

Reduksjon av postpunksjonshodepine ved nevrologisk avdeling Drammen sykehus ved økt bruk av atraumatiske nåler

Noreen Yahya, Amilton Moreira Fernandes, Magnus Nakkim,
Pernille Stendal Robinson, Kristin Steensen, Johan Yuan Wang



Prosjektoppgave i faget KLoK
Institutt for helse og samfunn, Det medisinske fakultet

UNIVERSITETET I OSLO

Mai 2013

Innholdsfortegnelse

BEGREPSAVKLARING	3
SAMMENDRAG	4
1.0 BAKGRUNN	5
1.1 HVA MENES MED POSTPUNKSJONSHODEPINE?	5
1.2 FOREKOMST OG RISIKOFAKTORER	5
1.3 PATOFYSIOLOGI.....	6
2.0 KUNNSKAPSGRUNNLAGET	7
2.1 ANESTESIOLOGI.....	7
2.2 AMERICAN ACADEMY OF NEUROLOGY	7
2.3 NORSKE FORHOLD	8
2.4 ENKELTSTUDIER	9
2.5 ØKONOMI	10
3.0 DAGENS PRAKSIS, TILTAK OG INDIKATORER	11
3.1 DAGENS PRAKSIS.....	11
3.2 TILTAK.....	11
3.3 INDIKATORER	13
3.4 MÅL.....	14
4.0 PROSESS, LEDELSE OG ORGANISERING	14
4.1 TILTAK.....	14
4.2 KARTLEGGING AV MOTSTAND.....	16
4.3 DETALJERT PLAN FOR GJENNOMFØRING.....	16
5.0 DISKUSJON OG KONKLUSJON	20
5.1 ER DET BEHOV FOR ENDRING?.....	20
5.2 NEVROLOGENES SYN PÅ VÅRT TILTAK	20
5.3 EVIDENSGRUNNLAGET	20
5.4 VALG AV INDIKATOR.....	21
5.5 KOSTNADSANALYSE / ØKONOMISKE BETRAKTNINGER.....	21
5.6 KONKLUSJON.....	22
REFERANSELISTE	23

Begrepsavklaring

Nåletyper:

Det finnes mange forskjellige typer nåler til medisinsk bruk. I vår oppgave snakker vi om traumatiske og atraumatiske nåler, betegnelser som refererer til nålespissens utforming.

- Traumatisk: også kalt "quinckeslipt" eller skjærende nål. Salgsnavnet "Quincke" (fra produsenten "IMD Medical") er ofte brukt i litteraturen.
- Atraumatisk: også kalt "pencil-point" eller konisk. Salgsnavnet "Sprotte" (fra produsenten "IMD Medical") er ofte brukt i litteraturen.

Nålens kaliber:

Nålens diameter måles i gauge (gg). I medisinsk sammenheng brukes nåler fra 7 gg (tykke) til 33 gg (tynne). 21 gg er kalibren som vanligvis brukes ved venøs blodprøvetaking. Til spinalpunksjon brukes vanligvis nåler som er 22 gg. Ved spinalanestesi brukes vanligvis nåler som er 25 gg.

Mandreg:

En mandreg er en stiv tråd som ligger inne i en kanyle når dette skal føres for eksempel inn i en blodåre. Funksjonen til en mandreg er å stoppe flow samt stabilisere nålen ved å gjøre denne stivere.

Introducer:

Er en "nål utenpå nålen" som brukes til å penetrere huden. Den er tykkere og mer stabil enn den egentlige nålen som føres inn i introduceren og står for penetrering av dura ved spinalpunksjon.

Sammendrag

Bakgrunn:

Postpunksjonshodepine (PPHP) er en iatrogenet betinget, postural hodepine som bidrar til stor grad av morbiditet for de som rammes. Det er den vanligste komplikasjonen til spinalpunksjon og rammer 20-40 % av pasientene ved diagnostisk spinalpunksjon. Av prosedyrerelaterte, modifiserbare risikofaktorer er det nålens kaliber og utformingen av nålespissen som er av størst betydning. Bruk av tynn nål med atraumatisk spiss reduserer forekomsten av PPHP signifikant og er anbefalt av The American Academy of Neurology (Level A recommendation).

Kunnskapsgrunnlaget:

Litteratursøk på «lumbar puncture; headache» på McMaster PLUS gav et artikkeltreff i UpToDate som beskriver risikofaktorene for PPHP. Ulik nåltype; traumatisk og atraumatisk nål, har vist å være en viktig risikofaktor for PPHP. American Academy of Neurology utgav i 2005 retningslinjer for forebygging av PPHP der man med grad A anbefalte å bruke atraumatiske nåler ved diagnostisk spinalpunksjon. Dette understøttes av anestesilogiske retningslinjer. Randomiserte, kontrollerte studier viser at man må bruke atraumatisk nål på 3-9 pasienter for å forhindre et tilfelle av PPHP. En amerikansk kostnadsanalyse fra 2012 viser at sykehusets kostnader i forbindelse med spinalpunksjon og PPHP blir redusert ved bruk av atraumatisk nål.

Dagens praksis, tiltak og indikatorer:

Det benyttes med få unntak traumatisk nåltype ved spinalpunksjon på nevrologisk avdeling i Drammen per dags dato. Vårt kvalitetsforbedringstiltak er å bytte nåltype, fra traumatisk til atraumatisk type. Dette skal vi få til ved å lære opp legene, bedre utstyrstilgjengeligheten og oppdatere prosedyreplanen. Vi vil bruke andel spinalpunksjoner gjort med atraumatisk nål som prosessindikator, og andel vellykkede spinalpunksjoner utført med de ulike nåltypene som resultatindikator. Vi vil registrere data for å kunne følge indikatorene i en spinalpunksjonsbok som vi planlegger å innføre ved avdelingen.

Prosess, ledelse og organisering:

Vi har identifisert flere tiltak vi tenker vil være virksomme: Informasjon, opplæring, føring av spinalpunksjonsbok, bedre tilgjengelighet av utstyr, nye prosedyrer, føring av endringslogg, fast tidsplan for endringen samt kontinuerlig evaluering. I henhold til PUKK-sirkelen tenker vi en planleggingsfase med identifisering av problemer og mulige tiltak, en utføringsfase bestående av forberedelse, et pilotprosjekt samt implementering av endring. Evaluering underveis og en stor evaluering etter 6 måneder der en ser på om målet er nådd. Dersom en da ikke er i mål vil en måtte gjøre justeringer og starte på en ny endringsprosess. Dersom målet er nådd bør endringen manifesteres ved å inngå i sykehusets faste prosedyrer.

Konklusjon:

Evidensen viser at risiko for PPHP kan reduseres signifikant ved bruk av atraumatisk nål. Problemet med PPHP er betydelig og det er behov for endring. Tiltakene vi foreslår er enkle og vi har satt opp konkrete og tidsbestemte mål for implementeringen. Vi konkluderer med at prosjektet vårt bør implementeres ved nevrologisk avdeling, Drammen sykehus.

1.0 Bakgrunn

1.1 Hva menes med postpunksjonshodepine?

Postpunksjonshodepine (PPHP) er en iatrogenet betinget postural hodepine. Den utløses eller er mest intens i oppreist stilling og lindres eller forsvinner i liggende stilling. Den starter som oftest innen 24 timer etter spinalpunksjon og varer i noen få dager. Vanlige ledsagende symptomer er kvalme, oppkast, vertigo, hørselsfenomener, ryggsmarter og synsforstyrrelser (1).

1.1.1 Diagnostiske kriterier i henhold til The International Headache Society, ICHD-II

- Hodepinen oppstår innen fem dager etter en spinalpunksjon.
- Hodepinen forverres innen 15 minutter etter at man har satt seg opp eller reist seg fra liggende stilling, og avtar innen 15 minutter etter at man har lagt seg ned.
- Hodepinen ledsages av minst en av følgende:
 - Nakkestivhet
 - Tinnitus
 - Hyperacusis
 - Fotofobi
 - Kvalme
- Hodepinen forsvinner spontant innen en uke eller innen 48 timer etter at lekkasje av cerebrospinalvæske (CSF) er behandlet effektivt (epidural blodlapp).

Det er rapportert tilfeller der hodepinen har debutert senere enn fem dager etter spinalpunksjonen og har hatt en varighet på måneder til år (2).

1.2 Forekomst og risikofaktorer

PPHP er den vanligste komplikasjonen til spinalpunksjon. I en norsk kohortstudie med 239 inkluderte pasienter, opereres det med en forekomst på 37 % (3).

Det er store variasjoner i forekomsten mellom forskjellige populasjoner og med hensyn til forhold som har med selve prosedyren å gjøre. Derav kan man dele risikofaktorer inn i modifierbare og ikke modifierbare faktorer.

1.2.1 Ikke-modifierbare faktorer

Kjønn. Kvinner har dobbelt så høy risiko for å utvikle PPHP som menn. Kvinner rapporterte i tillegg sterkere smerter enn menn og hadde oftere kvalme som ledsagende symptom (3-6).

Alder. Forekomsten av PPHP er relativt lav hos barn og forekommer sjelden hos de over 60. Den høyeste forekomst finnes i aldersgruppen 20-30 år og faller så etter 40 års alder (4-6).

