

Smertelindring ved oppvarming av Lidokain før administrasjon på legevakt



UNIVERSITETET I OSLO

Anita Standal Digernes, Hamna Majeed, Jostein Holen Ibsen,
Marleen Mathisen, Nora Christiane Graham, Ritika Sharma, Said
Shafi Faryabi, Shannen Sanchutha Jeiharan

Veileder: Kjetil Garborg

Innholdsfortegnelse

Innholdsfortegnelse	2
Sammendrag	3
Tema og problemstilling	3
Kunnskapsgrunnlag	4
Dagens praksis, tiltak og indikator	9
Prosess, ledelse og organisering	13
Prosjektramme og struktur	13
Forberede	14
Planlegge og utførelse	15
Evaluere	17
Oppfølging	18
Motstand.....	18
Diskusjons og konklusjon:	19
Kunnskapsgrunnlaget.....	19
Motstand og gjennomførbarhet	20
Konklusjon	20
Referanseliste	21

Sammendrag

I denne oppgaven valgte vi å fokusere på hvorvidt endring av oppbevaringen av Lidokain kan føre til endret injeksjonssmerte hos pasientene. Grunnen til at dette fanget vår interesse er at vi erfarer at det generelt i norsk helsevesen oppbevares i kjøleskap, uten at det er noen som kan svare på hvorfor. Dagens praksis på vårt mikrosystem, Jessheim legevakt, er å oppbevare Lidokain i kjøleskap sammen med Lidokain m/adrenalin. Kunnskapsgrunnlaget viser ingen evidens på at det bør oppbevares på denne måten, men heller at oppvarmet lidokain kan føre til økt smertelindring hos pasientene. Derfor laget vi en implementeringsplan med konkrete tiltak på hvordan man enkelt kan endre oppbevaringen av Lidokain fra kjøleskap til varmeskap. Målet vårt er at Jessheim legevakt får implementert dette innen juni 2024.

Tema og problemstilling

Dagens praksis ved legevakten i Jessheim er å oppbevare både lidokain og lidokain med adrenalin i kjøleskap. Både uåpnede og åpne ampuller oppbevares i kjøleskap ved 4C og tas ut før injeksjon. Ifølge felleskatalogen (Felleskatalogen, 2018) er det ingen spesielle oppbevaringsbetingelser for lidokain annet enn at ved åpning bør det oppbevares i høyst 3 dager ved 25 grader. I følge National Institute of Health står det at alle preparater bør oppbevares i 20-25 grader, beskyttet fra direkte lys ("DailyMed," 2021). Det er altså en klar forskjell mellom praksisen i vårt mikrosystem, og kunnskapsbaserte anbefalinger. Vi valgte derfor å undersøke problemstillingen om det er bedre smertelindring ved oppvarming av lidokain før administrasjon ved suturering på legevakt.

Dette er et viktig tema for å sikre best mulig smertelindring i behandling av kuttskader. Per i dag har ikke Jessheim legevakt en digital metodebok, men de har en perm hvor ulike rutiner er oppført. I denne er det ikke spesifisert noe angående oppbevaringen og administrasjonen av lidokain. Det at dagens praksis på legevakten

strider med kunnskapsgrunnlaget, uten noen spesifikk grunn fra legevaktens side, tyder på et behov for endring av rutiner.

Kunnskapsgrunnlag

I denne oppgaven undersøkes det om oppvarming av lidokain injeksjonsvæske uten adrenalin til kroppstemperatur medfører redusert opplevd smerte, oppgitt ved VAS-score/NRS-score, hos pasienter med kuttskader som krever suturering i lokalbedøvelse på legevakt. Som vist i tabell 1. definerte vi først PICO-spørsmål.

Tabell 1. PICO-spørsmål til kunnskapsgrunnlaget.

Populasjon:	Legevaktspasienter med kuttskader som krever suturering i lokalbedøvelse
Intervensjon:	Lidokain injeksjonsvæske uten adrenalin oppbevart i 4 grader C, gitt som subkutan injeksjon direkte i kuttstedet.
Kontroll:	Lidokain injeksjonsvæske uten adrenalin varmet opp til kroppstemperatur (37 grader C), gitt som subkutan injeksjon direkte i kuttstedet.
Utfall:	Redusert opplevd smerte hos pasienten beskrevet med VAS-score eller NRS-score.
Spørsmål:	Vil oppvarming av lidokain injeksjonsvæske uten adrenalin til kroppstemperatur medføre redusert opplevd smerte oppgitt ved VAS-score/NRS-score hos pasienter med kuttskader som krever suturering i lokalbedøvelse på legevakt?

Videre brukte vi Helsebibliotekets McMaster plus-database til å gjøre vårt litteratursøk med følgende søkeord "Injections, temperature, pain, lidocaine, injection pain" i ulike kombinasjoner. I tillegg ble det utført ikke-systematiske søk på Pubmed

for å undersøke om det var flere studier på temaet. Søkeordene i ulike kombinasjoner genererte 1 resultat fra UpToDate, 3 i Best Practice og 11 i McMaster Plus, hvorav en var en systematisk oversikt og metaanalyse av Hogan et al fra 2011 (Hogan et al., 2011) som ble inkludert i oppgaven. Det var nettopp denne publikasjonen som UpToDate sin retningslinje "Subcutaneous infiltration of local anesthetics" blant annet har basert seg på. I tillegg ønsket vi å undersøke om det var gjort noen studier på dette i Norge. Da fant vi en randomisert kontrollert studie kalt "The influence of lidocaine temperature on pain during subcutaneous injection" publisert i 2016. (S Lundbom et al, 2017)

Både retningslinjen fra UpToDate, den systematiske oversikten og metaanalysen til Hogan et al, og den norske studien av Lundblom et al, viser at det er en konsensus i fagmiljøet når det gjelder vårt kliniske spørsmål. Det er altså enighet i at injeksjon av lidokain i kroppstemperatur (med utgangspunkt i 37 grader) er mindre smertefullt enn injeksjon av lidokain som er lavere enn kroppstemperatur.

UpToDate sin retningslinje tar for seg subkutan injeksjon av lokale anestesimidler for mindre hudprosedyrer (som f. eks for sårtilheling, lumbalpunksjon, injeksjon av vaskulære katere). Denne retningslinjen inneholder informasjon om utvalgte anestesimidler som til vanlig benyttes ved mindre kirurgiske prosedyrer, derav Lidocaine, Bupivacaine, Mepivcaine og Procaine. I tråd med vårt kliniske spørsmål, valgte vi kun å fokusere på Lidocaine i denne oppgaven. Et underkapittel i denne retningslinjen handler om metoder for å redusere injeksjonssmerte. Her nevnes det en rekke måter Lidocain injeksjon kan bli mindre smertefull på.

