

LATVIJAS UNIVERSITĀTE
MEDICĪNAS FAKULTĀTE

**Gūžas un ceļa locītavu endoprotezēšanas operāciju izvērtējums
(2009-2018) Traumatoloģijas un Ortopēdijas slimnīcā.**

DIPLOMDARBS

Autors: Annija Ubagovska

Stud. Apl.nr.: au13052

Darba vadītājs: LU MF Prof. Med. H. Dr. Konstantīns Kalnbērzs

Rīga 2019

KOPSAVILKUMS

Mana diplomdarba mērķis ir kvantitatīvi novērtēt gūžas locītavu cementējamā, bezcementa, hibrīda un cervikokapitā tipa endoprotezēšanas operāciju skaitu, ceļa locītavu endoprotezēšanas operāciju, revīzijas operāciju skaitu, kā arī infekciju skarto pacientu skaitu, kas ir kā iemesls revīzijas operācijai un papildus pie katra atbilstošā endoprotēzes tipa kvantitatīvi atspoguļot vidējo pacienta ārstēšanās ilgumu slimnīcā.

Pētījuma dati ņemti no TOS arhīva un atspoguļo endoprotezēšanas operāciju skaitu 10 gadu griezumā (2009. – 2018.gadam). Dati tika apkopoti un atspoguļoti diagrammās, kas tika veidotas ar excel datorprogrammu. Savus rezultātus es salīdzināju ar Ziemeļu artroplastijas reģistra asociācijas (*Nordic Arthroplasty Register Association (NARA)*) līdzīgu pētījumu rezultātiem, kuri tika veikti un apkopoti Zviedrijā.

Rezultātos kopumā 10 gadu griezumā TOS tika veiktas 18277 gūžas un ceļa locītavu endoprotezēšanas operācijas, ieskaitot revīziju operācijas. Primāro gūžas un ceļa locītavu operāciju skaits no 2009. – 2018.gadam ir palielinājies no 1633 līdz 1889 operācijām 2018.gadā. Šāda veida tendence vērojama arī citviet pasaulē, tajā skaitā Zviedrijā. Raugoties uz vidējo ārstēšanās ilgumu stacionārā 10 gadu griezumā vērojama pozitīva tendence, kas ataino to, ka vidējais pacienta uzturēšanās laiks stacionārā ir samazinājies no vidēji 12,55 dienām 2009.gadā, līdz vidēji 8,37 dienām 2018.gadā (skaitot visu tipu primārās artroplastiju operācijas).

Populārākais endoprotēžu veids viennozīmīgi ir cementējamā tipa endoprotēzes (845 operācijas 2013.gadā, 619 operācijas 2018.gadā), bet velarvien tieši cementējamo implantu operāciju skaits ir 3 – 4 reizes lielāks, nekā bezcementa un hibrīda tipu implantu operāciju skaits. Vidēji gadā tiek veiktas 180 bezcementa tipa implantu operācijas (2018.gadā sastādīja 15% no kopējā primāro endoprotezēšanas operāciju skaita). Visnepopulārākā ir hibrīda tipa gūžas locītavas endoprotēze, vidēji gadā tiek veiktas 188 šāda veida operācijas. Gūžas locītavas cervikokapitālo implantu skaits laika gaitā dinamiskā ir svārstīgs, ar tendenci samazināties, vidēji gadā tiek veiktas 107 šāda veida operācijas. Skatoties vidējo pacientu ārstēšanās ilgumu stacionārā pēc primārām gūžas locītavas endoprotezēšanas operācijām, stacionārā pavadīto dienu skaitam ir tendence samazināties. Pie bezcementa tipa implantiem pacientu vidējais ārstēšanās ilgums slimnīcā laika gaitā ir samazinājies no vidēji 10,28 dienām 2009.gadā, līdz vidēji 6,79 dienām 2018.gadā. Cementējamā tipa implantiem tās vidēji ir 10,2 dienas. Ārstēšanās ilgums stacionārā pēc hibrīda tipa endoprotezēšanas operācijām ir samazinājies (vidēji tās ir 9,8 dienas), bet ne tik izteikti, kā pie cementa vai bezcementa tipa

endoprotezēšanas operācijām. Savukārt cervikokapitālā tipa implantu pacientu vidējais ārstēšanās ilgums stacionārā pagājušajā gadā bija 11,97 dienas.

Vidēji gadā nākas veikt 580 ceļa locītavu operācijas un statistiski operāciju skaitam ir tendence palielināties (698 operācijas 2018.gadā). Vidējais pacientu uzturēšanas ilgums stacionārā samazinās (10 gadu griezumā vidēji tās ir 11 dienas).

TOS revīzijas operāciju skaits ir pieaudzis ar krasu kāpumu laika posmā no 2014. – 2018.gadam (no 169 – 396 operācijām, sasniedzot 17% no kopējā endoprotezēšanas operāciju skaita). To var saistīt ar komplikācijām, no kurām visbiežākā ir infekcija. Kopumā revīzijas infekcijas dēļ sastāda 32% no kopējā endoprotezēšanas operāciju skaita. Vidējais pacientu ārstēšanās ilgums stacionārā ir ilgs (vidēji 18 dienas), bet ir vērojama tendence samazināties ar mazāko vidējo pavadīto dienu skaitu stacionārā 2018.gadā (13,73 dienas). Liela nozīme ir infekciju kontroles pasākumiem, personāla higiēnas ievērošanai darbā ar pacientiem un pacientu izglītošanai.

SUMMARY

The title of my diploma is “Evaluation of hip and knee joint endoprosthetic surgery (2009-2018) at Traumatology and Orthopedics Hospital”. The supervisor is LU MF professor Konstantīns Kalnbērzs.

The aim of the diploma is to quantify hip cementation, cement-free, hybrid and cervicocapital-type endoprosthetic operations, knee endoprosthetic operations, revision operations, the number of patients affected by the infection, as well as to quantify the average patient hospitalization for each type of endoprosthesis.

The research data is taken from the TOS archive and illustrates the number of endoprosthetic operations performed over the period of 10 years (2009-2018). Data was compiled and illustrated in diagrams created with the spreadsheet program Excel. I compared my results with the results of similar studies conducted in Sweden by the Nordic Arthroplasty Register Association (NARA).

Overall, in the last 10 years in TOS, there were 18277 hip and knee replacement prosthetic operations performed, including revision operations. Between 2009 and 2018, the number of primary hip and knee joint operations performed has increased from 1633 to 1889 operations in 2018. This kind of trend is also seen other parts of the world, for example in Sweden. If we look at the average duration of treatment in hospital in the 10 year period, we can see a positive trend that shows that the average patient's stay in hospital has decreased from an average of 12.55 days in 2009 to an average of 8.37 days in 2018 (taking into account all types of primary arthroplasty operations).

The most popular type of endoprosthesis is clearly a cementable type of endoprosthesis (845 operations performed 2013 vs 619 operations in 2018), but still exactly the number of cementable implant operations is 3-4 times higher than the number of non-cement and hybrid implant operations. On average, there are 180 cementless implant operations per year (in 2018, they accounted for 15% of the total number of primary endoprosthetic operations). As the most uncommon operations, I can name a hybrid type implant, as, on average, there are 188 such operations per year performed. The number of cervicocapital implants of the hip joint has been fluctuating over time, with a tendency to decrease and with an average of 107 such operations per year.

Looking at the average duration of treatment in hospital after primary hip replacement surgery, the number of days spent in hospital, there is a tendency for it to decrease. In the case of cementless implants, patient duration in the hospital over time has decreased from an

average of 10.28 days in 2009 to an average of 6.79 days in 2018. For cementable type implants, patients spend average 10.2 days in hospital. The duration of treatment in hospital after hybrid type endoprosthetic surgery has decreased (to 9.8 days on average), but it is not as pronounced as for cement or cementless endoprotection operations. Meanwhile, the average duration of treatment in a hospital for a cervicocapital type implants was 11.97 days in the last year. On average, there are 580 knee joint operations performed per year, and the number of operations has an increasing tendency (698 operations performed in 2018). The average number of days in the hospital has decreased (to an average of 11 days). The number of TOS revision operations has sharply increased between 2014 and 2018 (from 169 to 396 operations, reaching 17% of the total number of all endoprosthetic operations). It can be linked to an infection as the most common medical complication. Overall, 32% of the revision surgery is necessary due to infection. The average duration of patient treatment in a hospital is rather long (18 days on average), but there is a tendency to decrease with the lowest average number of days spent in hospital in 2018 (it being 13.73 days). A very important factor is infection control measures, hygiene routine of the staff taking care after patients, as well as patient education.

Conclusions

1. Progressively, over the years the number of hip and knee joint endoprosthetic operations has increased, and not only in Latvia, but also elsewhere in the world too (TOS of 1633 operations in 2009 to 1889 in 2018).
2. The average duration of a patient's stay in hospital in the last 10 years has decreased from an average of 12.55 days in 2009 to an average of 8.37 days in 2018 (counting all types of primary arthroplasty operations).
3. There has been a sharp increase observed in the number of TOS revision operations between 2014 and 2018 (from 169 to 396 operations, reaching 17% of the total number of endoprosthetic operations). Overall, 32% of all revision surgery is performed due to infection.

ATSLĒGASVĀRDI

Cemenējamā tipa

Bezcementa tipa

Cervikokapitālā tipa

Hibrīda tipa

Revīzijas operācijas

Infekcija

SATURS

APZĪMĒJUMU SARAKSTS	8
IEVADS	9
METODES UN MATERIĀLI	11
1. ENDOPROTEZĒŠANAS VĒSTURE	12
2. ENDOPROTEZĒŠANAS INDIKĀCIJAS	13
3. SLIMĪBAS PIE KURĀM NEPIECIEŠAMS VEIKT LOCĪTAVU ENDOPROTEZĒŠANAS OPERĀCIJU	13
3.1. Osteoartrīts	13
3.1.1. CĒLOŅI/RISKA FAKTORI.....	14
3.1.2. SIMPTOMI	14
3.1.3. DIAGNOSTIKA	14
3.1.4. ĀRSTĒŠANA	14
3.2. Reimatoīdais artrīts	15
3.2.1. CĒLOŅI/RISKA FAKTORI.....	15
3.2.2. SIMPTOMI	15
3.2.3. DIAGNOSTIKA	16
3.2.4. ĀRSTĒŠANA	17
3.3. Osteonekroze	17
3.3.1. CĒLOŅI	17
3.3.2. SIMPTOMI	17
3.3.3. DIAGNOSTIKA	17
3.3.4. ĀRSTĒŠANA	18
4. PROTĒŽU VEIDI	19
4.1. Gūžas locītava	19
4.2. Ceļa locītava	22
5. RISKI UN KOMPLIKĀCIJAS	27
6. LĪDZĪGO PĒTĪJUMU APSKATS	30
7. REZULTĀTI	36
8. DISKUSIJA	47
9. SECINĀJUMI	51
IZMANTOTĀ LITERATŪRA	52
PIELIKUMS	54

APZĪMĒJUMU SARAKSTS

RTG – rentgenogramma

MRI – magnētiskā rezonanse

RA – reimatoīdais artrīts

MCP – metakarpofalangeālās locītavas

PIP – proksimālās interfalangeālās locītavas

MTF – metatarsofalangeālās locītavas

CRO – C reaktīvais olbaltums

EGĀ – eritrocītu grimšanas ātrums

CCP – cikliskais citrulinētais peptīds

NSPL – nesteroīdie pretiekaisuma līdzekļi

SMARL – slimību modificējošie antireimatiskie līdzekļi

Femur – augšstilba kauls

MOM – metal on metal

MOP – polyethylene and metal on polyethylene

COM – ceramic on metal

COP – ceramic on polyethylene

COC – ceramic on ceramic

MSIS – Musculoskeletal Infection Society

TOS – Traumatoloģijas un ortopēdijas slimnīca

IEVADS

Mūsdienās cilvēki arvien vairāk domā par savu veselību, par to kā, pēc iespējas vairāk uzlabot savu dzīves kvalitāti nodarbojoties ar fiziskām aktivitātēm, ievērojot veselīgu dzīvesveidu un papildus izglītojoties, lai uzturētu sevi ikdienas aprītē un zinātu jaunāko informāciju par būtiskiem, galvenokārt, sevi interesējošajiem jautājumiem pasaulē. Tomēr neraugoties uz centieniem, nodrošināt sevi labā fiziskā formā, pastāv no mums neatkarīgi faktori, kurus nav iespējams ietekmēt, piemēram, ģenētiskie, kas predisponē saslimt ar tādām slimībām, ar kādām slimojuši katras dzimtas senči. Ja ģimenē kāds ir slimojis ar osteoartrītu, vai ir bijušas saslimšanas kas skar kaulus ietekmējot to blīvumu, izturību, tad pašam indivīdam arī ir paaugstināts risks, ka nākotnē šāda veida saslimšana varētu attīstīties un tā skars kaulus un locītavas, izraisot to bojājumu, kam nepieciešama sekojoša ārstēšana, nopietnākajos gadījumos, veicot artroplastiju, kas ir bojātās locītavas nomainīšana operācijas ceļā ar mākslīgo implantu.

Pastāv vairāki implantu veidi, kas ir piemēroti konkrētām vecuma grupām. Piemērojamība tika izsecināta, veicot pētījumus dažādos laika posmos par implanta kalpošanas ilgumu dažādās vecuma grupās. Tāpat pastāv vairāki pētījumi par iemesliem, kādēļ tiek veiktas endoprotezēšanas operācijas. Tiek pētīti arī revīzijas operāciju iemesli, lai novērstu iespējamus riska faktorus atkārtotai operācijai.

Savā darbā es izpētīju skaitliskā veidā iegūtus datus 10 gadu griezumā, laika posmā no 2009.gada – 2018.gadam. Mērķis, balstoties uz šiem datiem izvērtēt implantu tendences kāda veida implanti visbiežāk tiek pielietoti gūžas locītavām un kā dinamikā pieaug vai mazinās ceļa locītavu operāciju skaits, un pie katra implanta veida izvērtēt pacientu atlabšanas ilgumu. Statistiski tika apskatīts arī revīzijas operāciju skaits un revīziju skaits infekcijas dēļ. Gadu laikā locītavu endoprotezēšanas skaits ir tikai palielinājies 2018.gadā sasniedzot 2285 operācijas gadā, kas sevī ietver visus protēžu veidus, ieskaitot revīzijas operācijas.

Es izskatīju un salīdzināju savus rezultātus ar Zviedrijā veiktiem līdzīgo pētījumu rezultātiem un kopsavilkumā var teikt, ka ne tikai Latvijā bet arī Zviedrijā un, visticamāk, arī lielākajā pasaules daļā artroplastiju skaits gadu laikā dinamikā ir palielinājies. To varētu izskaidrot ar cilvēku dzīvildzes palielināšanos medicīnas attīstības rezultātā. Neraugoties un progresīvu medicīnas attīstību, palielinoties vecumam, samazinās kaulu minerālais blīvums, organisma imunitāte un vielmaiņas procesi, kā rezultātā attīstās ar novecošanās procesu saistītas saslimšanas, kas pasliktina dzīves kvalitāti.

Zviedrijas pētnieki datus saviem darbiem ņēma no Zviedrijas gūžas locītavas artroplastijas reģistra, kas savu darbu uzsāka 1979. gadā un reģistrā tiek fiksēti visi artroplastiju implantu tipi, pacientu vecums, dzimums, kā arī atlabšanas periods, iespējamās komplikācijas un revīzijas operācijas. Šie visi dati ļauj pilnveidot operāciju tehniku un novērst iespējamo sareģījumu risku pēcoperācijas periodā. Palīdz izvērtēt kā pēc iespējas īsākā laika periodā panākt pacienta atlabšanu, kad labāk uzsākt rehabilitāciju un kopumā maksimāli uzlabot pacienta dzīves kvalitāti. Tāpat arī TOS tiek pierēģistrēti visi pacienti, ar dažāda tipa locītavu endoprotezēšanas operācijām, revīzijas un iemesli, kādēļ tiek veiktas revīzijas operācijas.

Darba mērķis – balstoties uz kvantitatīviem faktiem 10 gadu griezumā (2009 - 2018), izdarīt secinājumus par ceļa un gūžas locītavu endoprotezēšanas operācijām: par implantu izvēli, atkārtotām operācijām (revīzijām), par pacientu atlabšanas periodu, un infekciju kā vienu no iemesliem, kādēļ pacienti devās uz atkārtotu operāciju.

METODES UN MATERIĀLI

Lai veiktu pētījumu ētikas komitejas apstiprinājums nebija nepieciešams, jo iegūtie dati ir anonimizēti un nav pārkāpts pacienta datu aizsardzības tiesību likums. Lai iegūtu piekļuvi datiem, es dabūju slimnīcas (TOS) Ētikas komisijas atzinumu. Dati, kas izmantoti pētījumam, tika apkopoti no Traumatoloģijas un ortopēdijas slimnīcā veiktajām ceļa un gūžas locītavu endoprotezēšanas operācijām (2009 - 2018) un tālāk tie statistiski tika izvērtēti pielietojot Microsoft excel datorprogrammu. Dati tika atspoguļoti diagrammās. Kvantitatīvi izvērtēju cementa, bezcementa, hibrīda tipa, cervikokapitālā tipa gūžas locītavu endoprotezēšanas operāciju fiksācijas metožu tendences gadu laikā; revīzijas operāciju skaitu; ceļa locītavu implantu skaitu; pacientu skaitu kuriem kā komplikācija bija infekcija; vidējo pacientu ārstēšanās ilgumu stacionārā pēc locītavu endoprotezēšanas operācijas.

1. ENDOPROTEZĒŠANAS VĒSTURE

Kā pierāda arheoloģiskie izrakumi, tad jau kopš seniem laikiem cilvēkus ir skārušas locītavu slimības, kas veicina to nodilumu un kaulu lūzumus. Jau no seniem laikiem ārsti mēģināja rast risinājumu, kā palīdzēt pacientiem un uzlabot viņu dzīves kvalitāti. Piemērotu endoprotēžu meklējumos tika piedzīvotas vairākas neveiksmes, bet tas ļāva mācīties no kļūdām, domāt uz priekšu un veidot jaunas protēzes, kas būtu izturīgas un ilgi kalpotu. Jau vēsturiski infekcija bija viena no biežākajām komplikācijām, kas bieži vien beidzās arī fatāli.

1822. gadā Londonā Antonijs Vaitis (Anthony White (1782–1849)) Vestminsteras slimnīcā veica pirmo atroplastijas operāciju. Pirmie principi un tehnikas, par to, kā ārstēt kaulu lūzumus parādījās 18./19. gadsimtā. Profesors Themistocles Glück (1853–1942) 1890.gadā Berlīnē veica pirmo ceļa locītavas endoprotezēšanas operāciju un 1891.gadā viņš izveidoja un implantēja gūžas locītavas endoprotēzi. Vislielāko popularitāti Parīzē guva akrila implants, kuru ieviesa brāļi Roberts (1901 - 1980) un Žans (1905 - 1995) Judeti. Tas tika ieviests 1948.gadā un ir slavens ar savu ilgo izturību *in vivo*, nokalpojot 51 gadu.

Ieviestie ceļu locītavu implantī šajā laika periodā nebija tik izturīgi un kvalitatīvi kā gūžas locītavu implantī, visticamāk pie vainas varēja būt ķirurga tehnika, operācijas kvalitāte. Tikai 1980 tajos gados radās principi, kas pastāv arī mūsdienās, par to cik svarīga ir locītavas stabilitāte un mehaniskais skeleta ass balanss. Tikai 1974.gadā Insals, sekojot Frīmana ceļa locītavas implanta paraugam, izveidoja pirmo veiksmīgi funkcionējošo ceļa locītavas implantu un attīstīja ķirurģijas tehniku, kas nepieciešama šāda veida operācijai, lai implants varētu veikt savu funkciju.

Turpmākā implantu attīstība balstījās uz jaunu materiālu ieviešanu, dažādām fiksācijas tehnikām, implantu dizainiem, materiālu īpašībām un pārklājumiem, kā arī jaunām mazāk invazīvām ķirurģijas tehnikām. Mūsdienās artroplastijai domāto materiālu saraksts, kurus pielieto implantu ražošanai ir ļoti plašs. Kopumā vērojams pozitīvs progress, kas tikai atvieglo pacientu ikdienu un aktivitātes.¹

¹ R. Trebše (ed.), *Infected Total Joint Arthroplasty*, 7 DOI 10.1007/978-1-4471-2482-5_2, © Springer-Verlag London 2012

2. ENDOPROTEZĒŠANAS INDIKĀCIJAS

Biežākie stāvokļi, kad pacientam varētu būt nepieciešama endoprotezēšana ir osteoartrīts, reimatoīdais artrīts, osteonekrozes, nopietnu traumu, gūžas lūzumu un audzēju gadījumos.

