

Behovet av smärtstillande läkemedel efter en rekonstruktion av knäets främre korsband – en jämförelse mellan spinalbedövning och allmän anestesi

Catrin Nylund

MASTERARBETE	
Arcada	
Utbildning:	Avancerad klinisk vård
Identifikationsnummer:	6741
Författare:	Catrin Nylund
Arbetets namn:	Behovet av smärtstillande läkemedel efter en rekonstruktion av knäets främre korsband – en jämförelse mellan spinalbedövning och allmän anestesi
Handledare (Arcada):	Eivor Wallinvirta
Uppdragsgivare:	Suomen Terveystalo Oy
<p>Sammandrag:</p> <p>Syftet med detta arbete var att kartlägga behovet av smärtlindringen på uppvakningsavdelningen under de första tre timmarna efter en rekonstruktion av knäets främre korsband (ACL). Syftet var även att jämföra behovet av smärtlindring i förhållande till om operationen gjorts i spinalbedövning eller i allmän anestesi med kloroprokain 1 % samt vilka yttre faktorer som möjligen påverkat behovet av smärtlindring. Denna kvantitativa retrospektiva registerunderökning gjordes som ett uppdrag av Suomen Terveystalo Oy. Data samlades in från perioden 4.8.2014 till 4.8.2019. Efter exkludering och inkludering bestod materialet av 341 patienter varav 229 hade opererats i spinalbedövning och 112 i allmän anestesi. Data samlades in från Terveystalos databas (Dynamic Health). Dataanalysen gjordes i statistikprogrammet SPSS för att påvisa om valet av anestesiform i förhållande till behovet av smärtlindring var statistiskt signifikant. Resultatet påvisade klart att patienter opererade i spinalbedövning hade ett mindre behov av smärtlindring efter operationen än de som opererades i allmän anestesi. Av de personer som opererades i spinalbedövning behövde 62 % inga opiater i.v. som smärtlindring på uppvakningsavdelningen, medan motsvande siffra för de som opererats i allmän anestesi var 12,5 %. Inga klara bakgrundsfaktorer som kön, vikt, ålder eller operationstid påverkade behovet av smärtlindringen. Valet av anestesiform hade däremot en inverkan på smärtlindringen. Det finns 11,5 gånger större sannolikhet att behöva i.v. opiater som smärtlindring om operationen görs i allmän anestesi än i jämförelse om den görs i spinalbedövning. Studiens resultat ger stöd i planeringen av den individuella vården och smärtlindringen för såväl patienten som personalen. Resultatet av denna studie bidrar med en evidensbaserad kunskap om vilken anestesiform som lämpar sig bäst för denna typ av operationer i förhållande till att minimera smärtan. Ju mindre smärtlindring patienten behöver på uppvakningsavdelningen desto sannolikare är det att patientsäkerheten garanteras vid hemförlovnings efter ett dagkirurgiskt ingrepp.</p>	
Nyckelord:	Kloroprokain, spinalbedövning, allmän anestesi, knäets främre korsband, postoperativ smärtlindring
Sidantal:	54
Språk:	Svenska
Datum för godkännande:	20.10.2020

MASTER'S THESIS	
Arcada	
Degree Programme:	Adnaced clinical nurse
Identification number:	6741
Author:	Catrin Nylund
Title:	The need of painkillers after an ACL reconstruction on the knee - a comparison between spinal and general anesthesia
Supervisor (Arcada):	Eivor Wallinvirta
Commissioned by:	Suomen Terveystalo Oy
<p>Abstract:</p> <p>The purpose of this paper was to chart the need of pain relief at the recovery room during the first three hours after an ACL reconstruction on the knee. The aim of the study was to compare the need of pain relief relating to whether the surgery was performed under spinal anesthesia with chloroprocaine 1% or general anesthesia, and what external factors might have affected the need of pain relief. This quantitative retrospective registeranalysis was commissioned by Suomen Terveystalo Oy. Data was collected from the period 4. August 2014 to 4. August 2019. After inclusion and exclusion the material comprised of 341 patients of which 229 patients' surgery had been performed under spinal anesthesia and 112 patients' under general anesthesia. The data was collected from Terveystalo's database (Dynamic Health). The data analysis was made with the statistical software SPSS in order to detect whether the choice of form of anesthesia was statistically significant in relation to the need of pain relief. The result showed clearly that patients whose surgery was performed under spinal anesthesia had a lesser need of pain relief after the surgery compared to those whose surgery was performed under general anesthesia. Of those patients whose surgery was performed under spinal anesthesia 62% did not need any opiates i.v as pain relief at the recovery room, when the corresponding figure for those whose surgery was performed under general anesthesia was 12.5%. No clear background factors as sex, weight, age, or duration of surgery had an effect on the need of pain relief. The choice of form of anesthesia on the other hand had an effect on the need of pain relief. There is an 11.5 times higher probability of the need of opiates i.v as pain relief if the surgery is performed under general anesthesia than if the surgery is performed under spinal anesthesia. The result of the study supports the planning of the individual care and the pain relief both for the patient and for the health care staff. The result of the study provides evidence based knowledge of which form of anesthesia is best suitable for this type of surgeries when there is an intention to minimise pain. The less pain relief the patient needs at the recovery room, the safer the discharge from the hospital.</p>	
Keywords:	chloroprocaine, spinal anesthesia, general anesthesia, ACL, postoperative medication
Number of pages:	54
Language:	Swedish
Date of acceptance:	20.10.2020

OPINNÄYTE	
Arcada	
Koulutusohjelma:	Kliininen asiantuntija
Tunnistenumero:	6741
Tekijä:	Catrin Nylund
Työn nimi:	Kipulääkityksen tarve polven eturistisideleikkauksen jälkeen – vertailu spinaalipuudutuksen ja yleisanestesian välillä
Työn ohjaaja (Arcada):	Eivor Wallinvirta
Toimeksiantaja:	Suomen Terveystalo Oy
<p>Tiivistelmä:</p> <p>Tutkimuksen tarkoitus oli kartoittaa kipulääkityksen tarve, ensimmäisen kolmen tunnin aikana heräämössä, polven ristisideleikkauksen (ACL) jälkeen. Päämääränä oli verrata kipulääkityksen tarvetta suhteessa siihen missä anestesiamuodossa leikkaus on tehty, spinaalipuudutuksessa (kloroprokaiini 1 %) tai yleisanestesiassa. Myös mahdollisia kipulääkitystarpeeseen vaikuttavia taustatekijöitä tutkittiin. Tämän kvantitatiivisen retrospektiivisen rekisteritutkimuksen toimeksiantaja oli Suomen Terveystalo Oy. Dataa tutkittiin ajalta 4.8.2014 – 4.8.2019. Mukaanoton ja poissulkemisen jälkeen materiaali koostui 341 potilaasta, joista 229 oli leikattu spinaalipuudutuksessa ja 112 yleisanestesiassa. Dataa kerättiin Terveystalon tietokannasta (Dynamic Health). Data-analyysi tehtiin SPSS tilasto-ohjelmalla, jotta saataisiin osoitus siitä onko anestesiamuodon valinta merkittävästi yhteydessä mahdolliseen kipulääkityksen tarpeeseen. Tuloksen perusteella spinaalipuudutetut potilaat tarvitsivat selkeästi vähemmän lääkettä kuin yleisanestesiassa leikatut. Potilaista, jotka leikattiin spinaalipuudutuksessa, 62 % ei tarvinnut ollenkaan i.v. opiaattia heräämössä. Vastaava luku yleisanestesiassa leikatuilla oli 12,5 %. Taustatekijöistä sukupuoli, paino, ikä tai leikkauksen kesto ei osoittanut yhteyttä kipulääketarpeeseen. Anestesiamuodon valinnalla oli toisaalta selkeä vaikutus kipulääketarpeeseen. Yleisanestesiassa leikatuilla potilailla näyttäisi olevan 11,5ertainen todennäköisyys tarvita i.v. opiaattia kipulääkityksenä heräämövaiheessa verrattuna spinaalipuudutuksessa leikattuihin. Tutkimuksen tulokset tukevat yksilöllistä hoidon ja kipulääkityksen suunnittelua sekä potilaan että hoitohenkilökunnan kannalta. Tulokset antavat näyttöön perustuvaa tietoa siitä, kumpi anestesiamuoto soveltuu parhaiten tämän tyyppiseen leikkaukseen, kun päämäärä on minimoida kipua. Mitä vähemmän kipulääkettä potilas tarvitsee heräämössä sitä turvallisempi on kotiutus päiväkirurgisen leikkauksen jälkeen.</p>	
Avainsanat:	Kloroprokaiini, spinaalipuudutus, yleisanestesia, polven eturistiside, postoperatiivinen lääkitys
Sivumäärä:	54
Kieli:	Ruotsi
Hyväksymispäivämäärä:	20.10.2020

INNEHÅLL

FÖRORD

1	INLEDNING	8
2	BAKGRUND.....	9
2.1	Spinalbedövning och allmän anestesi.....	12
2.2	Smärta.....	13
3	LITTERATURSÖKNING FÖR ATT UNDERSÖKA FORSKNINGSBARHET	15
4	SYFTE OCH FRÅGESTÄLLNINGAR	19
5	TEORETISK REFERENSRAM.....	19
6	METOD, DATA OCH ETIK.....	20
6.1	Arbetsprocessen.....	21
6.2	Avgränsningar.....	24
6.3	Registerundersökning.....	25
6.4	Komparativ analys.....	26
6.5	Dataanalys.....	26
6.6	Etiska överväganden.....	27
7	RESULTAT	29
7.1	Bakgrundsfaktorer.....	29
7.2	Smärtlindring.....	30
7.3	Bakgrundsfaktorer i förhållande till smärtlindring.....	33
8	DISKUSSION.....	34
9	KRITISK GRANSKNING.....	41
	KÄLLOR.....	49
	Bilaga 1. ASA-klassifikation	55

Bilaga 2. Tabeller över smärtlindringen beroende på vilka läkemedel som givits i slutet av ingreppet	56
---	-----------

Bilaga 3. Excel-tabell för kodning av data.....	63
--	-----------

Bilaga 4. Operationstiden i medeltal för såväl operationer gjorda i spinal-bedövning som i allmän anestesi.....	64
--	-----------

FIGURER

Figur 1. Ett helt korsband vs. ett korsband som gått helt eller delvis av.....	9
--	---

Figur 2. Litteratursökning och tidigare forskning.....	16
--	----

Figur 3. Datainsamlings schema.....	23
-------------------------------------	----

Figur 4. Den profylaktiska smärtlindringen i slutet av ingreppet.....	30
---	----

Figur 5. Läkemedelsfördelningen på uppvakningsavdelningen under de tre första timmarna efter operationen	31
--	----

Figur 6. Läkemedelsfördelningen i förhållande till kön	34
--	----

Tabeller

Tabell 1. Opiater i.v. på uppvakningsavdelningen	29
--	----

Tabell 2. Demografisk data i förhållande till anestesiform.....	32
---	----

FÖRORD

Jag vill rikta ett stort tack till mina handledare, överlärare emerita Eivor Wallinvirta och docent Heikki Paakkonen, för all hjälp, för alla bra idéer och uppmuntran att gå vidare då man kört fast. Ett särskilt tack vill jag rikta till docent Jyrki Kettunen för all hjälp vid den statistiska analysen och hjälp med SPSS programmet.

Ett stort tack går även till alla mina kolleger, min förman Riitta Alikoski, enhetens överläkare Maarit Hillilä, koncernens ledande anestesiläkare Kristiina Kuusniemi och ansvarig anestesiläkare Jani Vehniäinen för ett gott stöd i processen.

Tusen tack till mina korrekturläsare Nina Nordman och Jeanette Söderman.

Ett tack skall absolut gå till mina klasskamrater på AKV17 för allt stöd, ni är guld värda.

Men vad skulle jag ha gjort utan stödet och förståelsen från min familj, Dan, Vanessa & Nathalie. Ibland var det utmanande då vi alla var hemma och jobbade samtidigt under det historiska undantagstillståndet men bra gick det. Tack för att ni gjort detta möjligt.

I Esbo, oktober 2020

Catrin Nylund

1 INLEDNING

En rekonstruktion av knäets främre korsband är ett rutiningrepp på en dagkirurgisk avdelning. En korsbandsskada i knäet är relativt allmän bland idrottsskador (Suomalainen et al. 2014). Korsbandsoperationer på det främre korsbandet i knäet (ACL – Anterior Cruciate Ligament) görs i spinalbedövning eller i allmän anestesi, och är en vanlig dagkirurgisk operation. Enligt Saporito et al. (2019) lämpar sig spinalbedövning bra för dagkirurgiska ingrepp. Gebhardt et al. (2018) har i sin studie konstaterat att såväl spinalbedövning med kloroprocaine 1 % som allmän anestesi lämpar sig för en artroskopisk knäoperation.

Planeringen av bästa möjliga individuella smärtlindring efter en operation är i fokus i vården. Det finns bristfälligt med forskning gällande skillnader i smärtlindringen efter en knäoperation i förhållande till om operationen gjorts i spinalbedövning eller i allmän anestesi. Studien gjord av Gebhardt et al. (2018) i Tyskland tangerar denna frågeställning, där avsikten var att jämföra spinalbedövning och allmän anestesi vid knäartroskopi i förhållande till: tid, återhämtning, smärta samt kostnader. Resultatet påvisade att smärta upplevdes snabbare efter operationer gjorda i allmänanestesi än i spinalbedövning, medan graden av smärta inte hade någon skillnad beroende på anestesiformen.

På uppdrag av ett privat sjukhus inom huvudstadsregionen, där skribenten gör kliniskt arbete på uppvakningsavdelningen, gör jag en registerundersökning där syftet är att undersöka om det finns skillnader i behovet av smärtstillande läkemedel beroende på vilken anestesiform som väljs vid en korsbandsoperation i knäet. Arbetslivsrelevansen för denna undersökning är stark, studien kan bidra till att utveckla yrkesområdet och en smidigare vårdkedja.

Ökat patientinflytande innebär att patienten själv har mera att säga till om när det gäller sin egen vård samt att besluten om vården fattas i samråd med patienten (THL 2012 s.17). I och med detta får patienten oftast själv välja vilken anestesiform som används på basen av diskussion med kirurgen och anestesiläkaren. Resultatet från denna kvantitativa registerundersökning skall användas som evidens och grund vid planeringen av det

individuella valet av anestesiform i förhållande till smärtlindringen. Genom att optimera vården och smärtlindringen blir det säkrare för patienten att åka hem efter ingreppet. Antalet patienter som opereras på en dagkirurgisk avdelning ökar, i och med att tidsåtgången per patient minskar. Ekonomiskt sett är detta mera kostnadseffektivt (Gebhardt et al. 2018).

Avsikten med denna studie är att visa på möjliga skillnader i användningen av smärtlindring mellan anestesiformerna samt att undersöka om det finns bakgrundsfaktorer som påverkar mängden av läkemedel som administreras.

2 BAKGRUND

Knäna är hårt belastade i så gott som alla motionsformer. En skada på det främre korsbandet är den vanligaste ligamentskadan i knäet (se figur 1). Det främre korsbandets uppgift är att stabilisera knäet. Det är tre till sex gånger vanligare för en kvinna att få en skada på det främre korsbandet än för en man. Orsaken till detta kan vara hormonella eller små skillnader i kvinnans kroppsform jämfört med mannens, t.ex. kvinnor har bredare höfter som ger en annan vinkel i knäet. (Kallio 2016) Korsbandet kan gå av eller delvis gå av när knäet böjs sidledes eller får en kraftig stöt (Kallio 2016 & Suomalainen et al. 2014).



