



Illustrasjonsfoto: Erik M. Sundt

SAMMENDRAG

Bakgrunn: Hypertensjon rammer rundt 25 prosent av den voksne befolkningen. Av disse utvikler opp til 10 prosent behandlingsresistent hypertensjon. En ny eksperimentell behandlingsmetode, kateterbasert renal denervering (RDN) er nasjonalt og internasjonalt under utprøving. Behandlingen anbefales gjennomført på våken pasient med lett sedering og smertelindring.

Hensikt: Hensikten med prosjektet er å utvikle og evaluere en kunnskapsbasert prosedyre for smertelindring under denne nye behandlingen.

Metode: Prosjektet er en delstudie til en prospektiv intervensjonsstudie hvor effekt av behandlingen undersøkes. Totalt 25 pasienter er inkludert. Data er samlet inn ved hjelp av et registreringsskjema utviklet spesifikt for prosjektet. Smerte er målt ved hjelp av numerisk bedømmelsesskala med svaralternativ fra 0 til 10 (NRS 11).

Resultat: Under behandlingen som varierte fra 50–90 minutter fikk pasientene i gjennomsnitt 22 mg morfin og 1,4 mg midazolam. Andelen av totaldosen morfin administrert før RDN varierte fra

43–98 prosent. Generell peroperativ smerte var i gjennomsnitt 3,2 og verste smertetoppene i gjennomsnitt på 6,0 på NRS 11. For 96 prosent var smertene under behandlingen mindre en forventet eller som forventet.

Konklusjon: Studien viser at det er mulig å gjennomføre RDN sikkert med våken pasient og uten anestesipersonell til stede. God informasjon til pasientene før behandlingen og godt kvalifisert personell er avgjørende for et godt resultat og en god opplevelse for pasienten.

ENGLISH SUMMARY

Nurse administered sedation during renal denervation

Background: Hypertension affects about 25 % of the adult population, and a small proportion, up to 10 %, develop treatment resistant hypertension. Endovascular renal artery denervation (RDN) is a new experimental treatment tested in research, both nationally and internationally. Conscious sedation and analgesia is recommended.

Objective: The aim of this study was to develop and evaluate a research based nurse administered sedation procedure for this new treatment.

Method: The project is part of a prospective intervention study assessing the effects of the RDN treatment. A total of 25 patients were included. Data was collected using a questionnaire developed specifically for this study, including assessment of pain, applying a numeric rating scale with response options from 0 to 10 (NRS 11).

Results: During the treatment, lasting from 50-90 minutes, the patients received on an average, 22 mg of morphine and 1.4 mg of midazolam. The proportion of the total morphine dose administered before the RDN started, varied bet-

ween 43-98 %. The general perioperative pain was on an average 3, 2 and the worst pain during the procedure was 6, 0 on the NRS 11. 96 % of the participants reported that the perioperative pain was less than or as expected.

Conclusion: This study demonstrates that RDN treatment can be performed safely at the cardiac laboratory without an anaesthesiologist being present. Well informed patients as well as qualified and well trained nurses are a prerequisite for good results and satisfied patients.

Keywords: Pain, Sedation, Patient

» Smertelindring ved renal denervering

Forfattere: **Bente Nilsen, Lena Nordgaard Dehli, Atena Miroslawska og Tove Aminda Hanssen**

NØKKELORD

- Smerte
- Sedasjon
- Behandlingsresistens
- Hypertensjon

INTRODUKSJON

Mer enn 25 prosent av den voksne befolkningen i den vestlige verden har diagnosen hypertensjon. Andelen forventes å øke fremover. Ubehandlet hypertensjon gir betydelig økt risiko for alvorlige følgesykdommer som hjerneslag, hjerteinfarkt, hjertesvikt og nyresvikt. Den primære behandlingen er medikamentell (1,2). Noen få, cirka 10 prosent, utvikler behandlingsresistent hypertensjon, det vil si blodtrykk hvor man ikke oppnår blodtryksreduksjon til tross for multimedikamentell behandling (1,2).

Kateterbasert renal denervering (RDN) er en ny behandlingsmetode for pasienter med behandlingsresistent hypertensjon (1,2). Den første studien som beskrev metoden ble publisert i Lancet i 2009 (1,3). RDN innebærer at man med endovaskulær teknikk benytter radiofrekvensbølger og ablaterer eller «brenner» sympatiske

nervefibre i nyrearteriene (1,3).

Til tross for stor entusiasme i begynnelsen, viser nye resultater blant annet fra Tyskland at behandlingen ikke er like effektiv for alle (4). RDN anbefales derfor i oppdaterte retningslinjer forsøksvis i studier og/eller med oppfølging i registre, til pasienter med alvorlig behandlingsresistent hypertensjon (2,5). Det pågår for tiden internasjonalt flere studier og fremtiden vil bringe mer kunnskap om hvilke pasienter som har nytte og effekt av denne nye behandlingen (6).