Kjent hodepine fra tidligere. Risikoen for å utvikle PPHP er opptil tre ganger så høy hos personer som tidligere har hatt PPHP eller som har kjent migrene eller annen kronisk hodepine fra før (4-6).

BMI. Lav BMI synes å ha en selvstendig innvirkning på risikoen for å utvikle PPHP, mens sykkelig overvekt synes å beskytte (5;6). Det er ikke faglig konsensus omkring dette elementet som en selvstendig risikofaktor for å utvikle PPHP.

1.2.2 Prosedyrerelaterte, modifiserbare risikofaktorer

Nålens kaliber - målt i gauge (gg), er den faktoren som er av størst betydning for om pasienten vil utvikle PPHP. (3;7-9) Ved diagnostisk spinalpunksjon brukes vanligvis nåler i kalibren 20 eller 22 gg. Det er ikke hensiktsmessig å benytte tynnere nåler da tappingen av CSF vil ta uforholdsmessig lang tid, men PPHP ble signifikant redusert hos alle pasientene (50 % vs 26 %, $P=0,0002$), hos kvinnene (57 % vs 36 %, $P=0,02$) og hos menn (38 % vs 10 %, $P=0,004$) ved bruk av 22 gg nål sammenliknet med en 20 gg nål (3).

Nålespissens utforming. PPHP forekommer dobbelt så ofte ved diagnostisk spinalpunksjon som ved spinalanestesi og grunnen er at det ved sistnevnte prosedyre rutinemessig benyttes en nål av mindre kaliber og med atraumatisk spiss. Nålespissens utforming er den andre viktigste, modifiserbare risikofaktoren for PPHP dokumentert i flere enkeltstudier (8-13) og oversiktsartikler (7;14;15). Bruk av atraumatisk nål ved obstetrisk anestesi er innlemmet i de amerikanske guidelines fra 2007 American Society of Anesthesiologists (16).

Vinkelen på innstikket. At spinalpunksjon utføres med en vinkel på 45 grader istedenfor vinkelrett på duras lengdeakse reduserer forekomsten av PPHP signifikant (17).

Reinsetting av mandreng. Å sette mandrengen tilbake i nålen før denne trekkes tilbake reduserer også forekomsten av PPHP - ved bruk av atraumatisk nål (18).

Andre forhold. Det er i dag ikke evidens for å hevde at insidensen av PPHP er redusert ved sengeleie, hydrering, volumet av CSF som tappes eller suksessraten til den som utfører spinalpunksjonen (19).

1.3 Patofysiologi

Det er flere teorier om hva som er de patofysiologiske mekanismene for PPHP, hvorav de to mest sentrale beskriver følgene av lekkasje av CSF gjennom hullet i dura, induert av det skjærende traumatet nålestikket innebærer (7).

1.3.1 Lekkasje av CSF med påfølgende drag på smertesensitive strukturer?

Den eldste forklaringsmodellen for PPHP er lekkasjeteorien. Grunnlaget for teorien er at oppdriften i cerebrospinalvæsken bidrar til at vekten av strukturene i sentralnervesystemet er sterkt redusert og dermed i stor grad beskyttet for trykk og strekk. Lekkasjeteorien foreslår at det etter en spinalpunksjon fortsetter å lekke CSF ut gjennom hullet i dura, noe som gjør at den beskyttende oppdriften i cerebrospinalrommet forsvinner. Dette medfører et drag på falx cerebri, tentoriet og cerebrale vaskulære strukturer med påfølgende hodepine (7;20-23). Teorien forklarer hvorfor hodepinen forsvinner eller forbedres i liggende stilling, da trykket er høyt (7-15 mmHg) og oppstår eller forverres i oppreist stilling hvor trykket er lavt (-10 mmHg). Levine kritiserer denne teorien og påpeker manglende evidens. Det kan ved MR ikke påvises forandringer i hjernens stilling med påfølgende drag på de nevnte smertesensitive strukturene ved PPHP (24).

Det er på bakgrunn av teorien om mekanisk blokade av lekkasje i dura at en epidural blodlapp er anbefalt. Tidligere anbefalinger om liggende leie i etterkant av spinalpunksjon og optimalisering av hydreringstilstand bygger også på lekkasjeteorien. Etterprøving av funnene har vist at det ikke finnes evidens for denne anbefalingen (25;26).

1.3.2 Kompensatorisk intrakraniell vasodilatasjon?

Det er grunn til å tro at de patofysiologiske mekanismene er mer komplekse enn som så. En teori bygger på Monroe-Kellie-Burrows-doktrinen som sier at summen av volumene til cerebrospinalvæsken, blodet og hjernevevet i skallen skal holdes konstant. Et tap av CSF vil føre til relativ cerebrospinalvæskehypovolemi med påfølgende kompensatorisk intrakraniell vasodilatasjon med hodepine som konsekvens (24). Det har videre blitt foreslått at persepsjon av den smertefulle vasodilatasjonen er mediert via adenosinreseptorer (27).

Koffein har blitt foreslått som behandling av PPHP. Mekanismen for lindring kan tenkes å gå via vasokonstriksjon men det foreligger ikke nok evidens til å støtte en generell anbefaling i dag (26).

1.3.3 Traume?

Teoretisk vil det også være gunstig å gjøre traumet i dura så lite som mulig og dermed minimere tapet av CSF gjennom å bruke tynnest mulig nål med en atraumatisk spiss. Ved elektronmikroskopi er det påvist at atraumatisk nål skader dura i like stor grad og noe overraskende, faktisk gir mer komplekse skader enn traumatisk nål. Den signifikant reduserte forekomsten av PPHP ved bruk av atraumatisk nål kan tenkes å skyldes en kraftigere inflammasjon og dermed raskere tilheling av hullet i dura, eller at karakteren til hullet laget av en atraumatisk nål fører til mindre lekkasje av CSF (7). Dette er også en plausibel forklaring på hvorfor vinkelen på innsticket har noe å si for insidensen av PPHP.

1.3.4 Hypersensitivitet?

I en enkeltstudie (28) fant man at personer med lavt nivå av Substans-P hadde tre ganger så høy risiko for å utvikle PPHP enn andre. Substans P er et neuropeptid knyttet til nevrogen inflammasjon og blir populært omtalt som en smerteforbidler. Clark foreslår at mekanismen går via en premorbid oppregulering av Substans-P reseptoren nevrokinin-1-reseptor. Disponerte (med mange slike reseptorer) vil dermed oppleve mer smerte etter en spinalpunksjon da denne vil involvere inflammasjon og frigjøring av Substans P.

2.0 Kunnskapsgrunnlaget

2.1 Anestesiologi

Atraumatiske nåler har lenge vært standard i anestesiologien for spinal anestesi. Senest i 2007 publiserte American Society of Anesthesiologist Task Force on Obstetric Analgesia retningslinjer (16) der det ble klart anbefalt å bruke atraumatiske nåler framfor traumatiske nåler. En norsk oversiktsstudie publisert i 2010 (29), anbefaler også bruk av atraumatisk nål.

2.2 American Academy of Neurology

I 2005 publiserte Therapeutics and Technology Assessment Subcommittee of the American Academy of Neurology (AAN) (15) en klar anbefaling av atraumatiske nåler ved diagnostisk spinalpunksjon. Gruppen anbefaler atraumatiske nåler med anbefalingsgrad A. Anbefalingen baserer seg på fire studier (10;12;13;30) der ulike nåltyper ble sammenliknet, derav tre

studier med evidens klasse IV og en dobbeltblindet, randomisert kontrollert studie med evidens klasse I. To av studiene danner grunnlaget for anbefalingen gjengitt nedenfor.

2.2.1 Strupp og medarbeidere

Strupp og medarbeidere (12) undersøkte forskjell i PPHP ved bruk av en 22 gg atraumatisk nål i forhold til en 22 gg traumatisk nål i fire måneder på 230 pasienter. Introducer ble brukt i alle tilfellene og prøvetakerne var alle erfarne nevrologer, blindet for nåltype. Kriteriene fra International Headache Society ble brukt for å diagnostisere PPHP. Intervjuer var blindet for nåltype. Populasjonen var like med hensyn til kjønn, alder, kaffeforbruk, migrene og tensjonshodepine. Resultatene viste at atraumatisk nål signifikant reduserte insidensen av PPHP fra 24,4 % til 12,2 %, men at det ikke gav forskjell i smerteintensitet. Antall behandlingstrengende (number needed to treat; NNT) for å unngå ett tilfelle med hodepine ble beregnet til 8. Studien ble vurdert til evidens klasse I.

