

**MASTEROPPGAVE**  
**MANES 5900 1**  
**Mai 2018**

Anestesisykepleierens funksjon ved innleggelse av perifert venekateter  
(PVK) på pasienter med vanskelig ventilgang

Hege Kristin Krippendorf

**Fakultet for helsefag**  
**Institutt for sykepleie**

**OsloMet – storbyuniversitetet**

## Sammendrag

Innleggelse av perifert venekateter (PVK) er en av de prosedyrene det utføres flest av på sykehus. På de fleste sykehus i Skandinavia blir PVK-innleggelse på pasienter med vanskelig intravenøs tilgang utført av anestesisykepleiere som en service til avdelingene. PVK blir innlagt på elektive pasienter med behov for IV behandling: cellegift, antibiotika, radiologiske undersøkelser og ernæring, samt akutt- og kritisk syke.

Anestesisykepleierne blir tilkalt til postene når IV tilgang er vanskelig å etablere. Årsaken kan være dehydrering, adipositas, ødemer, årepatologi på grunn av rusmisbruk eller medikamentbehandlinger. Innleggelse av PVK kan være tids- og ressurskrevende fordi anestesisykepleierne skal forlate sin avdeling.

Studien er en observasjonsstudie med en kvantitativ, deskriptiv design. Målet var å kartlegge tids- og ressursbruk, samt pasientopplevelse for å se om det er mulighet for kvalitetsforbedring og effektivisering. Samtidig søkte studien å kartlegge pasientkarakteristika. Datainnsamlingen foregikk via et prestrukturert avkryssingsskjema med et gitt antall variabler, som ble utfylt av både anesthesi- og postsykepleiere. Kun inneliggende, elektive og polikliniske voksne pasienter ble inkludert i studien.

Resultatene av studien viser at anestesisykepleiere i snitt bruker 22 minutter per utkall og 6 minutter på selve prosedyren. Ressursbruk viser at det er flere utkall på dag og kveld enn resten av døgnet. Pasientkarakteristika viser en overvekt av kvinner og aldersgruppen 61-80 år. De fleste har kombinasjon av to komorbiditeter. 64,62 % av anestesisykepleiere legger PVK ved første forsøk (n=195), mens 12,28 % av postsykepleiere lykkes med dette (n=171).

**Nøkkelord:** PVK, vanskelig venetilgang, ressurs- og tidsforvaltning, kostnad.

## Abstract

Insertion of peripheral intravenous catheter (PIVC) is one of the most common procedures in hospitals. In many Scandinavian hospitals, PIVC in patients with difficult intravenous access are inserted by anesthetic nurses as a service to the wards. PIVC is inserted in elective patients in need of IV treatment: chemotherapy, antibiotics, radiological examinations and nutrition, as well as acute and critically ill.

Anesthetic nurses are summoned to the wards when IV access is hard to attain. Causes can be dehydration, adipositas, edemas, or venous pathology due to drugabuse or medical treatment. Cannulation of PIVC can be a strain on time and resources because anesthetic nurses must leave their department.

This study is observational with a quantitative, descriptive design. The aim was to chart the use of time and resources, and how patients react to see if quality and efficiency could be

improved. At the same time the study tried to register characteristics of patients. Collection of data was done by a prestructured questionnaire with a set number of variables, to be filled out by both anesthetic and ward nurses. Only inhouse, elective and policlinic adults were included in the study.

The results of the study show that anesthetic nurses on average spend 22 minutes per call and 6 minutes on the actual procedyre. There are more calls during the daytime and evening shifts than during the night. There are more female pasients and the age group of 61-80 is prominent. Most pasients have a combination of two comorbidities. 64,62 % of anesthetic nurses set PIVC on first trial (n=195), while 12,28 % of ward nurses succeed with this (n=171).

**Keywords:** PIVC, difficult intravenous access, use of ressources and time, cost.

## 1.0 Innledning

### 1.1 Presentasjon av problemstilling

I dagens helsevesen leter man stadig etter mer effektive og bedre måter å behandle pasientene på. Mer enn 90% av de som legges inn på sykehus, og som trenger medisinsk behandling har behov for intravenøs (IV) administrasjon av medikamenter, væske og blod (Papic-studien, 2018). Innleggelse av perifert venekateter (PVK) er derfor en av prosedyrene det utføres mest av på sykehus, og er en stor del av hverdagen som anestesisykepleiere (Liu, Alsaawi & Bjornson, 2014). Prosedyren blir utført på inneliggende, elektive pasienter som skal til operasjon eller pasienter på post som skal ha intravenøs administrasjon av væsker, medikamenter, kreftbehandling med cellegift, radiologiske undersøkelser, ernæring, så vel som på pasienter i akuttmottak ved kirurgiske og medisinske team, og hjertestans. PVK innlegges på pasienter i alle aldersgrupper og i forskjellige kliniske tilstander (Maiococco & Coole, 2012; Liu et al., 2014).

Sett i lys av babyboomen etter 2. verdenskrig, vil antall pasienter som har behov for IV-behandling høyst sannsynlig øke etter hvert som denne delen av befolkningen blir eldre og flere IV-behandlingsmetoder blir tilgjengelige. Den første bolken av babyboomerne er nå over 70 år og forventet levetid for mennesker i Europa er generelt høyere enn andre steder i verden; 83,3 år for kvinner og 77,8 år for menn (Dychter, Gold, Carson & Haller, 2012; European Commission, 2015).

Intravenøs behandling, være seg væske, medikamenter eller ernæring er nødvendig i de tilfeller hvor behandling ikke kan gis eller er mindre effektiv hvis de administreres på annen måte (for eksempel per os eller via sonde), og kan deles inn i tre grupper: bolusinjeksjoner, intermitterende infusjon og kontinuerlig infusjon. Årsakene kan blant annet være pasienter med kvalme og oppkast, eller med sterke postoperative eller cancerrelaterte smerter. Noen medisiner er mer effektive på grunn av økt biotilgjengelighet når de gis intravenøst, som for eksempel antibiotika og cellegift. Noen ganger blir intravenøse kanyler liggende over tid fordi pasienten trenger langvarig antibiotikabehandling (Dychter et al., 2012; Frank, Wolfson, & Grayzel, 2016).

Noen pasienter er alvorlig dehydrerte og kan trenge væsketerapi over tid eller har pågående blødninger som krever blodtransfusjon (Frank et al., 2016). I de fleste tilfeller klarer postsykepleierne å legge PVK på pasientene sine, men i noen tilfeller blir det for vanskelig og da tilkalles anestesisykepleierne. Spesielt for de skandinaviske landene, har anestesisykepleierne en 24-timers service ut mot sengepostene i form av innleggelse av PVK på pasienter med vanskelig venetilgang.

En pasient med en vanskelig venetilgang for en postsykepleier, er ikke nødvendigvis det samme for en anestesisykepleier. Ofte er pasientene som anestesisykepleierne blir tilkalt til for å legge PVK på post, alvorlig syke eller multimorbide. Mange av de pasientene som kommer til

elektiv kirurgi, er pasienter hvor det er vanskelig å etablere venetilgang. Årene er ofte hverken synlige eller palpable, og kan representere en faglig utfordring selv for den drevne og erfarne anestesisykepleier. Denne pasientgruppen benevnes som DIVA (Difficult Intravenous Access) (Partovi-Deilami, Nielsen, Møller, Nesheim & Jørgensen, 2016). Anestesisykepleierene har en fordel ved at de gjennomfører PVK-innleggelse mange ganger i løpet av en vakt, også på DIVA-pasienter. Dermed får de en unik mengdetrening på prosedyren. Ved at anestesisykepleierne møter denne pasientgruppen ofte, får de mulighet til å bli gode på PVK-innleggelse på denne pasientgruppen. Denne muligheten har ikke sykepleierne på post (Partovi-Deilami et al, 2016). Post- og anestesisykepleierne har ulike arbeidsoppgaver og yter sykepleie på forskjellige nivåer, såkalt funksjonsfordeling. Behandlingsstedenes sykepleiere har ulik kompetanse på forskjellige områder, som kan være avgjørende for hvordan pasientene behandles (Helsedirektoratet, 2014; Partovi-Deilami et al., 2016).

PVK-innleggelse på DIVA-pasienter kan være en tids- og ressursmessig utfordring. Det kan ta lengre tid på grunn av et økt antall stikkforsøk og kanskje man må hente inn kollegaer for en second opinion, eller eventuelt benytte ultralyd (UL) for å få til prosedyren.

