

Innføring av atraumatisk nål ved spinalpunksjon for å redusere forekomst av postpunksjonshodepine på Nevrologisk avdeling ved Drammen Sykehus

Lisa Robertsen, Maria Abrahamsen, Stian Prestbakk, Eileen Kolberg,
Ida Holme



Prosjektoppgave i faget KLoK

Institutt for helse og samfunn, Det medisinske fakultet

UNIVERSITETET I OSLO

Mars 2023

Sammendrag

Tema/problemstilling: Postpunksjonshodepine (PPH) er en ortostatisk hodepine som skyldes lavt trykk i spinalvæskerommet. PPH er den vanligste komplikasjonen til spinalpunksjon. Litteraturen er entydig på at det anbefales bruk av atraumatisk nål fremfor traumatisk ved spinalpunksjon, da dette reduserer risikoen for PPH. På Nevrologisk avdeling ved Drammen sykehus brukes utelukkende traumatisk nål, og vi ønsker å endre denne praksisen.

Kunnskapsgrunnlaget: Ved hjelp av Helsebibliotekets Pyramidesøk, har vi funnet ett klinisk oppslagsverk fra UpToDate, én kunnskapsbasert retningslinje fra BMJ og to systematiske oversikter. Alle kunnskapskildene viser at atraumatisk nål vil gi mindre PPH som komplikasjon etter spinalpunksjon. UpToDates anbefaling er satt til GRADE 1A, en sterk anbefaling der videre forskning trolig ikke vil føre til endring av anbefalingen.

Tiltak og kvalitetsindikatorer: For å implementere den nye prosedyren har vi foreslått følgende tiltak: Innkjøp av nødvendig utstyr, spinalpunksjonstraller, foredrag og opplæring og oppdatert skriftlig prosedyre. For å måle effekten av disse tiltakene har vi valgt kvalitetsindikatorer knyttet til innkjøp av utstyr, andel atraumatiske spinalpunksjoner og antall reinnleggelser grunnet PPH.

Ledelse og organisering: Vi har valgt å organisere vårt prosjekt etter Helsebibliotekets modell for kvalitetsforbedring. I forberedelses- og planleggingsfasen opprettes prosjektgruppen bestående av en overlege, LIS-lege og sykepleier, som igangsetter innkjøp og opplæring. I utføringsfasen iverksettes tiltakene. Til slutt kommer evaluerings- og oppfølgingsfasen etter 1, 3 og 5 måneder med evaluering av resultatet og eventuelle videre tiltak diskuteres.

Konklusjon: Det er god evidens for at bruk av atraumatisk nål ved spinalpunksjon reduserer forekomsten av PPH. Med tiltakene skissert i denne oppgaven mener vi prosjektet vil være gjennomførbart. Vi anbefaler derfor at kvalitetsforbedringsprosjektet og tiltakspakken innføres på Nevrologisk avdeling ved Drammen sykehus.

Innholdsfortegnelse

SAMMENDRAG	2
1. INNLEDNING/BAKGRUNN	4
1.1. HVORFOR ER DETTE ET VIKTIG TEMA, OG HVA ER GJELDENE PRAKSIS?	4
1.2. TRAUMATISK VERSUS ATRAUMATISK SPINALPUNKSJONSÅL	4
1.3. HVA ER POSTPUNKSJONSHODEPINE?	4
1.4. INSIDENS, RISIKOFAKTORER OG BEHANDLING	5
1.5. ØKONOMI	5
2. KUNNSKAPSGRUNNLAGET	7
2.1. SPØRSMÅLSFORMULERING	7
2.1.1. <i>PICO-modellen</i>	7
2.2. LITTERATURSØKET	7
2.2.1. <i>Klinisk oppslagsverk UpToDate</i>	8
2.2.2. <i>Systematisk oversikt fra Lancet 2017</i>	8
2.2.3. <i>Retningslinje/rapid recommendation fra BMJ</i>	9
2.2.4. <i>Systematisk oversikt fra Cochrane Library fra 2017</i>	10
2.2.5. <i>Norske retningslinjer</i>	10
2.3. OPPSUMMERING AV KUNNSKAPSGRUNNLAGET	11
3. DAGENS PRAKSIS, MÅL, INDIKATORER OG TILTAK	12
3.1. DAGENS PRAKSIS VED DRAMMEN SYKEHUS	12
3.2. MÅL MED PROSJEKTET	13
3.2.1. <i>Hovedmål</i>	13
3.2.2. <i>Delmål</i>	14
3.3. KVALITETSINDIKATORER	14
3.4. TILTAK	16
4. PROSESS, LEDELSE OG ORGANISERING	19
4.1. STRUKTURERING AV PROSJEKTET	19
4.1.1. <i>Forberede og planlegge</i>	19
4.1.2. <i>Utføre</i>	20
4.1.3. <i>Evaluering og oppfølging</i>	20
5. DISKUSJON OG KONKLUSJON	22
5.1. DISKUSJON	22
5.1.1. <i>Evidensgrunnlaget</i>	22
5.1.2. <i>Valg av indikatorer</i>	22
5.1.3. <i>Motstand</i>	23
5.2. KONKLUSJON	24
REFERANSER	26
VEDLEGG	28
VEDLEGG 1: DAGENS PROSEDYRE FOR SPINALPUNKSJON	28
VEDLEGG 2: OPPDATERT PROSEDYRE FOR SPINALPUNKSJON	30

1. Innledning/bakgrunn

1.1. Hvorfor er dette et viktig tema, og hva er gjeldende praksis?

Spinalpunksjon er en vanlig prosedyre på sykehus. Det brukes i diagnostikk av nevrologiske tilstander, til spinalanestesi, samt ved intratekal behandling. En hyppig komplikasjon til spinalpunksjon er postpunksjonshodepine (PPH). For å minimere risikoen for utvikling av PPH, er litteraturen tydelig i sin anbefaling om bruk av atraumatisk nål fremfor traumatisk nål. Likevel brukes det kun traumatiske nåler på Nevrologisk avdeling ved Drammen sykehus. Sykehuset har en retningslinje fra 2012 som gir valgmulighet mellom traumatisk og atraumatisk nål, men den atraumatiske nålvarianten er ikke tilgjengelig på sykehuset. I vårt kvalitetsforbedringsprosjekt ønsker vi å implementere bruk av atraumatiske nåler som standardvalget for spinalpunksjon ved nevrologisk avdeling ved Drammen sykehus.

1.2. Traumatisk versus atraumatisk spinalpunksjonsnål

Den klassiske traumatiske nålen ("Quincke") har en skrå og skjærende utforming, mens den atraumatiske ("Whitacre") er formet som en blyantspiss med åpningen på siden. Den største forskjellen ved nålene er at ved bruk av atraumatisk nål punkteres huden først med en «introducer», før man fører inn selve nålen (1). Nådens diameter kommer i forskjellige størrelser målt i gauge (G), der høyere gauge tilsvarer mindre diameter. Ved spinalpunksjon med atraumatisk nål brukes vanligvis 22 G eller 25 G (2), mens ved traumatisk nål brukes hovedsakelig 20 G eller 22 G (Retningslinje Drammen (Vedlegg 1)).

1.3. Hva er postpunksjonshodepine?

PPH er en hyppig komplikasjon til spinalpunksjon hvor det kan ramme opp til 35% av pasientene (3), men det kan også forekomme etter spinalanestesi eller utilsiktet etter epiduralanestesi (4). Det antas at PPH skyldes en vedvarende lekkasje av cerebrospinalvæske fra defekten i dura mater som dannes under spinalpunksjonen. Det finnes flere ulike teorier angående de patofysiologiske mekanismene, men vi omtaler ikke de noe nærmere i denne oppgaven (5).

Ifølge 3. utgave av det internasjonale hodepineforbundets klassifikasjon av hodepinelidelser fra 2018 (ICHD-3) er PPH forårsaket av lavt trykk i spinalvæskerommet og er en ortostatisk

(stillingsbetinget) hodepine (ICHD-3, side 102-103) (6). Diagnostiske kriterier i henhold til ICHD-3:

- Hodepinen oppstår innen fem dager etter spinalpunksjon.
- Hodepinen ledsages ofte av en eller flere av følgende symptomer: nakkestivhet, hørselssymptomer, kvalme, tinnitus, foto- og fonofobi.
- Hodepinen forsvinner spontant innen to uker, eller etter behandling med epidural blodlapp (EBP).

1.4. Insidens, risikofaktorer og behandling

Insidensen av PPH varierer betydelig, og påvirkes både av forhold ved pasienten samt utførelsen av selve prosedyren. Dette gjelder ved diagnostisk spinalpunksjon, spinalanestesi og ved utilsiktet punksjon av dura ved epiduralanestesi (5). Risikoen for utvikling av PPH er høyere hos kvinner, aldersgruppen 31-50 år, tidligere historie med hodepine (PPH, migrene eller annen kronisk hodepine) og BMI < 25 (5, 7-9).