2.2.2 Thomas og medarbeidere

Thomas og medarbeidere (13) undersøkte forskjellen mellom bruk av 20 gg Sprotte og 20 gg Quincke nål på 99 pasienter. I seleksjonen ble ikke tidligere PPHP eller ryggmargsopererte pasienter ekskludert. Til tross for at pasientene ble randomisert til to grupper, var det allikevel en signifikant forskjell i BMI ($2,2\text{kg/m}^2$). Forsøket ble utført av syv nye tilkomne assistentleger på avdelingen (Senior House Officers) med 4 ukers erfaring. De kunne forsøke fire ganger med én nåltype og maksimalt to forsøk per intervertebrale nivå før de byttet nål, hvor de da kunne forsøke to ganger før de måtte tilkalle mer erfaren kollega eller radiologisk veiledning. Etter en uke ble pasientene fulgt opp av en blindet intervjuer. Insidens av hodepine, grad av hodepine, opplevelse av prosedyren, brukervennlighet til nålen og andel mislykte forsøk, ble registrert. To pasienter ble ekskludert etter flere mislykte forsøk med begge nåler. Av spinalpunksjoner utført med atraumatisk nål, måtte det byttes nål hos 8 av de 49 pasientene som følge av maks antall forsøk. Disse 8 pasientene hadde høyere BMI, var yngre, fant prosedyren mer ubehagelig og hadde mer ryggsmerte etter 24 timer. Prøvetakerne fant den atraumatiske vanskeligere i bruk, men det var ingen forskjell i tiden brukt på prøvetakingen. Enkelhet i bruk var korrelert med BMI. Atraumatisk nål var insignifikant korrelert med flere forsøk, men dette var relatert til BMI etter subgruppeanalyser. Pasientene opplevde likt ubehag. Den atraumatiske nålen reduserte risiko for moderat til alvorlig hodepine og reduserte behov for medisinsk intervensjon for PPHP.

Denne studien har flere svakheter. Gruppene var forskjellige med hensyn på BMI, prøvetakerne var relativt uerfarne med å spinalpunktere, skjæretningen for de traumatiske nålene ble ikke notert og nåltypen som ble brukt var av kaliber 20 gg. Studien ble vurdert til evidensklasse IV.

2.3 Norske forhold

Alstadhaug og medarbeidere (14) publiserte i 2013 en oversiktsartikkel over PPHP i Tidsskriftet for den Norske Legeforening. Deres anbefaling for å forebygge PPHP var rutinemessig bruk av atraumatisk nål. I tillegg avdekket de at kun 3 av 18 nevrologiske avdelinger i Norge rutinemessig brukte atraumatisk nål.

2.4 Enkeltstudier

Ved gjennomgang av denne KLoK-oppgaven ble det i første omgang utført et litteratursøk i McMaster PLUS gjennom Helsebibliotekets hjemmesider. Nøkkelordene som ble brukt var «lumbar puncture; headache». Søket gav ett relevant treff i portalen UpToDate med artikkelen «Post-lumbar puncture headache» av forfatterne Sun-Edelstein og Lay (31). Denne artikkelen beskriver flere risikofaktorer forbundet med PPHP. Deriblant beskrives ulike nåltyper som en av risikofaktorene. De beskrevne nålene betegnes oftest som traumatisk og atraumatisk, dog nålenes egennavn dukker også opp i litteraturen; henholdsvis Quincke og Sprotte, de aller mest beskrevne nålene for spinalpunksjon. Typen nål for spinalpunksjon har vist seg å være en viktig risikofaktor for PPHP (4), og flere enkeltstudier har satt disse nålene opp mot hverandre med PPHP som endepunkt, derav tre dobbelblindet, randomiserte studier (10;12;13), én enkelblindet randomisert studie (11), én «kasus-kontroll»-studie (32), og én retrospektiv, regresjonsanalytisk studie (9). Til tross for ulik kvalitet av metodologi, viste alle studiene at bruk atraumatisk nål gav signifikant lavere insidens av PPHP sammenlignet med traumatisk nål.

Forfattere	Antall pasienter		Størrelse på nål		Antall PPHP		ARR, %	NNT
	Traumatisk nål	Atraumatisk nål	Traumatisk nål, gg	Atraumatisk nål, gg	Traumatisk nål	Atraumatisk nål		
Kleyweg	50	49	20	22	16	3	26	4
Thomas	48	49	20	20	26	14	26	4
Strupp	115	115	22	22	28	14	12	9
Lavi	29	29	22	22	10	1	33	3
Vakharia	24	36	22	22	6	4	14	8
Hammond	71/59	57	20/22	22	23/19	11	13	8

Tabell 1: Sammendrag av baseline, resultat og effektmål. ARR: absolutt risikoreduksjon; NNT: number needed to treat.

I Kleyweg og medarbeidere sin studie (10) beskrives at 6 % av 49 pasienter fikk PPHP ved bruk av atraumatisk nål, versus (vs) 32 % av 50 ved bruk av traumatisk nål. Til tross for signifikant forskjell, bør resultatet tolkes med omhu ettersom det ble benyttet ulik størrelse på de forskjellige nålene; 22 gg ved atraumatisk nål og 20 gg ved traumatisk nål. 20 gg nål er en større nål enn 22 gg, og bruk av en større nål kan dermed være en konfunderende faktor.

Thomas og medarbeidere (13) (se 2.2.2 for mer detaljert gjennomgang av studien) beskriver i deres studie en absolutt risikoreduksjon på 26 % ved bruk av atraumatisk nål vs traumatisk nål i en gruppe bestående av 97 pasienter. I deres studie ble 20 gg nåler benyttet, noe som er større enn de anbefalte retningslinjene som kom i 2000 (33).

Strupp og medarbeidere (12) (se 2.2.1 for mer detaljert gjennomgang av studien) utførte en dobbelblindet randomisert, kontrollert studie med 22 gg nålstørrelse samt introducer ved bruken av begge nåler, med 230 pasienter inkludert i studien. Denne studien viste en signifikant reduksjon av PPHP ved bruk av atraumatisk nål; 12,2 % vs 24,4 %.

Lavi og medarbeidere (11) utførte noen år senere en enkelblindet, randomisert studie på 68 pasienter, likt fordelt mellom to grupper, blindet for nålen som ble brukt på deres spinalpunksjon. Deres studie viste at kun 3 % fikk PPHP ved bruk av atraumatisk nål sammenlignet med 33 % blant de som fikk utført spinalpunksjonen med traumatisk nål, et resultat som understøttet foregående studier.

Vakharia og medarbeidere (32) sammenlignet i deres enkeltcenterstudie en prospektiv gruppe pasienter som fikk utført sine spinalpunksjoner med atraumatisk 22 gg nål, med en retrospektiv gruppe som hadde fått utført sine spinalpunksjoner med traumatisk 22 gg nål. Deres resultater viste en signifikant reduksjon av PPHP ved bruk av atraumatisk nål. Insidensen ble på 27 % av 30 pasienter vs 25 % av 22 pasienter med traumatisk nål.

Hammond og hans kolleger (9) utførte en retrospektiv multiregresjonsanalyse og fant at bruken av atraumatisk nål reduserte oddsen for PPHP med 69 % sammenlignet med traumatisk nål.

Ved sammenligning av de randomiserte studiene hadde de en absolutt risikoreduksjon på 12-33 %, noe som har gitt et antall som må behandles (NNT) på 3-9 pasienter. Effektmålet tilsier at 3-9 pasienter må behandles med atraumatisk nål for å redusere ett tilfelle av PPHP. Grunnlaget for å kunne konkludere med dette er allikevel noe svakt ettersom studiene ikke er av identisk metodologisk kvalitet. Ulike nålstørrelser ble benyttet, noe som kan gi konfunderende resultater.

2.5 Økonomi

Tung og medarbeidere (34) utarbeidet en kostnadsanalyse der de sammenliknet kostnader ved bruk av traumatisk nål mot atraumatisk nål, med endepunkt i kostnader med kostprisindeks fra 2011. Data for PPHP-sannsynlighet ble tatt fra Strupp og medarbeidere (12). Suksessrate ble tatt fra Thomas og medarbeideres artikkel. Kostnader ble hentet fra Medicare (34). Kostnadskrevende tiltak som ble inkludert i analysen var spinalpunksjon under fluoroskopi, konservativ behandling, aggressiv medisinsk behandling, epidural bloodpatch (EPB), repetert EPB, og kirurgisk reparasjon av lekkasje.

Studien viser at de gjennomsnittlige totalkostnadene for spinalpunksjon med bruk av traumatisk nål var \$ 195,15. Ved å legge til en atraumatisk nål i utstyrspakken ble totalkostnaden redusert til \$ 166,08. Kostnaden for en atraumatisk nål var oppgitt til \$ 15,49. Kostnaden for en traumatisk nål ble ikke oppgitt da det ble tatt utgangspunkt i at traumatiske nåler kommer i en utstyrspakke for spinalpunksjon. Prisene ble oppjustert i henhold til konsumprisindeks for 2011. Det ble ikke tatt hensyn til tapt arbeid og samfunnsmessige kostnader som følge av PPHP.

Vi kontaktet et medisinsk firma som oppgav prisen på 22 gg traumatisk nål til 6-12 NOK. 22 gg atraumatisk nål kostet 25-45 NOK. Firmaet ønsket ikke å bli nevnt ved navn.