## **1.2 Studiens hensikt og problemstilling**

Denne undersøkelsen hadde som mål å kartlegge rutiner og ressursbruk rundt PVK-innleggelser, samt å få laget et oversiktsbilde over pasientgruppen som får innlagt PVK av anestesisykepleiere. Ved å registrere baseline for innleggelser kan det dannes grunnlag for utarbeiding av nye retningslinjer for prosedyren, noe som kan utvikle faget og komme pasientene til gode (NSF, 2012; Nortvedt, Jamtvedt, Graverholdt, Nordheim & Reinar, 2014; ALNSF, 2017).

Det ville også være hensiktsmessig å se på antall og karakteristikk av DIVA-pasienter, særlig hvor det er benyttet standard prosedyre (landemerker) for innleggelse av PVK (Partovi-Deilami et al, 2016), men hvor pasienten har hatt så vanskelig venetilgang at det ikke lykkes hverken for sykepleiere og leger på post eller anestesi å legge nål.

Hensikten med studiene var å kartlegge hvor mye tid og ressurser som går med til å legge PVK på sykehusets poster og utposter - både de pasientene som kommer til avdelingens PVK-krok og fysisk på avdelingene. I tillegg var det ønskelig å se på kvaliteten av arbeidet som ble utført av anestesisykepleierne i forhold til liggetid på PVK og seponeringsårsak, og å kategorisere pasientgruppen som trenger PVK-innleggelse fra anestesi: Hva som klinisk kjennetegner dem og om behandlingen de får er optimal utfra kanylenes liggetid og pasientens opplevelse av selve prosedyren.

Helsedirektoratet har utgitt en rapport omkring oppgavedeling i helsevesenet, hvor de henviser til oppgavedeling som en måte å overføre enkelte kompetanseområder eller oppgaver fra

en personalgruppe til en annen, for å fjerne eller unngå flaskehals, og skape bedre flyt i pasientbehandlingen (Helsedirektoratet, 2013). PVK-innleggelser kan oppleves som flaskehals, hvor ting blir satt på vent fordi tilgjengelige anestesiresurser ikke er frigitt på grunn av andre, viktigere anestesirelaterte arbeidsoppgaver. Dette kan føre til komplikasjoner og forsinkelser for pasienters behandling, og frustrasjon for postsykepleiere som føler de ikke får gjort en god jobb, samt frustrasjon for anestesisykepleiere som føler oppgaven som ekstra arbeidspress. I etiske retningslinjer og standarder for klinisk utøvelse, overvåking og utdanning (ALNSF, 2016), står det under avsnitt om å fremme anesthesiomsorgen, at anestesisykepleieren «benytter kvalitets-, tilfredshets- og kostnadsdata for å modifisere pasientpleie, anestesisykepleiepraksis og systemer».

Som en videreføring av det som er nevnt ovenfor, var det ønskelig å se på om den tiden som anvendes til å legge PVK på post er god utnyttelse av anesthesiavdelingens ressurser. Kan PVK-innleggelse gjøres av andre sykepleiere enn anestesisykepleiere? Kan anestesisykepleiere «spares» og heller bruke sin kompetanse til andre anestesirelaterte arbeidsoppgaver?

Anestesisykepleiere har ansvar for å samarbeide med andre faggrupper, oppmuntre til samarbeid, sørge for nødvendig opplæring, og finne nye løsninger på kliniske og systemiske problemer (ALNSF, 2016). For å finne ut om et system fungerer er man nødt til å analysere det, og dette var et av formålene med studien. I løpet av en to-måneders periode ble alle elektive PVK-innleggelser på post, utført av anestesisykepleierne ved operasjonsavdelingen på sykehuset registrert. Dette ble gjort via et registreringsskjema for hver enkelt pasient som fikk innlagt PVK ut fra bestemte kriterier.

Oppgaven munner således ut i tre forskningsspørsmål:

Hvor mye tid bruker anestesisykepleierne borte fra avdelingen i forbindelse med innleggelse av PVK?

Hvor god er kvaliteten på det arbeidet som utføres og kan ordningen gjøres bedre?

Gir ordningen, slik den er i dag, optimal pasientbehandling?

## 2.0 Teori

### 2.1 Perifer venekateter (PVK) og intravenøs aksess

De perifere venekatetre som brukes i dag er myke, tynne plastikkør med en mandreng som ved hjelp av en hul nål (kanylen) blir lagt i en perifer vene. PVK fås i flere størrelser: Fra de minste neofloner på 24G (0,7x19mm) til grove katetere på 14G (2,4x 45mm), alle med egne fargekoder (Figur 1). Kateterstørrelse velges ut fra årestørrelse og bruksområde (Helsebiblioteket, 2015; Frank et al., 2016).

Intravenøs behandling kan spores tilbake til middelalderen. De første målrettede eksperimenter med IV-behandling foregikk ved hjelp av fjærpenner og dyreblærer på 1600-tallet.

Legen Thomas Latta var en av pionerene innenfor IV-behandling med saltvannsoppløsninger under koleraepidemien i 1831-1832.

I det 20 århundredet ble IV-behandling etablert som en standardisert behandlingsmetode under 2. verdenskrig. På 1990-tallet ble det estimert at ca. 85 % av alle pasienter innlagt på sykehus i USA mottok IV-behandling. Allerede fra 1990-tallet gikk 75 % av sykepleiernes tid på amerikanske sykehus med til etablering av IV tilganger (Dychter et al., 2012).

### **2.1.1 Indikasjon**

Venøs aksess gir muligheten for å gi behandling som ikke kan administreres eller er mindre effektiv hvis det blir gitt på annet vis. PVK sikrer intravasal tilgang hos pasienter med behov for væskebehandling, total perenteral ernæring (TPN), intravenøse medikamenter som for eksempel antibiotika eller transfusjon av blod og blodprodukter. Ved behov for langvarig intravenøs behandling, det vil si utover 6 døgn eller ved infusjon av vevsirriterende væsker, bør man vurdere sentrale venetilganger i form av sentralt venekateter (CVK), PICCline (peripherally inserted central catheter), eller Midline, et langt perifert venekateter (Bard Diadact, 2012; Helsebiblioteket, 2016; Frank et al., 2016).

### **2.1.2 Kontraindikasjoner**

Ekstremiteter med nedsatt motorisk eller sensorisk funksjon er relativt kontraindisert, da disse kan ha en økt risiko for å utvikle dyp venetrombose (DVT). Videre kan det være vanskelig å oppdage ekstravasjon av væske og eller medikamenter på grunn av nedsatt sensorisk evne. Andre kontraindikasjoner er arteriovenøs (AV)-fistel, samme ekstremitet hvor det er utført mastektomi eller axilletoilette, hvor kateteret kan forverre evnen til lymfedrenering og forårsake ødemer. Vener under skadet eller infisert hud bør unngås med tanke på systemisk infeksjonsfare, samt vener på steder som er tiltenkt kirurgisk behandling (Helsebiblioteket, 2015; Frank et al., 2018).

### **2.1.3. Komplikasjoner**

Det finnes en rekke kjente komplikasjoner som assosieres med intravenøs behandling. De vanligste er flebitter, iniltrasjon, ekstravasjon og infeksjoner. Vanligste steder for komplikasjoner er ifølge Kagel og Rayan (2004) hånden (44,7%), underarmen (37,3%), håndledd (10,4%), innsiden av underarm (5,9%) og hånd/vrist (1,5%).

*Flebitter* forårsakes av inflammasjon av veneveggen; når inflammasjonen er forårsaket av en blodpropp kalles det tromboflebitt. Flebitter kjennetegnes ved smerte, rødhet, hevelse og palpable tromboser i den kanylerte venen. Den vanligste komplikasjonen ved PVK er flebitter med en forekomst på opptil 50 - 75 % hos pasienter med infeksjøs sykdommer. Forekomsten hos pasienter som ikke har diabetes, brannskader, eller behov for umiddelbar IV-tilgang er på sirka 20 %.

Faktorer som disponerer for flebitter ; kvinnelige pasienter (blant annet på grunn av p-piller)

pasienter med dårlig venekvalitet (iv-rusmisbruk og cellegift), innleggelse av PVK i underekstremiteter (stase på grunn av lokal skade variserte vener), hyperkoagulering (arvelige eller ervervet trombofili), autoimmune sykdommer som Bechets og Buergers lidelse og tilstedeværelse av underliggende medisinske tilstander som kreft, diabetes og nedsatt immunforsvar (Dychter et al., 2012; Frank et al., 2018; BMJ, 2015).