Faktorer ved prosedyren som disponerer for PPH er bruk av traumatisk nål, stor nålediameter (lavere gauge), stort tappingsvolum av cerebrospinalvæske, og om nålen er orientert vinkelrett i forhold til huden gjennom prosedyren (3, 5, 10, 11). Det er foreslått flere forebyggende tiltak mot PPH. Eksempler på dette er sengeleie, abdominal kompresjon og profylaktisk medikamentell behandling. Ingen av disse tiltakene anbefales rutinemessig i forebyggingen av PPH, på grunn av usikkerhet rundt den forebyggende effekten (5). Behandlingen av PPH avhenger av alvorlighetsgraden. Pasienter med mild PPH kan ha nytte av konservative tiltak som sengeleie, koffein, perorale analgetika og/eller antiemetika, mens hos pasienter med moderat til alvorlig PPH anbefales behandling med epidural blodlapp (EBP) (5).

1.5. Økonomi

Den atraumatiske nålen er to til tre ganger dyrere enn den traumatiske. Likevel er de atraumatiske nålene totalt sett mer kostnadseffektive, da de reduserer behov for ytterligere behandling på sykehus (12). Videre vil reduksjonen av PPH også ha en positiv samfunnsøkonomisk effekt som er vanskeligere å måle ved å bidra til bedre yteevne og færre tapte arbeidsdager for pasientene som har gjennomgått en spinalpunksjon (3). Selv om det er vanskelig å innhente prisen norske sykehus betaler for de ulike nålene, er vurderingene av

kostnadseffektiviteten og de økonomiske gevinstene sannsynligvis overførbare til norske forhold.

2. Kunnskapsgrunnlaget

2.1. Spørsmålsformulering

2.1.1. PICO-modellen

I dette kvalitetsforbedringsprosjektet ønsker vi å vurdere om bruk av atraumatisk nål ved spinalpunksjon gir en reduksjon av PPH. For å formulere vår problemstilling og til å gjøre litteratursøk formulerte vi et PICO-spørsmål (13): Hos sykehuspasienter, vil bruk av atraumatisk nål fremfor traumatisk nål ved lumbal spinalpunksjon redusere forekomsten av PPH?

Population	Alle sykehuspasienter som trenger planlagt lumbal spinalpunksjon, uavhengig av indikasjon
Intervention	Atraumatisk nål
Comparison	Traumatisk nål
Outcome	Andel pasienter med PPH som komplikasjon

Tabell 1: PICO-modell

2.2. Litteratursøket

For å finne relevant litteratur tok vi utgangspunkt i Pyramidesøket hos Helsebiblioteket. Vi gjennomførte søket 23.01.23. med søkeordene «lumbar AND puncture AND headache AND atraumatic». Søket ga treff på 81 artikler, og relevante artikler fra de tre øverste nivåene i pyramiden ble valgt: Ett klinisk oppslagsverk fra UpToDate, én kunnskapsbasert retningslinje fra BMJ og to systematiske oversikter. Vi gikk også gjennom flere andre artikler i litteratursøket, men disse var mindre relevante for vårt tema og det ble for omfattende å omtale dem nærmere her. De nasjonale (norske) retningslinjene for prosedyren ble funnet i Norsk Elektronisk Legehåndbok og Metodebok.

2.2.1. Klinisk oppslagsverk UpToDate

UpToDate anbefaler bruk av atraumatisk nål fremfor traumatiske nåler for å forebygge PPH. UpToDate viser til en systematisk oversikt publisert i the Lancet (omtalt i neste avsnitt) som referanse til forskjellen i forekomst av PPH. Denne anbefalingen fra UpToDate er satt med styrke GRADE 1A, altså en sterk anbefaling bygget på evidens med høy kvalitet der videre forskning trolig ikke vil føre til endring av anbefalingen. UpToDate viser til referanser som vil bli gjennomgått under (5).

2.2.2. Systematisk oversikt fra Lancet 2017

I 2017 publiserte Lancet en systematisk oversikt med en meta-analyse som omfatter 110 studier gjennomført mellom 1989 og 2017 (3). Totalt 31 412 pasienter var inkludert. Meta-analysen fant at insidensen av PPH ble redusert fra 11 % til 4,2 % ved bruk av atraumatisk nål (relativ risiko 0,40). Numbers needed to treat var 5. Den systematiske oversikten sammenlignet også behovet for invasiv behandling ved bruk av epidural blodlapp. 1,1 % av pasientene fikk epidural blodlapp etter bruk av atraumatisk nål, mot 3,0 % i gruppen med traumatisk nål. Det betyr en absolutt risikoreduksjon på 1,9 % og en relativ risikoreduksjon på 50 % (relativ risiko 0,50).

Artikkelen peker på at tidligere studier har funnet at atraumatiske nåler gir lavere risiko for PPH, men at det - til tross for overbevisende kunnskapsgrunnlag - klinisk fortsatt blir brukt traumatiske nåler. Basert på tidligere spørreundersøkelser nevnes flere grunner til at klinikere er skeptiske til bruk av atraumatisk nål, bl.a. at de er lite kjent med prosedyren/alternativet, har bekymringer til prisen på atraumatiske nåler og at det stilles spørsmål til det eksisterende kunnskapsgrunnlaget/evidensen. I den systematiske oversikten ble det også undersøkt om prosedyren med atraumatisk nål var vanskeligere for klinikeren å utføre, blant annet ved å vurdere suksess ved første forsøk, antall forsøk og andel mislykkede prosedyrer, som alle var likt for begge typer nåler.

Både UpToDate og BMJ (omtalt i neste avsnitt) refererer til denne studien i Lancet når de begrunner sin sterke anbefaling om bruk av atraumatisk nål.

Vurdering av evidens: Formålet med oversikten er klart definert. Den systematiske oversikten inkluderte randomiserte kontrollerte studier som sammenlignet bruk av ulike nåler.

Observasjonsstudier, systematiske oversiktsartikler og brev til redaktøren («*Letters*») ble ekskludert. Også randomiserte kontrollerte studier der det ble gjort epidural ble ekskludert. Søkestrategien er tydelig beskrevet, det ble søkt i 13 databaser der det ble brukt en kombinasjon av ulike relevante nøkkelord. Det er tydelig beskrevet hvordan risikoen i enkeltstudiene ble beregnet samt hvilken modell som ble brukt i metaanalysen. Forfatterne har brukt Cochrane risk of bias assessment tool for vurdering av studiene (14). En svakhet med oversikten er at det ikke er gjort en kost-nytte-analyse, for dette viser oversikten til tidligere studier. I tillegg var det ikke alle studiene som ble inkludert som målte de samme resultatene, for eksempel var det ikke alle som målte antall spinalpunksjons-forsøk eller behov for epidural blodlapp. En av styrkene ved denne studien er at tidligere studier har undersøkt bruk av atraumatisk nål hos en spesifikk spesialitet, mens denne undersøker fra flere spesialiteter (nevrolog, radiolog og anestesi). Det er også et stort populasjonsutvalg.

2.2.3. Retningslinje/*rapid recommendation* fra BMJ

En publikasjon i BMJ fra 2018 omtaler kliniske retningslinjer som bygger på den systematiske oversikten publisert av Lancet i 2017 (15). BMJ anbefaler sterkt å bruke atraumatisk nål ved spinalpunksjon av pasienter i alle aldre, uansett indikasjon og uansett hvilken lege som gjennomfører prosedyren (anestesi, nevrolog, radiolog).

Panelet bak retningslinjen har gått gjennom tre tidligere studier for å vurdere de økonomiske aspektene, da Lancet-studien ikke har undersøkt dette. Her så man at de atraumatiske nålene *per se* var dyrere, men at de var mest kostnadseffektive, da de reduserte behovet for videre behandling samt resulterte i færre tapte arbeidsdager for pasienten.

Retningslinjen angir at selv om atraumatiske og traumatiske nåler skal være like i bruk, kan det være nødvendig med noe opplæring før klinikere kan ta i bruk atraumatiske nåler.

Vurdering av evidens: Avgrensingen (for eksempel eksklusjon av epidural-prosedyrer) og formålet med studiet er klart begrunnet. PICO-spørsmål er ikke brukt, men alle elementene kommer tydelig frem. BMJ hevder å ha et internasjonalt miljø fra flere områder i medisinen (nevrologer, nevrokirurger, anestesi, pедиатere) som sammen diskuterte evidensen og la frem sin anbefaling. Metodisk nøyaktighet, styrker og svakheter og sammenheng mellom kunnskapsgrunnlaget og anbefalingene er klart beskrevet. Anbefalingene er tydelige og lette å

identifisere. Når det gjelder anvendbarhet kreves det introducer ved bruk av atraumatisk nål, men retningslinjen kommenterer at selve prosedyren ikke er særlig vanskeligere å utføre, bl.a. med at det ikke er en særlig forskjell i antall mislykkede forsøk ved de to metodene. Det hevdes at ingen medlemmer hadde økonomiske, intellektuelle eller profesjonelle interessekonflikter i saken. GRADE ble brukt for å vurdere evidensen i den systematiske oversikten som retningslinjen bygger på.

2.2.4. Systematisk oversikt fra Cochrane Library fra 2017

I 2017 publiserte Arevalo-Rodriguez et al. en systematisk oversikt der de undersøkte sammenhengen mellom nålstørrelse og nåldesign for forebygging av postpunksjonshodepine (16). Først sammenlignet forfatterne bruk av traumatisk mot atraumatisk nål ved å se på 36 studier med totalt 9378 pasienter der det ble funnet en relativ risiko for PPH på 2,14, numbers needed to treat på 24 og absolutt risikoreduksjon på 0,042.