3.0 Dagens praksis, tiltak og indikatorer

3.1 Dagens praksis

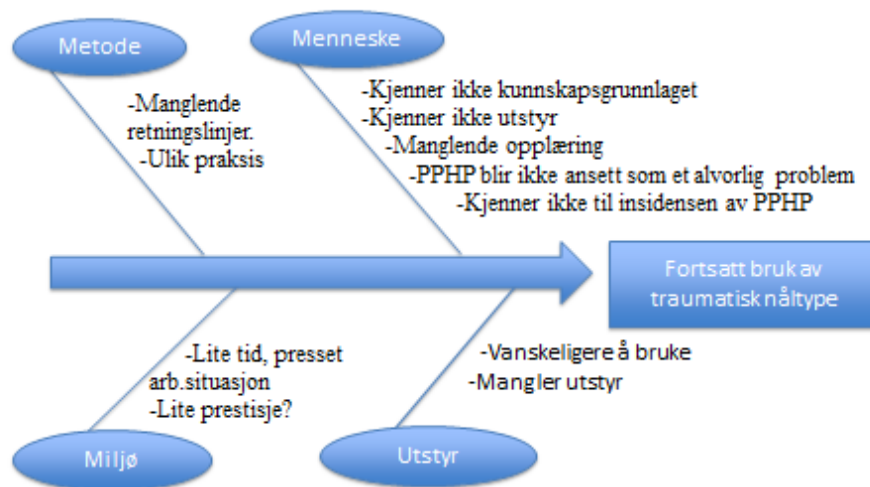
Ved neurologisk avdeling på Drammen sykehus brukes per i dag stort sett bare traumatiske spinalpunksjonsnåler. Etter henvendelse til avdelingen har vi fått omtrentlige opplysninger om at kun en av ti leger benytter atraumatisk nål. Noen av legene benytter traumatiske nåler med liten diameter 22 gg, som et tiltak mot PPHP. De har heller ikke rett introducer til de atraumatiske nålene. Legene oppfatter ikke PPHP som et stort problem, og antallet pasienter som trenger sykehusbehandling for lidelsen oppgis å være få. Vi fikk oppgitt et anslag mellom 1-2 som innlegges på avdelingen per måned med behov for bloodpatch grunnet PPHP.

På Ullevål og Rikshospitalet er praksisen omtrent den samme. Kun svært få leger benytter konsekvent atraumatisk nål, og vi får inntrykk av at PPHP oppfattes å være av begrenset omfang og viktighet. På Ullevål fikk vi høre om én lege, Finn Rasmussen, som konsekvent benytter seg av atraumatisk nål.

Vi har forhørt oss med flere leger i det neurologiske miljøet om hva de tenker om å bruke atraumatisk nål, og vi har observert at bruken er lite utbredt. Det virker på bakgrunn av dette som at det eksisterer en generell motstand i det neurologiske miljøet mot å ta i bruk de atraumatiske nålene. Vi tror motstanden består i at legene ikke har inntrykk av at PPHP er et utbredt problem, at bruken av atraumatiske nåler ikke vil redusere insidensen nevneverdig, og at nålen oppfattes som vanskeligere å bruke grunnet manglende trening og ferdigheter. I forelesningsnotatene ved Frich av den 18.03.13 blir det beskrevet fire årsaker til motstand mot endring. Tre av disse synes vi er gjenspeilet i de ovennevnte holdningene, nemlig: *"Skjønner ikke hvorfor endring er nødvendig"*, *"er fornøyd med eksisterende tilstand"* og *"usikkerhet og bekymring for om en greier å mestre nye krav som stilles til kunnskaper og ferdigheter"* (35).

3.2 Tiltak

Vårt hovedtiltak er å bytte spinalpunksjonsnål, fra traumatisk til atraumatisk type. Bakgrunnen for tiltaket er nærmere omtalt under kunnskapsgrunnlaget. I fiskebensdiagrammet under fremgår det mulige årsaker til at den traumatiske nålen fremdeles benyttes i stor utstrekning. Vi har sett på tiltak vi vil iverksette for å redusere betydningen av noen av disse faktorene.



Figur som illustrerer mulige årsaker til fortsatt bruk av traumatisk nål

3.2.1 Opplæring

Thomas og medarbeidere (13) viste i en studie fra 2000 at noen leger synes at den atraumatiske nålen er litt vanskeligere å stikke med enn den traumatiske. I studien fant man også, riktignok usignifikant, sammenheng mellom å bruke en atraumatisk nål og å måtte stikke flere ganger for å komme til målet (13). Vi har i mailutveksling med overleger ved nevrologisk avdeling, Drammen sykehus fått tilbakemelding på at en del av motstanden mot bruk av atraumatisk nål beror på at den er vanskeligere å bruke. Thomas med medarbeidere belyser i artikkelen at det er sannsynlig at nålen vil oppleves lettere å stikke med etter hvert som den enkelte får erfaring, med bakgrunn i at de brukte relativt uerfarne leger i studien. Det er ikke usannsynlig at utfallet ville vært et annet dersom man hadde observert leger med mer erfaring med spinalpunksjon, og som hadde trening i å bruke atraumatisk nål. Vi mener at grundig opplæring er en viktig faktor for suksess.

Undervisning er beskrevet som et mindre effektivt tiltak i Gran sin forelesning i mars 2013 (36). Vi antar at det her siktes til undervisning eksempelvis om et problem, slik som PPHP, og konsekvensen av det. Å legge fram evidensgrunnlaget for fordeler ved bruk av atraumatisk nål vil være en naturlig del av opplæringen, men hovedvekten vil vi legge på praktisk opplæring av legene i å stikke med atraumatisk nål. Vi tror det er en nødvendighet for å gjøre tiltaket sikkert og redusere motstand mot implementering.

3.2.2 Registrering

Vi vil registrere antallet spinalpunksjoner utført med den atraumatiske nålen i en "spinalpunksjonsbok". Ideen til bruk av en slik bok fikk vi av en av overlegene ved nevrologisk avdeling Drammen sykehus. Vår idé er at boken skal inneholde en enkel oversikt over pasienter som gjennomgår spinalpunksjon, og hvilken nåltype som ble brukt. Det skal også fremgå antall forsøk som var nødvendige for å få til punksjonen. En slik registrering må til for at vi skal kunne måle indikatorene våre, for å kunne føre en endringslogg, og for å se at tiltaket blir gjennomført. Vi ønsker at det også registreres i denne boken de gangene atraumatisk nål ikke blir benyttet. Forhåpentligvis kan dokumentering av dette føre til at

legen tenker nøye gjennom grunnlaget for å velge en annen nåltype de gangene han/hun gjør det. På nevrologisk avdeling ved Drammen sykehus spinalpunkteres stort sett alle pasientene på det samme rommet. På AHUS har de på et tilsvarende rom hatt en bok til registrering av pasienter, dette opplyst av en nevrolog vi har vært i kontakt med. Vi ønsker å innføre en lignende oversikt over pasienter som spinalpunkteres på Drammen, og la sykepleier som assisterer ved punksjonen registrere hvilken nåltype som blir brukt. Vi har utarbeidet et forslag til oppsett av en slik bok:

Informasjon om pasienten <i>Vi foreslår at det klistres inn en navnelapp, evt. at bare initialer registreres.</i>	Nåltype	Antall forsøk (Dersom det ble byttet nåltype, vennligst noter antall forsøk med hver type).	Dersom annen nåltype ble benyttet, hvorfor?

3.2.3 Utstyrstilgjengelighet

Per i dag finnes det ikke riktig introducere tilgjengelig på nevrologisk avdeling, Drammen sykehus. Dette hjelpeverktøyet er nødvendig ved bruk av atraumatisk nål og må skaffes til veie før nålbytte kan iverksettes. "Standardisering av utstyr" beskrives i forelesningen til Gran (36) å være et svært effektivt tiltak, og i denne sammenhengen da også tvingende nødvendig for å kunne gjennomføre tiltaket vårt.

3.2.4 Oppdatere prosedyreplaner

Ved Drammen sykehus har man felles prosedyreplaner for hele foretaket. Vi ønsker på sikt å implementere bruken av atraumatisk nål ved spinalpunksjon som en del av de nevrologiske prosedyrene. Vårt prosjekt begrenser seg til nevrologisk avdeling, Drammen sykehus, og vi ser for oss å aktivt kun arbeide for et skifte av standard nåltype her. Det er, slik vi ser det, allikevel ikke noe i veien for å inkludere bruk av atraumatisk nål i en felles prosedyrebok, og på den måten belyse alternativet også for andre som spinalpunkterer ved Drammen sykehus. Å innføre nye retningslinjer er beskrevet som et lite effektivt tiltak. Vårt hovedfokus vil derfor ikke ligge her, men vi mener det, om ikke annet enn for ordensskyld, vil være verdt å oppdatere disse ved innføring av en så konkret prosedyre.

