

Latvijas Universitāte
Medicīnas fakultāte
ārstniecības programma

**Vēlīnie rezultāti un pacienta apmierinātība pēc
ceļa locītavas endoprotezēšanas, atkarībā no
pielietotās anestēzijas veida**

Diplomdarbs

Autors: Baiba Ducena

Stud.apl.nr.: bd10003

Darba vadītājs: Dr.med. Tālis Kauliņš

Rīga 2016

Satura rādītājs

1.	Kopsavilkums	3
2.	Summary.....	4
3.	Ievads.....	6
4.	Literatūras apskats	7
	4.1. Operācijas iznākumi	7
	4.2. Anestēzija	9
	4.3. Sāpes.....	13
5.	Metodes un materiāli	15
	5.1. Pētījums	15
	5.2. Anestēzijas veidi.....	18
6.	Rezultāti.....	22
	6.1. Vispārējie rezultāti.....	22
	6.2. Salīdzinošie rezultāti.....	22
	6.3. Riska faktoru identificēšana	26
7.	Diskusija.....	29
	7.1. Vispārējie rezultāti.....	29
	7.2. Salīdzinošie rezultāti.....	29
	7.3. Riska faktoru identificēšana	31
8.	Secinājumi	33
9.	Literatūras saraksts	34
10.	Darbā izmantotie saīsinājumi	36

1. Kopsavilkums

Starp pacientiem pasaulē, kam veikta totāla ceļa locītavas endoprotezēšana, pēc operācijas līdz pat 30% neizjūt nekādus sāpju vai funkcionālātes uzlabojumus. Daļa pacientu izjūt smagas sāpes pēcoperācijas periodā un daudziem tās saglabājas vēl gadu pēc operācijas.

Pētījuma mērķis ir noskaidrot kurš anestēzijas veids: kombinētā spināli epidurālā (KSEA) vai spinālā anestēzija kombinēta ar nervus femoralis katetru (SA+NF), ir saistīts ar viszemākām sāpēm pēcoperācijas periodā, apmēram gadu pēc operācijas un ar vislabāko ceļa locītavas funkcionālāti, pēc paša pacienta vērtējuma. Otrs mērķis ir identificēt iespējamus riska faktoros, kuru dēļ pacientam var būt neapmierinoši operācijas iznākumi. Trešais mērķis ir noskaidrot cik procentuāli pacienti izjuta smagas sāpes pēcoperācijas periodā kopsummā, cik pacientiem ir sāpes apmēram gadu pēc operācijas un cik pacientiem ir neapmierinoša ceļa locītavas funkcionālāte.

Pētījums ir retrospektīvs, tika ievākti dati no slimības vēsturēm pacientiem, kuriem konkrētā laika periodā tika veikta totāla ceļa locītavas endoprotezēšana, galvenie no tiem bija pacienta vecums, ķermeņa masas indekss, sāpju ilgums gados pirms operācijas, blakusslimības. Atlasītajiem pacientiem tika veikta telefoniska aptauja par sāpju intensitāti pēcoperācijas periodā, sāpju intensitāti sazvanīšanas brīdī un ceļa locītavas funkcionālāti skalā no 0 līdz 10. Pacienti tika sadalīti divās grupās atkarībā no pielietotās anestēzijas veida: KSEA vai SA+NF.

Pētījumā piedalījās 95 pacienti, no tiem 12 bija KSEA grupā un 83 SA+NF grupā. Vidējā sāpju intensitāte pacientiem pēcoperācijas periodā KSEA grupā bija 1.08, SA+NF grupā 4.96 (**p<0.001**). Apmēram gadu pēc operācijas KSEA grupā sāpju intensitāte ir 1.42 un SA+NF grupā 2.22 ($p=0.322$). Funkcionālāti pacienti raksturo 8.33 KSEA grupā un 8.08 SA+NF grupā ($p=0.667$). Pētot riska faktoros, noskaidrojās, ka vecumam ($p>0.05$), dzimumam ($p>0.05$), PAH ($p>0.05$) un sāpju ilgumam pirms operācijas ($p>0.05$) nav bijusi ietekme uz pēcoperācijas rezultātiem. Toties pēcoperācijas sāpes bija spēcīgākas pacientiem ar 3. aptaukošanās pakāpi (**p=0.035**). Starp visiem pacientiem 25% izjuta smagas intensitātes sāpes (skalā 7-10), 44% bija mērenas intensitātes sāpes (skalā 4-6). Apmēram gadu pēc operācijas 8% bija smagas intensitātes sāpes un 19% tās saglabājās mērenas intensitātes. Funkcionālāte bija neapmierinoša 2% pacientu.

Secinājums ir tāds, ka KSEA anestēziju pielietojot pēcoperācijas periodā pacienti izjuta mazākas sāpes nekā SA+NF anestēziju. Sāpes gadu vēlāk un funkcionālāti anestēzijas veids neietekmēja. Vienīgais riska faktors sliktiem iznākumiem identificēts ir 3. aptaukošanās pakāpe. Smagas sāpes pēcoperācijas periodā izjūt 25% pacientu, 8% tās saglabājās arī gadu vēlāk, toties funkcionālāte neapmierinoša ir tikai 2% pacientu.

2. Summary

Title: Late results and patient satisfaction after knee replacement surgery, depending on the type of anesthesia used.

Author: Baiba Ducena.

Supervisor: Dr.med. Tālis Kauliņš.

Among the patients, who underwent a total knee replacement, up to 30% don't feel any improvement of pain or function. Part of the patients feel severe pain after surgery and many of them still suffer from pain a year later.

The aim of this research is to determine which type of anesthesia: combined spinal-epidural (KSEA) or spinal combined with femoral nerve catheter (SA+NF) is associated with the lowest pain after surgery, a year after the surgery and with the best functionality of the knee, according to the patients own evaluation. The second aim is to identify potential risk factors for unsatisfactory results after surgery. The third aim is to find out what percentage of patients feel pain in postoperative period and a year after, and how many have unsatisfactory functionality of the knee joint.

This is a retrospective study, the data was collected from patient history of everyone who underwent a total knee replacement in a specific time period. The main data collected was age, body mass index, the duration of pain before surgery and other morbidities. The selected patients were contacted by telephone and interviewed about the intensity of pain after surgery, the intensity of pain at the time of calling and the function of the knee joint, at the scale from 1 to 10. The patients were divided in groups according to the anesthesia used.

In the study participated 95 patients. In KSEA group there were 12 patients and in the SA+NF group 83 patients. The mean score of pain in the postoperative period in the KSEA group was 1.08, and SA+NF group 4.96 (**p<0.001**). Approximately a year after the surgery the mean pain score in KSEA group was 1.42 and in SA+NF group 2.22 (p=0.322). Mean functionality in KSEA group was 8.33 and SA+NF group 8.08 (p=0.667). In the search of risk factors was concluded that age (p>0.05), gender (p>0.05), arterial hypertension (p>0.05) and the length of preoperative pain (p>0.05) had no effect on postoperative results. But postoperative pain was higher in patients who had obesity grade 3 (**p=0.035**). Between all patients 25% felt severe pain after surgery (scale 7-10), 44% felt moderate pain (scale 4-6). Approximately a year after the surgery 8% of patients still felt severe pain and 19% felt moderate pain. The functionality was unsatisfactory in 2% of patients.

Conclusion is that KSEA group patients felt less pain than in SA+NF group. Pain a year after the surgery and the functionality was not affected by the type of anesthesia used. The

only risk factor was identified obesity grade 3. Severe pain in the postoperative period had 25% of patients and 8% has still severe pain a year after surgery. The functionality was unsatisfactory in 2% of patients.

3. Ievads

Pēc totālas ceļa locītavas endoprotezēšanas 83% pacientu izjūt smagas akūtas sāpes pēcoperācijas periodā (*Ben-David B. et al., 2004.*) un 30% tās saglabājas vēl ilgstoši pēc operācijas. (*Judge A. et al., 2012.*) Šie dati rāda, ka pastāv problēma, neskatoties uz to, ka pārsvarā operācija tiek veikta pacientiem, lai viņus atbrīvotu no sāpēm, daļa pacientu tomēr turpina ciest no hroniskām sāpēm. Kur tad šīs sāpes rodas? Kāds ir iemesls tam, ka pacientiem nav uzlabojuma, nav sasniegti vēlamie rezultāti? Iemeslu var būt daudz un tos visus vienā darbā nav iespējams izziņāt. Šī darba mērķis ir izpētīt vai iemesls varētu būt izvēlētais anestēzijas veids, kā nekā tas ir tieši saistīts ar atsāpināšanu. Anestēzijas galvenais uzdevums darbā ar pacientiem ir atvieglot viņu ciešanas, palīdzēt nejust sāpes operācijas laikā un pēc tās. Populārākās atsāpināšanas metodes pēcoperācijas periodā ir epidurālā un nervus femoralis katetrs. Tāpēc šajā darbā abi analgēzijas veidi tiek salīdzināti savā starpā. Vai pacientam ar kādu no šīm analgēzijām ir mazākas pēcoperācijas sāpes un mazākas sāpes apmēram gadu pēc operācijas, vai tas ietekmē ceļa locītavas funkcionalitāti pēc pacienta paša vērtējuma.

Pētījumu veicot noteikti ir svarīgi izpētīt pacientu demogrāfiskos datus un analizēt tos saistībā ar pielietotās analgēzijas grupām. Sekojot pasaules literatūras paraugam, jāizmanto šie dati, lai izpētītu vai ir identificējams kāds riska faktors, vēl pirms pacients tiek operēts, tam ka nebūs vēlamie rezultāti operācijai, tam ka būs sāpes pēcoperācijas periodā un saglabāsies sāpes vēl gadu pēc operācijas un tam ka nebūs apmierinoša ceļa locītavas funkcionalitāte. (*Nilsson A. et al., 2009.*), (*Judge A. et al., 2012.*), (*Scott C.E.H. et al., 2010.*) Šie trīs pētījumi tiecās noskaidrot vai pacienta vecums, dzimums, ķermeņa masas indekss ir paredzošie faktori tam, ka pacients netiks atbrīvots no sāpēm ar totālas ceļa locītavas endoprotezēšanas veikšanu. Šī pētījuma otrs mērķis ir pārbaudīt, kā tad ir ar šiem pacientiem, kas operēti VSIA „TOS” slimnīcā 2015. gada pirmajā pusē. Vai ir iespējams šiem pacientiem identificēt kādus pirmsoperācijas riska faktorus, kurus varētu saistīt ar neapmierinošiem pēcoperācijas rezultātiem.

Trešais mērķis ir izanalizēt kopējos datus, kāds procentuālais pacientu daudzums sajūta smagas akūtas sāpes pēcoperācijas periodā, cik procentiem pacientu sāpes saglabājas gadu vēlāk un cik procentiem ir neapmierinoša funkcionalitāte. Lai šos datus varētu salīdzināt ar pasaules literatūras datiem.

4. Literatūras apskats

4.1. Operācijas iznākumi.

Svarīgs jautājums, kas varētu interesēt visus pacientus ar ilgstošām, hroniskām osteoartrīta izraisītām sāpēm ir tas, vai pēc totālas ceļa locītavas endoprotezēšanas tās pāries? Vai ir kādi konkrēti faktori, kas varētu paredzēt iznākumu? Tā tika publicēts pētījums, (*Nilsson A. et al., 2009.*) kur autori uzdeva šos jautājumus. Tika veikts piecus gadus garš retrospektīvs pētījums, ņemot vērā pašu pacientu vērtējumu par operācijas iznākumu, par sāpju intensitāti pēcoperācijas periodā. Kā operācijas iznākumu ietekmējošus faktorus autori izvēlējās – pacienta vecumu operācijas brīdī, dzimumu, ķermeņa masas indeksu un sāpju ilgumu pirms operācijas. Šajā pētījumā iesaistīja 102 pacientus, sūtot viņiem pa pastu anketas, kurās pacienti paši varēja novērtēt pēcoperācijas funkcionalitāti un sāpes. Pētījuma rezultāti parādīja, ka pacienta vecums operācijas brīdī neietekmēja rezultātus, tāpat nebija saistības ar pacienta dzimumu vai ķermeņa masas indeksu. Sāpes pirms operācijas ilguma ziņā tika sadalītas grupās, īsāko sāpju grupai bija līdzīgi rezultāti kā ilgstošāko sāpju grupai. Vislabākie pacientu apmierinātības rādītāji bija pēc viena gada. Atkārtojot anketēšanu pēc pieciem gadiem, atklājās ka funkcionalitāte pasliktinās un sāpes pastiprinās. Pētījuma lielākā problēma tika minēta, ka atstarpe starp anketēšanām pēc pirmā gada līdz piektajam bija pārāk liela, būtu bijis vērtīgi sūtīt biežākas anketas. Tāpat bija minēts, ka pieejamajā literatūrā kopsummā pētījumi koncentrējas uz pirmajiem diviem pēcoperācijas gadiem. Bet, lai līdz galam izzinātu operāciju iznākumus un pacientu apmierinātības līmeni, šie pētījumi jāveic ir garāki. Tāpat domājot par osteoartrītu svarīgi pētījumā būtu bijis ņemt vērā osteoartrīta iesaistīto locītavu skaitu. Šādus datus varētu ievākt tikai prospektīvā pētījumā, satiekot pacientus pirms operācijas un izmeklējot viņu objektīvi, atzīmējot, kuras un cik locītavas ir skartas. Tas norādītu uz slimības intensitāti un palīdzētu novērtēt pēcoperācijas iznākumus.