Vurdering av evidens: Formålet med studien er klart formulert og PICO-spørsmålene finnes enkelt i egen tabell. Forfatterne inkluderte randomiserte kontrollerte studier i enhver klinisk setting der det ble gjort punksjon av dura. Alle aldre og begge kjønn ble inkludert. Det ble gjort søk i seks ulike databaser der det beskrives å ha blitt brukt ulike relevante nøkkelord. Det nevnes at det søkes etter lumbalpunksjon i nevrologisk, anestetsi og myelografisk setting. Med disse søkekriteriene er det altså sannsynlig at resultatene som finnes kan overføres til vårt nevrologiske mikrosystem. Studien så på både atraumatisk vs. traumatisk nål og tynnere vs. tykkere nål. Vi valgte å trekke frem resultatene for førstnevnte da dette er relevant for vår oppgave. For vurdering av bias har forfatterne brukt Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions (17). GRADE-systemet ble brukt for å evaluere evidensen. Fordelen med denne oversikten er at den inkluderte pasienter i ulike aldre og spinalpunksjoner gjort av ulike spesialiteter på ulike indikasjoner. Selv om studien fant signifikant forskjell ved bruk av atraumatisk mot traumatisk nål ble kvaliteten vurdert som moderat da det var dårlig rapportering om randomiseringsprosessen som vanskeliggjorde vurdering av bias. Det var heller ikke alle studiene som rapporterte om de samme utfallene.

2.2.5. Norske retningslinjer

I Norsk Elektronisk Legehåndboks retningslinjer er det anbefalt å bruke så tynn nål som mulig for å forebygge PPH, men prosedyrebeskrivelsen nevner ikke om det bør brukes

atraumatisk eller traumatisk nål. Først under avsnittet om bivirkninger står det at atraumatisk nål kan forebygge PPH (18).

I den nasjonale retningslinjen fra Metodebok.no, oppdatert mai 2022, står det følgende: «Spinalpunksjon foretas med 22G eller 25G pencil-point-nål (såkalt atraumatisk nål)». Under avsnittet om bivirkninger er det spesifisert at dette skal brukes for å unngå PPH (2).

Vurdering av evidens: Ingen av de norske retningslinjene er egnet til å bli vurdert med bruk av sjekklistene fra Helsebiblioteket. Metodebok har ingen referanser, mens Norsk Elektronisk Legehåndbok har noen referanser, og viser bla. til en oversiktsartikkel fra UpToDate. Det er derfor vanskelig å vurdere kunnskapsgrunnlaget de bygger anbefalingene sine på.

2.3. Oppsummering av kunnskapsgrunnlaget

Oppsummert er det sterk evidens for bruk av atraumatisk nål ved spinalpunksjon for å forebygge PPH og eventuell videre behov for behandling, som intravenøs væske, analgetika eller invasiv behandling med epidural blodlapp. Dette fremkommer ved at internasjonale oversikter og retningslinjer som UpToDate og BMJ anbefaler atraumatisk nål med kunnskapsgrunnlag GRADE 1A. Som vist over har flere studier og systematiske oversikter demonstrert samme effekt innen ulike pasientpopulasjoner og aldersgrupper.

Til tross for det gode kunnskapsgrunnlaget, som har eksistert i noen år, er det fortsatt utstrakt bruk av traumatisk nål blant klinikere i Norge. Lancet peker på at dette bl.a. kan skyldes at klinikere ikke er kjent med prosedyren av atraumatisk nål, selv om man i samme studie ikke fant holdepunkter for flere mislykkede forsøk ved bruk av den atraumatiske nålen. De norske retningslinjene oppfyller ikke kravene for sjekklisten fra Helsebiblioteket. Metodebok anbefaler bruk av atraumatisk nål, mens Norsk Elektronisk Legehåndbok foreslår bruk av tynn nål for å redusere forekomsten av PPH.

3. Dagens praksis, mål, indikatorer og tiltak

3.1. Dagens praksis ved Drammen sykehus

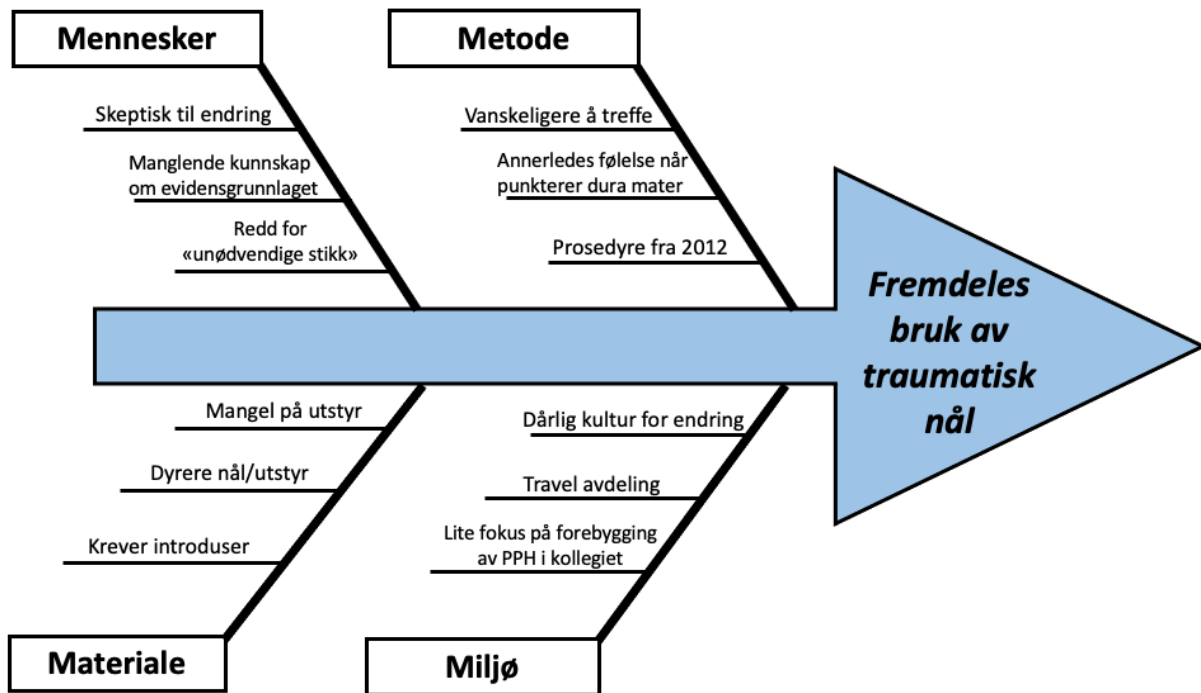
Mikrosystemet vi har valgt er nevrologisk avdeling på Drammen sykehus. På denne avdelingen er det 15 overlegestillinger og 11 LIS-stillinger. Avdelingen bruker kun traumatisk nål ved spinalpunksjon, hovedsakelig størrelse 20G eller 22G. Spinalpunksjonene gjøres på tre lokalisasjoner; på sengepost, i akuttmottaket og på poliklinikken. På poliklinikken gjøres spinalpunksjon som en del av en elektiv utredning av blant annet MS, borreliose og narkolepsi, og på inneliggende pasienter tas det for eksempel ved spørsmål om CNS-infeksjon. Dersom nevrologene trenger hjelp til spinalpunksjon, kontakter de anestesilege. Anestesilegene bruker også traumatisk nål, men da noe tynnere nål (27G). Det varierer fra uke til uke hvor mange spinalpunksjoner som gjennomføres, men i snitt gjøres det fem spinalpunksjoner per uke. Av disse vil rundt 10 % få PPH i etterkant, og av disse igjen vil rundt 10-20 % få epidural blodlapp, ifølge vår kontaktperson.

Den nåværende prosedyren for spinalpunksjon tilhører formelt medisinsk avdeling, men brukes også av nevrologisk avdeling. Prosedyren ble sist oppdatert i desember 2012 (vedlegg 1). Prosedyren gir ingen føringer for hvilken nål som anbefales, og både gul nål (20G), svart nål (22G) og atraumatisk nål nevnes. Dog sier prosedyren at svart nål gir mindre risiko for PPH enn gul nål, og at atraumatisk nål gir liten risiko for PPH. Under utførelse står det at ved traumatisk nål skal snittretningen på nålen føres parallelt med fiberretningen i dura mater (craniocaudalt), dette gir lite overskjæring av fibre i dura og minst risiko for PPH. Prosedyren har altså stort fokus på PPH, og hvordan man reduserer forekomsten av dette. Det må nevnes at prosedyren beskriver at atraumatisk nål er vanskelig å styre, og at bruk av denne nålen krever et snitt i huden med skalpell før punksjon.