3.3 Indikatorer

En kvalitetsindikator er et indirekte mål som sier noe om kvaliteten på det området som måles (37). Vi har valgt å bruke andel spinalpunksjoner gjort med atraumatisk nål som indikator til å måle kvalitetsforbedring. Indikatoren er en prosessindikator, i det den fokuserer på gjennomføring av behandling og utredning. Vårt kvalitetsforbedringstiltak går ut på å bytte fra en nåltype til en annen. Indikatoren må i så måte sies å ha en nær relasjon til kvalitetsforbedringstiltaket, og kunne forventes å være sensitiv. Vi tror på dette prosjektet, noe som er det samme som å si at vi tror indikatoren vi har valgt er mulig å påvirke og sensitiv for endring. Vi tror ikke det er mulig å feiltolke den, da enhver økning i

andel spinalpunksjoner utført med den atraumatiske nålen må sies å være en kvalitetsforbedring, uavhengig av om det er konsekvens av vårt prosjekt eller ei. Indikatoren er konkret. Hvilken nåltype som er brukt er enkelt å telle, i alle fall i teorien. De praktiske omstendighetene rundt innsamling av informasjonen er nevnt i tiltaks- og organiseringsdelen av oppgaven.

En annen indikator for kvalitetsforbedring er antall forsøk som må til for å få en vellykket spinalpunksjon. Vi mener dette er en måte å telle andel vellykkede spinalpunksjoner på. Dette er en resultatindikator. Indikatoren er interessant, i det mye av motstanden mot bruk av atraumatisk nål ligger i at den er vanskeligere å bruke, og vi antar at man forventer en høyere feilrate. Vi tror at denne feilraten vil synke etter hvert som ferdighetene øker, og det vil være motiverende å observere en slik framgang. Tallene kan også brukes som en indikator på om opplæringen har vært vellykket eller ikke. Hvis man ser at feilraten er vedvarende høy så vil det være en pekepinn på at opplæringen bør forbedres eller justeres. Indikatoren kan telles, og er følgelig målbar. Vi tror indikatoren er pålitelig, mulig å påvirke og sensitiv for endring.

3.4 Mål

Vårt mål er å øke andelen spinalpunksjoner utført med atraumatisk nål til 100 % innen 6 måneder etter implementeringen. Dette mener vi er et spesifikt mål. Vi har en indikator som gjør det lett å vurdere om målet er nådd, vi har lagt en plan for hvordan vi skal registrere hvilken nåltype som ble brukt ved hver enkelt spinalpunksjon. Målet er ansporende og utfordrende. Det fordrer evne til nytenkning. Vi har valgt det slik bevisst, da det ikke finnes andre grunner enn den motstanden vi forbereder oss på å jobbe med, til at det ikke skal kunne oppnås (36).

4.0 Prosess, ledelse og organisering

4.1 Tiltak

Målet med kunnskapsforbedringen er å øke andelen av spinalpunksjoner ved nevrologisk avdeling Drammen sykehus gjort med atraumatisk nål til 100 % innen 6 måneder etter implementeringen. For å oppnå dette har vi flere tiltak vi ønsker å gjennomføre parallellt for å sikre prosjektets suksess.

4.1.1 Informasjon/opplæring

For å sikre en helhetlig innsats for innføring av endringen ved avdelingen ønsker vi å involvere både sykepleiere og leger i prosjektet.

For sykepleierne vil dette innebære å få en kort forelesning om hodepine samt forskjell i nåltyper, for eksempel i forbindelse med fagdag.

For legene ønsker vi en todelt tilnærming med informasjon og praktisk opplæring. Vi tenker oss en pilotfase der 5 leger fra avdelingen, henholdsvis én overlege og fire assistentleger, får informasjon og opplæring om PPHP samt bruk av atraumatisk nål. Opplæringen kan foregå

ved at en lege som har ekspertise innen bruk av atraumatisk nål gjennomfører opplæring med de fem aktuelle legene, som deretter implementerer det i sine rutiner for spinalpunksjon.

Morgenmøtet på avdelingen vil være en gunstig arena for en kort forelesning om kunnskapsgrunnlaget for hvor hyppig PPHP er, samt fordelene ved bruk av atraumatisk nål. Dette vil så avsluttes med en demonstrasjon i hvordan en praktisk utfører spinalpunksjon med atraumatisk nål. Vi tenker oss at en av de fem legene som fikk opplæring gjennom pilotprosjektet vil kunne stå for informasjon samt demonstrasjon av hvordan spinalpunksjonen praktisk gjennomføres. Det vil i tillegg kunne være aktuelt å illustrere problemet med PPHP ved å invitere en pasient som har hatt dette til avdelingen for å dele sine erfaringer.

4.1.2 Spinalpunksjonsbok

I pilot- og implementeringsfasen ønsker vi at sykepleier etter hver spinalpunksjon registrerer noen grunnleggende data i et standardisert skjema. Informasjonen vi ønsker er hvilken type nål som ble brukt, hvor mange forsøk som ble gjort samt et åpent felt for eventuelle kommentarer på hvorfor atraumatisk nål ikke ble brukt, (se forslag til utformingen under punkt 3.2.2). Boken vil være tilgjengelig på spinalpunksjonsrommet på avdelingen og sykepleierne vil få informasjon om hva som skal noteres.

4.1.3 Sikre tilgjengelighet av utstyr

Det er essensielt at alt nødvendig utstyr for spinalpunksjon med atraumatisk nål er tilgjengelig på avdelingen. Her vil en allianse med avdelingsleder samt sykehusledelse stå sentralt. Endringen må forankres ovenfra for å kunne lykkes, samt at vårt tiltak krever endring i sykehusets innkjøp, noe som fordrer at ledelsen som styrer økonomien er med på laget.

4.1.4 Nye prosedyrer

Vi ønsker å lage nye prosedyrer for spinalpunksjon både for sykepleiere og leger på nevrologisk avdeling på Drammen sykehus. På sikt vil vi også søke å få prosedyren inn i sykehusets prosedyrer generelt.

4.1.5 Tidsplan

Vi vil sette opp en klar tidsplan for når endringer skal innføres samt når resultater skal måles, og vi ønsker å sette klare og tidfestede mål for når de ulike aspektene skal gjennomføres.

4.1.6 Endringslogg

En endringslogg vil føres av ansvarlig for implementering av prosjektet. Den vil inneholde notater om når endringer ble innført, om de gjennomføres i henhold til tidsplan og eventuelle justeringer gjort underveis.

4.1.7 Kontinuerlig evaluering

Vi ønsker en prosess med kontinuerlig evaluering underveis i prosjektet. Dette for å sikre at alle elementer blir gjennomført samt å muliggjøre eventuelle korrigeringer underveis. Hele prosjektet vil bli gjennomført i henhold til "PUKK-sirkelmodellen", (som omtales nærmere i avsnitt 4.3). Et eksempel på kontinuerlig evaluering vil være å vurdere etter 1 måned hvor mange spinalpunksjoner som faktisk gjennomføres suksessfullt med atraumatisk nål, og vurdere behov for mer bevisstgjøring og/eller mer opplæring for å øke andelen suksessfulle spinalpunksjoner.

4.2 Kartlegging av motstand

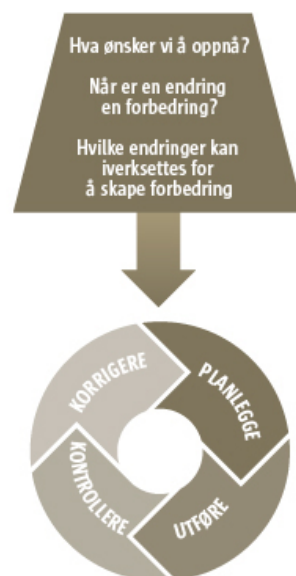
En vil kunne forvente motstand fra flere hold i prosessen med å gjennomføre prosjektet.

- Motstand fra sykehusledelsen. Selv om atraumatisk nål er vist ved kostnadsanalyse å være billigere i det store bildet (34), vil den uansett representere en økning i sykehusets innkjøpsutgifter per se. Videre vil en endring i sykehusets prosedyrebeskrivelser kunne forårsake merarbeid og utgifter.
- Motstand fra avdelingsledelse. Tiltaket vil kreve innsats fra avdelingsleder både i forhold til strukturelle endringer med bruk av spinalpunksjonsbok, nåler som gjøres tilgjengelige og merarbeid fra sykepleier. Videre vil selve prosessen kreve ressurser og tid fra avdelingens ansatte.
- Motstand fra legene ved avdelingen. Det er en mye utbredt oppfatning at spinalpunksjon med atraumatisk nål er vanskelig. En vil derfor måtte forvente en del motstand mot å endre praksis hos leger. Videre vil legene måtte lære seg nye ferdigheter, blant annet bruk av introducer, som vil kreve tid og innsats fra deres side. Selve prosedyren er også forventet å bli mer tidkrevende før de nye ferdighetene er på plass. Avslutningsvis ser det ut til å være en oppfatning hos en del leger at PPHP er svært sjelden, noe som vil bidra til motstand mot innføring av dette tiltaket.
- Motstand fra sykepleierne ved avdelingen. Endringen vil initialt medføre noe ekstraarbeid for sykepleierne ved avdelingen, i form av at de må finne frem annet utstyr samt at de vil bli ansvarlige for å fylle ut spinalpunksjonsbok.

4.3 Detaljert plan for gjennomføring

En mye brukt modell for kvalitetsforbedring består av tre grunnleggende spørsmål, samt et såkalt "kvalitetshjul", utviklet av W. Edward Deming (38).