Cits pētījums (*Judge A. et al., 2012.*), tajā tika iekļauti pacienti no datubāzēm. Atlasīti 3608 pacienti un pēc vairākiem izslēgšanas kritērijiem kopsummā pētījumā piedalījās 1784 no tiem. Autori pētījumā ņēma vērā pašu pacientu viedokli un vērtējumu par operācijas iznākumu, sāpēm un funkcionalitāti 6 mēnešus pēc operācijas. Rakstā ir izteikts fakts, ka līdz pat 30% pacientu pēc operācijas nejūt sāpju un funkcionalitātes uzlabojumus, daļa no viņiem pat jūt pasliktināšanos. Tāpēc būtu svarīgi atpazīt riska grupas uz neapmierinošiem iznākumiem, tā regulējot operāciju rindas. Tika ņemts vērā pacientu vecums, dzimums un ķermeņa masas indekss. Papildus tam, pētījuma autori iedziļinājās pacienta ienākumos, nodarbinātībā, izglītības līmenī, trennētībā un spējām, dzīves apstākļiem un citām sociālām problēmām, liekot uzsvāru uz to, ka tieši šie faktori ietekmē operācijas iznākumu, sāpju

samazināšanos un funkcionalitātes uzlabošanas. No pētījuma tika izslēgti pacienti, kuriem jau bija endoprotezēta otra ceļa locītava, kā arī tie, kuriem bija jebkādas ķirurģiskas manipulācijas tajā ceļa locītavā, kas tiek plānota operācijai. Šis pētījums atklāja, ka patiešām ir daļa pacientu, kas nejūt nekādus uzlabojumus pēc operācijas, vai viņu sāpes un funkcionalitāte pat pasliktinās. Tāpat atklāja, ka sāpes un funkcionalitāti ietekmējošie faktori nav tie paši. Nabadzīgākos apstākļos dzīvojošiem cilvēkiem bija sliktāki abi rādītāji. Toties vecākiem cilvēkiem, sievietēm un cilvēkiem ar paaugstinātu ķermeņa masas indeksu pasliktinājās tieši funkcionalitāte pēc operācijas, bet sāpes viņiem bija pārgājušas vai samazinājušās. Sāpju uzlabošanās bija efektīvāka pacientiem ar citām diagnozēm, kas ir iemesls endoprotezēšanai, bez osteoartrīta. Tieši osteoartrīta diagnoze ir riska faktors tam, ka sāpes pēc operācijas nekļūs mazākas. Interesanti, ka rakstā ķermeņa masas indekss ir minēts divās vietās, vienā vietā teikts, ka tas ietekmē funkcionalitāti pēc operācijas, citā vietā atkal teikts, ka autori neatrada nekādu pierādījumu tam, ka ķermeņa masas indekss varētu ietekmēt jebkādas operācijas iznākumus. Vēl pētījumā tika secināts, ka pirmsoperācijas sāpju ilgums un funkcionalitāte pirms operācijas ietekmē iznākumus, tiem kas ilgāk cieta no sāpēm arī pēc operācijas tās neuzlabojās. Autori min tādu teoriju, ka tieši nabadzīgākos rajonos dzīvojošiem cilvēkiem ir sliktāki operāciju iznākumi, tādēļ ka šie cilvēki ilgāk pacieš sāpes un vēlāk vēršas pie ārsta pēc palīdzības.

Cita pētījuma (*Lungu E. et al., 2014.*), par totālas ceļas locītavas endoprotezēšanas iznākumiem, galvenais mērķis ir identificēt tos pacientus, kam paredzami sliktāki operācijas iznākumi, un izdarot to vēl pirms operācijas. Atlasīja 588 pacientus un pēc visiem izslēgšanas kritērijiem, kā arī daļa pacientu atteicās no piedalīšanās pētījumā, autori anketēja 141 pacientu sešus mēnešus pēc operācijas. Pacientu atlasīšanas kritēriji bija – pacientam jābūt vecākam par 40 gadiem un viņam ir nozīmēta primāra unilaterāla totāla ceļa locītavas endoprotezēšana. Par cik pētījums notika Kanādā, tika izvirzīts kritērijs, ka pacientam obligāti jāprot runāt un lasīt Franču valodā. Vēl tika izslēgti pacienti, kas slimo ar nopietnām slimībām, kas var ietekmēt viņa garīgo stāvokli un spēju atbildēt uz anketas jautājumiem. Izslēdza visus pacientus, kam veikta jebkādas locītavas endoprotezēšana. Anketēja pacientus telefoniski, to darīja tam noalgoti trīs darbinieki. Pacientiem tika dotas aizpildīt standartizētas anketas, ar kurām novērtē pacienta ar osteoartrītu spēju piedalīties ikdienas nodarbēs, kā piemēram uzvilkt zeķes no rīta un līdzīgas aktivitātes. Tāpat kā iepriekšējā rakstā, arī šajā autori min faktu ka līdz pat 30% pacientu pēc operācijas nav nekādu dzīves kvalitātes uzlabojumu un sāpes nesamazinās. Tam, ka mēdz būt neapmierinoši operācijas iznākumi, autori min versijas, ka tas varētu būt tādēļ, ka pacientam bija neatbilstošs priekšstats par uzlabojumiem pēc operācijas. Tāpat minēts, ka iznākumus ietekmē kontrolaterālas ceļa locītavas sāpes un tas, vai

pacients izmanto kruķi lai staigātu, vel minēts augsts ķermeņa masas indekss un lielāks vecums, sieviešu dzimums. Rezultāti noteica, ka anketas sensitivitāte bija 82,1% un specifitāte 71,7%. Tā novērtējot, kā pietiekami lielus rezultātus, lai šo anketu izmantotu ikdienas darbā atlasot pacientus totālai ceļa locītavas endoprotezēšanai, tā iegūstot labākus pēcoperācijas rezultātus, vai sagatavojot pacientu tam, ka rezultāti nebūs tik labi.

Kā var paredzēt pacientu neapmierinātību ar totālas ceļa locītavas endoprotezēšanas rezultātiem? Autoru kolektīvs (*Scott C.E.H. et al., 2010.*) mēģināja rast atbildi uz šo jautājumu. Kopsummā starp 2006. un 2008. gadu tika pētīti 1217 pacienti, uzreiz pirms operācijas un gadu pēc operācijas viņiem tika dota anketa aizpildīšanai. Pacienti lūdza novērtēt vai viņi ir apmierināti vai neapmierināti ar savu endoprotēzi. Nepārliecināti vai neapmierināti ar rezultātiem bija 18.6%. Tāpat pētījums atklāja, ka vecums ($p=0.44$) un dzimums ($p=0.73$) neietekmēja apmierinātību rādītājus. Kā pirms operācijas tā pēcoperācijas iznākumus paredzošie rādītāji bija pacienta mentālais stāvoklis, viņa personīgā nostāja pret to kādi iznākumi būs, ja pacients gaidīja apmierinošus iznākumus, tādi tie arī bija. Tāpat atklājās, ja pacients cieš no depresijas pirms operācijas, tad viņam būs sliktāki rezultāti pēc tās. Svarīgākais faktors bija sāpes citās locītavās, kas ļoti ietekmēja pacientu apmierinātības rezultātus.

Anglijā tika veikts plašs pētījums (*Baker P.N. et al., 2007.*) iekļaujot gandrīz 10 000 pacientus. Autoru mērķi bija izvērtēt pacientu apmierinātību pēc totālas ceļa locītavas endoprotēzes un izvirzīja hipotēzi, ka sāpes būs spēcīgākais apmierinātības rādītājs, ņemot vērā, ka sāpes traucē funkcionēt ikdienā. Tika izsūtītas aptaujas anketas pa pastu. Kopsummā atbildēja 8231 pacienti. No viņiem 81.8% bija apmierināti ar operācijas iznākumiem. 19.8% pacientu atzīmēja sāpes, kas saglabājas joprojām. Starp pacientiem, kuri bija apmierināti ar iznākumiem un kuri nebija apmierināti, sāpju biežuma atšķirības bija statistiski nozīmīgas ($p<0.001$) un norādīja, ka autoru izvirzītā hipotēze bija pareiza. Vēl autori atklāja, ka komplikāciju biežumam nebija statistiskas nozīmības uz pacientu apmierinātības atšķirībām, toties dzimums – sieviete bija saistīts ar lielāku neapmierinātību.

4.2. Anestēzija.

Svarīgākais šī diplomdarba jautājums ir par to, kurš anestēzijas veids ir labāks. Ir ļoti svarīgi, lai pacients nejustu sāpes, kas ir saistītas ar operāciju, ar ķirurģisku iejaukšanos viņa organismā, ar procedūru, kas ir domāta, lai pacientu ārstētu nevis darītu viņam pāri.

Pētījums (*YaDeau J.T. et al., 2005.*), kas palīdz izprast šo svarīgo jautājumu. Pētījums bija prospektīvs, randomizēts un dubultakls. Pacienti tika sadalīti divās grupās – viena bija kontrolgrupa. Abām grupām tika dota kombinētā spināli epidurālā anestēzija, un pētāmai

grupai vēl klāt pievienota femorālā nerva blokāde. Pacienti tika grupās sadalīti nejaušā veidā ar datorprogrammas palīdzību un līdz pat operācijai ne pacients, ne ārsts nezināja kādu anestēziju pacientam veiks. Svarīgie aspekti, kas tika pētīti bija: blakusparādību biežums, kā slikta dūša, apjukums. Visiem pacientiem tika nozīmēta vienāda fizikālā terapija pēc operācijas un tika atzīmēti sasniegtie stūrakmeņi šajā procesā un salīdzināti pacientu starpā. Tika izvirzīta teorija, ka pie femorālā nerva blokādes pacientiem arī jābūt īsākam stacionēšanas laikam, lai gan rezultātos par to nav nekas pieminēts. Kopsummā rezultāti rādīja, ka blakusparādības nebija atkarīgas no femorālā nerva blokādes izvēles un neatšķirās biežuma ziņā no kontrolgrupas, toties fizikālās terapijas rezultāti bija labāki tieši pētāmai grupai, jo bija ievērojami zemākas sāpes pēc operācijas nekā kontrolgrupai. Diskusijas sadaļā bija minēts, ka rezultātu kļūda varbūt tāda, ka tai grupai, kurai veica femorālā nerva blokādi nevar līdz galam izvērtēt rezultātus, jo pēc nerva blokādes vēl veica kombinēto spināli epidurālo anestēziju. Tās efektivitāte šai grupai netika novērtēta, jo operējamā kāja jau bija nejutīga pēc femorālā nerva blokādes. Tāpat komplikāciju rašanos varētu attiecināt uz kombinēto spināli epidurālo anestēziju, bet to šajā pētījumā nav iespējams izvērtēt.

Salīdzinot nervus femoralis analgēziju ar epidurālo analgēziju (*Wang F. et al., 2015.*), to ietekmi uz ceļa locītavas funkcionalitāti pēc totālas ceļa locītavas endoprotezēšanas, autoru kolektīvs veica pētījumu, ar kuru tiecās pierādīt ka nervus femoralis analgēzija ir labāka. Tika iekļauti pētījumā 168 pacienti, randomizēti sadalīti grupās, vienā grupā pacientiem pēc operācijas lika nervus femoralis katetru un otrā grupā epidurālo katetru. Pacientu rezultātus analizēja pēc „medicīnisku iznākumu pētīšanas īsās formas – 36’’, dodot šo anketu pacientiem aizpildīt 1, 3, 6 un 12 mēnešus pēc operācijas. Rezultāti rādīja, ka vienu mēnesi pēc operācijas pacientiem bija labāki funkcionalitātes rādītāji pacientu grupā, kurai pielietoja nervus femoralis analgēziju ($p < 0.05$), visi pārējie rezultāti starp abām grupām bija līdzīgi. Tā autori secina, ka pielietojot nervus femoralis analgēziju pēc totālas ceļa locītavas endoprotēzes var panākt labākus funkcionalitātes rādītājus pacientiem vienu mēnesi pēc operācijas.