Det har tidligere (i 2013) vært skrevet en KLoK-oppgave om innføring av atraumatisk nål på Drammen sykehus, som også var forsøkt implementert. Vår kontaktperson (LIS2 i nevrologi) i mikrosystemet kjenner ikke til denne implementeringen, da han ikke jobbet på avdelingen på dette tidspunktet. Likevel kjenner kontaktpersonen vår til den sterke evidensen for bruk av atraumatisk nål, og at han selv har forsøkt å innføre atraumatisk nål (hvert fall for nye LIS) på sykehuset, uten å lykkes. Hovedgrunnen til at han ikke har lyktes med denne innføringen, var at det var vanskelig å få tak i riktig utstyr. I tillegg er det også noe motstand på avdelingen

mot innføringen. Enkelte leger synes det er vanskeligere å treffe med atraumatisk nål da man må ha en annen vinkling på nålen. Det nevnes også at det er vanskeligere å gjenkjenne følelsen av at nålen går gjennom dura-hinnen med atraumatisk nål.

For å kartlegge mulige årsaker til at atraumatisk nål ikke er innført på nevrologisk avdeling, lagde vi et fiskebeinsdiagram (se under).



Figur 1: Fiskebeinsdiagram med mulige årsaker til at traumatisk nål brukes på nevrologisk avdeling på Drammen sykehus. PPH = postpunksjonshodepine.

3.2. Mål med prosjektet

3.2.1. Hovedmål

Hovedmålet med vårt kunnskapsforbedringsprosjekt er at 100% av spinalpunksjoner på nevrologisk avdeling ved Drammen sykehus skal gjennomføres med atraumatisk nål innen 5 måneder.

Tanken bak tidsrammen på 5 måneder er at det skal være lenge nok til at alle legene får tilstrekkelig opplæring, og tid til å venne seg til den nye prosedyren. Prosjektgruppen får også god tid til å evaluere tiltakene både etter 1 og 3 måneder. Vi ønsker ikke at prosjektet skal vare lengre enn 5 måneder fordi det kan være vanskelig å opprettholde intensiteten rundt

opplæring og tiltak dersom prosjektet går over for lang tid. Les mer om prosjektgruppen under «4.1.1 Forberede og planlegge».

Vi har valgt å gjennomføre tiltakene bare på nevrologisk avdeling, og ikke de andre avdelingene som spinalpunkterer, som for eksempel anestesivdelingen. Anestesilegene har behov for traumatisk nål i sitt arbeid, blant annet ved anleggelse av spinalanestesi ved fødsler (19). Dermed er det ikke hensiktsmessig å fjerne de traumatiske nålene fra sykehuset i sin helhet. Vi tenker at det vil føre til misnøye blant de ansatte, uten at det vil ikke øke kvaliteten på helsetjenesten. Vi ønsker derfor å fokusere på å tilrettelegge for bruk av atraumatisk nål, fremfor å hindre bruken av traumatisk nål.

3.2.2. Delmål

Delmål etter 1 måned: Vårt delmål etter 1 måned er at alle legene ved avdelingen skal ha fått nødvendig informasjon og opplæring i bruk av atraumatisk nål. I tillegg skal spinalpunksjontraller med det nødvendige utstyret være plassert i de avdelingene hvor nevrologene gjennomfører prosedyren. Les mer om dette under 3.4 «Tiltak – Spinalpunksjontraller».

Delmål etter 3 måneder: Vårt delmål etter 3 måneder er at 80% av spinalpunksjonene gjennomføres med atraumatisk nål. Ved dette tidspunktet har legene hatt god tid til å øve seg på den nye prosedyren. I tillegg har spinalpunksjonstrallene vært plassert ute på avdeling i over 2 måneder, som skal være nok tid til å bli kjent med trallens innhold. På dette tidspunktet har vi kommet godt i gang med vårt kvalitetsforbedringsprosjekt, men vi har også 2 måneder igjen til å gjøre nødvendige justeringer for å oppnå målet om 100% ved prosjektets slutt.

3.3. Kvalitetsindikatorer

En kvalitetsindikator er en målbar faktor som indirekte sier noe om kvaliteten på en tjeneste (20). For å måle effekten av tiltakene i vårt mikrosystem har vi valgt en strukturindikator, en prosessindikator og en resultatindikator.

- **Strukturindikator:** *Innkjøp av atraumatiske nåler og introdusere.*
- **Prosessindikator:** *Andel spinalpunksjoner gjennomført med atraumatisk nål.*
- **Resultatindikator:** *Antall pasienter som reinnlegges med ICD 10 koden G97.0 “Lekkasje av cerebrospinalvæske etter spinalpunksjon”.*

En **strukturindikator** beskriver helsevesenets rammer og ressurser, herunder helsepersonellens kompetanse, tilgjengelig utstyr, teknologi og fasiliteter (21). Manglende innkjøp av atraumatiske nåler og introdusere er en av grunnene til at vårt mikrosystem bare gjennomfører traumatiske punksjoner. Vi ønsker å samle alt nødvendig utstyr i egne spinalpunksjontraller, som plasseres på de rommene hvor spinalpunksjon gjennomføres. Innkjøp og tilgjengeliggjøring av riktig utstyr er en relevant strukturindikator fordi tilgjengelig utstyr er en forutsetning for å kunne oppnå vårt mål. Indikatoren er målbar ved at sykepleieren som er innkjøpsansvarlig i prosjektgruppen registrerer antall innkjøpte atraumatiske nåler og introdusere hver gang dette bestilles. Dermed får vi en oversikt over tilgjengelig utstyr til enhver tid, og manglende utstyr er ikke lenger et argument mot prosedyren. Indikatoren er sensitiv fordi den i stor grad reflekterer endringer i innkjøpsmønsteret.

En **prosessindikator** beskriver konkrete aktiviteter i pasientforløpet. Indikatoren gir et bilde av i hvilket omfang helsepersonell har utført bestemte prosedyrer, for eksempel forebygging, diagnostikk, behandling, pleie, rehabilitering, eller kommunikasjon i pasientforløpet (21). Som nevnt ovenfor har vi satt oss som mål at 100% av spinalpunksjoner på nevrologisk avdeling skal gjennomføres med atraumatisk nål innen 5 måneder. Prosessindikatoren kan fortelle oss hvorvidt tiltakene fungerer, eller om det er behov for å gjøre endringer for å oppnå ønsket effekt. Indikatoren er målbar ved at vi utvikler et system med ulike QR-koder for henholdsvis traumatisk og atraumatisk nål. Kodene er tilgjengelig sammen med resten av utstyret i spinalpunksjonstrallene. Koden skannes direkte inn i på et skjema via legens mobiltelefon, og dermed får vi opplysninger om hvilken nål som har blitt brukt. Det er LIS-legene i prosjektgruppen som har ansvaret for utviklingen av kodene og å gjennomføre målinger etter en måned, etter tre måneder og etter prosjektets slutt. Resultatene presenteres på evalueringsmøtene for å informere de ansatte om måloppnåelsen på ulike stadier i prosjektet. Indikatoren er sensitiv fordi den gjenspeiler nøyaktig hvilke nåler som blir brukt til enhver tid. Les mer om evalueringsmøtene under 4.1.1 «Forberede og planlegge».

En **resultatindikator** belyser pasientens gevinst i form av overlevelse, symptomatologiske og laboratoriemessige karakteristika, pasientens fysiske tilstand eller psykiske reaksjon på sykdom og tilfredshet med behandling (21). På Drammen sykehus brukes prosedyrekoden

G97.0 for pasientene som reinnlegges med PPH. Vi ønsker å bruke antall reinnleggelser som resultatindikator ettersom den indirekte belyser pasientens fysiske tilstand og tilfredshet i etterkant av en spinalpunksjon. Indikatoren er sensitiv og målbar fordi prosedyrekoden registreres i sykehusets systemer. Dermed kan vi få en oversikt om hvorvidt antallet gjennomførte prosedyrer har gått ned etter innføringen av vårt kvalitetsforbedringsprosjekt. Det er LIS-legene i prosjektgruppen som har ansvaret for å hente ut antallet pasienter reinnlagt med G97.0, og presentere dette på evalueringsmøtene etter en måned og etter fem måneder. Dermed kan vi se om våre tiltak har ført til lavere forekomst av behandlingstrengende PPH i løpet av perioden. Indikatoren er relevant fordi den gir et indirekte mål på om våre tiltak har redusert antall komplikasjoner, og dermed bedret kvaliteten på helsetjenesten ved Drammen sykehus.

3.4. Tiltak

Vi foreslår å gjennomføre følgende tiltak:

Sikre innkjøp av nødvendig utstyr: Vår kontaktperson ved Drammen sykehus har hatt vansker med å få tak i riktig utstyr. Blant annet har ikke introdusere vært tilgjengelig på avdelingen, og legene har derfor måttet bruke skalpell for å penetrere huden. Dette ønsker vi å ta tak i, da riktig utstyr er en forutsetning for adekvat gjennomføring av prosedyren. Vårt forslag er å ta kontakt med innkjøpsansvarlig på Nevrologisk avdeling på Oslo universitetssykehus avd. Ullevål, ettersom denne avdelingen praktiserer atraumatiske spinalpunksjoner med introduser ifølge Ullevål's prosedyrer (2). Dermed kan man sikre at også nevrologisk avdeling på Drammen sykehus får kontakt med leverandørene av nødvendig utstyr.