Første del består av 3 grunnleggende spørsmål det er viktig at en stiller seg før man starter med forbedringsarbeidet: "Hva ønsker vi å oppnå", "når er en endring en forbedring, og "hvilke tiltak kan iverksettes for å skape forbedring".



Neste del består i et "kvalitetshjul", med fire elementer. Elementene som inngår er Planlegge – Utføre – Kontrollere – Korrigere, og sirkelen kalles på norsk for PUKK- sirkelen. Den omtales også som PDSA- sirkelen der man bruker de amerikanske benevningene på elementene som inngår. (Plan – Do – Study – Act). Vi har valgt å legge opp vårt kvalitetsforbedringsprosjekt etter Demings modell.

1. Forberede

I planleggingen av prosjektet benyttet vi som nevnt PUKK- sirkelen for å legge opp et mest mulig hensiktsmessig løp, samt å sikre evaluering og eventuell korrigerende underveis.

Første del tilsvarer det arbeidet vi har brukt til å formulere problemstilling, gjennomgang av kunnskapsgrunnlaget, samtale med forskere samt komme frem til hensiktsmessige tiltak.



2. Planlegge

I planleggingsfasen tok vi kontakt med flere nevrologer på Drammen sykehus for å kartlegge bruk av nål samt kunnskap om atraumatiske nåler. Videre var vi i kontakt med flere ulike sykehus på Østlandet for å kunne sammenligne praksis på forskjellige nevrologiske avdelinger.

Det overordnede målet for prosjektet er å endre praksis ved nevrologisk avdeling Drammen sykehus til å benytte atraumatisk nål ved spinalpunksjon. For å oppnå dette vil vi benytte oss av delmål som tilfredsstillende kriteriene for SMARTE mål, det vil si Spesifikke, Målbare, Ansporende, Realistiske, Tidsbestemte og Enighet om målet (36).

Det overordnede målet for prosjektet er at alle spinalpunksjoner skal gjøres med atraumatisk nål. Som delmål setter vi andelen til 50 % etter 3 måneder, samt at suksessraten (oppnådd vellykket resultat med ett enkelt stikk) med atraumatisk nål skal være lik den for traumatisk nål etter 3 måneder. Som endemål tenker vi at 100 % av spinalpunksjonene skal gjøres med atraumatisk nål etter 6 måneder

Vi har identifisert en rekke tiltak som vi anser som viktige for å nå målene i prosjektet vårt,

de omtales nærmere under punkt 4.1.1. til 4.1.7.

3. Utføre

Vi tar utgangspunkt i Kotters 8 punkter for implementering. John F. Kotter publiserte en artikkel i Harvard business review kalt "Why transformation efforts fails" (39). Bakgrunnen for artikkelen er at Kotter studerte endringsprosesser i mer enn 100 ulike bedrifter. Den første lærdommen Kotter trakk er at vellykkede forandringer skjer gjennom en serie av faser og krever tid. Den andre lærdommen er at kritiske feiltrinn i en fase kan ha en ødeleggende effekt og forsinke hele prosessen. Med utgangspunkt i sine erfaringer formulerte han 8 steg for en vellykket endring.

- Skape kriseforståelse, endring er nødvendig
- Etablere allianser av aktører med makt
- Klar visjon og klar strategi
- Kommunisere klar visjon og klar strategi
- Fjerne hindringer og gjøre folk i stand til nye arbeidsmåter
- Skape tidlig suksess
- Fokus på fortsatt registrering
- Endring må forankres i ny organisasjonsstruktur

Vi tenker oss at utføringsfasen i vårt prosjekt bør deles inn i tre faser:

- I. **Klargjøring og "priming" av avdelingen**
- II. **Pilotprosjekt/pilotfase**
- III. **Implementeringsfase**

I. Klargjøring

Det er først viktig å skape allianser med ledelsen på avdelingen for å sørge for minst mulig motstand mot prosjektet underveis. En arbeidsgruppe bestående av overlege, assistentlege og sykepleier kan opprettes for å koordinere arbeidet. Det må kommuniseres at PPHP er et reelt problem og at avdelingen snarest bør endre praksis. Avdelingsleder og sykehusledelsen må involveres, og temaet økonomi må avklares. Det må også tydeliggjøres hvem som har det overordnede ansvaret for gjennomføring og kontroll underveis. Vi tenker oss at dette bør være en overlege med delegert ansvar fra avdelingsoverlegen. Alt utstyr må gjøres tilgjengelig før implementeringsfasen kan begynne. Nåler, introducere og eventuelt annet nødvendig utstyr må kjøpes inn. Sykepleierne må få informasjon om PPHP og fordelene med atraumatisk nål, samt informasjon om hvordan spinalpunksjonsboken skal utfylles.

II. Pilotprosjekt/pilotfase

Vi ønsker å gjennomføre et pilotprosjekt ved avdelingen før selve implementeringen. Her vil 5 leger få informasjon om PPHP, fordelene med atraumatisk nål samt få god opplæring i bruk av atraumatisk nål og introducere. Vi tenker oss å kjøre pilotprosjektet i 2 måneder. Det er to viktige årsaker til at vi finner at et pilotprosjekt vil være hensiktsmessig. For det første vil man få en gruppe leger som har ferdigheter i å spinalpunktere med atraumatisk nål og dermed vil kunne fungere som mentorer for de andre når prosjektet implementeres. For det andre vil man videre kunne identifisere og løse problemer som oppstår underveis for å optimalisere prosjektet før implementeringen. Under pilotfasen benyttes spinalpunksjonsbok kun for de legene som er med i prosjektet. Data om andel

spinalpunksjoner gjort med atraumatisk nål samt suksessrate samles inn og benyttes til å motivere under selve implementeringsfasen.

III. Implementering for avdelingen.

Implementeringen innledes med en forelesning for legene på avdelingen om PPHP. Her kommer datagrunnlaget for hvor mange som får PPHP, hvor mange færre som får PPHP ved bruk av atraumatisk nål samt et pasientkasus som har hatt PPHP. Dette for å skape en forståelse blant legene om at dette er viktig. Forelesningen kan holdes av en ekspert på området eller en av legene som har deltatt i pilotprosjektet. Etter å ha presentert datagrunnlaget gis en innføring i hvordan bruke atraumatisk nål og introducer. Vi tenker oss at opplæringen enten kan gjøres av en nevrolog fra egen avdeling med ferdigheter innen bruk av atraumatisk nål, eller en kan hente ressurser utenfra, for eksempel Finn Rasmussen fra nevrologisk avdeling OUS Ullevål.

Registrering med spinalpunksjonsbok gjøres nå for hele avdelingen. Spinalpunksjonsboken er tilgjengelig på spinalpunksjonsrommet og fylles ut av sykepleier. Videre registrerer prosjektansvarlig i en endringloggbook når de ulike elementene er på plass. Eksempler på ting som registreres er: Når var alt utstyr tilgjengelig? Når fikk sykepleierne informasjon? Når fikk legene forelesning? Når hadde alle legene fått opplæring og så videre.

4. Kontrollere

Resultatene målt i spinalpunksjonsboken kontrolleres av prosjektleder etter 4 uker, 3 måneder og etter 6 måneder. Her vil en få en pekepinn på hvordan prosjektet skrider frem, og eventuelle behov for endring av prosessen i form av mer opplæring, problemer med utstyr, motstand hos enkelte leger og så videre. Resultatene fylles fortløpende inn i en graf på legenes møterom for å synliggjøre progresjon i forhold til mål samt for å bevisstgjøre legene på fortsatt å ha fokus på prosjektet.

Ved kontrollen etter 6 måneder må en gjøre en større evaluering av prosjektets suksess sett i forhold til endemålet, det vil si at alle spinalpunksjoner skal gjøres med atraumatisk nål. Evalueringen gjøres ved å se på resultater fra spinalpunksjonsboken. Videre kan en gjennomføre en undersøkelse med fokusgruppeintervjuer med de involverte parter for eventuelt å identifisere problemer i prosessen. Dersom målet ikke er nådd bør prosjektleder i henhold til PUKK-sirkelen gå tilbake til planleggingsfasen og identifisere nye tiltak som vil kunne få prosessen til å gå i ønsket retning, for så å gjøre en ny runde. Dersom målet er nådd går man videre til neste fase.

5. Standardisere og følge opp

Dersom endringene har blitt gjennomført i henhold til mål er neste skritt å standardisere den nye praksisen. Dette kan gjøres ved å endre sykehusets prosedyrer både for leger og sykepleiere til å inneholde bruk av atraumatisk nål, standardisere innkjøpsplaner til å inkludere atraumatiske nåler og introdusere samt inkludere kurs i bruk av atraumatisk nål for nye leger ansatt ved sykehuset. Videre oppfølging vil kunne bestå i å fortsette å benytte seg av spinalpunksjonsboken og gjøre nye evalueringer etter ett år.

