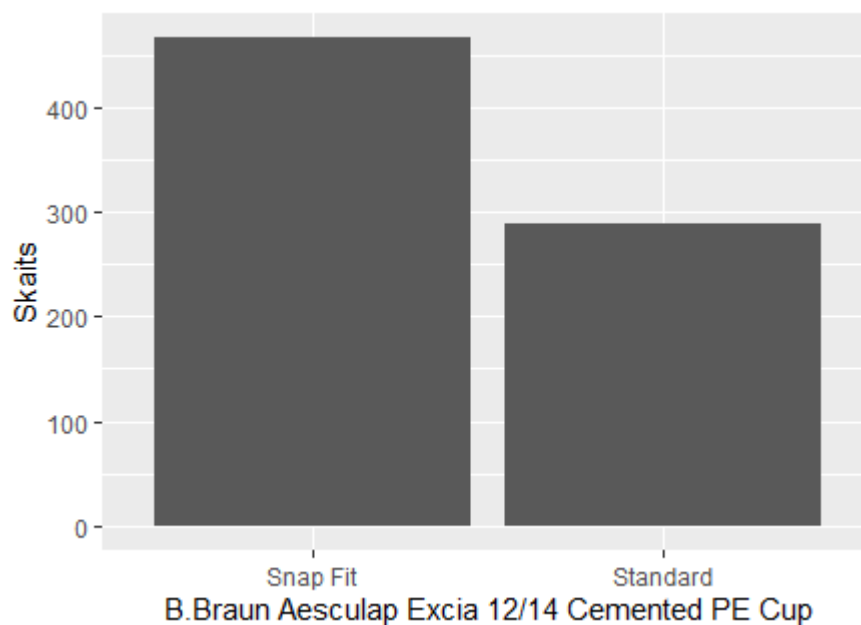
n=314		Anteversija		
		<20	20-28	>28
Inklinācija	<40	83 (26.4%)	44 (14%)	13 (4.1%)
	40-45	58 (18.5%)	18 (5.7%)	3 (1%)
	>45	72 (22.9%)	21 (6.7%)	2 (0.6%)

No kreisās puses operācijām, Levinneka drošajā zonā tika implantētas 222 acetabulārās EP komponentes (70,7%) (3.15.tabula).

3.15.Tabula. Kreisās puses gūžas locītavas acetabulārās komponentes analīze Levinneka drošajā zonā.

n=314		Anteversija		
		<5	(5-25)	>25
Inklinācija	<30	0 (0%)	18 (5.7%)	3 (1%)
	30-50	2 (0.6%)	222 (70.7%)	33 (10.5%)
	>50	1 (0.3%)	35 (11.1%)	0 (0%)

Papildus tika arī apskatīts kādi EP implantu veidi tika izmantoti operācijas laikā. Veicot analīzi, tika secināts, ka *B.Braun Aesculap Excia 12/14 Cemented PE Cup - Snap Fit* bija 467 personām (62%), *B.Braun Aesculap Excia 12/14 Cemented PE Cup – Standard* bija 289 personām (38%).



1.19. att. Acetabulārās komponentes veidu skaitliskais sadalījums.

3.16.Tabula. EP implanta skaitliskais sadalījums.

	Skaitis	Procenti, %
B.Braun Aesculap Excia 12/14 Cemented PE Cup - Snap Fit	467	62
B.Braun Aesculap Excia 12/14 Cemented PE Cup – Standard	289	38
Kopā:	756	100

Tika arī apskatīts, kā šie Gūžas locītavas EP acetabulārās komponentes implantanti iekļaujas inklinācijas un anteversijas drošās zonas intervālos (3.20.attēls).

B.Braun Aesculap Excia 12/14 Cemented PE Cup - Snap Fit implants kopumā tika pielietos 467 operācijās. Vidmera drošās zonas diapazonā acetabulārā komponente tika implantēta 35 pacientiem (7,5%) (3.17.tabula).

3.17.Tabula. B.Braun Aesculap Excia 12/14 Cemented PE Cup - Snap Fit implanta analīze Vidmera drošajā zonā.

n=467		Anteversija		
		<20	20-28	>28
Inklinācija	<40	90 (19.3%)	62 (13.3%)	10 (2.1%)
	40-45	92 (19.7%)	35 (7.5%)	3 (0.6%)
	>45	119 (25.5%)	52 (11.1%)	4 (0.9%)

Levineka drošajā zonā tika implantēti 317 (67,9%) B.Braun Aesculap Excia 12/14 Cemented PE Cup - Snap Fit implantanti(3.18.tabula).

3.18.Tabula. B.Braun Aesculap Excia 12/14 Cemented PE Cup - Snap Fit implanta analīze Levinneka drošajā zonā.

n=467		Anteversija		
		<5	(5-25)	>25
Inklinācija	<30	0 (0%)	18 (3.9%)	5 (1.1%)
	30-50	2 (0.4%)	317 (67.9%)	41 (8.8%)
	>50	2 (0.4%)	75 (16.1%)	7 (1.5%)

B.Braun Aesculap Excia 12/14 Cemented PE Cup – Standard implants tika implantēti 289 gūžas locītavās. Vidmera drošās zonas diapazonā atrodas 19 (6,6%) pacientu EP acetabulārās komponentes(3.19.tabula).