Endoprotezēšanas indikācijas:

1. Sāpes – galvenais kritērijs, kādēļ būtu nepieciešama operācija. Sāpes ievērojami mazinās nedēļu pēc operācijas. Tās parasti pastiprinās pie fiziskām aktivitātēm un mazinās miera stāvoklī, var būt arī nakts sāpes.²
2. Funkcionāli traucējumi – reimatoīdā un osteoartrīta gadījumā funkciju ierobežojumi asociējas ar sāpēm. Locītavu deformācijas parasti izraisa samazinātu kustību diapazonu locītavās, kas izraisa grūtības veikt parastās ikdienas aktivitātes (iešanu pa kāpnēm, zeķu, apavu uzvilšanu u.c.). Būtiskāki funkcionālie ierobežojumi ir pacientiem ar septisko artrītu, kas atspoguļo slimības sistēmisko raksturu.
3. Locītavas stīvums – to var radīt tāda saslimšana kā ankilizējošais spondilozartrīts, kas var izraisīt pacientam pilnīgu funkcionālo invaliditāti un sāpes var arī nebūt. Šāda tipa pacienti parasti ir guļoši, viņiem ir nepieciešamas palīgierīces, lai pārvietotos.³

3. SLIMĪBAS PIE KURĀM NEPIECIEŠAMS VEIKT LOCĪTAVU ENDOPROTEZĒŠANAS OPERĀCIJU

- 3.1. **Osteoartrīts** – tā ir deģeneratīva locītavu slimība, kas visbiežāk skar ceļa un gūžas locītavas, muguras lejasdaļu, kaklu, kā arī sīkās pirkstu locītavas un īkšķa/ pēdas lielā pirksta proksimālās locītavas. Osteoartrīts raksturojas ar locītavas skrimšļa destrukciju un asociējas ar sāpēm, pietūkumu, kustību ierobežojumu locītavās. Laika gaitā slimībai progresējot, kaulā var rasties plaisas, kaula destrukcija. Locītavas dobumā var būt skrimšļa un kaula fragmenti, kas papildus rada berzi, sākas iekaisuma process ar citokīnu atbrīvošanos, kas vēl vairāk bojā locītavu veidojošās struktūras. Osteoartrīta gala stadijās kauls berzējas pret kaulu, radot stipras sāpes, kas ir indikācija operācijai.

² Aarons H, Hall G, Hughes S, Salmon P (1996) Short-term recovery from hip and knee arthroplasty. J Bone Joint Surg **78B**:555–558

³ Shih L, Chen T, Lo W, Yang D (1995) Total hip arthroplasty in patients with ankylosing spondylitis: longterm followup. J Rheumatol **22**:1704–1709

3.1.1. CĒLOŅI/RISKA FAKTORI:

- Cilvēki, kas vecāki par 65 gadiem,
- Aptaukošanās – pacienti, kuriem ķermeņa masas indekss ir lielāks par 25 kg/m^2 ir lielāka slodze uz lielajām locītavām un paātrinās skrimšļa nodilums,
- Iepriekš bijis locītavas ievainojums – lūzums, saišu plīsums, iepriekš bijusi ķirurģiska iejaukšanās,
- Pārmērīga locītavas noslogošana, atkārtotas kustības,
- Vāja muskulatūra,
- Gēni – kā vienu no iemesliem var minēt defektu kolagēnu producējošajā proteīnā, kas nodrošina locītavas skrimšļa veidošanos. Šī patoloģija var veicināt osteoartrīta attīstīšanos jau 20 gadu vecumā.

3.1.2. SIMPTOMI:

- Sāpes, kas pastiprinās pēc fiziskām aktivitātēm vai uz dienas beigām,
- Stīvums, ierobežots kustību apjoms it īpaši no rīta (ilgst < 1h), kas izzūd iekustoties,
- Klikšķi vai krepitācija locītavās,
- Viegls pietūkums.

3.1.3. DIAGNOSTIKA:

- Anamnēze, fizikālā izmeklēšana – simptomu attīstība, blakus saslimšanas, kā simptomi ietekmē ikdienas aktivitātes, lietotie medikamenti,
- Fizikālā izmeklēšana – ar mērķi izvērtēt locītavu kustību apjomu, noteikt iespējamu locītavas deformāciju, iekaisumu,
- Instrumentālās izmeklēšanas metodes:
 - Locītavas aspirācija – ar mērķi izmeklēt locītavas šķidrumu (kristāli, baktērijas, destruktijas fragmenti),
 - RTG – locītavas destruktīvas izmaiņas, osteofīti, kaulu kontūru remodelācija, cistas,
 - MRI – labākā attēldiagnostikas metode, kas agrīni ļauj diagnosticēt osteoartrītu, ļauj labi izvērtēt locītavas skrimšļa stāvokli.

3.1.4. ĀRSTĒŠANA

Tā kā šī ir hroniska saslimšana, tad ārstēšana ir simptomātiska, kas ietver sevī:

- Svara korekciju,
- Ikdienas fiziskās aktivitātes, lai locītavas tiktu iesaistīta kustībās un lai tiktu uzturēts muskulatūras tonuss,
- Stiepšanās – uzlabo lokanību, mazina sāpes,

Medikamenti:

- Analgētiķi – acetaminofēns, opioīdi,
- Nesteroīdie pretiekaisuma līdzekļi – sāpju un iekaisuma mazināšanai (aspirīns, ibuprofēns, celekoksibs),
- Kortikosteroīdi – pretiekaisuma medikamenti, kas var tikt lietoti gan perorāli, gan injicējot locītavās,
- Hialuronskābe – mazina berzi, lubriaknta loma.

Ķirurģiska ārstēšana – endoprotezēšana.⁴

3.2. **Reimatoīdais artrīts** – tā ir sistēmiska autoimūna iekaisuma slimība, kas skar simetriskas locītavas. Slimība var skart arī ādu, acis, plaušas, sirdi un asinsvadus u.c. Reimatoīdais artrīts rezultējas ar locītavas destrūkciju, kaulu eroziju, deformāciju, locītavas sāpēm un pietūkumu. Visbiežāk skartās ir MCP (metakarpofalangeālās) un PIP (proksimālās interfalangeālās) locītavas.

3.2.1. CĒĻŅI/RISKA FAKTORI – notiek autoimūna reakcija pret paša organisma struktūrām. Pret sinoviālo membrānu, tiek ražotas antivielas, kuras aktivizē iekaisuma faktoros un citokīnu iedarbības rezultātā rodas iekaisums, sāpes un pietūkums. Pie riska faktoriem var minēt:

- Dzimumu – visvairāk predisponētas ir sievietes,
- Vecumu – visbiežāk sākas 40 – 60 gadu vecumā,
- Ģenētiska predispozīcija,
- Smēķēšana – it īpaši pacientiem ar ģenētisku predispozīciju, tā vēl vairāk pasliktina slimības norisi,
- Vides faktori – piemēram, azbests, putekļi u.c.
- Aptaukošanās .

3.2.2. SIMPTOMI: pietūkusi, cieta, sāpīga locītava, stīvums, it īpaši no rīta un ilgst ilgāk par 1h un ir arī pēc ilgstoša miera perioda, raksturīgs arī nogurums, svāra zudums, drudzis. Agrīni tiek skartas mazās roku un pēdu pirkstu locītavas, bet slimībai progresējot iesaistās arī lielās locītavas: plaukstu, ceļu, elkoņu, gūžas, pleca, potīšu.

Pacientam vizuāli varētu novērot – “Gulbja kakla” deformāciju, “Pogcauruma” deformāciju. Zemādas mezgliņus virs ekstensoru virsmām novēro 25% pacientiem ar RA.

⁴ Glyn-Jones S, Palmer AJ, Agricola R, Price AJ, Vincent TL, Weinans H, Carr AJ (July 2015). "Osteoarthritis". *Lancet*. **386** (9991): 376–87

3.2.3. DIAGNOSTIKA

- Reimatoīdā artrīta kritēriji:
 1. Rīta stīvums > 1stundu līdz maksimālai kustību apjoma atjaunošanai locītavās,
 2. Ārsta diagnosticēts sinovīts (artrīts) ≥ 3 locītavu grupās (vismaz 3 locītavu reģioniem vienlaicīgi ir mīksto audu pietūkums vai šķidrums (ne tikai kaulu hipertrofija), ko konstatē ārsts,
 3. Iespējamās locītavu grupas: kreisās vai labās puses proksimālās interfalangeālās, metakarpofalangeālās, plaukstu pamatnes, elkoņu, ceļu, potīšu un metatarsofalangeālās locītavas),
 4. Sinovīts (artrīts) 1 locītavu grupā - PIF, MKF vai plaukstu pamatņu locītavās,
 5. Simetrisks artrīts (vienlaicīga abu pušu vienādu locītavu iesaistīšanās (proksimālo interfalangeālo, metakarpofalangeālo vai metatarsofalangeālo locītavu), bilaterālā iesaistīšanās ir pieņemama bez absolūta simetriskuma),
 6. Zemādas mezgliņi,
 7. Pozitīvs reimatoīdais faktors (RF),
 8. RTG marginālas erozijas vai periartikulāra osteopēnija plaukstās (MKF un/vai PIF) vai plaukstu pamatnes locītavās. Jāatbilst 1.- 4. kritērijiem ≥ 6 nedēļas. Diagnoze ticama, ja ≥ 4 klasifikācijas kritēriji no 7.⁵
- Anamnēze, fizikālā izmeklēšana, inspekcija – novērtē vai locītavās ir iekaisuma pazīmes, refleksus, muskuļu spēku. Jāpajautā par ikdienas aktivitātēm, to ierobežojumiem,
- Asins analīzes – jānozīmē pilna asins aina un asins bioķīmija, kur būs palielinās CRO (C reaktīvais proteīns) un EGĀ (eritrocītu grimšanas ātrums), tas liecina par to, ka organismā ir iekaisuma process. Normohromiska normocitāra hipohroma anēmija, trombocitoze, neitropēniju novēro pie Felti sindroma. Nepieciešams noteikt arī RF (reimatoīdo faktoru) un anti- CCP (ciklisko citrulinēto peptīdu), kam ir augstāks specifiskums (85% - 90%), nekā RF,
- Attēldiagnostika – RTG, lai izvērtētu locītavas destrukcijas pakāpi, mīksto audu pietūkumu un periartikulāru osteopeniju, kas ir agrīnas izmaiņas. Var konstatēt locītavu erozijas (tipiskas ir marginālas erozijas), locītavu spraugas sašaurināšanos, kaulu cistas, locītavu subluksācijas un ankilozis, kas izraisa raksturīgās vizuālās izmaiņas pirkstos - gulbja kakla fenomenu un tabakdozes fenomenu. Var veikt arī MRI, lai ar skaidrāku attēlu izvērtētu slimības smagumu, efektīvi iespējams konstatēt iekaisumu un deģeneratīvas izmaiņas.

⁵ Arnett FC, Edworthy SM, Bloch DA, McShane DJ, Fries JF, Cooper NS, et al. The American Rheumatism Association 1987 revised criteria for the classification of rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum* 1988;31:315– 24.

3.2.4. ĀRSTĒŠANA

- Medikamentozā ar :

-NSPL – samazina sāpes un iekaisumu, piemēram Ibuprofēns,

-Steroīdi – Prednizolons, kas samazina sāpes, iekaisumu un palēnina locītavas destrukciju.

-Slimību modificējošie antireimatiskie līdzekļi (SMARL) – samazina slimības progresu, pasargājot locītavu veidojošās struktūras no destrukcijas. Piemēram, Metotreksāts, Leflunomīds, Sulfasalazīns u.c.

-Bioloģiskie medikamenti – piemēram, Influximab, Rituksimab, Tocilizumab. Iedarbojas uz imūno sistēmu mazinot locītavas un tai apkārt esošo audu bojājumu, tie izraisa ātru un būtisku reimatoīdā artrīta simptomu samazināšanos, samazina radioloģisko progresiju, palielina dzīves kvalitāti efektīvāk nekā sintētiskie slimību modificējošie medikamenti.⁶

Ja medikamenti nelīdz, tad nepieciešama ķirurģiska ārstēšana: Sinovijektomija, locītavas “saplūšana”, totāla locītavas endoprotezēšana.⁷

3.3. **Osteonekroze** – jeb avaskulārā kaula nekroze. Tā ir kaula šūnu bojā eja samazinātas asinapgādes dēļ. Tā raksturojas ar sāpēm un locītavu veidojošo kaulu destrukciju. Visbiežāk tiek skartas gūžas un ceļa locītavas. Sastopama vecuma posmā no 40 – 65 gadiem un vīriešiem osteonekrozi gūžas locītavā novēro biežāk nekā sievietēm

3.3.1. CĒĻONI :

- Trauma, kas aptur kaula asinapgādi – locītavu dislokācija, lūzumi,
- Kortikosteroīdu lielu dozu un ilgstoša lietošana, piemēram, Prednizolons,
- Pārmērīga alkohola lietošana.

3.3.2. **SIMPTOMI:** Agrīni ir asimptomātiski, vēlāk parādās sāpes gūžas, ceļa locītavās, kas pieaug slimības progresā rezultātā.

3.3.3. DIAGNOSTIKA:

- Anamnēze, fizikālā izmeklēšana – novērtē kustību apjomu locītavās, stīvumu.
- Attēldiagnostika – RTG redz locītavas kaula destrukcijas izmaiņas un izvērtē bojājuma smaguma pakāpi. Laterālajā projekcijā var redzēt “pusmēness pazīmi”, to parasti var redzēt tieši zem femur galviņas virsmas, kas ir kā bālgana sklerotiska robeža augšējā laterālajā femur galviņas rajonā. MRI pielieto lai labāk izvērtētu kaula destrukcijas izmaiņas un agrīni atklātu osteonekrozi otrā locītavā, jo tā parasti locītavas skar bilaterāli.

⁶ Bioloģisko slimību modificējošo antireimatisko medikamentu lietošanas vadlīnijas autoimūno iekaisuma artrītu ārstēšanā pieaugušajiem, 2011

⁷ Bijnsma JWL et al. EULAR Textbook on Rheumatology 2012

3.3.4. ĀRSTĒŠANA

- Medikamentozi -pretiekaisuma, pretsāpju medikamenti,
- Pārvietošanās palīgierīču izmantošana, kas atvieglo sāpes un palēnina osteonekrozes progresēšanu.
- Ķirurģiska ārstēšana:
 - Serdes dekompresija – šīs procedūras laikā tiek izdarīts urbums kaulā vai arī vairāki mazāki uzbumi ar mērķi samazināt spiedienu kaulā un radītu kanālu, kur veidoties jauniem asinsvadiem. Metode ir efektīva agrīnā stadijā, kad vēl nav notikusi femur galviņas destrukcija.
 - Osteohondrāla transplantācija – procedūras laikā veselie kaulaudi, no donora vai no cita kaula paša pacienta organismā, tiek transplantēti osteonekrozes skartajā vietā,
 - Vaskularizētas fibulas transplantāts – vaskularizēts fibulas segments caur urbumu tiek transplantēts femur kakliņā un galviņā,
 - Locītavas endoprotezēšana – pielieto gala stadijās pie ievērojamas destrukcijas un locītavas funkcijas zuduma.⁸

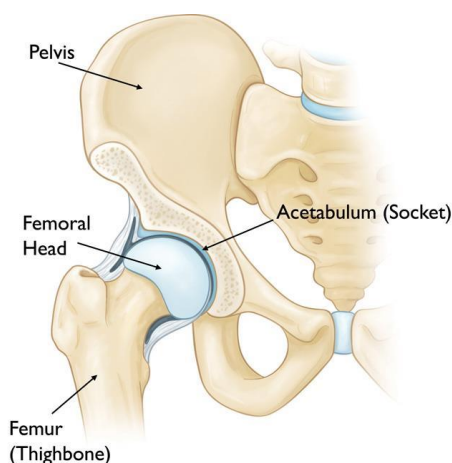
⁸ Jared R.H. Foran, MD Matthew D. Miller, MD: <https://orthoinfo.aaos.org/en/diseases--conditions/osteonecrosis-of-the-hip>

4. PROTĒŽU VEIDI

4.1. Gūžas locītava

Tas, kāda veida implantu ķirurgs izvēlēsies pacientam, ir atkarīgs no pacienta aktivitātes līmeņa, locītavas bojājuma pakāpes, vecuma, svara un cietiem dzīvesveida faktoriem. Labam implantam būtu jānodrošina:

- Aktīvas locītavas kustības,
- Paredzamajam implanta kalpošanas ilgumam būtu jābūt 15 - 20 gadi,
- Implants atbilst pacienta vajadzībām, vispārējam stāvoklim, jebkuram papildus kritērijam, kā piemēram alerģijas gadījumā jāatrod tāds materiāls, kas ir bioloģiski saderīgs ar pacienta organismu.

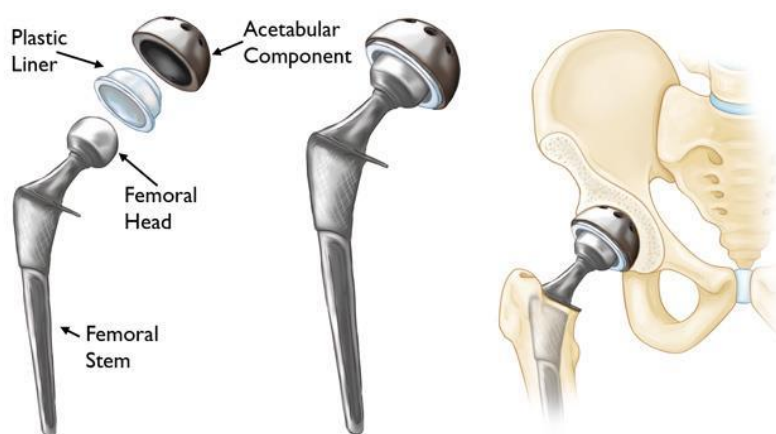


4.1.1. att Normāla gūžas locītava

Procedūras apraksts: Augšstilba kaula (Femur) galviņa tiek izņemta no locītavas iedobuma (acetabulum). Acetabulum virsma tiek attīrīta no bojātā kaula un skrimšļa paliekām. Acetabulārais komponents (kuru kopā veido mākslīgās locītavas galviņa un acetabulum ievietotais bļodiņas formas elements) tiek ievietots locītavas dobumā (to iecementē vai “iespiež”), savukārt femorālais komponents, tiek ievietots augšstilba kaulā. Pacienta bojātā augšstilba kaula galviņa tiek evakuēta un tās vietā ir mākslīgā (femorālais komponents). Augšstilba kaula galviņai ir vairāki izmēri un ķirurgs piemeklē atbilstošāko, kas iederās locītavas dobumā.

Atšķirība starp cementa un bezcimenta implantu – ātri žūstošais cements tiek izmantota kā līme, kas savieno implantu ar pacienta kaulu savukārt bezcimenta jeb “iespestajam” implantam princips ir tāds, ka tajā iesauc pacietā kauls, noturot implantu savā vietā. Mūsdienās

plašāk tiek izmantoti bezcementa implanti un tos lielākoties pielieto jauniem pacientiem, kuriem ir stipri kauli. Šie implanti var būt klāti ar īpašu kārtu – hidroksilapatītu (šī minerāla ķīmiskais sastāvs ir ļoti līdzīgs dabīgā kaula sastāvam), tas veicina kaula iesaistīšanos implantā tādējādi veidojot mehānisku fiksāciju. Jau dažu nedēļu laikā pēc šādas operācijas pacients var pilnībā noslogot operēto gūžu. Cementa implanti ir vairāk piemēroti gados vecākiem cilvēkiem, kuru kauli ir trausli. Cementējama ir gan iegurņa, gan augšstilba kaula daļa. Iespējama arī hibrīda tipa locītavas endoprotēze, kur iegurņa daļa ir bezcementa mehāniskā fiksācijā, bet augšstilba kaula daļa ir cementējama, var būt arī reversi.