5.0 Diskusjon og konklusjon

5.1 Er det behov for endring?

PPHP bidrar til stor grad av morbiditet for de som rammes. Det er den vanligste komplikasjonen ved spinalpunksjon og en rekke studier viser at prevalenstematet ligger mellom 20 og 40 %. En norsk kohortstudie fra 2005 ved Vilming opererer med en forekomst på 37 % (40). Dette er betydelig. Bruk av atraumatisk nål gir signifikant lavere insidens av PPHP med absolutt risikoreduksjon på 12-33 % med NNT på 3-9 pasienter. American Academy of Neurology (AAN) anbefaler i sine retningslinjer av 2005 bruk av atraumatisk nål for forebygging av PPHP ved diagnostisk spinalpunksjon med anbefalingsgrad A. Problemet med PPHP er såpass betydelig at det rettferdiggjør et forbedringstiltak.

5.2 Nevrologenes syn på vårt tiltak

Vi har fått inntrykk av at en del nevrologer ikke anser PPHP som et alvorlig problem. Noen utsagn vi har hørt er: *"vi har som regel maks 1-2 innleggelser i måneden for bloodpatch på grunn av denne problemstillingen, "PPHP oppfattes ikke som et stort problem her"*. Endel oppfatter at det er mye vanskeligere å stikke med den atraumatiske nålen versus den traumatiske nålen, noen utsagn vi har hørt er *"spisse nåler er lettere å bruke", "det er vanskeligere å skifte retning på nålen hvis man bommer på første forsøk."* Evidensen viser at atraumatisk nål reduserer risiko for PPHP signifikant. Det virker etter samtale med en rekke nevrologer som om de ikke er kjent med den sterke evidensen her.

5.3 Evidensgrunnlaget

Vår gjennomgang har vist at evidensgrunnlaget for å bruke atraumatiske nåler er godt. Anbefalingsgrad A krever to klasse I-studier, men i dette tilfellet er vi enige med AAN om at evidensen fra studier på atraumatisk nål i anesthesiologien og klasse I-studien til Strupp og medarbeidere (12) er tilstrekkelig for å anbefale atraumatisk nål.

Det har enda ikke blitt publisert noen Cochrane studier som eksplisitt har vurdert insidensen av PPHP ved sammenligning av traumatisk og atraumatisk nål. Men evidensgrunnlaget virker åpenbart; bruken av atraumatisk nål gir en signifikant risikoreduksjon av PPHP sammenlignet med traumatisk nål. Til tross for at denne akkumulerende kunnskapen har vært tilgjengelig i flere år, viser det seg at det i flere nevrologiske miljøer fortsatt hersker konservativ praksis som ikke er i henhold til guidelines beskrevet i litteraturen (7;15).

AAN belyser også at NNT reduseres hos pasienter med mange risikofaktorer (ung, kvinne, hodepine på prøvetakingstidspunktet), mens den vil være høyere hos pasientpopulasjoner som er mindre utsatt (eldre, menn, ikke hodepine på prøvetakingstidspunktet)(15).

Thomas og medarbeidere vurderte vanskelighetsgraden i utførelsen av spinalpunksjon, og fant den som signifikant økt ved bruk av atraumatisk nål i forhold til traumatisk nål (13). Derimot hadde assistentlegene i denne studien kun 4 ukers erfaring med spinalpunksjon. Det kan godt tenkes at vanskelighetsgraden mellom nåltypene hadde blitt insignifikant hvis

assistentlegene hadde hatt mer erfaring. I studien fant de ikke forskjell i tiden som ble brukt på prøvetakingen. I Strupp sin studie ble spinalpunksjon utført av erfarne nevrologer som i tillegg var blindet for nåltypen (12). Det fremgår ikke av studien om nevrologene bemerket seg hvilket av nåltypene de ble utstyrt med, noe som kan tyde på at ved mer erfaring vil man ikke finne den ene nålen vanskeligere enn den andre.

5.4 Valg av indikator

Den første indikatoren vi har valgt er andel spinalpunksjoner gjort med atraumatisk nål. Evidensen viser at ved bytte til atraumatisk nål vil risiko for PPHP reduseres signifikant, vår første indikator er dermed nært knyttet til kvalitetsforbedringsarbeidet.

Den andre indikatoren vi har valgt er andel vellykkede spinalpunksjoner. Hvis man etter opplæringen av legene kan vise til konkrete tall om at feilraten går ned så vil det bidra til økt motivasjon for å bruke den atraumatiske nålen. Disse tallene kan også brukes til å se om opplæringen har vært vellykket eller ikke. Om feilraten er vedvarende høy så vil det være en pekepinn på at opplæringen bør forbedres/justeres.

Et spørsmål vi har stilt oss er om vi i tillegg burde telle andel pasienter med PPHP før implementering av kvalitetsforbedringstiltaket. Begrunnelsen for å inkludere dette som resultatindikator er at nevrologene ved Drammen mener PPHP er et begrenset problem. Litteraturen derimot anslår at prevalensen ligger et sted mellom 20 og 40 %. Nevrologene ville da hatt lokale tall å forholde seg til, og muligens ville dette bidratt til økt motivasjon for å benytte den atraumatiske nålen. Etter en avveining mellom nødvendigheten av å vite noe om forholdene og bryderiet det ville ha medført å registrere dem, falt vi ned på at det ville være mest hensiktsmessig å la det være. I Grans forelesning fra mars 2013 (36) er det beskrevet som et svært effektivt tiltak å "fjerne unødvige prosesstrinn". Vi konkluderte derfor med at det ville bli en unødvendig forundersøkelse. En slik registrering ville ta lang tid, noe som potensielt kunne bidratt til motstand av prosjektet. Vi tror nevrologene derimot vil ta PPHP mer alvorlig hvis en pasient med tidligere erfart PPHP deler sin historie med avdelingen. Dette vil være aktuelt dersom nevrologene fortsatt nekter å se på PPHP som en alvorlig problemstilling.

5.5 Kostnadsanalyse / økonomiske betraktninger

Det økonomiske aspektet ved bruk av atraumatiske nåler er komplisert. Tung og medarbeidere (34) viser at de samlede kostnadene for sykehuset vil reduseres ved bruk av atraumatisk nål, som skyldes færre tilfeller av PPHP. En svakhet med studien er at de ikke hadde mulighet til å kjøre head-to-head analyse da de atraumatiske nålene ikke var tilgjengelige i spinalpunksjonspakker fra produsentene. I stedet tok de utgangspunkt i spinalpunksjonspakken til en traumatisk nål med en tilsatt atraumatisk nål. På tross av dette belyste de at det kunne være en viss nytte i å ha en traumatisk nål i reserve. Det er plausibelt at det i fremtiden lanseres spinalpunksjonspakker med atraumatisk nål, som sannsynligvis blir billigere enn dagens løsning.

Det er flere faktorer som problematiserer overførbarheten til norske forhold. Prisene oppgitt på utstyr og prosedyrer er på amerikanske nivåer, flytskjemaet laget i henhold til

amerikanske retningslinjer for behandling av PPHP, samt at man baserer seg på insidensen av PPHP og suksessraten med den atraumatiske nålen, tatt fra kun to studier (12;13). Vi vet ikke om man i Norge har like retningslinjer for behandling av PPHP, og hvor terskelen ligger for å initiere de ulike behandlingsmodalitetene. Studien har heller ikke tatt hensyn til tapt arbeid og de samfunnsmessige kostnader som følge av PPHP.

Selv uten å ha sett på samfunnsmessige kostnader som følge av PPHP kommer altså den atraumatiske nålen mer gunstig ut. Det er videre grunn til å tro at ved bruk av atraumatisk nål vil det innebære et potensiale for økonomisk innsparing for samfunnet gjennom innsparing på tapt arbeid, sykemeldinger, utgifter i forbindelse med innleiing av vikar, primærhelsetjenesten og behandling utenfor sykehus.

5.6 Konklusjon

Ut fra tilbakemeldingene vi har fått fra nevrologene ved Drammen sykehus, ser vi at tiltaket vårt kan møte noe motstand. PPHP anses som et begrenset problem, videre har bruken av atraumatisk nål vært beskrevet som vanskelig. Det viste seg også etter samtale med avdelingen at de manglet rett størrelse på introducer.

Evidensgrunnlaget er sterkt, bruk av atraumatisk nål gir en signifikant risikoreduksjon av PPHP sammenlignet med traumatisk nål. Til tross for dette hersker det altså en konservativ praksis ved nevrologisk avdeling Drammen sykehus. Effektmålet tilsier at 3-9 pasienter må behandles med atraumatisk nål for å redusere ett tilfelle av PPHP.

Vi har satt opp spesifikke og tidsbestemte mål, målet er at 6 måneder etter implementeringen skal 100 % av alle spinalpunksjoner gjøres med atraumatisk nål. Ved å sette opp konkrete mål og ved å først gjennomføre prosjektet i en liten skala der kun 5 av avdelingens leger er involvert, så ser vi for oss at sjansen for å lykkes med endring vil være større. De første legene i pilotfasen vil videre fungere som mentorer når prosjektet skal implementeres for resten av avdelingen. Vårt mål er også ansporende og utfordrende, det gir mulighet for egenutvikling og inspirerer til nytenkning. Vi har valgt å følge Kotters 8 punkter for å få til en vellykket implementering ved avdelingen.

Vårt prosjekt har pasientens beste som hovedfokus og med bakgrunn i et godt kunnskapsgrunnlag faller vi ned på at tiltaket bør implementeres ved avdelingen med forankring i ledelsen.