Figur 1. Ett helt korsband (intact ACL) vs. ett korsband som gått helt eller delvis av (torn ACL). (Kallio 2016)

Det är viktigt att undersöka knäet noggrant. En korsbandsskada leder ofta till att knäet är väldigt instabilt och sväller upp på grund av blodansamling genast efter olyckan. Det att knäet är sjukt, svullet och stelt kan försvåra den kliniska undersökningen och kräver erfarenhet att upptäcka knäets instabilitet. Om knäet är uppsvullet bör det så fort som möjligt röntgas för att utesluta frakturer. Efter klinisk undersökning och röntgen säkerställs skadan samt eventuella tilläggsskador med magnetröntgen. (Kallio 2016 & Suomalainen et al. 2014)

En korsbandsskada sköts endera konservativt eller genom operation. Den primära vården går ut på att minska svullnaden, uppehålla mobiliteten i knäet samt att senare förstärka muskulaturen. (Kallio 2016 & Suomalainen et al. 2014) Som stöd under de första två till tre veckorna kan kryckor användas (Suomalainen et al. 2014).

Om knäet efter den primära vården är stabilt, och inte utsätts för idrott eller annan aktivitet som kan vara påfrestande på knäet, kan skadan skötas konservativt. En stabil korsbandsskada kan skötas konservativt en till tre månader innan ett beslut om behovet av en operation fattas. Om knäet är såväl subjektivt som kliniskt instabilt bör det opereras men beslutet görs alltid individuellt. Ifall det är frågan om en aktiv idrottare görs operationen dock oftast inom en till två veckor efter att skadan skett. Möjliga tilläggsskador som uppstått i samband med skadan på korsbandet kan påverka den optimala tidpunkten för operation. (Kallio 2016) Behovet av en operation kan alltså avgöras i ett senare skede, vid enbart en korsbandsskada är det inte bråttom med en operation. Inga skillnader har påvisats i resultatet efter en korsbandsoperation, oberoende om operationen gjorts genast eller i ett senare skede. Vissa tilläggsskador kan behöva omedelbar operation. Behovet av en operation görs av en specialist i ortopedi. Enligt slumpmässig undersökning har det påvisats att hälften av alla patienter som vårdats konservativt ändå genomgått en korsbandsoperation i ett senare skede. Oberoende om skadan sköts konservativt eller med operation är den primära vården att bevara rörelsen i knäet genom att tänja och uppehålla lårmuskelfunktionen. (Suomalainen et al. 2014)

Det finns många olika operationstekniker (Kallio 2016). Tekniken för operationen väljs alltid individuellt enligt skadan (Kallio 2016 & Suomalainen et al. 2014). Operationstekniken påverkar tydligt den postoperativa smärtan. Andra aspekter som påverkar är; typen av skada, vävnadens kvalitet, tillbakadragning av senan (om det gått länge efter att skadan skett), fettvävnad samt i hurdan kondition patienten är (Conti et al. 2009). Ingreppet går bra att göra endera i spinalbedövning eller i allmän anestesi (Terveystalo). Hemförlovingen sker när patienten mår bra, endera samma dag eller följande dag (Terveystalo & Kallio 2016).

Operationen görs artroskopiskt, alltså som titthålsoperation. Korsbandsskadan opereras så att det nya korsbandet anatomiskt påminner så mycket som möjligt om den ursprungliga senan. (Suomalainen et al. 2014) Detta skriver även Kallio (2016) om och poängterar att transplantatet till och med kan bli stabilare än det ursprungliga korsbandet. Det går inte att reparera ett korsband på annat sätt än med ett transplantat. Operationen görs vanligen med egen transplanterad sena, där hamstring (hamstring senorna ligger vid den stora baklårsmuskeln) transplantat är vanligast. Vid reoperation används oftast en allograf (sena från död människa). Positivt med allografen är att patientens egna senor bevaras och operationstiden är kortare. (Suomalainen et al. 2014) Problemet med allograferna i Finland är att man inte har tillräckligt av dem till förfogande (Kallio 2016). Det finns flera olika metoder att festsätta transplantatet med, metall eller bionedbrytbara skruvar, samt flera olika operationstekniker (Kallio 2016 & Suomalainen et al. 2014). I studien av Gupta et al. (2016) framkom att det inte fanns någon skillnad i den omedelbara smärtan efter operationen i förhållande till de olika operationsteknikerna.

Prognosen för ett opererat korsband är väldigt bra, största delen av patienterna kan återgå till ett vanligt liv med motionering och idrott (Kallio 2016). För ett bra resultat är rehabiliteringen viktigast. Direkt efter operationen är fri rörelse tillåtet och förstärkning av lårmuskeln viktig. I början kan patienten använda sig av kryckor som stöd men patienten får stöda på benet med full vikt. Knästöd rekommenderas inte. Motionscykling kan påbörjas inom tre till fyra veckor och löpning efter tre månader, mera krävande idrott först efter ett halvt år. (Kallio 2016 & Suomalainen et al. 2014) Rehabiliteringens framfart följs upp på eftergranskningen och vid behov rekommenderas fysioterapi (Kallio 2016).

2.1 Spinalbedövning och allmän anestesi

Att operera i allmän anestesi är en gammal metod, första eternarkosen utfördes 1846 (Petersman & Goerig 2016). Att göra operationer i spinalbedövning med kloroprokain är en betydligt nyare metod, spinalbedövning med kloroprokain har använts sedan 1952 (Ghisi & Bonarelli 2015). Kloroprokain har mindre biverkningar och kortare halveringstid än de tidigare spinalbedövningsmedlen.

Vid spinalbedövning sticker anestesiläkaren in en nål i ryggkanalen och injicerar bedövningsmedel. Patienten sitter (eller ligger) i en framåtböjd sittställning så att ryggen är böjd, nålen sticks in i nedre ryggen mellan kotorna. (Duodecim Terveyskirjasto 2009) Spinalbedövningen leder till en fullständig bedövning i nedre magen och benen och kan därför användas i operationer nedanför midjan. Spinalbedövningen har mindre inverkan på andningen och lungfunktionen än narkos samt minskar behovet av läkemedel. Den postoperativa smärtbehandlingen gynnas av spinalbedövning som anestesi-form. Biverkningarna vid spinalbedövning är relativt få men blodtrycksfall, klåda, urineringsbesvär och huvudvärk (postspinalhuvudvärk) kan förekomma. Hinder för att använda spinalbedövning är bl.a. störningar i blodkoagulationen, användning av läkemedel som påverkar blodkoagulationen och inflammation i injektionsområdet. Tidigare ryggoperationer eller långvariga ryggbesvär är vanligen inte ett hinder. (Hälsobyn 2018 a)

Kloroprokainhydroklorid injektion är en steril nonpyrogenisk lokalanestetika, det aktiva ämnet är kloroprokain HCl. Kloroprokain används för nervblockad, epiduralbedövning (enligt Drugs.coms beskrivning lämpar sig inte kloroprokain för spinalbedövning). Med nervblock menas att kloroprokain blockerar nervimpulserna. Kloroprokain är snabbt verkande, vanligtvis uppnås maximal effekt inom sex till tolv minuter. Längden på bedövningen varierar med dosen. De vanligaste biverkningarna har att göra med det centrala nervsystemet samt kardiovaskulära systemet i form av lågt blodtryck och långsam puls. Därför bör en spinalbedövad patient alltid monitoreras. (Drugs.com 2018) Saporito et al. (2019) har kommit fram till ännu snabbare verkan för kloroprokain. Enligt dem tar det fem till tio minuter för att uppnå maximal effekt. En dos på 30 mg kloroprokain lämpar sig för en operation på 40 – 60 minuter och 40 – 45 mg för 45 – 70 minuters operation,

slutsatsen är att 40 – 50 mg är idealiskt. Enligt Goldblum & Atchabahian (2013) kan man använda sig av doser upp till 60 mg för 60 – 90 minuters operationer.

Anestesi innebär att inte känna. Det finns två huvudgrupper inom medicin: narkos och lokalbedövning. Narkos eller generell/allmän anestesi innebär att sätta patienten i så djup sömn att patienten inte förmår att känna någonting av vad som försiggår. Lokalbedövning innebär att smärtimpulser blockeras men gör att patienten om så önskar kan vara helt vaken. En allmän anestesi eller narkos består av en kombination eller synergi av ett kortverkande sömnmedel (t.ex. Propofol®) och ett kraftigt smärtstillande läkemedel (opiat, t.ex. Ultiva®). Idén är att man kan använda sig av mindre doser när man kombinerar dessa båda och på så vis få färre och lindrigare biverkningar. Sömnmedlet (t.ex. Propofol®) och smärtstillande (t.ex. Ultiva®) kan användas i kombination med ett tredje, muskelrelaxerande läkemedel (t.ex. Esmeron®). (Enlund 2017) I narkos eller generell anestesi är patienten inte medveten om vad som händer, patienten kommer inte ihåg vad som hänt och reagerar inte. Narkos lämpar sig för alla och är inte ett hinder för att hemförlovas på operationsdagen. Narkosen är säker p.g.a. alla övervakningsmetoder (andning, lungfunktion, blodcirkulation, hjärtfunktion, sömndjup, smärtfrihet, muskeltonus, temperatur, vätskebalans). Efter att läkemedlen injicerats i venen och patienten somnat säkras luftvägarna genom att patienten intuberas (en tub förs ner i trakean) samt kopplas till en respirator eller ventileras för hand. När operationen är slut och administreringen av läkemedel avslutas börjar patienten andas själv och tuben tas bort. De vanligaste biverkningarna efter en narkos är illamående, halsont och heshet på grund av tuben samt trötthet. (Hälsobyn 2018 b)

2.2 Smärta

Smärta är en skyddsreflex i kroppen, hjärnan får en signal från vävnaden att en vävnadsskada uppstått (kan även förekomma utan vävnadsskada). Smärta upplevs ofta som något obehagligt som vi vill ha lindring till. Smärtan är en individuell upplevelse, enligt experiment kan man påvisa att exakt samma stimulering ger olika smärtupplevelser. (Sahlgrenska universitetssjukhuset 2014)

Smärta eller värk påverkar flera olika funktioner och är en helhetsupplevelse. Smärtsystemet i hjärnan styr även sinnestillstånd, sömn, vakenhet och känslor. Rubbningar i dessa funktioner kan och sin sida påverka den upplevda smärtan. Postoperativt kan man inte alltid eliminera smärtan helt. (Hälsobyn 2019 a)

Smärtan behandlas beroende på dess intensitet med olika läkemedel. På valet av läkemedel inverkar patientens grundsjukdomar, regelbunden medicinering och eventuella allergier. Det är viktigt att lyssna på patientens tidigare erfarenheter gällande smärtlindringen. Smärtan är relaterad till typen av operation. Genom multimodal smärtlindring (kombination av olika läkemedel som verkar på olika vis) kan man uppnå mindre smärta. Vid kombination av olika smärtstillande läkemedel kan oftast mindre doser opiater användas, vilket i sin tur leder till mindre biverkningar. Smärtstillande läkemedel kan ges i venen (intravenöst, i.v.), i muskeln (intramuskulärt, i.m.) och via munnen (per os, p.o.) etc. Regelbunden användning av paracetamol och NSAID (Non-Steroidal Anti-Inflammatory Drug, Icke-steroidal anti-inflammatoriska medel) används ofta för smärtbehandling efter operation för att minska svullnad i omkringliggande vävnad. Vid behov kan dessa kombineras med opiater, dvs. starka smärtstillande läkemedel som verkar via centrala nervsystemet. Genom lokalbedövning kan man lindra smärtan i flera timmar i det opererade området. (HUS a) Enligt metaanalysen gjord av Fan et al. (2018) minskade den postoperativa smärtan vid administration av dexametason före en knäoperation.

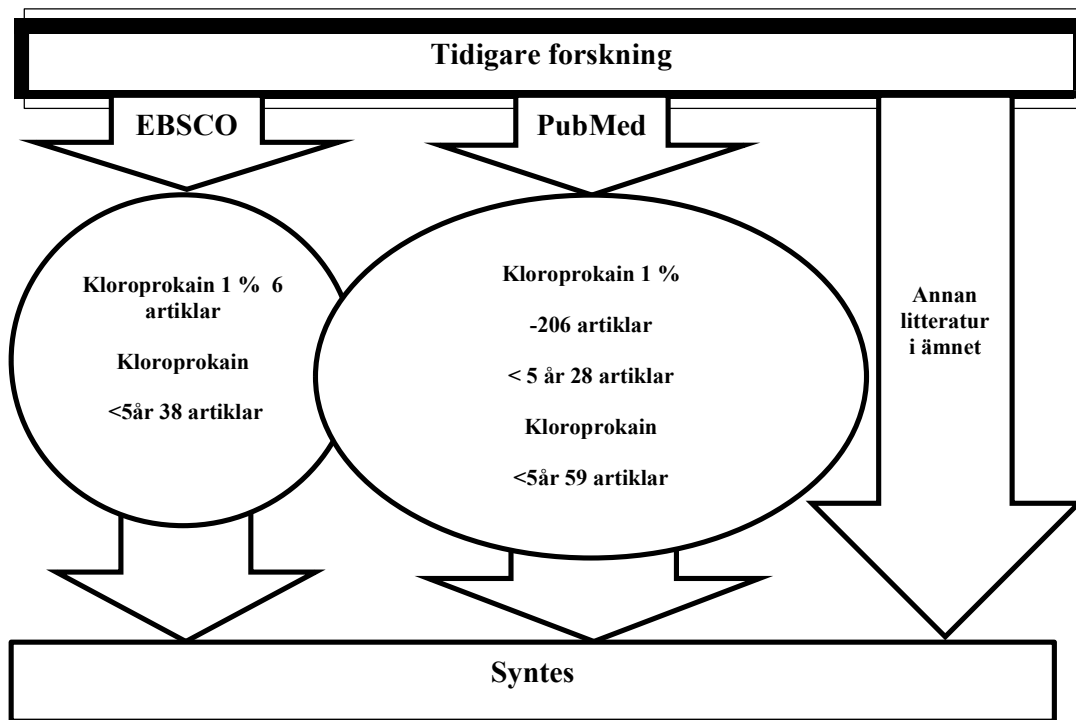
Det är viktigt att behandla smärtan enligt orsak. Smärta upplevs olika (individuellt). De faktorer som påverkar smärtupplevelsen kan vara kulturella, sociala eller psykologiska (stress). Syftet med smärtlindring är att blockera impulsen från vävnaden till det centrala nervsystemet och på så vis minska upplevelsen av smärta samt dämpa kroppens egen reaktion (ex. höjt blodtryck och ökad puls). Syftet med smärtlindring är att minska vävnadsskador, främja återhämtningen och förhindra kronisk smärta. Välplanerad och väl genomförd smärtlindring främjar rehabiliteringen. Smärtan kan alltid behandlas och lindras men inte alltid elimineras totalt. (HUS 2012)

Enligt God medicinsk praxis (Käypä hoito) finns det några centrala punkter när det gäller smärta, vilka redogörs för i detta stycke. En god smärtlindring baserar sig på en tillförlitlig vårdarrelation. Tillräckligt med tid måste reserveras åt varje patient. En noggrann redogörelse i patientanamnesen bör göras för varje enskild upplevelse av smärta. En utredning av patientens grundsjukdomar och dess vård, levnadsvanor samt den psykosociala situationen bör göras. Upplevelsen av smärta är alltid individuell och vårdplanen görs alltid tillsammans med patienten. Centralt i handledningen är att patienten är i en aktiv roll. Målet är att lindra smärtan, öka funktionsförmågan och livskvaliteten. Smärtan lindras symptomligt men långvarig smärta kan vara svår att eliminera helt men smärtan kan lindras. Vid långvarig smärta behövs multiprofessionellt tillvägagångssätt. Smärtan skall i första hand försöka botas utan läkemedel, med hjälp av motion, terapeutiska övningar, terapi, kylbehandling, värmebehandling eller med hjälp av elektrisk nervstimulering. Om dessa metoder inte hjälper måste smärtlindrande läkemedel tas i bruk. Smärtlindringen bör planeras på individuell nivå genom att ta i beaktande bakomliggande sjukdomar och deras vård samt den psykosociala situationen. Vid vävnadsskada används vanligen paracetamol och NSAID samt vid kraftig smärta opiater. (Duodecim – Käypä hoito 2017)

3 LITTERATURSÖKNING FÖR ATT UNDERSÖKA

FORSKNINGSBARHET

I detta kapitel redogörs för sökningen av tidigare forskning i de olika databaserna och därefter beskrivs syntesen i korthet (se figur 2). Två särskilt relevanta artiklar hittades i PubMed. Sökningar gjordes även i andra databaser men relevanta artiklar kunde inte hittas.