4.1.2..att Gūžas locītavas implants

Locītavas implants sastāv no 4 komponentiem:

1. Acetabulārais komponents - tas tiek ievietots gūžas locītavas bedrītē. Parasti tas tiek izgatavots no metāla, bet var būt arī keramikas un no plastmasas un metāla kombinācijas.
2. Acetabulārais starpliknis – parasti tiek izgatavots no augstas kvalitātes plastmasas un tas pieguļ acetabulārajam komponentam. Šis komponents nodrošina vieglāku slīdamību ar augšstilba kaula galviņas implantu jaunizveidotajā locītavas dobumā.
3. Augšstilba kaula galviņa – izgatavota no metāla, keramikas vai metālu kombinācijas, tā iegulst jaunizveidotajā locītavas dobumā un ir piestiprināta pie augšstilba kaula kājiņas.
4. Augšstilba kaula kājiņa– pie tās piestiprinās locītavas femur galviņa un tā kalpo kā balsts jaunizveidotajai gūžas locītavai. Šis komponents tiek izgatavots no metāla un ir ar porainu virsmu, kas ļauj tam iesaistīties augšstilba kaulā un nodrošināt stabilitāti, to mēdz arī iecementēt. Garu kājiņu izmanto vecākiem pacientiem ar trauslākiem kauliem, bet īsu kājiņu izmanto jaunākiem cilvēkiem, ar stiprākiem kauliem, saglabājot neskartu lielāku augšstilba kaula daļu. Izmantotie materiāli – locītavas implanta komponenti, kā iepriekš tika pieminēts, var tikt izgatavoti no izturīgas plastmasas, metāla vai keramikas. Vairumā gadījumu augšstilba kaula

kājiņa ir veidota no titāna, titāna kobalta, nerūsējošā tērauda, kobalta – hroma sakausējuma u.c. Augšstilba kaula galviņa, stapliknis, acetabulārais komponents var tik izgatavoti no metāla, plastmasas vai keramikas, kā arī iepriekš minēto materiālu kombinācijām. Izmantotajiem materiāliem jābūt izturīgiem, elastīgiem, lai tiktu nodrošinātas locītavas kustības, kā arī bioloģiski saderīgiem ar pacienta organismu, lai nerastos alerģiskas reakcijas.

Standarta materiāli:

1. Metāls uz metāla (Metal on Metal (MOM))– kad gan locītavas galviņa, gan bedrīte ir izgatavoti no metāla,
2. Polietilēns un metāls uz polietilēna (Polyethylene and Metal on Polyethylene (MOP)) – Polietilēns ir augstas kvalitātes plastmasa bez metāla piejaukuma. Parasti no šī materiāla tiek izgatavots acetabulārais starpliknis. Turklāt citi komponenti tiek izgatavoti no metāla un ir ar plastmasas pārklājumu. Ja locītavas dobuma implants ir izgatavots no plastmasas un fermur galviņa no metāla, tad to sauc par MOP
3. Keramikā uz metāla (Ceramic on Metal (COM)), keramikā uz polietilēna (Ceramic on Polyethylene (COP)), keramikā uz keramikas (Ceramic on Ceramic (COC)) – parasti lieto tiem pacientiem kuri ir alerģiski pret metāla implantu, keramiskais materiāls parasti ir kombinācijā ar citu speciālu metāla vai plastmasas komponentu.

Gūžas locītavas endoprotezēšana var būt pilnīga (totālā), kad aizvieto gan iegurnā daļu, gan augšstilba kaula daļu un cervikokapitālā, kad aizvieto tikai augšstilba kaula daļu augšstilba kaula kakliņa lūzuma gadījumā.⁹

Palielinoties cilvēku dzīvildzei, jāreķinās ar to, ka endoprotezētās gūžas arī nonēsājas un ir nepieciešama to revīzija (atjaunošana). Visām endoprotēzēm atkarībā no to materiāla veidojas nodiluma produkti – mikroskopiskas konkrētā materiāla daļiņas, kuras pakāpeniski bojā kaulu, radot tajā rētaudus un tā rezultātā endoprotēzes izkustās.

Gūžas locītavas endoprotezēšanas revīzija ir sarežģītāka un ilgāka operācija par pirmreizējo endoprotezēšanu. Gūžas endoprotēze kalpo no 10 – 25 gadiem. Savukārt pēc revīzijas operācijas endoprotēze kalpo vēl aptuveni 80% no šī laika.

TOS tiek izmantota vācu firmas Excia® gūžas locītavas endoprotēze.¹⁰

⁹ Grace McClure and Dr. Trevor North: <https://www.peerwell.co/blog/2017/04/25/different-types-of-hip-replacement-implants/>

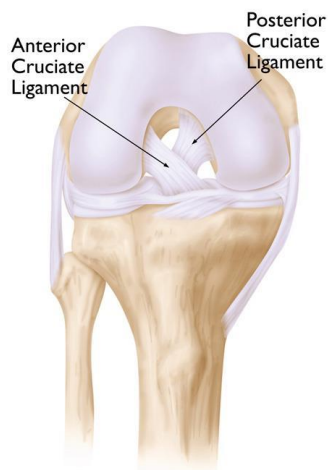
¹⁰ <https://www.bbraun.com/en/products/b0/excia-hip-stem-system.html>



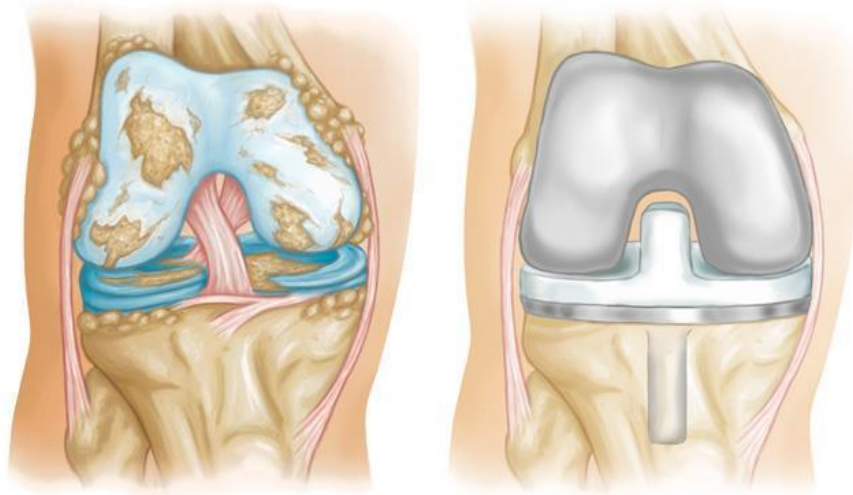
4.1.3.att Excia® gūžas locītavas endoprotēze

4.2. Ceļa locītava

Tāpat kā gūžas locītavas endoprotezēšanas laikā, arī ceļa locītavas virsma tiek atbrīvota no bojātajiem locītavu veidojošiem komponentiem un aizstāta ar implantu. Izvēloties implantu ir jāņem vērā vairāki faktori kā, piemēram, pacienta ceļa locītavas anatomija, iemesls kādēļ būtu jāveic endoprotezēšanas operācija, vecums, svars, aktivitātes līmenis un veselības izvērtējums kopumā. Jāņem vērā arī implanta cena un ķirurga pieredze strādājot ar konkrētās firmas implantu.



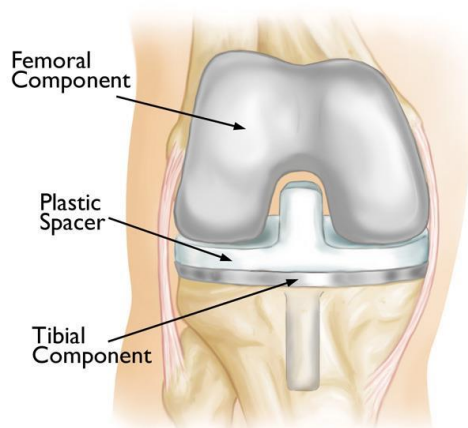
4.2.4.att Vesela ceļa locītava



4.2.5.att Bojātā ceļa locītava, kas tiek aizstāta ar implantu

Ceļa locītavas implanti tiek izgatavoti no metāla sakausējumiem, keramikas vai izturīgas plastmasas.

Pilnīga (totālā) ceļa locītavas protēze – aizvieto gan augšstilba un apakšstilba daļu, gan ceļa kaula daļu. Augšstilba kaula distālo galu iekļauj no metāla izgatavotais femorālais komponents un tā virsma ir veidota tā lai ceļgala kauls (patella) varētu vienmērīgi “sadarboties” ar citiem locītavas virsmu veidojošiem komponentiem, tādā veidā nodrošinot gan locītavas saliekšanu (fleksiju), gan atliekšanu (ekstenziju). Apakšstilba lielā kaula proksimālās vismas jeb tibiālais komponents parasti sastāv no plakanas metāla platformas, kura, ar kājiņas palīdzību var tikt iestiprināta apakšstilba lielā kaula centrā, un izturīga polietilēna “spilvena”, kas viss kopumā nodrošina stabilitāti un kustības ceļa locītavā. Ceļgala kaula jeb patellas mugurējā virsma, kas tiek dēvēta par patellāro komponentu, sastāv no polietilēna un ir kupola formas, lai dublētu īsto ceļgala kaulu. Vairumā gadījumu patellas implants nav nepieciešams.



4.2.6.att Totāls ceļa locītavas implants

Ceļa locītavas implantu tipi:

- bikondilārā – aizvieto augšstilba un apakšstilba daļu,
- unikondilāra – aizvieto tikai augšstilba un apakšstilba daļu vienu pusi (ārējo vai iekšējo), tikai bojāto locītavas apvidu.
- patelofemorālā – aizvieto augšstilba un ceļa kaula daļu.

Mūsdienās ir sastopami vairāk kā 150 locītavas implantu dizaini. Patreiz pieejamie implantu modeļi maksimāli imitē īstu ceļa locītavu un nodrošina pēc iespējas labāko mobilitāti ceļa locītavā. Dažreiz ir iespējams pat saglabāt pacienta dabīgās ceļa locītavas saites. No mugurpuses stabilizējošais implants ir viens no biežāk pielietotajiem implanta dizainiem. Šajā gadījumā krusteniskās saites tiek evakuētas un implants aizvieto aizmugurējo krustenisko saiti.



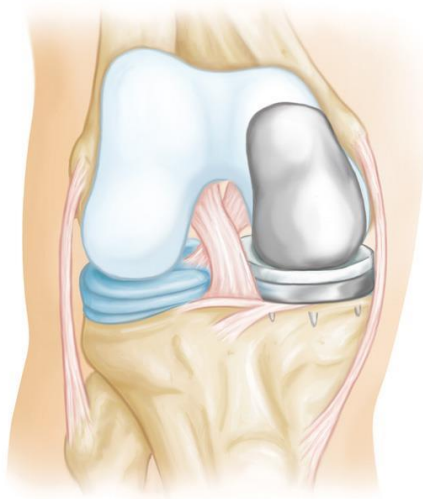
4.2.7.att No mugurpuses stabilizējošais implants, kas pilda mugurējās krusteniskās saites funkciju

Pieejami arī tādi implantu veidi, kuriem tiek saglabātas aizmugurējās krusteniskās saites, savukārt priekšējās krusteniskās saites tiek izoperētas. Šis implanta veids ir piemērots pacientiem, kuriem ir saglabājušās veselas mugurējās krusteniskās saites, kuras var piedalīties locītavas balsta funkcijas nodrošināšanā.



4.2.8.att Implants pie kura tiek saglabātas mugurējās krusteniskās saites

Mūsdienās ir iespējams arī tāds ceļa locītavas implanta veids pie kura tiek saglabātas gan priekšējās, gan mugurējās saites. Saites tiek saglabātas tādā gadījumā, ja viņas nav bojātas un doma ir tāda, ka ceļa locītava funkcionālā ziņā vairāk līdzināsies locītavai bez implanta. Tā kā šī locītava tirgū ir parādījusies nesen, tad vēl nav izpētītas priekšrocības un trūkumi. Ja bojāta viena ceļa locītavas puse, tad implants tiek ievietots tieši bojātajā rajonā.



4.2.9.att Daļēji endoprotezēta ceļa locītava

Materiāli no kuriem tiek izgatavoti ceļa locītavas implanti ir tādi paši kā gūžas locītavai – titāns vai kobalta hroma sakausējums, daži no keramikas vai keramikas un metāla piejaukuma. Plastmasas detaļas ir izgatavotas no īpaši augtas molekulas polietilēna. Materiāls tiek pielāgots pacienta vispārējam veselības stāvoklim svaram, fiziskajām

aktivitātēm, tiek izvēlēts tāds materiāls, no kura nebūs alerģijas. Tie ir izturīgi pret koroziju, nodilumu un sabrukumu. Implantam jābūt elastīgam un jākalpo ilgu laika periodu. Ceļa locītavas endoprotēze kalpo no 10 – 25 gadiem.

Endoprotezēšanas operācijā var pielietot gan cementa, gan bezcements, gan hibrīda tipa fiksācijas metodes (femorālais komponents ir bezcements fiksācijā, bet tibiālais ir cementa fiksācijā).¹¹

¹¹ Paul W. Manner, MD: <https://orthoinfo.aaos.org/en/treatment/knee-replacement-implants/>

5. RISKI UN KOMPLIKĀCIJAS

Locītavu endoprotezēšanas operācijām var būt savi riski un komplikācijas, kā piemēram: infekcija, implanta dislokācija, var būt dažāds ekstremitāšu garums, locītava var kļūt vaļīgāka, var attīstīties osteolīze, alerģiska reakcija pret implanta materiālu, paralīze, hroniskas sāpes vai pat nāve. Dažas no komplikācijām aprakstītas sīkāk:

5.1 Infekcija – viens no biežākajiem iemesliem, kādēļ būtu jāveic atkārtota locītavas revīzija pēc totālas locītavas endoprotezēšanas operācijas. Riska faktori, kuri var novest pie infekcijas: liekais svars, cukura diabēts, iepriekš bijusi infekcija, smēķēšana, imūnsupresīvu medikamentu lietošana vai imūnsupresīvi stāvokļi. Tika izstrādāti Musculoskeletal Infection Society (MSIS) kritēriji, lai diagnosticētu infekciju pēc totālas locītavas artroplastijas:

- Ar protēzi savienojumā esošs sinusa trakts,
- Patogēns, kas tiek izolēts no vismaz 2 audu paraugiem vai šķidruma parauga, kas iegūti no skartās locītavas,

Vai pacientam atbilst vismaz 4 no 6 zemākesošiem kritērijiem:

- Paaugstināts EGĀ (>30mm/h) un CRO (>10mg/l),
- Sinovijā palielināts leikocītu skaits,
- Procentuāli palielinātāts sinovija neitrofilo leikocītu polimorf-nukleāro šūnu skaits,
- Iekaisuma pazīmes locītavas apvidū,
- Izolēta mikroorganismu kultūra no locītavas audu vai šķidruma parauga,
- Vairāk kā 5 neitrofilie leikocīti redzes laukā veicot histoloģisko audu izmeklēšanu 400x lielā palielinājumā.

Infekciju var iegūt operāciju zālē, kad apstākļi ir nesterili vai arī palielināts infekciju risks pēc operācijas ir predisponētiem pacientiem, un abos gadījumos nepieciešams identificēt mikroorganismu un uzsākt antibakteriālo terapiju.

5.2. Locītavas dislokācija - arī viena no biežāk sastopamajām komplikācijām un tās attīstības laika periodi katram ir individuāli. Parasti novēro pirmo 3 mēnešu laikā pēc operācijas, kas galvenokārt rodas no nepilnīgas rētaudu izveidošanās vai mīksto audu vaļīguma dēļ. Mīkstie audi parasti sadzīst 8 līdz 12 nedēļu laikā pēc operācijas un šajā laika periodā ir iespējama augšstilba kaula galviņas implanta dislokācija no acetabulum. Implanta dislokācija, kas pārādās 3 mēnešu līdz 5 gadu laikā pēc operācijas ir saistīta ar nepareizu implanta

komponentu pozicionēšanu vai arī ar blakus esošās muskulatūras vājumu. Dislokāciju ietekmējošie riska faktori:

- Sieviešu dzimums,
- Agri (jaunam cilvēkam) veikta primāra artroplastijas operācija,
- Iepriekš bijusi locītavas implanta subluksācija, bez pilnīgas dislokācijas,
- Trauma anamnēzē,
- Būtisks svara zudums,
- Nesen iestājusies un progresējoša demence vai neiroloģiska disfunkcija,
- Acetabulārā komponenta nepareiza pozīcija,
- Acetabulārās virsmas nodilums, kas izraisa vairāk par 2mm izteiktu femur galviņas migrāciju locītavas dobumā,
- Locītavu saturošo audu vaļīgums ar sekojošu implanta migrāciju.

Jo pieredzējušāks ķirurgs, jo mazāk dislokācijas gadījumu. Lielāka diametra galviņas izmantošana samazina dislokācijas risku. Pēcoperācijas periodā būtiski saudzēt operēto kāju, lai samazinātu komplikāciju attīstības iespējamību.

5.3 Lūzums – tie var rasties relatīva mehāniskā stresa iedarbības rezultātā, kuram ir pakļauts augšstilba kaula rajons implanta stumbra galā. Lūzumiem tiek pielietota Vankūveras klasifikācija, kura tiek iedalīta vairākos tipos:

- A tipa gadījumā lūzums lokalizējas trohantera apvidū,
- B1 tipa gadījumā stubrs ir labi nostiprināts un lūzums var būt ap stubru vai zemāk,
- B2 tipa gadījumā stubrs ir slikti nostiprināts, proksimālais kauls ir labā stāvoklī un lūzums lokalizēties ap stubru vai zemāk,
- B3 tipa gadījumā stubrs ir slikti nostiprināts ar proksimālā kaula bojājumiem un lūzums lokalizēties ap stubru vai zemāk,
- C tipa gadījumā lūzums lokalizējas zem implanta.¹²

5.4. Dažāds ekstremitāšu garums – vairumam pacientu pirms gūžas locītavas operācijas ekstremitāšu garums atšķiras par 0 – 2 cm un tas nekādu klīniku neizraisa. Šie pacienti ekstremitāšu garuma atšķirību var izjust pēc locītavas operācijas. Dažreiz pēc operācijas pacientiem šķiet, ka izoperētā kāja ir garāka, kaut arī kājas ir vienāda garuma. Artrītiskā locītavā iespējamās kontraktūtas un tādēļ varētu likties, ka ekstremitāte ir īsāka un pēc endoprotezēšanas operācijas, kad beidzot ir atjaunotas normālas kustības un locītavas

¹² Mark Karadsheh: <https://www.orthobullets.com/recon/5013/tha-periprosthetic-fracture>

funkcija, pacientam liekas, ka ekstremitāte ir garāka nekā bija pirms tam. 6 mēnešu laikā organisms adaptējas pie jaunās locītavas un šai sajūtai būtu jāizzūd. Šāda veida sajūtu pacientam varētu veicināt atvīlējmuskulatūras (abduktoru) vājums, neliela gūžas locītavas pagarināšanās (<1cm) operācijas laikā, lai panāktu stabilitāti un kustību atjaunošanos, kādas tās bija pirms sasilšanas. Ja pacientam diskomforts saglabājas ilgāk par pus gadu, tādā gadījumā varētu ieteikt apavus ar platformu un tikai ārkārtas gadījumā veikt atkārtotu operāciju korekcijai.

5.5. Dziļo vēnu tromboze un plaušu embolija ir samērā bieži sastopamas pēcoperācijas komplikācija. Standarta ārstēšanā 7 – 10 (vēlams 21 dienu) dienas pacientam tiek doti antikoagulanti. Dažiem pacientiem ir nepieciešams veikt ultrasonogrāfiju, lai izslēgtu dziļo vēnu trombozi.

5.6. Osteolīze – kaula nodilums laika gaitā, ko izraisa organisma reakcija uz polietilēna degradācijas produktiem, smalkiem plastmasas gabaliņiem, kas atdalās no protēzes. Norītošais iekaisuma process izraisa kaula rezorbciju var izraisīt implanta atdalīšanos un sekojošus lūzumus ap implantu. Ilgtermiņā, domājot par osteolīzes riska iespējamību, tiek pielietoti keramikas implantanti, kam ir mazāka nosliece un destruktīvu komponentu krāšanos locītavas dobumā un mazāka organisma reakcijas iespējamība. Laika gaitā locītavas dobumā uzkrājas arī metāla un keramikas daļiņas, kas akumulējas un var izraisīt organisma reakciju.