Kāds anestēzijas veids tad ir efektīvāks? Uz šo jautājumu mēģina atbildēt daudzi pētījumi. Singelyn (*Singelyn F.J. et al., 1998.*) veica pētījumu ar mērķi atbildēt uz jautājumu, kādam anestēzijas veidam pēc totālas ceļa locītavas endoprotezēšanas ir vismazākās pēcoperācijas sāpes un vislabākā protezētā ceļa funkcionalitāte pēcoperācijas periodā. Tāpat tika analizēts vai šis anestēzijas veids ietekmē stacionēšanas ilgumu slimnīcā pēc operācijas. Pētījums bija prospektīvs, tajā piedalījās 45 pacienti, kas bija sadalīti trīs grupās. Visiem operācija notika vispārējā anestēzijā. Pēc operācijas 15 pacienti A grupā saņēma i/v pacienta kontrolētu analgēziju, 15 pacienti B grupā trīs-vienā nerva blokādi un C grupā 15 pacienti saņēma epidurālu analgēziju. Atlasīšanas kritēriji pētījumam bija – pacienti ne vecāki par 80

gadiem, tādi kas sver ne vairāk kā 100 kg, un tie kuriem ir cukura diabēts. Pēc operācijas pacientiem bija jānovērtē sāpju intensitāte skalā no 0 līdz 10, kur 0 – sāpju vispār nav, bet 10 – iespējami spēcīgākās sāpes. Pēc operācijas visu trīs grupu pacienti uzsāka nekavējoties pilnīgi vienāda režīma fizioterapiju. Rezultāti parādīja, ka A grupā sāpes bija spēcīgākas nekā B un C grupā, un funkcionalitāte sliktāka bija A grupā. Salīdzinoši C grupā bija viszemākie pēcoperācijas sāpju rādītāji, bet funkcionalitāte starp B un C grupām neatšķīrās. Visgarākais stacionēšanas laiks bija A grupas pacientiem, vidēji tas bija 21 dienu. B un C grupas pacientiem bija mazāks stacionēšanas laiks, tas vidēji bija 16-17 dienas. Diskusijā autori minēja, ka pēcoperācijas sāpes pēc totālas ceļa locītavas operācijas pacientiem ir smagas 60%, un vieglas 30%. Nepietiekoši kupētas sāpes pēc operācijas traucē pacientam agrīni mobilizēt operēto kāju, tas var izraisīt adhēzijas, kapsulāras kontraktūras un muskuļu atrofiju, kas savukārt pasliktina protezētā ceļa funkcionālus iznākumus.

(*Ilfeld et al., 2015. un 2008.*) izstrādāja divus secīgus pētījumus, kas viens otru papildina. Pētījums (*Ilfeld B.M. et al., 2015.*) bija prospektīvs un salīdzināja adduktora kanāla bloku ar katetru un femorālā nerva bloku ar katetru. Salīdzināšanas mērķis bija saīsināt stacionēšanas laiku pēc totālas ceļa locītavas endoprotēzes, balstoties uz četriem kritērijiem, kas pacientiem jāsasniedz. Tie ir – pacientam ir adekvāta analgēzija, viņš nav atkarīgs no intravenoziem opioīdiem, viņš ir spējīgs patstāvīgi stāvēt, paiet 3 metrus, atnākt atpakaļ un apsēsties, kā arī ir spējīgs staigāt patstāvīgi vairāk kā 30 metrus. Šis pētījums ir svarīgs, jo ar femorālā nerva bloku pēc operācijas ir kvadriceps muskuļa vājums un pacienti bieži krīt pēcoperācijas periodā, mēģinot staigāt. Pētījums bija prospektīvs, tika izslēgti pacienti, kuriem ķermeņa masas indekss bija virs 40 kg/m^2 un kuriem bija diabētiska polineuropātija. Pacientus randomizēti sadalīja grupās – adduktora kanāla bloka grupā bija 40 pacienti un nervus femoralis bloka grupā bija 43 pacienti. Abās grupās vidējais pacientu vecums bija 67 gadi un ķermeņa masas indekss vidēji bija ap 30 kg/m^2 . Femorālā nerva blokādes grupā pacientiem bija labāka analgēzija pēcoperācijas periodā un šiem pacientiem bija labāki pēcoperācijas pasīvas ceļa locītavas kustību rādītāji nekā otrajā grupā. Lai gan adduktora kanāla blokādes grupā pacienti bija agrāk spējīgi celties kājās un uzsākt fizioterapiju, stacionēšanas ilgumu tas nesamazināja, toties šajā grupā bija nepietiekoša analgēzija un pacientiem tika ievadīts vairāk medikamentu nekā otrajā grupā. Pārējie rezultāti starp abām grupām būtiski neatšķīrās.

Pētījums (*Ilfeld B.M. et al., 2008.*) turpināja iepriekšējā pētījuma darbu. Pētījuma mērķis bija noskaidrot vai femorālā nerva blokāde sniedz apmierinošus rezultātus pacientiem ne tikai pēcoperācijas periodā, bet arī 7 dienas vēlāk un 12 mēnešus vēlāk. Pētījumā neiesaistīja pacientus vecākus par 80 gadiem. Metode bija tāda, kas iedalīja pacientus grupās – vienā

grupā bija 17 cilvēki un viņi saņēma 4 dienas femorālā nerva blokādi caur katetru, bet otrā grupā bija 15 cilvēki un viņi saņēma tikai vienu nakti femorālā nerva blokādi caur katetru. Rezultāti un dzīves kvalitāte neatšķīrās abām grupām pacientu ne pēc 7 dienām, ne 12 mēnešiem. Rezultātus mērīja pēc osteoartrīta Ontario indeksa, kas izvērtē dzīves kvalitāti pacientiem.

Daudzi pētījumi tiecās izzināt, vai nervus femoralis blokādi būtu efektīvāk kombinēt ar kādu citu analgēzijas veidu pēcoperācijas periodā, tā uzlabojot rezultātus. Metodes ir atšķirīgas, populāra metode, kas attēlota vairākos pētījumos, ir apvienot nervus femoralis blokādi ar nervus obturatorius blokādi, vai izmantot tikai vienu no tām. Pētījuma (*Kardash K. et al., 2007.*) autori izlēma noskaidrot, kurš anestēzijas veids – nervus femoralis vai nervus obturatorius blokāde ir efektīvāks pēc totālas ceļa locītavas endoprotezēšanas. 60 pacientiem, kas stājās uz plānveida totālu ceļa locītavas endoprotezēšanu, tika randomizēti, dubultakli un placebo kontrolēti iedalīta analgēzijas metode – femorālā, obturatorā vai placebo analgēzija. Sāpes analizēja pēc skalas 0-10, atzīmējot sāpes mierā un pie kustībām. Starp obturatorā bloka grupu un placebo grupu nebija atšķirību rezultātos. Ar femorālā nerva blokādi (vidējais sāpju rādītājs 2.1) pacientiem bija zemākas sāpes mierā nekā kontrolgrupai (vidējais sāpju rādītājs 3.4) $p=0.02$. Bija arī zemākas sāpes pie kustībām femorālā nerva blokādes grupai, vidējās sāpes 2.6 un kontrolgrupai 4.3, $p=0.05$. Pats par sevi nervus obturatorius bloks nav nozīmīgs.

Turpinot iesākto domu, citi autori (*Ben-David B. et al., 2004.*) vēlējās noskaidrot vai nervus femoralis blokādi būtu jākombinē ar nervus ishiadicus blokādi pēcoperācijas periodā. Pētījumā iesaistīja 12 pacientus. Viņiem tika veikta totāla ceļa locītavas endoprotezēšana spīnālā anestēzijā. Pēc anestēzijas aprūpes nodaļā viņiem visiem ievietoja nervus femoralis un nervus ishiadicus katetrus. Nervus femoralis blokāde tika uzsākta uzreiz, bet pa nervus ishiadicus katetru medikamentus nekādus vēl neievadīja. 10 pacientiem no 12 attīstījās smagas akūtas pēcoperācijas sāpes, neskatoties uz nervus femoralis blokādi. Viņiem tika veikts nervus ishiadicus bloks un stundas laikā pacienti atzīmēja ievērojami zemākas sāpes. Skalā no 0-10 mediānās sāpes mazinājās no 7.5 uz 2 un vidējās sāpes no 7.3 uz 2.4. Autori secināja, ka nervus femoralis blokāde bez papildus atsāpināšanas pēcoperācijas periodā ir nepietiekoša un 83% pacientu ir smagas akūtas sāpes.

Ir pētījums (*Salinas F.V., et al., 2006.*), kur tika salīdzināta vienas devas femorālā nerva blokāde ar pagarināto blokādi ieviejojot katetru un to efektivitāti attiecībā pret pēcoperācijas sāpēm. Tika atlasīti 36 pacienti, kam paredzēta plānveida totāla ceļa locītavas endoprotezēšana. Šie pacienti tika sadalīti grupās – pirmajai grupai ievietoja femorālā nerva katetru un otrai grupai pacientiem - vienas devas femorālā nerva blokādi. Mērķis bija salīdzināt sāpes starp grupām un noskaidrot vai analgēzijas veids ietekmē pacienta

hospitalizācijas ilgumu. Pirmajā dienā pēc operācijas pacientu vidējie sāpju rādītāji mierā starp grupām bija 1.7 pret 3.3 ($p=0.002$) starp pirmo un otro grupu. Uzsākot fizikālo terapiju sāpes pie kustībām bija 4.7 pret 6.3 ($p=0.01$) attiecīgi starp pirmo un otro grupu. Starp grupām nebija atšķirības hospitalizācijas laikā – 3.8 pret 3.9 dienām, atbilstoši pirmā grupa pret otro. Rezultāti parādīja, ka ilgstošāka atsāpināšana uzlabo pacienta pašsajūtu, viņš jūt mazākas sāpes gan mierā, gan uzsākot fizikālo terapiju.

Farmakoloģisks pētījums (*Brodner G. et al., 2007.*) tiecās noskaidrot medikamenta devas kādas ir efektīvas pie nervus femoralis blokādes ar katetru, pēc ceļa locītavas operācijas. Tika pētītas trīs ropivakaīna koncentrācijas – 0.1, 0.2 un 0.3%. Pētījums atklāja, ka 0.1% nav pietiekoša analgēzijas deva, toties starp 0.2 un 0.3% koncentrāciju rezultāti neatskiras.

Interesants pētījums bija autoram, kura divi pētījumi jau ir šajā literatūras apskatā. (*Ilfeld B.M. et al., 2006.*) Pētījuma mērķis bija realizēt un izpētīt iespēju likt femorālā nerva katetru pēc totālas ceļa locītavas endoprotezēšanas un pacientu slimnīcā turēt tikai vienu nakti, tad laist mājās, kur viņam turpināsies femorālā nerva blokāde vēl 4 dienas. Pētījuma kritērijiem atbilda 9 pacienti. Pētījums atklāja, ka sāpes šiem pacientiem bija labi kontrolētas un viņu apmierinātība bija augsta. Tika diskusijā izvirzīti jautājumi par to, ka šādu pētījumu vajadzētu paplašināt un ieviest kontrolgrupu priekš ticamiem rezultātiem.