En metode som nevnes for å redusere injeksjonssmerte, er bufring av lidokain med natriumbikarbonat i forkant av injeksjonen. Denne anbefalingen baserer seg på en studie fra 2011 der Cooper og Seupaul gjør en systematisk gjennomgang av dobbelt-blindet RCT studier som vurderte smerte ved lokal injeksjon av bufret lidokain hos barn (7 parallellgruppestudier, n = 635 pasienter; 10 crossover-studier, n = 432 pasienter). Den viste at bufret lidokain reduserte injeksjonssmerten, sammenliknet med ubufret lidokain, selv om forskjellen var beskjeden (samlet smertereduksjon 2 av 10 smerteenheter i crossover-studier [95 % KI -2,6 til -1,3 enheter] og 1 av 10 smerteenheter i parallelle studier [95 % KI -1,4 til -0,5]). Det

nevnes videre at til tross for anbefalingen om å bufre lidokain for å redusere injeksjonsmerter, så er dette en teknikk som sjeldent vil kunne bli implementert i en akutt-arbeidende avdeling, spesielt da dette både er dyrt og tidskrevende (Cooper & Seupaul, 2012)).

Videre i UpToDate sin retningslinje nevnes pasient-distrahering (med TV, bøker og leker), bruk av mindre sprøyter og endring av injeksjonshastighet som faktorer som påvirker smerter ved injeksjon. I tillegg, er oppvarming av lidokain til kroppstemperatur en metode som skal redusere injeksjonssmerter. Vi vurderer det til at oppvarming av lidokain vil være det mest gjennomførbare tiltaket i vårt mikrosystem, derfor har vi valgt dette som vårt prosjekt.

Oppvarming av lokale anestesimidler for å redusere smerte ved injeksjon var en metode som først ble beskrevet av Boggia i 1967 (Davidson & Boom, 1992), men mekanismen bak smertereduksjonen er fortsatt ikke helt klar. En mulig forklaring er at en kaldere løsning vil stimulere hudens nociceptorer mer enn en løsning som er i kroppstemperatur (Alonso et al, 1993). En annen forklaring er at økende temperatur bidrar til at mer injeksjonsvæske passerer cellemembranen, og dermed gir raskere effekt (Hogan et al., 2011) (Morris et al, 1987)

Anbefaling om oppvarming av lidokain fra UpToDate er basert på den systematiske metanalysen *Systematic Review and Meta-analysis of the Effect of Warming Local Anesthetics on Injection Pain* utgitt i *Annals of Emergency Medicine* i 2011.

Forfatterne av den systematiske metaanalysen har oppgitt totalt 56 referanser som bakgrunn for den systematiske oversikten, der totalt 18 har lagt grunnlaget for anbefalingen om at lidokain skal varmes opp til kroppstemperatur før administrering for å redusere smerte.

Formålet med den systematiske oversikten er tydelig formulert. Det er kjent at injeksjon med lokalbedøvelse før medisinske inngrep er forbundet med smerte i forbindelse med infiltrasjonen av injeksjonsvæsken. (1) Målet med studien er derfor å bedømme om det er en smertelindrende effekt av å varme opp lokalbedøvelse før injeksjon. Metaanalysen ble utarbeidet gjennom et omfattende litteratursøk i følgende databaser, MEDLINE (1950 to June 2010), EMBASE (1980 to June 2010), CINAHL (1982 to June 2010), the Cochrane Library (second quarter 2010),

International Pharmaceutical Abstracts (1970 to June 2010), and ProQuest Dissertations and Theses database (1938 to June 2010), og har angitt følgende inklusjonskriterier for litteratursøket:

1. Randomisert studiedesign
2. Friske testpersoner, eller pasienter med behov for lokalbedøvelse i dermis eller subkutis for mindre medisinske inngrep.
3. Testgruppen mottar oppvarmet lokalbedøvelse
4. Kontrollgruppen mottar en identisk injeksjon ved romtemperatur
5. Smerte rapportert med VAS eller NRS

Kun publiserte studier, med fullstendig artikkeltekst, ble inkludert. I tillegg ble studier som benyttet nerveblokkade, eller gitt i andre områder enn dermis og subkutis ekskludert. Ingen studier ble ekskludert på bakgrunn av publikasjonsspråk. Gjennomgangen av forskningsgrunnlaget ble gjennomgått av 2 uavhengige personer.

Totalt er metaanalysen basert på studier på 831 deltakere. Alle studiene, med unntak av 1 (Milgrom et al, 1997), brukte voksne testpersoner. Studiene som ble tatt med i metaanalysen hadde tilsvarende forskningsspørsmål, og omhandlet alle effekten av å varme opp lokalbedøvelsen før injeksjon. 16 av studiene brukte lidokain, mens de resterende to brukte bupivacaine (Jones et al, 1998) eller procaine (Alonso et al 1993). Adrenalin var tilsatt i 6 av studiene ((Bainbridge, 1991), (Alonso et al 1993), (Kaplan & Moy, 1996), (Krathen & Donnelly, 2008), (Yang et al., 2006), (Ram et al, 2022)). 8 av studiene involverte også bufring ((Bartfield et al, 1995), (Kaplan & Moy, 1996), (Martin et al, 1996), (Yiannakopoulos, 2004), (Colaric et al, 1998), (Jones et al 1998), (Mader et al, 1994), (Yang et al., 2006)) men studier som endret både pH (bufring) og temperatur samtidig ble ekskludert.

Resultatene fra studiene ble vurdert utfra median smerteskår ved VAS eller NRS, og alle studiene metaanalysen er basert på er fremstilt i egen tabell med tydelig beskrivelse av metode og utfall med p-verider. Resultatene fra studiene ble sammensatt og analysert ved hjelp av «the random-effects model» (Borenstein et al,

2010), og resultater for smerteskår, standardavvik, og mål for variansen ble standardisert, og mål for heterogenitet ble vurdert ved hjelp av den statistiske metoden I^2 (Migliavaca et al., 2022). Om viderien fra I^2 var $>40\%$ i en studie, ble det antatt å være moderat til betydelig heterogenitet i resultatene, og dette ble tatt hensyn til i det overordnede resultatet av studien, og vurderingen av p-verdi (Hogan et al, 2011).