Vellykket utført RDN skal lokalt ødelegge både efferente og afferente sympatiske nerveender som ligger i veggen av nyrearteriene, uten at det medfører skade og eventuelt forsnævring i åreveggen. Prosedyren er beskrevet som smertefull og man antar at smertene skyldes varmen på grunn av «brenningene» i åreveggen (3). Pasienter har beskrevet en dyp særegen, ikke utstrålende smerte i mage og lumbalregionen (3, 7). Generell anestesi er foretrukket ved enkelte sentere som gjennomfører behandlingen. Ettersom enkelte tilfeller med vasovagale reaksjoner med bradykardi og hypotensjon er observert etter bolusinjeksjon med opioid, har man ønsket å utføre prosedyren med kun lett sedering; det vil si

på våken pasient. Man ønsker å sikre optimal pasientkomfort og optimale forhold for intervensjonen. Med hensyn til nøyaktig plassering av ablasjonskateter er det anbefalt god smertelindring med opioider minst to minutter før behandlingen, eventuelt lett sedering og godt samarbeid mellom anestesilog og kardiolog (3).

De siste 20 årene har det skjedd en utviklig internasjonalt med prosedyrer som gjennomføres ved hjerteavdelings laboratorier, blant annet koro-

Hva tilfører artikkelen?

Studien viser at det er mulig å oppnå en god og adekvat smertelindring hos pasienter som gjennomgår kateterbasert renal denervering.

Mer om forfatterne:

Bente Nilsen og Lena Nordgaard Dehli er intensivsykepleiere og har delt førsteforfatterskap. Atena Miroslawska er lege og PhD-stipendiat. Alle tre er ansatt ved Hjerteavdelingen, Universitetssykehuset Nord-Norge, Tromsø. Tove Aminda Hanssen er fag og forskningssykepleier og postdoktorstipendiat ved Hjerte- og lungeklinikken, Universitetssykehuset Nord-Norge, Tromsø og i Kardiovaskulær forskningsgruppe IKM UiT, Tromsø. Kontaktperson: tove.aminda.hanssen@unn.no

nare invasive undersøkelser og behandlingsprosedyrer. Som følge av dette har man sett en økt utbredelse av sykepleieadministrert sedasjon og smertelindring (8, 9). En systematisk oversiktsartikkel konkluderer med at sykepleieadministrert sedasjon og smertelindring ved lett sedering er trygt og forbundet med lav risiko for komplikasjoner ved kardiologiske laboratorier (9). For å oppnå et godt resultat anbefaler man god opplæring og dedikert personell som observerer pasientene under sedasjonen (8,9).

Ved Universitetssykehuset Nord-Norge (UNN) ble det i 2011 startet et pilotprosjekt (1) og deretter i 2013 en studie hvor man evaluerer effekten av RDN. Effektmålene er i tillegg til hypertensjon; glukosemetabolisme, hypertensiv organskade, livskvalitet og arytmitendens. Studien er registrert ved www.clinicaltrials.org med identifikasjonsnummer NCT01630928.

I tilknytning til studien ble det gjennomført et systematisk forbedringsprosjekt på smertelindring under RDN. Hensikten med prosjektet var å utvikle og evaluere, ved hjelp av systema-

problemstillingen har vi undersøkt følgende spørsmål:

- Hva kjennetegner RDN med hensyn til antall behandlinger og varighet?
- Hva kjennetegner behandlingen med hensyn til pasientens forventninger, smerteskår og bivirkninger?
- Hvor mye smertestillende får pasientene før og under behandlingen?
- Er det sammenheng mellom mengde morfin, rapportert smerter og påvirket respirasjon i form av fall i oksygenmetning og respirasjonsfrekvens?
- Er det sammenheng mellom pasientens vekt, mengde morfin og smerteskår?

SYSTEMATISK PROSEDYREUTVIKLING

I prosjektet har vi benyttet trinnene fra «Forbedringsmodellen i praksis» hvor Demnings kvalitetsjule PDSA (Plan – Do – Study – Act) inngår (10). Før vi kunne utvikle prosedyren ble det gjennomført en litteraturgjennomgang som første trinn i prosessen. Vi fant her en anbefaling fra England og en pilotstudie fra Frankrike. Ifølge The Joint UK Societies' Consensus statements

ter var inkludert, ble det foreslått et alternativ til generell anestesi med antihistamin, opioid og en gassblanding bestående av oksygen og lystgass (MEOPA) (11). Forfatterne konkluderte med at pasientene som fikk en gjennomsnittsdose morfin på 0,11 mg/kg sammen med lystgass, i mye mindre grad opplevde smerter peroperativt sammenliknet med dem som bare fikk medikamenter og ikke gassblandingen (11).