4.3. Sāpes.

Apfelbaum (*Apfelbaum J.L. et al., 2003.*) izteica domu, ka nepietiekoši kupētas pēcoperācijas sāpes var izraisīt hroniskas sāpes pacientam, tāpat izraisīt daudzas citas psiholoģiskas un fiziskas komplikācijas. Tāpēc viņš ar līdzautoriem veica pētījumu, kurā apskatīja 250 pacientu pēcoperācijas sāpju intensitāti, pētot cik kvalitatīvi un cik lielā apmērā pēcoperācijas sāpes tiek kupētas pacientiem. Pacientus sameklēja pēc Amerikas pacientu datubāzes. Operācijas veids netika atlasīts, kritērijs pacientu meklēšanai bija tāds, ka viņiem tika veikta operācija pēdējo piecu gadu laikā. Tika izskatīti 666 pacientu gadījumi un pēc atlasīšanas kritērijiem izvēlēti 250. Kritēriji bija sameklēt līdzīgus pacientus attiecībā pret ģeogrāfisko lokalizāciju, kur viņi dzīvo, viņu māsaimniecības vidējā gada ienākumu līmeņa, māsaimniecības apjoma un vecuma. Pacienti tika apzvanīti un mutiski iztaujāti, par to vai viņiem bija sāpes pēcoperācijas periodā un cik smagas tās bija – vieglas, vidēji smagas vai smagas. Vidēji 80% pacientu no pētījuma grupas piedzīvoja akūtas sāpes pēcoperācijas periodā, no tiem 86% bija smagas vai vidēji smagas sāpes. Pētījumā arī iztaujāja un atklāja to, ka 59% pacientu pirms operācijas lielākās bažas bija par akūtām sāpēm, kas var rasties no operācijas, 51% satrauca, tas vai operācija uzlabos viņu vispārējo stāvokli.

Pētījuma pilnīgumam trūkst turpinājums, nav pajautāts pacientiem kā viņiem pašajūta, vai viņiem sāp. Kādam pacientu procentuālam skaitam attīstījušās hroniskas sāpes. Rakstā ir izteikta doma par hronisko sāpju attīstību, bet tā nav izpētīta. Šis būtu svarīgs virziens ko pētīt.

Plašs pētījums (*Lynch E.P. et al., 1997.*) ietverot vairākus operāciju veidus, bija prospektīvs, tika iesaistīti 276 pacienti no 14 dažādām operāciju nozarēm, tai skaitā totāla ceļa locītavas endoprotezēšana. Iekļaušanas kritērijs bija tāds, ka pacientam jābūt vecākam par 50 gadu vecumu un viņam ir adekvāta kognitīva funkcija, lai viņš būtu spējīgs atbildēt uz anketas jautājumiem. Pacientiem deva aizpildīt anketas pirms operācijas un pēc operācijas, novērtējot sāpes. Pirms operācijas sāpes klasificēja kā hroniskas, ja tās bijušas pacientam ilgāk par 6 mēnešiem. Pēcoperācijas sāpes dalīja trīs daļās – sāpes mierā, sāpes pie kustībām un maksimālās izjustās sāpes pirmās 24 stundas pēc operācijas. Tāpat izpētīja pēcoperācijas analgēzijas veidu – tādi bija divi: epidurālā un pacienta kontrolēta i/v analgēzija. Sāpes vērtēja skalā no 0 līdz 10, kur 0 sāpes nav un 10 – neciešamas sāpes. Rezultāti parādīja, ka pacientu vidējais vecums bija 66 gadi, 48% no pacientiem bija sievietes, tāpat 48% bija hroniskas sāpes pirms operācijas un operācijas iemesls ir sāpju novēršana. 41% bija epidurāla analgēzija un 43% bija pacienta kontrolēta analgēzija. Kopējie rādītāji pa visām operācijām rādīja, ka vidējais sāpju līmenis mierā pirmajā pēcoperācijas dienā bija starp 1.6 un 4.2, sāpju līmenis pie kustībām bija starp 3.2 un 7.2. Maksimālās izjustās sāpes bija starp 5.9 un 8.2. Tieši ceļa locītavas endoprotezēšanas operācijām vidējās sāpes mierā bija 2.4, vidējās sāpes pie kustībām 2.5 un vidējās maksimālās izjustās sāpes 6. Tāpat pētījums atklāja, ka epidurālo analgēziju saņēmušie pacienti izjuta mazāk sāpes nekā pacienta kontrolēto analgēziju saņēmušie pacienti. Vēl hronisku sāpju esamība pacientiem pirms operācijas bija saistīta ar lielākām sāpēm pēcoperācijas periodā.

Tika pētīts (*Sakellariou V.I. et al., 2016.*), vai ir riska faktori, kas ietekmē hronisku sāpju attīstību pēc totālas ceļa locītavas endoprotezēšanas. Tāpat bija mērķis identificēt cik daudz pacientiem saglabājās ilgstoši pēcoperācijas sāpes. Pētījums bija retrospektīvs, tika analizēti 272 pacienti, kuriem tika izsūtītas anketas. No pirmsoperācijas datiem tika ievākti demogrāfiskie rādītāji, kā vecums, dzimums, rase, ĶMI, cukura diabēts anamnēzē, sāpes pirms operācijas, stacionēšanās dienu skaits. Kopsummā 107 pacienti (39.34%) atzīmēja persistējošas sāpes pēc operācijas. Mediānais sāpju rādītājs bija 3 no 10, un spēcīgākās sāpes bija 5 no 10. Tā atklājot, ka liela daļa pacientu vēl gadu un vairāk pēc operācijas izjūt sāpes operētajā ceļī. Kā persistējošo sāpju riska faktors tika identificēts cukura diabēts.

5. Metodes un materiāli

5.1. Pētījums.

Darbs tika izstrādāts VSIA „Traumatoloģijas un ortopēdijas slimnīcā” anestezioloģijas un reanimācijas nodaļā un slimnīcas arhīvā. Pētījumu apstiprināja VSIA „TOS” ētikas komisija ar Nr. 6/2016/1.

Pētījums ir retrospektīvs, arhīvā tika atlasītas pacientu slimības vēstures. Iekļaušanas kritērijs bija – pacienti, kas iestājās slimnīcā uz plānveida ceļa locītavas endoprotezēšanu, tika izoperēti un izrakstījās laika periodā no 2015. gada 1. janvāra līdz 2015. gada 30. jūnijam. Visas pacientu slimības vēstures tika izskatītas, izmantojot ētikas komisijas apstiprinātu tabulu (5.1. tabula) tika ievākti atļautie dati.

5.1. tabula. Anketa, par datiem, kas tika ņemti no slimības vēsturēm.

Anestēzijas veids	
Operētā locītava (kreisā; labā)	
Vārds, Uzvārds (tikai lai sazvānot uzrunātu)	
Telefona numurs	
Dzimums	
Vecums	
Svars	
Augums	
(rēķināt) KMI	
Operācijas datums	
Izrakstīšanās datums	
(rēķināt) Cik dienas pavada slimnīcā pēc operācijas	
OA, PAH, CD II, RA, endoprotezēts otrs celis	
Asins zudums operācijas laikā	
Hemotransfūzija pēcoperācijas periodā (cik er. masas)	
Hemoglobīns operācijas dienas vakarā	
Hemoglobīns 1. pēcoperācijas dienā	
Cik ilgi sāpēja celis pirms operācijas (gados)	

Pētījuma izslēgšanas kritērijs bija – tie pacienti, kas jau piedalās citā atsāpināšanas pētījumā. Pēc slimnīcas atbalsta procesa Nr. 30 (Pētniecība) apraksta, visi pētījumi, kas tiek

veikti slimnīcā, tiek atzīmēti iesaistīto pacientu slimības vēstures 2. lappuses punktā „Īpašas atzīmes”, ierakstot pētījumam piešķirto numuru. Atbilstoši tam tika izslēgtas tās slimības vēstures, kurām jau bija pētījuma numurs ierakstīts attiecīgajā ailē. Tika izslēgti no pētījuma tie pacienti, kuriem endoprotēzes iemesls bija ne osteoartrīts, tai skaitā izslēgti tie, kam ir diagnoze – reimatoīdais artrīts. Tāpat tika izslēgti gados jaunāki pacienti, balstoties uz pasaules veselības organizācijas definējumu, cik gados cilvēks ir vecs, un balstoties uz Latvijas valsts pensionēšanas likumu, ka cilvēks ir tiesīgs sākt saņemt pensiju no 62 gadu un 9 mēnešu vecuma. Tika izvēlēti pacienti vecumā no 65 gadiem, kas tika iekļauti pētījumā. Vecuma augšējā iekļaušanas robeža netika uzstādīta, tā iekļaujot visus pacientus kas ir 65 gadus un vairāk veci uz operācijas brīdi. No atlikušām slimības vēsturēm tika izslēgtas no pētījuma tās, kurām bija nepilnīgi dati, iztrūka kāda būtiska informācija pētījuma veikšanai.

Atlikušie pacienti tika sazvānīti, mutiski informēti par pētījumu un par to, ka viņiem ir tiesības atteikties no piedalīšanās pētījumā. Tika uzdoti ētikas komisijas apstiprināti jautājumi (5.2. tabula). No pētījuma tika izslēgti tie pacienti, kas nebija sazvānāmi vai atteicās no piedalīšanās. Sazvanoties ar pacientiem tika runāts viņam ērtā un saprotamā valodā.

Sazvanot pacientus, vadot sarunu tika uzdoti papildus jautājumi, lai palīdzētu pacientam novērtēt sāpes un funkcionalitāti. Par sāpēm tika jautāts, vai sāpēja? Cik ļoti sāpēja? Vai sāpes bija neciešamas vai vidēja stipruma? Daudzi pacienti izvēlējās nosaukt divas blakus balles sāpēm, piemēram, sāpes bija 6-7. Tādos gadījumos tika izvēlēts augstākais cipars rezultātu analizēšanai. Pie funkcionalitātes tika jautāts cik stabili uz operētā ceļa jūtas? Vai var iet pa trepēm uzsākot spert soli no tās kājas, kurai celis izoperēts? Vai ir mēģināts braukt ar velosipēdu?

5.2. tabula. Anketa ar jautājumiem, kas tika uzdoti sazvānot pacientus.

(10 punktu sistēmā)	Datums kad zvanu:
Kā vērtē sāpes pēcoperācijas periodā?	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Kā vērtē sāpes šobrīd?	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Vai bija nācies atgriezties slimnīcā (tā paša ceļa dēļ)	
Vai bija brūces infekcija? Hematoma? Neuroloģiski traucējumi? Kāda cita komplikācija?	
Funkcionalitāte sazvānīšanas brīdī (pacienta pašvērtējums, vai jūt kustību ierobežojumus? Saistībā ar to, kā bija pirms op., saistībā ar to vai ir sāpes pēc op.)	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Sāpju skala izstrādājot rezultātus tika sadalīta sekojoši – 0 nozīmē sāpes nav, 1-3 nozīmē, ka sāpes ir vieglas, 4-6 nozīmē, ka sāpes ir mērenas un 7-10 nozīmē, ka sāpes ir smagas. Funkcionalitātei attiecīgi tika lietots šāds dalījums 7-10 nozīmē, ka funkcionalitāte ir laba, 4-6 nozīmē, ka funkcionalitāte ir apmierinoša, 1-3 nozīmē, ka funkcionalitāte ir neapmierinoša un 0 nozīmē, ka nav funkconalitātes celī.

Pētot slimības vēstures pacienti tika sadalīti grupās, atkarībā no tā, kāds anestēzijas veids tika pielietots operācijas laikā. Viena grupa bija pacienti, kuriem veica spinālo anestēziju kombinācijā ar nervus femoralis katetru (SA+NF). Otrā pacientu grupā bija pacienti, kuriem veica kombinēto spināli epidurālo anestēziju (KSEA).

Dažu datu ievākšana no slimības vēstures notika ar sekojošiem noteikumiem. Ja pacienta sāpju ilgums pirms operācijas bija norādīts mēnešos, tas tika pārrēķināts uz mērvienību – gads, tā iegūstot decimālskaitli. Ķermeņa masas indekss tika rēķināts pēc formulas: $\text{svars} \div (\text{augums metros})^2$. Piemēram, ja pacients sver 79 kg un viņa augums ir 1,69m, tad $\text{KMI} = 79 \div (1,69 \times 1,69) = 27,66 \text{ kg/m}^2$. Lielākai daļai pacientu jau bija slimības vēsturē norādīts ķermeņa masas indekss, neskatoties uz to, tas visiem tika pārrēķināts. Pēc aprēķinātā ķermeņa masas indeksa visiem pacientiem tika atzīmēta aptaukošanās pakāpe, ja tāda bija, pēc dalījuma, kas redzams tabulā. (5.3. tabula). Piešķirot adipozitātes pakāpi precīzi atbilstoši pacienta ķermeņa masas indeksam līdz diviem cipariem aiz komata.

5.3. tabula. Adipozitātes pakāpes.

Pakāpe	ĶMI (kg/m ²)
1.	30.00-34.99
2.	35.00-39.00
3.	40.00-∞

Stacionēšanas dienu skaits tika rēķināts no nākošās dienas pēc operācijas, līdz izrakstīšanās dienai, konkrēti katram pacientam viņa pēcoperācijas dienas pavadītas stacionārā.