Foredrag om hvorfor vi endrer praksis: Vi ønsker å bruke morgenmøtet på avdelingen som anledning til å holde et foredrag for legene. Hensikten med foredraget er å legge frem kunnskapsgrunnlaget bak prosedyreendringen på en presis og kortfattet måte. For at vi skal få med oss de ansatte på denne kvalitetsforbedringen, er det viktig at vi presenterer *hvorfor* vi ønsker å endre praksis. En fordel med foredrag er at det kan gi informasjon til mange ansatte på kort tid. Det gir også rom for å diskutere dersom noe skulle være uklart, eller hvis legene har noen bekymringer til prosjektet. Ved å legge dette frem på morgenmøte vil det ikke kreve noe av de ansatte utover å møte opp. En ulempe er at det kan stjele tid fra undervisning om

andre viktige temaer, men samtidig tar det ikke tid og oppmerksomhet bort fra arbeid med pasienter. Det er ønskelig at foredraget gjennomføres av overlegen i prosjektgruppen.

Opplæring for legene: Etter foredraget gjennomføres en enkel opplæring, som gjennomgår den praktiske prosedyren “Spinalpunksjon med atraumatisk nål”. Innføring av nye prosedyrer uten tilstrekkelig opplæring vil føre til motstand blant de ansatte. God opplæring er avgjørende for å sikre høy kvalitet på helsetjenesten, samt viktig for å ivareta pasientens sikkerhet. Det er ønskelig at en eller flere av legene “på gulvet” som kjenner til prosedyren fra før gjennomfører opplæringen. På den måten får vi engasjert legene som ikke er en del av prosjektgruppen, og får flere pådrivere ute i avdelingene som er involverte i kvalitetsforbedringsprosjektet.

Vårt forslag er å holde foredrag og opplæring på 4 ulike dager i løpet av de fire første ukene av kvalitetsforbedringsprosjektet, slik at alle legene har mulighet til å få med seg dette til tross for ulik turnus. Vi lager også en liste hvor alle legene signerer med navn og dato etter gjennomført kurs. Vi ønsker at nødvendig utstyr (“spinalpunksjonstrallen”) skal være tilgjengelig fra og med første kursdag, slik at legene har mulighet til å sette i gang med prosedyren med en gang.

Spinalpunksjonstrallen: Vi ønsker å fokusere på å tilrettelegge slik at det skal være enkelt å velge atraumatisk nål fremfor traumatisk nål. Et tiltak for å få til dette er som nevnt tidligere å lage spinalpunksjontraller. Konkret er dette “stasjoner” med det nødvendige utstyret som trengs for å gjennomføre spinalpunksjon med atraumatisk nål. Disse trallene skal plasseres der hvor legene har behov for lett tilgjengelig utstyr, nemlig i akuttmottaket, på poliklinikk og på sengepost. Poenget med dette er at alt utstyret er på samme sted og at det dermed er enkelt å gjennomføre prosedyren. I tillegg til det praktiske utstyret finnes også QR-koden for atraumatisk og traumatisk nål i trallene. Dermed kan legene enkelt registrere hvilken nål de har brukt. Et viktig poeng er at den traumatiske nålen ikke ligger i trallen, som gjør at denne må hentes fra et annet sted for å bli tatt i bruk. Da må legene finne frem utstyret på ulike steder, som vil være mer tidkrevende. I en hektisk hverdag kan et tiltak som samler alt utstyr på ett sted føre til at flere velger å gjennomføre en atraumatisk punksjon.

Oppdatere prosedyren: Vi ønsker å oppdatere prosedyren for spinalpunksjon på Drammen Sykehus slik at det kommer tydelig frem hvordan prosedyren skal gjennomføres og hvilke endringer som har blitt gjort i siste oppdatering. Utskrift av prosedyren skal inngå i spinalpunksjonstrallen. Ved å ha prosedyren tilgjengelig ute på avdeling er det enkelt for legene å ta en effektiv oppfriskning dersom det er lenge siden siste punksjon. De viktigste endringene vi har gjort er å legge til informasjon om spinalpunksjonstrallens innhold og prosedyren for scanning av QR-koden (vedlegg 2).

4. Prosess, ledelse og organisering

4.1. Strukturering av prosjektet

Vi har valg å organisere vårt prosjekt etter Helsebibliotekets modell for kvalitetsforbedring. Sirkelen illustrerer at forbedringsarbeidet er en kontinuerlig prosess som deles opp i fem ulike faser: *forberede, planlegge, utføre, evaluere og følge opp* (22).

4.1.1. Forberede og planlegge

I denne fasen tok vi kontakt med vårt mikrosystem for å kartlegge hvordan dagens praksis foregår. Dermed fikk vi en oversikt over hva som manglet ved avdelingen og hvilke tiltak som var nødvendig å sette i gang for å oppnå vårt mål. Deretter utarbeidet vi en grov plan for vårt kvalitetsforbedringsprosjekt:

Prosjektplan:

Oppstart: *1. august 2023*

- Organisere en prosjektgruppe
- Utnevne en leder av prosjektgruppen
- Innkjøp av utstyr: atraumatiske nåler, introdusere og 3 utstyrstraller.
- Organisere spinalpunksjontraller i akuttmottak, poliklinikk og på sengepost.
- Sette opp system for registrering av QR-koder
- Foredrag og opplæring på morgenmøtet: onsdag 9. august, 16. august, 23. august og 30. august.

Første evaluering: *1. september 2023*

- Presentasjon av resultatindikator før prosjektstart og eventuelle endringer etter en måned.
- Presentasjon av prosessindikator etter en måned.
- Evaluering og tidlig justering av tiltak.

Midtveisevaluering: *1. november 2023*

- Presentasjon av prosessindikator etter tre måneder.
- Tilbakemelding og evaluering av tiltak

Avslutning: 31. desember 2023

- Endring i prosessindikator og resultatindikator gjennom de siste 5 måneder presenteres på morgenmøtet 22. januar 2024.
- Evaluering av måloppnåelse og videre tiltak.

Vi ønsker å sette sammen en prosjektgruppe bestående av to LIS-leger, en overlege og en sykepleier på nevrologisk avdeling, som skal lede innføringen av prosjektet. Vi ønsker en prosjektgruppe sammensatt av ansatte med ulik bakgrunn, slik at alle yrkesgruppene på avdelingen føler seg inkludert i prosjektet. Medlemmene i prosjektgruppen får tildelt hovedansvar for ulike arbeidsoppgaver: Sykepleieren har ansvaret for organisering av spinalpunksjonstrallene og innkjøp av nødvendig utstyr, overlegen har ansvaret for foredrag om kunnskapsgrunnlaget og LIS-legene har ansvaret for å organisere system for QR-koding, opplæring, samt å lede evalueringsmøter med presentasjon av prosess- og resultatindikator. Forankring i ledelsen er viktig for å lykkes med en endring. Derfor ønsker vi at avdelingsoverlegen er til stede på evalueringsmøtene, og bistår dersom prosjektgruppen skulle møte motstand.

4.1.2. Utføre

Denne fasen går ut på å innføre tiltakene som er nevnt i punkt 3.4; altså sikre innkjøp av nødvendig utstyr, oppdatere prosedyremanualen, informasjon/foredrag til personalet, praktisk opplæring i den nye prosedyren og innføring av spinalpunksjontraller.

4.1.3. Evaluering og oppfølging

Fortløpende evalueringer er avgjørende for å vite om forbedringstiltak har virket etter sin hensikt og faktisk ført til forbedringer (22).

Tidlig evaluering: Vi ønsker å presentere resultatene for å opprettholde motivasjonen blant de ansatte. Dette gjøres på morgenmøtet en måned etter prosjektstart. Ifølge vårt delmål skal alle legene ha gjennomført opplæring og alt utstyr skal være på plass i avdelingen. Vi forventer dermed en stigning i vår prosessindikator allerede på dette tidspunktet. Vi presenterer også antall reinnlagte med postpunksjonshodepine før prosjektets oppstart, og eventuelle endringer etter en måned. På samme møte ber vi også om tilbakemeldinger fra de

ansatte på tiltakene vi har satt i gang. Evaluering etter en måned er gunstig for å minne om prosjektet og for å kunne gjennomføre justeringer tidlig i prosessen.

Midtveisevaluering: Vi ønsker å ha en midtveisevaluering etter 3 måneder. På dette tidspunktet er prosjektet godt i gang, og vi forventer at 80% av spinalpunksjonene gjennomføres med atraumatisk nål jf. vårt delmål. Vi ønsker å legge frem resultatene for å motivere de ansatte, og samtidig invitere til dialog om eventuelle endringer som bør gjøres for å oppnå et resultat på 100% ved prosjektets slutt.

Sluttevaluering og videre oppfølging: Etter fem måneder legger vi frem våre sluttresultater. Dersom vi har oppnådd vårt mål ønsker vi at prosjektgruppen evaluerer hvilke tiltak avdelingen skal ta med seg videre for at prosedyren skal praktiseres også etter prosjektets slutt. Dersom vi ikke har oppnådd vårt mål er det ønskelig at prosjektgruppen evaluerer de ulike tiltakenes effekt, før en ny periode av prosjektet igangsettes.