I utviklingen av prosedyren bygget vi videre på vår avdelings kvalitetsarbeid med utvikling av prosedyre for smertelindring ved atrieflimmerablasjon (12) som er basert på WHO's smertetrapp og har følgende førende prinsipper (12):

- Start med premedikasjon med periferet virkende smertestillende
 - Tilfør kontinuerlig sentraltvirkende smertestillende under prosedyren
 - Gi tillegg av bolusdoser ved smertetopper
 - Gi sederende legemidler tidlig slik at pasienten slapper godt av
 - Benytt en multimodal tilnærming (informasjon, oppmuntning, fukte munn, osv.)
 - En sykepleier skal være til stede under hele prosedyren
- Med hensyn til legemidler, fant Tollefsen og kollegaer at kombinasjonen midazolam og fentanyl var å foretrekke framfor propofol (12). Dette fordi propofol var rapportert å ha kardiopulmonale bivirkninger og kunne forårsake uro og hoste hos pasienten. Dette kunne igjen føre til lengre prosedyretid (12). Disse erfaringene førte vi videre til vår smertelindringsprosedyre.

Siden behandlingen skulle gjennomføres på hjertemedisinsk laboratorium, valgte man sammen med kardiologene å

” Ubehandlet blodtrykk gir betydelig økt risiko for alvorlige følgesykdommer.

tisk metodikk fra forskningsprosessen, en kunnskapsbasert prosedyre for smertelindring under denne nye eksperimentelle behandlingen.

Hovedproblemstillingen vi undersøker er om vi ved hjelp av sedasjon på våken pasient og avdelingens eget personale, kan oppnå adekvat smertelindring under behandlingen hvor tilstedeværelse av anestesipersonell ikke er nødvendig. For å besvare

on Renal Denervation for Resistant Hypertension, anbefales det at pasienter før prosedyren får informasjon om at den kan være smertefull (5). Videre anbefaler man analgetisk og sederende premedikasjon og samme medikasjon, eventuelt anestesi, under prosedyren. Premedikasjonen som er foreslått inkluderer midazolam, opioid og antiemeticum på våken pasient (5). I den franske pilotstudien, hvor tolv pasien-

benytte våken sedasjon i henhold til internasjonale anbefalinger (3,9). Våken sedasjon «conscious sedation» innebærer at pasienten er våken eller sover lett, responderer på verbal eller fysisk stimulering, selv opprettholder frie luftveier og har upåvirket kardiovaskulær funksjon (8). Det er ikke anestesipersonale ansatt ved hjertemedisinsk laboratorium og morfin ble derfor valgt som opioid. Medikamentene som, i samråd med anestesilege, ble benyttet i prosjektet, er beskrevet i boks 1:

Boks 1: Medikamentvalg

Medikamentvalg ved våken sedasjon.

Premedikasjon per os:
paracetamol 1 g, diclofenac 50 mg, dexametason 8 mg.

Peroperativt:
morfin 15–30 mg/t infusjon, midazolam 1–2 mg iv, paracetamol 1g iv.

METODE

Design og deltakere

Pasientene som gjennomgikk RDN var deltakere i en prospektiv intervensjonsstudie «The ReShape CV-Risk Study». Studien var uten kontrollgruppe og inkluderte totalt 25 pasienter, rekruttert i tidsrommet fra mars 2013 til mars 2014. I denne aktuelle delstudien er alle de 25 som først ble inkludert i hovedstudien deltakere.

Inklusjonskriteriene i intervensjonsstudien var alder 18–68 år og behandlingsresistent hypertensjon påvist ved 24 timer hypertensjons (BT) måling med systolisk BT (SBT) på dagtid over 135 mmHg, til tross for behandling med fire eller flere

antihypertensive medikamentgrupper. De som hadde kjent sekundær årsak til hypertensjon er ekskludert. I tillegg hadde vi følgende eksklusjonskriterier: Bruk av antidiabetisk medikament, eller kjent type 1 og type 2 diabetes; hemodynamisk signifikant aortastenose; implantert pacemaker eller implantert defibrillator; behov for medisiner som ikke kan seponeres midlertidig under intervensjon; alvorlig kontrastallergi; kreftsykdom siste fem år; nyretransplantert; graviditet og bruk av p-piller. To av de inkluderte pasientene i hovedstudien ble ekskludert slik at denne totalt følger opp 23 pasienter.

Prosedyre

Alle pasientene fikk grundig informasjon om behandlingen av kardiolog. Dette innebar informasjon om selve prosedyren og potensielle komplikasjoner som kunne oppstå per- og postoperativt. Spesielt er det lagt vekt på å forberede studiepasientene på at dette er en smertefull behandling på grunn av energien fra radiobølgene, men at det blir gitt smertestillende medikamenter underveis. Videre er de informert om ønsket effekt av behandlingen, samt at ikke alle som gjennomgår behandlingen vil oppnå ønsket effekt.