Figur 2. Litteratursökning och tidigare forskning.

Vid sökning i PubMed 31.8.2020 hittades 206 artiklar med sökordet kloroprokain 1 %, varav 28 artiklar var från de senaste åren. Den kanske mest relevanta artikeln (Gebhardt et al. 2018) för studien hittades här och handlar om en undersökning som gjorts i Tyskland och publicerats i mars 2018. Samma artikel fanns bland de sex artiklar som hittades med samma sökord i EBSCO databasen 31.8.2020. Syftet med studien var att göra en jämförelse mellan spinalbedövning med kloroprokain 1 % och allmän anestesi vid en poliklinisk knäartroskopi, med fokus på tid, återhämtning, smärta samt kostnader. Skribenterna gjorde en avgränsning till mindre/kortare ingrepp och operationstiden varierade från 16 till 43 minuter. Resultat skribenterna kom fram till var att en spinalbedövning på många sätt är mera gynnsam. Resultatet påvisar att patienten återhämtar sig och kommer hem mycket snabbare från operationen i spinalbedövning än med allmän anestesi. Patienten upplever smärta snabbare efter en knäoperation i allmän anestesi. Det är mera kostnadseffektivt att operera med spinalbedövning och mindre illamående framkommer. Däremot kunde det inte påvisas någon skillnad i patientens tillfredsställelse, vårdens kvalitet eller sårsmärta postoperativt mellan dessa två grupper. Men trots allt kan det ändå påvisas

att såväl spinalbedövning med kloroprokain 1 % som allmän anestesi lämpar sig bra för denna form av operation.

På PubMed hittades också en artikel (Xu et al. 2016) där författarna jämförde effekten av olika koncentrat av kloroprokain. Resultatet var att ett kloroprokain koncentrat på 1,2 % med Fentanyl 0,4 µg/ml ger den bästa bedövningen.

I en annan artikel (Saporito et al. 2016) i PubMed jämförde författarna kostnaderna i vården vid en fotoperation i förhållande till två snabbt verkande spinalbedövningsmedel, kloroprokain 3 % vs. mepivacaine 1,5 %. Undersökningen gjordes på 100 patienter tillhörande ASA 1 till 3 (American Society of Anesthesiologists Physical Status) (se bilaga 1). Undersökningen påvisade att kloroprokain 3 % var mera gynnsam, bl.a. i hur snabbt total bedövning uppnåddes samt att den var kortverkande. Med en kortverkande spinalbedövning kan patienten oftast fortare åka hem efter operationen, vilket ledde till mera tillfredsställda patienter. Vid sex veckor hade inga oönskade effekter eller komplikationer uppstått. Resultatet var därmed att den dyrare Chloroprocaine® 3 % ändå sparade mer pengar och personalresurser samt var på basen av detta mera kostnadseffektiv.

I PubMed hittades 9.9.2020 59 artiklar från de senaste fem åren med sökordet kloroprokain. Däribland Saporito et al. (2019) intressanta metaanalys om att kloroprokainen är mera gynnsam som spinalt bedövningsmedel än bupivacain. En systematisk litteratursgranskning gjordes genom att i metaanalysen göra en jämförelse (kloroprokain vs. bupivacain). Skribenterna studerade 33 artiklar varav fyra artiklar lämpade sig för de utvalda kriterierna. Dessa fyra artiklar tillsammans bestod av 109 patienter bedövade med kloroprokain 40 mg och 114 bedövade med bupivacain 0,5 %. Resultatet gav att en spinalbedövning med kloroprokain ger fortare motoriskt och sensoriskt block, bedövningen försvinner snabbare, patienten återhämtar sig snabbare samt kan snabbare stiga upp och gå efter operationen. Risken för övergående neurologiska symptom är låg vid användning av kloroprokain, likaså behovet av katetrisering (urin) efter operation. Operationer gjorda med spinalbedövning leder till kortare tid på uppvakningsavdelningen, mindre illamående samt mindre postoperativ smärta. Ingen skillnad kunde registreras i tiden det tog för

bedövningen att börja verka. Bupivacain associeras med långvarigt motoriskt block. (Kloroprocain drogs in från marknaden på 1980-talet med misstanke på neurotoxicitet men återintroducerades 2004 i nytt format utan konserveringsmedel).

Via SveMed+ 31.8.2020 hittades 38 träffar med sökordet "postoperativ medicinering", varav en intressant artikel handlade om skräddarsydd smärtlindring för varje patient kan leda till att långvarig smärta undgås (Nilsson Mjöbo, Werner & Rudin 2011). Postoperativ smärta är ett vanligt kliniskt problem. Genom att beakta detta på förhand kan man minska risken för smärtrelaterade komplikationer samt mobilisera patienten fortare efter ett ingrepp. Förutom att långvarig smärta förorsakar lidande hos patienten, kan det ha samhällsekonomiska konsekvenser om patienten inte blir arbetsförmögen som planerat. Nästan var tredje patient känner måttlig till svår smärta, över 3 av 10 på NRS skalan (NRS – numerisk skattningsskala för smärta), efter en operation. Uppskattningsvis 5 – 10 % av patienterna som genomgått en operation kommer att utveckla svår långvarig smärta. Undersökningar har påvisat att svår postoperativ smärta kan ligga som grund för kronisk smärta, därav är den direkta smärtlindringen postoperativt speciellt viktig. För tillfället är smärtlindringen ofta relaterad till vilket ingrepp som görs och inte så individuell som den kunde vara. Kliniska studier visar att graden av smärta varierar stort efter kirurgiska ingrepp. IASP (International Association for the Study of Pain) definierar smärtan som en subjektiv upplevelse, som beror på tidigare erfarenheter. Stora insatser har gjorts för att utveckla den postoperativa smärtlindringen men resultatet har inte motsvarat förväntningarna. Om man skulle kunna förutspå smärtan efter ingreppen individuellt skulle alla problem vara lösta. Det har framkommit att man borde ta fasta på de preoperativa faktorer som påverkar smärtan. Exempel på faktorer är kön, typ av kirurgi, ålder och psykologiska faktorer som ångest, depression, psykologisk sårbarhet, katastroftänkande samt preoperativ smärta, smärtkänslighet och genetiska faktorer. Psykosociala faktorer är dock svåra att mäta.

4 SYFTE OCH FRÅGESTÄLLNINGAR

Syftet med studien är att undersöka om det finns skillnader i behovet av smärtstillande läkemedel efter en rekonstruktion av knäets främre korsband, vid användningen av spinalbedövning med kloroprocain 1 % i jämförelse med allmän anestesi. Även bakgrundsfaktorer som inverkar på smärtlindringen granskas.

Studiens frågeställningar är:

1. Finns det skillnader i behovet av smärtstillande läkemedel vid en korsbandsoperation i spinalbedövning med kloroprocain 1 % jämfört med allmän anestesi?
2. Finns det bakgrundsfaktorer som inverkar på smärtlindringen?

Målsättningen med denna studie är att på basen av resultatet tydligare kunna göra en mera individuell bedömning och därmed underlätta valet av anestesiform för patienten som skall genomgå en knäoperation.

5 TEORETISK REFERENSRAM

Riskbedömningen gällande patientsäkerheten när patienten hemförlovas efter ingreppet är grunden för den teoretiska referensramen i denna studie. Med patientsäkerhet avses att patienten får nödvändig och rätt vård samt att vården orsakar så lite skador som möjligt (THL 2012 s.20). Patientsäkerheten baserar sig på riskbedömning och därmed är syftet med patientsäkerheten att minimera vårdrelaterade skador (HUS b). Enligt handboken i patientsäkerhet poängteras att verksamheten inom sjukvården baseras på evidens, god vårdpraxis och goda rutiner samt att vården måste vara säker (THL 2012 s.7). Risken för oönskade effekter i hemmet efter ett dagkirurgiskt ingrepp minskar om patienten får relativt lite smärtstillande läkemedel på uppvakningsavdelningen efter ingreppet. Som en säkerhetsåtgärd är att patienten inte får åka hem ensam utan måste ha en följeslagare det första dygnet efter operationen. Vid planering av en smidig vårdkedja måste man alltid beakta patientsäkerhetsriskerna (THL 2012 s.31). Patienten bör föras med lämpligaste

möjliga smärtlindring med minsta möjliga bieffekter för att främja en snabb rehabilitering och säker hemförlovning efter operation. Vid ortopediska ingrepp är i.v. och p.o. opiater viktiga smärtlindrare men orsakar lätt illamående, dåsigheit och förlänger tiden på sjukhuset. Adekvat smärtlindring minimerar komplikationer och ökar patientens tillfredställelse. (Uquillas et al. 2016) Det kan antas att ju mindre smärtstillande läkemedel patienten får innan hen åker hem efter ett dagkirurgiskt ingrepp desto säkrare är det. En välplanerad smärtlindring främjar rehabiliteringen (Hälsobyn 2019 a).

Efter ett dagkirurgiskt ingrepp finns det vissa kriterier som måste uppfyllas för att patienten kan hemförlovas: stabilt blodtryck och puls, normalt medvetande, smärtan skall vara under kontroll och passande smärtstillande läkemedel skall finnas tillgängliga hemma. Dessutom skall illamåendet vara under kontroll, patienten skall kunna äta och dricka, röra sig självständigt, kan urinera och ha sällskap av en vuxen fram till nästa dag efter operationen. Läkemedlen som fås under en operation har negativ effekt på patientens reaktionsförmåga och bl.a. skall patienten inte köra bil inom 24 timmar efter operationen. (Hälsobyn 2018 c)

6 METOD, DATA OCH ETIK

Syftet med studien är att undersöka om det finns skillnader i behovet av smärtstillande läkemedel efter en rekonstruktion av knäets främre korsband, vid användningen av spinalbedövning med kloroprocain 1 % i jämförelse med allmän anestesi samt om det finns bakgrundsfaktorer som påverkar.

Först beskrivs metoden för studien i form av arbetsprocessen. Därefter följer hur data insamlats, vilka avgränsningar som gjorts för att uppnå det slutliga samplet, närmare genomgång av vilken metod som använts för denna studie samt hur materialet analyserats. Slutligen tas de centrala etiska övervägandena upp som beaktats i denna studie.

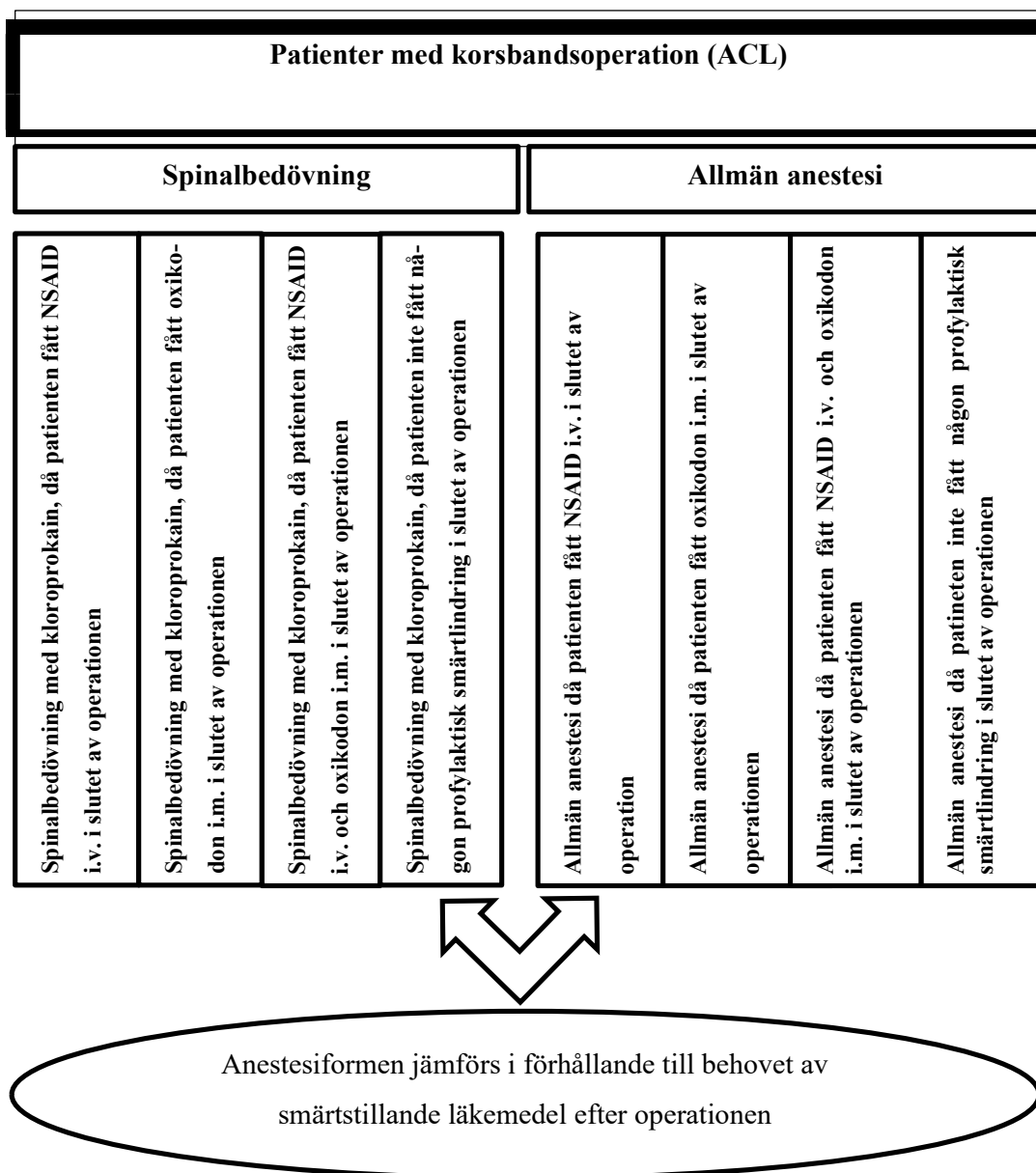
6.1 Arbetsprocessen

Processen (figur 3) inleddes med en litteratur- och forskningsöversikt i ämnet. Datainsamlingen indelades i två faser. Vid första fasen skrevs kodade listor ut från patient databasen Dynamic Health (DH) med hjälp av QlikView av serviceförmannen. Sökkriterierna som användes i QlikView var: operationer med huvudingreppet ACL (rekonstruktion av knäets främre korsband) med åtgärdsklassifikationen NGE35, plats där operationen utfördes, årtal (2014 – 2019), månad samt vecka (vilket innebar p.g.a. veckoslut att egentliga sökningen gjordes 6.8.2014 – 4.8.2019). Från listorna framkom följande: ID-nummer på patientkortet, operationsdatum, plats där operationen utfördes, i vilken operationssal ingreppet utfördes, åtgärdskod, ingreppsbeskrivning, kirurgens namn, anestesiläkarens namn, patientens ålder (år), betalare av ingreppet, klockslaget när patienten kom till operationssalen, tiden då operationsteamet fyllde i checklistan, klockslaget då ingreppet inleddes, klockslaget då ingreppet tog slut, klockslaget då patienten hämtades till uppvakningsavdelningen, om patienten övernattade (ja/nej), tiden för hur länge det tagit från att patienten kommit till operationssalen tills att patienten kommit till uppvakningsavdelningen, hur länge själva ingreppet tagit samt kod på betalaren. I dessa kodade listor framkom ingen patientdata. Vid fas två hämtades patientdata från den valda databasen DH. Patientdata av intresse var smärtlindringen på uppvakningsavdelningen efter operationen och data samlades in från patientjournalerna. Studien är en retrospektiv registerundersökning, där behovet av smärtstillande läkemedel efter operationen kartlades.