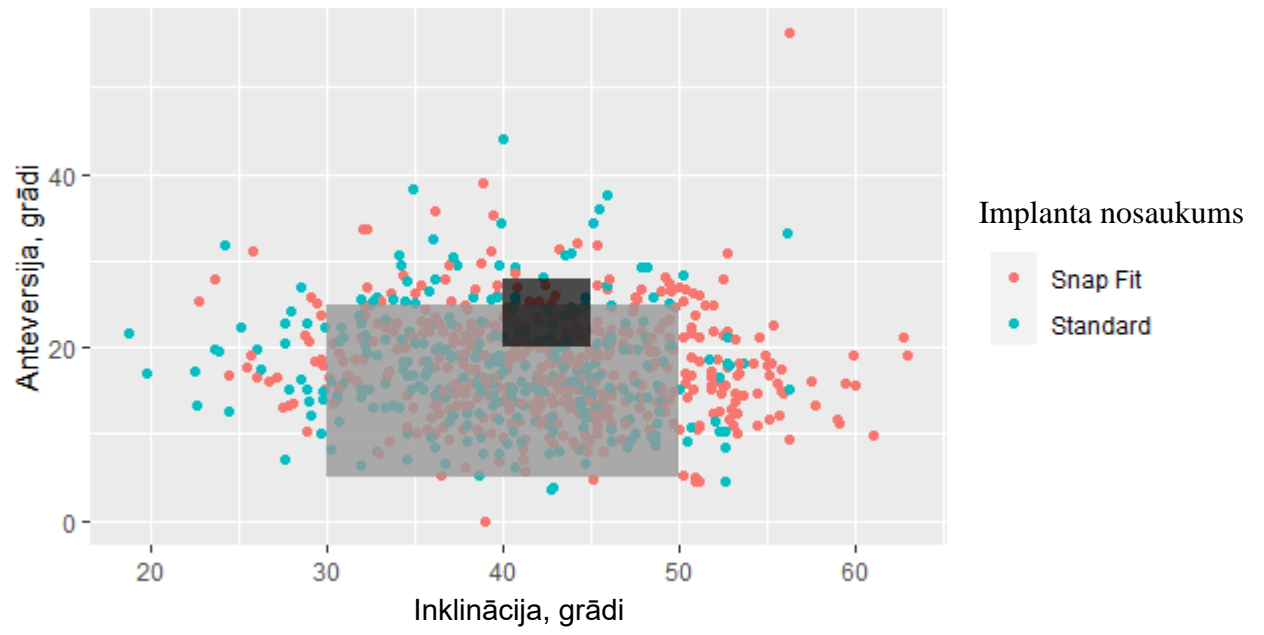
3.19.Tabula. B.Braun Aesculap Excia 12/14 Cemented PE Cup – Standard implanta analīze Vidmera drošajā zonā.

n=289		Anteversija		
		<20	20-28	>28
Inklinācija	<40	93 (32.2%)	41 (14.2%)	9 (3.1%)
	40-45	55 (19%)	19 (6.6%)	5 (1.7%)
	>45	47 (16.3%)	13 (4.5%)	7 (2.4%)

Levineka drošajā zonā tika implantēti 210 (72,7%) B.Braun Aesculap Excia 12/14 Cemented PE Cup – Standard acetabulārās komponentes implanti (3.20.tabula).

3.20.Tabula. B.Braun Aesculap Excia 12/14 Cemented PE Cup – Standard implanta analīze Levineka drošajā zonā.

n=289		Anteversija		
		<5	(5-25)	>25
Inklinācija	<30	0 (0%)	24 (8.3%)	2 (0.7%)
	30-50	2 (0.7%)	210 (72.7%)	35 (12.1%)
	>50	1 (0.3%)	13 (4.5%)	2 (0.7%)



1.20. att. Pētījumā izmantoto gūžas locītavu implantu inklinācijas un anteversijas novietojums. Tumšais kvadrāts atspoguļo Vidmera drošās zonas diapazonu, gaišais kvadrāts atspoguļo Levinneka drošās zonas diapazonu.

DISKUSIJA

Gūžas locītavas endoprotezēšana ir bojātas locītavas komponentu aizvietošana ar mākslīgu EP, un tā ir viena no visefektīvākajām ārstēšanas metodēm pacientiem, kam ir tādas patoloģijas kā gūžas locītavas osteoartrīts, reimatoīdais artrīts vai arī pacientiem ar augšstilba kaula lūzumiem un konservatīva ārstēšana nav devusi efektu. Atsevišķos gadījumos pēc EP implantācijas, implants var izmežģīties. Lai izvairītos no šīs komplikācijas pirms operācijas, būtu nepieciešams veikt digitālo plānošanu, lai acetabulāro komponenti varētu droši implantēt drošajās zonās, kuras iedala pēc Vidmera un Levinneka un nebūtu EP komponentu malpozīcija.