5.7. Jūtība pret metālu un toksiskums – iespējama organisma intoksikācija gadījumā, ja ir pārāk daudz metāla daļiņu, kuras laika gaitā akumulējušās vai arī attīstās organisma hipersensitivitātes reakcija, ja ir normāls metāla daļiņu daudzums organismā, kas klīniski izpaužas ar nātreni, niezi, apsārtumu. Visu metāla veidu implantanti asinīs atbrīvo to sastāvā esošos jonus, kas tiek izdalīti ar urīnu, bet dažiem indivīdiem tie uzkrājas organismā. Titāns ir viens no mazāk alerģiskiem materiāliem. Alerģiskas reakcijas lielākoties veidojas pret kobaltu, hromu, niķeli.

5.8. Paralīze – sēžas nerva parēze, kuras iespējamība ir maza. Femorālā nerva parēze arī ir iespējama, bet sastopama vēl retāk. Parēze laika gaitā parasti izzūd.

5.9. Hroniskas sāpes attīstās tādā gadījumā, ja gūžas locītavas cēlājmuskulis (m. iliopsoas) berzējas gar locītavas iedobuma malu. Bursīts attīstās ķirurģiskā grieziņa apvidū. Sāpes var rasties arī nervu bojājuma gadījumā.¹³

¹³ Centers for Disease Control and Prevention. FastStats: Inpatient Surgery. Accessed September 4, 2012. Page last updated May 16, 2012

6. LĪDZĪGO PĒTĪJUMU APSKATS

6.1 *Totāla gūžas artroplastija – kādi ir atkārtotas revīzijas iemesli?*

Šis pētījums tika veikts ar mērķi novērtēt indikācijas atkārtotām artroplastijām pēc primāri veiktas locītavas endoprotezēšanas operācijas. Pārskatā tika iekļauti pacienti no diviem medicīnas centriem un 6 gadu griezumā tika identificēti 225 pacienti (108 vīrieši un 117 sievietes), kuriem tika veiktas 237 atkārtotas artroplastijas. Atkārtoto artroplastiju iemesli bija aseptiska izkustēšanās 123 gūžām (51,9%), endoprotēzes dislokācija 40 gūžām (16,9%) un infekcija 37 gūžās (5,5%). 118 no 237 (50%) pacientiem atkārtota operācija tika veikta mazāk kā 5 gadu laikā pēc primāras artroplastijas, kurās kā iemesli 33% gadījumu bija implanta dislokācija, bet 24% gadījumu – infekcija. Potenciālie iemesli, kādēļ būtu jāveic atkārtota artroplastija varētu tikt iedalīti 3 grupās: ar pacientu saistītie faktori, ar implantu saistītie faktori, ar operāciju saistītie faktori – nepilnības, kļūdas, pieredzes trūkums. Autoram pētījuma mērķis bija analizēt biežākos cēloņus, kādēļ būtu jāveic atkārtota artroplastija un izanalizēt parametrus, kuri laika gaitā pēc operācijas varētu predisponēt pacientu atkārtotai artroplastijas operācijas veikšanai.

Pētījums noritēja laika periodā no 1996. gada līdz 2004. gadam divos veselības aprūpes centros. Tika veikts prospektīvs pētījums, kuram informācija tika iegūta no elektroniskajām datubāzēm. Par katru pacientu tika ievākta šāda informācija: vecums, dzimums, primārā diagnoze, atkārtotas artroplastijas iemesli, laika posms no primāras artroplastijas līdz atkārtotai. Dati tika analizēti izmantojot Kaplana – Meiera līkni. Izmantojot šo līkni tika noteikta sakarība starp dzimumu un nepieciešamību pēc atkārtotas artroplastijas un sakarība starp vecumu, kādā tika veikta primāra artroplastija, līdz atkārtotai artroplastijai. Šāda veida līknes tika izmantotas arī lai salīdzinātu laika intervālus no primāras artroplastijas līdz atkārtotai, atkarībā no indikācijām, no cēloņa. Dati tika analizēti SPSS datorprogrammā. Atkārtotu operāciju, laika posmā no 5 gadiem, kopš primārās operācijas, biežākais iemesls bija aseptiska izkustēšanās, savukārt laika posmā līdz 5 gadiem no primārās operācijas, kā biežākos iemeslus jāmin implanta nestabilitāte un infekcija. Pēdējās komplikācijas ir saistītas ar nepareizu komponentu pozicionēšanu operācijas laikā, ar pārāk vaļīgiem mīkstajiem audiem un infekcijas risku asociē ar baktēriju klātesamību operācijas zonā. Ķirurgam nepieciešama laba pieeja operējamajai zonai, lai tehniski smalki un precīzi varētu veikt implanta ievietošanu. Infekcija vienmēr bijis viens no būtiskākajiem iemesliem, kādēļ būtu jāveic revīzijas operācija, tas ir arī viens no nopietnākajiem izaicinājumiem ķirurgam, jo ir jātiek galā ar inficētajiem audiem, jānovērš recidīvs, ko var panākt ar atbilstošu antibakteriālo terapiju un operāciju, kas sekos tikai pēc baktēriju izskaušanas no pacienta organisma. Katrs no šiem riska faktoriem ir neizbēgams, ar tiem būtu jārēķinās un jāveic atbilstoši preventīvie

pasākumi.¹⁴ TOS, kā nozīmīgu faktoru, kādēļ būtu jāveic revīzijas, jāmin infekciju. Gadu laikā šāda veida revīziju skaits ir tikai audzis, ir jāņem vērā un jāizpēta iemesli, kas palielina pacienta predispozīciju komplikācijām.

6.2 Revīziju izvērtējums pacientiem, kuriem operācija veikta sakarā ar infekciju (Zviedrijas gūžas locītavu artroplastiju reģistrā (Swedish Hip Arthroplasty Register (SHAR)) – šajā pētījumā tika apskatīti dati laika posmā no 2005. gada 1. jūlija līdz 2008.gada 1.decembrim, kas atspoguļo to pacientu skaitu, kuriem bijusi nepieciešamība pēc reoperācijas, infekcijas dēļ. Kopējais pacientu skaits bija 45,531, kopumā veica 49,219 (ieskaitot pacientus arī ar abu gūžu operācijām) totālas gūžas locītavas endoprotezēšanas operācijas. Tika dokumentēti visi pacienti, kuri ambulatori bija lietojuši antibiotikas vismaz 4 nedēļas pēc operācijas, un kuriem pēc primāras artroplastijas operācijas ir pagājuši vismaz 2 gadi. Pētījumā tika iekļauti visi pacienti ar unilaterālām vai bilaterālām gūžas locītavas operācijām, neraugoties uz implanta fiksācijas metodi un implanta veidu. Rezultātā revīzija tika veikta 599 (1.3%) pacientiem 2 gadu laikā no primāras artroplastijas un 47.4% no pacientiem protēze tika izņemta. Revīzijas operācijai infekcijas dēļ, tika reģistrēti 400 pacienti, kas sastāda 67% no kopējā pacientu skaita, kuriem šajā laika posmā tika veikta primāra artroplastija. Kopumā pētījuma autori secina, ka atkārtoto operāciju skaits infekcijas dēļ ir tikai palielinājies. Revīziju skaits dinamiskā ir pieaudzis ne tikai Zviedrijā, bet arī Latvijā un arī iepriekšējā rakstā, kur tika apskatīti revīziju iemesli Amerikas Savienotajās valstīs, revīziju skaits ir palielinājies.¹⁵

6.3 Neizdevušos cementa un bezcimenta primāro artroplastijas operāciju izvērtējums – reģistrēto gadījumu skaits no četrām ziemeļvalstu datubāzēm: pētījuma mērķis bija izvērtēt cik daudz endoprotezēšanas operācijas (cementa, bezcimenta, hibrīda tipa, reversā hibrīda tipa) ir bijušas nesekmīgas pacientiem sākot no 55 gadu vecuma un vecākiem. Dati tika iegūti no 4 Ziemeļu valstīm – Zviedrijas, Dānijas, Norvēģijas un Somijas. Iegūtie dati tika statistiski izvērtēti ar Kaplana – Meiera analīzi. Tika izpētīts implanta kalpošanas ilgums pacientiem pēc primāras artroplastijas, kuriem pēc tam tika veikta revīzijas operācija (sakarā ar visdažādākajiem iemesliem) - ņēma vērā pacienta vecumu, dzimumu un diagnozi trīs vecuma grupās: 55-64, 65 – 74, 75 – vecāki pacienti. Kopumā pētījumā iekļāva 347 899 pacientus (232 603 ar cementējamiem implantiem, 71 454 bezcimenta, 28 215 hibrīda tipa (bezcimenta galviņa ar cementētu stumbru), and 15 627 reversā hibrīda tipa (cementējama galviņa ar

¹⁴ Slif D. Ulrich, Thorsten M. Seyler, Derek Bennett, Ronald E. Delanois, Khaled J. Saleh, Issada Thongtrangan, Michael Kuskowski, Edward Y. Cheng, Peter F. Sharkey, Javad Parvizi, James B. Stiehl, and Michael A. Mont: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2551710/>

¹⁵ J Viktor Lindgren, Max Gordon, Per Wretenberg, Johan Kärrholm and Göran Garellick, *BMC Musculoskeletal Disorders*2014, **15**:384: <https://doi.org/10.1186/1471-2474-15-384>

bezcementa stumbru)), kuriem totāla gūžas locītavas endoprotezēšanas operācija tika veikta laika posmā no 1995.– 2011. gadam (16 gadu griezumā). Šajā laika griezumā būtiski pieauga to operāciju skaits, kurās tika pielietota bezcementa endoprotezēšanas fiksācijas tehnika. Cementējamo implantu kalpošanas ilgums 10 gadu laikā, pacientiem vecumā no 65 - 74 gadiem, no 75 gadiem un vecākiem, bija lielāks nekā bezcementa, hibrīda vai reversā hibrīda tipa protēzēm. Vecuma posmā no 55 – 64 gadu vecumam gan cementa, gan bezcementa implantu kalpošanas ilgums bija līdzīgs. Pirmo 6 mēnešu laikā pēc primāras artroplastijas risks, ka varētu tikt veikta revīzija cementējamām protēzēm bija mazāks nekā pārējo tipu implantiem visās pacientu vecuma grupās. Pētījuma noslēgumā tiek izsecināts, ka cementējamie implanti kalpo ilgāk kā bezcementa implanti pacientiem vecumā no 65 gadu vecuma, un vecākiem.¹⁶ TOS īpatsvaru sastāda veiktās cementējamās gūžas locītavas endoprotezēšanas operācijas, jo pārsvarā operē vecāka gada gājuma cilvēkus. Savu maksimumu cementējamā tipa operāciju skaits sasniedza 2013.gadā un dinamiskā ir vērojama šāda veida operāciju skaita samazināšanās. Bezcementa gūžas locītavu endoprotezēšanas operāciju skaits ir svārstīgs, bet ar tendenci dinamiskā pieaugt, savu maksimumu sasniedzot 2018.gadā. To varētu saistīt ar iespējamu alerģisku reakciju pret cementa materiālu vai arī ar to, ka tieši pēdējos gados ir palielinājies jaunu cilvēku skaits, kuriem nepieciešama operācija.

6.4 Implata fiksācijas metožu un revīzijas risku salīdzinājums pacientiem (jaunākiem par 55 gadiem) pēc totālas gūžas locītavas endoprotezēšanas operācijas. Dati no Ziemeļvalstu artroplastijas reģistra asociācijas. Pētījumā tika iekļauti 29,558 pacientu pēc primāras gūžas locītavas artroplastijas operācijas laika posmā no 1995 – 2011. gadam. Tika noteikts relatīvais revīzijas risks, kas bija ar 95% ticamības intervālu, un tika aprēķināts pielietojot gūžas locītavas endoprotēzes regresijas modeli (kas nosaka kāds būs protēzes kalpošanas ilgums, ņemot vērā blakus apstākļus un riska faktus). Kopumā rezultāti liecina, ka starp cementa un bezcementa fiksācijas tehnikām netika novērota nekāda atšķirība neraugoties uz jebkādiem riska faktoriem kādēļ varētu tikt veikta revīzija. Hibrīda tipa implanti asociējās ar lielāku iespējamās revīzijas risku. Bezcementa tipa fiksācijas tehnikai bija mazāks risks uz aseptiskas izkustēšanās izraisītu revīziju, kamēr cementa un hibrīda tipa implantiem risks bija līdzīgs. Bezcementa un hibrīda tipa fiksācijas metodes, salīdzinājumā ar cementa, norādīja uz augstāku revīzijas risku citu cēloņu rezultātā

¹⁶ Keijo T Mäkelä associate professor, Markus Matilainen statistician, Pekka Pulkkinen statistician, Anne M Fenstad statistician, Leif Havelin professor, Lars Engesaeter professor, Ove Furnes professor, Alma B Pedersen clinical associate professor, Søren Overgaard professor, Johan Kärrholm professor, Henrik Malchau professor, Göran Garellick associate professor, Jonas Ranstam professor, Antti Eskelinen associate professor: <https://www.bmj.com/content/bmj/348/bmj.f7592.full.pdf>

un lielāku revīzijas iespējamību 2 gadu laikā pēc primāras artroplastijas. Kopumā pētījumā secina, ka bezcimenta tipa fiksācijas metode ilgtermiņā ir efektīvāka un ir mazāks iespējamais aseptiskas izkustēšanās risks, bet tajā pašā laikā gan cementa, gan bezcimenta tipa fiksācijas metodes, pacientiem, kuri ir jaunāki par 55 gadu vecumu, kalpoja īsāku laiku neka hibrīda fiksācijas implanti, jo bija komplikācijas, asociētas ar lūzumiem implanta rajonā, dislokāciju un infekcija brūces rajonā.¹⁷

6.5 Gūžas locītavas endoprotezēšanas prognozes Zviedrijā laika posmā no 2013 – 2030.gadam.

Laika gaitā endoprotezēšanas operāciju skaits turpina pieaugt. Šī pētījuma mērķis bija izanalizēt vēsturiskās tendencijas saistībā ar totālām gūžas locītavas operācijām laika posmā no 1968 līdz 2012. gadam, lai provizoriski spriestu par nākotnes tendencēm. Pētījumā prognostiski tika izvērtēts cik endoprotezēšanas operācijas varētu tikt realizētas nākotnē. Rezultāti norāda, ka gūžas locītavas endoprotezēšanas skaits turpinās pieaugt līdz prognostiski noteiktajam maksimālajam operāciju skaitam 2107. gadā, kas tiek pieņemtas kā apmēram 400 operācijas uz 10⁵ Zviedrijas iedzīvotājiem vecumā no 40 gadiem un uz augšu. 2020. gadā prognozējamais operāciju skaits būtu 341 uz 10⁵ Zviedrijas iedzīvotājiem, bet 2030.gadā tās jau būtu 358 operācijas. Prognostiski raugoties uz iedzīvotāju demogrāfiskajiem pieauguma datiem paredz, ka 2020.gadā tiks veiktas 18000 un 2030.gadā 20000 gūžas locītavas operācijas. Iedzīvotāju skaita pieaugums, dzīvildzes palielināšanās tikai palielinās pieprasījumu pēc endoprotezēšanas operācijām. Laika gaitā arī TOS kopumā ir pieaudzis primāro endoprotezēšanas operāciju skaits (sasniedzot 2285 operācijas 2018.gadā), kas noteikti arī saistīts ar tiem pašiem faktoriem, kurus uzskaitījis iepriekšaprakstītā darba autors.

18

6.6 Reversā hibrīda tipa gūžas locītavas endoprotezēšana.

Šajā pētījumā tika apkopoti rezultāti no Ziemeļu artroplastijas reģistra asociācijas (*Nordic Arthroplasty Register Association (NARA)*). Pagājušajā dekādē arvien lielāku popularitāti Zviedrijā un Norvēģijā ieguva gūžas locītavu operācijas ar cementējamu galviņu un bezcimenta augšstilba kājiņu. Pētījumā tika iekļauti dati par operācijām, kuras tika veiktas laika posmā no 2000.gada 1.janvāra līdz 2013.gada 31.decembrim. Šajā laika posmā kopumā tika veiktas 38415 reversā hibrīda tipa operācijas, kuras turpmāk tika salīdzinātas ar cementa tipa artroplastijām. Datu analīzei tika izmantota Kaplana Meiera līkne un Cox regresijas

¹⁷ A.B. Pedersen, F. Mehnert, L.I. Havelin, O. Furnes, P. Herberts, J. Kärrholm, G. Garellick, K. Mäkela, A. Eskelinen, S. Overgaard: <https://doi.org/10.1016/j.joca.2014.03.005>

¹⁸ Szilárd Nemes, Max Gordon, Cecilia Rogmark and Ola Rolfson: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4062789/pdf/ORT-85-238.pdf>

analīze, kas ļauj novērtēt protēzes kalpošanas ilgumu un iespējamo revīzijas risku. Apkopojot pētījuma datus lielāks revīziju skaits bija hibrīda nekā cementa tipa implantiem. Skatoties pēc kalpošanas ilguma, visilgāk kalpo cementa tipa implantiem (94%), savukārt hibrīda tipa implantiem procentuāli daudz neatpaliek, sastādot 92% 10 gadu griezumā. Reversā hibrīda tipa artroplastijas pacientiem vecumā no 55 gadiem un vecākiem, bija ar sliktākiem rezultātiem, nekā cementa tipa artroplastijas ($p < 0,05$, p vērtības, kas ir mazākas par 0,05 ir statistiski nozīmīgas). Visvairāk revīzijas tika veiktas pacientiem ar reversā hibrīda tipa endoprotēzēm un šiem pacientiem novēro arī femur lūzumus augšstilba kājiņas apvidū. Dati tika sadalīti un analizēti pa atsevišķiem vecuma posmiem: < 55 , $55-64$, $65-74$, un > 74 gadiem. Pētījuma ietvaros tika izzināti iespējamie riski katrai no fiksācijas metodēm, kas iekļāva sevī infekciju, aseptisku izkustēšanos, lūzumus un dislokāciju, kas ir 3 biežākie cēloņi abiem artroplastijas fiksācijas tipiem. Relatīvi lielāks implanta izkustēšanās risks ir pacientiem ar hibrīda tipa protēzi, kuri ir vecāki par 65 gadiem. Lielāks hibrīda tipa implanta revīzijas risks infekcijas dēļ tika noteikts vecākiem pacientiem (>75 gadiem, 1,7x lielāks risks). Dati arī tika analizēti starp dzimumiem, pētot, kuriem ir lielāks augšstilba kaula kājiņas rajona lūzumu skaits. Vīriešiem ir lielāks reversā hibrīda tipa artroplastijas operāciju skaits (40%), nekā cementa tipa (35%).¹⁹

6.7 Gūžas locītavas implanta dzīvildze un pēcoperācijas rezultātu izvērtējums pacientiem, kas ir 30 gadus veci un jaunāki: pētījums pēc Kohorta ar 1008 pacientiem Zviedrijas gūžas locītavu reģistrā (Swedish Hip Arthroplasty Register).

Pētījuma vadītāja hipotēzē bija izteikta doma, ka visticamāk pēc totālām gūžas locītavu operācijām jauniem pacientiem rezultāti būs sliktāki, salīdzinot ar kopējo totālo gūžas locītavu artroplastiju populāciju. Pētījumā tika iekļauti dati no 2000.gada janvāra – 2016.gada decembrim, 16 gadu griezumā un tika iekļauti 504 pacienti, kas ir 30 gadus veci vai jaunāki. Šie pacienti tika salīdzināti ar pacientiem, kas ir vecāki par 30 gadiem. Implanta dzīvildze tika analizēta pēc Kaplana – Meiera līknes. Rezultātos pētāmās mērķa grupas implantu dzīvildze 10 gados bija 90%, savukārt salīdzināmajai grupai tie bija 94%. Pētāmās pacientu mērķa grupas 15 gadu implanta dzīvildze bija 78% un salīdzināmajai grupai tie bija 89%. Daudzsološā 10 gadu implanta dzīvildze un locītavas stāvokļa uzlabošanas gada laikā pēc artroplastijas, liek spriest, ka totāla gūžas locītavas artroplastija ir kā iespējama opcija pacientiem 30 gadu vecumā un jaunākiem. Vidējais vecums primārās artroplastijas mērķa grupā bija 25 gadi un salīdzinošajā grupa 54 gadi. Abās grupās 60% sastādīja sievietes.