I tillegg ble det gjennomført subgruppe analyser med tanke på forskjeller i effekten av bufring, infiltrasjonssted, tilstedeværelse av adrenalin, og sensitivitets analyser som vurderte grad av bias. Det ble også gjort andre analyser for å vurdere betydningen av forskjeller i injeksjonsvolum, nåltype, og injeksjonshastighet.

Metaanalysen har et godt studiedesign, og gjør rede for alle ledd i gjennomgangen av studiematerialet. Den har innhentet relevant studiemateriell, og dette er gjennomgått etter gjeldende foretrukket praksis, med 2 uavhengige personer. Det er gjort rede for standardisering modeller, og det er tatt hensyn til heterogenitet og bias. Basert på dette kan vi stole på konklusjonen analysen kommer med; oppvarming av lokalbedøvelse før injeksjon medfører mindre smerte under infiltrasjonen, og bør bli gjort før slik administrering.

Retningslinjen til UpToDate har blitt vurdert til å være GRADE 2B. Det vil si at det er en svak anbefaling, der det anbefales som standardisert behandling for de fleste pasienter, men at det i enkelttilfeller bør overveies. ("UpToDate," 2023). Årsaken til at retningslinjen har en GRADE 2B er at det ikke er vist at oppvarming til kroppstemperatur er signifikant i alle studiene. I tillegg er de fleste studiene basert på små populasjoner, og smerteskalaene man bruker er hverken standardisert på tvers av studiene eller standardisert på tvers av testpersonene innenfor hver studie pga subjektive forskjeller i oppfatning av smerte. Metaanalysen har tatt hensyn til heterogenitet i studiene, men det vil nok likevel foreligge en viss usikkerhet i den reelle forskjellen i oppfattet smerte mellom testpersonene. Smerteskalaer som VAS og NRS er gode markører for å vurdere endring i smerte hos hver testperson, mens det vil være vanskeligere å vurdere hva som er en signifikant forskjell i VAS og NRS når testpersonene sammenliknes med hverandre. Det kan likevel argumenteres for at retningslinjen bør anbefales, da det ikke er vist signifikant økt smerte ved oppvarming. Det vil derfor være sannsynlig at implementering av retningslinjen fører

til redusert smerteopplevelse hos mange pasienter, mens enkelte vil oppleve det som like smertefullt å få det ved romtemperatur som oppvarmet.

Dagens praksis, tiltak og indikator

Vårt mikrosystem: Jessheim Interkommunale legevakt

Den interkommunale legevakten er legevakt for Ullensaker, Gjerdrum og Nannestad kommune. Det vil si at legevakten har ansvaret for ca. 70 000 innbyggere, men i tillegg tar legevakten imot pasienter fra Oslo Lufthavn grunnet beliggenheten. Legevakten består av en avdelingsleder, fagsykepleiere og medisinsk fagansvarlige leger. I tillegg jobber privatpraktiserende leger også på legevakten.

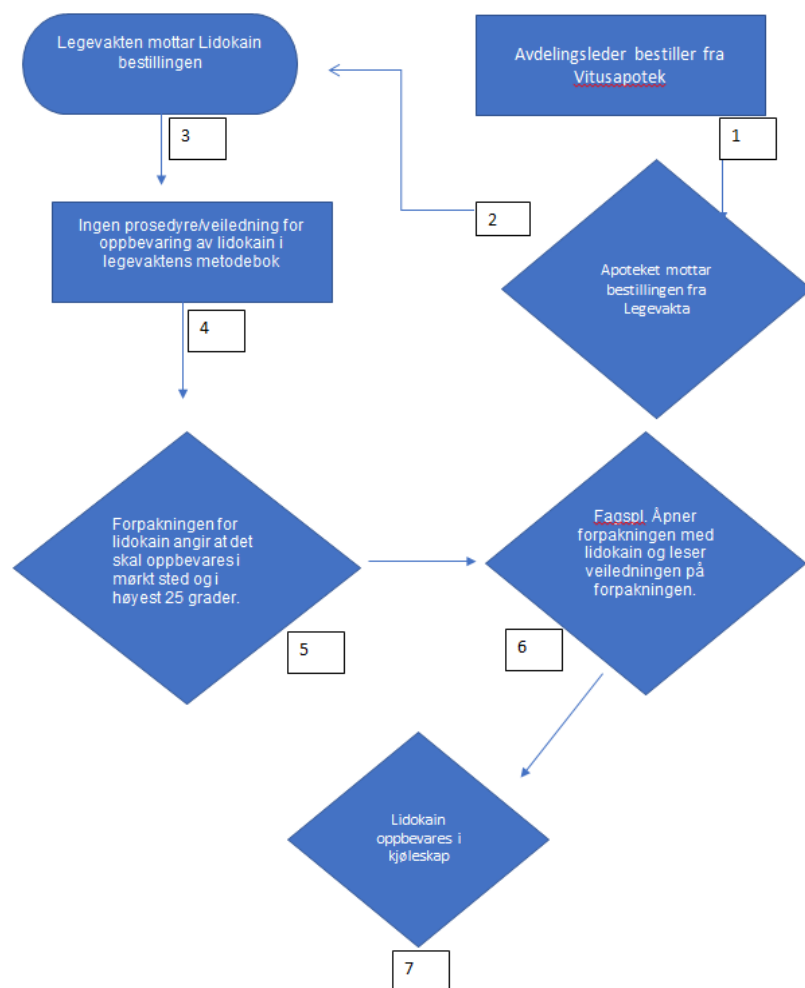
Vi har opprettet kontakt med avdelingslederen og fagsykepleieren ved Jessheim interkommunale legevakt for å begjære endringer av praksis. Det er flere grunner til dette, blant annet er det enklere å få oversikt over dagens praksis ved å henvende seg til de som har overordnet ansvar. Det er avdelingslederen og fagsykepleieren som står ansvarlig for bestilling, mottak og oppbevaring av lidokain, samt at de er medansvarlige i legevaktens metodebok. Målet med denne oppgaven er å endre praksisen for oppbevaring av lidokain i væskeform fra kjøleskaps-temperatur til kroppstemperatur.

Ved en vanlig ukedag kan det komme opp til ca 70 – 100 pasienter, der ca. 10 av disse pasientene har kuttskader. Det skal nevnes at ved en legevakt er det uforutsigbart hvor mange pasienter man vil ha i løpet av en dag og hvor mange av disse som vil være kuttskadepasienter. Det føres dessverre ikke en statistikk for dette ved Jessheim Interkommunale legevakt.