Izvirzītais darba mērķis ir izpētīt, kurā no drošajām zonām ir vislabāk veikt acetabulārās komponentes implantāciju, lai novērstu un mazinātu agrīna mežģījuma risku pacientiem pēc endoprotezēšanas. Darbā tika analizēti pacientu demogrāfiskie dati, EP implanta veids, acetabulārās komponentes inklinācijas un anteversijas leņķi un kurā no drošajām zonām tā ietilpst, kā arī tika skatīts, vai pacientiem ir bijis agrīns mežģījums kādā no šīm zonām pēc gūžas locītavas endoprotezēšanas.

Kopumā darbā tika izanalizēti 756 pacienti ar primāro diagnozi OA, kam laika posmā no 2012.gada līdz 2020. gadam tika veiktas plānveida totālās gūžas locītavas endoprotezēšana ar cementa acetabulārajiem komponentiem. Visvairāk operācijas tika veiktas 2015. gadā 175 jeb 23,1%. Pēc iegūtajiem datiem var secināt, ka operāciju skaitam ir tendence mazināties - 2017.gadā tika veiktas 124 operācijas, taču 2019.gadā tās samazinājās līdz 107. Pašlaik VSAI TOS gaidīšanas rindā uz plānveida gūžas locītavas endoprotezēšanu ir vairāk nekā 2000 pacientu (Endoprotezēšanas rindu vadība, 2020). Līdzīgā pētījumā, kas tika veikts 2015. gadā VSIA TOS tika analizēti visi endoprotezēšanas gadījumi 2014.gadā. Kopumā šajā pētījumā noskaidrojās, ka 2014.gadā tika veiktas 711 operācijas, un biežākais operācijas iemesls bija osteoartrīts 496 pacientiem (Lioznovs, 2015). Šveices nacionālajā gūžas un ceļu locītavu reģistrā bija dokumentētas 107,150 totālas gūžas locītavas endoprotezēšanas laika posmā no 2013. gada līdz 2018.gadam. No visām veiktajām operācijām 90446 tika veiktas OA dēļ (Beck et al., 2019). 2019.gadā Amerikas locītavu endoprotezēšanas reģistrā tika apkopotas gūžas locītavu endoprotezēšanas operācijas, kas tika veiktas no 2012.gada līdz 2018.gadam. Šajā reģistrā tika apkopotas 602,582 endoprotezēšanas operācijas, un 486,772 (80,8%) no tām bija primārās totālas gūžas locītavas endoprotezēšanas operācijas (AAOS, 2019).

Veicot pacientiem implantēto acetabulāro komponentu analīzi pēc iegurņa pārskata rentgenogrammām, tās sīkāk tika iedalītas Vidmera drošajā zonā (inklinācija 40° – 45° , anteversija 20° – 28°), un Levinneka drošajā zonā (inklinācija 30° – 50° , anteversija 5° – 25°). Pēc iegūtajiem rezultātiem secināja, ka Vidmera drošās zonas diapazonā ietilpa 54 (7,4%) acetabulārās komponentes, bet Levinneka drošajā zonā 526 (69,7%) acetabulārās komponentes. Tikai vienā gadījumā, 3 mēnešu laikā pēc operācijas tika novērots mežģījums, t. i., 0,1%, savukārt 753 gadījumos, kas sastāda 99,6% agrīns mežģījums netika novērots. Gadījumā, kad tika novērots mežģījums, acetabulārās komponentes implantācija tika veikta $40,9^{\circ}$ inklinācijā un $11,4^{\circ}$ anteversijā. 1978.gadā Levinneks veica pētījumu, kurā tika iekļautas 300 totālas gūžas locītavas endoprotezēšanas operācijās, pēc kurām tika reģistrēti mežģījumi 3% gadījumu. 6% gadījumu acetabulārā komponente bija implantēta ārpus drošās zonas, bet 1,5% gadījumu tā atradās drošās zonas diapazonā (Lewinnek et al., 1978, Lu et al., 2019). Salīdzinot pētījumā iegūto mežģījumu datus ar Levinneka veikto pētījuma datiem un Dr.Lioznova 2015.gadā veikto pētījumu, kur femorālās komponentes dislokācija tika diagnosticēta 13 gadījumos (1,87%) (Lioznovs, 2015), var novērot, ka mežģījumu skaits procentuāli ir mazāks. Manuprāt, šo mežģījumu skaita atšķirību varētu skaidrot ar to, ka šajā pētījumā ir iekļauti tikai tie pacienti, kuri dzīvo Rīgā un Rīgas rajonā, un primārā diagnoze ir OA, bet Dr.Lioznova veiktajā pētījumā tika iekļauti pacienti arī ar citām primārajām diagnozēm, kā ciskas kaula galviņas avaskulāra nekroze, trauma, koksīts un audzēji.