¹⁹ Helge Wangen, Leif I Havelin, Anne M Fenstad, Geir Hallan, Ove Furnes, Alma B Pedersen, Søren Overgaard, Johan Karrlöm, Göran Garellic, Keijo Makela, Antti Eskelinen and Lars Nordsletten: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5434590/pdf/iort-88-248.pdf>

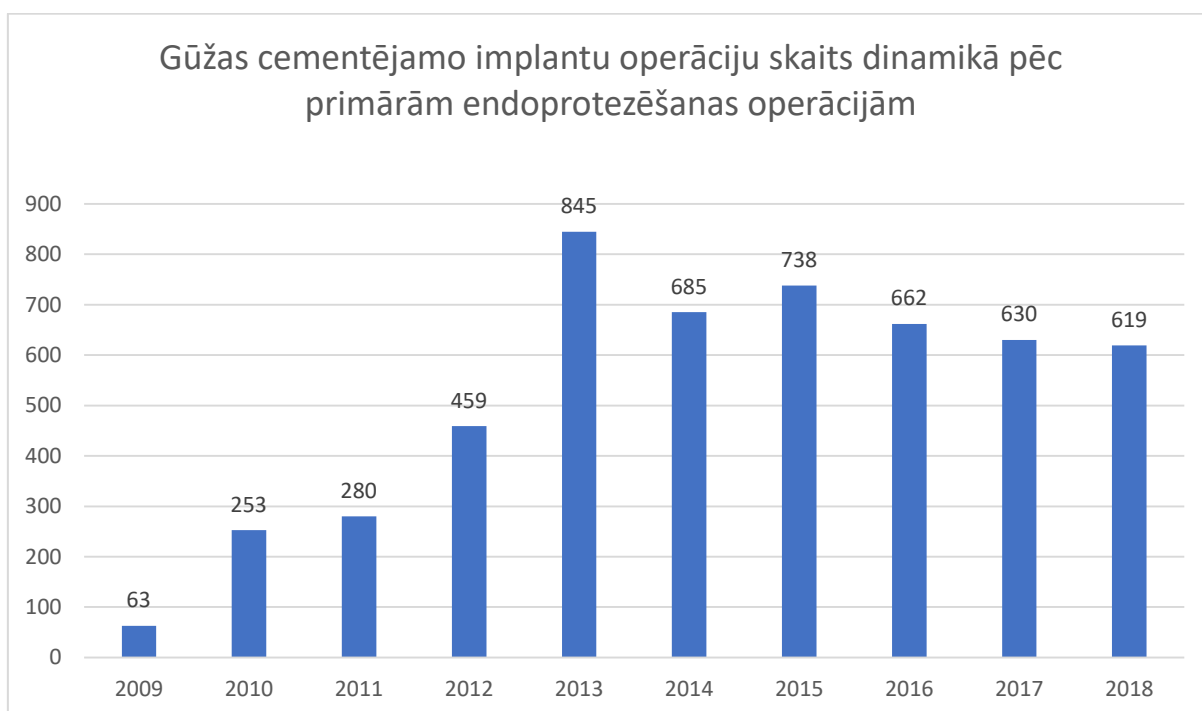
Infekcija un osteoartrīts bija galvenās indikācijas, lai veiktu primāru artroplastiju. Visvairāk tika pielietotas bezcemanta protēzes, kam sekoja hibrīda tipa protēzes abās grupās. Šī pētījuma, vadītājs secina, ka pētāmajā laika periodā implanta dzīvildze šajās pacientu vecuma grupā bija augstāka nekā citos, iepriekš veiktos līdzīgos pētījumos.²⁰

²⁰ Maziar Mohaddes, Emma NacléR, Johan Kärholm, Henrik Malchau, Daniel Odin & Ola Rolfson:
doi:10.1080/17453674.2019.1599776

7. REZULTĀTI

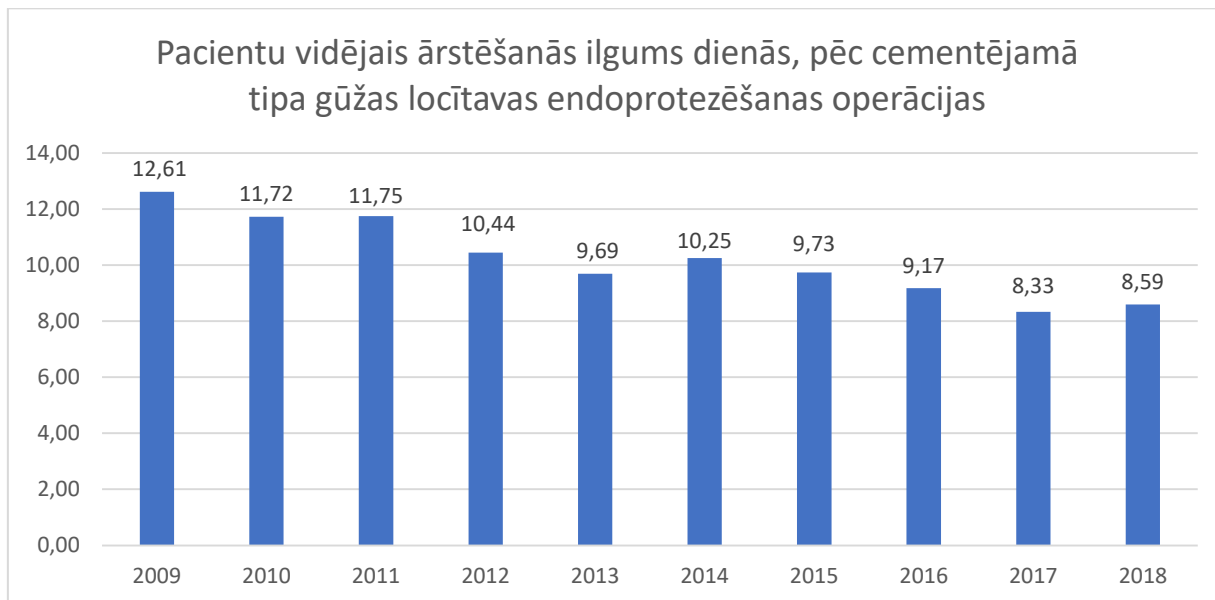
Laika posmā no 2009. – 2018. gadam Traumatoloģijas un ortopēdijas slimnīcā (TOS) kopā tika veiktas 18277 gūžas un ceļa locītavu endoprotezēšanas operācijas. Turpinājumā sekos vizuāls izklāsts grafiku formātā par 10 gadu griezumā veiktajām operācijām un tendencēm dinamikā. Kopumā no visām endoprotezēšanas operācijām lielāko procentu – 64% sastāda tieši gūžas locītavas operācijas un 36% no operācijām aizņem ceļa locītavas endoprotezēšanas operācijas.

10.attēlā var redzēt, ka sākot ar 2009. gadu, kad primārās cementa endoprotezēšanas operācijas sastādīja tikai 4% no kopējo locītavu endoprotezēšanas operāciju skaita, gūžas locītavu cementa tipa operāciju skaits ir tikai pieaudzis, maksimumu sasniedzot 2013.gadā, kas atbilst 57%. Sākot ar 2015.gadu, cementējamā tipa operāciju skaitam ir tendence samazināties.



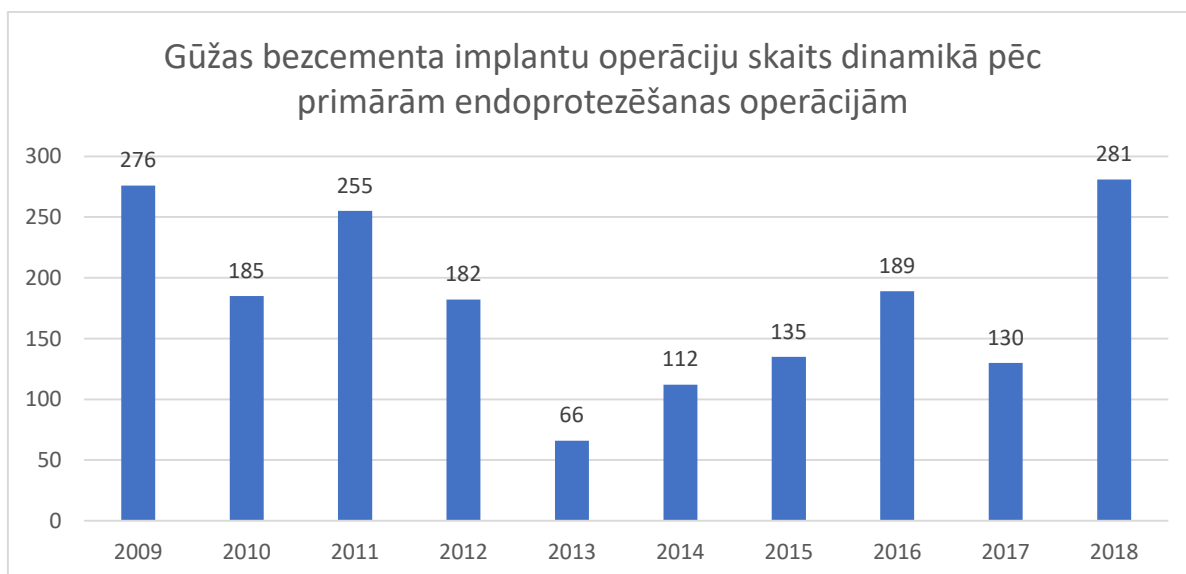
7.10.att.

11.attēlā var vērot, ka pacientu ārstēšanās ilgums stacionārā, gadu laikā, ir ar tendenci samazinājies. Liela nozīme ir infekciju kontroles pasākumiem, personāla higiēnas ievērošanai darbā ar pacientiem un pacientu izglītošanai.



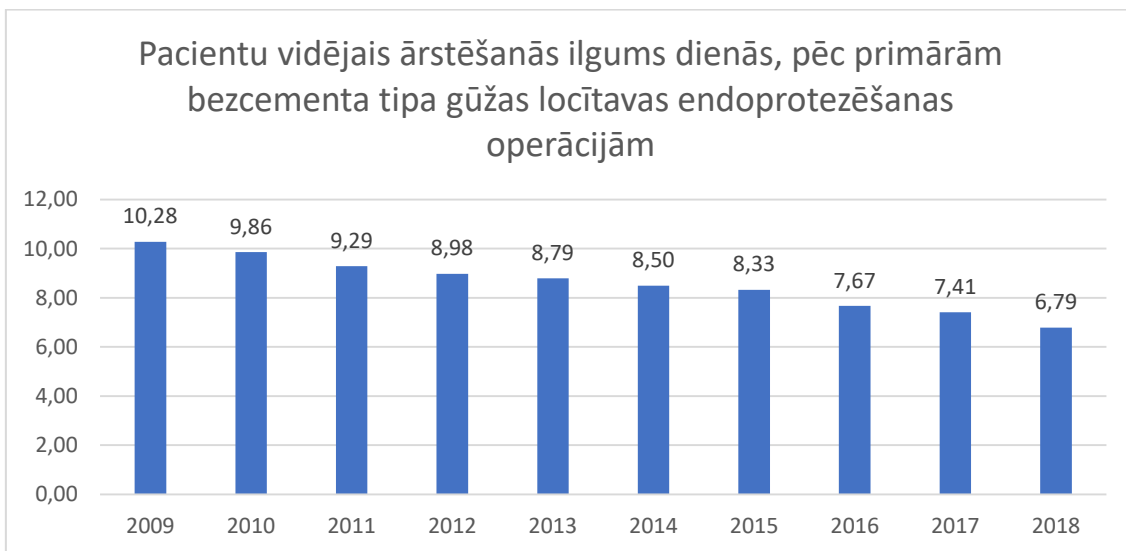
7.11.att.

12.attēlā redzam, ka bezcimenta endoprotezēšanas operāciju skaits gadu laikā ir svārstīgs, ar vismazāko skaitu 2013.gadā, kad tie bija tikai 4% no kopējā locītavu endoprotezēšanas operāciju skaita un savu maksimumu sasniedzot 2018. gadā (15%), kad kopā tika veiktas 281 bezcimenta operācijas.



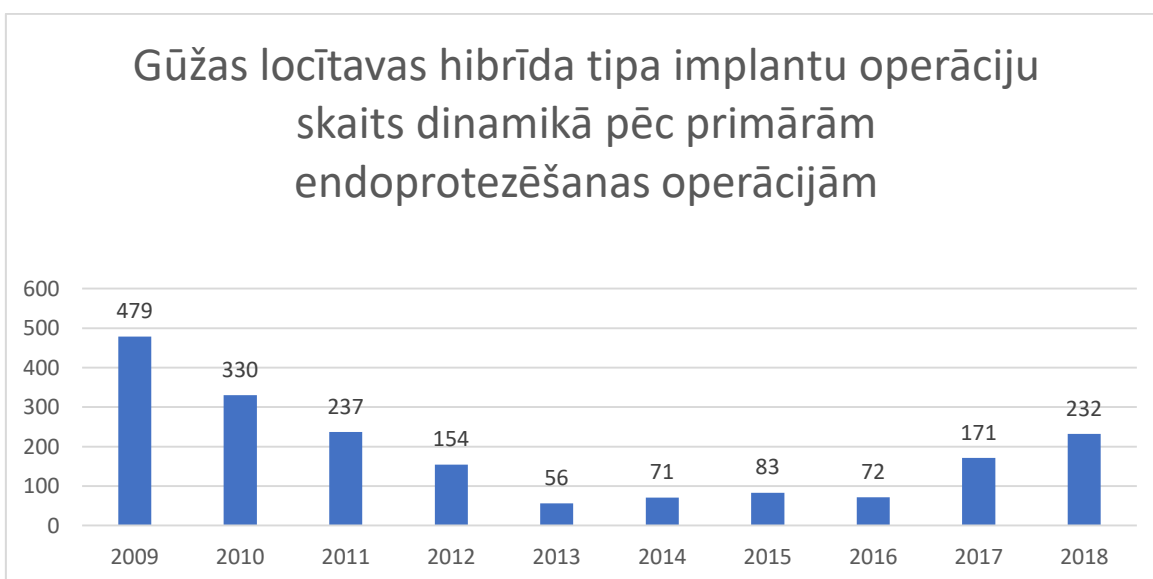
7.12.att.

13.attēlā vērojam, ka pēc bezcementa tipa gūžas locītavas endoprotezēšanas operācijām, pacientu ārstēšanās ilgums stacionārā laikā ir samazinājies no vidēji 10,28 dienām 2009.gadā, līdz vidēji 6,79 dienām 2018.gadā. Salīdzinot ar cementējamā tipa endoprotezēšanas operācijām (vidēji 10,2 dienas), pēc bezcementa tipa operācijām pacienti atlabst ātrāk (vidēji 8,6 dienas).



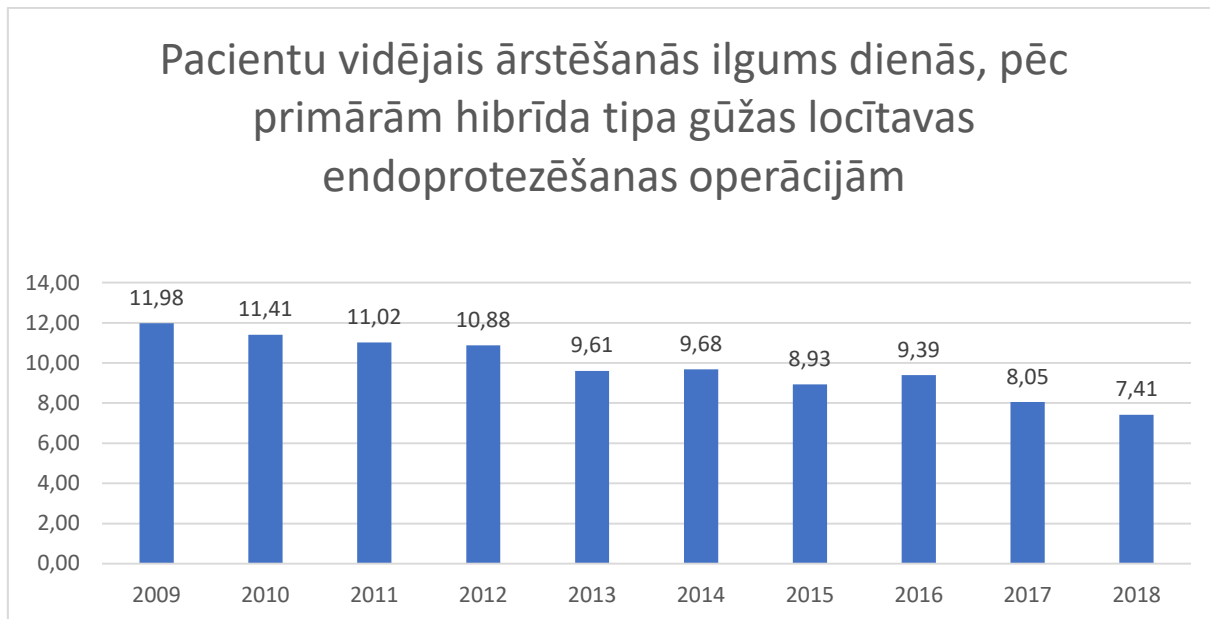
7.13.att.

14.attēlā redzam, ka sākot ar 2009. gadu, kad bija hibrīda tipa endoprotezēšanas operāciju maksimums – 479 operācijas gadā, kas ir 29% no kopējā endoprotezēšanas operāciju skaita atbilstošajā gadā, tad līdz 2013.gadam operāciju skaits bija sarucis līdz 56 operācijām gadā (4%). Pagājušā gadā veiktais operāciju skaits ir līdzīgs ar 2011. gadā veikto operāciju skaitu, ar tendenci pakāpeniski pieaugt.



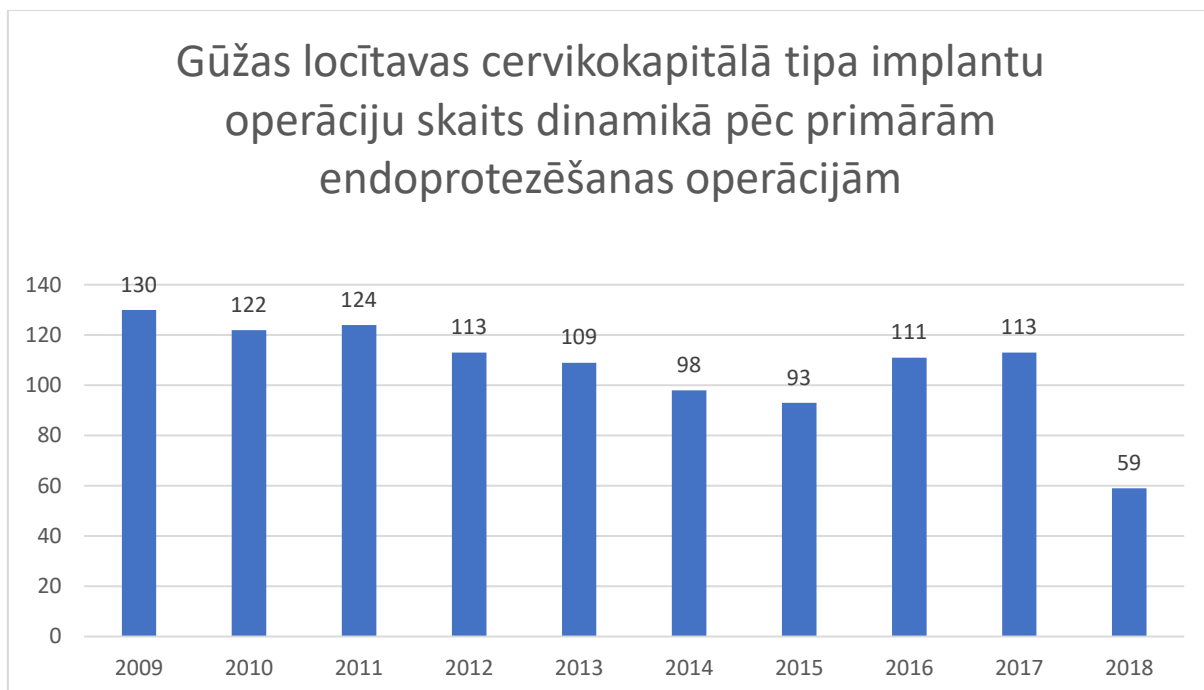
7.14.att.