Ved Jessheim Interkommunale legevakt bestilles lidokain i væskeform fra Vitusapotek. Ifølge metodeboken til Oslo skadelegevakt («Sårskader | Oslo Skadelegevakt Metodebok I Skadebehandling,” 2013) skal lidokain varmes opp til kroppstemperatur før injeksjon. I forbindelse med dette har vi undersøkt ved å spørre fagsykepleier og avdelingsleder, i vårt mikrosystem, direkte på telefon om det finnes en konkret prosedyre for oppbevaring av Lidokain. De i dag ingen prosedyre for oppbevaring av lidokain, men de oppbevarer det i kjøleskapet grunnet at

forpakningen av lidokain med adrenalin skal oppbevares mellom 3 - 15 grader. Får lidokain alene står det at det skal oppbevares i høyst 25 grader og de har valgt å oppbevare de sammen for å gjøre det lettere å finne midlene. Dette kan være en av hovedårsakene til at de oppbevarer lidokain både med og uten adrenalin i kjøleskapet.

Kvalitetsforbedringsverktøy som fiskebensdiagram eller flytskjema vil være nyttig i dette tilfellet for å få et overordnet blikk over mikrosystemets rutiner. I tillegg vil det være hensiktsmessig å dele opp årsakene med et flytskjema for å se hvor man kan iverksette tiltak for at lidokain skal være oppvarmet før administrering.



Figur 1: Flytskjema for dagens praksis ved Jessheim Interkommunale Legevakt.

Tiltak

Vi foreslår at Lidokain varmes opp til kroppstemperatur innen injeksjon. Dette kan gjøres ved hjelp av varmeskap, noe Jessheim legevakt ikke har. Vi oppfordrer derfor

til å skaffe det. Da endres rutinen minimalt ved at den behandlende legen/sykepleieren enkelt kan hente ut ferdig oppvarmet lidokain fra varmeskapet, klar til injeksjon. Et rimeligere alternativ er en flaskevarmer, men da må man legge til enda et steg, og vi frykter at implementering blir dårligere.

Vi foreslår at det ved hvert vaktskifte for sykepleiere sjekkes og fylles på med flasker i varmeskapet. Vi foreslår at det er 5 flasker ferdig oppvarmet ved start på dagvakt. Om det er ønskelig å fylle på fortløpende må man passe på at eldre flasker står fremst.

Oppbevaring

Ifølge felleskatalogen kan lidokain oppbevares i romtemperatur på ubestemt tid, men etter åpning vil man fra et mikrobiologisk perspektiv tenke at membranen ikke bør være åpnet mer enn 3 dager (FELLESKATALOGEN & Felleskatalogen, 2018). Lidokain kan ikke oppbevares i varmeskap over tid, men det er uproblematisk i opp til noen dager. Ved Jessheim legevakt brukes det rundt 5 flasker daglig, så kontaminering er ikke en bekymring. Åpnede flasker bør alltid merkes med dato.

Lidokain uten adrenalin trenger ikke stå i kjøleskapet og kunne blitt oppbevart i romtemperatur da rommet ved Jessheim legevakt holder en temperatur på 20-22°C, og injeksjonsvæsken tåler å oppbevares opp til 25°C. Lidokain tåler å varmes opp til 70°C uten at innholdet ødelegges (Vilhjalmur Finsen, 2017). I denne oppgaven velger vi å ikke legge føringer for hvor lidokain oppbevares, bare at det varmes opp i varmeskap innen bruk. Dette for å minske endring. Man kunne eventuelt argumentere med at romtempererte flasker ville forkorte oppvarmingstiden.

Kvalitetsindikatorer

Varmeskap er en strukturell kvalitetsindikator som er relevant og pålitelig. Den gir gode forutsetninger for at lidokain enkelt kan varmes opp innen injeksjon. Å ha et varmeskap vil koste penger, men vil kunne være nyttig til mer enn bare oppvarming av lidokain.

Tiltaket vårt ønsker å endre en etablert praksis, og det kan således vurderes om en prosessindikator skal benyttes. Man kan for eksempel henge opp et avkrysnings skjema ved varmeskapet for å loggføre om oppvarmet lidokain brukes. Man kan så sammenligne med totalregnskapet for lidokainbruk. Det blir et ekstra gjøremål, men det vil være nyttig å se graden av gjennomføring.

Vi trenger ikke en resultatindikator da kunnskapsgrunnlaget dokumenterer anbefalingen om at lidokain skal oppvarmes til kroppstemperatur innen injeksjon.

Ønsket mål med prosjektet

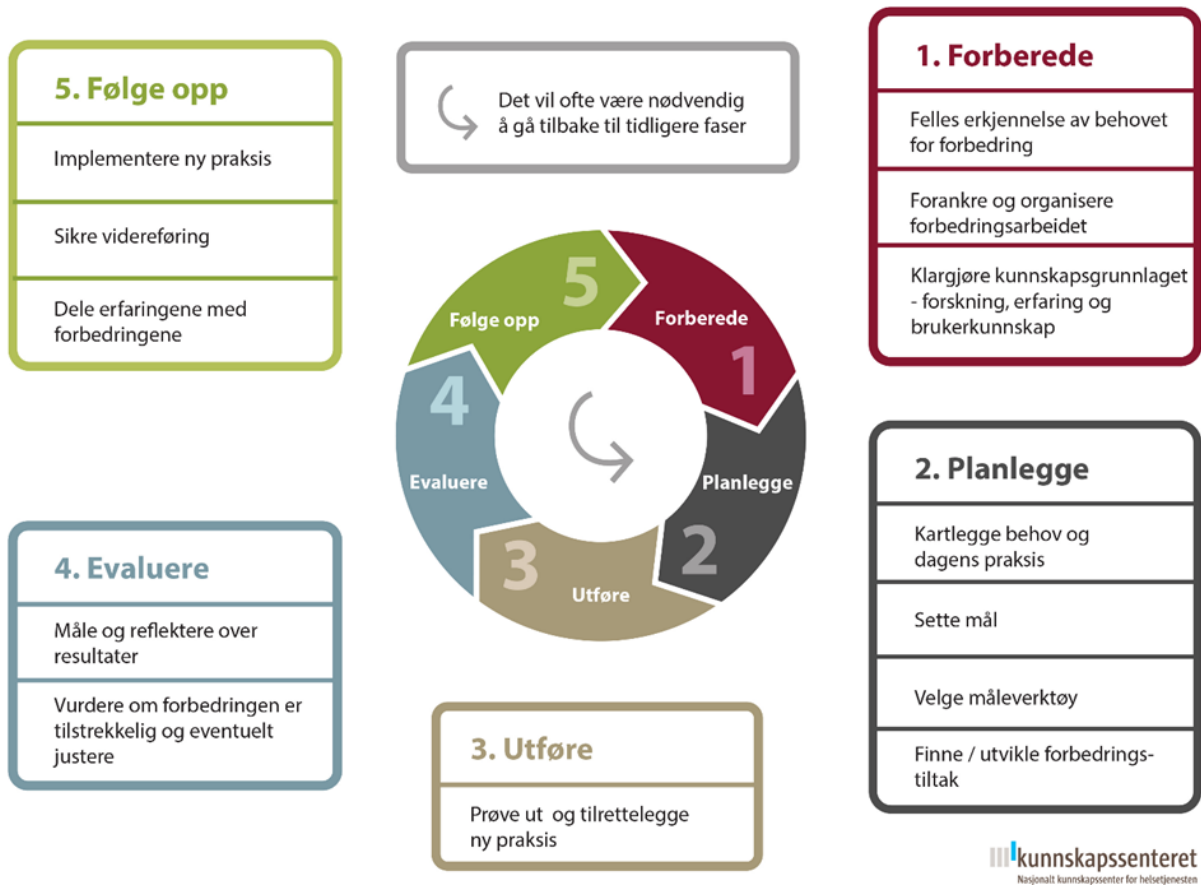
Vi ønsker at det innen 1.juni 2024 vil være vanlig praksis ved Jessheim legevakt at samtlige pasienter som mottar lidokain ved suturering, får den oppvarmet til kroppstemperatur på forhånd.