*Infiltrasjon og ekstravasjon.* Infiltrasjon er utilsiktet lekkasje av en ikke-vevsirriterende væske, som for eksempel fysiologisk NaCl 9 % eller Ringer, mens ekstravasjon er utilsiktet lekkasje av en vevsirriterende væske som feks anestesimiddelet Thiopenthal eller antibiotikaen Vancomysin. Både infiltrasjon og ekstravasjon kan få alvorlige konsekvenser i form av hudtap og nektrotiserte muskler og sener, som igjen kan føre til kirurgisk intervensjon med etterfølgende store arr, amputasjon eller regionale nervesmerter (Kagel & Rayan, 2004; Dychter et al., 2012).

Symptomer på infiltrasjon og ekstravasjon kan være kjølig, blank, vassen eller strukket hud eller ødemer ved innstikksstedet, ubehag og ømhet, endring i kvalitet og hastighet på infusjonen, og væskelekkasje fra innstikkssted. Andre og mer alvorlige symptomer er brennende eller stikkende smerte, rødhet og blemmedannelse, vevsnekrose og sår dannelse (Dychter et al., 2012).

En årsak til infiltrasjon og ekstravasjon er at kateteret gjennomtrenger eller sliter ned veneveggen, slik at væske og medikamenter infiltrerer det omkringliggende vevet. Andre årsaker er inflammasjon forårsaket av traumatisk bevegelse inne i venen mot veneveggen, kjemisk skade pga den infunderte væsken, stikkskader ved nåværende eller tidligere PVK-innleggelse, eller predisponerte pasientkarakteristika som dårlig venekvalitet. Pumpeadministrerte IV-væsker ser ut til å være en viktig faktor i forhold til IV infiltrasjon i bløtt vev, særlig dersom pumpen fortsetter å levere væske etter at den kateteriserte venen har sprukket (Kagel & Rayan, 2004; Helm et al., 2015).

Disponerende faktorer er pasientgruppen; eldre og barn er mer utsatt. Fysiologiske faktorer er små eller skjøre årer eller tromboserte vener, lymf ødmer og fedme. Medisinske faktorer som diabetes, kreft, karsykdom, historikk med multiple venepunksjoner eller venekanyleringer spiller også inn (Dychter et al., 2012).

Forekomsten av infiltrasjon og ekstravasjon er underrapportert, men i forbindelse med kjemoterapi i kreftbehandling er det rapportert 11 % hos barn og 22 % hos voksne. Av alle komplikasjoner assosiert med PVK, utgjør infiltrasjon og ekstravasjon 33,7 %. De er dermed en av de vanligste komplikasjonene ved IV-behandling (Dychter et al., 2012; Helm et al., 2015).

*Infeksjoner* kan variere fra lokale irritasjoner til systemiske infeksjoner og sepsis. De fleste kateterrelaterte infeksjoner er assosieret med sentralvenøst venekateter (CVK). Mellom 5 og 25 % av alle PVK er kolonisert med hudorganismer ved seponeringstidspunktet.



Symptomer ved lokal infeksjoner er erythema, puss, varme, hardhet i vevet, palpabel vene, og smerte. Ved systemiske kateterrelaterte blodstrømsinfeksjoner (engelsk: Catheter-Related Blood-Stream Infections, CRBSI) kan symptomene være frostanfall, feber, hodepine, kvalme, oppkast, sykdomsfornemmelse og tachycardi. Disse alvorlige symptomene er sjeldne og er vanligvis assosiert med CVK.

Disponerende faktorer i forhold til infeksjoner er hygiene; korrekt bruk av aseptisk teknikk og ferdighetene til den som legger PVK (Dychter et al., 2012).

Andre komplikasjoner er hematombildning i forbindelse med selve stikket, vasovagal synkope, nerveskade og arterieskader (Helsebiblioteket, 2016).

#### **2.1.4. Valg av vene og plassering av PVK**

En generell regel er å velge det mest distale stedet først, slik at de proximale eventuelt kan benyttes senere hvis nødvendig. Store vener er å foretrekke fremfor mindre på samme sted. Likeledes er vener i overekstremitetene å foretrekke fremfor i underekstremitetene på grunn av fare for DVT, og bør ikke brukes med mindre andre vener ikke er tilgjengelige (Frank et al., 2018).

Vener som ligger dorsalt på hånden (håndbaken, dorsale venenettverk) er det mest tilgjengelige stedet for PVK-innleggelse, da disse ofte er godt synlige. Dette venenettverket fortsetter over i vena cephalica som går langs lateralsiden på underarmen og er ofte godt synlig. Undersiden av underarmen inneholder også en del vener som kan brukes, blant annet de mediale antibrachiale vener. Vener på halsen, for eksempel vena jugularis, kan også benyttes, men kun av kvalifisert helsepersonell (Frank et al., 2018).

Det bør unngås å legge PVK i over ledd, da dette kan dislokere eller forårsake knekk på kanylen; dessuten har leddområder en større forekomst av infiltrasjon og feil, antagelig på grunn av bevegelser fra kateterspissen mot veneveggen (Di Nisio et al., 2015; Helm et al., 2015).

Selv om håndens dorsale side anbefales som stikksted på grunn av den gode venetilgjengelighet, støttes ikke dette av Kagel og Rayan (2004) i deres retrospektive undersøkelse. Studien var en gjennomgang av kateterrelaterte komplikasjoner i hånd og underarm ved et undervisningssykehus over en 3-årig periode fra 1997 til 1999. PVK-relaterte komplikasjoner ble inkludert fra et utvalg på 254, hvilket gjaldt 67 pasienter. Mer enn 50% av de mindre komplikasjonene forekom på hånd og vrist, og mer enn 50% av de alvorlige komplikasjonene forekom på selve hånden. På grunn av tilgjengelighet er hånd og vrist ofte førstevalget ved innleggelse av PVK. Den høye forekomsten av komplikasjoner på håndens fremside kommer derfor sannsynligvis av at den blir oftest brukt, i tillegg til dens anatomiske natur. Håndens overside har et subcutant dorsalt rom og subaponeurotisk rom delt av en aponeurose som omfatter extensor sener. Det subcutante dorsale rommet inneholder nerver, vener og lymfeganger. Ekstravasjon av IV-

væsker i dette rommet kan kompromittere lymfedrenasjen, i tillegg til at sensoriske nerver kan bli skadet av kateteret eller ekstravasal væske.

### **2.1.5 Valg av kateter**

Kateterlumen (størrelse) er en viktig kvalitetsindikator med tanke på mulige komplikasjoner, især på kanyler som legges i overekstremitetene (Nifong & Mc Devitt, 2011; Helm et al., 2015). Størrelsen på kateteret i forhold til venens diameter vil avgjøre om det er mulighet for blodet til å strømme fritt rundt kateteret eller stagnere. Det siste vil kunne føre til en trombosering av venen, dersom kateteret er for stort (Nifong & McDevitt, 2011; Sharp et al., 2014; Di Nisio et al., 2015; Bérubé et al., 2016).

Et lite kateter, for eksempel 22 G, 42ml/min på en tå eller finger kan ofte gå tett etter bare noen timer på grunn av kanylens størrelse og årens lumen (Dychter, 2012). Faren for overfladiske venetromboser og tromboflebitter øker også når sirkulasjonen rundt kanylen i åren er lav, i tillegg til skaden på endotelet i åreveggen forårsaket av selve stikket (Nifong et al., 2011; Best Practice, BMJ, 2015; Phillips & Richardson, 2015; Di Nisio et al., 2015).

Katetermateriale spiller også inn; nyere polyurethan og polytetrafluoretylen katetere har vist seg å redusere risikoen for flebitter med 30 – 50 % i forhold til andre katetere (Dychter et al., 2012; Helsebiblioteket, 2016).

Hva som skal administreres via PVKen påvirker også valg av av kanylestørrelse. Transfusjon av blodprodukter, perenteral ernæring og kontrast ved radiologiske undersøkelser krever for eksempel et større kateterlumen enn administrering av antibiotika og klare væsker som NaCl eller Ringer (Frank et al., 2018).

### **2.1.6. Prosedyrer for innleggelse og vedlikehold av PVK**

Helsebiblioteket har laget en fagprosedyre for innleggelse, stell og bruk av PVK hos voksne (Helsebiblioteket, 2016), som er i tråd med forskning på området (se for eksempel gjennomgang av artikler i Frank et al., 2018). De mest sentrale områdene er:

#### **Hygiene:**

Aseptisk teknikk, rene hansker.

Håndvask eller hånddesinfeksjon før og etter innleggelse og stell av PVK.

Vurder behov for hårfjerning. Bruk hårklipper, unngå barberhøvel.