Agrīna mežģījuma risks ir saistīts arī ar citiem riska faktoriem, kas nav saistīti ar acetabulārās komponentes novietojumu. Amerikas Savienotajās Valstīs bija veikts pētījums, kurā tika apkopoti agrīna gūžas locītavas mežģījuma riski. Šajā pētījumā tika apkopoti 207,285 totālas gūžas locītavas endoprotezēšanas laika posmā no 2012. līdz 2014.gadam. 2842 (1,4%) gadījumu tika diagnosticēts mežģījums vidēji 40 dienas pēc operācijas. Autori secināja, ka lielāks risks mežģījumam ir pacientiem, kuriem ir veikta spondilodēze (OR, 2.45; 95% CI, 1.97-3.04; $P < .0001$). Pētījumā novēroja, ka mežģījuma risku paaugstina Parkinsona slimība (OR, 1.63; 95% CI, 1.05-2.51; $P = .03$), kā arī demence (OR, 1.96; 95% CI, 1.13-3.39; $P = .02$), un depresija (OR, 1.28; 95% CI, 1.13-1.43; $P < .0001$). Pacientiem, kam endoprotezēšana bija indicēta RA vai ON dēļ, novērojā augstāku mežģījuma risku nekā pacientiem ar OA (OR 1.56, 95% CI: 1.25-1.97, $p < 0.01$; OR 1.67, 95% CI: 1.45-1.93, $p < 0.01$) (Gausden et al., 2018).

99,6% pacientu pēc endoprotezēšanas nebija novērots agrīns mežģījums, tas varētu būt saistīts ar to, ka jau no 2007.gada pirms endoprotēzes implantēšanas VSIA TOS tiek veikta

digitālā plānošana ar Hectec GmbH mediCAD programmatūru. Digitālā plānošana pirms operācijas veikšanas dod iespēju izplānot visus operācijas soļus un attiecīgi ārsts pirmsoperācijas etapā var izvēlēties pacientam atbilstoša EP implanta formu un izmērus, un salīdzināt tos ar katra pacienta anatomiskajām īpašībām. Ar digitālās plānošanas palīdzību ir iespējams nodrošināt augstāku operācijas precizitāti, līdz ar to samazinot EP agrīna mežģījuma risku (VSIA TOS, 2020). Pētījumā tika diagnosticēts ļoti zems mežģījumu skaits, tāpēc, lai precīzi varētu izvērtēt gūžas locītavas EP agrīnos mežģījumus atkarībā no acetabulārās komponentes novietojuma, ir nepieciešams pētījumu turpināt, iekļaujot vairāk pacientus ar citām primārajām diagnozēm un iekļaujot pacientus ārpus Rīgas un Rīgas reģiona.

Šī pētījuma potenciālais ieguvums būs iespēja novērst gūžas locītavas endoprotēzes agrīnos mežģījumus, ātrāk atjaunot mobilitāti gūžas locītavā, samazināt hospitalizācijas laiku, kā arī novērst citu iespējamu komplikāciju attīstības risku, kas ir saistītas ar agrīniem gūžas locītavas endoprotēzes mežģījumiem.

SECINĀJUMI

1. Gūžas locītavas EP acetabulārā komponente Levinneka drošajā zonā (69,7%) tiek implantēta biežāk nekā Vidmera drošajā zonā (7,4%).
2. Agrīns EP mežģījums tika novērots vienā gadījumā, kurā acetabulārā komponente bija implantēta 40,9° inklinācijā un 11,4° anteversijā, kas atbilst Levinneka drošās zonas diapazonam.
3. Pacientu skaita un agrīno gūžas locītavas endoprotēzes mežģījumu trūkuma dēļ iespējamos riska faktoros nevarēja izvērtēt.

PATEICĪBAS

Izsaku vislielāko pateicību ārstam Dr. Med. Sergejam Zadorožnijam par palīdzību un iespēju viņa vadībā izstrādāt šo pētījumu, kā arī izsaku lielu pateicību Dr. Tatjainai Belousovai par to, ka nodrošināja iespēju strādāt ar Hectec GmbH mediCAD programmatūru.

IZMANTOTĀ LITERATŪRA

1. AAOS American Joint Replacement Registry. (2019). Annual Report. Sixth AJRR Annual Report on Hip and Knee Arthroplasty Data. https://connect.ajrr.net/hubfs/PDFs%20and%20PPTs/AAOS_AJRR_2019_Annual_Report_Update_FINAL_150DPI.pdf?hsCtaTracking=1d80e9fa-66fe-4525-a5cb-15c30ec19a1f%7C8becda93-a51e-41cc-bcfa-ca9130c1add6 (Accessed: 29.07.2020).
2. Abdel, M. P., von Roth, P., Jennings, M. T., Hanssen, A. D., & Pagnano, M. W. (2016). What Safe Zone? The Vast Majority of Dislocated THAs Are Within the Lewinnek Safe Zone for Acetabular Component Position. *Clinical Orthopaedics and Related Research*. <https://doi.org/10.1007/s11999-015-4432-5>
3. Alnahhal A, Aslam-Pervez N, Sheikh HQ. *Templating Hip Arthroplasty*. Open Access Maced J Med Sci. 2019;7(4):672-685. Published 2019 Feb 23. doi:10.3889/oamjms.2019.088
4. Banaszkiwicz, P. A. (2014). Dislocations after total hip-replacement arthroplasties. In *Classic Papers in Orthopaedics*. https://doi.org/10.1007/978-1-4471-5451-8_27
5. Beck, Martin & Christen, Bernhard & Zdravkovic, Vilijam & Brand, Christian & Spoerri, Adrian. (2019). SIRIS Report 2019. Annual Report of the Swiss National Joint Registry, Hip and Knee, 2012 – 2018. 10.13140/RG.2.2.15632.56323. <https://www.siris-implant.ch/de/News/Newsmeldung?newsid=14>
6. Bhaskar, D., Rajpura, A., & Board, T. (2017). Current concepts in acetabular positioning in total hip arthroplasty. *Indian Journal of Orthopaedics*. https://doi.org/10.4103/ortho.IJOrtho_144_17
7. Bottai, V., Dell'Osso, G., Celli, F., Bugelli, G., Cazzella, N., Cei, E., Guido, G., & Giannotti, S. (2015). Total hip replacement in osteoarthritis: The role of bone metabolism and its complications. *Clinical Cases in Mineral and Bone Metabolism*. <https://doi.org/10.11138/ccmbm/2015.12.3.247>
8. Bucholz, R. W. (2014). Indications, techniques and results of total hip replacement in the united states. *Revista Médica Clínica Las Condes*. [https://doi.org/10.1016/s0716-8640\(14\)70103-8](https://doi.org/10.1016/s0716-8640(14)70103-8)
9. Byrne, D. P., Mulhall, K. J., & Baker, J. F. (2014). Anatomy & Biomechanics of the Hip. *The Open Sports Medicine Journal*. <https://doi.org/10.2174/1874387001004010051>