Prosess, ledelse og organisering

Prosjektramme og struktur

Implementering av temperering av lidokain uten adrenalin til kroppstemperatur før bruk er et fremtidsrettet tiltak for å redusere injeksjonssmerte hos pasienter.

Det er viktig at et kvalitetsforbedrende prosjekt gjennomføres med en viss systematikk. For å gjennomføre vårt kvalitetsarbeid, har vi tatt utgangspunkt i en modell for kvalitetsforbedring som er anbefalt av Helsedirektoratet og utviklet av Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten ("Kvalitetsforbedring," 2019). Modellen er et godt verktøy som bygger på Demings sirkel, og kan benyttes i både små og store forbedringsprosjekter. Den beskriver forbedringsprosessen trinnvis i fem faser, se figur 2. Sirkelen illustrerer at forbedringsarbeid er en kontinuerlig prosess, hvor det også ofte er behov for å gå tilbake til tidligere faser for å sikre best mulig resultat.



Figur 2: Modell for kvalitetsforbedring anbefalt av Helsedirektoratet og utviklet av «seksjon for kvalitetsutvikling» i Nasjonalt kunnskapscenter for helsetjenesten.

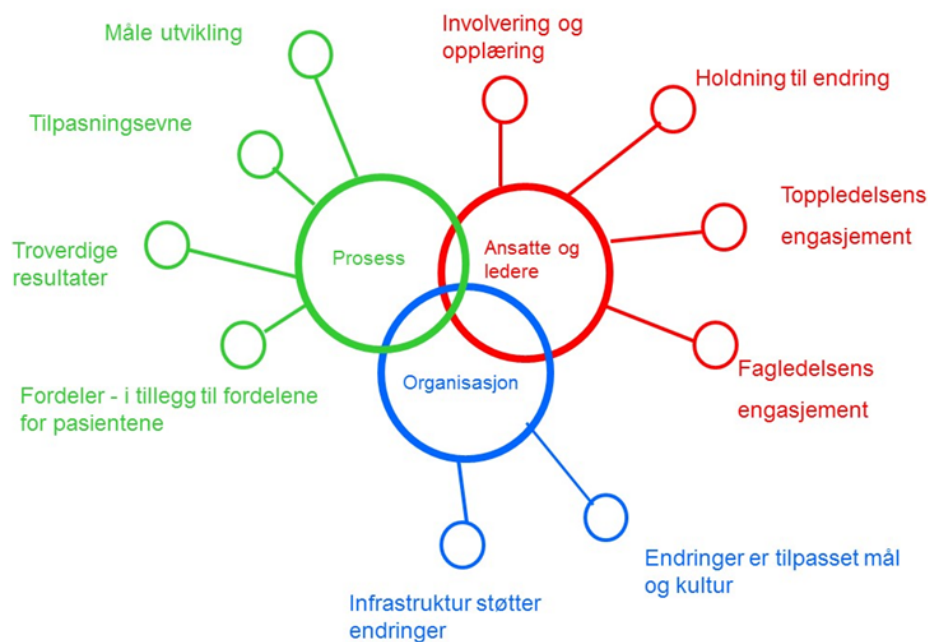
Forberede

I forberedelsesfasen av prosjektet gjorde vi et grundig forarbeid ved å identifisere behovet for endring gjennom forkunnskaper og erfaringer ved det utvalgte mikrosystemet. I tillegg kontaktet vi mikrosystemet for å kartlegge dagens praksis rundt administrering av lokalanestesi. Etter å ha fått en oversikt over praksisen, ble det utført en grundig gjennomgåelse av kunnskapsgrunnlaget for den aktuelle problemstillingen før prosjektet ble iverksatt i sin helhet. Kunnskapsgrunnlaget ble innhentet gjennom et McMaster PLUS pyramidesøk og gjennomgang av felleskatalogens retningslinjer for oppbevaring av lokalanestesi.

Som ledd i planleggingsprosessen var det også viktig å involvere ansatte ved legevakten, og diskutere hvilke tanker de hadde om prosjektet og om de så behovet for endring. I samtale med de ansatte fra mikrosystemet var inntrykket at de var svært positive til prosjektet. Vi erfarte også at dette ikke var et tema de hadde tenkt

over tidligere, og at deres praksis i dag er blitt en innarbeidet rutine uten at de har begrunnelse for hvorfor de gjør det slik.

I de fleste tilfeller vil et kvalitetsforbedringsprosjekt ikke medføre en vedvarende endring ved en enhet. Dette støttes av en rapport fra England National Health Service (*Sustainability Model and Guide*). Rapporten utviklet modellen for å sikre at forbedringen videreføres og blir en fast del av praksisen. Modellen tar for seg de ti mest betydningsfulle komponentene som er sentrale før oppstart av et prosjekt. I vårt prosjektarbeid har vi fra begynnelsen av tatt i bruk flere av elementene fra modellen og dette avdekkes videre i denne oppgaven.