15.attēlā ārstēšanās ilgums stacionārā pēc hibrīda tipa endoprotezēšanas operācijām ir samazinājies (vidēji tās ir 9,8 dienas), bet ne tik izteikti, kā pie cementa vai bezcementa tipa endoprotezēšanas operācijām.



7.15.att.

16.attēlā gūžas locītavas cervikokapitālo implantu operāciju skaits ir svārstīgs, bet ar tendenci samazināties. Operāciju skaits (2009. – 2017.gadam) turējās 5 – 8% robežās ar vismazāko procentuālo skaitu 2018.gadā, kad sasniedza tikai 3% no kopējā locītavu endoprotezēšanas operāciju skaita.



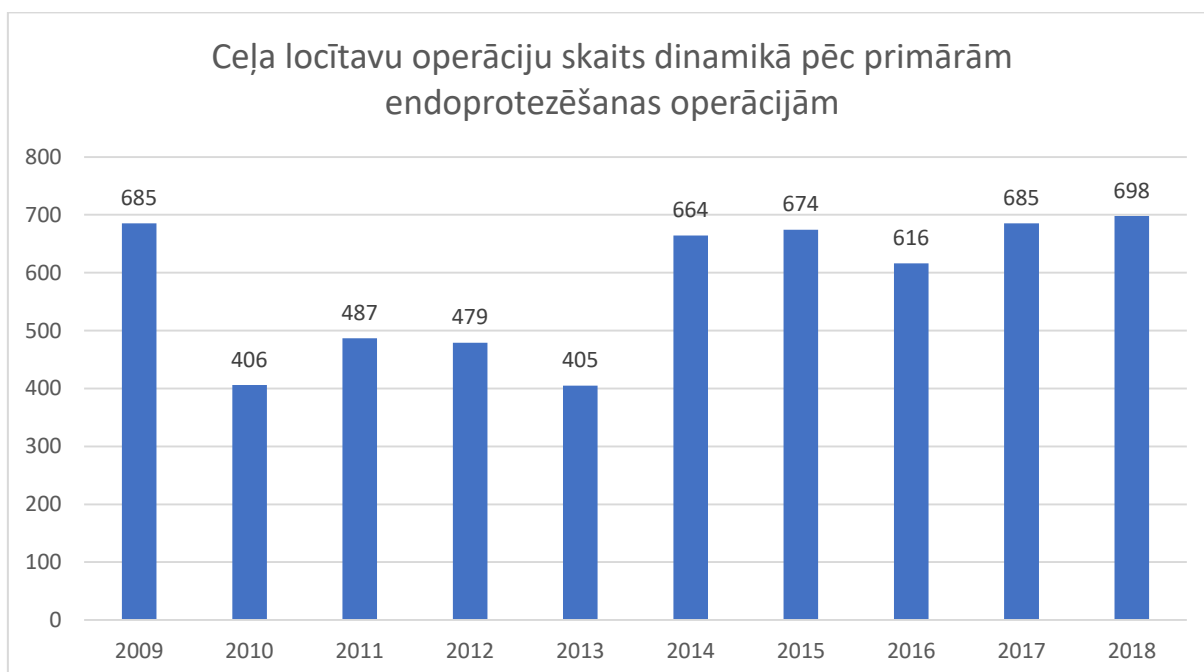
7.16.att.

17.attēlā ārstēšanās vidējais ilgums stacionārā ir mainīgs (vidēji 14,5 dienas) un pagājušajā gadā, tas bija vismazākais, sasniedzot 11,97 dienas.



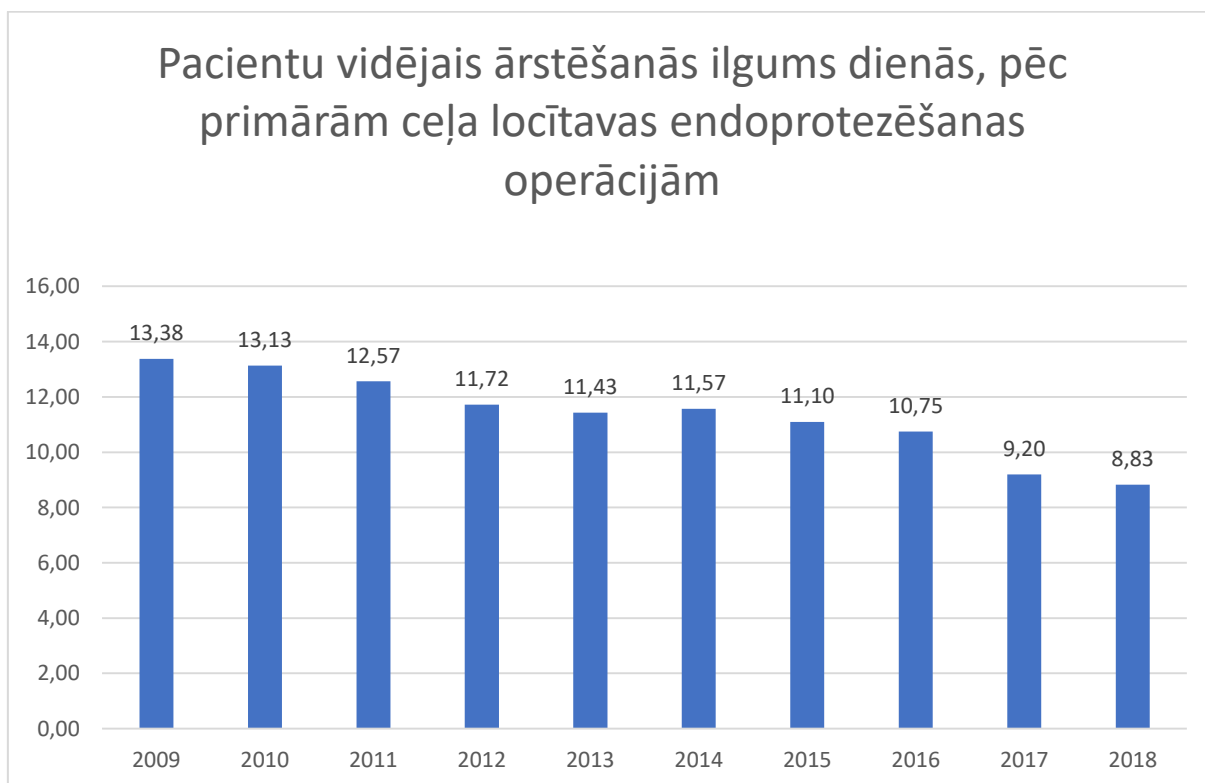
7.17.att.

18.attēlā redzam, ka ceļa locītavu endoprotezēšanas operāciju skaits dinamikā ir palielinājies. Vidēji 10 gadu griezumā nācās veikt aptuveni 580 šādas operācijas.



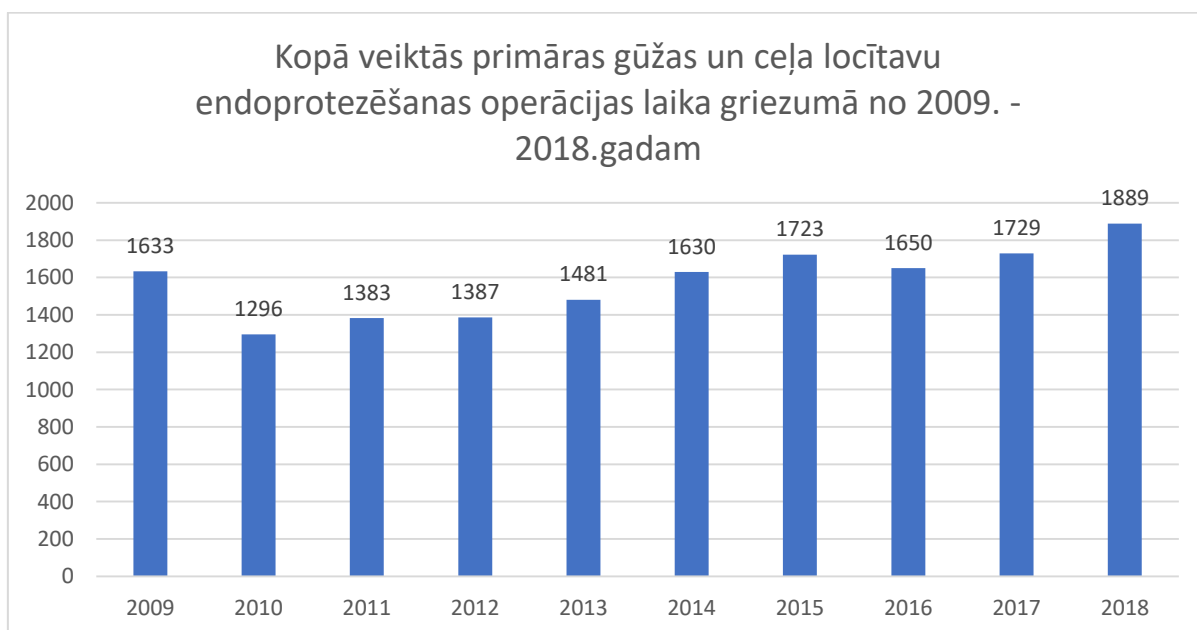
7.18.att.

19.attēlā vērojama tendence, ka vidējais ārstēšanas ilgums stacionārā, pēc ceļa locītavas endoprotezēšanas operācijām ir samazinājies. Vidēji 10 gadu griezumā tas ir 11,4 dienas.



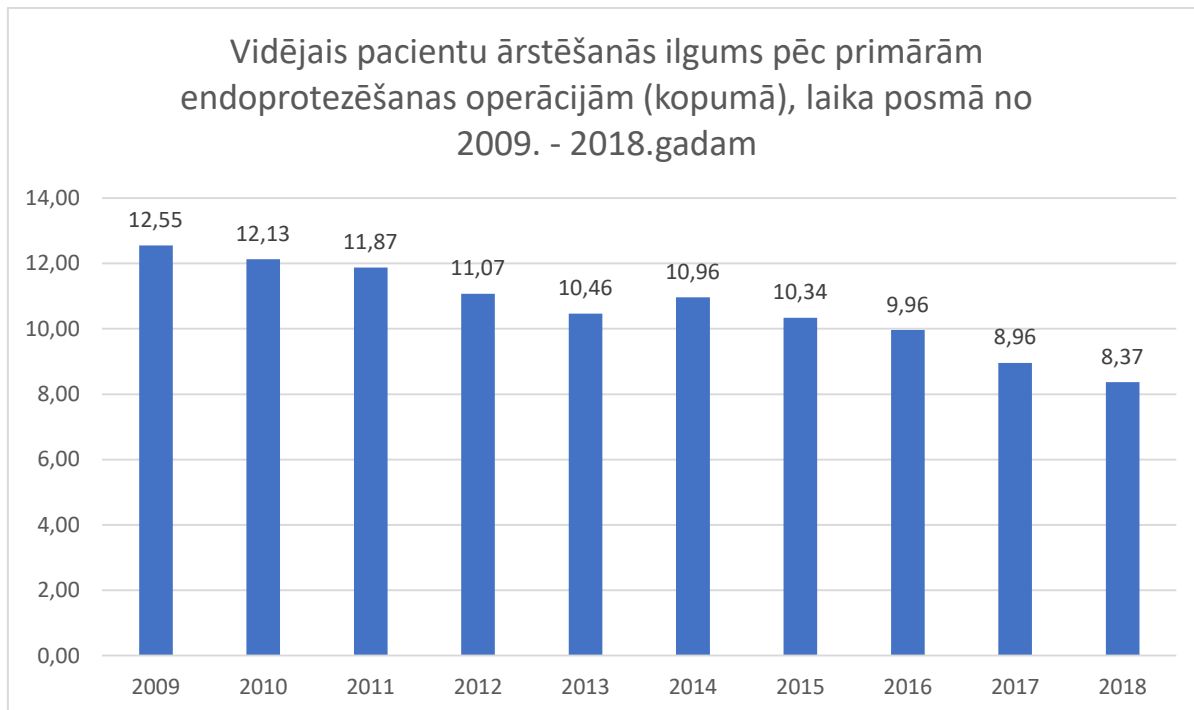
7.19.att.

20.attēlā redzam, ka primāro gūžas un ceļa locītavu operāciju skaits ir palielinājies līdz 1889 operācijām 2018.gadā.



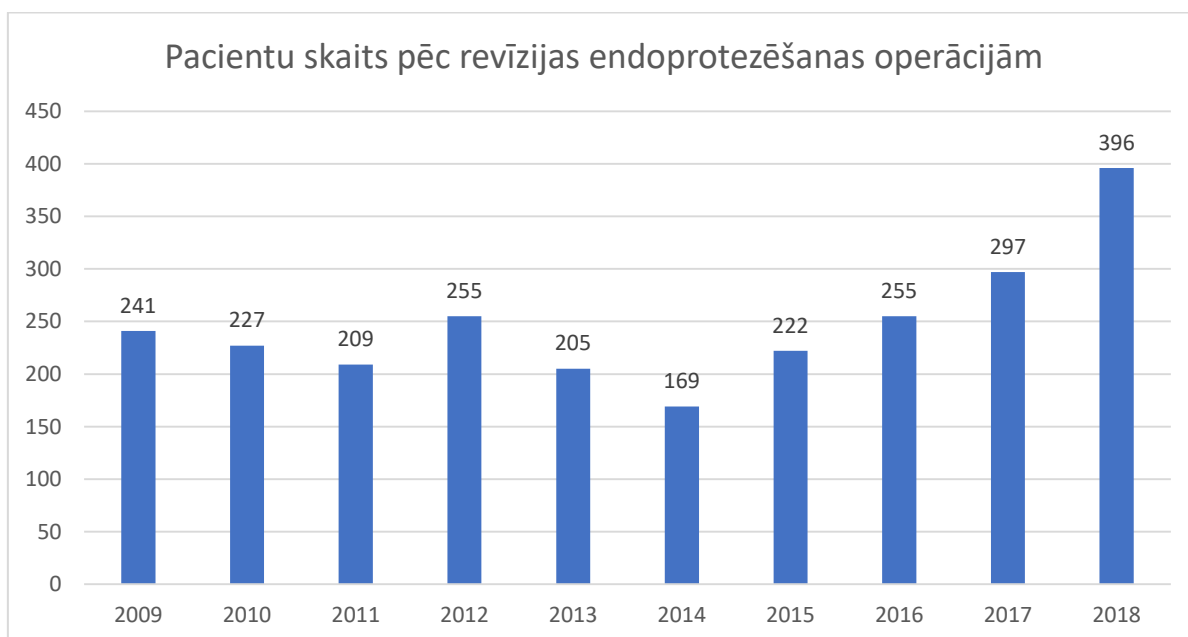
7.20.att.

21.attēlā vērojama pozitīva tendence, kas ataino to, ka vidējais pacienta uzturēšanās laiks stacionārā ir samazinājies no vidēji 12,55 dienām 2009.gadā, līdz vidēji 8,37 dienām 2018.gadā.



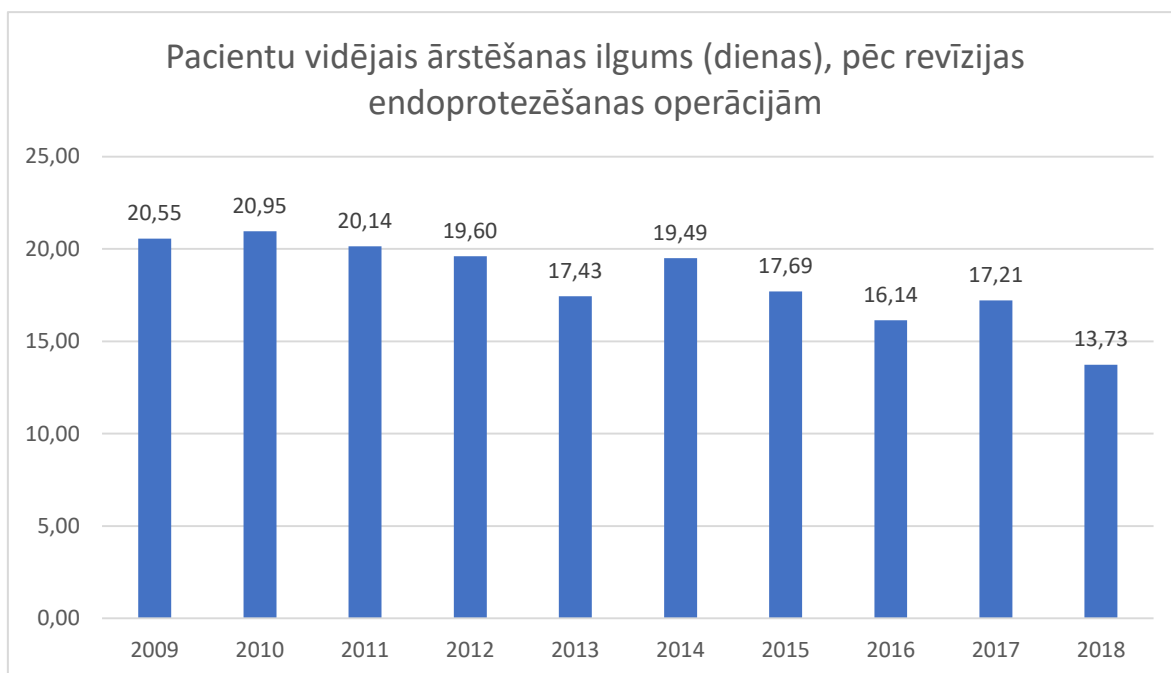
7.21.att.

22.attēlā var redzēt, ka, diemžēl, revīzijas operāciju skaits ir pieaudzis ar krasu kāpumu laika posmā no 2014. – 2018.gadam (sasniegto 17% no kopējā endoprotezēšanas operāciju skaita). To var saistīt ar komplikācijām, no kurām visbiežākā ir infekcija.

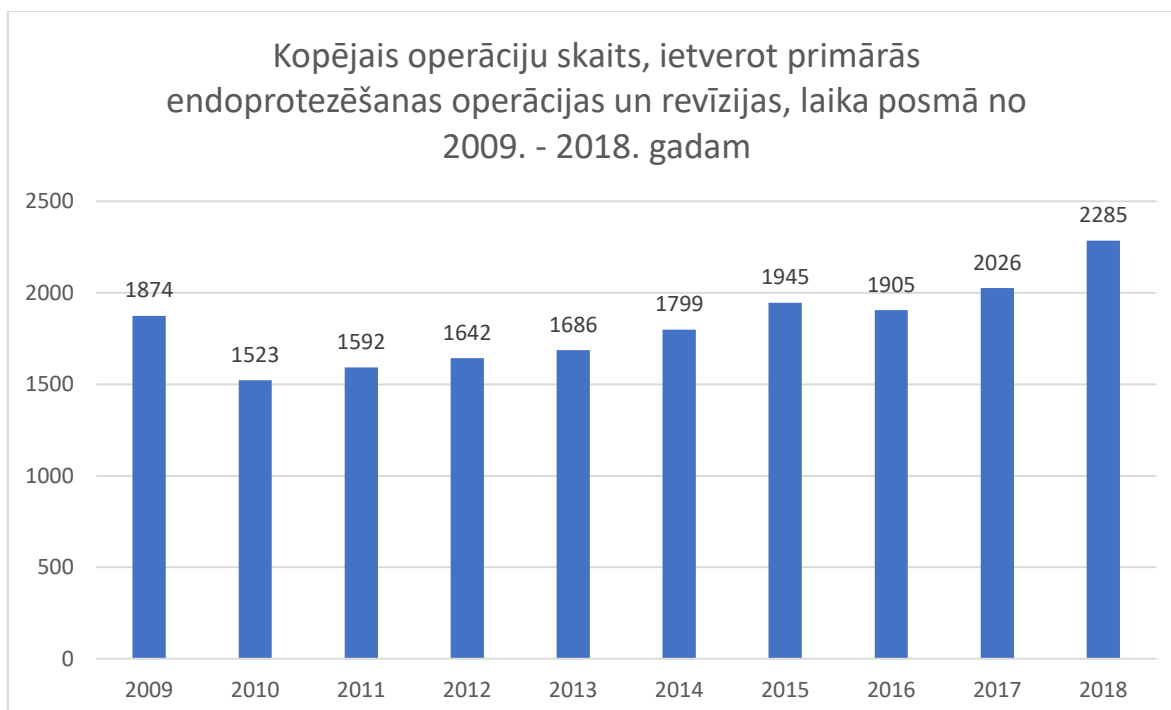


7.22.att.