10. Ernst Raaymakers, Inger Schipper, Rogier Simmermacher, Chris van der Werken (2017) Arthroplasty, Available at: <https://surgeryreference.aofoundation.org/orthopedic-trauma/adult-trauma/proximal-femur/femoral-neck-fracture-subcapital-displaced/arthroplasty#perioperative-care> (Accessed: 25.02.2020).
11. Ferguson, R. J., Palmer, A. J., Taylor, A., Porter, M. L., Malchau, H., & Glyn-Jones, S. (2018). Hip replacement. *The Lancet*, 392(10158), 1662–1671.
[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)31777-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31777-X)
12. Gala, L., Clohisy, J. C., & Beaulé, P. E. (2016). Hip Dysplasia in the Young Adult. *The Journal of Bone and Joint Surgery*. <https://doi.org/10.2106/jbjs.o.00109>
13. Gausden, E. B., Parhar, H. S., Popper, J. E., Sculco, P. K., & Rush, B. N. M. (2018). Risk Factors for Early Dislocation Following Primary Elective Total Hip Arthroplasty. *Journal of Arthroplasty*. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2017.12.034>
14. Greg A Erens, MD Bill Walter, MBBS, FRACS, PhD Marianna Crowley, MD (2020) Total hip arthroplasty, Available at: https://www.uptodate.com/contents/total-hip-arthroplasty?source=bookmarks_widget (Accessed: 25.02.2020).
15. Hakimi, M., Eissa Yousef, A. S., & Pandit, H. (2018). Osteonecrosis. *Orthopaedics and Trauma*. <https://doi.org/10.1016/j.mporth.2018.05.006>
16. Hunter, D. J., & Bierma-Zeinstra, S. (2019). Osteoarthritis. In *The Lancet*.
[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)30417-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)30417-9)
17. Knight, S. R., Aujla, R., & Biswas, S. P. (2011). Total Hip Arthroplasty – over 100 years of operative history. *Orthopedic Reviews*. <https://doi.org/10.4081/or.2011.e16>
18. Knipše G, K. m. a. D., Kaminskis M, Pļaviņa L, Šavlovskis J (2008). Cilvēka anatomija roka, kāja, Rīga: Latvijas Universitātes Akadēmiskais apgāds,
19. Lewinnek, G. E., Lewis, J. L., Tarr, R., Compere, C. L., Zimmerman, J. R., Lewinnek, B. Y. G. E., From, J. J., Tarr, M., & Compere, I. C. L. (1978). Dislocations after Total Arthroplasties *. *The Journal of Bone and Joint Surgery. American Volume*.
20. Lizonovs A., (2015) *Gūžas locītavas endoprotezēšanas radioloģiskais novērtējums pēc operācijas*. Diplomdarbs., Latvijas Universitāte.
21. Lu, Y., Xiao, H., & Xue, F. (2019). Causes of and treatment options for dislocation following total hip arthroplasty (Review). *Experimental and Therapeutic Medicine*.
<https://doi.org/10.3892/etm.2019.7733>