Behandlingen er gjennomført i henhold til guidelines ved å føre et ablasjonskateter inn via en perkutan tilgang i arteria femoralis communis og opp til nyrearteriene. Kateteret er tilkopledd en radiobølgegenerator. For å få kateteret riktig plassert, benyttes røntgenkontrast og røntgenstråler. RDN utføres punktvis i spiralform longitudinalt i nyrearteriene via en elektrode på enden av dette kateteret. Behandlingstiden er to

minutter på hvert punkt i arterien og det brukes inntil 8 watt for å få optimal nervedestruksjon og minst mulig affeksjon av karveggen (5). Generatoren ivaretar pasientsikkerheten ved at den avbryter behandlingen hvis det blir for varmt eller hvis kateteret ikke ligger tett opp mot karveggen (3). Når behandlingen er avsluttet, fjernes kateter og innfører, og arterien lukkes med kollagenpropp eller ved hjelp av kompresjon (3,5).

Premedikasjon er gitt per os til alle pasientene, to til tre timer før pasienten ankom laboratoriet. Ved ankomst er det gitt en pose krystalloid løsning intravenøst, samtidig med en infusjon av morfin 1 mg/ml. Midazolam 1–2 mg er titrert inntil pasienten er godt avslappet, samtidig som paracetamol er administrert i henhold til boks 1. Totalt 20–30 minutter er benyttet til medikamentadministrering samtidig som en annen sykepleier har gjort pasienten klar til behandlingen. Det er tilstrebet å komme opp i en dose på cirka 15–20 mg morfin før RDN starter slik at pasienten unngår smertetoppene. Morfininfusjonen stoppes 5–10 minutter før forventet prosedyreavslutning. To intensivsykepleiere har rullert på å ha ansvar for pasientene under prosedyren. Pasientens uttrykk for smerter, over- og undersedering er registrert og han eller hun er overvåket for tidligst mulig å oppdage vitale tegn på kardipulmonale bivirkninger.

Datainnsamling

For å kunne evaluere prosedyren, er data samlet inn etter mal fra registreringsskjemaet som er utarbeidet i forbindelse med atrieflimmerprosjektet (12). I tillegg er opplysninger om alder høyde og vekt hentet fra kurve og

kliniske variabler innhentet ved inklusjon i hovedstudien.

I kartleggingen av smerte har vi brukt et smertekartleggingsverktøy med numerisk bedømmelsesskala (numeric rating scale – NRS 11), fra 0–10, hvor 0 var

ingen smerte og 10 var verst tenkelige smerte. Denne unidimensionale smertebedømmelsen er det mest anvendte instrumentet for voksne i ulike settinger og er vurdert som enkelt å svare på av pasienter (13,14).

Tabell 1: Demografiske og kliniske karakteristika ved deltakerne (n = 25)

| | |
|---|--------------|
| Alder (år), gjennomsnitt (SD) | 55,4 (8,7) |
| Høyde (cm), gjennomsnitt (SD) | 179,5 (10,6) |
| Vekt (kg), gjennomsnitt (SD) | 101,9 (16,6) |
| Kroppsmasseindeks (kg/m ²), gjennomsnitt (SD) | 31,7 (5,1) |
| Systolisk blodtrykk* (mmHg), gjennomsnitt (SD) | 160,4 (21,1) |
| Diastolisk blodtrykk* (mmHg), gjennomsnitt (SD) | 107,0 (18,7) |
| Antall ulike antihypertensiva*, gjennomsnitt (SD) | 4,9 (1,2) |
| Tidligere koronarsykdom*, n (%) | 2 (8,3) |
| Tidligere hjerneslag*, n (%) | 4 (16,7) |

* n = 24 i disse analysene, SD = standard avvik

Tabell 2: Prosedyrekarakteristika og smerteskår (n = 25)

| Variabel | Gjennomsnitt | SD | Høyeste og laveste |
|---|--------------|------|--------------------|
| Morfindose ved behandlingsstart (mg) | 22,4 | 3,3 | 17-30 |
| Morfindose ved behandlingsstart (mg / kg) | 0,22 | 0,04 | 0,15-0,36 |
| Morfindose totalt (mg) | 29,7 | 6,6 | 21-45,7 |
| Morfindose totalt (mg / kg) | 0,30 | 0,07 | 0,17-0,49 |
| Andel av totaldose morfin gitt før behandlingsstart (%) | 77,7 | 14,2 | 43-98 |
| Midazolamdose totalt (mg) | 1,4 | 0,5 | 0,5-2,0 |
| Generell smerteskår (n=24) | 3,2 | 1,9 | 0-6,5 |
| Verste smerteskår (n=24) | 6,0 | 2,8 | 0-10 |
| Oksygenmetning ved start (SPO ²) | 97,4 | 1,7 | 93-100 |
| Oksygenmetning laveste (SPO ²) | 92,6 | 2,7 | 89-98 |
| Respirasjonsfrekvens ved start | 15,8 | 3,1 | 11-22 |
| Respirasjonsfrekvens laveste | 12,0 | 3,0 | 7-20 |
| Prosedyretid (minutter) # | 70,4 | 11,6 | 50-90 |
| Antall behandlinger | 12 | 2,5 | 6-16 |