Ren hud desinfiseres med Klorhexidinsprit 5 mg/ml. Ved Klorhexidinallergi kan 70 % desinfeksjonssprit beregnet for hud, benyttes.

#### **Innleggelse.**

Informer pasienten.

Utfør håndhygiene.

Sett på staseslange 5-10 cm proksimalt for planlagt innstikksted (Mål: venøs stase, men arteriell sirkulasjon – radialispuls skal kjennes).

Be pasienten knytte og åpne hånden, gni eventuelt langs åren for å få den frem. Pasienten kan også la hånda henge nedover eller varme den i varmt vann.

Ta på rene hansker og desinfiser . La desinfeksjonsmiddel virke min. 30 sekunder.

Unngå å berøre innstikkstedet etter desinfeksjon.

Stram huden nedenfor innstikkstedet i motsett retning av stikkretningen for å hindre åren i å rulle.

Punker venen i lav vinkel med et raskt presist stikk.

Blod i oppsamlingsproppen viser at kanylen er i venen. Før kanylen 1-2 mm lengre inn i venen.

Skift grep og trekk stålmandrengen ca 5 millimeter tilbake, før kateteret inn i venen.

Løsne staseslangen.

Fiksér kanylen med egnet bandasje.

Komprimer med en finger overfor kateterets munning, fjern stålmandrengen og kast den i gul kanyleboks.

Treveiskran fylt med NaCl 9 mg/ml kobles til kanylen. Bruk non-touch-teknikk.

Gjennomskyll treveiskran og kanyle med 5 ml NaCl 9mg/ml. Dersom kanylen ligger riktig, er det ingen hevelse rundt innstikkstedet, og skylling eller infusjon av væske kan gjennomføres uten at det er smertefullt for pasienten.

Dekk koblinger og kanyle med kompresser, trekk over fikseringsstrømpe.

Avslutt med håndhygiene.

### **Skylling/propping.**

Skylling renser kateterlumen for blod og fibrin, og hindrer at inkompatible medikamenter og væsker blandes.

Skyll med 5 ml NaCl 9 mg/ml før infusjon for å sjekke at PVK fungerer.

Skyll med 5 ml NaCl 9 mg/ml mellom infusjoner/medikamenter for å hindre blanding av uforlikelige væsker.

Skyll med 5 ml NaCl 9 mg/ml etter infusjoner. Sett på ny steril propp.

Skyll med pulserende teknikk og avslutt skyllingen med positivt-trykk-teknikk.

Pulserende teknikk: Skyllemetode som utføres ved å injisere skyllevæske sirka 1-2 ml støtvis. Dette fører til turbulens og forebygger dannelse av belegg i lumen.

Positivt-trykk-teknikk: Skyllemetode som utføres ved å beholde trykket på sprøytstemplet, ved langsom injisering av siste 1-2 ml samtidig som treveiskranen stenges. Forebygger

tilbakestrøm av blod inn i kateterlumen.

### **2.1.7 Seponering av PVK**

I følge Helsebibliotekets (2015) fagprosedyre for innleggelse av PVK, og Frank et al (2018), skal ikke PVK byttes rutinemessig, men ved klinisk indikasjon. For eksempel ved tegn på infeksjon; rubor, varme, smerte og puss rundt innstikkssted. Dette gjelder også ved mistanke om subcutan infusjon eller tromboflebitt. PVK bør fjernes med en gang det ikke indikasjon for å ha IV-tilgang. Ifølge US Center for Disease Control Guidelines anbefales det ikke å skifte PVK oftere enn mellom 72 og 96 timer, men dersom PVK fungerer og det ikke er tegn til infeksjon er et bytte ikke nødvendig (Dychter et al., 2012).

En PVK i adekvat størrelse i forhold til venestørrelsen vil ha en mindre risiko for å gå tett og trombosere, og dermed ha en lengre levetid. Andre faktorer som spiller inn på liggetiden er infeksjoner og eventuell dislokering av PVK-en. Det er derfor viktig med en god prosedyre for innleggelse og god fiksering (Phillips & Richardson, 2016; Piredda et al, 2016; Band, Gaynes, Harris & Baron, 2016).

### **2.1.7. Eablering av venetilgang**

Hvor vanskelig det er å innlegge PVK avhenger av flere faktorer: Overvekt, ødemer, dehydrering, kronisk sykdom, årepatologi eller historie med intravenøst rusmisbruk (Constantino, Parikh, Satz & Fojtik, 2005; Stein et al., 2009; Liu et al., 2014;).

Tradisjonell innleggelse av PVK gjøres som oftest ved å se etter synlige årer, eller palpere (Constantino et al., 2005; Liu et al., 2014). En av grunnene til at anestesisykepleiere blir tilkalt til postene for å innlegge venefloner og PVK er som regel at årene er definert av sykepleierne i avdelingen som vanskelige eller vanskelig tilgjengelige. I de vanskeligste tilfellene må det gjentatte stikkforsøk til før det lykkes. For hvert ekstra punksjonsforsøk øker pasientens ubehag, medisinsk behandling forsinkes, risikoen for komplikasjoner økes og personalet skal bruke ekstra tid. Idealet er å innlegge PVK på første forsøk (Liu et al., 2014).

I de fleste skandinaviske landene har anestesisykepleierne en 24-timers servicefunksjon mot postene på sykehuset for å legge inn PVK på pasienter med vanskelig venetilgang. Det betyr at den anestesisykepleieren som har ansvar for PVK-innleggelse på dagtid og vakttid, må forlate sin avdeling for å utføre denne oppgaven (Parttovi-Deilami et al, 2016).

I det for denne undersøkelsen gjeldende sykehus dekkes funksjonen av sykepleiere med akutt-calling. To anestesisykepleiere (calling 1 og 2) har ansvar for å ivareta anesthesiavdelingens akuttfunksjoner; hjertestans, kirurgiske- og medisinske team samt katastrofeseksjoner. På dagtid er dette lag inn som en del av driften, men økte krav om effektivitet og gjennomføring av

operasjonsprogrammet, både elektivt og ø-hjelp, samt ivaretagelse av akuttfunksjoner, gjør at anestesisykepleiere på calling også noen ganger må tre inn for å avløse anestesipersonell på operasjonsstuen eller hjelpe til i avdelingen på andre måter.

På kveld og natt er calling-funksjonen en del av anesiteamene som skal stå for avvikling av operasjoner på øyeblikkelig hjelp-pasienter og samtidig rykke ut på akuttoppdrag. Det kan derfor være en ressursmessig utfordring å samtidig ivareta service-funksjonen til postene. Dette kan få konsekvenser for pasientene ved at antibiotikaadministrasjon eller annen medikasjon blir forsinket. Diagnostiske undersøkelser som for eksempel computertomografi (CT) blir forsinket på grunn av manglende venetilgang, hvilket er uheldig da det er stor pasientpågang til slike undersøkelser. Postpasienter som skal ha blodtransfusjon må også vente til tilgjengelig anestesipersonell er ledig. Dette er ikke konsekvenser som er livstruende, men det kan medføre komplikasjoner for behandlingsforløpet (Sebanne et al, 2012).

Dersom calling-sykepleier ikke klarer å etablere venetilgang på postpasienten, og en PVK er påkrevet enten på grunn av pasientens kliniske tilstand eller på grunn av en forestående prosedyre (for eksempel radiologisk undersøkelse eller operasjon), må venetilgang etableres på annet vis. Alternativene blir da å få innlagt et sentralvenøst venekateter (CVK), perifert sentralvenøst venekateter (PICCline) eller en Midline (ekstra langt perifert venekateter), hvis prosedyre for innleggelse krever betydelige flere ressurser og koster betydelig mer per enhet enn en PVK.

CVK skal innlegges av lege, og er en steril prosedyre som ofte trenger assistanse av anestesisykepleier eller annet kvalifisert personale. Prosedyren kan være tidkrevende avhengig av om den som legger inn CVK har erfaring eller ikke, og om det gjøres blindt eller ved hjelp av UL (Calvert et al., 2003; Calvert et al., 2004; Berubé et al., 2016). Innleggelse av CVK disponerer dessuten for noen risikofaktorer som pneumothorax og dype venetromboser i overekstremitetene, som igjen kan føre til lungeemboli (Nifong & McDevitt, 2011; Berubé et al., 2016).

Et annet alternativ er PICCline, et langt kateter som føres inn i en av overarmens større vener (for eksempel vena basillica eller vena cephallica), og ender sentralvenøst. Innleggelsen blir utført ved hjelp av ultralyd av anestesisykepleiere med spesialkompetanse på området. PICCline er imidlertid ikke anbefalt til pasienter med nyresvikt på grunn av økt risiko for venetrombose eller stenose som kan komplisere eventuell langsiktig hemodialyse (Heffner et al., 2016).