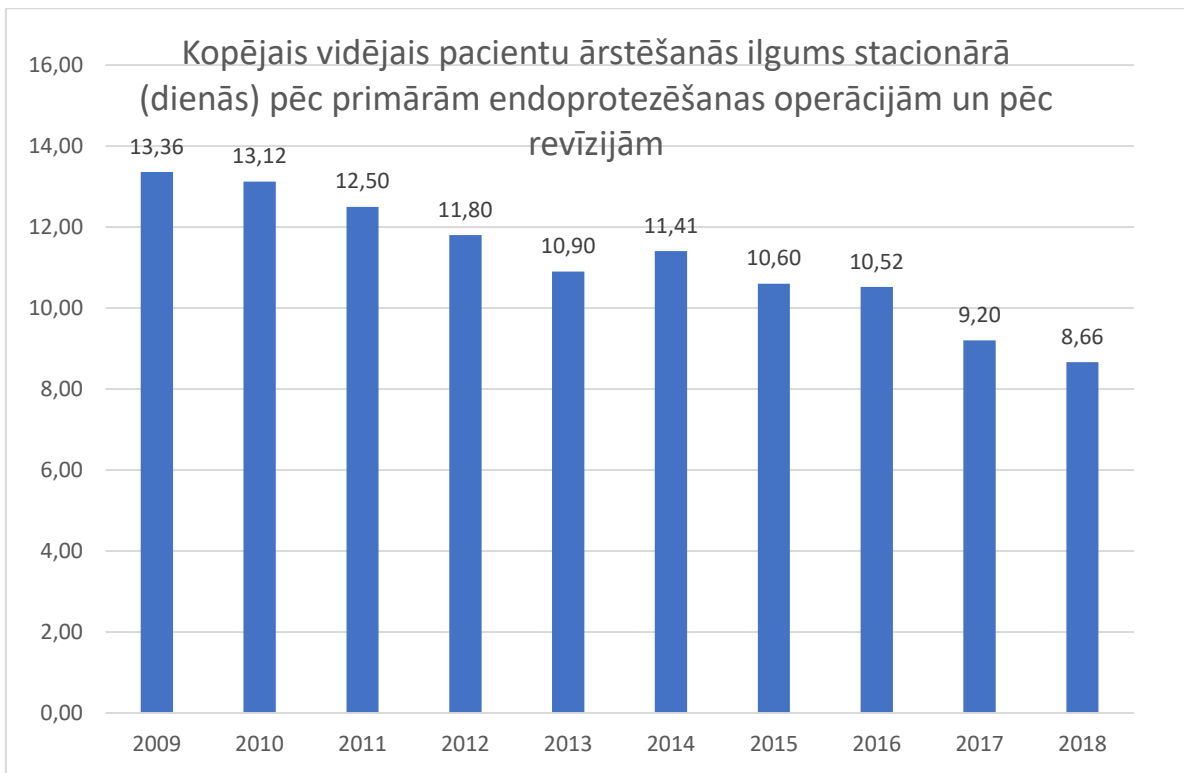
23.attēlā vērojam, ka vidējais ārstēšanās ilgums stacionārā ir ilgs, jo komplikācijas prasa papildus konservatīvo ārstēšanu pēc revīzijas operācijas, lai maksimāli samazinātu iespējamo atkārtoto komplikāciju risku. Tendence samazināties ar mazāko vidējo pavadīto dienu skaitu stacionārā 2018.gadā (13,73 dienas).



7.23.att.

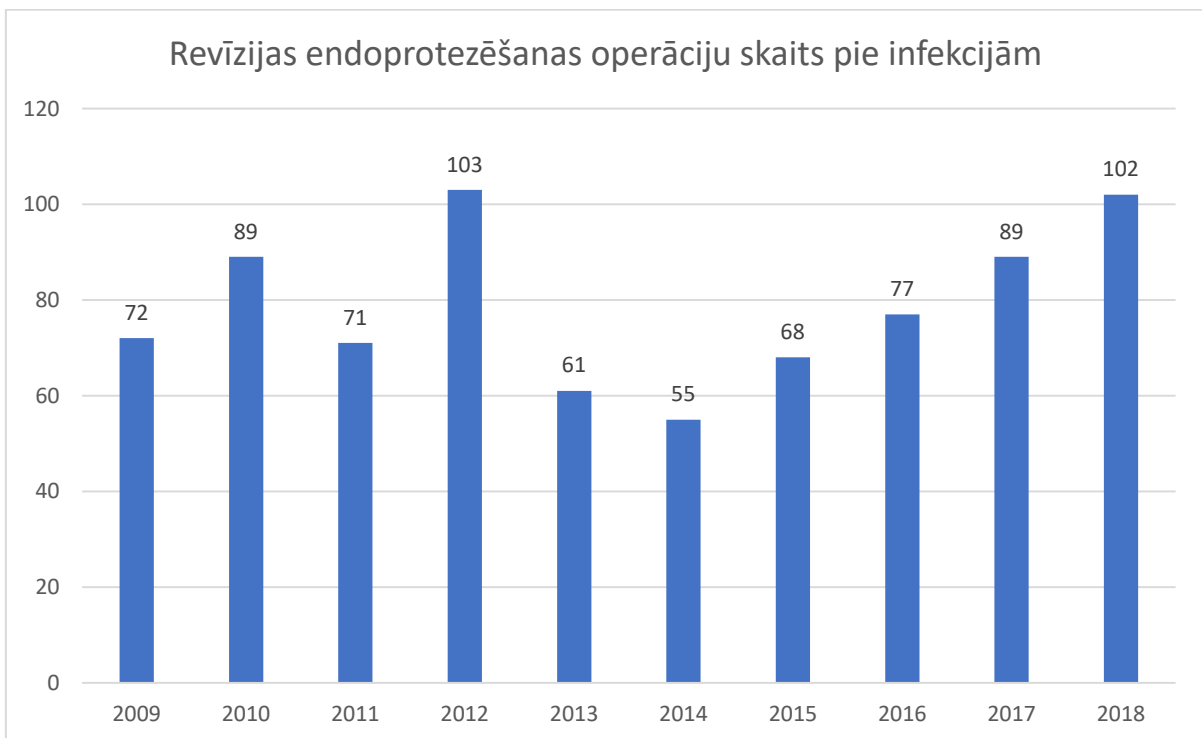


7.24.att.



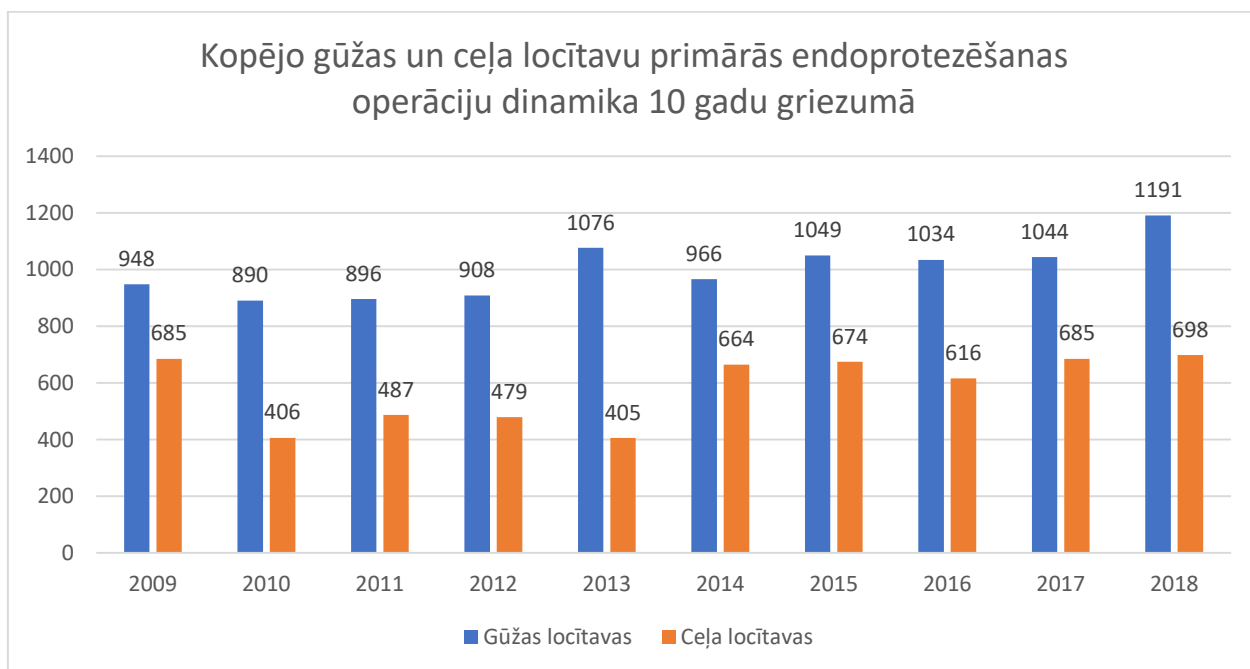
7.25.att.

26.attēlā redzam, ka infekciju dēļ operāciju skaits ir diezgan augsts, jo infekcija ir viena no galvenajām komplikācijām, kādēļ būtu jāveic atkārtota operācija. Tendence pieaugt laika posmā no 2014. – 2018.gadam. Visvairāk revīzijas, infekcijas dēļ, tika veiktas 2012. un 2018.gadā. Sastāda 32% no kopējā endoprotezēšanas operāciju sakaita.

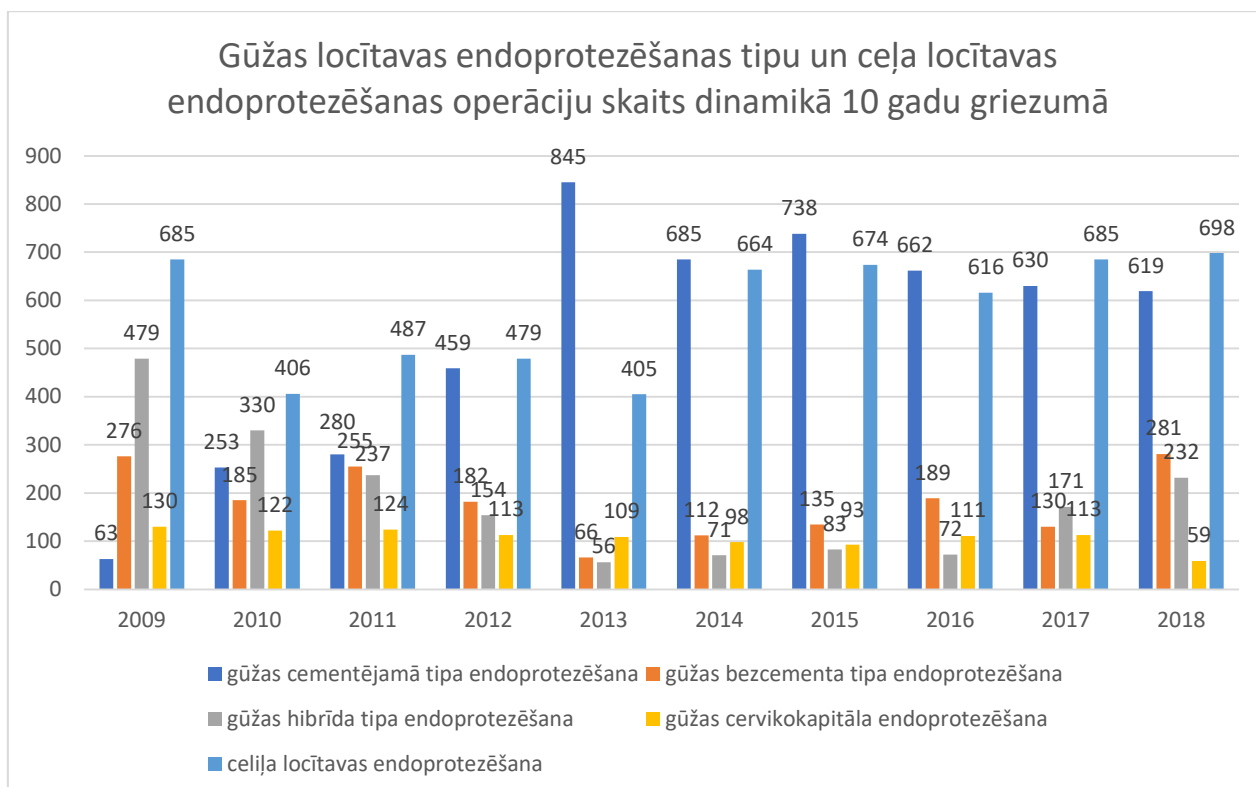


7.26.att.

27.attēlā redzam, ka primāro endoprotezēšanas operāciju skaits, kas ietver gan gūžas, gan ceļa locītavas, ir pieaudzis.

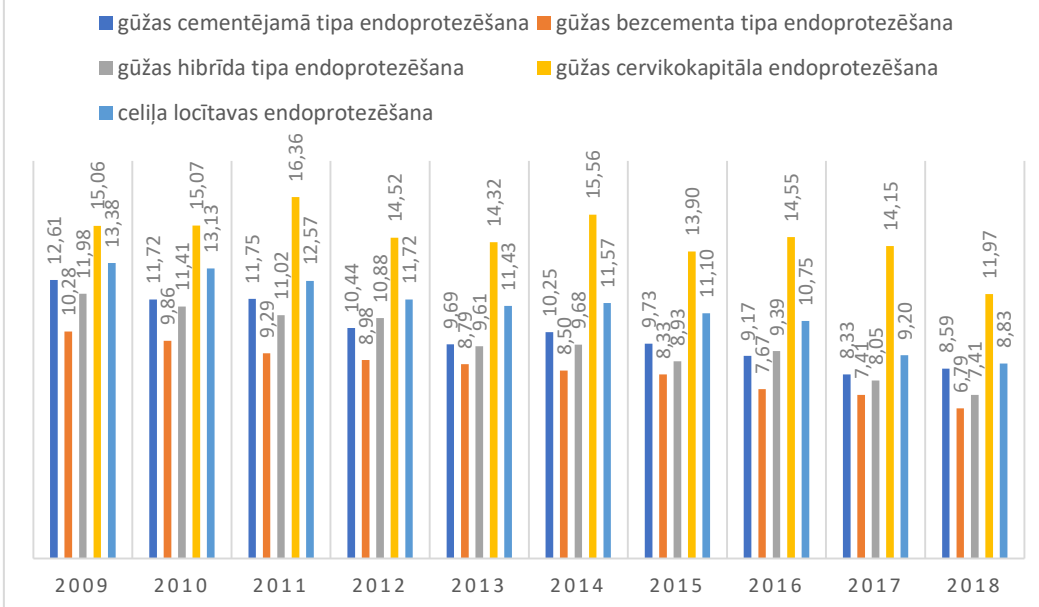


7.27.att.



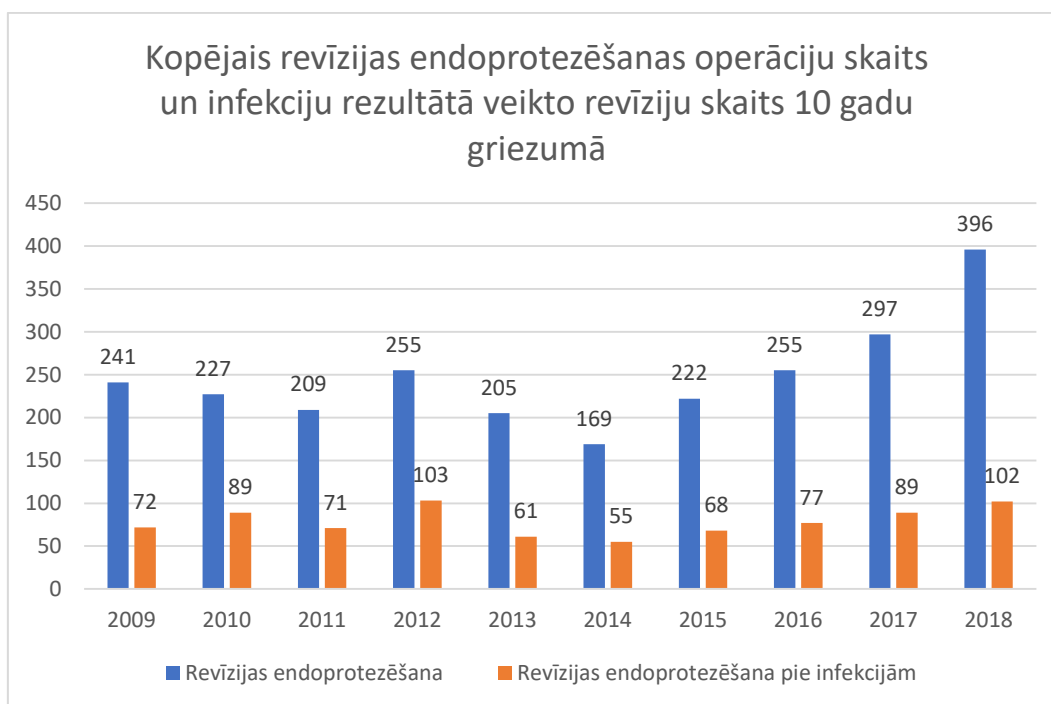
7.28.att.

VIDĒJAIS ĀRSTĒŠANAS ILGUMS (DIENĀS) PACIENTIEM PĒC GŪŽAS UN CEĻA LOCĪTAVU ENDOPROTEZĒŠNAS OPERĀCIJĀM



7.29.att.

30.attēlā var vērot, ka kopējais revīziju skaits ar negatīvu tendenci ir palielinājies, savu maksimumu sasniedzot 2018.gadā, līdztekus pieaugot arī, tieši, infekciju izraisītajam revīziju skaitam.



7.30.att.

8. DISKUSIJA

Mana darba mērķis bija salīdzināt gūžas locītavas endoprotezēšanas operāciju implantu fiksācijas metožu skaitu, ceļa locītavu endoprotezēšanas operāciju skaitu, vidējo pēcoperācijas stacionārā pavadīto dienu skaitu, kā arī veikto revīziju skaitu un infekcijas izraisīto revīziju skaitu laika posmā no 2009. – 2018. gadam TOS. Šogad gaidīšanas rindā uz plānveida ceļa locītavas endoprotezēšanas operāciju reģistrēti vairāk kā 4800 pacientu, uz gūžas locītavas endoprotezēšanu vairāk kā 2000 pacientu.²¹ Operācija ir adekvāts risinājums gadījumos, kad konservatīva ārstēšana nav bijusi efektīva. Pirms domāt par operāciju, pacientam ir iespēja uzlabot locītavu funkciju ar medikamentiem, fizikālo terapiju, ārstniecisko vingrošanu un staigāšanas palīglīdzekļiem.²²

Manā darbā 10 gadu griezumā ir atspoguļots kvantitatīvs izklāsts grafiku formātā par gūžas un ceļa locītavu endoprotezēšanas operāciju implantu tipu skaitliskām tendencēm, kā arī ar pacientu saistītiem pēcoperācijas faktoriem. Kopumā šajā laika periodā tika veiktas 18277 gūžas un ceļa locītavu endoprotezēšanas operācijas, ieskaitot revīziju operācijas.