5. Diskusjon og konklusjon

5.1. Diskusjon

5.1.1 Evidensgrunnlaget

Med dette prosjektet har vi ønsket å erstatte bruk av traumatisk nål med atraumatisk nål ved spinalpunksjon på Nevrologisk avdeling ved Drammen Sykehus. Gjennom litteratursøket har vi funnet sterk evidens for at dette tiltaket vil redusere forekomsten av PPH, bl.a. anbefaler UpToDate og BMJ Rapid Recommendations dette tiltaket med kunnskapsgrunnlag GRADE 1A. Evidensnivået for prosjektet er sterkt og det er liten grunn til å tro at videre forskning vil endre dette. Til tross for det sterke kunnskapsgrunnlaget er det fortsatt utstrakt bruk av traumatisk nål, og vårt mikrosystem bruker utelukkende denne.

Ved gjennomgang av litteraturen fremkommer det at bruk av tynnere traumatisk nål gir mindre risiko for PPH. Vi har bevisst valgt å ikke kommentere dette da vi ønsket å fokusere på atraumatisk vs. traumatisk nål. Etter gjennomgang av mikrosystemets prosedyrer ser man at det brukes 20 G og 22 G nål, selv om det finnes tynnere nåler som kan brukes og gir akseptabelt resultat ved prosedyren. Ved å bytte til atraumatisk nål som har størrelse 22 G og 25 G (vedlegg 2) så vil både utformingen og størrelsen på nålen bidra til reduksjon av PPH.

5.1.2 Valg av indikatorer

På Drammen sykehus brukes prosedyrekoden G97.0 “Lekkasje av cerebrospinalvæske etter spinalpunksjon” for pasienter som reinnlegges med PPH. Vi har valgt å bruke denne prosedyrekoden som vår resultatindikator, selv om vi erkjenner at det er flere mulige systematiske skjevheter (*bias*) knyttet til denne indikatoren. På grunn av det pågående prosjektet er det en mulighet for at legene vil benytte seg mer av den aktuelle prosedyrekoden, og dermed kan forekomsten av reinnleggelser øke på grunn av økt registrering. Samtidig mener vi at ved å implementere våre tiltak vil forekomsten av PPH reduseres, som vil føre til færre reinnleggelser og øke tilfredsheten blant pasientene som gjennomgår prosedyren. Ifølge vår kontaktperson gjennomføres det rundt 5 spinalpunksjoner i uka i vårt mikrosystem, så man kan diskutere hvorvidt PPH er å regne som et stort problem ved avdelingen. Man kan likevel argumentere for at med såpass sterkt evidensgrunnlag i favør av atraumatisk nål vil man likevel få en merkbar nedgang i insidensen av PPH, og dermed øke kvaliteten på helsetjenesten.

Vi diskuterte også muligheten for å bruke prosedyrekoden for epidural blodlapp som resultatindikator. Dette sier noe om kvaliteten på helsetjenesten fordi det gir et tall på pasienter som må behandles for PPH. Vi gikk bort i fra dette fordi epidural blodlapp også brukes ved andre tilstander enn PPH, og prosedyrekoden sier ikke noe om den bakenforliggende årsaken til inngrepet. Det ble dermed vanskelig å si noe om hvorvidt endringer i antall gjennomførte behandlinger skyldes vårt prosjekt, eller om det er andre faktorer som har ført til endringer i antallet (for eksempel samtidige endringer i andre prosedyrer på sykehuset).

Vi valgte en innovativ løsning med QR-kode-registrering av vår prosessindikator “andel spinalpunksjoner gjennomført med atraumatisk nål”. Systemet er tidseffektivt og ettersom sensitive opplysninger ikke skal registreres kan legene bruke sine private mobiltelefoner. Et argument imot denne løsningen er at vi ikke kan kontrollere hvorvidt alle legene gjennomfører skanning etter hver punksjon. Vi kan heller ikke kontrollere om de skanner QR-koden for den nålen de faktisk har brukt, eller om de bruker QR-koden til en annen nål. Dette er faktorer som kan gjøre metoden upålitelig, og systemet er i stor grad basert på tillit og velvilje blant de ansatte. En annen mulighet for registrering er å gjøre journalgjennomgang i DIPS, for så å notere ned hvilken nål som ble benyttet. Vi valgte bort denne metoden etter opplysninger fra vår kontaktperson om at bare om lag halvparten av de ansatte dokumenterer hvilken nål som brukes i DIPS. I tillegg er det også tidkrevende å gjøre journalgjennomganger, og vi ønsker å minimere journalinnsyn på grunn av det etiske aspektet.

5.1.3 Motstand

Ved innføring av endringer, vil det alltid medføre en viss motstand.

Økonomi: Som tidligere nevnt er den atraumatiske nålen dyrere enn den traumatiske. Innføring av atraumatiske nåler vil derfor øke innkjøpsprisen og det vil kunne møte motstand fra sykehusledelsen. Her vil det være viktig å presisere at bruk av atraumatiske nåler trolig vil gi en besparelse for sykehuset totalt sett, da det vil føre til færre reinnleggelser og mindre behov for invasive prosedyrer. I tillegg vil det sannsynligvis være samfunnsøkonomisk gunstig gjennom å medføre mindre sykefravær.

Ny prosedyre: Vår kontaktperson har angitt at ved tidligere forsøk på innføring av atraumatisk nål har det oppstått motstand fra de ansatte. De ansatte var skeptiske til endring fordi de synes spinalpunksjon med atraumatisk nål er en vanskeligere prosedyre fordi de må bruke en introducer, at vinklingen på nålen er annerledes, at det er en annen følelse når man punkterer dura, samt at det vil kunne bli behov for flere stikk. Disse meningene gjenfinnes også i den vitenskapelige litteraturen. For å minimere denne motstanden har vi fokus på god og grundig opplæring og informasjon om kunnskapsgrunnlaget som implementeres i allerede avsatte arbeidstimer som morgenmøter. Det vil derfor ikke kreve noe særlig ekstra arbeidstid av de ansatte. Likevel vil innlæring av nye prosedyrer alltid kreve noe ekstra innsats de første gangene en utfører den nye prosedyren.

Ekstra arbeid: Sykepleierne vil ha ansvar for å lage spinalpunksjonstrallene, og det kan derfor bli noe ekstraarbeid for dem. LIS-legene har ansvaret for organiseringen av QR-koding og godkjenning av den oppdaterte prosedyren. Det kan være at de synes det er unødvendig at de skal bruke tid på dette, men vi mener at det er en fin måte å få de inkludert og engasjert i prosjektet på. Det at resultatene skal presenteres på evalueringsmøtene underveis i prosjektet, vil også kunne bidra til å holde motivasjonen til de ansatte oppe.

Bruk av private mobiltelefoner: Som nevnt skal det brukes QR-kode til registrering av hvilken nål som brukes under prosedyren. Det kan forventes motstand fra legene om å bruke egne mobiltelefoner i jobbsammenheng. Det hadde vært ønskelig med mobiltelefoner i regi av sykehuset, men i mangel på dette er bruk av egne telefoner en effektiv og lett tilgjengelig måte å organisere registreringen på. Dersom bruk av privat mobiltelefon oppfattes som et stort problem på evalueringsmøtet, kan det vurderes alternative metoder for registrering.

5.2. Konklusjon

Innføring av atraumatisk nål ved spinalpunksjon gir en klart lavere forekomst av PPH. Det reduserer også risikoen for reinnleggelser og behov for invasiv behandling etter utført spinalpunksjon. Det er kostnadseffektivt og vil gagne pasienten og sykehuset. Gjennom tiltakene beskrevet i denne oppgaven vil vi kunne implementere den nye prosedyren på en effektiv måte på Nevrologisk avdeling ved Drammen sykehus. Evidensgrunnlaget er såpass

sterkt, og vi forventer ikke at motstanden vil overveie fordelene prosjektet bringer med seg. Vi anbefaler derfor innføring av kvalitetsforbedringsprosjektet i vårt valgte mikrosystem.