Et tredje alternativ er bruk av Midline, som er et ekstra langt perifert venekateter som ligger 10 - 20 cm inne i venen, og legges ultralydveiledet ved hjelp av en modifisert Seldingers teknikk. Kateteret blir som regel lagt i vena basillica, vena brachialis eller vena cephalica (Bard Diadact, 2012; Gerts, 2015). Dette er også en prosedyre som utføres av anestesisykepleiere med spesialopplæring, og som derfor ikke alltid er tilgjengelig.

På det aktuelle sykehuset er det etablert en egen gruppe med anestesisykepleiere som har ansvaret for denne prosedyren. PICC-line blir benyttet til pasienter som krever langvarig IV-behandling i form av antibiotika eller kjemoterapi med mer enn 4 ukers forventet behandling (Bard Diadact, 2012; Sharp et al., 2014; Phillips & Richardson, 2016). I og med at denne gruppen består av et begrenset antall anestesisykepleiere, er det ikke alltid gitt at en av disse er på vakt og tilgjengelige for innleggelse av PICCline eller Midline når behovet melder seg.

Eldrebølgen i kjølevannet av babyboomen etter 2. verdenskrig fører til at det blir flere eldre. Høyere levstandard, ny teknologi og bedre medisinske behandlingstilbud, fører til at de lever lenger. Dette kombinert med at mange utvikler sykdomstilstander som krever iv-behandling og pvk-innleggelse, slik at behovet for IV-behandling er økende. Aldrende vener og underliggende sykdomstilstander gjør pvk-innleggelse mer og mer vanskelig for hver sykehusinnleggelse (Dychter et al, 2012; Kunnskapssenteret, 2013)

## **2.2. Anestesisykepleierens funksjon i forbindelse med PVK-innleggelse**

En anestesisykepleier er sykepleier med en mastergrad eller videreutdanning i anestesisykepleie basert på norsk rammeplan eller tilsvarende, og har et selvstendig sykepleierfaglig ansvar for sin kliniske yrkesutøvelse. Dette er nedfelt i Anestesisykepleierenes Landsforening (ALNSF) sitt grunnlagsdokument for anestesisykepleiere og i Norsk Standard for Anestesi. Anestesisykepleiere jobber med pasienter pre, per og postoperativt, i tillegg til å ivareta pasienter under spesielle undersøkelser, livstruende situasjoner og ved akutt eller kronisk smerte (ALNSF, 2010, 2017).

I grunnlagsdokumentet står det at anestesisykepleiere har ansvar for opplæring og korrekt bruk av medisinsk utstyr og skal være pådrivere i bruk av nytt utstyr, herunder bruk av ultralyd for å sikre intravenøs tilgang. Callingfunksjonen blant sykepleierne på operasjonsavdelingen ved det gjeldende sykehus er en del av den akuttmedisinske beredskapen som ligger nedfelt i funksjonsbeskrivelsen. Det er samtidig de som ivaretar servicen ut mot postene for å legge PVK på pasienter med vanskelig venetilgang. I likhet med alt annet arbeid anestesisykepleierene utfører, er det her viktig å samarbeide med sykepleierne på post, være ansvarlig for å holde en god hygienisk standard ved prosedyren for innleggelse av PVK, og redusere stress og angst hos pasientene under prosedyren. Kravet om forsvarlig praksis i det anesthesiologiske arbeidet gjelder også her, ved å ivareta pasientens sikkerhet, ikke påføre skade og sikre en god kvalitet på det arbeidet som utføres (Helsepersonelloven, 2012; ALNSF, 2017).

I tillegg til forsvarlig praksis har anestesisykepleieren også et ansvar for å utvikle faget, blant annet ved å arbeide med forskningsprosjekter og delta i utarbeidelse og gjennomføring av kvalitetsrutiner, og gjennom å holde seg faglig oppdatert på forskningsbasert kunnskap. Fremtidig

og endret sykehusstruktur, samhandlingsreform, desentralisering etc. krever både mer bredde og mer spissing. Nye muligheter, nye oppgaver og en mer kompleks verden vil kjennetegne sykehusene og deres ansatte. Anestesisykepleierne har også et medansvar i forhold til ressursforvaltning innenfor gitte økonomiske rammer, for eksempel ved å benytte tilgjengelige ressurser mer effektivt ved å organisere personalressurser på en hensiktsmessig måte. Nye muligheter og nye mer komplekse oppgaver komme til å kjennetegne sykehusene. Omfordeling av oppgaver er en ønsket del av denne utviklingen for å møte fremtidens krav til bedre effektivitet, kortere ventetid og bedre pasientbehandling. er en ønsket utvikling for å møte fremtiden. Som alltid må forsvarlighetskravet må ligge til grunn, og krav til høy kvalitet og pasientsikkerhet må være likestilt (Kunnskapssenteret, 2013; ALNSF, 2017).

### **2.3 Kvalitetsarbeid**

Helsedirektoratet fikk januar 2012 et lovpålagt oppdrag om å utvikle, formidle og vedlikeholde nasjonale kvalitetsindikatorer i tråd med ny lov om kommunale helse- og omsorgstjenester.

Kvalitet er en subjektiv enhet; det kan være vanskelig å definere objektive mål. Enkelte ting kan imidlertid indikere god kvalitet; for eksempel bedret overlevelse, forkortet ventetid til kirurgiske prosedyrer eller radiologiske undersøkelser, nedgang i forekomst av sykehusrelaterte infeksjoner, og hurtigere sykehusbehandling ved medisinske tilstander. Videre at kommunikasjonen mellom sykehusene, og sykehus og fastleger er god (Direktoratet for e-helse, 2014).

En godt anlagt PVK tidlig i behandlingsforløpet, slik at forsinkelser i behandlingen unngås, er indikativ. Kvaliteten på hver del av prosedyren som utføres må være bra: God teknikk for innleggelse av PVK, med godt samsvar mellom kanyle og venestørrelse, og riktig plassering av kanylen på første forsøk. Det er riktig bruk av aseptisk teknikk i henhold til gjeldende retningslinjer fra for eksempel Helsebibliotekets Fagprosedyrer, slik at man unngår infeksjoner, trombedannelser, ekstravasjon og lekkasje (Kagel & Rayan, 2004). PVKen er godt fiksert og plassert på et sted hvor den ikke risikerer å dislokere og falle ut. Dessuten er det viktig med gode rutiner for PVK-innleggelse på post; sørge for god opplæring av nyutdannede sykepleiere og oppfriskningskurs for de erfarne sykepleierne. I tillegg er det viktig med god planlegging og god kommunikasjon mellom postene og anesthesiavdelingen. Alle disse faktorene spiller inn på kvaliteten av denne enkle, men svært viktige prosedyren (Direktoratet for e-helse, 2014).

For å lettere kunne måle kvaliteten på ulike områder av helsetjeneste, er det utviklet kvalitetsindikatorer. Disse tar utgangspunkt i en eller flere av kvalitetsdimensjonene. For eksempel måles helsetjenestens tilgjengelige ressurser, pasientforløpet og resultat av behandlingen. Det er meningen at kvalitetsindikatorerne skal ses i en sammenheng, for å gi et samlet inntrykk av

kvaliteten på de områdene som måles (Helsedirektoratet, 2014).

Kvalitetsindikatorerne deles inn i tre grupper: *Strukturindikatorer* (rammer, ressurser, kompetanse, tilgjengelig utstyr). For anestesisykepleierne vil dette bety antall anestesisykepleiere som er tilgjengelig for å kunne legge PVK i løpet av en vakt. Dette avhenger igjen av hvor høy driften er på operasjonsavdelingen og antall akuttutkall på den aktuelle vakt. Den enkelte anestesisykepleiers kunnskap og erfaring spiller også inn (Helm et al., 2015) i tillegg til tilgjengelig utstyr som for eksempel ultralydapparat dersom det er pasienter med vanskelig venetilgang. Utstyret på avdelingene som anestesisykepleieren blir sendt ut til varierer også fra post til post og kan by på utfordringer (Helm et al., 2015). Er aktiviteten på postene høy kan dette, kombinert med uerfarne sykepleiere, også gå utover postsykepleierens mulighet for å legge PVK. Dette kan medføre at anestesian må gi mer assistanse til PVK-innleggelser.