22. PJW Venables, MA, MB BChir, MD, FRCP (2019) *Clinical manifestations of rheumatoid arthritis*, Available at: https://www.uptodate.com/contents/clinical-manifestations-of-rheumatoid-arthritis?search=Rheumatoid%20Arthritis%20of%20the%20Hip&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1#PATIENT_INFORMATION (Accessed: 04.03.2020.)
23. Schwend, R. M. (2014). Developmental dysplasia of the hip. In *Global Orthopedics: Caring for Musculoskeletal Conditions and Injuries in Austere Settings*.
https://doi.org/10.1007/978-1-4614-1578-7_38
24. Silvija Umbraško, sast., R. Žagare, atb. (2009). Cilvēka kaulu un muskuļu sistēma: Metodiskās rekomendācijas anatomijā Medicīnas fakultātes un Rehabilitācijas fakultātes studentiem/Rīgas Stradiņa universitātē, Anatomijas un antropoloģijas institūts.
25. Steppacher, S. D., Haefeli, P. C., Anwander, H., Siebenrock, K. A., & Tannast, M. (2014). Traumatic avascular necrosis of the femoral head. In *Osteonecrosis*.
https://doi.org/10.1007/978-3-642-35767-1_14
26. Testing, O. R., Diagnosis, D., Recommendations, I., & Findings, I. (2011). Rheumatoid Arthritis of the Hip Joint. *Imaging of Pain*, 353–354. <https://doi.org/10.1016/b978-1-4377-0906-3.00139-5>
27. Varacallo M, Luo TD, Johanson NA. Total Hip Arthroplasty (THA) Techniques. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK507864/> (Accessed: 04.03.2020.)
28. VSIA "Traumatoloģijas un ortopēdijas slimnīca". Anonīms. *Ieguldījums digitālajā plānošanā ar mediCAD*. [Tiešsaiste]: <http://www.tos.lv/lv/par-slimnicu/aktuali/81-ieguldijums-digitalaja-planosana-ar-mediacad> (Accessed: 16.07.2020.)
29. Widmer, K. H. (2016). Impingement Free Motion in Total Hip Arthroplasty - How Can We Implement It? *Zeitschrift Fur Orthopadie Und Unfallchirurgie*.
<https://doi.org/10.1055/s-0042-108065>
30. Widmer, Karl H., & Zurfluh, B. (2004). Compliant positioning of total hip components for optimal range of motion. *Journal of Orthopaedic Research*.
<https://doi.org/10.1016/j.orthres.2003.11.001>
31. Zadorožņijs S. (2017). Gūžas un ceļu locītavas endoprotezēšana. *Medicus bonus*.
32. Zadorožņijs S. (2019). Digitālā plānošana kā palīg līdzeklis pret agrīniem mežģīļumiem pēc gūžas locītavas endoprotezēšanas. In *Perpetuum mobile 2019. Latvijas Universitātes*

fonda mecenātu atbalstīto pētnieku zinātnisko rakstu krājums.

33. Endoprotezēšanas rindu vadība. [Tiešsaiste]: <http://www.tos.lv/lv/strukturvienibas/23/23-endoprotezesanas-rindu-vadiba>(Accessed: 16.07.2020.)

ATTĒLI:

1. Fridriksone E., Zadorožnijs S. (Aprīlis 20, 2015): <http://kauluveseliba.lv/lv/locitavu-endoprotezesanas-iespejas-latvija/> (Accessed: 15.03.2020.)
2. Zēbolds S. (2014). *Endoprotēzes acetabulārā komponenta novietojuma izvēle displastiskā osteoartrīta pacientiem*. Promocijas darbs. Rīgas Stradiņa universitāte
3. Thompson J. (2010). *Netter's Concise Orthopaedic Anatomy, 2nd Ed.* In Elsevier Saunders.pp.258.
4. Anonīms. *Total hip replacement*. [Tiešsaiste]: https://www.uptodate.com/contents/image?topicKey=7972&search=&source=outline_link&imageKey=SURG%2F121269&sp=0 (Accessed: 16.03.2020.)
5. Anonīms. *Osteoarthritis of the Hip*. [Tiešsaiste]: <https://orthoinfo.aaos.org/en/diseases--conditions/osteoarthritis-of-the-hip/> (Accessed: 16.03.2020.)
6. Beaulé, P. E., & Amstutz, H. C. (2004). Management of Ficat stage III and IV osteonecrosis of the hip. In *The Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*. <https://doi.org/10.5435/00124635-200403000-00005>
7. Zadorožnijs S. (2019). Digitālā plānošana kā palīgīdzeklis pret agrīniem mežģījumiem pēc gūžas locītavas endoprotezēšanas. In *Perpetuum mobile 2019. Latvijas Universitātes fonda mecenātu atbalstīto pētnieku zinātnisko rakstu krājums*.

PIELIKUMI

42

IM-1/09.2019.

Valsts sabiedrība ar ierobežotu atbildību
TRAUMATOĻĢIJAS UN ORTOPĒDIJAS SLIMNĪCA
Duntes ielā 22, Rīgā, LV - 1005, reģistrācijas Nr. 40003410729
Tālrunis 67 399 300, fakss 67 392 348, e-pasts: tos@tos.lv, www.tos.lv

Pētījuma pieteikums Nr. 42 / 20 19 / 1

PĒTĪJUMA PIETEIKUMS

I. PĒTĪJUMA VADĪTĀJS / VADĪTĀJI

Vārds, uzvārds: *Sergejs Zadorožnijs*, Zinātniskais grāds: -, Amats: *endoprotezēšanas reģistra vadītājs*,
Iestādes nosaukums: *Latvijas Universitāte / VSIA "Traumatoloģijas un ortopēdijas slimnīca"*,
Nodaļa: *Medicīnas fakultāte / Mugurkaula un locītavu ķirurģijas centrs*, Adrese: *Raiņa bulvāris 19, Rīga, LV-1586 / Duntes iela 22, Rīga, LV-1005*,
Tālr.: *67399400*, Fakss: -, E-pasts: sergejs.zadoroznijs@tos.lv.

II. PĒTĪJUMA NOSAUKUMS:

Gūžas locītavas endoprotēzes agrīnie mežģījumi atkarībā no acetabulārā komponenta pozīcijas.