Netika ņemti vērā nekādi stacionēšanas ilgumu pagarinošie apstākļi, kas nav tieši saistīti ar ētikas komisijas atļauto datu ievākšanu. Tika ņemts vērā vai pacientam iepriekš jau ir endoprotezēta otra ceļa locītava. Netika ņemts vērā jebkuras citas locītavas endoprotezēšana anamnēzē, jo nebija pieejama informācija par endoprotēzes veikšanas iemesliem. Tāpat tika atzīmēts vai pacientiem ir cukura diabēts un vai viņiem ir arteriāla hipertenzija.

Dati tika apkopoti un savādīti windows excel programmā, tad pārkopēti uz SPSS programmu, kurā arī tika analizēti. Dati tika salīdzināti ar neatkarīgā parauga t testa palīdzību. Datiem,

kurus varēja sadalīt divās grupās analizēja ar Hī kvadrāta testu. Cohen's d formulu izmantoja lai interpretētu statistiski nozīmīgus rezultātus. Cohen klasificē efektus kā: *mazs* ($d = 0.2$), *videjs* ($d = 0.5$), un *liels* ($d \geq 0.8$).

$$\text{Cohen's } d = (M_2 - M_1) / SD_{\text{pooled}}$$

$$SD_{\text{pooled}} = \sqrt{((SD_1^2 + SD_2^2) / 2)}$$

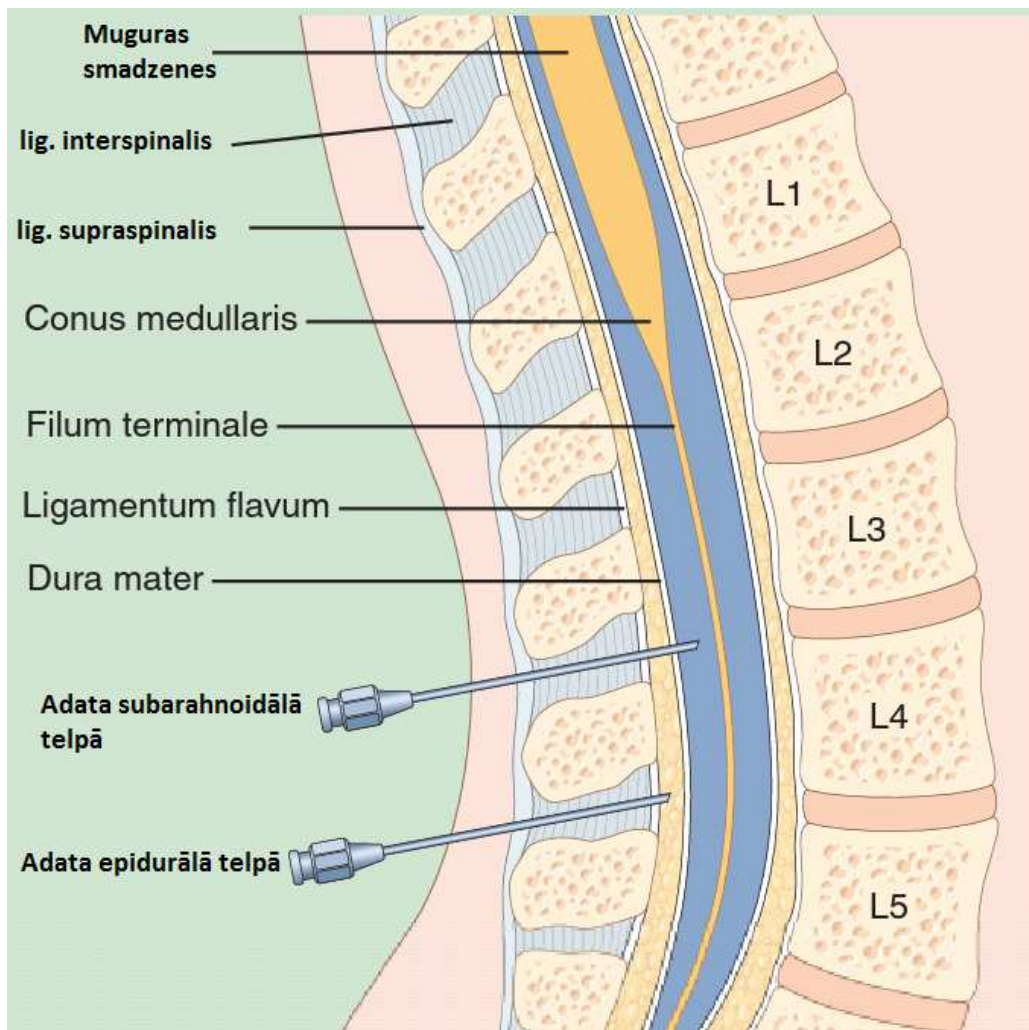
5.1.1. attēls. Cohen's d aprēķināšanas formula.

Rēķinot procentus pacientu datiem tika izmantots kalkulators, katram rezultātam rēķinot pēc formulas $(100 \times (\text{skaits sadaļā})) \div (\text{kopējais pacientu skaits grupā})$. Piemēram KSEA grupā 6 pacientiem ir pirmā aptaukošanās pakāpe, kopā grupā ir 12 pacienti, tātad $(100 \times 6) \div 12 = 50\%$. Rezultāti tika noapaļoti līdz veseliem procentiem, neatstājot ciparus aiz komata. Ja aiz komata cipars bija lielāks par 0.5, tad rezultāts tika noapaļots uz augšu, ja aiz komata bija mazāks cipars par 0.5, tad rezultāts tika noapaļots uz leju. Piemēram, 7.63 tika noapaļots uz 8, un cipars 7.49 tika noapaļots uz 7.

5.2. Anestēzijas veidi.

Kombinētā spināli epidurālā blokāde (*A.Sonderes redakcijā „Klīniskā anestezioloģija” 2008., 369.lpp*) ir metode, kā spinālo anestēziju pagarināt ilgākai operācijai vai nodrošināt spinālo atsāpināšanu pacientam operācijas laikā, pievienojot epidurālo katetru. Kombinēto anestēziju veic ar tehniku, kas saucas „Adata caur adatu”. Veic epidurālās telpas punkciju ar epidurālo adatu, caur to ievada spinālo adatu 2-3 mm dziļāk, kamēr sākas cerebrospinālā šķidrums attece. Ievada anestēzijas līdzekli, tad izņem spinālo adatu un caur epidurālo adatu ievada epidurālo katetru. Caur šo katetru var ievadīt pēc vajadzības atkārtotas anestēzijas līdzekļa devas, tā atsāpinot pacientu pēcoperācijas periodā.

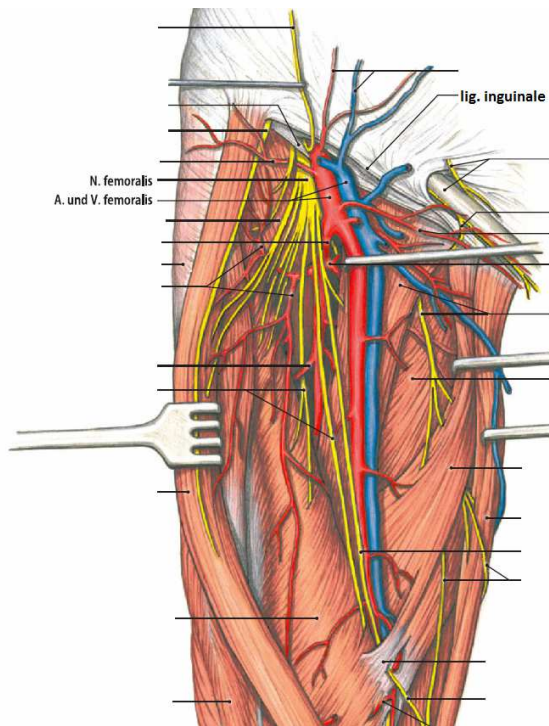
„Epidurālā blokāde ir impulsu pārvades kavēšana vai pārtraukšana muguras nervu saknītēs, kas epidurālās telpas sānu daļās caur starpskriemeļu atverēm iziet no muguras smadzeņu kanāla” (*A.Sonderes redakcijā „Klīniskā anestezioloģija” 2008., 364.lpp*). Šīs anestēzijas gadījumā ievadītais medikaments neiekļūst cerebrospinālā šķidrums sastāvā un nevar brīvi izplatīties pa spinālo kanālu. Tādējādi ir iespējams kontrolēt anestēzijas apjomu.



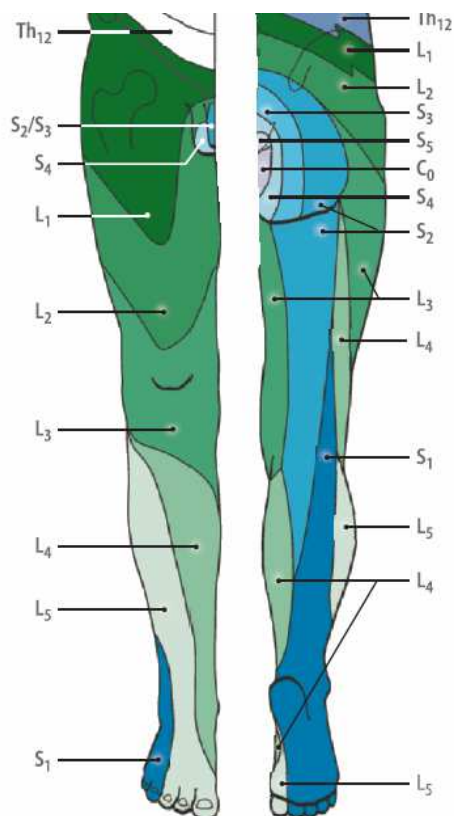
5.2.2. attēls. Epidurālās adatas ievadīšanas vietas un dziļuma shematisks attēls. (Miller R.D. et al. *Basics of anesthesia. Sixth edition. Elsevier Saunders 2011., 524.lpp.*)

Epidurālo adatu var ievadīt jebkurā mugurkaula starpskriemeļu līmenī, jo netiek pārdurta dura mater. Tā izlemjot kādā līmenī tiks atsāpinātas nervu saknītes, jeb kuras tieši spinālo nervu saknes tiks atsāpinātas. Kombinējot ar spinālo anestēziju, epidurālā adata ir jāievada starp 3 un 4 lumbālo skriemeļi, jo caur epidurālo adatu vēl tiek ievadīta spināla adata un tiek caurdurts cietais smadzeņu apvalks.

Femorālo nervu veido spinālo nervu saknītes, kas nāk no lumbālā 1 līdz 4 muguras smadzeņu segmentam. Šīs saknītes veido lumbālo pinumu. N. Femoralis atrodas zem lig. inguinale uzreiz laterāli no a. femoralis. Attēlos 5.2.3. un 5.2.4. var redzēt nerva anatomisko lokalizāciju un inervējamās ādas apvidus (L1-L4 sementos).



5.2.3. attēls. N. Femoralis anatomiskā lokalizācija attiecībā pret apkārtējām anatomiskām struktūrām. (Tillmann B.N. Atlas der anatomie. Springer 2010., 528.lpp.)



5.2.4. attēls. N. Femoralis inervējamie ādas apvidi ir starp segmentiem L1-L4. Skats uz kāju no priekšpusēs un mugurpusēs. (Tillmann B.N. Atlas der anatomie. Springer 2010., 525.lpp)

Femorālā nerva blokāde ir virspusēja anestēzija un pati par sevi pielietojama tikai virspusējām ķirurģiskām manipulācijām, (*Miller R.D., et al. Basics of anesthesia. Elsevier Saunders 2011., 298.lpp*) tāpēc pie ceļa locītavas endoprotēzes tā tiek pielietota kopā ar spinālo anestēziju. Nervus femoralis blokāde un katetra ievietošana toties ir izvēles metode, lai atsāpinātu pacientu pēc ceļa locītavas endoprotezēšanas pēcoperācijas periodā. Veicot femorālā nerva blokādi, nervs tiek lokalizēts ar sonogrāfijas palīdzību. Adatu ievada līdz sajūt, ka tā ir pārdūrusi fascia iliaca, anestēzijas medikamentu ievada blakus femorālam nervam. Ilgstošai atsāpināšanai un atkārtotas devas ievadīšanai, šajā reģionā tiek ievietots katetrs. Nervus femoralis lokalizācija ir zem lig. inguinale un laterali no a. femoralis. (attēls 5.2.3.).