*Prosessindikatorer* (aktivitet i pasientforløpet, diagnostikk, behandling). Hvor er pasienten i behandlingsforløpet; har pasienten behov for hurtig oppstart av antibiotika? Skal pasienten til en radiologisk undersøkelse som krever kontrast (for eksempel en CT-undersøkelse)? Behovet for PVK kan variere fra vakt til vakt, med ekstra pågang rundt de tider på døgnet hvor antibiotikabehandling ska iverksettes, særlig på kveld og tidlig morgen. Noen ganger er det kanskje ekstra pågang i forbindelse med helger, ferier og helligdager, hvor det er mange vikarer på vakt på postene. Aktiviteten avhenger også av hvor syke pasientene er, komorbiditet og indikasjon for behandling.

*Resultatindikatorer* (overlevelse, helsegevinst, tilfredshet). En hurtig oppstart av behandling er viktig for et godt behandlingsresultat og kan føre til bedre overlevelse. For en septisk pasient vil det være av stor betydning å få anlagt en PVK så tidlig som mulig, slik at intravenøs antibiotikabehandling kan iverksettes (Crowly et al, 2012). Her spiller også ferdigheten til den som legger PVK inn; en dyktig og erfaren sykepleier vil bruke færre forsøk ved innleggelse enn en uerfaren, slik at pasienten unngår gjentatte stikk. Det er også viktig at PVK som er anlagt er godt plassert og fiksert, slik at den ikke seponeres for tidlig. Seponering vil føre til gjentatt stikking og forsinkelse i videre behandling. Færre stikk og fravær av behandlingsforsinkelser vil kunne være med på å bedre pasienttilfredsheten (Helm et al., 2015).

På nasjonalt plan vil disse indikatorerne måle kvaliteten mellom sykehus og lokale helseinstitusjoner, og tolkningen av resultatene kan være komplisert og skal gjøres varsomt. Et sykehus med høy dødelighet kan bli tolket til å gi dårlig pasientbehandling, mens årsaken kan ligge i at nettopp dette sykehuset har den beste kompetansen på terminalpleie og derfor mottar pasienter fra andre behandlingssteder. Ulike behandlingssteder har ulik kompetanse og dermed ulike forutsetninger for pasientbehandling.



Slik er det også internt på sykehuset; for eksempel ber sykepleierne på infeksjonsposten ofte om hjelp til å få lagt PVK. Det kan virke som om sykepleierne på denne posten er dårligere til å legge PVK enn på andre poster, men årsaken kan være at nettopp infeksjonspasienter er dårligere, ofte multimorbide og har et mer komplekst sykdomsbilde enn på andre poster. Mange har fått langvarige medikamentelle, intravenøse behandlinger som kan gi årepatologi, og er dermed vanskeligere å etablere venøs aksess på (Constantino et al., 2005; Stein et al, 2009; Liu et al., 2014). Dette vil påvirke statistikken over antall PVK-utkall til infeksjonsposten sammenliknet med for eksempel gynekologisk sengepost, som har en helt annen pasientkategori, hvor det ikke er like krevende å legge PKV. Hvis man samler inn data om antall PVK-utkall til de forskjellige postene er det viktig å huske at «data er ikke bedre enn det som blir rapportert inn» (Helsedirektoratet, 2014). Derfor vil en slik datainnsamling kun gi en begrenset mengde informasjon. For å finne årsaken til at noen av postene skårer høyt på statistikken er det nødvendig å kikke nærmere på pasientgruppen som er innlagt på de ulike postene, og hva som gjør at de er vanskelige å stikke på. Ved å registrere alle utkall og oppsette et sett variabler for prosedyre, tidsbruk og pasientkarakteristikk, vil man få et helt annet grunnlag for å vurdere kvaliteten av arbeidet postsykepleiere og anestesisykepleiere gjør, samt et bilde av hva som kjennetegner pasienter med vanskelige venetilganger.

#### **2.4. Ressursforvaltning og økonomiske forhold**

I en undersøkelse fra 1990, beskrevet av Dychter et al i 2012, fant man at 75% av amerikanske sykepleieres tid gikk med til etablering av IV-tilganger. På sykehuset hvor den aktuelle undersøkelsen ble gjennomført legges det sirka 4000 PVKer på inneliggende pasienter på post i løpet av et år. Alle henvendelser vedrørende PVK-innleggelser blir ført i en utkallslogg på anesthesiavdelingen. En intern gjennomgang av denne loggen over 10 måneder i 2015, viste et gjennomsnitt på 307 PVKer per måned. En gjennomgang av PVK-innleggelser kun i juli måned 2016 viste 368 utkall til poster og utposter. I tillegg må man regne med mørketall; utkall som ikke er blitt dokumentert i utkallsloggen fordi enkelte glemmer å føre disse opp, eller ekstra PVK-innleggelser på samme post som blir foretatt i forbindelse med et annet utkall.

Anesthesiavdelingen estimerte tidsbruket per PVK-innleggelse til sirka 15 min fra stase legges på til kanylen er fiksert. Dette estimatet stemmer ganske godt overens med forskningen: Crowley., Brim, Proehl, Baranson, Leviner, Lindauer, Naccarato, Storer & Williams (2012) opererer med 2,5 minutter til 13 minutter, og 30 minutter ved vanskelig venetilgang. Dychter et al (2012) regner med 10 til 20 minutter for etablering av PVK. Ved å ta tidsestimatet fra anesthesiavdelingen og gange det med gjennomsnittlig antall lagte PVK per måned, kommer man frem til følgende: 307 x 15 min per PVK er lik med nesten 77 timer per måned. Hvis man i tillegg legger til den tiden det tar å gå fra SOP til den rekvirerende avdeling (mellom 1 min og 7 min), får man et

gjennomsnittstillegg på 4 min hver vei. Totalt 23 min per PVK-utkall, eller cirka 118 timer per måned. Dette legger mye beslag på avdelingens ressurser i form av personalets tid.

I en kort artikkel i *Inpira* (Fagblad for norske anesthesi-og intensivsykepleiere), skrevet av fire anesthesisykepleiere ved Bærum Sykehus, erkjennes at problemet er kjent under norske forhold. De skriver at frekvensen for behovet for IV-terapi er økende, noe som er svært ressurskrevende for anesthesisykepleierne og plagsomt for pasienter med hyppig stikking. De skriver videre at noen pasienter må stikkes daglig og flere ganger dersom årene er vanskelige, og at dette medfører tilleggsbelastning for pasientene (Nilsen, Lund, Iversen & Strid, 2010).

I tillegg til at PVK-innleggelse kan være både tids- og ressurskrevende for anestesipersonalet, er det også økonomiske omstendigheter. Kateterfeil og kateterrelaterte komplikasjoner er kostbare for helsevesenet. Gjennomsnittlig koster en PVK-innleggelse cirka 40 NOK i forbruksmaterieell alene (huddesinfeksjon, kateter, fikseringsplaster, saltvanns-skyll, 3-veiskran og propp). De virkelige kostnadene avhenger av geografiske og institusjonelle faktorer, eller type kateter, fikseringsplaster, forlengesslanger osv. De initiale kostnadene så vel som fjerning og gjeninnleggelse av havarerte PVK blir gjentatt hver gang en kateter blir erstattet med et nytt. En havarert PVK setter starten på en negativ sirkel av kateterfjerning og gjeninnleggelse, da risikoen for at kateteret havarerer øker for hver gang. Ved vanskelig venetilgang kan det ta mye lenger tid og resultere i flere stikkforsøk på forskjellige stikksteder. Antall stikk påvirker tidsbruk ved selve prosedyren og utstyrs-kostnader. Venepatologi og ødeleggelse av venen er et resultat av gjentatte mislykkede kateterinnleggelser, og kan igjen resultere i at PVK må erstattes av mer invasive, kostbare og risikable metoder for intravenøs aksess, som for eksempel CVK, PICCline og Midline (Dychter et al., 2012; Sharp et al., 2014). Komplikasjoner som blødning, hematomer, ekstravasjon, tromboflebitter og kateterrelaterte blodstrømsinfeksjoner (CRBSI), kommer i tillegg til dette. Kateterfeil betyr dessuten for pasienten; smerte, utilfredshet, forlenget pleie og sykehusopphold, behov for å behandle alvorlige og mindre alvorlige kateterrelaterte komplikasjoner og skader på venenettet (Helm et al., 2015).

Alle helseinstitusjoner må forholde seg til økonomiske faktorer, derfor er økonomiske evalueringer viktige for å forstå kost-effektiviteten ved IV-behandling. Det er viktig å etablere metoder som sykepleierne kan benytte for å redusere pleieomkostninger og samtidig bedre pleiekvaliteten.. Derfor blir det viktig å etablere en venetilgang på første forsøk, da dette kan ha signifikant betydning for pleiekostnadene. Antall stikk påvirker tidsbruk ved selve prosedyren og utstyrs-kostnader (Dychter et al., 2012).