Referanser

1. Doherty CM, Forbes RB. Diagnostic Lumbar Puncture. *Ulster Med J.* 2014;83(2):93-102.
2. Else Quist-Paulsen FOP ØU, Torger Aarstad Aase. Spinalpunksjon. Tilgjengelig fra: <https://metodebok.no/index.php?action=topic&item=HFtrx277>. Lest 17. mars 2023
3. Nath S, Koziarz A, Badhiwala JH, Alhazzani W, Jaeschke R, Sharma S, et al. Atraumatic versus conventional lumbar puncture needles: a systematic review and meta-analysis. *Lancet.* 2018;391(10126):1197-204.
4. Andreas Ravn LFL, Rigmor Jensen. Postdural punkturhovedpine. *Ugeskr Læger* 2018;180:V10170805. Tilgjengelig fra: <https://ugeskriftet.dk/videnskab/postdural-punkturhovedpine> Lest 17. mars 2023.
5. Brian T Bateman M, MScNaida Cole, MDChristina Sun-Edelstein, MD, FRACPChristine L Lay, MD, FRCPC. Post dural puncture headache. In: UpToDate Lest 17 mars 2023.
6. Headache Classification Committee of the International Headache Society (IHS) The International Classification of Headache Disorders, 3rd edition. *Cephalalgia.* 2018;38(1):1-211. doi:10.1177/0333102417738202.
7. Wu Christopher L, Rowlingson Andrew J, Cohen Seth R, Michaels Robert K, Courpas Genevieve E, Joe Emily M, et al. Gender and Post-Dural Puncture Headache. *Anesthesiology.* 2006;105(3):613-8.
8. Clark JW, Solomon GD, Senanayake PD, Gallagher C. Substance P concentration and history of headache in relation to postlumbar puncture headache: towards prevention. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 1996;60(6):681-3.
9. de Almeida SM, Shumaker SD, LeBlanc SK, Delaney P, Marquie-Beck J, Ueland S, et al. Incidence of post-dural puncture headache in research volunteers. *Headache.* 2011;51(10):1503-10.
10. Zorrilla-Vaca A, Healy R, Zorrilla-Vaca C. Finer gauge of cutting but not pencil-point needles correlate with lower incidence of post-dural puncture headache: a meta-regression analysis. *J Anesth.* 2016;30(5):855-63.
11. Flaatten H, Thorsen T, Askeland B, Finne M, Rosland J, Hansen T, et al. Puncture technique and postural postdural puncture headache. A randomised, double-blind study comparing transverse and parallel puncture. *Acta Anaesthesiol Scand.* 1998;42(10):1209-14.
12. Dakka Y, Warra N, Albadareen RJ, Jankowski M, Silver B. Headache rate and cost of care following lumbar puncture at a single tertiary care hospital. *Neurology.* 2011;77(1):71-4.
13. Kunnskapsbasertpraksis.no. Tilgjengelig fra: <https://www.helsebiblioteket.no/innhold/artikler/kunnskapsbasert-praksis/kunnskapsbasertpraksis.no>. Lest 17. mars 2023.
14. Sterne JAC, Savović J, Page MJ, Elbers RG, Blencowe NS, Boutron I, et al. RoB 2: a revised tool for assessing risk of bias in randomised trials. *Bmj.* 2019;366:l4898.
15. Rochweg B, Almenawer SA, Siemieniuk RAC, Vandvik PO, Agoritsas T, Lytvyn L, et al. Atraumatic (pencil-point) versus conventional needles for lumbar puncture: a clinical practice guideline. *Bmj.* 2018;361:k1920.
16. Arevalo-Rodriguez I, Muñoz L, Godoy-Casasbuenas N, Ciapponi A, Arevalo JJ, Boogaard S, et al. Needle gauge and tip designs for preventing post-dural puncture headache (PDPH). *Cochrane Database of Systematic Reviews.* 2017(4).
17. Higgins, J., & Thomas, J. (2019). *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions* (2nd ed.). Wiley. Retrieved from

<https://www.perlego.com/book/1148893/cochrane-handbook-for-systematic-reviews-of-interventions-pdf> (Original work published 2019).

18. T J. Lumbalpunksjon. Tilgjengelig fra: <https://legehandboka.no/handboken/kliniske-prosedyrer/for-leger/nevrologi/lumbalpunksjon>. Lest 17. mars.

19. Fødespinal prosedyre. Tilgjengelig fra: <https://metodebok.no/index.php?action=topic&item=TBZp6E7d>. Lest 17. mars 2023.

20. Jakten på de gode kvalitetsindikatorene. Tilgjengelig fra: <https://tidsskriftet.no/2006/11/kronikk/jakten-pa-de-gode-kvalitetsindikatorene>. Lest 17. mars 2023.

21. Kvalitet og kvalitetsindikatorer. Tilgjengelig fra: <https://www.helsedirektoratet.no/statistikk/kvalitetsindikatorer/kvalitet-og-kvalitetsindikatorer>. Lest 17. mars 2023.

22. Kvalitetsforbedring. Tilgjengelig fra: <https://www.helsebiblioteket.no/innhold/artikler/kvalitetsforbedring/kvalitetsforbedring#modell-for-kvalitetsforbedring-copy>. Lest 17. mars 2023.

Vedlegg

Vedlegg 1: Dagens prosedyre for spinalpunksjon



Medisinske prosedyrer DS-MED Spinalpunksjon

Dokument-ID: 29331 Versjon: 2 Utarbeidet av: Kåre Bø	Status: Godkjent	Dokumentansvarlig: Thomas Skrede	Godkjent av: Einar Husebye	Godkjent fra: 07.12.2012
---	----------------------------	--	--------------------------------------	------------------------------------

1. Indikasjoner

I indremedisinsk sammenheng er indikasjonen mistanke om meningitt, encefalitt eller subaraknoidalblødning, eller ved uforklart koma.

2. Kontraindikasjoner

Ved koma, generelle kramper og nevrologiske utfall må CT cerebri gjøres før spinalpunksjon.

Unngå spinalpunksjon hvis trombocytter er lavere enn 30 og INR høyere enn 1,6

3. Forprøver

Oftalmoskopi før punksjon; hvis stasepapille: CT caput.

4. Utstyr

Gul nål (0,9 mm/20G) er lett å styre, men gir litt større risiko for postpunksjonshodepine (PPH), enn svart nål (0,7 mm/22G), som er vanskeligere å styre. Atraumatisk nål med rund spiss og hull i siden gir enda mindre membranskade og tilsvarende liten risiko for PPH. Denne er vanskelig å styre og krever snitt i huden med skalpell før punksjon.

Trykkmåler, 5 glass, vaskesett, sterile hansker

5. Utførelse

Steril prosedyre. Pasient liggende med god krumning av ryggen uten vridning, begge hofter og begge skuldre i loddrett linje. Innstikk like over eller under linjen mellom hoftekammene (L3-L4) like oppunder kraniale ryggtagg, nålen vinkelrett på ryggen eller litt skrådd kranialt.

Ved bruk av skråråret nål skal snittretning på nål føres parallelt med fiberretning i dura (craniocaudalt), dette gir lite overskjæring av durafibre og minst risiko for PPH.

Hos kraftige eller overvektige pasienter er det atskillige cm fra hudoverflaten til spinalrommet. Ofte må nålen føres inn i nesten hele sin lengde før man får tilbakesvar. Man må gjerne vente i noen sekunder på første dråpe. Væsken har normalt utseende som vann.

Mål trykk som normalt er 10 – 20 cm vann. Det tas så 4 glass (i noen tilfeller kan det være lurt å ta et 5. glass til spesialundersøkelser, f. eks hvis det er mistanke om cryptokokkinfeksjon hos immunsupprimert pasient eller mistanke om tbc meningitt):

Glass i tapperekkefølge	Antall dråper pr glass	Formål	Glasset sendes til
1	20	Bakteriologisk dyrkning	Mikrobiologen (klin/kjem etter 1530)
2	40	PCR	Mikrobiologen (klin/kjem etter 1530)
3	9	Protein, glucose, celletelling	Klinisk/kjemisk lab
4	9	Protein, glucose, celletelling	Klinisk/kjemisk lab
5	40	Soppdyrking/mycobakteridyrking	Mikrobiologen

6. Etterundersøkelser

Utstyr til Gramfarging med oppskrift finnes på Klinisk Kjemisk avdeling. Kveld og natt vil bioingeniør på anmodning lage et utstyr men vakthavende på medisin må mikroskopere.

7. Tolkning av resultater

Spinalvæske (CSF) pleocytose, protein og glucose

Blakket væske betyr vanligvis $> 1000 \times 10^6/L$ celler, en sjelden gang mye bakterier. Laboratorieresultater:

	Normalt	Virus- og borrelia	Bakteriell meningitt	Tuberkuløs meningitt
Celletall	$< 4 \times 10^6/L$	$< 500 \times 10^6/L$	$> 500 \times 10^6/L$	Ca $500 \times 10^6/L$
Monocytter		Dominerer	Få	Dominerer
Protein i g/L	$< 0,4 \text{ g/L}$	$< 1,0$ (sjelden 1,5)	Nesten alle 1 – 5	Svært høyt ($> 4 \text{ g/L}$)
Glukoseratio	2/3 av s-glu	$> 0,5$ av s-glu	$< 0,5$ av s-glu	$< 0,2$ av s-glu

Det er overlapp mellom celletall øvre område for virusinfeksjon/nedre for bakterieinfeksjon. Ved celletall 500 – $1000 \times 10^6/L$ gis antibiotika mens man venter på dyrking og Gramfarging av spinalvæske.

Ved mistanke om encefalitt gis Zovirax empirisk til svar på PCR undersøkelser foreligger.

Subaraknoidalblødning (SAB) eller infeksjon?

Røde blodlegemer (RBC) i spinalvæske lyserer fort, SAB vil etter 2 - 4 timer gi xantokromi.

Tolkning ved stikkblødning

Ved å bruke glass nr 3 og 4 til celletelling kan problemet unngås.

Hvis spinalvæsken inneholder mye RBC: er leukocytene intrathekalt produsert eller kommer de fra blødningen?

Enkel regel: subtraher 1 leukocyt pr 500 RBC.

Klinikk Drammen sykehus / Medisinsk avdeling DS/02. Pasientbehandling og diagnostikk/Metodebok for leger i vakt i medisinsk avdeling / Medisinske prosedyrer og bruk av medisinsk teknisk utstyr / Praktiske prosedyrer i infeksjonsmedisin		
Dokument-id: 29331 - Versjon: 2	Utskriftsdato: 08.02.2023 Vær oppmerksom på at dokumentet kan være endret etter utskrift.	Side 1 av 2

Mer nøyaktig:

Sann CSF leukocyt = målt CSF leukocytter ÷ (perifert blod leukocytter × CSF RBC) / RBC i perifert blod

8. Oppfølging

Ingen vekst ved dyrking.