6. Rezultāti

6.1. Vispārējie rezultāti.

Pacientu skaits, kas tika operēti un izrakstījās no VSIA „Traumatoloģijas un ortopēdijas slimnīca” laika periodā no 2015. gada 1. janvāra līdz 2015. gada 30. jūnijam bija 386 cilvēki. Citos atsāpinašanas pētījumos piedalījās 48 pacienti šajā laika periodā, 102 pacienti bija jaunāki par 65 gadiem, 35 slimības vēsturēs bija nepilnīgi pieejami dati, diviem pacientiem bija reimatoīdais artrīts, sešiem pacientiem tika pielietota savādāka anestēzija un 98 pacienti nebija sazvanāmi vai atteicās no piedalīšanās pētījumā. Palika 95 pacienti, kuru dati tika apkopoti un analizēti.

25% pacientu pēc operācijas izjūt smagas intensitātes sāpes un 44% tās ir mērenas intensitātes. Vidējais rādītājs sāpēm pēc operācijas visiem pacientiem ir 4.47. Apmēram gadu pēc operācijas smagas intensitātes sāpes saglabājās 8% pacientu, un 19% tās ir mērenas intensitātes. Vidējais rādītājs sāpēm sazvanīšanas brīdī pacientiem ir 2.12. Toties funkcionalitāti kā neapmierinošu uzrāda tikai 2%. Vidējais rādītājs ir 8.12.

6.2. Salīdzinošie rezultāti.

Atkarībā no pielietotā anestēzijas veida pacienti tika iedalīti divās grupās – KSEA (kombinētā spināli epidurālā anestēzija) un SA+NF (spinālā anestēzija kombinēta ar nervus femoralis katetru). KSEA grupā bija 12 pacienti un SA+NF grupā 83 pacienti.

6.1. tabula. Pacientu demogrāfiskie dati, sāpju ilgums pirms operācijas un stacionēšanās dienu skaits pa grupām.

	KSEA			SA+NF			p
	mediāna	Vid.	Std.dev.	mediāna	Vid.	Std.dev.	
Vecums (gados)	73.5	73.83	5.508	72	72.82	5.271	p=0.537
Svars (kg)	77.0	82.17	19.045	86	86.55	15.029	p=0.364
Augums (cm)	163.5	164	7.097	164	163.22	6.863	p=0.714
ĶMI (kg/m ²)	30.09	30.30	5.616	33.10	32.63	5.323	p=0.164
Sāpju ilgums pirms operācijas (gados)	4	8.5	13.526	6	7.55	6.932	p=0.703
Stacionēšanās dienu skaits	9	10.92	4.295	9	10.23	4.404	p=0.613

Tabulā 6.1. uzrādīti rezultāti, kas norāda uz to, ka demogrāfisko datu un sāpju ilgumam pirms operācijas, kā arī stacionēšanas dienu skaita atšķirībām, salīdzinot starp abām anestēzijas grupām, nav statistiskas nozīmības.

6.2. tabula. Asins zudums un hemoglobīni, kā arī pārlieto eritrocītu masu skaita vidējie dati pa grupām.

	KSEA			SA+NF			p
	mediāna	Vid.	Std.dev.	mediāna	Vid.	Std.dev.	
Asins zudums operācijas laikā (ml)	200	191.67	73.340	150	178.31	88.756	p=0.621
Hemoglobīns operācijas dienas vakarā (g/L)	105	105.08	16.071	115	113.95	13.745	p=0.044 Cohen's <i>d</i> = 0.59318.
Hemoglobīns pirmajā pēcoperācijas dienā (g/L)	104	103.17	12.698	104	104.55	12.411	p=0.719
Pārlietās eritrocītu masas (skaits)	2	2.00	0.816	2	2.06	0.873	p=0.886

6.3. tabula Hemotransfūziju veikšanas procentuālie pacientu rādītāji pa grupām.

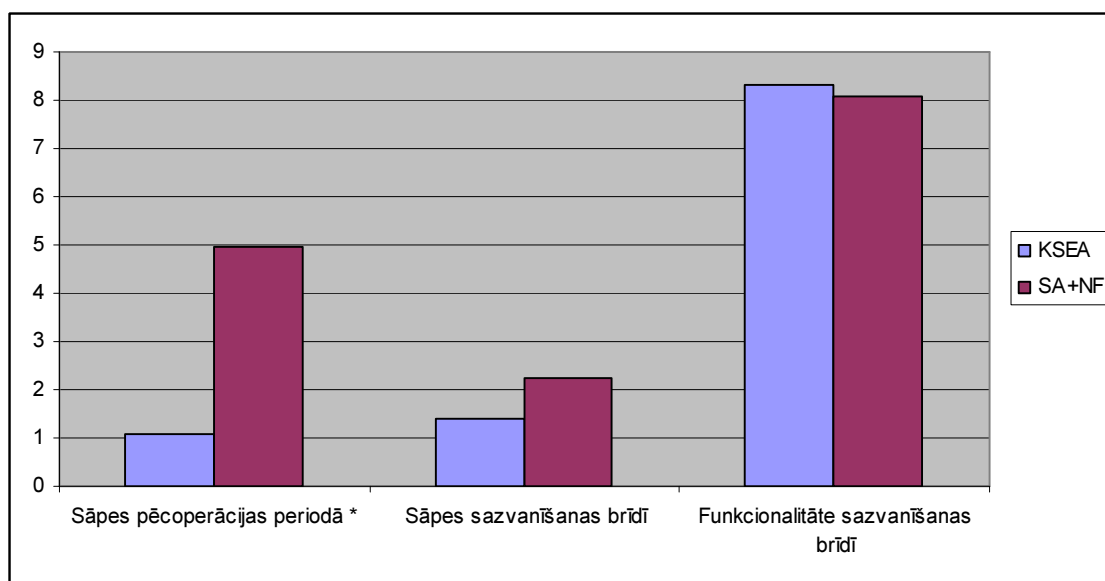
	KSEA (%)	SA+NF (%)	Hī kvadr. p
Hemotransfūzijas pēc op.	58	22	p=0.924

Tabulā 6.2. attēlots, ka asins zudumam un hemoglobīna līmenim pirmajā pēcoperācijas dienā salīdzinot starp grupām, atšķirībai nav statistiskas nozīmības. Toties hemoglobīna līmenim operācijas dienas vakarā ir statistiska nozīmība un Cohen's *d* tests norāda uz to, ka tam ir vidēja līmeņa efekts. Normālā hemoglobīna līmeņi organismā svārstās starp 118-161 g/L. Var redzēt, ka abās anestēzijas grupās vidējais hemoglobīna līmenis ir zem minimālās normas robežas. KSEA grupā tas ir zemāks un pēc neatkarīgā parauga *t* testa **p=0.044**, tas ir

atkarīgs no izvēlētā anestēzijas veida. Anestēzijas veids neietekmēja hemotransfūziju nepieciešamību pēc operācijas ($p=0.924$).

6.4. tabula. Pēcoperācijas rezultāti pa grupām.

	KSEA			SA+NF			p
	Vid.	mediāna	Std.dev.	Vid.	mediāna	Std.dev.	
Sāpes pēcoperācijas periodā	1.08	0	2.392	4.96	5	2.643	$p<0.001$ Cohen's d = 1.5393.
Sāpes sazvanišanas brīdī	1.42	0	3.029	2.22	2	2.543	$p=0.322$
Funkcionalitāte sazvanišanas brīdī	8.33	9.5	2.674	8.08	9	1.733	$p=0.667$



6.2.1. attēls. Pacientu vidējie rādītāji sāpēm pēc operācijas, sāpēm sazvanišanas brīdī un ceļa locītavas funkcionalitātei sazvanišanas brīdī salīdzinot starp grupām. (* $p<0.001$).

Tabulā 6.3. tika analizēti pēcoperācijas rezultāti salīdzinot starp abām anestēzijas grupām. Var redzēt, ka sāpes pēc operācijas pēc neatkarīgā parauga t testa ir **$p<0.001$** , kas norāda uz to ka KSEA grupā zemākie sāpju rezultāti ir tieši atkarīgi no izvēlētā anestēzijas veida. Toties sāpes sazvanišanas brīdī ($p=0.322$) un funkcionalitāte sazvanišanas brīdī ($p=0.667$), kas nozīmē, ka šo rezultātu starpība starp grupām nav atkarīga no izvēlētā anestēzijas veida. Šajās kategorijās labāki vidējie rezultāti ir joprojām KSEA grupā. Shematiski tas attēlots 6.2.1. attēlā.

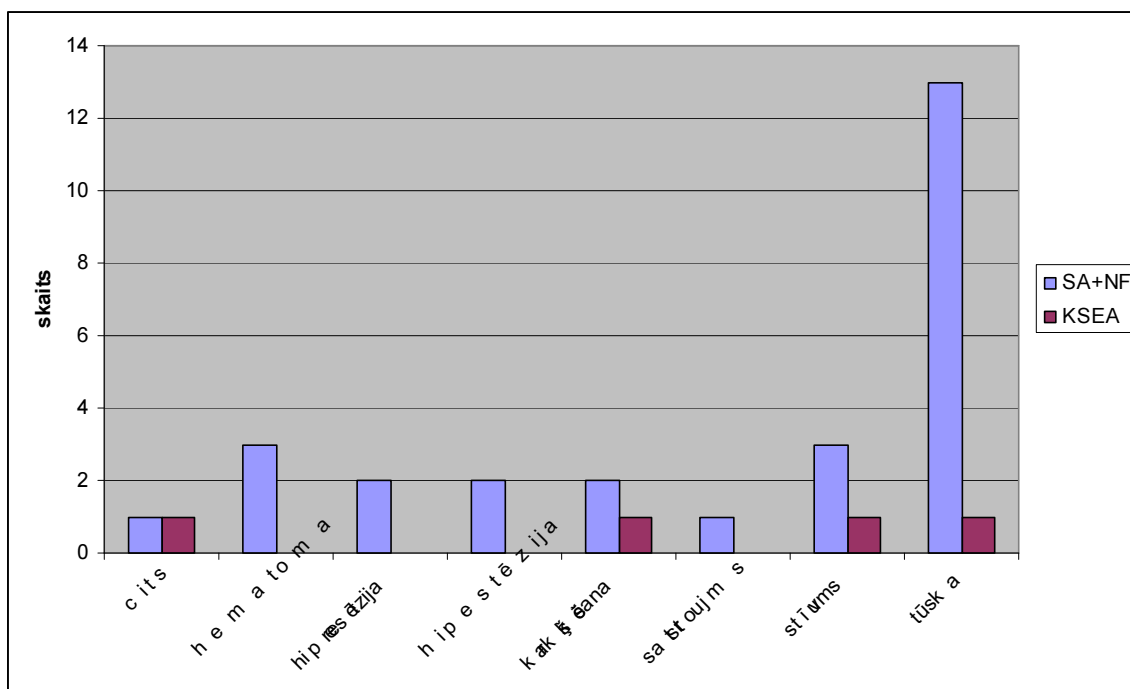
6.5. tabula Blakusslimību un komplikāciju procentuālie pacientu rādītāji pa grupām.

	KSEA (%)	SA+NF (%)	Hī kvadr. p
Aptaukošanās	50	66	p=0.272
PAH	92	87	p=0.632
Endoprotezēta otrā ceļa locītava	67	16	p<0.001
CD	0	14	p=0.159
Pēcoperācijas komplikācijas	33	33	p=0.956

Tabulā 6.4. redzams, ka blakusslimībām kā aptaukošanās (p=0.272), arteriāla hipertenzija (p=0.632), cukura diabēts (p=0.159), kā arī komplikācijām pēc operācijas (p=0.956) nav statistiskas nozīmības salīdzinot starp abām anestēzijas grupām. Tas, ka pacientam ir jau endoprotezēta otra ceļa locītava anamnēzē izrādījās statistiski nozīmīgi salīdzinot anestēzijas grupas (**p<0.001**), KSEA grupas pacientiem procentuāli bija ievērojami lielāks pacientu daudzums, kuriem jau bija endoprotezēta otra ceļa locītava.

6.6. tabula. Komplikāciju raksturojums un skaitliskie rezultāti pa grupām.

				Kopā
		SA+NF	KSEA	
Kādas komplikācijas	nav	56	8	64
	cits	1	1	2
	hematoma	3	0	3
	hiperestēzija	2	0	2
	hipestēzija	2	0	2
	krakšķēšana	2	1	3
	sastrutojums	1	0	1
	stīvums	3	1	4
	tūska	13	1	14
Kopā		83	12	95



6.2.2. attēls. Komplikāciju raksturojums un skaitliskie rezultāti pa grupām.