SD = standard avvik, # Fra bedøvelse i lysken til lukket med kollagenpropp

Etter gjennomført RDN er pasientene spurt om å angi gjennomsnittlig smerte under inngrepet og smerte på verste smertetopp, begge på den samme NRS-skala fra 0–10. Videre spurte vi hvordan opplevelsen var i forhold til forventet; mer smertefullt, mindre smertefullt eller som forventet. Andre spørsmål var om de hadde vært kvalme eller hadde hatt annet ubehag. Prosedyrerelaterte variabler som BT, puls, oksygenmetning (SPO²) og respirasjonsfrekvens ble målt før oppstart og ved regelmessige intervaller gjennom hele behandlingen. Medikamenter og andre prosedyredetaljer slik som antall behandlinger, ble også registrert.

Dataanalyse

Deskriptiv statistikk med sentralmålt (gjennomsnitt) og spredningsmålt (standardavvik (SD)) er benyttet for å beskrive utvalg med hensyn til demografiske og kliniske variabler. For å undersøke sammenhenger mellom variabler er Spearman's korrelasjonsanalyse utført. Students t-test er benyttet for å sammenlikne de to gruppene med fall i SPO² under 5 med de med fall på 5 eller større. Alle analyser er gjennomført ved hjelp av statistikkprogrammet PASW statistical software versjon 21, og signifikansnivået er satt til p = 0,05.

Etikk

Hovedprosjektet er godkjent hos Regional komité for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk og lokalt personvernombud.

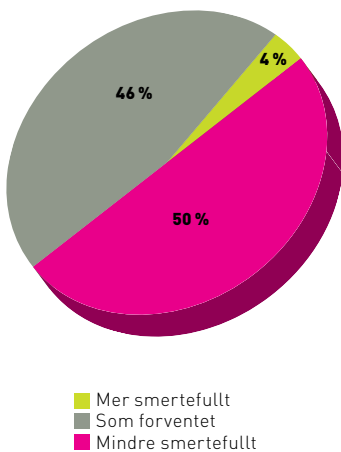
RESULTAT

Av de totalt 25 deltakere var det fem kvinner og 20 menn. Alderen varierte fra 34 til 70 år, med en gjennomsnittsalder på 55 år. Demografiske og kliniske karakteristika er beskrevet

vet nærmere i tabell 1. Som det fremkommer her sto deltakerne i gjennomsnitt på antihypertensive medikamenter i fem ulike medikamentklasser. To hadde tidligere koronarsykdom og fire hadde hatt tidligere hjerneslag. Av annen komorbiditet var det henholdsvis ett tilfelle for hver av diagnosene: Hjertesvikt, atrieflimmer, perifer arteriell sykdom og transiskemisk anfall (se tabell 1).

Total prosedyretid på laboratoriet varierte fra 50–90 minutter med gjennomsnittstid 70 minutter og gjennomsnittlig 12 ablasjoner (tabell 2). Pasientene fikk i gjennomsnitt 22,4 mg morfin før behandlingsstart, som utgjør 0,22 mg/kg. Totaldosen morfin var i gjennomsnitt på 0,30 mg/kg morfin (tabell 2). Andel av totaldosen morfin gitt før RDN startet varierte fra 43–98 prosent. Gjennomsnittlig midazolamdose var 1,4 mg varierende fra 0,5 til 2 mg. Generell peroperativ smerteskår varierte fra 0 til 6,5 og var gjennomsnittlig 3,2.

Figur 1: Hvordan var smertene i forhold til det du forventet? (n=24)



Verste smertetopp varierte fra 0 til 10 og var i gjennomsnitt 6,0 (jamfør tabell 2).

Det ble registrert ett tilfelle med bivirkning under behandlingen hvor en pasient hadde en vasovagal reaksjon med bradycardi, kvalme og moderat hypo-

” Underbehandlet smerte er vanskeligere å lindre etter hvert som tilstanden vedvarer.

tensjon. Hendelsen stabiliserte seg raskt etter administrering av kvalmestillende legemiddel og økt væskeinfusjon.