Gūžas locītavas cementējamo implantu operāciju skaits pēc primārām endoprotezēšanas operācijām ir augsts, savu maksimumu sasniedzot 2013.gadā, kad tika veiktas 845 operācijas, aiz sevis atstājot pārējos endoprotezēšanas tipus. Tajā pašā laikā, var novērot, ka 2013.gadā bija vien 66 bezcimenta tipa implantu operācijas. Sākot ar 2015.gadu operāciju skaitam ir tendence samazināties, (2018.gadā veiktas 619 operācijas), bet vienalga tieši cementējamo implantu operāciju skaits ir 3 – 4 reizes lielāks, nekā bezcimenta un hibrīda tipu implantu operāciju skaits šajā gadu griezumā. Zviedru pētījumā, kuram dati tika vākti no 4 ziemeļvalstu datubāzēm (Zviedrija, Dānija, Norvēģija, Somija), par neizdevušām cementa un bezcimenta primārajām artroplastijām no 1995.– 2011. gadam (16 gadu griezumā) var teikt, ka šajā laika griezumā būtiski pieauga to operāciju skaits, kurās tika pielietota bezcimenta endoprotezēšanas fiksācijas tehnika. Cementējamo implantu kalpošanas ilgums 10 gadu laikā, pacientiem vecumā no 65 - 74 gadiem, no 75 gadiem un vecākiem, bija lielāks nekā bezcimenta, hibrīda vai reversā hibrīda tipa protēzēm. Vecuma posmā no 55 – 64 gadu vecumam gan cementa, gan bezcimenta implantu kalpošanas ilgums bija līdzīgs. Pirmo 6 mēnešu laikā pēc primāras artroplastijas risks, ka varētu tikt veikta revīzija cementējamām protēzēm bija mazāks nekā pārējo tipu implantiem visās pacientu vecuma grupās. Pētījuma noslēgumā tiek izsecināts, ka cementējamie implantu kalpo ilgāk kā bezcimenta implantu

²¹ <http://www.tos.lv/lv/strukturvienibas/23/23-endoprotezesanas-rindu-vadiba>

²² Evita Fridrihsone un Sergejs Zadorožnijs, Aprīlis 20, 2015: <http://kauluveseliba.lv/lv/locitavu-endoprotezesanas-iespejas-latvija/>

pacientiēm vecumā no 65 gadu vecuma, un vecākiem. Kā iepriekš tika minēts, TOS īpatsvaru sastāda veiktās cementējamās gūžas locītavas endoprotezēšanas operācijas, jo pārsvarā operē vecāka gada gājuma cilvēkus. Bezcementa gūžas locītavu endoprotezēšanas operāciju skaits ir svārstīgs, bet ar tendenci dinamiskā pieaugt, to varētu saistīt ar iespējamu alerģisku reakciju pret cementa materiālu vai arī ar to, ka tieši pēdējos gados ir palielinājies jaunu cilvēku skaits, kuriem nepieciešama operācija.

Bezcementa tipa implantu operācijas nav tik populāras, kā cementa tipa, par to liecina fakts, ka vidēji gadā tiek veiktas 180 šāda veida operācijas. Kopumā var teikt, ka dinamikā bezcementa tipa operāciju skaits gadu gaitā ir svārstīgs un savu maksimumu sasniedza 2018.gadā, kad tika veikta 281 operācija (tie ir 15% no kopējā primāro endoprotezēšanas operāciju skaita atbilstošajā gadā).

Visnepopulārākā ir hibrīda tipa gūžas locītavas endoprotēze. Vidēji gadā tiek veiktas 188 šāda veida operācijas un tāpat kā pie bezcementa, arī pie šī endoprotezēšanas tipa var novērot vismazāko operāciju skaitu 2013.gadā, kad tika veiktas 56 operācijas. No 479 (29% no kopējā primāro locītavu endoprotezēšanas skaita atbilstošajā gadā) operācijām 2009.gadā, skaitam bija tendence samazināties, minimumu sasniedzot iepriekšminētajā 2013.gadā. No 2016.gada operāciju skaits ir palielinājies un var teikt, ka 2018.gadā veikto operāciju skaits ir līdzvērtīgs 2011.gada operāciju skaitam, ar 234 operācijām gadā. 2016.gadā Zviedrijā tika veikts pētījums, par reversā hibrīda tipa gūžas locītavas endoprotezēšanas operācijām un viņi secināja, ka šim implanta tipam laika posmā no 2000. – 2013.gadam popularitāte ir palielinājusies. Skatoties pēc implanta kalpošanas ilguma, rezultāti sastādīja 92% hibrīda tipa implantiem, un salīdzinot ar cementa implantiem, kuriem sanāca 94%, varam redzēt, ka procentuāli hibrīda tipa implantu kalpošanas ilguma ziņā neatpaliek. Procentuāli vīriešiem tika veikts lielāks (40%) reversā hibrīda tipa artroplastijas operāciju skaits, nekā cementa fiksācijas tipa artroplastijas (35%).

Gūžas locītavas cervikokapitālo implantu skaits laika gaitā dinamikā ir svārstīgs. Vidēji gadā tiek veiktas 107 šāda veida operācijas. Operāciju skaitam ir tendence samazināties. No 2009. – 2017.gadam, tas turējās 5 – 8% robežās ar vismazāko procentuālo skaitu 2018.gadā (59 operācijas), kad sasniedza tikai 3% no kopējā locītavu endoprotezēšanas operāciju skaita.

Skatoties vidējo pacientu ārstēšanās ilgumu stacionārā pēc primārām gūžas locītavas endoprotezēšanas operācijām, stacionārā pavadīto dienu skaitam ir tendence samazināties. Gan pie cementa, gan bezcementa fiksācijas tipa implantiem varam vērot, ka pacientu ārstēšanās ilgums stacionārā, gadu laikā, ir ar tendenci samazinājies. Vērojams, ka pēc bezcementa tipa gūžas locītavas endoprotezēšanas operācijām, pacientu ārstēšanās ilgums stacionārā laika gaitā ir samazinājies no vidēji 10,28 dienām 2009.gadā, līdz vidēji 6,79

dienām 2018.gadā. Salīdzinot ar cementējamā tipa endoprotezēšanas operācijām (vidēji 10,2 dienas), pēc bezcimenta tipa operācijām pacienti atlabst ātrāk (vidēji 8,6 dienas). Ārstēšanās ilgums stacionārā pēc hibrīda tipa endoprotezēšanas operācijām ir samazinājies (vidēji tās ir 9,8 dienas), bet ne tik izteikti, kā pie cementa vai bezcimenta tipa endoprotezēšanas operācijām. Savukārt cervikokapitālā implanta tipa pacientu ārstēšanās vidējais ilgums stacionārā ir mainīgs (vidēji 14,5 dienas) un pagājušajā gadā, tas bija vismazākais, sasniedzot 11,97 dienas. Liela nozīme ir infekciju kontroles pasākumiem, personāla higiēnas ievērošanai darbā ar pacientiem un pacientu izglītošanai.

Vidēji gadā nākas veikt 580 ceļa locītavu operācijas un statistiski operāciju skaitam ir tendence palielināties. To varētu saistīt ar šāda veida operāciju profesionālo attīstību, lielāku pacientu uzticību ķirurgam, pacientu informētības līmeņa paaugstināšanos. 2018.gadā operāciju skaits sasniedza savu maksimumu – ar 698 operācijām gadā. Tāpat kā pēc gūžas locītavu, arī pēc ceļa locītavu artroplastijām pacientu uzturēšanas ilgums stacionārā samazinās. Vidēji 10 gadu griezumā tās ir 11 dienas.

Primāro gūžas un ceļa locītavu operāciju skaits no 2009. – 2018.gadam ir palielinājies līdz 1889 operācijām 2018.gadā. Šāda veida tendence vērojama arī citviet pasaulē, tajā skaita Zviedrijā. Raugoties uz vidējo ārstēšanās ilgumu stacionārā 10 gadu griezumā vērojama pozitīva tendence, kas ataino to, ka vidējais pacienta uzturēšanās laiks stacionārā ir samazinājies no vidēji 12,55 dienām 2009.gadā, līdz vidēji 8,37 dienām 2018.gadā (skaitot visu tipu primārās artroplastiju operācijas).

TOS revīzijas operāciju skaits ir pieaudzis ar krasu kāpumu laika posmā no 2014. – 2018.gadam (no 169 – 396 operācijām, sasniedzot 17% no kopējā endoprotezēšanas operāciju skaita). To var saistīt ar komplikācijām, no kurām visbiežākā ir infekcija. Infekciju dēļ operāciju skaits ir diezgan augsts, jo tā ir viena no galvenajām komplikācijām, kādēļ būtu jāveic atkārtota operācija. Tendence pieaugt laika posmā no 2014. – 2018.gadam. Visvairāk revīzijas, infekcijas dēļ, tika veiktas 2012. (103) un 2018.gadā (102). Kopumā revīzijas infekcijas dēļ astāda 32% no kopējā endoprotezēšanas operāciju skaita. Vidējais pacientu ārstēšanās ilgums stacionārā ir ilgs (vidēji 18 dienas), jo komplikācijas prasa papildus konservatīvo ārstēšanu pēc revīzijas operācijas, lai maksimāli samazinātu iespējamo atkārtoto komplikāciju risku. Tendence samazināties ar mazāko vidēji pavadīto dienu skaitu stacionārā 2018.gadā (13,73 dienas).

Arī Zviedru pētnieku darbos kā viena no populārākajām artroplastiju iemesliem ir minama infekcija. Pētījumā par totālas gūžas artroplastijas revīzijas iemesliem infekcija bija viens no cēloņiem laika posmā līdz 5 gadiem pēc primārās locītavas endoprotezēšanas operācijas un tika konstatēta 37 gūžas locītavās no 237 pacientiem, kuriem bija nepieciešams veikt revīzijas

operāciju. Paaugstinātu infekcijas risku asociē ar baktēriju klātesamību operācijas zonā. Ķirurgam ir jātiek galā ar inficētajiem audiem, jānovērš recidīvs, ko var panākt ar atbilstošu antibakteriālo terapiju un operāciju, kas sekos tikai pēc baktēriju izskaušanas no pacienta organisma. Laika gaitā šāda veida revīziju skaits ir tikai audzis, ir jāņem vērā un jāizpēta iemesli, kas palielina pacienta predispozīciju infekcijas komplikācijai.

Vēl citā pētījumā, kuram dati tika ņemti no Zviedrijas gūžas locītavu atroplastiju reģistra, 3 gadu griezumā piefiksēja to pacientu skaitu, kuriem bija nepieciešams veikt revīziju infekcijas dēļ. Kopējais pacientu skaits bija 45,531, kopumā veica 49,219 (ieskaitot pacientus arī ar abu gūžu operācijām) totālas gūžas locītavas endoprotezēšanas operācijas. Rezultātā revīzija tika veikta 599 (1.3%) pacientiem 2 gadu laikā no primāras artroplastijas un 47.4% no pacientiem protēze tika izņemta. Revīzijas operācijai infekcijas dēļ, tika reģistrēti 400 pacienti, kas sastāda 67% no kopējā revīzijas pacientu skaita, kuriem šajā laika posmā tika veikta primāra artroplastija. Kopumā arī šī pētījuma autori secina, ka atkārtoto operāciju skaits infekcijas dēļ ir tikai palielinājies.

Zviedrijā tika veikts pētījums, par gūžas locītavas endoprotezēšanas operāciju kvantitatīvajām tendencēm laika posmā no 2013. – 2030.gadam. Šī pētījuma mērķis bija izanalizēt vēsturiskās tendencijas saistībā ar totālām gūžas locītavas operācijām laika posmā no 1968 līdz 2012. gadam, lai provizoriski spriestu par nākotnes tendencēm. Rezultāti norāda, ka gūžas locītavas endoprotezēšanas skaits turpinās pieaugt līdz prognostiski noteiktajam maksimālajam operāciju skaitam 2107. gadā, kas tiek pieņemtas kā apmēram 400 operācijas uz 10^5 Zviedrijas iedzīvotājiem vecumā no 40 gadiem un uz augšu. 2020. gadā prognozējamais operāciju skaits būtu 341 uz 10^5 Zviedrijas iedzīvotājiem, bet 2030.gadā tās jau būtu 358 operācijas. Prognostiski raugoties uz iedzīvotāju demogrāfiskajiem pieauguma datiem paredz, ka 2020.gadā tiks veiktas 18000 un 2030.gadā 20000 gūžas locītavas operācijas. Iedzīvotāju skaita pieaugums, dzīvildzes palielināšanās tikai palielinās pieprasījumu pēc endoprotezēšanas operācijām.

9. SECINĀJUMI

1. Progresīvi gan gūžas, gan ceļa locītavu endoprotezēšanas operāciju skaits gadu gaitā ir ar tendenci pieaudzis ne tikai Latvijā, bet arī citviet pasaulē (TOS no 1633 operācijām 2009.gadā līdz 1889 operācijām 2018.gadā).
2. Vidējais pacientu ārstēšanās ilgums stacionārā 10 gadu griezumā ir samazinājies no vidēji 12.55 dienām 2009.gadā, līdz vidēji 8,37 dienām 2018.gadā (skaitot visu tipu primārās artroplastiju operācijas).
3. TOS revīzijas operāciju skaits ir pieaudzis ar krasu kāpumu laika posmā no 2014. – 2018.gadam (no 169 – 396 operācijām, sasniedzot 17% no kopējā endoprotezēšanas operāciju skaita). Kopumā revīzijas operācijas infekcijas dēļ sastāda 32% no kopējā endoprotezēšanas operāciju sakaita.

IZMANTOTĀ LITERATŪRA

1. Aarons H, Hall G, Hughes S, Salmon P (1996) Short-term recovery from hip and knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg* **78B**:555–558R.
2. A.B. Pedersen, F. Mehnert, L.I. Havelin, O. Furnes, P. Herberts, J. Kärrholm, G. Garellick, K. Mäkelä, A. Eskelinen, S. Overgaard: <https://doi.org/10.1016/j.joca.2014.03.005>
3. Arnett FC, Edworthy SM, Bloch DA, McShane DJ, Fries JF, Cooper NS, et al. The American Rheumatism Association 1987 revised criteria for the classification of rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum* 1988;31:315– 24.
4. Bijlma JW et al. EULAR Textbook on Rheumatology 2012
5. Bioloģisko slimību modificējošo antireimatisko medikamentu lietošanas vadlīnijas autoimūno iekaisuma artrītu ārstēšanā pieaugušajiem, 2011
6. Centers for Disease Control and Prevention. FastStats: Inpatient Surgery. Accessed September 4, 2012. Page last updated May 16, 2012
7. Evita Fridrihsone un Sergejs Zadorožnijs, Aprīlis 20, 2015:
<http://kauluveseliba.lv/lv/locitavu-endoprotezesanas-iespejas-latvija/>
8. Glyn-Jones S, Palmer AJ, Agricola R, Price AJ, Vincent TL, Weinans H, Carr AJ (July 2015). "Osteoarthritis". *Lancet*. **386** (9991): 376–87
9. Grace McClure and Dr. Trevor North: <https://www.peerwell.co/blog/2017/04/25/different-types-of-hip-replacement-implants/>
10. Helge Wangen, Leif I Havelin, Anne M Fenstad, Geir Hallan, Ove Furnes, Alma B Pedersen, Søren Overgaard, Johan Kärrholm, Göran Garellick, Keijo Makela, Antti Eskelinen and Lars Nordsletten: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5434590/pdf/iort-88-248.pdf>
11. Jared R.H. Foran, MD Matthew D. Miller, MD: <https://orthoinfo.aaos.org/en/diseases--conditions/osteonecrosis-of-the-hip/>
12. J Viktor Lindgren, Max Gordon, Per Wretenberg, Johan Kärrholm and Göran Garellick, *BMC Musculoskeletal Disorders* 2014, **15**:384: <https://doi.org/10.1186/1471-2474-15-384>
13. Keijo T Mäkelä associate professor, Markus Matilainen statistician, Pekka Pulkkinen statistician, Anne M Fenstad statistician, Leif Havelin professor, Lars Engesaeter professor, Ove Furnes professor, Alma B Pedersen clinical associate professor, Søren Overgaard professor, Johan Kärrholm professor, Henrik Malchau professor, Göran Garellick associate professor, Jonas Ranstam professor, Antti Eskelinen associate professor:
<https://www.bmj.com/content/bmj/348/bmj.f7592.full.pdf>
14. Mark Karadsheh: <https://www.orthobullets.com/recon/5013/tha-periprosthetic-fracture>

15. Maziar Mohaddes, Emma NaucléR, Johan Kärrholm, Henrik Malchau, Daniel Odin &Ola Rolfson: doi:10.1080/17453674.2019.1599776
16. Paul W. Manner, MD: <https://orthoinfo.aaos.org/en/treatment/knee-replacement-implants/>
17. Shih L, Chen T, Lo W, Yang D(1995) Total hip arthroplasty in patients with ankylosing spondylitis: longterm followup. *J Rheumatol* **22**:1704–1709
18. Slif D. Ulrich, Thorsten M. Seyler, Derek Bennett, Ronald E. Delanois, Khaled J. Saleh, Issada Thongtrangan, Michael Kuskowski, Edward Y. Cheng, Peter F. Sharkey, Javad Parvizi, James B. Stiehl, and Michael A. Mont:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2551710/>
19. Szilárd Nemes, Max Gordon, Cecilia Rogmark and Ola Rolfson:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4062789/pdf/ORT-85-238.pdf>
20. Trebše (ed.), *Infected Total Joint Arthroplasty*, 7 DOI 10.1007/978-1-4471-2482-5_2, © Springer-Verlag London 2012
21. <http://www.tos.lv/lv/strukturvienibas/23/23-endoprotezesanas-rindu-vadiba>
22. <https://www.bbraun.com/en/products/b0/excia-hip-stem-system.html>

PIELIKUMS

	2009		2010		2011		2012		2013	
	pacie ntu skait s	vidēja is ārstēš anas ilgum s (diena s)	pacie ntu skait s	vidēja is ārstēš anas ilgum s (diena s)	pacie ntu skait s	vidēja is ārstēš anas ilgum s (diena s)	pacie ntu skait s	vidēja is ārstēš anas ilgum s (diena s)	pacie ntu skait s	vidēja is ārstēš anas ilgum s (diena s)
Primārā endoprotezēšana:										
gūža, cementējama	63	12,61	253	11,72	280	11,75	459	10,44	845	9,69
gūža, bezcementa	276	10,28	185	9,86	255	9,29	182	8,98	66	8,79
gūža, hibrīds	479	11,98	330	11,41	237	11,02	154	10,88	56	9,61
gūža, cervikokapitāla	130	15,06	122	15,07	124	16,36	113	14,52	109	14,32
celis	685	13,38	406	13,13	487	12,57	479	11,72	405	11,43
Primārās kopā	1633	12,55	1296	12,13	1383	11,87	1387	11,07	1481	10,46
Revīzijas endoprotezēšana	241	20,55	227	20,95	209	20,14	255	19,60	205	17,43
Kopā pavisam	1874	13,36	1523	13,12	1592	12,50	1642	11,80	1686	10,90
Revīzijas endoprotezēšana pie infekcijām	72		89		71		103		61	

2.tabula

	2014		2015		2016		2017		2018	
	pacie ntu skait s	vidēja is ārstēš anas ilgum s (diena s)	pacie ntu skait s	vidēja is ārstēš anas ilgum s (diena s)	pacie ntu skait s	vidēja is ārstēš anas ilgum s (diena s)	pacie ntu skait s	vidēja is ārstēš anas ilgum s (diena s)	pacie ntu skait s	vidēja is ārstēš anas ilgum s (diena s)
Primārā endoprotezēšana:										
gūža, cementējama	685	10,25	738	9,73	662	9,17	630	8,33	619	8,59
gūža, bezcementa	112	8,50	135	8,33	189	7,67	130	7,41	281	6,79
gūža, hibrīds	71	9,68	83	8,93	72	9,39	171	8,05	232	7,41
gūža, cervikokapitāla	98	15,56	93	13,90	111	14,55	113	14,15	59	11,97
celis	664	11,57	674	11,10	616	10,75	685	9,20	698	8,83
Primārās kopā	1630	10,96	1723	10,34	1650	9,96	1729	8,96	1889	8,37
Revīzijas endoprotezēšana	169	19,49	222	17,69	255	16,14	297	17,21	396	13,73
Kopā pavisam	1799	11,41	1945	10,60	1905	10,52	2026	9,20	2285	8,66
Revīzijas endoprotezēšana pie infekcijām	55		68		77		89		102	

DOKUMENTĀRĀ LAPA

Diplomdarbs „Gūžas un ceļa locītavu endoprotezēšanas operāciju izvērtējums (2009-2018) Traumatoloģijas un Ortopēdijas slimnīcā.” 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 _____ 2019., prot. Nr.

_____.

Komisijas sekretāre: _____

(amats, vārds, uzvārds, grāds)

(paraksts)