Tabulā 6.5. var redzēt, ka biežākā pēcoperācijas komplikācija, kas pacientiem ir pēc totālas ceļa locītavas endoprotezēšanas ir operētās kājas tūska. Šāda komplikācija bija kopsummā 14 pacientiem no 95. Toties 64 pacientiem nebija nekādas komplikācijas pēc operācijas.

6.3. Riska faktoru identificēšana.

6.7. tabula. Sāpes un funkcionalitāte pacientiem atkarībā no vecuma grupas

Vecuma grupa	Sāpes pēc operācijas		Sāpes sazvanīšanas brīdī		Funkcionalitāte	
	65-75 gadi	76-86 gadi	65-75 gadi	76-86 gadi	65-75 gadi	76-86 gadi
vid.	4.51	4.37	1.97	2.48	8.21	7.89
Mediāna	5.0	5.0	1.0	1.0	9.0	8.0
Std.dev.	2.783	3.248	2.527	2.806	1.808	2.006
p	p=0.828		p=0.391		p=0.457	

6.8. tabula. Sāpes un funkcionalitāte pacientiem atkarībā no dzimuma.

Dzimums	Sāpes pēc operācijas		Sāpes sazvānīšanas brīdī		Funkcionalitāte	
	sieviete	vīrietis	sieviete	vīrietis	sieviete	vīrietis
vid.	4.67	2.80	2.22	1.20	8.06	8.60
Mediāna	5.0	3.5	2.0	0.01	9.0	9.5
Std.dev.	2.876	2.741	2.588	2.700	1.873	1.776
p	p=0.054		p=0.242		p=0.387	

6.9. tabula. Sāpes un funkcionalitāte atkarībā no tā, vai pacientam nav aptaukošanās, vai ir 3. pakāpes aptaukošanās.

	Sāpes pēc operācijas		Sāpes sazvānīšanas brīdī		Funkcionalitāte	
	0	3	0	3	0	3
Aptauk. pak.	0	3	0	3	0	3
vid.	3.79	6.5	1.85	3.83	8.29	8.33
Mediāna	4	7	0	4	9	9
Std.dev.	2.911	1.761	2.819	2.714	2.067	1.211
p	p=0.035		p=0.119		p=0.964	

6.10. tabula. Sāpes un funkcionalitāte atkarībā no tā vai pacientam nav hipertenzijas vai ir 3. pakāpes hipertenzija.

	Sāpes pēc operācijas		Sāpes sazvānīšanas brīdī		Funkcionalitāte	
	0	3	0	3	0	3
PAH pak.	0	3	0	3	0	3
vid.	4.42	4.67	1.75	1.33	8.67	9.0
Mediāna	4.0	6.0	0.01	0.01	9.0	9.0
Std.dev.	2.065	4.163	2.527	2.309	1.073	1.000
p	p=0.880		p=0.800		p=0.635	

6.11. tabula. Sāpes un funkcionalitāte atkarībā no tā, cik ilgi pacientam bija sāpes pirms operācijas.

	Sāpes pēc operācijas		Sāpes sazvānīšanas brīdī		Funkcionalitāte	
	<5	>6	<5	>6	<5	>6
Sāpju ilgums (gados).						
vid.	4.27	4.66	2.16	2.08	8.38	7.88
Mediāna	5.0	5.0	2.0	1.0	9.0	8.5
Std.dev.	2.950	2.883	2.522	2.702	1.571	2.076
p	p=0.513		p=0.889		p=0.195	

Tabulā 6.7. var redzēt, ka vecumam nav statistiski nozīmīgas ietekmes uz pēcoperācijas iznākumiem, tādiem kā sāpes pēcoperācijas periodā ($p=0.828$), sāpēm sazvānotu pacientu apmēram gadu pēc operācijas ($p=0.391$) un operētās ceļa locītavas funkcionalitātei ($p=0.457$). Tāpat dzimumam (tabula 6.8.) nav statistiskas nozīmības. Tabulā 6.9. var redzēt, ka salīdzinot to vai pacientam ir 0. vai 3. aptaukošanās pakāpe, tam bija statistiska nozīmība uz pēcoperācijas sāpēm (**$p=0.035$**), pie 3. aptaukošanās pakāpes tās bija lielākas nekā tiem pacientiem, kuriem nav aptaukošanās. Tādējādi identificējot 3. aptaukošanās pakāpi pacientiem pirms operācijas, kā riska faktoru tam, ka šiem pacientiem būs lielākas sāpes pēcoperācijas periodā. Statistiskas nozīmības nebija aptaukošanās pakāpei uz vēlīniem rezultātiem. Arteriālai hipertenzijai nebija statistiskas nozīmības uz pēcoperācijas iznākumiem, tāpat nebija arī sāpju ilgumam pirms operācijas.

7. Diskusija

7.1. Vispārējie rezultāti.

No 95 pacientiem, kas piedalījās pētījumā, 25% izjuta smagas sāpes pēcoperācijas periodā, 44% tās bija mērenas intensitātes. Literatūrā pieejama informācija, ka 83% pēc ceļa locītavas endoprotezēšanas izjūt smagas vai vidējas akūtas sāpes pēcoperācijas periodā. (*Ben-David B. et al., 2004.*) Apmēram gadu vēlāk 8% pacientu izjuta smagas sāpes un 19% tās bija mērenas intensitātes, pasaules literatūrā dati ir vienveidīgi – tie ir apmēram 30%, kuriem saglabājas ilgstoši sāpes pēc ceļa locītavas endoprotezēšanas. (*Judge A. et al., 2012.*), (*Lungu E. et al., 2014.*). Pēc pasaules datiem var pamanīt, ka kopējie pēcoperācijas sāpju rādītāji VSIA „TOS” slimnīcā ir labāki, sāpes ir nedaudz mazākam pacientu procentam nekā pasaulē kopsummā. Arī hroniskās sāpes, kas saglabājas vēl gadu pēc operācijas Latvijā ir zemākas nekā pasaules literatūrā norādītas. Iemeslu šīm atšķirībām starp citiem pētījumiem un šo var būt ļoti daudz. Svarīgākie, kurus būtu jāpiemin ir, pati endoprotēze, un tehnika kā to veic būtiski var ietekmēt rezultātus, vairāki publicēti pētījumi apskatīja arī šo jautājumu. Tāpat daudzos pētījumos tika apskatīti pacientu dzīves apstākļi, sociālie faktori, garīgā veselība. (*Judge A. et al., 2012.*). Svarīgi būtu pētīt to cik ātri pēc operācijas pacients uzsāka kustināt operēto kāju, kādas bija kustības, kādus vingrojumus viņš veica. Ātrāk uzsākta fizikālā terapija pēc operācijas nodrošina labākus funkcionalitātes un vēlīno sāpju rezultātus. (*Ilfeld B.M., et al., 2015.*). Sazvanoties ar pacientiem un iztaujājot viņus par sāpēm, kas bija gandrīz gadu atpakaļ pacienti balstījās uz savām atmiņām, kas noteikti ne vienmēr bija precīzas. Daudzi pacienti atzīmēja, ka nemaz neatcerās cik īsti sāpēja un izvēlējās nosaukt aptuveno ciparu skalā no 0-10. Tikai tie pacienti, kas neizjuta sāpes pēcoperācijas periodā uzreiz varēja pateikt, ka nesāpēja. Tāpat grūti bija runāt ar cilvēkiem, kas sazvanīšanās brīdī mokās sāpēs, viņi visu savu ikdienu balsta uz šīm sāpēm un viņu atmiņas par to, kā īsti bija pēc operācijas ir apspiestas ar šīm akūtajām sāpēm, ko viņi jūt šobrīd. Tāpēc šajā darbā vairākkārtīgi tika pieminēts, ka sāpju skalas ir pēc paša pacienta vērtējuma. Precīzākiem datiem būtu pacienti jāiztaujā uzreiz pēc operācijas un balstoties uz vairākiem jau esošiem pētījumiem (*Lynch E.P. et al., 1997.*), jāatzīmē prospektīvi, pētot pacienta sāpes pēcoperācijas periodā mierā, pie kustībām un maksimālās izjustās sāpes skalā no 0-10.

7.2. Salīdzinošie rezultāti.

KSEA pacientu grupā bija 12 cilvēki un SA+NF grupā 83 cilvēki, uzreiz var redzēt, ka grupas nav līdzīgas pacientu daudzuma ziņā. Praksē biežāk tiek pielietota SA+NF anestēzija. Lai pilnvērtīgi novērtētu pacientu apmierinātības rādītājus un salīdzinātu tās pa grupām, būtu

jāpēta lielāka laika posma pacienti un jāizmeklē pētījuma iekļaušanas kritēriji tā, lai grupās pacientu sadalījums būtu vienāds vai līdzīgs. To varētu darīt veicot prospektīvu pētījumu un randomizēti sadalīt pacientus pa veiktās anestēzijas grupām vēl pirms operācijas.

Šī pētījuma rādītājs salīdzinot abas grupas uzrādīja, ka KSEA grupā ar vidējām pēcoperācijas sāpēm 1.08 ir ievērojami zemāks nekā SA+NF grupā – 4.96. Ticamības koeficients, salīdzinot grupas, $p < 0.01$, kas rāda, ka atšķirība ir statistiski nozīmīga un visdrīzākais sāpju intensitāte ir atkarīga no izvēlētais anestēzijas veida. Cohen's d tests = 1.5393, tas ir > 0.8 , kas norāda uz to ka atšķirība ir acīmredzama un nozīmīga tai ir augsta. Kas ļauj secināt, ka KSEA anestēzijas pacientiem ir zemākas sāpes nekā SA+NF anestēzijas pacientiem. KSEA grupā pacientiem ir labāki sāpju rezultāti nekā SA+NF grupā, jo epidurālā telpā anestēzijas līdzeklis izplatās ierobežoti no ievadišanas vietas – 1/3 uz augšu un 2/3 uz leju. (*A.Sonderes redakcijā „Klīniskā anestezioloģija” 2008., 366.lpp*). Tādējādi notiek vairāku nervu blokāde – tai skaitā gan nervus femoralis (L1-L4 muguras smadzeņu segmenti), gan nervus ischiadicus (L5-S3 muguras smadzeņu segmenti). Un šāda nervu atsāpināšanas kombinācija ir efektīvāka par atsevišķi tikai nervus femoralis atsāpināšanu. (*Ben-David B. et al., 2004.*) Sāpes gadu vēlāk KSEA grupā (vid.1.42) arī bija zemākas nekā SA+NF grupā (vid. 2.22), taču nozīmības koeficients $p = 0.322$, kas norāda, ka atšķirībai nav statistiskas nozīmības un šie rezultāti nav atkarīgi no izvēlētais anestēzijas veida. Tāpat ir ar funkcionalitāti – KSEA grupā vidēji tā bija 8.33, bet SA+NF grupā vidējā funkcionalitāte bija zemāka – 8.08, taču ticamības koeficients $p = 0.667$, tas norāda uz to ka rezultātu atšķirībai nav statistiska nozīmība un rezultāti nav atkarīgi no izvēlētais anestēzijas veida. Abu grupu demogrāfiskos datus pētot, tādus kā vecums, dzimums, svars, augums un ķermeņa masas indekss salīdzinājumam ticamības koeficients $p > 0.05$, tātad atšķirībai starp grupām nav statistiskas nozīmības, grupas ir vienmērīgi sadalītas un tās savā starpā var salīdzināt ar ticamiem rezultātiem.

Tiecoties pierādīt ka nervus femoralis analgēzija ir labāka (*Wang F. et al., 2015.*) to arī pierādīja. Vienu mēnesi pēc operācijas pacientiem, kam pielietoja nervus femoralis analgēziju pēcoperācijas periodā, bija labāki funkcionalitātes rādītāji. Salīdzinot ar šo pētījumu, VSIA „TOS” slimnīcā operētiem pacientiem funkcionalitātes rādītāji apmēram gadu pēc operācijas neatšķīrās starp pētāmām grupām – KSEA un SA+NF. Lai gan šajā pētījumā pacienti netika iztaujāti mēnesi pēc operācijas un kādi funkcionalitātes rādītāji pacientiem bija var tikai minēt. Šis būtu jautājums par ko jāaizdomājas, vai šajā pētījumā iekļautiem pacientiem varēja būt labāki funkcionalitātes rādītāji SA+NF grupā mēnesi pēc operācijas? Toties līdzība ar (*Wang F. et al., 2015.*) pētījumu ir tāda, ka starp anestēzijas grupām patiešām nav atšķirīgi ceļa locītavas funkcionalitātes rādītāji gadu pēc operācijas.