Respirasjonsfrekvensen under prosedyren varierte fra 7–20. I fire tilfeller med respirasjonsfrekvens under 9 ble pasienten stimulert. Ingen av pasientene fikk hypoksi med alvorlig SPO² fall, men fem pasienter var periodevis nede i 89 prosent under prosedyren (tabell 2). På det åpne spørsmålet om pasientene hadde opplevd andre plager, nevnte seks munntørrehet og en tørste. Med hensyn til hvordan smerteopplevelsen totalt sett etter inngrepet var i forhold til forventet, var det mer smertefullt for en pasient jamfør figur 1. For de øvrige var det som forventet eller mindre smertefullt (se figur 1).

Analysene viste en signifikant sammenheng mellom verste smerteskår og mengde morfin som ble gitt peroperativt (Spearman's rho 0,58, p=0,004); de som hadde mest smerter fikk mest morfin. Videre viste analysene en signifikant negativ sammenheng mellom mengde morfin gitt før ablasjonene startet og verste smerteskår under behandlingen (Spearman's rho = -0,4 p= 0,05); de som fikk høyest andel morfin før prosedyrestart opplevde minst smerter.

Vi rekodet fall i SPO² metning til fall på mindre en 5 og til fall

på 5 og mer. Analyser viste at de som hadde minst metningsfall hadde fått signifikant mer morfin enn de med metningsfall på 5 og mer (33,6 versus 27,0 mg p= 0,01). De med størst metningsfall hadde tilsvarende også fått signifikant mindre morfin før

behandlingen startet (21,3 versus 24,0 mg p=0,04). Mellom vekt, mengde morfin totalt, smerter generelt og verste smerte var det positive, men ikke signifikante korrelasjoner.

DISKUSJON

Resultatene fra denne studien viser at RDN er mulig å gjennomføre på en sikker måte med våken pasient, smertestilt med intravenøs analgesi, og uten anestesipersonell til stede. Smerte under prosedyren hadde et nivå med tilnærmet samme gjennomsnittsskår og verste smerteskår som rapportert under atrieflimmerablasjon (12). I internasjonal litteratur beskrives en smerteskår på opp til 3 som mild smerte, en skår mellom fra 4–5 som moderat og en smerte på 6–8 som alvorlig smerte på ulike instrumenter hvor NRS 0–10 anvendes (14). I postoperative retningslinjer er det anbefalt at NRS (0–10 skala) ikke overstiger 3 (15). Relativt ny norsk forskning viser at 40 prosent av pasientene rapporterer en gjennomsnittssmerte som er større enn eller lik 4 det første postoperative døgnet (16). Den gjennomsnittlige smerteskåren på 3 og verste smertetoppen på 6 i dette prosjektet vurderes derfor som akseptabel.

Til tross for kortere prosedyretid og mindre wattstyrke,

viste det seg at RDN er en mer smertefull prosedyre enn atrieflimmerablasjon. Vi startet med samme morfindosering som ved atrieflimmerbehandling i avdelingen, det vil si cirka 15 mg morfin før behandlingsstart (12). Men vi erfarte tidlig at vi ikke oppnådde ønsket effekt med denne doseringen. I samråd med anestesilege ble morfindosen økt til i snitt 20 mg før behandlingsstart, og vi oppnådde tilfredsstillende effekt.

Erfaringer viser at underbehandlet smerte er vanskeligere å lindre etter hvert som tilstanden vedvarer. Derfor var det å komme smerten i forkjøpet og ha en «grunnsurning» i form av premedikasjon, en god grunnsedering og analgesi, et viktig prinsipp. Resultatene våre bekrefter dette og viser at de pasientene som fikk mest morfin i forkant av prosedyren,

resultatene fra den systematiske oversiktsartikkelen om sykepleieadministrert sedering og smertelindring på prosedyrer gjennomført ved kardiologiske laboratorium (9).

Våken sedasjon med midazolam og morfin er ikke komplikasjonsfritt. Det var kun ett tilfelle av kardiopulmonal bivirkning som ble håndtert med enkle tiltak under prosedyren. Dette krever at sykepleieren har tilfredsstillende opplæring, gode rutiner for observasjon, overvåkning og en handlingsplan for hendelser. Godt kvalifisert personale er rapportert som avgjørende for et godt resultat og en god opplevelse for pasienten (8,9,18). I dette prosjektet var det derfor to dedikerte intensivsykepleiere med spesialopplæring som gjennomførte smertelindring

Pasientene var svært godt informerte på forhånd, både om selve behandlingen og om hvor smertefullt dette kunne bli. De var veldig motiverte for inngrepet, og ga uttrykk for at «de holder ut smerten fordi de vet den er midlertidig» og i håp om helsegevinst. Preoperativ informasjon som omfatter stikkordene hva, hvorfor og hvordan, bidrar til at pasienten blir så trygg som mulig før det forestående inngrepet (19). Til tross for en gjennomsnittsskår på verste smerte til 6, evaluerte de fleste pasientene smerteopplevelsen som mindre smertefull enn forventet eller som forventet. Dette viser at man lyktes i å gi god informasjon på forhånd.