De utprintade kodade patientlistorna hade skribenten till förfogande under datainsamlingsprocessen för att hitta de korsbandsopererade patienterna ur databasen. Inget material från patientjournalerna printades ut utan läkemedlen plockades ut för hand rakt till Excel-tabellen. Data bearbetades genom att göra tabeller på den totala smärtlindringen patienten fått efter en korsbandsoperation på uppvakningsavdelningen, under de första tre timmarna (bilaga 2). Därefter kodades data med en Excel-tabell som finns som exempel i bilaga 3. I tabellen gavs rubriker som: patient (1 – 341), ålder (år), kön (1 kvinna, 2 man), vikt (kg), operationens längd (min), tiden på uppvakningsavdelningen efter ingreppet innan hemförlovning (min), anestesiform (1 allmän anestesi, 2 spinalbedövning med kloroprokain, 3 spinalbedövning med kloroprokain och fentanyl, 4 spinalbedövning som övergår i allmän anestesi), profylaktisk medicinering i slutet av ingreppet (1 oxikodon

i.m., 2 NSAID i.v., både oxikodon i.m. och NSAID i.v., 4 ingendera), sedan uppräknat all olika smärtlindrings läkemedel som används på uppvakningsavdelningen (petidin i.v., fentanyl i.v., oxikodon i.v., esketamin i.v., oxikodon p.o., oxikodon i.m., NSAID p.o. och i.v., paracetamol p.o. och i.v. samt paracetamolkodein p.o.). En patient per rad i Excel-tabellen. Under hela analysfasen var syftet med studien och frågeställningarna i fokus. Efter att data samlats i en Excel-tabell överfördes data till SPSS (IBM SPSS Statistics 26, IBM, New York,US) där materialet analyserades statistiskt.

Under dataanalysfasen i SPSS förenklades grupperingen av anestesiform genom att dela in i endast två grupper, 1 allmän anestesi och 2 spinalbedövning. Gruppen som övergick från spinalbedövning till allmän anestesi exkluderades och spinalbedövning med kloropropain och spinalbedövning med kloropropain + fentanyl kombinerades.



Figur 3. Datainsamlings schema (se även bilaga 2).

Resultatet tolkades genom att räkna ut totala mängden av varje enskilt smärtstillande läkemedel som patienten fick under vistelsen på uppvakningsavdelningen (första tre timmarna). Övriga bakgrundsvariabler som kunde påverka medicineringen granskades även, hur ålder, kön och operationens längd påverkar behovet av smärtstillande läkemedel efter en korsbandsoperation.

6.2 Avgränsningar

Studiens fokus låg i smärtlindringen under vistelsen på uppvakningsavdelningen (de första tre timmarna) och smärtlindringen i hemmet exkluderas. Undersökningsmaterialet består av 619 patienter som opererats för ACL (främre korsbanden i knä) under perioden 4.8.2014 – 4.8.2019.

I studien inkluderades patienter bedövade med kloroprokain 1 % och alla andra bedövade med exempelvis; Bicain®, Bicain Spinal® och Bicain Pond Spinal® exkluderas, efter det återstod 443 patienter. I studien inkluderades operationer med korsbandsoperation som huvudingrepp samt reoperationer medan andra knäoperationer exkluderas. Patienter som genomgått en korsbandsoperation med allmän anestesi under samma period (4.8.2014 – 4.8.2019) som kloroprokain använts på avdelningen inkluderades. På den dagkirurgiska avdelningen som undersökningen gjordes på opereras endast patienter tillhörande ASA 1 till 2 (se bilaga 1), så patienter tillhörande ASA 1 och 2 inkluderades och ASA 3 till 6 exkluderas. I denna studie inkluderades endast de vuxna (över 18 år) patienterna som opererats, efter denna exkludering återstod 402 patienter. En rekonstruktion av knäets främre korsband som inletts med spinalbedövning men övergått i allmän anestesi exkluderas och kvar blev 381 patienter. På basen av konsultation med anestesioverläkaren exkluderas ännu operationer som tagit över 120 minuter. Efter det kvarstod 341 patienter vars patientdokument utgjorde grunden för dataanalysen.

Studien utgjordes av två patientgrupper, de som blivit opererade i spinalbedövning (kloroprokain 1 % och kloroprokain 1 % + fentanyl) och de som blivit opererade i allmän anestesi. För att göra en pålitlig komparation behöver båda grupperna bestå av ungefär lika många patienter (n), i denna studie fördelades patienterna lite ojämnt 229 opererades i spinalbedövning och 112 i allmän anestesi. Grupperna hade trots allt så stort n värde att en pålitlig komparation kunde göras trots att grupperna var olika stora.

Ordinationerna av läkemedlen på avdelningen ges inte i mg/kg. På uppvakningsavdelningen (där patienten vistas såväl innan som efter ingreppet) är doserna konstanta, med

små skillnader i doseringen i förhållande till ålder, vikt och kön. Andra faktorer som påverkar den postoperativa smärtlindringen är premedicineringen, som för en korsbandsoperation är paracetamol 1 g p.o. och oxikodon 5 – 10 mg p.o. (eller vid benägenhet till illamående oxikodon/nalokson 5 – 10 mg p.o.). Vid induktionen får patienten ofta en engångsdos kortison (endera betametason 8 mg i.v. eller dexametason 10 mg i.v.), vanligare hos patienter som opereras i allmän anestesi. Kortisonen anses påverka positivt på såväl illamåendet som smärtan. Operationssåret bedövas oftast i slutet av operationen med lokalbedövning, oberoende av anestesiform. NSAID läkemedel i.v. eller/och oxikodon i.m. ges ibland och ibland inte under operationens slutskede som profylaktisk smärtlindring, det är vanligare att de som opereras i allmän anestesi får dessa.

För denna studie skulle en systematisk användning av NRS/VAS (numerisk smärtskala/visuell analog smärtskala) i syftet att uppskatta smärtan under vistelsen på uppvakningsavdelningen, ha underlättat uppfattningen om behovet av smärtlindring. Men på grund av att skalan inte systematiskt varit i bruk för denna patientgrupp var detta inte möjligt.

6.3 Registerundersökning

Vid den kvantitativa registerundersökningen eller även kallad dokumentstudien används material som samlats ihop för ett annat syfte än forskningen ifråga. Deltagaren i all forskning skall belastas så lite som möjligt. Genom att analysera redan existerande material inhämtas information om olika faktorer som har noterats vid bestämda tidpunkter och på bestämda platser i ett annat syfte. Vid en registerundersökning används endast dokument. (Tjora 2012 s.127)

Då materialet är stort sker analysen med hjälp av kodning, det vill säga ord och uttryck som beskriver materialet. Sedan jämförs nästa dokument med samma koder och vid behov läggs det till koder. Koderna sorterar empirin. (Tjora 2012 s.141 – 144) Kodningen fungerar kanske inte på hela materialet men då kodas de delar och teman det passar in på. Idén med att koda gör att materialet blir mera förståeligt, efter sorteringen kan likheter och olikheter undersökas. Kodningen leder till en kategorisering. (Yin 2013 s.189 – 190)

6.4 Komparativ analys

Oberoende av vilken komparativ analysmetod som används i en studie måste det finnas en komparationsmatris som grund. Komparationsmatrisen strukturerar det insamlade materialet, utan matrisen är materialet i oordning och omöjligt att analysera. Matrisen indelas i tre komponenter; analysenhet, faktorer och faktorvärde. Analysenheten utgör de fall som ska jämföras och ger svar på vem som ska jämföras. Faktorerna är de aspekter hos fallen som ska jämföras och svarar på frågan vad. Faktorvärde ger information om vilka egenskaper fallen har i de aspekter som jämförs. (Denk 2012 s.22)

Denk (2012) talar om att den traditionella komparativa analysmetoden kännetecknas av att egenskaper hos två olika fall kan jämföras sinsemellan och detta kallas parjämförelse. Parjämförelse kan svara på frågor om det finns likheter och olikheter men även på frågor om det finns samband. Den enklaste formen av komparation eller jämförelse är univariat parkomparation, där man jämför en aspekt hos två fall. Man undersöker om fallen är lika eller olika. (Denk 2012 s.37 – 39) I denna studie är paren som jämförs spinalbedövning med kloroprokain och allmän anestesi samt aspekten som jämförs är smärtan. Även olika parjämförelser i förhållande till bakgrundsfaktorer som möjligen påverkar uppfattningen av smärtan görs.

6.5 Dataanalys

För statistisk analys sparades data med hjälp av SPSS programmet. Med hjälp av programmet är det sedan möjligt att göra olika parjämförelser beroende på vad avsikten är att undersöka.

SPSS är ett program som erbjuder avancerad statistik analys och lämpar sig för analys inom flera olika områden bland annat forskning. Med SPSS kan man bearbeta stort mängd data på en gång. SPSS programmet gör det möjligt att fortare gräva djupare och få ut mest

information ur data. SPSS är ett program för att analysera statistisk signifikans i data. Idéen med SPSS är att minska glappet mellan beskrivande och förklarande data. (IBM SPSS software)

Från SPSS har sedan gjorts olika analyser för att få fram data av intresse. SPSS tabellen i denna studie bestod av nominalskalor (de går inte att rangordna) och intervallskalor (är kategoriseringar och går att rangordna). Analystekniken beror sedan på vilken skala man undersöker. Med den logistiska regressionsanalysen söktes faktorer som kunde ha förklarat behovet av smärtlindring på uppvakningsavdelningen. Som variabler vid analysen användes anestesiformen och de läkemedel som gavs i olika kombinationer i slutet av operationen. Olika korstabuleringar har använts för att få fram önskad data. Genom korstabulering upptäcktes samband mellan variabler i form av procent, variablerna kan vara endera nominal eller intervallskalor. Sedan undersöktes ännu sannolikheten att detta svar går att generaliseras genom att signifikant testa svaret med Chi-Square-test och får ett signifikansvärde (P-värde) och ett konfidensintervallvärde (CI-värde). Om P värdet (signifikansvärdet) låg under $<0,05$ betyder det att skillnaden är signifikant med 95 % säkerhet (CI-värde och signifikansnivån brukar sättas på 95 %, där det innebär att det är minst 95 % säkert att urvalet inte är en slump). T-testet är till för att testa två grupper medeltal. Med hjälp av t-test kan det avgöras om det är troligt att skillnaden mellan grupperna beror på slumpmässig variation. Standardavvikelse (Standard Deviation, SD) kan ses som ett mått på typisk variation av variabeln ifråga. Odds Ratio (OR) är ett oddstal som berättar sannolikheten för att en viss händelse skall inträffa dividerad med sannolikheten att den inte skall inträffa. (Sundell et al. 2009 – 2020) Vissa svar av analyserna har matats in i Excel för att få ut klarare tabeller och diagram.

6.6 Etiska överväganden

Undersökningen är tillförlitlig enbart om forskningen görs enligt god vetenskaplig praxis. Detta innebär att hederlighet, omsorgsfullhet och noggrannhet tillämpas i högsta grad vid dokumenteringen samt vid presentationen av resultat i en forskning. Forskaren tar hänsyn

till andra forskare och deras resultat. Forskningen planeras, genomförs och rapporteras enligt de vetenskapliga kraven. Materialet och insamlat data lagras enligt föreskrifter. (Forskningsetiska delegationen – TENK 2012) Forskningslovet för detta arbete ansöktes från THL (THL/1458/5.05.00/2019). Social-, hälso- och sjukvårdens register är sekretessbelagda. THL – institutet för hälsa och välfärd kan vid enskilda fall bevilja tillstånd att använda jourhandlingar hos privata enheter. (THL) Studien görs enligt god etisk praxis och följer etiska principer vid bearbetningen av data.

Forskaren ansökte om att få tillgänglighet till Terveystalos (Suomen Terveystalo Oy) databas DH för att utföra undersökningen. Databasen har tagits i bruk i februari 2014. Vid datainsamlingsperiodens första fas skrevs kodade listor ut av serviceförmannen. Data förstörs efter undersökningen. Serviceförmannen förvarar de kodade listorna under själva undersökningen. I andra fasen hade forskaren till förfogande patientjournalerna på databasen. Från patientjournalerna flyttades data in i Excel-tabeller och därifrån flyttades data in i SPSS programmet enligt angiven kodning, inga utskrifter gjorde i fas två för att garantera att patienterna hålls anonyma. Innan loven från THL ansöktes beviljades ett skriftligt samtycke från Terveystalo för att göra studien. Undersökningen diskuterades med koncernens ledande anestesiläkare, enhetens överläkare och ansvariga anestesiläkaren. Temat är aktuellt och fick positiv uppbäckning av läkarkåren. Registerforskningen krävde inte etisk förhandsbedömning.

7 RESULTAT

Efter exkludering och inkludering återstår 341 patienter av de 619 ursprungs korsbands-opererade patienterna under tidsperioden 4.8.2014 – 4.8.2019. Resultatet presenteras så att först behandlas bakgrundsfaktorerna, sedan smärtlindringen och sist dessa båda i förhållande till varandra.

7.1 Bakgrundsfaktorer

Totala antalet korsbandsopererade patienter fördelades enligt kön: 159 kvinnor och 182 män. Fördelningen mellan anestesiformerna, spinalbedövning: kvinnor 109 och män 120 och allmän anestesi: kvinnor 50 och män 62. Åldern varierade mellan 18 år och 62 år, medelåldern för de som opererats i spinalbedövning var 35,05 år medan medelåldern för de opererade i allmän anestesi var 33,63 år. Vikten varierade från 45 kg till 125 kg, medelvikten för de som opererats i spinalbedövning var 76,54 kg medan medelvikten för de som opererats i allmän anestesi var 77,65 kg. Operationstiden i förhållande till alla operationer varierade från 39 minuter till 118 minuter, som framgår ur grafen i bilaga 4. Operationstiden i medeltal för de som opererats i spinalbedövning var 71,56 minuter medan motsvarande siffra vid allmän anestesi var 80 minuter. (tabell 1)

Tabell 1. Demografisk data i förhållande till anestesiform. Värdena är medeltal (\pm SD), gäller inte kön.