Domājot par turpinājumu šim pētījumam un iesākto ideju par prospektīva pētījuma nepieciešamību, kur var analizēt pacientu sāpes uzreiz pēc operācijas, kā arī sadalīt anestēzijas veidus vienlīdzīgās grupās, varētu iekļaut papildus anestēzijas veidu. Iekļaujot pētījumā vēl trešo anestēzijas grupu, kur nervus femoralis analgēziju kombinē ar nervus obturatorius analgēziju (*Kardash K. et al., 2007.*), pieejamajā literatūrā teikts ka šāds analgēzijas veids ir efektīvāks nekā nervus obturatorius blokāde pati par sevi, jo neatsāpina ceļa locītavas mugurējo daļu.

Svarīgi ir maksimāli samazināt sāpes, kādas pacients jūt pēc operācijas. Šajā pētījumā neizdevās pierādīt to, ka hroniskas sāpes attīstās tādēļ, ka pacients jūt akūtas sāpes pēcoperācijas periodā, bet vairāki pētījumi pasaulē ir izteikuši to domu un tiecās to pierādīt. (*Apfelbaum J.L. et al., 2003.*), (*Lynch E.P. et al., 1997.*). Tāpēc ir autori, kas mēģināja pētīt, vai būtu efektīvāk apvienot nervus femoralis blokādi ar kādu citu analgēzijas veidu, piemēram ar nervus obturatorius blokādi (*Kardash K. et al., 2007.*) vai ar nervus ischiadicus blokādi (*Ben-David B. et al., 2004.*) jo arī anesteziologu mācību grāmatās minēts, ka nervus femoralis blokāde ir virspusēja analgēzija un viena pati neder dziļu operāciju gadījumā pilnīgai atsāpināšanai (*Miller R.D., et al. Basics of anesthesia. Elsevier Saunders 2011., 298.lpp.*), tāpēc operācijas tiek veiktas spinālā anestēzijā, pievienojot nervus femoralis blokādi. Šis varētu būt iemesls, kāpēc šajā pētījumā atklājās, ka SA+NF anestēzijas pacientu grupai bija spēcīgākas sāpes pēcoperācijas periodā nekā KSEA grupā.

7.3. Riska faktoru identificēšana.

Uzsākot domu par riska faktoru identificēšanu ir jādoma par pirmsoperācijas laiku, par to kādus faktorus var uzzināt no visiem pacientiem, plānojot viņus operēt. Tas noteikti ir dzimums, vecums, ķermeņa masas indekss, blakusslimības pacientam. Citos pētījumos uzrādīts, ka vecums un dzimums nav operācijas iznākumu ietekmējošie faktori. (*Scott C.E.H. et al., 2010.*). Cits atkal pētījums atzīmēja, ka dzimumam – sievietei, lielam vecumam un augstam ķermeņa masas indeksam bija ietekme uz pēcoperācijas rezultātiem. (*Lungu E. et al., 2014.*). Tika izteikta arī doma, ka sāpju ilgums pirms operācijas ietekmēja rezultātus, tiem kam ilgāk sāpeja pirms operācijas bija lielāka varbūtība, ka sāpes saglabāsies arī pēc operācijas. (*Nilsson A. et al., 2009.*). Šajā pētījumā tika atklāts, ka vecums neietekmēja sāpes pēcoperācijas periodā ($p=0.828$), tāpat neietekmēja sāpes gadu vēlāk ($p=0.391$) ne arī funkcionalitāti ($p=0.457$). Dzimumam arī nebija ietekmējoša loma uz pēcoperācijas sāpēm ($p=0.054$), lai gan ir ļoti tuvu ticamībai, ja būtu lielāks pacientu skaits un apjomīgāks pētījums, varbūt izdotos pierādīt to pašu ko pierādīja (*Lungu E. et al., 2014.*) ka dzimums sievietei ir ietekmējošs faktors sliktiem pēcoperācijas rezultātiem. Sāpes sazvanīšanās brīdī

nebija no dzimuma atkarīgas ($p=0.242$) un funkcionalitāti arī dzimums neietekmēja ($p=0.387$). Arteriāla hipertenzija pacientiem salīdzinot, ja tādas nav vai ir trešās pakāpes, neietekmēja pēcooperācijas sāpes ($p=0.880$), neietekmēja sāpes gadu vēlāk ($p=0.800$) un neietekmēja funkcionalitāti ($p=0.635$). Toties izdevās noskaidrot, tāpat kā (*Lungu E. et al., 2014.*), ka augstam ķermeņa masas indeksam bija ietekmējoša loma uz pēcooperācijas sāpēm. Pacientiem ar 3. pakāpes aptaukošanos tās bija ievērojami augstākas, nekā pacientiem, kuriem nebija palielināts ķermeņa masas indekss (**$p=0.035$**). Toties augsts ķermeņa masas indekss neietekmēja sāpes gadu pēc operācijas ($p=0.119$) ne arī funkcionalitāti ($p=0.964$). Sāpju ilgums pirms operācijas neuzrādījās, kā riska faktors sliktiem iznākumiem ne pēcooperācijas sāpju grupā ($p=0.513$), ne sazvanoties ($p=0.889$), ne arī uz funkcionalitāti ($p=0.195$).

8. Secinājumi

Pētījumā piedalījās 95 pacienti, no tiem 12 bija KSEA grupā un 83 SA+NF grupā.

Vidējā sāpju intensitāte pacientiem pēcoperācijas periodā KSEA grupā bija 1.08, SA+NF grupā 4.96 (**p<0.001**). Apmēram gadu pēc operācijas KSEA grupā sāpju intensitāte ir 1.42 un SA+NF grupā 2.22 (p=0.322). Funkcionalitāti pacienti raksturo 8.33 KSEA grupā un 8.08 SA+NF grupā (p=0.667). No pielietotās anestēzijas veida ir atkarīgi tikai pēcoperācijas sāpju rādītāji.

Pētot riska faktorus, noskaidrojās, ka vecumam (p>0.05), dzimumam (p>0.05), PAH (p>0.05) un sāpju ilgumam pirms operācijas (p>0.05) nav bijusi ietekme uz pēcoperācijas rezultātiem. Toties pēcoperācijas sāpes bija spēcīgākas pacientiem ar 3. aptaukošanās pakāpi (**p=0.035**).

Starp visiem pacientiem 25% izjuta smagas intensitātes sāpes (skalā 7-10), 44% bija mērenas intensitātes sāpes (skalā 4-6). Apmēram gadu pēc operācijas 8% bija smagas intensitātes sāpes un 19% tās saglabājās mērenas intensitātes. Funkcionalitāte bija neapmierinoša 2% pacientu.

9. Literatūras saraksts.

Apfelbaum J.L., Chen C., Mehta S.S., Gan T.J. Postoperative pain experience: results from a national survey suggest postoperative pain continues to be unmanaged. *Anesth Analg* 2003; 97:534-40.

Baker P.N., Meulen J.H., Lewsey J., Gregg P.J. The role of pain and function in determining patient satisfaction after total knee replacement. *The journal of bone and joint surgery*. Vol. 89B, No-7., 2007.

Ben-David B., Schmalenberger K., Chelly J.E. Analgesia after total knee arthroplasty: is continuous sciatic blockade needed in addition to continuous femoral blockade? *Anesth Analg* 2004;98:747-9.

Brodner G., Buerkle H., Aken H.V., Lambert R., Hartenauer M.L.S., Wempe C., Gogarten W. Postoperative analgesia after knee surgery: a comparison of three different concentrations of ropivacaine for continuous femoral nerve blockade. *Anesth Analg* 2007;105:256-62.

Ilfeld M., Gearen P.F., Enneking F.K., Berry L.F., Spadoni E.H., George S.Z., Vandeborne K. Total knee arthroplasty as an overnight-stay procedure using continuous femoral nerve blocks at home: a prospective feasibility study. *Anesth Analg* 2006;102:87-90.

Ilfeld M., Machi A.T., Sztain J.F., Kormylo N.J., Madison S.J., Abramson W.B., Monahan A.M., Khatibi B., Ball S.T., Gonzales F.B., Sessler D.I., Mascha E.J., Jing Jou M.S., Nakanote K.A. Discharge readiness after tricompartment knee arthroplasty. *Anesthesiology* 2015.,123:444-56.

Ilfeld M., Meyer S.R., Le L.T., Mariano E.R., Williams B.A., Vandeborne K., Duncan P.W., Sessler D.I., Enneking F.K., Shuster J.J., Maldonado R.C., Gearen P.F. Health related quality of life after tricompartment knee arthroplasty with and without an extended-duration continuous femoral nerve block: a prospective, 1 year follow-up of a randomized, triple-masked, placebo-controlled study. *Anesth Analg* vol 108., No. 4., April 2009.

Judge A., Arden N.K., Cooper C., Javaid K.M., Carr A.J., Field R.E., Dieppe A.P. Predictors of outcomes of total knee replacement surgery. *Rheumatology* 2012. gada 13. februāris.

Kardash K., Hickey D., Tessler M.J., Zukor D., Velly A.M. Obturator versus femoral nerve block for analgesia after total knee arthroplasty. *Anesth Analg* 2007;105:853-8.

Lungu E., Desmuelles F., Dionne C.E., Belzile E.L., Vendittoli P.A. Prediction of poor outcomes six months following total knee arthroplasty in patients awaiting surgery. *BMC Musculoskeletal disorders*. Vol 15., 2014. Elektroniska pieeja nr. 299.

Lynch E.P., Lazor M.A., Gellis J.E., Orav J., Goldman L., Marcantonio E.R. Patient experience of pain after elective noncardiac surgery. *Anesth Analg* 1997; 85:117-23.

Miller R.D., Pardo M.C.Jr. Basics of anesthesia. Sixth edition. Elsevier Saunders 2011., 298.; 524.lpp. ISBN 978-1-4377-1614-6.

Nilsdotter A.-K., Toksvig-Larsen S., Roos E. M. A 5 year prospective study of patient-relevant outcomes after total knee replacement. *Osteoarthritis and Cartilage* vol 17, 601.-606.lpp. 2009.

Sakellariou V.I., Poultsides L.A., Ma Y., Bae J., Liu S., Sculco T.P. Risk assessment for chronic pain and patient satisfaction after total knee arthroplasty. *Orthopedics* 2016. Vol.39, number 1. p.55-62.

Salinas F.V., Liu S.S., Mulroy M.F. The effect of single-injection femoral nerve block versus continuous femoral nerve block after total knee arthroplasty on hospital length of stay and long-term functional recovery within an established clinical pathway.

Scott S.E.H., Howie C.R., MacDonald D., Biant L.C. Predicting dissatisfaction following total knee replacement. *The journal of bone and joint surgery*. 2010. Vol.92, No.9.,p.1253-1258.

Singelyn J., Deyaert M., Joris D., Pendeville E., Gouverneur J.M. Effects of intravenous patient-controlled analgesia with morphine, continuous epidural analgesia, and continuous three-in-one block on postoperative pain and knee rehabilitation after unilateral total knee arthroplasty. *Anesth Analg* 1998;87:88-92.

Tillmann B.N. *Atlas der anatomie*. 2. auflage. Springer 2010. 525.; 528.lpp.; ISBN 978-3-642-02679-9.

Vanaga I. un Sonderes A. Redakcijā. *Klīniskā anestezioloģija un intensīvā terapija*. Nacionālais apgāds, 2008., 364.; 369.lpp., ISBN 978-9984-26-388-5.

YaDeau J.T., Cahill J.B., Zawadsky M.W., Sharrock N.E., Bottner F., Morelli C.M., Kahn R.L., Sculco T.P. The effects of femoral nerve blockade in conjunction with epidural analgesia after total knee arthroplasty. *Anesthesia and Analgesia* vol 5, 891.-895.lpp, 2005.

Wang F., Zhou Y., Sun J., Yang C. Influences of continuous femoral nere block on knee function and quality of life in patients following knee arthroplasty. *Int J Clin Exp Med* 2015;8(10):19120-19125.

10. Darbā izmantotie saīsinājumi

CD – cukura diabēts

Er – eritrocīti

i/v - intravenozi

KSEA – kombinētā spināli epidurālā anestēzija

ĶMI – ķermeņa masas indekss

OA – osteoartrīts

Op – operācija

PAH – primāra arteriāla hipertenzija

RA – reimatoīdais artrīts

SA+NF – spinālā anestēzija kombinējot ar nervus femoralis katetru

TOS – traumatoloģijas un ortopēdijas slimnīca