I dette prosjektet har vi altså bygget videre på den standardiserte prosedyren som brukes til smertelindring under atrieflimmerbehandling, og har oppnådd en god og adekvat smertelindring også til pasienter som gjennomgår RDN. Ved å følge en fastsatt prosedyre unngår man at smertelindringen varierer fra sykepleier til sykepleier uavhengig av hvordan pasienten er i stand til å uttrykke smerte og hvordan kontakten er mellom pasient og sykepleier. For en av deltakerne fungerte ikke NRS-skalaen, for de øvrige var dette et egnet redskap for å fange opp pasientens smerteuttrykk.

Selv om denne studien kun har inkludert 25 deltakere mener vi likevel at resultatene kan generaliseres med forsiktighet samtidig som prosedyren fortsatt evalueres og forbedres. Ett forbedringsområde vi ser er dosering ut fra kroppsvekt, som vi ikke tok hensyn til i stor nok grad. Vi baserte oss på en standarddosering av morfin hvor vi forsøkte å titrerte oss opp til ønsket effekt i tråd med anbefa-

” Våken sedasjon med midazolam og morfin er ikke komplikasjonsfritt.

hadde mindre behov for morfin underveis. De unngikk de verste smertetoppene.

Gjennomsnittsdose morfin gitt under prosedyren var høyere enn den rapportert av Pansieri og kollegaer som benyttet morfin i kombinasjon med MEOPA som et alternativ til generell anestesi (11). Likevel var det i sistnevnte studie nødvendig med anestesipersonale til stede, noe som ikke er tilgjengelig på vårt hjertelaboratorium. Å utføre RDN på våken pasient har, på samme måte som ved atrieflimmer, flere fordeler. Det gir færre kardiopulmonale komplikasjoner, noe som optimaliserer forholdene for behandlingen (17). Dette stemmer også med erfaringene fra atrieflimmerprosjektet (12) og

og assistanse under RDN-behandlingen. Erfaringsmessig frykter sykepleiere komplikasjonen respirasjonsdepresjon ved administrering av morfin. Dette er også i internasjonal litteratur identifisert som en viktig barriere mot optimal smertelindring. Resultatet blir at pasientene ikke er optimalt smertestilt under behandlingen (14). Resultatene fra dette prosjektet viser at pasientene som var best smertestilt var de som hadde mest adekvat respirasjon, definert som minst fall i oksygenmetning. Likevel, respirasjonsdepresjon er en fryktet komplikasjon hvor god handlingsberedskap av planlagte tiltak og nøye observasjon av respirasjonsparametere må vektlegges særskilt (3,8,9).

linger i internasjonale retningslinjer (3). Titreringen gjør at dose/kg varierer fra pasient til pasient. Ved å ha et mer bevisst forhold til pasientens vekt når morfin doseres, vil vi kunne optimalisere smertelindringen til de med høy kroppsvekt.

Videre forskning hvor opplevelse av forberedthet til behandlingen, smertelindring under behandlingen, ubehag og plager etter behandlingen og pasienterfaringer på kort og lang sikt anbefales.

KONKLUSJON

Studien viser hvordan man ved hjelp av systematisk metodikk og forskningsbasert kunnskap kan utvikle, evaluere og implementere ny praksis for smertelindring samtidig som ny behandling prøves ut. Erfaringene med prosjektet i praksis har medført en økt bevisstgjøring og en mer aktiv holdning til smertelindring hos sykepleierne på hjertelaboratoriet.

Når det gjelder renal denervering er det fremdeles en del

spørsmål som må besvares før behandlingen blir etablert i Norge. Videre vet vi at utstyrsleverandørene driver produktutvikling og smertebildet vi ser i dag ved denne behandlingen, kan endre seg noe. Det er viktig at man stadig søker å gi optimal sykepleie basert på oppdatert kunnskap og standardisere både dokumentasjon- og behandlingsprosedyrene. Dette gjør at praksis kan evalueres og ny kunnskap lettere implementeres i en travel hverdag.