III. PĒTĪJUMA IZPILDĪTĀJS / IZPILDĪTĀJI

Vārds, uzvārds: *Ivo Miļūns*, Zinātniskais grāds: -, Amats: *students*,
Iestādes nosaukums: *Latvijas Universitāte*, Nodaļa: *Medicīnas fakultāte*,
Adrese: *Raiņa bulvāris 19, Rīga, LV-1586*,
Tālr.: *26998705*, Fakss: -, E-pasts: ivo.miluns@inbox.lv.

IV. PĒTĪJUMA KOPSAVILKUMS

A. PĒTĪJUMA OBJEKTI

Iezīmēt: Cilvēki (*ierakstīt skaitu*) *~ 800*

B. PĒTĪJUMA PROTOKOLA VĒSTURE UN PAMATOJUMS (iesk. izskaidrojumu **vienkāršā, saprotamā valodā**, uzrādot zinātnisko jautājumu, kuru šis pētījuma protokols risinās).

Locītavas endoprotezēšana ir slimas, bojātas locītavas aizvietošana ar mākslīgu endoprotēzi. Galvenās slimības, kuru gadījumā ir nepieciešams veikt locītavas endoprotezēšanu ir osteoartrīts, reimatoīdais artrīts, iedzimtas locītavu patoloģijas, kā arī traumas. Locītavu endoprotezēšanas mērķis ir samazināt sāpes, uzlabot slimo locītavu kustības un atjaunot pacienta spēju veikt ikdienas aktivitātes, tomēr ar to ir saistāmi riski. Viens no šiem riskiem ir mežģījums. Mežģījums tiek atzīts par vienu no biežākajiem agrīnajiem sarežģījumiem pēc gūžas locītavas totālās endoprotezēšanas, savukārt implantu malpoziciju jeb nepareizu pozīciju uzskata par biežāko mežģījumu iemeslu. Lai samazinātu mežģījuma risku, ķirurgam jāimplantē komponenti tā sauktajā drošajā zonā.

Pētījuma mērķis: noteikt, kurš no drošās zonas diapazoniem vislabāk samazina mežģījuma risku.

C. PĒTĪJUMA PROTOKOLA ĪSS APRAKSTS (iesk. informāciju vienkāršā, saprotamā valodā par metodiku un tehnoloģiju, piem., paredzamais pētījumu objektu skaits un to vecums, asins daudzums, ievadītās zāles un medikamenti, aptaujas lapas, testi utt.).

Retrospektīvais pētījums, iekļaujot visus VSIA "TOS" endoprotezēšanas reģistra (pēc 2012. gada februāra) plānveida gūžas locītavas totālās endoprotezēšanas gadījumus ar cementa acetabulārajiem komponentiem. Izslēgšanas kritērijs – iegurņa pārskata rentgenogrammas trūkums vai neprecīza projekcija pēc operācijas, dzīves vieta ārpus Rīgas un Rīgas rajona. Precīzas iegurņa pārskata rentgenogrammas kritēriji – skaidri saskatāma bez artefaktiem un pārmērīgas rotācijas kādā no plaknēm, simetriskas noslēdzošas atveres (foramina obturatoria), astes kaula novietojums centrāli virs simfīzes un augšstilba kaula kakliņa neitrālā rotācija. Acetabulārā komponenta inklinācijas un anteversijas mērījumus uz iegurņa pārskata rentgenogrammas būs veikti ar Hectec GmbH mediCAD programmatūru.

Acetabulārā komponenta pozīcija vēlāk būs sadalīta drošajā un nedrošajā zonā pēc Levinneka un Vidmera. Visi agrīnie (pirmajos 3 mēnešos pēc operācijas) mežģījumi būs identificēti no rentģenu Datamed datubāzes. Mežģījumu biežums un procents būs aprēķināts visās zonās. Atsevišķi būs analizēti arī acetabulārā komponenta dizaina saistība ar agrīniem mežģījumiem.

D. PĒTĪJUMA IZPILDES TERMIŅI

Sākums: 2019. gada decembris

Beigas: 2020. gada maijs

E. PĒTĪJUMA NORISES VIETA / VIETAS: VSIA "Traumatoloģijas un Ortopēdijas Slimnīca"

F. DAĻĒJA ATKLĀTĪBA: Ja pilna informācija pētījuma gaitā cilvēkiem kā pētniecības objektiem netiek sniegta, izskaidrot šāda protokola nepieciešamību, kā un kad objekti tiks informēti.

-

V. RISKI PRET IEGUVUMIEM

1. Izskaidrot būtību un riska pakāpi iespējamiem ievainojumiem, sāpēm, stresa, diskomforta, cilvēka neaizskaramības pārkāpumiem un citām blakus parādībām, kas izraisītas cilvēkiem protokola izpildes gaitā.

Pētījuma procesā netiek veikta saskarsme ar pacientu, tādējādi netiek izraisīts iespējami cilvēka neaizskaramības pārkāpumi vai kāds cits pāridarījums.

2. Izskaidrot veiktos pretpasākumus, lai mazinātu traumas risku un aizsargātu pētniecības objektu tiesības un labklājību.

Tiks ievērotas un aizsargātas pacientu tiesības kā arī labklājība saskaņā ar Latvijas ārstu ētikas kodeksa pamatprincipiem.