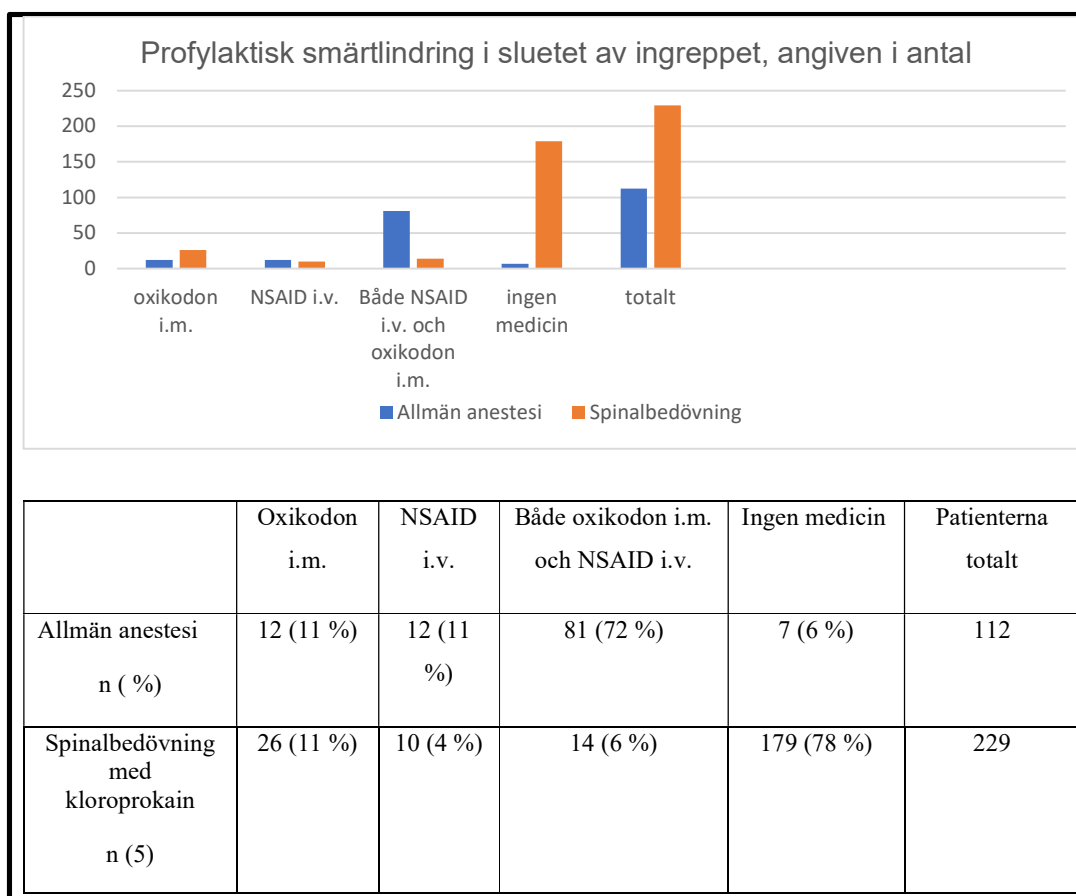
	Spinalbedövning med kloroprocain	Allmän anestesi
Ålder (år)	35,05 (18 – 62)	33,63 (18 – 62)
Kön		
Kvinna	109	50
Man	120	62
Vikt (kg)	76,54 (45 – 125)	77,65 (45 – 125)
Längd på operation (min)	71,56 (39 – 115)	80,00 (43 – 118)
Hur länge på uppvakningsavdelningen efter operationen innan hemförlovning (min)	307,89 (155 – 626)	351,02 (151 – 568)

7.2 Smärtlindring

Av den totala patientmängden (341) opererades 67,2 % (229) i spinalbedövning med kloroprocain (varav 33 % hade fentanyl blandat i kloroprocain) och 32,8 % (112) opererades i allmän anestesi.

Profylaktisk smärtlindring i slutet av ingreppet

Av de patienter som opererats i allmän anestesi har 72 % fått både oxikodon i.m. och NSAID i.v. i slutet av ingreppet medan motsvarande siffra ligger på 6 % av de patienter som opererats i spinalbedövning. Av de patienter som opererats i spinalbedövning har 78 % inte fått någon profylaktisk smärtlindring överhuvudtaget i slutet av ingreppet medan motsvarande siffra ligger på 6 % av de som opererats i allmän anestesi. Ur figur 4 framgår fördelningen mellan den profylaktiska smärtlindringen i slutet av ingreppet.

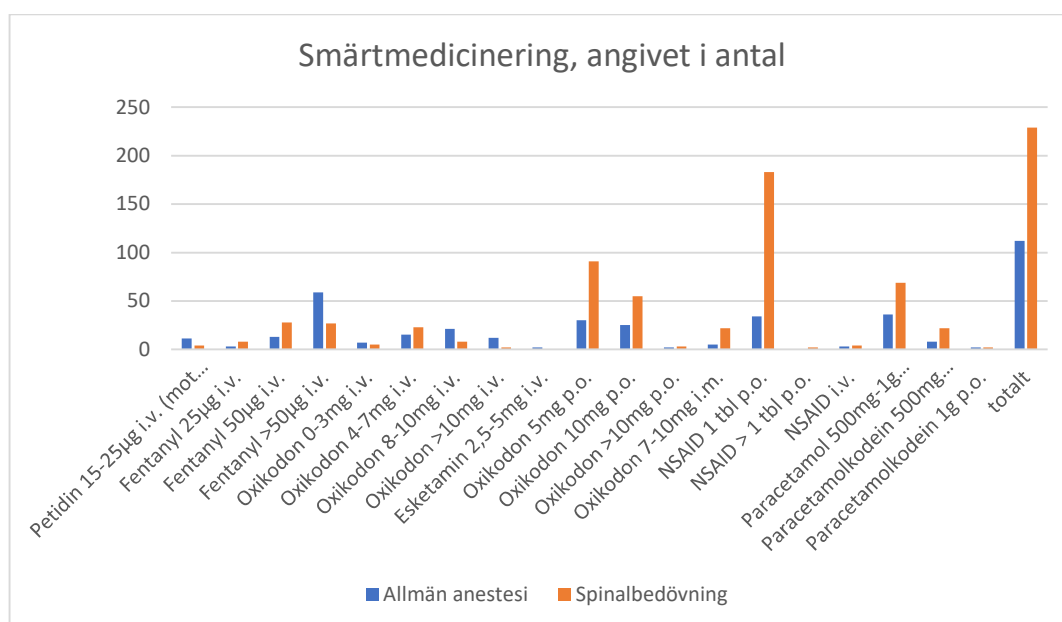


Figur 4. Den profylaktiska smärtlindringen i slutet av ingreppet.

Smärtlindring på uppvakningsavdelningen under de tre första timmarna

Av den totala patientgruppen har 59,5 % inte fått någon fentanyl i.v., 45,7 % har varken fått fentanyl eller oxikodon i.v. medan 54,3 % har fått fentanyl eller/och oxikodon i.v.

Av de patienter som opererats i spinalbedövning har 62 % varken fått fentanyl eller oxikodon i.v., motsvarande siffra för de som opererats i allmän anestesi är 12,5 %. Av de patienter opererade i spinalbedövning har 38 % fått fentanyl och/eller oxikodon i.v., medan motsvarande siffra för de som opererats i allmän anestesi är 87,5 %. Av allmän anestesi patienterna har 67 % fått fentanyl i.v. medan 33 % inte fått i.v. fentanyl. Av de patienter opererade i spinalbedövning har 27,5 % fått fentanyl i.v. medan 72,5 % inte fått fentanyl i.v. Fentanyl är förstahandsläkemedlet som ges mot hård smärta (NRS över 5) enligt avdelningens protokoll. Av allmän anestesi patienterna har 49,1 % fått oxikodon i.v. medan 50,9 % inte fått oxikodon i.v. Av patienterna opererade i spinalbedövning har 16,6 % fått oxikodon i.v. medan 83,4 % inte fått oxikodon i.v. Smärtmedicineringens fördelning på uppvakningsavdelningen under de första tre timmarna framgår ur figur 5.



Figur 5. Läkemedelsfördelningen på uppvakningsavdelningen under de tre första timmarna efter operationen.

Hur den profylaktiska smärtlindringen i slutet av ingreppet påverkar behovet av smärtlindring på uppvakningsavdelningen

I tabell 2 framgår opiatbehovet i.v. under de första tre timmarna på uppvakningsavdelningen efter ingreppet, i förhållande till den profylaktiska medicineringen i slutet av ingreppet.

Tabell 2. Opiater i.v. på uppvakningsavdelningen (antalet patienter och % av det totala antalet patienter för ifrågavarande anestesiform).

Operationssalen		Uppvakningsavdelningen			
		Fentanyl i.v.		Oxikodon i.v.	
		Ja	Nej	Ja	Nej
Spinalbedövning	Oxikodon i.m.	7 (3,1 %)	19 (8,3 %)	7 (3,1 %)	19 (8,3 %)
	NSAID i.v.	3 (1,3 %)	7 (3,1 %)	3 (1,3 %)	7 (3,1 %)
	Både oxikodon i.m och NSAID i.v.	2 (0,9 %)	12 (5,2 %)	1 (0,4 %)	13 (5,7 %)
	Ingen av de två ovannämnda	51 (22 %)	128 (55,9 %)	27 (11,8 %)	152 (66,4 %)
	Totalt 229 patienter	63 (27,5 %)	166 (72,5 %)	38 (16,6 %)	191 (83,4 %)
Allmän anestesi	Oxikodon i.m.	6 (5,4 %)	6 (5,4 %)	8 (7,1 %)	4 (3,6 %)
	NSAID i.v.	12 (10,7 %)	0 (0,0 %)	4 (3,6 %)	8 (7,1 %)
	Både oxikodon i.m och NSAID i.v.	52 (46,4 %)	29 (25,9 %)	42 (37,5 %)	39 (34,8 %)
	Ingen av de två ovannämnda	5 (4,5 %)	2 (1,8 %)	1 (0,9 %)	6 (5,4 %)
	Totalt 112 patienter	75 (67,0 %)	37 (33,0 %)	55 (49,1 %)	57 (50,9 %)

Av de patienter som opererades i spinalbedövning hade 72,5 % inte fått fentanyl i.v. och 83,4 % hade inte fått oxikodon i.v. Motsvarande siffror för de som opererades i allmän anestesi var motsatta, 67 % hade fått fentanyl i.v. och 49,1% hade fått oxikodon i.v.

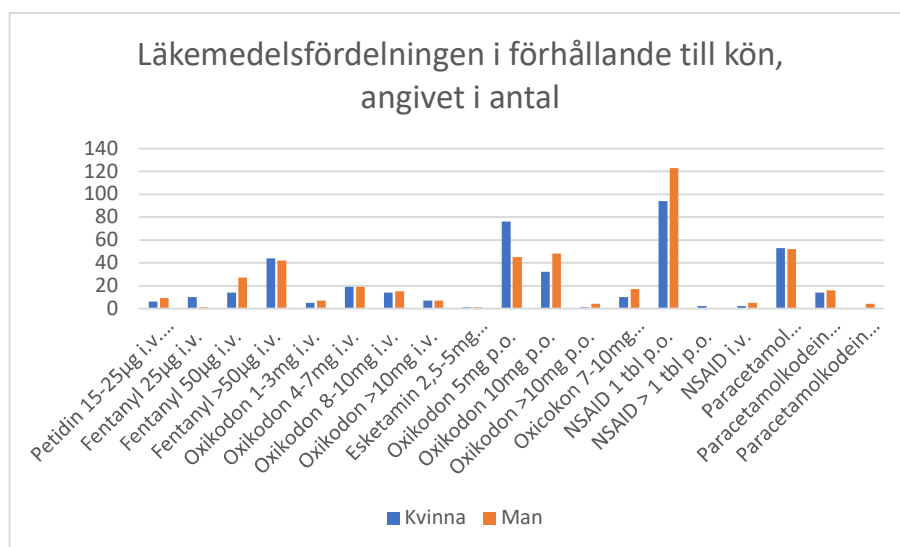
Av de som opererats i allmän anestesi och fått såväl oxikodon i.m. som NSAID i.v. i slutet av ingreppet behövde 46,4 % fentanyl i.v. på uppvakningsavdelningen. Av de som opererats i spinalbedövning behövde 55,9 % ingen fentanyl i.v. och 66,4 % behövde ingen oxikodon i.v.

Patienter som inte fått någon smärtlindring överhuvudtaget efter en rekonstruktion av knäets främre korsband under de första tre timmarna på uppvakningsavdelningen är totalt tio (sju i spinalbedövning + tre i allmän anestesi) av 341. Dessa ingrepp tog 52 till 96 minuter. Sex av dessa sju spinalbedövade har fått såväl oxikodon i.m. som NSAID i.v. i slutet av ingreppet och en patient som inte fått någon medicin i slutet av ingreppet, som då klarat sig helt utan smärtlindring under de första tre timmarna på uppvakningsavdelningen. De tre patienterna opererade i allmän anestesi som helt klarat sig utan medicin under de första tre timmarna på uppvakningsavdelningen hade samtliga fått såväl oxikodon i.m. som NSAID i.v. i slutet av ingreppet.

Esketamin har getts åt endast två patienter och båda dessa operationer är gjorda i allmän anestesi.

7.3 Bakgrundsfaktorer i förhållande till smärtlindring

Ur de insamlade data har bakgrundsfaktorer som påverkar smärtlindringen vid en rekonstruktion av knäets främre korsband undersökts. Inget klart förhållande mellan ålder, kön, vikt, operationstid (nu när operationer över 120 minuter exkluderats) kan påvisas i förhållande till smärtlindringen medan ett klart samband med smärtlindringen i förhållande till anestesiformen kan påvisas. Vid allmän anestesi finns det en 11,5 (OR 11,5, 95 % CI 6,08 - 21,83) gånger större sannolikhet att behöva fentanyl eller oxikodon i.v. som smärtlindring, i förhållande till om operationen gjorts i spinalbedövning med kloroprocain.



Figur 6. Läkemedelsfördelningen i förhållande till kön.

8 DISKUSSION

Syftet med studien var att jämföra skillnader i behovet av smärtstillande läkemedel efter en rekonstruktion av knäets främre korsband, vid användning av spinalbedövning med kloroprocain i jämförelse med allmän anestesi. Även bakgrundsfaktorer som påverkar smärtlindringen granskades. Målsättningen med denna studie var att på basen av resultatet tydligare kunna göra en mera individuell bedömning och därmed underlätta valet av anestesiform för patienten som skall genomgå en knäoperation.

Resultatet i förhållande till forskningsfrågorna

I det dagliga arbetet hos uppdragsgivaren har det utgått från att spinalbedövning är den bästa anestesiformen vid en rekonstruktion av knäets främre korsband i förhållande till att minimera smärtan efter ingreppet. Resultatet påvisar detsamma 62 % av de patienter som opererats i spinalbedövning har varken fått fentanyl eller oxikodon i.v. efter ingreppet, medan motsvarande siffra för de som opererats i allmän anestesi är 12,5 %.

För att få fram skillnader i smärtlindringen om patienten opererats i spinalbedövning eller i allmän anestesi har behovet av i.v. opiater jämförts. Behöver patienten i.v. opiater kan man räkna med att NRS ligger över 5/10 på smärtskalan. Klara skillnader påvisades i resultatet när det gäller behovet av i.v. opiater på uppvakningsavdelningen under de första tre timmarna efter en korsbandsoperation i knäet. Endast 38 % av de som opererats i spinalbedövning hade fått fentanyl och/eller oxikodon i.v. medan motsvarande siffra för de som opererats i allmän anestesi var 87,5 %. Fentanyl är förstahandsopiaten mot kraftig smärta på uppvakningsavdelningen. Av de spinalbedövade hade endast 27,5 % fått fentanyl i.v. medan motsvarande siffra för de opererade i allmän anestesi var 67 %. Dessa resultat påvisar en klar skillnad i att patienterna opererade i spinalbedövning fått mindre fentanyl och oxikodon i.v. än de som opererats i allmän anestesi.

En annan sak som påverkar smärtlindringen på uppvakningsavdelningen är om patienten fått profylaktisk smärtlindring i slutet av operationen. Det vanliga är att de spinalbedövade inte får någon profylaktisk smärtlindring (78 %) i slutet av ingreppet medan de som opereras i allmän anestesi ofta får både NSAID i.v. och/eller oxikodon i.m. (72 %) i slutet av ingreppet (se figur 4). Patienter opererade i spinalbedövning behöver mindre i.v. opiater på uppvakningsavdelningen fast de inte fått någon profylaktisk smärtlindring i slutet av ingreppet. Den totala läkemedelsfördelningen i förhållande till om patienten opererats i spinalbedövning eller i allmän anestesi samt om patienten fått oxikodon i.m., NSAID i.v., både oxikodon i.m. och NSAID i.v. eller inget läkemedel alls i slutet av ingreppet framkommer i bilaga 2.