Referanseliste

- (1) Vilming ST, Kloster R. Post-lumbar puncture headache: clinical features and suggestions for diagnostic criteria. *Cephalalgia* 1997 Nov;17(7):778-84. Web/URL: PM:9399009
- (2) Baerentzen FO, Mathiesen O. [Post-dural headache throughout four years]. *Ugeskr Laeger* 2007 Nov 5;169(45):3873-4. Web/URL: PM:18031663
- (3) Vilming ST, Kloster R, Sandvik L. The importance of sex, age, needle size, height and body mass index in post-lumbar puncture headache. *Cephalalgia* 2001 Sep;21(7):738-43. Web/URL: PM:11595002
- (4) Amorim JA, Gomes de Barros MV, Valenca MM. Post-dural (post-lumbar) puncture headache: risk factors and clinical features. *Cephalalgia* 2012 Sep;32(12):916-23. Web/URL: PM:22843225
- (5) Bezov D, Ashina S, Lipton R. Post-dural puncture headache: part II--prevention, management, and prognosis. *Headache* 2010 Oct;50(9):1482-98. Web/URL: PM:20807248
- (6) Bezov D, Lipton RB, Ashina S. Post-dural puncture headache: part I diagnosis, epidemiology, etiology, and pathophysiology. *Headache* 2010 Jul;50(7):1144-52. Web/URL: PM:20533959
- (7) Arendt K, Demaerschalk BM, Wingerchuk DM, Camann W. Atraumatic lumbar puncture needles: after all these years, are we still missing the point? *Neurologist* 2009 Jan;15(1):17-20. Web/URL: PM:19131853
- (8) Stendell L, Fomsgaard JS, Olsen KS. There is room for improvement in the prevention and treatment of headache after lumbar puncture. *Dan Med J* 2012 Jul;59(7):A4483. Web/URL: PM:22759849
- (9) Hammond ER, Wang Z, Bhulani N, McArthur JC, Levy M. Needle type and the risk of post-lumbar puncture headache in the outpatient neurology clinic. *J Neurol Sci* 2011 Jul 15;306(1-2):24-8. Web/URL: PM:21549395
- (10) Kleyweg RP, Hertzberger LI, Carbaat PA. Significant reduction in post-lumbar puncture headache using an atraumatic needle. A double-blind, controlled clinical trial. *Cephalalgia* 1998 Nov;18(9):635-7. Web/URL: PM:9876888
- (11) Lavi R, Yarnitsky D, Rowe JM, Weissman A, Segal D, Avivi I. Standard vs atraumatic Whitacre needle for diagnostic lumbar puncture: a randomized trial. *Neurology* 2006 Oct 24;67(8):1492-4. Web/URL: PM:17060584
- (12) Strupp M, Schueler O, Straube A, Von Stuckrad-Barre S, Brandt T. "Atraumatic" Sprotte needle reduces the incidence of post-lumbar puncture headaches. *Neurology* 2001 Dec 26;57(12):2310-2. Web/URL: PM:11756618
- (13) Thomas SR, Jamieson DR, Muir KW. Randomised controlled trial of atraumatic versus standard needles for diagnostic lumbar puncture. *BMJ* 2000 Oct 21;321(7267):986-90. Web/URL: PM:11039963

- (14) Alstadhaug KB, Odeh F, Baloch FK, Berg DH, Salvesen R. Post-lumbar puncture headache. *Tidsskr Nor Laegeforen* 2012 Apr 17;132(7):818-21. Web/URL: PM:22511093
- (15) Armon C, Evans RW. Addendum to assessment: Prevention of post-lumbar puncture headaches: report of the Therapeutics and Technology Assessment Subcommittee of the American Academy of Neurology. *Neurology* 2005 Aug 23;65(4):510-2. Web/URL: PM:16116106
- (16) Practice guidelines for obstetric anesthesia: an updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Obstetric Anesthesia. *Anesthesiology* 2007 Apr;106(4):843-63. Web/URL: PM:17413923
- (17) Richman JM, Joe EM, Cohen SR, Rowlingson AJ, Michaels RK, Jeffries MA, et al. Bevel direction and postdural puncture headache: a meta-analysis. *Neurologist* 2006 Jul;12(4):224-8. Web/URL: PM:16832241
- (18) Strupp M, Brandt T, Muller A. Incidence of post-lumbar puncture syndrome reduced by reinserting the stylet: a randomized prospective study of 600 patients. *J Neurol* 1998 Sep;245(9):589-92. Web/URL: PM:9758296
- (19) Waise S, Gannon D. Reducing the incidence of post-dural puncture headache. *Clin Med* 2013 Feb;13(1):32-4. Web/URL: PM:23472491
- (20) McRobert RG. The Cause of Lumbar Puncture Headache. *JAMA* 1918;70:1350-3. Web/URL:
- (21) Kunkle EC, Ray BS, Wolf HG. Experimental Studies on Headache: Analysis of the Headache Associated with Changes in Intracranial Pressure. *Arch Neuro Psychiatry* 1943;49:323-58. Web/URL:
- (22) Hatfalvi BI. Postulated mechanisms for postdural puncture headache and review of laboratory models. Clinical experience. *Reg Anesth* 1995 Jul;20(4):329-36. Web/URL: PM:7577782
- (23) Reina MA, Lopez A, Badorrey V, De Andres JA, Martin S. Dura-arachnoid lesions produced by 22 gauge Quincke spinal needles during a lumbar puncture. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2004 Jun;75(6):893-7. Web/URL: PM:15146008
- (24) Levine DN, Rapalino O. The pathophysiology of lumbar puncture headache. *J Neurol Sci* 2001 Nov 15;192(1-2):1-8. Web/URL: PM:11701146
- (25) Vilming ST, Schrader H, Monstad I. Post-lumbar-puncture headache: the significance of body posture. A controlled study of 300 patients. *Cephalalgia* 1988 Jun;8(2):75-8. Web/URL: PM:3042150
- (26) Basurto O, X, Uriona Tuma SM, Martinez GL, Sola I, Bonfill C, X. Drug therapy for preventing post-dural puncture headache. *Cochrane Database Syst Rev* 2013;2:CD001792. Web/URL: PM:23450533
- (27) Camann WR, Murray RS, Mushlin PS, Lambert DH. Effects of oral caffeine on postdural puncture headache. A double-blind, placebo-controlled trial. *Anesth Analg* 1990 Feb;70(2):181-4. Web/URL: PM:2405733

- (28) 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 Jun;60(6):681-3. Web/URL: PM:8648338
- (29) Bjornestad E, Rosseland LA. [Anaesthesia for Caesarean section]. *Tidsskr Nor Laegeforen* 2010 Apr 8;130(7):748-51. Web/URL: PM:20379338
- (30) Aamodt A, Vedeler C. Complications after LP related to needle type: pencil-point versus Quincke. *Acta Neurol Scand* 2001 Jun;103(6):396-8. Web/URL: PM:11421853
- (31) Sun-Edelstein, C. and Lay, C. L. (2012). Post-lumbar puncture headache. Web/URL: <http://www.uptodate.com/contents/post-lumbar-puncture-headache>
- (32) Vakharia VN, Lote H. Introduction of Sprotte needles to a single-centre acute neurology service: before and after study. *JRSM Short Rep* 2012 Dec;3(12):82. Web/URL: PM:23476725
- (33) Evans RW, Armon C, Frohman EM, Goodin DS. Assessment: prevention of post-lumbar puncture headaches: report of the therapeutics and technology assessment subcommittee of the american academy of neurology. *Neurology* 2000 Oct 10;55(7):909-14. Web/URL: PM:11061243
- (34) Tung CE, So YT, Lansberg MG. Cost comparison between the atraumatic and cutting lumbar puncture needles. *Neurology* 2012 Jan 10;78(2):109-13. Web/URL: PM:22205758
- (35) Frich J. Hvordan lede og organisere et kvalitetsforbedringsprosjekt. Forelesning, Rikshospitalet: 2013 Mar 18. Web/URL: <https://minestudier.uio.no/med/timetable/lesson.html?id=13V-MEDSEM11-12-1-1-1-122-100>
- (36) Gran SEF. Hvilke verktøy kan brukes ved kvalitetsforbedring. Forelesning, Rikshospitalet: 2013 Mar 18. Web/URL: <https://minestudier.uio.no/med/timetable/lesson.html?id=13V-MEDSEM11-12-1-1-1-121-100>
- (37) Frich, J. (22-1-2013). Kvalitetsindikatorer. Web/URL: <http://www.med.uio.no/studier/ressurser/fagsider/klok/info-fagplanutvalg/kvalitetsindikatorer.html>
- (38) Kom i gang. Kvalitetsforbedring i praksis. Den norske lægeforening; 2004.
- (39) Kotter JP. Leading change: Why do transformation efforts fail. *Harvard Business Review* 1995 Apr. Web/URL:
- (40) Vilming ST, Kloster R, Sandvik L. The importance of sex, age, needle size, height and body mass index in post-lumbar puncture headache. *Cephalalgia* 2001 Sep;21(7):738-43. Web/URL: PM:11595002