Alle sykepleiere med grunn- eller videreutdanning bør være klar over at kateterrelaterte komplikasjoner kan påvirke pleiekostnader, pasientens livskvalitet og sykdomsforløp. Dette gjelder

især kateterrelaterte systemiske infeksjoner. For hver infeksjon kan sykehusoppholdet forlenges fra 7 til 14 dager (Dychter et al., 2012). Grunnutdannede sykepleiere og speisialsykepleiere er i frontlinjen i forhold til innleggelse av PVK, og deres kunnskap og ferdigheter kan minimere infusjonsrelaterte komplikasjoner (Dychter et al., 2012).

## 2.5. Pasientopplevelse

Som nevnt under punktet for antall stikk, kan innleggelse av PVK representere ubehag for pasienten i form av smerte og angst (Parttovi-Deilami et al, 2016). De pasientene som anestesisykepleieren kommer til post for å stikke, har ofte vært utsatt for mange, og gjerne smertefulle stikkforsøk i forkant. Mange har dessuten også negative opplevelser fra tidligere PVK-innleggelser (McGovan, 2014). Plohal nevner i sin doktorgradsavhandling fra 2015 en undersøkelse av Robinson-Reilly, Paladis og Cruickshnak gjort i 2010 på kreftpasienters opplevelse av behandlingsforløpet. Via 15 individuelle intervjuer fortalte pasientene hvordan de opplevde å få innlagt PVK; noen sa det var det eneste de virkelig fryktet ved å bli innlagt, andre at opplevelsen var skremmende, men nødvendig; andre igjen anerkjente det som et nødvendig onde og fryktet det som en dårlig opplevelse de visste kom til å gjenta seg. Funnene indikerte blant annet at smerter i forbindelse med PVK-innleggelse er noe som må erkjennes og ikke forkastes som mindre viktig (Plohal, 2015). Plohal skriver også at det synes å være en manglende forståelse for DIVA-pasienters opplevelse i forbindelse med denne prosedyren. Noen pasienter beskriver PVK-innleggelse som den mest stressende, smertefulle, utålelige og angstfremmende opplevelsen ved sykehusoppholdet.

Situasjonen oppleves som uholdbar for anestesisykepleierne. De samme pasientene opplever det samme problemet ved hver eneste innleggelse. Mange har på forhånd angst for å bli stukket. Noen har dessuten en underliggende diagnose (for eksempel cancer eller andre livstruende lidelser), som allerede setter dem under psykisk stress.

Det å etablere et tillitsforhold til pasienten er viktig for utkomme av pasientens opplevelse - vise at man har forståelse for pasientens frykt og skepsis, men samtidig tydeliggjøre viktigheten av PVK og IV behandling.

Dutt-Gupta, Brown og Cyna skriver i en artikkel fra 2007 om hvordan kommunikasjon kan endre pasientens opplevelse av smerte i forbindelse med PVK-innleggelse. I undersøkelsen ble 101 pasienter delt inn i to grupper på henholdsvis 49 og 51, hvor den ene gruppen på 49 ble fortalt at det ville komme et stikk, mens den andre gruppen på 51 ble fortalt hva man faktisk gjorde; legge på stase, at armen kan føles nummen og tung og at dette gjør det lettere å plassere kanylen korrekt. Artikkelforfatterne fant ut at det å fortelle at et stikk skulle komme virket mot sin hensikt og ble til en slags selvoppfyllende profeti. Forfatterne stiller derfor spørsmål ved den utstrakte bruken av ord med negativt emosjonelt innhold som suggererer at sanseintrykk er smertefulle eller ubehagelige

(Dutt-Gupta, Bown & Cyna, 2007). Som anestesisykepleier er det derfor viktig å ha pasientens opplevelse av prosedyren i tankene når man legger PVK (McGovan, 2014). Undersøkelsesskjemaet inneholder derfor et punkt for pasienttilfredshet i forhold til prosedyren.

## 2.6. Litteraturgjennomgang

Litteratursøkets formål var å finne informasjon omkring de ulike aspektene ved innleggelse av PVK; teknikker og metoder for innleggelse av PVK, pasientopplevelse, komplikasjoner, samt økonomiske og ressursmessige hensyn.

### 2.6.1. Litteratursøk

For å finne så mye og så relevant forskning som mulig, ble det besluttet å følge S-pyramiden (Figur 2) og starte med kunnskapsbaserte oppslagsverk og retningslinjer. Det publiseres studier og oversiktsartikler i stort monn og det kan by på atskillige utfordringer for å finne de artiklene som er relevante for ens egen undersøkelse. Å starte med kunnskapsbaserte oppslagsverk og retningslinjer er en god måte å starte litteratursøk på. I disse oppslagsverkene blir forskning oppsummert fra enkelstudier og det presenteres systematiske oversikter innenfor større områder, som for eksempel innleggelse av PVK. Dette er tidsbesparende og sikrer kvaliteten på det man leter etter, noe som ellers krever store ressurser dersom man skal lete opp enkeltstudier (Nortvedt, Jamtvedt, Graverholdt, Nordheim & Reinart, 2014). Artiklene i disse oppsummerte sammendragene blir jevnlig oppdatert og er fagfellevurdert med hensyn til vitenskapelig kvalitet og klinisk relevans. Søkebasene som er benyttet i denne kategorien er Up To date og Best Practice (BMJ) (Nortvedt et al., 2014). Både Best Practice og Up To Date er oppslagsverk som først og fremst er myntet på leger, men som også er aktuelle for annet helsepersonell. Databasene inneholder anbefalinger om behandling, retningslinjer og ekspertuttalelser. Litteraturlistene til oppslagsverkene og oversiktsartiklene ble sett igjennom for å se om det fantes relevante enkeltstudier.

I Up To Date ble det søkt på ordene *nurse anesthetist*, *difficult intravenous access*, *time spent*, *rate of success*, *cost-effectiveness* og *complications* og det ble funnet 5 oversiktsartikler, hvorav 4 er brukt i oppgaven. I tillegg er det brukt 3 artikler som det ble referert til i oversiktsartiklene, samt 2 artikler funnet uavhengig av oversiktsartikler i samme database. I Best Practice ble det søkt på ordene *intravenous cannulation* og ved bruk av MeSH (Medical Subject Heading) *catheterization*, *peripheral vein* og *complication*. Det ble funnet en aktuell artikkel som er benyttet.

Videre ble det søkt etter oppsummerte systematiske oversikter; dette for å finne kvalitetsvurderte oppsummerte enkeltstudier relatert til de aktuelle problemstillingene. I Cochrane Library ble det søkt på ordene *catheterization* og *peripheral venous*, med MeSH *complications*. Det ble funnet 10 artikler, hvorav 2 er benyttet. Det ble også søkt på MeSH *economics*, og funnet 2

artikler, hvorav den ene er valgt. Det ble videre funnet en artikkel fra PubMed, en fra British Medical Journal og en fra Journal of Clinical Nursing.

I og med at en av variablene tar for seg pasientopplevelse, har det også vært viktig å se etter kvalitativ forskning om pasientopplevelser i forbindelse med PVK-innleggelse. Det ble foretatt søk etter enkeltstudier i CINAHL, en database som dekker studier innen sykepleie, fysioterapi og andre helsefagområder, samt i MEDLINE som er verdens største database innen medisin, sykepleie, odontologi m.m. Søk ble foretatt i CINAHL med ordene *intravenous insertion*, *patient outcome*, *patient experience* og *time management*. 4 artikler ble funnet. I MEDLINE ble det søkt på *nurse anesthetist*, *difficult intravenous access*, *time spent*, *rate of success*, *cost-effectiveness* og *complications*. 4 artikler ble funnet. I tillegg ble det funnet en artikkel i søkebasen Nursing Reference Center Plus med søkeordene *peripheral intravenous access*, *patient experience* og *assessment*. Det er også benyttet en artikkel funnet på American Association for Nurse Anesthetists' hjemmeside.

### 2.6.2. Typer og forekomster av feil

Det er benyttet så ny litteratur som mulig; eldste artikkel er fra 2004 og nyeste fra 2018. Kun to av artiklene er direkte relatert til skandinaviske forhold (Parttovi-Deilami et al, 2016; Nilsen et al., 2010), ellers er artiklene hentet fra britiske og amerikanske tidsskrifter. Selv om artiklene ikke direkte er knyttet opp mot skandinaviske forhold, er tematikken klinisk relevant for oppgavens tema.