En stor del av de patienter som opererats i spinalbedövning har fått NSAID (figur 5) på uppvakningsavdelningen och detta beror på att läkemedlet brukar ges profylaktiskt innan patienten stiger upp och tas oftast i samband med att patienten äter första gången efter operationen. Av de patienter som opererats i spinalbedövning har 33 % fått någon form av NSAID efter ingreppet på uppvakningsavdelningen, medan samma värde för de patienter som är opererade i allmän anestesi är 12 %. Här skall vi dock komma ihåg att de som opererats i allmän anestesi oftare fått NSAID i.v. i slutet av ingreppet. En annan liknande trend kan man se i användningen av oxikodon p.o. (figur 5) där man ser att de patienter som opererats i spinalbedövning fått mera än de patienter som opererats i allmän

anestesi, här ligger orsaken i att de patienter som opererats i spinalbedövning fått mindre i.v. opiater så får de en aning mera oxikodon p.o. Siffrorna här ligger på 16 % för 5 mg oxikodon p.o. och på 10 % för 10 mg oxikodon p.o. bland alla spinalbedövade, när motsvarande siffror är 10 % och 9 % för patienter opererade i allmän anestesi. Paracetamol ingår i premedicineringen så av de som opererats i spinalbedövning och de som opererats i allmän anestesi har 12 % fått paracetamol p.o./i.v. på uppvakningsavdelningen efter ingreppet.

Det framkom i resultatet att det totalt fanns sju patienter opererade i spinalbedövning som inte behövt någon smärtlindring alls under de första tre timmarna på uppvakningsavdelningen och av dessa hade sex patienter undantagsvis fått såväl oxikodon i.m. som NSAID i.v. i slutet av ingreppet. En slutsats kunde dras att alla patienter oberoende om de är opererade i allmän anestesi eller i spinalbedövning skulle dra en fördel av att få både oxikodon i.m. och NSAID i.v. i slutet av ingreppet.

Innan hemförlovningen har patienterna på ifrågavarande uppvakningsavdelning möjlighet att beställa från apoteket de receptbelagda läkemedlen som kirurgen ordinerat upp till avdelningen. På det sättet finns läkemedlen till hands då patienten åker hem. Oftast ordinerar ett NSAID preparat och paracetamol eller paracetamol-kodein och vid undantagsfall kan även oxikodon eller oxikodon/nalokson ordinerar. Här ligger givetvis den individuella smärtlindrings planeringen i fokus. Med från avdelningen kan vid behov ges med två tabletter oxikodon eller oxikodon/nalokson.

Inga klara bakgrundsfaktorer kunde påvisas som påverkar smärtlindringen annat än valet av anestesiform. Största delen av läkemedlen fördelar sig jämnt mellan män och kvinnor. Från figur 6 kan man dock se att kvinnor fått mera oxikodon 5 mg p.o. än män men och andra sidan framkommer att män fått mera oxikodon 10 mg p.o. än kvinnor och i detta ligger som grund att män i allmänhet väger mera än kvinnor och får en större dos. Samma fenomen ser man vid fentanyl 25 µg i.v., att nästan ingen man fått en så liten dos. (figur 6)

Det finns flera aspekter som påverkar smärtlindringen och som inte lagts större uppmärksamhet vid under denna studie. Benet hålls i högläge med hjälp av en kildyna efter operationen samt kylförpackningar runt knäet används för att minska svullnaden och smärtan. En stor del av kirurgerna ordinerar användningen av en Artromot apparat (en apparat som håller kontinuerlig passiv rörelse i knäet, den sträcker och böjer benet) som mobiliserar knäet direkt efter operationen på uppvakningsavdelningen. Den direkta mobiliseringen uppfattas bidra till att lindra smärtan. Kontraindikation för användning av Artromot är om menisken sytts fast.

Smärtlindringen på uppvakningsavdelningen kan även påverkas av andra läkemedel som givits av olika orsaker, så som läkemedel mot illamående (DHBP®, Primperan® eller Ondansetron®), Stesolid® för att lugna ner patienten samt om patienten behövt anti-histamin eller Atarax® mot klåda (klådan beror oftast på att patienten fått fentanyl i kloroprocainen). Mängden midazolam under spinalbedövningen kan också antas påverka smärtlindringen på uppvakningsavdelningen.

Resultatet i förhållande till bakgrunden och tidigare forskning

Resultatdiskussionen baserar sig på egna åsikter i relation till tidigare forskning (Henricson 2012 s.475). I denna studie beaktas endast de operationer som har en rekonstruktion av det främre korsbandet i knäet som huvudingrepp (NGE35). Vissa små tilläggs ingrepp eller om operationen övergått från artroskopisk till öppen kirurgi kan förstås påverka behovet av smärtlindring men har inte beaktats i denna studie. Studien hade inte heller som avsikt att forska i skillnaderna i smärtlindringen beroende på vilken operationsteknik som använts samt vilken sena som använts som transplantat. Ca 50 % av operationerna i denna studie är gjorda av en och samma kirurg, resterande del delas på sex kirurger (varav en bara opererat en patient). Kirurgens fingerfärdighet har säkert en stor del i smärtan och kanske i rehabiliteringen men huvudansvaret för rehabiliteringen ligger hos patienten.

Enligt Kallios (2016) text i bakgrunden är det sex gånger vanligare för en kvinna att få en skada på det främre korsbandet än för en man. Detta kunde inte påvisas i denna studie, av de som opererats var 159 kvinnor och 182 män (tabell 1).

På Hälsobyns (2018 a) webbsidor nämns det att den postoperativa smärtbehandlingen gynnas av spinalbedövning som anestesiform och även detta kan påvisas i denna studie. Användningen av multimodal smärtlindring som nämns i stycket 2.2 Smärta (HUS a) tillämpas i såväl premedicineringen som i den profylaktiska medicineringen i slutet av ingreppet samt på uppvakningsavdelningen postoperativt. Det är viktigt att bota eller lindra smärtan adekvat för att uppnå bästa möjliga välbefinnande, som även framkommer i God medicinsk praxis (2017) gällande smärta.

Kortison som ges i.v. vid induktionen är ett annat läkemedel som påverkar smärtan. Det finns många forskningar som behandlar kortisonens positiva påverkan på den postoperativa smärtan bl.a. av Fan et al. (2018) som nämns i stycket 2.2 Smärta. Det är i huvudsak de som opereras i allmän anestesi som får kortison i.v. i början av ingreppet, tanken är att minska illamåendet efter ingreppet och samtidigt uppskattas smärtan påverkas positivt. Trots sambandet mellan kortison och smärta har inte större uppmärksamhet givits åt detta i denna studie.

Det finns få studier inom samma ämne men Gebhardt et al. (2018) hade i sin studie i Tyskland tangerat samma saker. Resultatet i denna studie påvisar att smärtan efter en knäartroskopi inträffar tidigare efter en operation gjord i allmän anestesi än i spinalbedövning medan den numeriska smärtupplevelsen var lika vid båda anestesiformerna. Andra aspekter som var mera gynnsamma vid operation med spinalbedövning var enligt denna studie bl.a. att patienten var tidigare upp och gå, åt mat tidigare samt åkte hem från uppvakningsavdelningen tidigare än de som opererats i allmän anestesi.

I detta masterarbete har ingen uppmärksamhet vid när behovet av första smärtlindringen på uppvakningsavdelningen givits. Hur lång tid patienten vistades på uppvakningsavdelningen innan hemförlovning varierade en del, vid spinalbedövning (308 minuter) och allmän anestesi (351 minuter). Det är många faktorer som påverka hemförlovningen från ifrågavarande uppvakningsavdelning förutom att hemförlovningskriterierna är fyllda. Patienten kan hamna vänta länge på att kirurgen kommer och redogör för operationen, ingen vuxen har möjlighet att hämta hem patienten, sjukhuset ligger mitt i huvudstaden så rusningen i trafiken påverkar samt stället man hämtar patienten från är svårt att hitta p.g.a. trafikförbud.

Kostnadseffektiviteten som Saporito et al. (2016) och Gebhardt et al. (2018) tagit upp ägnas inte heller större uppmärksamhet vid i denna studie men det har konstaterats att med kortvarande spinalbedövning hemförlovas patienten fortare och man hinner med flera operationer per dag. Tiden på avdelningen innan hemförlovningen skiljer inte med klar marginal i detta masterarbete. En marginal på 43,13 minuter kunde dock påvisas till fördel för de som opererats i spinalbedövning.

Saporito et al. (2019) har även gjort en studie som påvisar att spinalbedövning med kloroprokain leder till mindre biverkningar. I förhållande till allmän anestesi så förekommer mindre illamående, smärta samt kortare tid på uppvakningsavdelningen efter ingreppet. Ett tidigare problem med urinerings svårigheter och sängvätning efter operationen har nästan helt eliminerats efter att kloroprokain tagits i bruk på ifråga varande uppvakningsavdelning.

Det med att uppmärksamma smärtlindringen redan innan ingreppet är ett bra sätt för att uppnå så smidig vård som möjligt. På basen av erfarenhet kan det konstateras att en korsbandsoperation på knäet inte är ett av de ingrepp som leder till mest smärta.

På uppvakningsavdelningen används endast kloroprokain 1 % (under studiens gång har två olika fabrikat använts med ett och samma värksammaämne samt styrka). Dosen har

inte ägnats större uppmärksamhet vid i denna studie men ligger på samma nivå som Goldblum & Atchabahan (2013) nämnt i sin studie som maximal dos.

Detta masterarbete samt tidigare forskning påvisar att spinalbedövning är en mera gynnsam anestesiform i förhållande till minimeringen av smärta. Allmän anestesi kan trots det inte förkastas, för vissa patientgrupper är allmän anestesi den enda rätta anestesiformen. Det finns en del hinder (störningar i blodkoagulationen och inflammation i injektionsområdet) för att använda spinalbedövning som anestesiform (Hälsobyn 2018 a).

Resultatet i förhållande till den teoretiska referensramen

Syftet med patientsäkerheten är att minimera vårdrelaterade skador (HUS b). Därav denna studies grundidé att hemförlovningsen skall ske så säkert som möjligt med minsta möjliga mängd av smärtlindring innan hemförlovningsen. Resultatet i denna studie påvisar att patienter opererade i spinalbedövning med kloroprocain fått märkbart mindre smärtstillande läkemedel på uppvakningsavdelningen än de som opereras i allmän anestesi. Med detta i sin tur kan det antas att det är säkrare att åka hem efter ett dagkirurgiskt ingrepp som opererats i spinalbedövning. Enligt Gebhardt et al. (2018) hemförlovades patienter opererade i spinalbedövning tidigare än de som opererats i allmän anestesi (117 jämfört med 142 minuter). Studien påvisade att även att patienterna opererade i allmän anestesi behövde smärtlindring tidigare än de som opererats i spinalbedövning. Intensiteteten i smärtan var lika mellan båda anestesiformerna. Som konklusion kan konstateras att om patienter som opererats i spinalbedövning uppfattar smärta senare och kan hemförlovas fortare än de som opererats i allmän anestesi, går det också åt mindre smärtstillande läkemedel under vistelsen på uppvakningsavdelningen.

Enligt Hälsobyn (2018 c) ingår i hemförlovningskriterierna att patienten bör urinera innan hemförlovningsen men enligt Gebhardt et al. (2018) ingår inte urinering längre som ett kriterium i Tyskland efter ett ingrepp gjort i spinalbedövning.

I samband med hemförlovningen ges telefonnummer direkt till avdelningen som patienten ombeds att med låg tröskel kontakta vid problem eller frågor. I vilket fall som helst ringer en sjuksköterska från uppvakningsavdelningen (det strävas efter att den sjuksköterska som hemförlovat patienten ringer) ett postoperativt samtal till patienten följande dag. Avsikten är att kontrollera att allt är i sin ordning och att allting gått bra hemma.

9 KRITISK GRANSKNING

Kapitlet granskas i förhållande till Henricsons et al. (2012) tankar kring kritisk granskning.

Validiteten handlar om studiens rättslighet, giltighet eller trovärdighet. Får man fram det man vill ha fram eller mäter man det man vill mäta med sitt ”mätinstrument”. Validiteten indelas i innehållsvaliditet, begreppsvaliditet och kriterievaliditet. Innehållsvaliditeten går ut på resonemang av innehållet och leder således inte till siffror. Begreppsvaliditeten är mer komplicerad. Med den menas att resultatet i studien stämmer med motsvarande studier gjorda med andra mätmetoder men med närliggande ämnen. Kriterievaliditet innebär att jämföra resultatet med en exakt likadan studie. (Gunnarsson & Billhult 2012 s.152 – 153)

Enligt innehållsvaliditeten kan konstateras att studiens mätinstrument uppnådde de mätningar eller svar som ville nås. Efter att mängden smärtlindrande läkemedel uträknats för varje patient märktes att materialet var svårt att tyda. Många olika läkemedel i förhållande till flera olika doser. I analysskedet gjordes snabbt ett beslut att endast behandla de starka smärtlindrande i.v. opiaterna för att få fram ett mer givande resultat. En uppdelning med två utfall, ja och nej, utvecklades för SPSS. Har patienten fått eller inte fått i.v. fentanyl eller i.v. oxikodon på uppvakningsavdelningen efter operationen. För att tyda resultatet i studien kunde tabellerna också ha fått en annorlunda uppbyggnad, läkemedlen kunde hellre ha varit delade i två grupper – mycket vs. lite läkemedel eller fått eller inte fått läkemedlet.

Att ha smärtskalan NRS eller VAS till förfogande för denna studie skulle ha gett en bra grund och stöttepelare för bedömningen av smärtan. På uppvakningsavdelningen som undersöktes används smärtskalorna inte systematiskt och kontinuerligt så därav kunde de inte användas. Ett annat scenario för denna studie skulle ha varit att göra underökningen i realtid och få med den önskade NRS/VAS skalan för uppskattning av smärtans styrka.

Att göra en retrospektiv registerundersökning var i denna studie, med ett så stort patient-material, ett bra sätt att få fram smärtlindringen i förhållande till om operationen gjorts i spinalbedövning eller i allmän anestesi. Användningen av en komparativ analysmetod med parjämförelse kändes som en logisk metod med tanke på att det var två olika anestesiformer som jämfördes, spinalbedövning och allmän anestesi i förhållande till behovet av smärtlindring. När man gör en parjämförelse skall grupperna man jämför vara ungefär lika stora. I denna studie var grupperna ojämnt fördelade med 229 spinalbedövade patienter medan de som opererats i allmän anestesi endast bestod av 112 patienter. Antalet patienter i grupperna var tillräckligt stora för ett tillförlitligt resultat.

Begreppsvaliditeten är mera komplicerad och svårare att tyda. Ingen studie motsvarade exakt denna studie men motsvarande studier kom fram till liknande resultat, så då kan man anse att denna studie är begreppsvalid. Som exempel kan nämnas studien gjord av Gebhardt et al. (2018) där framkom liknande resultat gällande gynnsamhet av spinalbedövning för knäoperationer i förhållande till att minimera behovet av smärtlindring. Mätmetoderna i dessa två studier var olika, Gebhardt et al. (2018) använde sig av enkät och intervju, men resultaten påvisade samma.

Exakt liknande studier där forskaren använt ett likadant mätinstrument och behandlat samma ämne kunde inte hittas, så studien kunde inte jämföras i förhållande till kriterievaliditet.

Målet med studiens mätinstrument var att hitta all relevant data, så att inget blir utelämnat eller satt i fel grupp. Lyckas man med att hitta allt är sensitiviteten 100 % och klassas ingen i fel grupp är specificiteten 100 %. En metod med hög sensitivitet har en låg andel

falska svar. Sensitiviteten och specificiteteten är ett statistiskt mått som mäter tillförlitligheten hos testmetoden. Vanligen är det svårt att uppnå 100 % inom båda grupperna. Med sannolikhetskvoten menas i detta fall hur vår uppfattning om sannolikheten för ett svar ändras efter testet. (Gunnarsson & Billhult 2012 s.155 – 158) Materialinsamlandet har gjorts av skribenten ensam så möjlighet till tryckfel finns trots att dataöverföringen kontrollerats flera gånger. En stor mängd siffror har flyttats för hand in i tabeller så det är möjligt att något hamnat på fel rad på grund av mänskligt misstag. Att något läkemedel i patientjournalen har blivit förbisett eller oinskrivet av sköterskan på avdelningen är också möjligt. Dessa begränsningar har knappast påverkat resultatet i större skala.