Ved høygradig pleocytose og ingen vekst er det stor risiko for hjerneabscess. Rekvirer MR

Hvis pasienten har fått antibiotikum før spinalpunksjon kan man rekvirere 16s RNA. Er pasienten immunsupprimert og følgelig mistanke om cryptokokkmeningitt rekvireres 18s RNA.

Postspinalpunksjonshodepine (PPH)

De aller fleste pasienter med indikasjon for spinalpunksjon vil være inneliggende første døgn etter prosedyren. Herniering er uhyre sjelden. PPH forekommer ved 15 -38% av alle spinalpunksjoner; hyppigst hos unge kvinner og oftest ved mye hodepine i anamnesen. Hodepinen oppstår innen 5 døgn, er posisjonsavhengig og bedres eller forsvinner i liggende stilling. Varer i 85% av tilfellene i < 5 dager, hos noen opptil to uker.

Hodepinen behandles med paracetamol eller P. forte, ved varighet > 5 dager kontakt anestesilege og diskuter blodlapp. Sengeleie etter eller iv oppvæsking før har ingen innvirkning på risiko for PPH. Atraumatisk nål og snittretning på nål er eneste tiltak som har vist innvirkning.

Godkjent av Kåre Bø

Vedlegg 2: Oppdatert prosedyre for spinalpunksjon



Dokument-ID: 29331
Versjon: 3
Utarbeidet av:

1. Endringer siden forrige versjon

Prosedyren ble oppdatert 16.03.23 med hensikt å innføre bruk av atraumatisk nål ved spinalpunksjon. Formålet med innføringen er å redusere forekomsten av postpunksjonshodepine (Evidensgrunnlag Grade 1A) (1, 2).

Følgende punkter ble revidert: kontraindikasjoner, forprøver blodprøver, utstyr, utførelse med atraumatisk nål, registrering og etterundersøkelse av blodglukose.

2. Indikasjoner

Indikasjoner er mistanke om meningitt, encefalitt eller subaraknoidalblødning, eller ved uforklart koma.

3. Kontraindikasjoner

Infeksjon i huden eller abscess.

Ved koma, generelle kramper og nevrologiske utfall må CT cerebri gjøres før spinalpunksjon.

Unngå spinalpunksjon hvis trombocytter er lavere enn 30 og INR høyere enn 1,6.

Ved planlagt spinalpunksjon: Marevan nulles 3 dager i forveien, Plavix 5 dager før, DOAK (Pradaxa, Eliquis, Xarelto, Lixiana) 2 dager før. Albyl-E kan brukes som vanlig.

4. Forprøver

Oftalmoskopi før punksjon; hvis stasepapille: CT caput.

Pasienter skal møte en halv time før prosedyre og ta blodprøver med INR og aPTT.

5. Utstyr

Alt av utstyr for atraumatisk punksjon finnes samlet i spinalpunksjonstraller i akuttmottaket, sengepost og poliklinikk. I tillegg finnes det en QR-kode for registrering av traumatisk/atraumatisk nål.

Nødvendig utstyr:

- Atraumatisk nål (22G eller 25G)
- Introduser
- Trykkmåler
- Xylocain 10 mg/ml
- Klorhexidin 5mg/ml
- Mepore 6 x 7 cm
- Mesoft 5 x 5 cm
- 5 glass
- Vaskesett
- Sterile hansker (aktuell str. 6.5, 7.0, 7.5 og 8.0)
- Munnbind

6. Utførelse

Steril prosedyre. Desinfiser huden med Klorhexidinsprit 5 mg/ml med farge. La området lufttørke før innføring av nålen. Legen som utfører prosedyren skal ha munnbind og sterile hansker på.

Pasienten posisjoneres liggende med god krumning av ryggen uten vridning, begge hofter og begge skuldre i lodrett linje. Huden penetreres med tilhørende introduser. Innstikk gjøres like over eller under linjen mellom hoftekammene (L3-L4) like oppunder kraniale ryggtagg, nålen vinkelrett på ryggen eller litt skrådd kranialt.

Hos kraftige eller overvektige pasienter er det atskillige cm fra hudoverflaten til spinalrommet. Ofte må nålen føres inn i nesten hele sin lengde før man får tilbake svar. Man må gjerne vente i noen sekunder på første dråpe. Væsken har normalt utseende som vann. Ved behov for traumatisk nål, manglende svar, blødning eller andre komplikasjoner kontaktes vakthavende anestesilege for assistanse.

Trykket måles normalt til 10 – 20 cm vann. Det tas så 4 glass (i noen tilfeller kan det være lurt å ta et 5. glass til spesialundersøkelser, for eksempel hvis det er mistanke om cryptokokkinfeksjon hos immunosupprimert pasient eller mistanke om tbc meningitt):

Glass i tapperekkefølge	Antall dråper pr glass	Formål	Glasset sendes til
1	20	Bakteriologisk dyrkning	Mikrobiologen (klin/kjem etter 15.30)
2	40	PCR	Mikrobiologen (klin/kjem etter 15.30)
3	9	Protein, glucose, celledtelling	Klinisk/kjemisk lab
4	9	Protein, glucose, celledtelling	Klinisk/kjemisk lab
5	40	Soppdyrking/mycobakteridyrking	Mikrobiologen

7. Registrering

Etter prosedyren er gjennomført scannes QR-koden som hører til nålen som ble brukt. Scanningen gjennomføres ved hjelp av privat mobiltelefon med kamera. QR-koden for atraumatisk nål finnes i spinalpunksjonstrallene.

8. Etterundersøkelser

Blodglukose skal måles etter prosedyren er gjennomført.

Utstyr til Gramfarging med oppskrift finnes på Klinisk Kjemisk avdeling. Kveld og natt vil bioingeniør på anmodning lage et utstryk men vakthavende på medisin må mikroskopere.

9. Tolkning av resultater

Blakket væske betyr vanligvis $> 1000 \times 10^6/L$ celler, en sjelden gang mye bakterier.

Laboratorieresultater:

	Normalt	Virus- og borrelia	Bakteriell meningitt	Tuberkuløs meningitt
Celletall	$< 4 \times 10^6/L$	$< 500 \times 10^6/L$	$> 500 \times 10^6/L$	Ca $500 \times 10^6/L$
Monocytt		Dominerer	Få	Dominerer
Protein i g/L	$< 0,4 \text{ g/L}$	$< 1,0$ (sjelden 1,5)	Nesten alle 1 – 5	Svært høyt ($> 4 \text{ g/L}$)
Glukoseratio	2/3 av s-glu	$> 0,5$ av s-glu	$< 0,5$ av s-glu	$< 0,2$ av s-glu

Det er overlapp mellom celletall øvre område for virusinfeksjon/nedre for bakterieinfeksjon. Ved celletall $500 - 1000 \times 10^6/L$ gis antibiotika mens man venter på dyrking og Gramfarging av spinalvæske.

Ved mistanke om encefalitt gis Zovirax empirisk til svar på PCR undersøkelser foreligger.

Subaraknoidalblødning (SAB) eller infeksjon?

Røde blodlegemer (RBC) i spinalvæske lyserer fort, SAB vil etter 2 - 4 timer, gi xantokromi.

Tolking ved stikkblødning

Ved å bruke glass nr 3 og 4 til celletelling kan problemet unngås.

Hvis spinalvæsken inneholder mye RBC: er leukocytene intrathekalt produsert eller kommer de fra blødningen?

Enkel regel: subtraher 1 leukocyt pr 500 RBC.

Mer nøyaktig: Sann CSF leukocyt = målt CSF leukocytter ÷ (perifert blod leukocytter × CSF RBC) / RBC i perifert blod

10. Oppfølging

Ingen vekst ved dyrking.

Ved høygradig pleocytose og ingen vekst er det stor risiko for hjerneabscess. Rekvirer MR.

Hvis pasienten har fått antibiotikum før spinalpunksjon kan man rekvirere 16s RNA. Er pasienten immunosupprimert og følgelig mistanke om cryptokokkmeningitt rekvireres 18s RNA.

11. Referanser

1. Nath, Siddharth et al. Atraumatic versus conventional lumbar puncture needles: a systematic review and meta-analysis. The Lancet, Volume 391, Issue 10126, 1197 – 1204. [oppdatert: 06. Des 2017;hentet: 16. mars 2023]. Tilgjengelig fra:

[https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(17\)32451-0/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(17)32451-0/fulltext)

2. Bateman, Brian et al. Post dural puncture headache. UpToDate. [oppdatert: 03. Nov 2022;hentet 16. Mars 2023]. Tilgjengelig fra:

https://www.uptodate.com/contents/post-dural-puncture-headache/print?search=postdural%20puncture%20headache&source=search_result&selectedTitle=1~51

Klinikk Drammen sykehus /Neurologisk avdeling DS/02. Pasientbehandling og diagnostikk/Metodebok for leger i vakt i neurologisk avdeling/Neurologiske prosedyrer og bruk av medisinsk teknisk utstyr/Praktiske prosedyrer i infeksjonsmedisin		
Dokument-id: 29331 - Versjon: 3	Vær oppmerksom på at dokumentet kan være endret etter utskrift.	Side 2 av 2