3. Izskaidrot šo pētījuma potenciālos ieguvumus (i) pētījuma objektiem, (ii) sabiedrībai un cilvēcei, (iii) slimnīcai:

(i) Pētījuma potenciālais ieguvums būs iespēja novērst gūžas locītavas endoprotēzes agrīnos mežģījumus, ātrāk atjaunot mobilitāti gūžas locītavā, samazināt hospitalizācijas laiku, kā arī novērst citu iespējamu komplikāciju un sarežģījumu attīstību risku, kas ir saistītas ar agrīniem gūžas locītavas endoprotēzes mežģījumiem.

(ii) Sabiedrības ieguvums būs samazināts pacienta hospitalizācijas laiks un izmaksas, un atjaunots pacientu iepriekšējais funkcionālais stāvoklis un darbaspēja.

(iii) *Slimnīcas ieguvums – Tiks apkopoti un analizēti dati ar papildus analizējamiem faktoriem par agrīniem gūžas locītavas endoprotēzes mežģījumiem, tādējādi būs iespēja veikt nepieciešamos profilaktiskos pasākumus, kā arī ārstniecības personas varēs uzlabot pacienta atveseļošanas un funkcionālo stāvokli.*

VI. APLIECINĀJUMS Es, *Sergejs Zadorožņijs* (pētījuma vadītājs),

esmu pilnībā iepazinies (-usies) ar informāciju, kas attiecināma uz pētījumu, tai skaitā ar pētniecības procesa aprakstu VSIA "Traumatoloģijas un ortopēdijas slimnīca". Es ievērošu pētījuma protokolu, Pasaules medicīnas asociācijas Helsinku deklarāciju par ētikas principiem medicīnas pētniecībai ar cilvēkiem, Eiropas padomes Oviedo konvenciju par cilvēktiesību un cieņas aizsardzību bioloģijā un medicīnā, uz klīniskiem pētījumiem attiecināmos Latvijas Republikā spēkā esošus likumdošanas nosacījumus un VSIA "Traumatoloģijas un ortopēdijas slimnīca" pētniecības procesa aprakstu. Man ir pienākums ziņot par protokola izmaiņām un klīniskā pētījuma rezultātiem kompetentām pētniecības iestādēm un komisijām.

Datums:

11. 10. 2019

Paraksts:



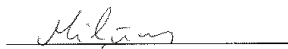
Es, *Ivo Miļūns* (pētījuma izpildītājs),

esmu pilnībā iepazinies (-usies) ar VSIA "Traumatoloģijas un ortopēdijas slimnīca" noteikto kārtību un ierobežojumiem saistībā ar pacientu datu apstrādi un aizliegumu izpaust pacientu datus un citu iegūto informāciju trešajām personām, kā arī aizliegumu izmantot pacientu datus citiem mērķiem nekā noteikts pētījuma pieteikumā.

Datums:

11. 12. 2019.

Paraksts:



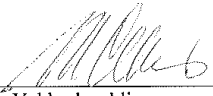
VII. DOKUMENTI PIELIKUMĀ:

-

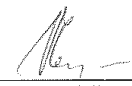
VIII. PARAKSTI

APSTIPRINĀTS APSTIPRINĀTS AR LABOJUMIEM NEAPSTIPRINĀTS

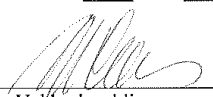
LABOJUMI:

Datums 30.12.2019 Paraksts, atšifrējums  /M.Ciems/
Valdes loceklis

APSTIPRINĀTS NEAPSTIPRINĀTS

Datums 30.12.19 Paraksts, atšifrējums  /V.Gončars /
Ētikas komisijas priekšsēdētājs

PĒTĪJUMA REGISTRĀCIJAS NUMURS, JA APSTIPRINĀTS: 42/20 19

Datums 30.12.2019 Paraksts, atšifrējums  /M.Ciems/
Valdes loceklis

DOKUMENTĀRĀ LAPA

Diplomdarbs „Gūžas locītavas endoprotēzes agrīnie mežģījumi atkarībā no acetabulārā komponenta novietojuma” izstrādāts LU Medicīnas fakultātē.

Ar savu parakstu apliecinu, ka pētījums veikts patstāvīgi, izmantoti tikai tajā norādītie informācijas avoti un iesniegtā darba elektroniskā kopija atbilst izdrukai.

Autors: _____
(vārds, uzvārds) (paraksts) (datums)

Rekomendēju/nerekomendēju darbu aizstāvēšanai
Vadītājs: _____
(amats, vārds, uzvārds, grāds) (paraksts) (datums)

Recenzents: _____
(amats, vārds, uzvārds, grāds) (paraksts) (datums)

Darbs iesniegts LU Medicīnas fakultātē _____
(datums)

Vecākā lietvede Juta Bārtule _____
(paraksts)

Diplomdarbs aizstāvēts II līmeņa profesionālās augstākās izglītības studiju programmas „Ārstniecība” Valsts pārbaudījumu komisijas sēdē _____ 2020., prot. Nr. _____.

Komisijas sekretāre: _____
(amats, vārds, uzvārds, grāds) (paraksts)