Vid en kvantitativ studie brukar bortfallsanalys och beskrivande statistik användas. Med bortfallsanalysen menas det data som av någon orsak inte kommit med i det slutliga resultatet men som ändå kan anses påverka resultatet (om de som föll bort skiljer sig från de som var med). Bortfallet indelas i tre olika grupper: planerat bortfall före datainsamlingen, planerat bortfall under datainsamlingen och oplanerat bortfall under datainsamlingen. Med beskrivande statistik avses en sammanfattning av hela materialet med några siffror för att ge läsaren en överblick över data som inkluderats (beskrivande eller deskriptiv statistik över den data som inkluderades i studien, oftast i form av tabeller). Huvudfrågorna som ställs vid granskning av en vetenskaplig text är: beskrivs det i studien hur samplet valdes, vilka avgränsningar som gjordes (exkludering/inkludering), slumpmässigt- eller bekvämlighetsurval, hur gjordes urvalsprocessen, blev de som planerats utvalda, föll någon bort under processens gång, hur beskrivs det slutgiltiga materialet som ingick i studien samt av vem kan tillämpa resultatet. (Billhult & Gunnarsson 2012 s. 306 – 311)

Det planerade bortfallet innan datainsamlingen innebär exkluderingarna som gjorts avsiktligt. Avgränsningarna känns som logiska och relevanta för just denna studie. För att få svar på studiens syfte och frågeställningar exkluderades följande: ingrepp gjorda med andra bedövningsmedel än kloropropain, annat ingrepp än korsbandsoperation i knäet som huvudingrepp, patienter tillhörande ASA 3 till 6 samt ingrepp som inletts med spinalbedövning men som övergått i allmän anestesi p.g.a. olika orsaker.

Planerat bortfall under datainsamlingsperioden innefattar de bortfall som under datainsamlingens gång ansågs som det enda logiska för att kunna behandla det stora materialet. Under analysfasen gjordes en förenkling gruppering när det gäller anestesisformen och därmed föll operationer gjorda i spinalbedövning som övergick i allmän anestesi bort. För att uppnå ett pålitligt resultat avgränsades studien till operationer som tog max 120 minuter. Dessa operationer innefattade rekonstruktion av de främre korsbanden i knäet samt små ingrepp så som suturering av menisken och delvis borttagning av menisken. Större och längre operationer tyder på flera avancerade ingrepp. Rekonstruktion av flera ligament och större skador exkluderas p.g.a. att de tar över 120 minuter att utföra. Dessa operationer kunde ge missvisande resultat för smärtlindringen för kan antas att mera avancerade operationer som tar länge tid leder till mera smärta. Operationer som tar längre tid kan inte opereras i spinalbedövning med kloroprocain (max 90 minuter) utan måste per automatik opereras i allmän anestesi eller i spinalbedövning med annat bedövningsmedel. Operationer som tagit länge kan antas vara mera avancerade och leda till mera vävnadsskada, detta i sin tur leder till att behovet av smärtlindring ökar efter ingreppet. Ett sätt kunde ha varit att begränsa materialet till max 90 minuter långa operationer, så att de hade varit möjliga att göra i såväl spinalbedövning med kloroprocain som i allmän anestesi men då skulle patientmaterialet (n) ha blivit mindre. Beslutet att avgränsa observationstiden för smärtlindringen på uppvakningsavdelningen till tre timmar, baserade sig på att en del patienter åker hem redan inom den tiden samt att efter tre timmar brukar en andra våg av smärtlindringsbehovet börja.

Det oplanerade bortfallet där tryckfel i datainsamlingsfasen kan ligga som grund. I dataanalysprogrammet SPSS kunde inte hittas några tomma rutor som av misstag blivit utan information men fel siffror kan ligga på fel rader. Vid insamlingen av data från patientjournalerna fattades vissa uppgifter, hos en patient framkom inte vikten och hos en annan patient fattades operationstiden, så dessa rutor lämnades avsiktligt tomma. Ett beslut som gjordes under studiens gång var att för patienter som övernattade angavs ingen tid (minuter) utan istället markerades vistelsen med en punkt. Siffrorna skulle ha gett missvisande information i förhållande till medeltalet för vistelsen på uppvakningsavdelningen. Att patienten övernattar eller vistas länge på avdelningen efter operationen kan bero på många saker, så som att; patienten inte har en vuxen person som kan avhämta och/eller övernatta

hos patienten, operationen tar slut sent, kirurgen har inte möjlighet att komma och hemförlösa patienten, patienten vill övernatta, patienten mår illa, patienten har så ont, kirurgen föredrar att patienten övernattar, patienten är trött samt rusningstid i trafiken (uppvakningsavdelningen ligger mitt i huvudstaden). I och med att variationen i tidpunkten för hemförlövningen beror på så många olika aspekter har större fokus vid detta inte lagts i denna studie.

Vid kritisk granskning av materielat bör huvudfrågorna besvaras. Studiens val av sampel beskrivs klart och tydligt. Avgränsningarna (exkludering och inkludering) vid detta arbete var som en utvecklingsfas genom datainsamlingsstadiet och nya begränsande kriterier som var av intresse framkom under arbetets gång. Med facit i handen så blev avgränsningarna bra i förhållande till den första frågeställningen, om det finns skillnader i behovet av smärtstillande läkemedel vid en korsbandsoperation i spinalbedövning med kloropkain 1 % jämfört med allmän anestesi. Resultatet kunde däremot inte påvisa några bakgrundsfaktorerna som påverkar behovet av smärtlindringen. Urvalet att studera en viss patientgrupp under ett visst tidsintervall valdes med avsikt, som ett bekvämlighetsurval för att uppnå största möjliga patientantal (n) sedan kloropkain tagits i bruk på ifrågavarande avdelning.

Det ursprungliga materialet bestod av 619 patienter men från etiksynvinkel bestämdes att patienter under 18 år exkluderas. Dessutom opereras denna patientgrupp sällan i spinalbedövning. Att avgränsa operationstiden till 120 minuter och att undersöka behovet av smärtlindring endast under de första tre timmarna på uppvakningsavdelningen framkom som den enda lösningen under datainsamlings fasen. I och med dessa avgränsningar föll en utav kirurgerna som i huvudsak opererar endast avancerade knäskador under långa operationer nästan helt bort. Olika operationstekniker har inte beaktats i denna studie. Det har heller inte beaktats om det gjorts andra små ingrepp i samband med operationen, utan fokus har varit på en rekonstruktion av knäets främre korsband (NGD35) som huvudingrepp. Ett ännu större material (n) skulle ha legat i skribentens intresse att undersöka. Efter all inkludering och exkludering sjönk materialets n en hel del från 619 till 341. N talet hölls på en rimlig nivå så resultatet kan anses tillförlitligt.

Vissa begränsningar har också legat i anesthesiologerna, eftersom det periodvis funnits sådana anestesiläkare på avdelningen som föredragit allmän anestesi framom spinalbedövning. Under studiens gång fanns också en tidsperiod som distributionen av kloroprocain var begränsad.

Kortisonen som ges i början av ingreppet kunde ha varit bra att ha med på listan på profylaktiska läkemedel som påverkar smärtan efter ingreppet på uppvakningsavdelningen. I denna studie har inte detta givits någon uppmärksamhet men vi vet att kortisonen påverkar den postoperativa smärtan.

Ett av det mest centrala begreppen inom statistik är sannolikhet. Hur stor sannolikhet det är att man får ett visst svar, innebär att hur stor är troligheten eller risken för det svaret. Den analytiska statistiken delas oftast in i hypotesprövning (signifikansprövning, nollhypotes vs. alternativ hypotes) och sambandsanalys (visar likheter, korrelation och regression). Med representativiteten avses den sannolikhet som vi med ett stickprov får samma svar som från hela samplet. Urvalet av samplet har också en stor del i analytisk statistik. Samplet borde vara slumpmässigt utvalt för trovärdigaste resultat. För att undvika systematiska fel och bias bör studien göras utan förutfattade meningar. (Billhult & Gunnarsson 2012 s. 318 – 323) Olika signifikansprövningar har gjorts, bl.a. att det är 11,5 gånger större sannolikhet att patienten behöver fentanyl eller oxikodon i.v. som smärtlindring då operationen gjorts i allmän anestesi jämförelsevis till spinalbedövning med kloroprocain. För att sambandsanalysera deskriptiv statistik har olika krosstabeller använts med hjälp av SPSS. Data har jämförts med olika krosstabeller i korrelation till varandra för att få fram likheter. Logistiska regressionsanalysen användes för att söka faktorer som kunde förklara behovet av smärtlindring. Samplet kunde inte väljas slumpmässigt utan alla patienter inom ett visst tidsintervall inkluderades. En av bristerna i studien låg i skribentens tankegång där en förutfattad mening (bias) hade utvecklats genom erfarenhet. Skribentens förutfattade mening var som tidigare nämnts att spinalbedövning med kloroprocain är bättre i förhållande till minimering av behovet av smärtlindring i samband med korsbandsoperation. Skribenten gick trots detta in i datainsamlingsperioden och analysen neutralt som om detta inte skulle ha legat i vetenskap och parjämförelsen gjordes med två jämlika anestesiformer.

I en metoddiskussion är det viktigt att diskutera såväl styrkor som begränsningar eller svagheter i den genomförda studien (Henricson 2012 s.472). Härfter följer en genomgång av styrkor och svagheter i denna studie. Det kunde ha varit intressant att göra studien i samarbete med en annan skribent för att få olika synvinklar på saken. Skribenten har dock haft ett tätt samarbete och öppen diskussion med såväl sjukskötare som läkare på uppvakningsavdelningen ifråga samt fått goda idéer som hjälp på vägen. En gräns för tidsintervallet måste dras och det mest logiska låg i att börja perioden då kloroprokain tagits i bruk på avdelningen samt avsluta perioden då när loven till THL skickades in, då låg även en jämn 5 års period som bas. Under processens gång ökade iveren över mera material i form av flera patienter, för att få ett mera pålitligt resultat men ett n på 341 är godkännbart. En sak som kunde ha gjorts på ett annat vis var insamlandet av mängden smärtlindrande läkemedel som patienten behövt på uppvakningsavdelningen under de första tre timmarna. Ursprungsidén var att behandla den totala mängden smärtstillande läkemedel men det materialet var svårt att bearbeta. Under processen utformades logiken i att koncentrera sig endast på i.v. opiater för att få ett klarare grepp om materialet. Under data-analysprocessen i SPSS gjordes en förenkling i grupp fördelningen, spinalbedövning med kloroprokain och spinalbedövning med kloroprokain plus fentanyl kombinerades. Detta och sin sida har säkerligen en inverkan på den postoperativa smärtan men detta beaktades inte i denna studie. Mycket uppmärksamhet sattes däremot vid förhållande till den profylaktiska smärtlindringen i slutet av ingreppet och behovet av i.v. opiater på uppvakningsavdelningen. Önskvärda resultat kunde klart påvisas med denna studie men klara bakgrundsfaktorer kunde inte påvisas så som önskat.

Flera databaser användes vid sökningen av tidigare forskningar för att öka validiteten. Ett antal passande artiklar hittades för att jämföra forskningsbarheten med denna studie. Artiklarna valdes ut och granskades genom att hitta nyckelorden i abstraktet. Sökorden eller nyckelorden formade sig per automatik när intresset för ämnet uppstod. Dataanalysen gjordes med statistikprogrammet SPSS för att garantera signifikans i resultatet.

Med reliabilitet avses studiens pålitlighet eller tillförlitlighet. Om mätinstrumentet har en hög grad av reliabilitet innebär det att samma mått uppnås vid varje mätning, reliabiliteten uttrycker noggrannheten i mätningen. Olika slumpmässiga varierande mätfel kan uppstå

hos själva mätinstrumentet, hos användaren av instrumentet (interbedömarreliabilitet innebär att resultatet ska vara det samma oberoende av vem som gör mätningen) eller vid olika mätningar över tid (resultatet ska vara samma vid upprepade mätningar). (Gunnarsson & Billhult 2012 s.153 – 154) Syftet och frågeställningarna har besvarats med mätinstrumentet som användes i studien. Studien baserar sig på siffror och mängder av smärtlindrande läkemedel, inte på patientens personliga åsikter om smärtan. Detta leder till att data är klart att tyda och ger inga tolknings variationer. Klara bakgrundsfaktorer som skulle ha påverkat behovet av smärtlindring kunde inte påvisas med detta mätinstrument. Om studien hade byggts upp på ett annat vis kunde möjliga bakgrundsfaktorer kanske ha hittats som påverkar smärtlindringen. Förslag till vidare forskning ligger i bakgrundsfaktorerna. Smärtlindringen i hemmet efter en korsbandsoperation med spinalbedövning i förhållande till allmän anestesi skulle också ligga i stort intresse för vidare forskning.

Forskning i detta ämne har varit en väldigt givande process och gett önskat resultat. På det privata sjukhusets uppvakningsavdelning har det antagits att spinalbedövningen är mera gynnsam i förhållande till smärtlindringen och detta kan även påvisas i denna studie. I och med att studien gjorts i samråd med anesthesiologerna på uppvakningsavdelningen ifråga kommer resultatet att påverka de vardagliga rutinerna av spinalbedövning som ett bättre alternativ sett till smärtlindringen vid en korsbandsoperation på knäet.

KÄLLOR

Billhult A. & Gunnarsson R., 2012, Bortfallsanalys och beskrivande statistik. I: Henricson M. (red), *Vetenskaplig teori och metod – Från idé till examination inom omvårdnad*, uppl. 1:7, Studentlitteratur AB, Lund, s.305 – 314.

Billhult A. & Gunnarsson R., 2012, Analytisk statistik. I: Henricson M. (red), *Vetenskaplig teori och metod – Från idé till examination inom omvårdnad*, uppl. 1:7, Studentlitteratur AB, Lund, s.317 – 326.

Conti M., Garofalo R., Delle Rose G., Massazza G., Vinci E., Randelli M. & Castagna A., 2009, Post-operative rehabilitation after surgical repair of the rotator cuff, *Musculoskeletal surgery*, 93, 55 – 63 (2009), Italien.

Denk T., 2012, *Komparativa analysmetoder*, uppl. 1:1, Studentlitteratur AB, Lund.

Drugs.com, 2018, Kloroprocaine. Tillgänglig: <https://www.drugs.com/pro/kloroproka-ine.html> Hämtad: 27.08.2020.

Duodecim – Käypä hoito, 2017, Kipu. Tillgänglig: <https://www.kaypa-hoito.fi/hoi50103#K1> Hämtad: 28.8.2020.

Duodecim Terveyskirjasto, 2009, Epiduraali- ja spinaalipuudutus. Tillgänglig: https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=ldk00402&p_hakusana=spinaalipuudutus Hämtad: 28.8.2020.

Enlund M., 2017, *Anestesi, generell – medicinering och övervakning*. Tillgänglig: <https://www.internetmedicin.se/page.aspx?id=2627> Hämtad: 7.9.2018.

Fan ZR., Ma J., Kuang M., Zhang L., Han B., Yang B., Wang Y. & Ma X., 2018, The efficacy of dexamethasone reducing postoperative pain and emesis after total knee arthroplasty: A systematic review and meta-analysis, *International Journal of Surgery*, volume 52, April 2018, 149-155, Kina.