REFERANSER

1. Steigen TK, Toft I. Korttidsoppfølging av de første pasientene behandlet med kateterbasert renal denervering i Norge. *Hjerteforum*. 2012;25(1):44.
2. Mancia G, Fagard R, Narkiewicz K, Redon J, Zanchetti A, Bohm M, et al. 2013 ESH/ESC guidelines for the management of arterial hypertension: the Task Force for the Management of Arterial Hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). *European heart journal*. 2013;34 (28):2159–219.
3. Sapoval M, Azizi M, Bobrie G, Cholley B, Pagny JY, Plouin PF. Endovascular renal artery denervation: why, when, and how? *Cardiovascular and interventional radiology*. 2012;35(3):463–71.
4. Persu A, Jin Y, Fadl Elmula FE, Jacobs L, Renkin J, Kjeldsen S. Renal denervation after Symplicity HTN-3: an update. *Current hypertension reports*. 2014;16(8):460.
5. Caulfield M, de Belder M, Cleveland T, Collier D, Deanfield J, Gray H, et al. The Joint UK Societies' Consensus Statement on Renal Denervation for Resistant Hypertension. 2012 [Nedlastet 12.06.2014]. Available from: http://www.bcs.com/documents/The_Joint_UK_Societies_Consensus_on_Renal_Denervation_for_resistant_hypertension.pdf.
6. Schmieder RE, Redon J, Grassi G, Kjeldsen SE, Mancia G, Narkiewicz K, et al. ESH position paper: renal denervation – an interventional therapy of resistant hypertension. *Journal of hypertension*. 2012;30(5):837–41.
7. Schlaich MP, Schmieder RE, Bakris G, Blankestijn PJ, Bohm M, Campese VM,

- et al. International expert consensus statement: Percutaneous transluminal renal denervation for the treatment of resistant hypertension. *Journal of the American College of Cardiology*. 2013;62 (22):2031–45.
8. Odom-Forren J. The evolution of nurse-monitored sedation. *Journal of perianesthesia nursing: official journal of the American Society of PeriAnesthesia Nurses / American Society of PeriAnesthesia Nurses*. 2005;20(6):385–98.
9. Conway A, Page K, Rolley JX, Worrall-Carter L. Nurse-administered procedural sedation and analgesia in the cardiac catheter laboratory: an integrative review. *International journal of nursing studies*. 2011;48(8):1012–23.
10. Schreiner A. Kom i gang. Kvalitetsforbedring i praksis. Oslo: 2004.
11. Pansieri M, Barnay P, Larderet E, Krebs G, Aboukhoudir F, Andrieu S, et al. [Renal denervation for resistant hypertension without general anesthesia: advantage of a MEOPA morphine protocol. Preliminary experience]. *Annales de cardiologie et d'angiologie*. 2013;62(5):283–6.
12. Tollefsen T, Lyngmo S, Solheim T, Bjørsvik G, Tande PM, Hanssen TA. Smertelindring og sedering ved atrieflimmerablasjon – et systematisk forbedringsprosjekt ved Universitetssykehuset Nord-Norge. *Hjerteforum*. 2013;26(3):23–8.
13. Hjermstad MJ, Fayers PM, Haugen DF, Caraceni A, Hanks GW, Loge JH, et al. Studies comparing Numerical Rating Scales, Verbal Rating Scales, and Visual Analogue Scales for assessment of pain intensity in adults: a systematic litera-

- ture review. *Journal of pain and symptom management*. 2011;41(6):1073–93.
14. Welchek CM, Mastrangelo L, Sinatra RS, Martinez R. Qualitative and Quantitative assessment of pain. In: R.S.S de Leon-Casasola O., Ginsberg B., Viscusi E.R., editors. *Acute Pain Management*. Cambridge: Cambridge University Press; 2009. p. 679.
15. Sjøveian AKH, Leegaard M. Hvordan kan sykepleieren fremme pasientmedvirkning i postoperativ smertebehandling? *Sykepleien Forskning*. 2012;7(4):380–7.
16. Fredheim OM, Kvarstein G, Undall E, Stubhaug A, Rustoen T, Borchgrevink PC. [Postoperative pain in patients admitted to Norwegian hospitals]. *Tidsskrift for Den norske legeforening: tidsskrift for praktisk medicin, ny række*. 2011;131(18):1763–7.
17. Tang RB, Dong JZ, Zhao WD, Liu XP, Kang JP, Long DY, et al. Unconscious sedation/analgesia with propofol versus conscious sedation with fentanyl/midazolam for catheter ablation of atrial fibrillation: a prospective, randomized study. *Chinese medical journal*. 2007;120 (22):2036–8.
18. Altmann D, Hindricks G, Arya A, Piorkowski C, Gaspar T, Eitel C, et al. Management of patients pre-, per- and postcatheter ablation procedures: how to minimize complications? *Minerva cardiologia*. 2011;59(2):171–86.
19. Berntzen H, Almås H, Bruun AMG, Dørve S, Giskemo A, Dávøy G, et al. Perioperativ og postoperativ sykepleie. In: Almås H, Stubberud D, Grønseter R, editors. *Klinisk Sykepleie 1 4 utgave*. Oslo: Gyldendal Akademiske; 2010.