Figur 3: "The sustainability model" oversatt av Helsebiblioteket.

Planlegge og utførelse

I dette prosjektet er problemstillingen relativt velavgrenset og overkommelig å utføre i praksis. Det er derfor fordelaktig å iverksette forbedringsprosjektet med en gang i vårt definerte mikrosystem.

For å iverksette forbedringsprosjektet på best mulig måte og sikre god organisering, opprettet vi en ansvarlig prosjektgruppe bestående av ansatte ved Jessheim legevakt. Denne prosjektgruppen vil være i samsvar med pasientsikkerhetsprogrammets anbefalinger om at 5-7 personer bør være inkludert i

en ansvarsgruppe. Vårt forslag er at denne gruppen består av avdelingsleder, en fagutviklingssykepleier, to sykepleiere og en lege. Avdelingslederen vil være ansvarlig for å informere ansatte om prosjektet gjennom e-post og på personalmøtet. Det er mest hensiktsmessig at fagutviklingssykepleier er prosjektleder og har det overordnede ansvaret for koordinering av prosjektet, og er samtidig ansvarlig for innkjøp av varmeskap. Sykepleierne sitt hovedansvar er å kontrollere at lidokain blir oppbevart etter den nye prosedyren, og ansvarssykepleier vil kontrollere dette ved hver vakt. De opplæringsansvarlige ansatte skal informere nyansatte om prosjektet og stå for gjennomgang av den praktiske utførelsen. Videre avklaring av roller og ansvar bør gjennomføres innad i prosjektgruppen med hensyn til kompetanse og preferanser.

Tidlig i planleggingsfasen er det viktig med informasjonsformidling for personalet ved legevakten. Dette gjennomføres ved å sende et sammendrag av evidensgrunnlaget for iverksettelse av prosjektet, og en utarbeidet plan for gjennomførelse av endringen i praksis. Med dette vil vi tydeliggjøre det overordnede målet med prosjektet og hvordan det skal aktualiseres for alle ansatte ved legevakten.

FASE	TID	OPPGAVER
<i>Forberedelsesfasen</i>	Uke 1-3 (2 uker før oppstart)	<ul style="list-style-type: none"> - Opprette en prosjektgruppe - Oppstartsmøte: avklare roller og ansvarsfordeling - Innkjøp - Sende ut informasjonsmail til ansatte ved legevakten - Utarbeide prosedyre - Utforme plakater til vaktrom og medisinrom
<i>Oppstartsfasen</i>	Uke 3	<ul style="list-style-type: none"> - Oppstart: oppvarming av lidokain til kroppstemperatur før bruk - Informasjon til ansatte på morgenmøter/vaktmøter den første uken - Informasjon til nyansatte ved opplæring (dette kontinueres også i de videre fasene)
<i>Evalueringsfasen</i>	Uke 4-24	<ul style="list-style-type: none"> - Evalueringsmøter med prosjektgruppen: hver 2. uke de første 10 ukene, deretter hver 4. uke - Innhente tilbakemeldinger og erfaringer fra de ansatte ved legevakten: sykepleiere, leger etc.
<i>Sluttfasen</i>	Uke 24	<ul style="list-style-type: none"> - Siste evalueringsmøte: Gjennomgå forbedringspotensial samt foreta eventuelle endringer dersom behov for dette

Figur 4: En skjematisk framstilling av prosjektplanen.

For å vurdere om tiltaket har effekt, kan man evaluere grad av smerter ved injeksjon hos pasientene. Forbedringsprosjektet vårt handler som sagt om å redusere smerte ved å oppvarme lidokain til kroppstemperatur før injeksjon, og er basert på kunnskapsgrunnet som ble presentert tidligere i oppgaven. Studiene vi har tatt utgangspunkt i, har vurdert om tiltaket har effekt ved å evaluere grad av injeksjonssmerte hos pasientene gjennom NRS-score eller VAS-score. Basert på smerteskjårene er det en stor enighet blant studiene om at oppvarmet lidokain til kroppstemperatur er gunstigere for smertereduksjon. På bakgrunn av dette har vi i vårt prosjekt valgt å ikke fokusere på resultatindikator, og vurderer at det ikke er nødvendig å evaluere om tiltaket har effekt i form av redusert smerte hos pasienten og velger derfor å unnlate dette fra prosjektplanen.

For å påminne ansatte om oppvarming av lidokain før bruk, bør det konstrueres tiltak slik som plakater på vaktrommet og medisinrommet.

Evaluere

Det anbefales evaluering av kvalitetsforbedringsprosjektet for å vurdere om tiltaket er en suksess. For å ta stilling til dette bør prosjektgruppen gjennomgå hvorvidt lokalanestesi forberedes i henhold til de nye endringene. Dette bør jevnlig tas stilling til etter prosjektoppstart, og det bør derfor planlegges evalueringsmøter for prosjektgruppen. Under evalueringsmøtene bør man vurdere effekten av tiltaket, gjennomførbarheten, behov for justering og hvordan implementering av tiltaket påvirker arbeidsflyten ved legevakten.

Oppfølging

Hvis man under evalueringsprosessen er tilfreds med utførelsen og gjennomførbarheten, vil neste steg være å innlemme tiltaket som en permanent del av legevaktens daglige drift. For at forbedringen forblir varig er det viktig med gode støttestrukturer som videre sikrer at endringene inkorporeres i rutinene og oppleves som en naturlig del av arbeidsprosessen. Dette kan gjøres ved å inkludere dette som et mål under opplæringskurs av nyansatte. I tillegg kan man utføre jevnlige påminnelser for ansatte for å sikre at ordningen blir en innarbeidet rutine. Disse påminnelsene kan gis under morgenmøter eller møter ved vaktskifte.

For å sikre inkorporering av den nye praksisen i legevaktens daglige drift, kan det også lages en egen intern prosedyre for oppvarming av lidokain til kroppstemperatur i legevaktens skriftlige retningslinjer. Etter kontakt med mikrosystemet, har vi erfart at de ikke har en digital eHåndbok, men at de har en fysisk perm bestående av deres interne prosedyrer og retningslinjer. Det kan derfor opprettes et dokument som beskriver prosedyren, som settes inn i denne permen.