Forskningsetiska delegationen (TENK), 2012, God vetenskaplig praxis och handläggning av misstankar om avvikelser från den i Finland. Tillgänglig: www.tenk.fi Hämtad: 25.1.2019.

Gebhardt V., Zawierucha V., Schöffski O., Schwarz A., Weiss C. & Schmitter MD., 2018, Spinal anaesthesia with kloroprokaine 1 % versus total intravenous anaesthesia for outpatient knee arthroscopy: A randomised controlled trial, *European Journal of Anaesthesiology*, Mar 7, Tyskland.

Ghisi D. & Bonarelli S., 2015. Ambulatory surgery with kloroprokaine spinal anesthesia: a review, *Ambulatory Anesthesia*, 11-120 (2015), Italy.

Goldblum E. & Atchabahian A., 2013, The use of 2-kloroprokaine for spinal anaesthesia, *Acta Anesthesiologica Scandinavica*, May, 57(5),545-52.

Gunnarsson R. & Billhult A., 2012, Mätinstrument och diagnostiska test. I: Henricson M. (red), *Vetenskaplig teori och metod – Från idé till examination inom omvårdnad*, uppl. 1:7, Studentlitteratur AB, Lund, s.151 – 160.

Gupta R., Kapoor D., Kapoor L., Malhotra A., Masih G D., Kapoor A. & Joshi S., 2016, Immediate post-operative pain in anterior cruciate ligament reconstruction surgery with

bone patellar tendon bone graft versus hamstring graft, *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, 2016, 11, 67, Indien.

Henricson M., 2012, Diskussion. I: Henricson M. (red), *Vetenskaplig teori och metod – Från idé till examination inom omvårdnad*, uppl. 1:7, Studentlitteratur AB, Lund, s.471 – 479.

HUS, 2012, Smärtlindring efter operation. Tillgänglig: http://www.hus.fi/sv/sjukvard/sjukvardstjanster/smartbehandling/smartlindring_efter_en_operation/Sidor/default.aspx Hämtad: 25.1.2019.

HUS, a, Smärtbehandlingsmetoder. Tillgänglig: http://www.hus.fi/sv/sjukvard/sjukvardstjanster/smartbehandling/smartlindring_efter_en_operation/smartbehandlingsmetoder/Sidor/default.aspx Hämtad: 25.1.2019.

HUS, b, Kvalitet och patientsäkerhet. Tillgänglig: <https://www.hus.fi/sv/patienten/patientsakerhet/Sidor/default.aspx> Hämtad: 31.8.2020.

Hälsobyn, 2018 a, Rygg- dvs. spinalbedövning. Tillgänglig: <https://www.terveyskyla.fi/leikkaukseen/sv/allm%C3%A4n-information/narkos-och-bed%C3%B6vning/rygg-dvs-spinalbed%C3%B6vning> Hämtad: 28.8.2020.

Hälsobyn, 2018 b, Narkos, dvs. Generell anestesi. Tillgänglig: <https://www.terveyskyla.fi/leikkaukseen/sv/allm%C3%A4n-information/narkos-och-bed%C3%B6vning/narkos-dvs-generell-anestesi> Hämtad: 28.8.2020.

Hälsobyn, 2018 c, Utskrivning, Tillgänglig: <https://www.terveyskyla.fi/leikkaukseen/sv/du-som-ska-opereras/efter-operationen/utskrivning> Hämtad: 31.8.2020.

Hälsobyn, 2019 a, Smärta. Tillgänglig: <https://www.terveyskyla.fi/reumatalo/sv/egenv%C3%A5rd/sm%C3%A4rta> Hämtad: 28.8.2020.

Hälsobyn, 2019 b, Återhämtning. Tillgänglig: <https://www.terveyskyla.fi/leikkaukseen/sv/du-som-ska-opereras/efter-operationen/%C3%A5terh%C3%A4mtning> Hämtad: 31.8.2020.

IBM SPSS software, Why SPSS software. Tillgänglig: <https://www.ibm.com/analytics/spss-statistics-software> Hämtad: 1.9.2020.

Kallio T., 2016, *Polven etu- ja takaristisiteen repeämä*. Tillgänglig: <https://www.terveystalo.com/fi/Palvelut/Urheilijat-ja-aktiiviliikkujat-Sport/Tietoa-urheiluterveydesta/Polven-etu--ja-takaristisiteen-repeama/> Hämtad: 27.8.2020.

Nilsson Mjöbo H., Werner M. & Rudin Å., 2011, *Läkartidningen – Prediktion av postoperativ smärta ger nya möjligheter*, 2011-05-31, nummer 22. Tillgänglig: <http://www.lakartidningen.se/Functions/OldArticleView.aspx?articleId=16589> Hämtad: 23.1.2019.

Petermann H. & Goerig M., 2016, History of anesthesia: "From narcosis to perioperative homeostasis", *Geschichte der Anästhesie*, 65, 787-808(2016), Tyskland.

Sahlgrenska universitetssjukhuset, 2014, Vad är smärta? Tillgänglig: https://www2.sahlgrenska.se/upload/SU/Område%202/AnOpIVA/Smärtcentrum/vad_ar_smarta.pdf Hämtad: 25.1.2019.

Saporito A., Anselmi L., Borgeat A. & Aguirre JA., 2016, Can the choice of the local anesthetic have an impact on ambulatory surgery perioperative costs? Kloroprocaine for popliteal block in outpatient foot surgery, *Journal of Clinical Anesthesia*, Aug 32:119-26, Schweiz.

Saporito A., Marcello C., Perren A., La Regina D., Cafarotti S., Borgeat A., Agirre J., Van De Velde M. & Teunkens A., 2019, Dose spinal kloroprocaine pharmacokinetic profile actually translate into a clinical advantage in terms of clinical outcomes when compared to low-dose spinal bupivacaine? A systematic review and meta-analysis, *Journal of Clinical Anesthesia*, 52 (2019) 99-104.

Sundell A., Broms R., Lindgren E. & Lundmark S., 2009-2020, *SPSS – akuten*. Tillgänglig: <http://spssakuten.se/> Hämtad: 1.9.2020.

Suomalainen P., Sillanpää P. & Järvel T., 2014, Eturistisiderepeämän hoito, *Duodecim*, numero 5,2014.

Svenska Föreningen för Anestesi och Intensivvård, 2015, Svenska översättning av "American Society of Anesthesiologists (ASA) Physical Status" – systemet. Tillgänglig: <https://sfai.se/wp-content/uploads/2015/02/ASA-klassifikation-på-svenska-151101.pdf> Hämtad: 27.11.2018.

Terveystalo, Polvileikkaukset. Tillgänglig: <https://www.terveystalo.com/fi/Palvelut/Kirurgia/Ortopediset-leikkaukset/Polvileikkaukset/> Hämtad: 4.6.2020.

THL – institutionen för hälsa och välfärd, Information för forskare. Tillgänglig: <https://thl.fi/sv/web/thlfi-sv/statistik/information-for-forskare> Hämtad: 26.11.2018.

THL – institutet för hälsa och välfärd, 2012, *Handbok om patientsäkerhet*, Tammerfors Universitet Tryckeri.

Tjora A., 2012, *Från nyfikenhet till systematisk kunskap – Kvalitativ forskning I praktiken*, uppl. 1:1, Studentlitteratur AB, Lund.

Uquillas C., Capogna B., Rossy W., Mahure S. & Rokito A., 2016, Postoperative pain control after arthroscopic rotator cuff repair, *Journal of shoulder and elbow surgery*, volume 25, April 11.

Xu H., Li H., Zuo Y., Yang B., Tian Y., Guo Q., Xu J. & Wu C., 2016, A multicenter study of the analgesic effects of epidural kloroprocaine after lower limb orthopedic surgery, *Journal of Clinical Anesthesia*, Dec 35:313-320, Kina.

Yin R K., 2013, *Kvalitativ forskning från start till mål*, Studentlitteratur AB, uppl. 1:1, Lund.

BILAGA 1. ASA-KLASSIFIKATION

Enligt Svenska Föreningen för Anestesi och Intensivvård förklaras ASA (American Society of Anesthesiologists Physical Status) - klassifikationen enligt följande;

ASA 1 – en frisk person (icke rökande, minimal eller ingen alkoholkonsumtion).

ASA 2 – en patient med lindrig systemsjukdom (röker, konsumerar mycket alkohol, gravid, övervikt BMI 30-39, välkontrollerad hypertoni eller diabetes, lindrig lungsjukdom).

ASA 3 – en patient med allvarlig systemsjukdom (okontrollerad diabetes eller hypertoni, kronisk obstruktiv lungsjukdom, sjuklig fetma BMI >40, hepatit, alkoholmissbruk, pacemaker, hjärtsjukdomar, njursvikt med dialysbehandling, prematura barn, TIA eller stroke).

ASA 4 – en patient med allvarlig och ständigt livshotande systemsjukdom (hjärtinfarkt, TIA eller stroke, hjärtsjukdomar, sepsis, DIC, njursvikt som inte behandlas med dialys).

ASA 5 – en patient som inte väntas överleva utan operation (aortaaneurysm, stort trauma, intrakraniell blödning eller multiorgan svikt).

ASA 6 – en avliden patient.

BILAGA 2. TABELLER ÖVER SMÄRTLINDRINGEN BEROENDE PÅ VILKA LÄKEMEDEL SOM GIVITS I SLUTET AV INGREPPET

1. Smärtstillande läkemedel efter en korsbandsoperation (svaret anger antalet patienter som fått läkemedlet =n).

Smärtlindring postoperativt på uppvakningsavdelningen	Spinalbedövning med kloroprokain (antal patienter, n)	Allmän anestesi (antal patienter, n)
petidin 15-25 µg i.v.	4	11
fentanyl 25 µg i.v.	8	3
fentanyl 50 µg i.v.	28	13
fentanyl >50 µg i.v.	27	59
oxikodon 1-3 mg i.v.	5	7
oxikodon 4-7 mg i.v.	23	15
oxikodon 8-10 mg i.v.	8	21
oxikodon >10 mg i.v.	2	12
esketamin 2,5-5 mg i.v.	0	2
oxikodon 5 mg p.o.	91	30
oxikodon 10 mg p.o.	55	25
oxikodon > 10 mg p.o.	3	2
oxikodon 7-10 mg i.m.	22	5
NSAID 1 tbl p.o.	183	34
NSAID > 1 tbl p.o.	2	0
NSAID i.v.	4	3
paracetamol 500 mg-1 g p.o./i.v.	69	36
paracetamolcodein 500 mg p.o.	22	8
paracetamolcodein 1g p.o.	2	2
Totalt	229	112

2. Smärtstillande läkemedel efter en korsbandsoperation, då patienten fått oxikodon i.m. i slutet av ingreppet (svaret anger antalet patienter som fått läkemedlet =n).

Smärtlindring postoperativt på uppvakningsavdelningen	Spinalbedövning med kloroprokain (antal patienter, n)	Allmän anestesi (antal patienter, n)
petidin 15-25 µg i.v.	2	0
fentanyl 25 µg i.v.	0	0
fentanyl 50 µg i.v.	4	0
fentanyl >50 µg i.v.	3	6
oxikodon 1-3 mg i.v.	1	1
oxikodon 4-7 mg i.v.	4	1
oxikodon 8-10 mg i.v.	2	2
oxikodon >10 mg i.v.	0	4
esketamin 2,5-5 mg i.v.	0	1
oxikodon 5 mg p.o.	11	5
oxikodon 10 mg p.o.	4	3
oxikodon > 10 mg p.o.	0	0
oxikodon 7-10 mg i.m.	2	0
NSAID 1 tbl p.o.	20	6
NSAID > 1 tbl p.o.	0	0
NSAID i.v.	1	2
paracetamol 500 mg-1 g p.o./i.v.	2	5
paracetamolcodein 500 mg p.o.	1	2
paracetamolcodein 1g p.o.	1	0

3. Smärtstillande läkemedel efter en korsbandsoperation, då patienten fått NSAID läkemedel i.v. i slutet av ingreppet (svaret anger antalet patienter som fått läkemedlet =n).

Smärtlindring postoperativt på uppvakningsavdelningen	Spinalbedövning med kloroprokain (antal patienter, n)	Allmän anestesi (antal patienter, n)
petidin 15-25 µg i.v.	0	1
fentanyl 25 µg i.v.	0	2
fentanyl 50 µg i.v.	3	5
fentanyl >50 µg i.v.	0	5
oxikodon 1-3 mg i.v.	0	1
oxikodon 4-7 mg i.v.	2	2
oxikodon 8-10 mg i.v.	1	1
oxikodon >10 mg i.v.	0	0
esketamin 2,5-5 mg i.v.	0	0
oxikodon 5 mg p.o.	2	5
oxikodon 10 mg p.o.	4	2
oxikodon > 10 mg p.o.	0	0
oxikodon 7-10 mg i.m.	1	4
NSAID 1 tbl p.o.	6	2
NSAID > 1 tbl p.o.	0	0
NSAID i.v.	0	0
paracetamol 500 mg-1 g p.o./i.v.	4	4
paracetamolcodein 500 mg p.o.	1	0
paracetamolcodein 1g p.o.	0	0

4. Smärtstillande läkemedel efter en korsbandsoperation, då patienten fått såväl oxikodon i.m. som NSAID läkemedel i.v. i slutet av ingreppet (svaret anger antalet patienter som fått läkemedlet =n).

Smärtlindring postoperativt på uppvakningsavdelningen	Spinalbedövning med kloroprokain (antal patienter, n)	Allmän anestesi (antal patienter, n)
petidin 15-25 µg i.v.	0	10
fentanyl 25 µg i.v.	0	1
fentanyl 50 µg i.v.	1	6
fentanyl >50 µg i.v.	1	45
oxikodon 1-3 mg i.v.	0	5
oxikodon 4-7 mg i.v.	1	12
oxikodon 8-10 mg i.v.	0	17
oxikodon >10 mg i.v.	0	8
esketamin 2,5-5 mg i.v.	0	1
oxikodon 5 mg p.o.	3	20
oxikodon 10 mg p.o.	2	14
oxikodon > 10 mg p.o.	0	2
oxikodon 7-10 mg i.m.	0	0
NSAID 1 tbl p.o.	4	22
NSAID > 1 tbl p.o.	0	0
NSAID i.v.	0	1
paracetamol 500 mg-1 g p.o./i.v.	3	23
paracetamolcodein 500 mg p.o.	1	6
paracetamolcodein 1g p.o.	0	2

5. Smärtstillande läkemedel efter en korsbandsoperation, då patienten inte fått några extra mediciner i slutet av ingreppet (svaret anger antalet patienter som fått läkemedlet =n).

Smärtlindring postoperativt på uppvakningsavdelningen	Spinalbedövning med kloroprokain (antal patienter, n)	Allmän anestesi (antal patienter, n)
petidin 15-25 µg i.v.	2	0
fentanyl 25 µg i.v.	8	0
fentanyl 50 µg i.v.	20	2
fentanyl >50 µg i.v.	23	3
oxikodon 1-3 mg i.v.	4	0
oxikodon 4-7 mg i.v.	16	0
oxikodon 8-10 mg i.v.	5	1
oxikodon >10 mg i.v.	2	0
esketamin 2,5-5 mg i.v.	0	0
oxikodon 5 mg p.o.	75	0
oxikodon 10 mg p.o.	45	6
oxikodon > 10 mg p.o.	3	0
oxikodon 7-10 mg i.m.	19	1
NSAID 1 tbl p.o.	153	4
NSAID > 1 tbl p.o.	2	0
NSAID i.v.	3	0
paracetamol 500 mg-1 g p.o./i.v.	60	4
paracetamolcodein 500 mg p.o.	19	0
paracetamolcodein 1g p.o.	1	0

BILAGA 3. Excel-tabell för kodning av data (de första 22 patienterna)

[illegible]

BILAGA 4. Operationstiden i medeltal för såväl operationer gjorda i spinalbedövning som i allmän anestesi