Motstand

Ved ethvert kvalitetsforbedrende prosjekt er det forventet å møte en viss motstand blant ansatte i et mikrosystem. En endring av en allerede etablert praksis kan være vanskelig å godta for flere ansatte. Samtidig kan det å gå over til en ny rutine oppleves som belastende da dette ikke er innarbeidet praksis og kan derfor oppleves som en ekstra arbeidsoppgave å tenke på og utføre. Dette gjelder særlig for sykepleiere og helsefagarbeidere ettersom det er de som hovedsakelig har i oppgave å klargjøre lidokain. Det er dessuten ikke mange pasienter som kommer med kuttskader som har behov for lokalanestesi under behandlingen. Dette kan

medføre at ikke alle ansatte ser behovet for å bruke tid og ressurser på et slikt prosjekt. I stedet kan de bemerke andre utfordringer i sitt system som de heller ønsker å bruke midler på.

Dette er et prosjekt som ikke krever store økonomiske ressurser, foruten at det krever innkjøp av et varmeskap. Det er ellers ikke noe nytt bruksmateriale som må kjøpes for dette prosjektet. Dermed er iverksetting av dette prosjektet i utgangspunktet enkelt å utføre og lite ressurskrevende. Prosjektet utløser få økonomiske kostnader, kun en engangskostnad i form av kostnaden på varmeskapet. I tillegg har de ansatte ved legevakten vært positive til å gjennomføre en endring i sin praksis, og det har ikke vært noen grunn til å tro at det er motstand mot dette forbedringsprosjektet.

Diskusjons og konklusjon:

Endring av rutiner ved helseinstitusjoner er alltid en krevende oppgave. Behovene for endring må veies godt opp mot ressursbruk i en hektisk hverdag. Rutineendringer kan også møte mye motstand på arbeidsplassen slik som har blitt nevnt tidligere i oppgaven. Et av de viktigste prinsippene i norsk helsevesen er "ikke-skadeprikket". Derfor mener vi at det er riktig å prioritere behovet for minst mulig smerter ved behandling av kuttskader så lenge det kan gjennomføres på en enkel og strukturert måte

Kunnskapsgrunnlaget

Som nevnt tidligere er det en bred enighet i litteraturen om at injeksjon av lidokain ved kroppstemperatur gir den beste effekten. Uptodate sine retningslinjer som går i tråd med dette er blitt vurdert som en svak anbefaling (Grade 2B). Studien til Lundbom et al publisert i 2016 ga konsensus til at det kunne overføres til et norsk mikrosystem

Jessheim legevakt lagrer idag lidokain i kjøleskap. Studiene som Uptodate sine retningslinjer er basert på, samt den norske studien har hovedsakelig sett på forskjellen mellom lidokain oppbevart i romtemperatur og kroppstemperatur. Det er altså en forskjell mellom vårt mikrosystem og det kunnskapsgrunnlaget er basert på. Vi tenker oss at dette kan føre til et enda større forbedringspotensial på legevakten da man kan tenke seg at bare det å sette lidokain ut i romtemperatur vil kunne gi et forbedringspotensial.

Motstand og gjennomførbarhet

Flere aspekter vil kunne føre til motstand i dette kvalitetsforbedrende prosjektet. Vi ønsker derfor å trekke frem 2 punkter som vi mener er viktig å være oppmerksomme på ved gjennomførelsen av prosjektet:

Tidsbruk

På en legevakt vil det alltid være forventet et høyt arbeidstempo. Innføring av rutiner vil kreve tid i sin oppstartsfasen. Vårt forslag til prosjektgjennomførelsen reflekterer derfor ideen om gi minst mulig arbeidsbelastning til de ansatte

Økonomi

Jessheim legevakt har per i dag ikke eget varmeskap. Denne rutineendringen vil derfor være avhengig av innkjøp av dette. Medisinsk utstyr som varmeskap kan være dyrt og det er derfor viktig å tilpasse seg etter den økonomiske situasjonen til legevakten. Vi har valgt å legge til grunn varmeskap siden dette vil medføre minst tidsbruk for de ansatte da lidokain kan lagres her. Det er derimot viktig å også være oppmerksom på de andre mulighetene slik som sprøytevarmere, vannbad og tåteflaskevarmere. Disse alternativene er muligens rimeligere, men vi tenker det vil være mer tidskrevende å implementere oppvarming ved hjelp av disse. Det er flere av studiene i kunnskapsgrunnlaget som har tatt i bruk disse metodene.

Konklusjon

Vi tenker at innføringen av en ny rutine for oppvarming av lidokain vil kunne bidra til bedre smertebehandling av pasienter ved legevakten i Jessheim. Dette er ifølge vår mening et kostnadseffektivt tiltak som vil gagne både legevakten og pasientene. Tiltaket krever minimale rutineendringer og økonomiske investeringer, samt at det finnes kunnskapsgrunnlag som støtter opp at oppvarming kan gi smertelindring. Legevakten er selv positive til endringsprosessen. Vi vil derfor på det sterkeste anbefale en gjennomføring av prosjektet

Referanseliste

- FELLESKATALOGEN, & Felleskatalogen. (2018). Lidokain Mylan “Mylan” - Felleskatalogen. Hentet 12.oktober 2023, fra Felleskatalogen.no
<https://www.felleskatalogen.no/medisin/lidokain-mylan-mylan-569133>
- DailyMed. (2021). Hentet 20.oktober 2023, from Nih.gov website:
<https://dailymed.nlm.nih.gov/dailymed/index.cfm>
- Hogan, M., vanderVaart, S., Kumar Perampaladas, Machado, M., Einarson, T. R., & Taddio, A. (2011). Systematic Review and Meta-analysis of the Effect of Warming Local Anesthetics on Injection Pain. *Annals of Emergency Medicine*, 58(1), 86-98.e1. <https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2010.12.001>
- S Lundbom, J., F Tangen, L., J Wågø, K., I SKarsvåg, T., Ballo, S., & Hjelseng, T. (2017). The influence of Lidocaine temperature on pain during subcutaneous injection. *Journal of Plastic Surgery and Hand Surgery*.
<https://doi.org/10.1080//2000656X.2016.1194281>
- Cooper, D., & Seupaul, R. A. (2012). Does Buffered Lidocaine Decrease the Pain of Local Infiltration? *Annals of Emergency Medicine*, 59(4), 281–282.
<https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2011.05.025>
- Davidson, J. A., & Boom, S. J. (1992). Warming lignocaine to reduce pain associated with injection. *BMJ*, 305(6854), 617–618. <https://doi.org/10.1136/bmj.305.6854.617>
- Alonso, P. E., Pérula, L. Á., & Rioja, L. F. (1993). Pain-temperature relation in the application of local anaesthesia. *British Journal of Plastic Surgery*, 46(1), 76–78.
[https://doi.org/10.1016/0007-1226\(93\)90070-r](https://doi.org/10.1016/0007-1226(93)90070-r)
- Hogan, M., vanderVaart, S., Kumar Perampaladas, Machado, M., Einarson, T. R., & Taddio, A. (2011). Systematic Review and Meta-analysis of the Effect of Warming Local Anesthetics on Injection Pain. *Annals of Emergency Medicine*, 58(1), 86-98.e1.
<https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2010.12.001>
- Morris, R., Mckay, W., & Mushlin, P. (1987). Comparison of Pain Associated with Intradermal and... : Anesthesia & Analgesia. Retrieved November 4, 2023, from LWW website: https://journals.lww.com/anesthesia-analgesia/Citation/1987/11000/Comparison_of_Pain_Associated_with_Intradermal_and.19.aspx

- Milgrom, P., Coldwell, S. E., Getz, T., Weinstein, P., & Ramsay, D. S. (1997). FOUR DIMENSIONS OF FEAR OF DENTAL INJECTIONS. *Journal of the American Dental Association*, 128(6), 756–762. <https://doi.org/10.14219/jada.archive.1997.0301>
- J. Stephen Jones, Plzak, C., Wynn, B. N., & Martin, S. P. (1998). Effect of temperature and pH adjustment of bupivacaine for intradermal anesthesia. *American Journal of Emergency Medicine*, 16(2), 117–120. [https://doi.org/10.1016/s0735-6757\(98\)90025-0](https://doi.org/10.1016/s0735-6757(98)90025-0)
- Bainbridge, L. C. (1991). Comparison of room temperature and body temperature local anaesthetic solutions. *British Journal of Plastic Surgery*, 44(2), 147–148. [https://doi.org/10.1016/0007-1226\(91\)90050-t](https://doi.org/10.1016/0007-1226(91)90050-t)
- Kaplan, B., & Moy, R. L. (1996). Comparison of Room Temperature and Warmed Local Anesthetic Solution for Tumescant Liposuction. *Dermatologic Surgery*, 22(8), 707–709. <https://doi.org/10.1111/j.1524-4725.1996.tb00621.x>
- Krathen, R. A., & Donnelly, H. B. (2008). Warmed Local Anesthetic for Dermatologic Surgery. *Dermatologic Surgery*, 34(9), 1239–1240. <https://doi.org/10.1111/j.1524-4725.2008.34266.x>
- Yang, C., Hsu, H.-C., Shen, S., Juan, W.-H., Hong, H., & Chen, C. (2006). Warm and Neutral Tumescant Anesthetic Solutions Are Essential Factors for a Less Painful Injection. *Dermatologic Surgery*, 32(9), 1119–1123. <https://doi.org/10.1111/j.1524-4725.2006.32254.x>
- Ram, D., B Hermida, L., & Peretz, B. (2022). A comparison of warmed and room-temperature anesthetic for local anesthesia in children. *Pediatric Dentistry*, 24(4). <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12212876/>
- Bartfield, J. M., Crisafulli, K. M., Raccio-Robak, N., & Salluzzo, R. F. (1995). The Effects of Warming and Buffering on Pain of Infiltration of Lidocaine. *Academic Emergency Medicine*, 2(4), 254–258. <https://doi.org/10.1111/j.1553-2712.1995.tb03218.x>
- Martin, S. P., J. Stephen Jones, & Wynn, B. N. (1996). Does warming local anesthetic reduce the pain of subcutaneous injection? *American Journal of Emergency Medicine*, 14(1), 10–12. [https://doi.org/10.1016/s0735-6757\(96\)90003-0](https://doi.org/10.1016/s0735-6757(96)90003-0)
- Yiannakopoulos, C. K. (2004). Carpal Ligament Decompression Under Local Anaesthesia: the Effect of lidocaine warming and Alkalinisation on Infiltration Pain. *The Journal of Hand Surgery*, 29(1), 32–34. [https://doi.org/10.1016/s0266-7681\(03\)00223-7](https://doi.org/10.1016/s0266-7681(03)00223-7)

- Colaric, K. B., Overton, D., & Moore, K. (1998). Pain reduction in lidocaine administration through buffering and warming. *American Journal of Emergency Medicine*, 16(4), 353–356. [https://doi.org/10.1016/s0735-6757\(98\)90126-7](https://doi.org/10.1016/s0735-6757(98)90126-7)
- Mader, T. J., Playe, S. J., & Garb, J. (1994). Reducing the pain of local anesthetic infiltration: Warming and buffering have a synergistic effect. *Annals of Emergency Medicine*, 23(3), 550–554. [https://doi.org/10.1016/s0196-0644\(94\)70076-1](https://doi.org/10.1016/s0196-0644(94)70076-1)
- Borenstein, M., Hedges, L. V., Julian, & Rothstein, H. R. (2010). A basic introduction to fixed-effect and random-effects models for meta-analysis. *Research Synthesis Methods*, 1(2), 97–111. <https://doi.org/10.1002/jrsm.12>
- Celina Borges Migliavaca, Stein, C., Verônica Colpani, Timothy Hugh Barker, Patrícia Klarmann Ziegelmann, Munn, Z., ... NULL AUTHOR_ID. (2022). Meta-analysis of prevalence: I^2 statistic and how to deal with heterogeneity. *Research Synthesis Methods*, 13(3), 363–367. <https://doi.org/10.1002/jrsm.1547>
- UpToDate. (2023). Hentet 21.oktober, 2023, from Uptodate.com website: <https://www.uptodate.com/contents/grade/5?title=Grade%202B&topicKey=EM%2F6324>
- Sårskader | Oslo skadelegevakt metodebok i skadebehandling. (2013). hentet oktober 12. 2023, from Skadelegevakten.no website: <https://skadelegevakten.no/s%C3%A5rskader>
- Vilhjalmur Finsen. (2017). Mindre smerte ved lokalbedøvelse. *Tidsskrift for Den Norske Lægeforening*, 137(9), 629–630. <https://doi.org/10.4045/tidsskr.16.0515>
- Kvalitetsforbedring. (2019). Hentet 23. oktober, 2023, from Helsebiblioteket website: <https://www.helsebiblioteket.no/innhold/artikler/kvalitetsforbedring/kvalitetsforbedring>
- *Sustainability Model and Guide, Institute for Innovation and Improvement*. Hentet fra <https://www.england.nhs.uk/improvement-hub/wp-content/uploads/sites/44/2017/11/NHS-Sustainability-Model-2010.pdf>