Noen av artiklene omtaler innleggelse av PICCline og bruk av ultralyd ved innleggelse av PVK, men informasjonene som fremkommer i artiklene er relevant for oppgavens tema og er derfor benyttet.

Det ble gjennomført et nytt litteratursøk et halvt år etter det første, for å se om det hadde tilkommet ny og relevant litteratur i forhold til oppgavens tema. Søkeordene var de samme som ved tidligere litteratursøk, og to nye artikler i CINAHL ble funnet og tatt med, i tillegg ble en av artiklene fra UP to Date sjekket på nytt for å se etter endringer etter ny revisjon.

I litteratursøket er det også benyttet en artikkel fra Inspira; et fagtidsskrift for anesthesi-og intensivsykepleiere, hvor artiklene står for forfatterens egen mening og ikke er fagfelleverdert (Nilsen et al., 2010). Dette var en kort artikkel som omhandlet nytten av ultralyd i forbindelse med innleggelse av PVK og Picline ved Bærum Sykehus. Dette var det eneste om ble funnet om dette emnet under norske forhold og ble derfor tatt med, selv om validiteten av artikkelen er lav.

Det ble også tatt med en doktorgradsavhandling fra ProQuest. Avhandlingen omhandlet spesifikt pasientopplevelser ved innlegging av PVK.

### 2.7. Oppsummering

Innleggelse av PVK er en av de prosedyrene det utføres mest av på sykehus, og en stor del av anestesisykepleierens hverdag. PVK blir lagt på inneliggende pasienter som skal til operasjon eller skal ha annen medisinsk behandling i form av væske og medikamenter, radiologiske undersøkelser med kontrast, cytostaticabehandling, ernæring og blodtransfusjon. PVK blir også lagt på polikliniske pasienter og akutt syke i forbindelse med team og hjertestans. PVK innlegges på pasienter i alle aldersgrupper og i forskjellige kliniske tilstander.

Det blir flere eldre og de eldre lever lenger. Ofte har de flere og krevende sykdomstilstander som krever behandling, slik at behovet for IV-behandling er økende.

PVK legges rutinemessig på post av sykepleiere, men i noen tilfeller har pasientene sykdommer eller aldersmessige tilstander som gjør det vanskelig. Spesielt for de skandinaviske landene har anestesisykepleierne en 24-timers service ut mot sengepostene i form av innleggelse av PVK på pasienter med vanskelig venetilgang (DIVA).

PVK-innleggelse på DIVA-pasienter kan være en tids- og ressursmessig utfordring, fordi prosedyren kan ta lang tid med et økt antall stikkforsøk. Noen tilfeller medfører at anestesisykepleierne må forlate avdelingen deres i opp til 20 minutter.

Litteraturgjennomgangen viser at det publiseres mye forskning på vanskelige venetilganger og bruk av ultralyd, samt mye om ulike komplikasjoner forbundet med innleggelse av PVK og intravenøs behandling. Det publiseres både oversiktsartikler, oppslagsverk og enkeltstudier om de ulike emnene.

Det er vanskelig å finne litteratur som omhandler tids- og ressursbruk i forbindelse med anestesisykepleierens funksjon i forhold til PVK. Det er gjort studier om både tidsbruk og ressurser angående PVK ved andre sykehusavdelinger, akuttmottak og vanlige poster, men disse undersøkelser omhandler vanlige sykepleiere eller sykepleiere med annen spesialutdanning enn anestesi. Det mangler også litteratur som beskriver norske forhold. Her er det rom for videre forskning.

Det finnes litteratur om pasientopplevelser i de fleste settinger, men lite som retter seg spesifikt mot PVK-innleggelse. Dette er et stort og kanskje undervurdert tema, hvor det er viktig med videre forskning.

### **3.0 Metode**

#### **3.1 Design**

Studien er lagt opp som en observasjonsstudie med en kvantitativ, deskriptiv design, med håp om å danne en baseline for eventuelle senere studier. Deskriptiv forskning er en egen klasse av ikke-eksperimentielle studier, og er en måte å utforske «tingenes tilstand» på. Formålet med deskriptive studier er å observere, beskrive og dokumentere fenomener eller situasjoner som senere

kan danne grunnlag for hypoteser eller teorier om korrelasjoner og årsakssammenhenger (Polit & Beck, 2012; Hully, Cummings, Browner, Grady & Newman, 2007).

Studien fant sted på et større universitetssykehus på Østlandet med et nedslagsfelt som rommet 503 300 innbyggere i 2016. Sykehuset har 646 normerte og tekniske sengeplasser, og hadde i løpet 2016 hatt 62.637 somatisk innlagte pasienter. I løpet av en 10 måneders periode i 2015 ble det som nevnt tidligere lagt ca. 4000 PVK på inneliggende og polikliniske pasienter ved sykehuset.

Studien er ment som en del av kvalitetssikringen rundt den servicen som anestesisykepleiere yter til postene ved å tilby hjelp til innleggelse av PVK. Det var ønskelig fra anesthesiavdelingens side å belyse de økonomiske, personalmessige og kliniske faktorene ved denne servicen gjennom en slik studie.

### **3.2 Utvalg**

Utvalget til denne studien er et så kalt bekvemmelighetsutvalg, det vil si mennesker som møter inklusjonskriteriene og er lett tilgjengelige for undersøkeren. Et slik bekvemmelighetsutvalg har store fordeler i forhold til kostnader og logistikk, og er ofte brukt i medisinsk forskning. Et bekvemmelighetsutvalg kan minimere frivillighet ved å rekruttere hver eneste tilgjengelige person som møter inklusjonskriteriene. Validitet oppnås ved å sikre at utvalget er stort nok til å representere målgruppen i populasjonen.

I dette studiet deltok alle anestesisykepleierne tilknyttet operasjonsavdelingen som hadde callingfunksjon, og alle sykepleiere på de fire postene som deltok i studiet. Alle PVK som ble lagt av anestesisykepleiere i denne perioden ble registrert. Det vil si alle utkall operasjonsavdelingen mottok vedrørende PVK-assistanse på poster og utposter (CT, MR, akuttmottak), samt i «veneflonkroken» ved operasjonsavdelingens ekspedisjon.

Innleggelse av PVK krever ressurser og kan være en ubehagelig opplevelse for pasienten. En PVKs liggetid blir derfor en viktig indikator for kvaliteten og resultatet av det arbeidet som er utført (Webster, Osborne & New, 2015; Helsebiblioteket, 2016; Band, Gaynes, Harris, & Baron, 2016). Ble PVK seponert etter ett par timer fordi den tromboserte? Ble den seponert etter et døgn på grunn av tegn til infeksjon? For å få samlet inn data på dette området ble fire poster med høy frekvens av «stikkehjelp» fra anesthesiavdelingen valgt ut til å delta i studien. Disse postene ble funnet ved å gjennomgå statistikk fra undersøkelsen i 2015 ved sykehusets operasjonsavdeling, samt en av månedene i 2017 som var ført i anesthesiavdelingens egen utkallslogg.

Unntatt fra studien var pasienter under 18 år, alle akutte utkall, medisinske, kirurgiske og nevrologiske team, hjertestans, og katastrofeseccioer. Pasienter på operasjonsprogrammet enten på prerommet eller operasjonsstuene var også unntatt studien.

### **3.3 Studiens varighet**

Studien skulle strekke seg over 2 måneder, eller til det hadde kommet inn 200 pasientregistreringer, alt avhengig av hvor mange anestesisykepleiere som deltok aktivt i undersøkelsen, og hvor mange som utfylte og leverte skjemaet etter hver PVK-innleggelse.

Det ble skilt mellom bruttoutvalget (alle PVK-rekvisisjoner), og nettoutvalget (antall innleverte skjemaer, som utgjør den reelle responsen). For å kunne kontrollere svarprosenten, eller deltagermengden, var det nødvendig å samkjøre antall registreringsskjemaer opp mot antall PVK-utkall som ble loggført i avdelingens egen utkallslogg uavhengig av studien.

I en undersøkelse hvor man er avhengig av at skjemaer fylles ut og leveres inn, er det alltid en sjanse for bortfall av svar, slik at de data som fremkommer ikke er helt korrekte i forhold til den reelle situasjonen (Johannessen et al., 2010; Hully et al., 2007). For at bortfallet skal bli minst mulig er det viktig å tilrettelegge undersøkelsen, og eventuelt forutsi hva som kan føre til at folk trekker seg eller unnlater å delta. Det er viktig med tett monitorering av fremdriften, og oppfølging av respondentene, og å ta med eventuelt bortfall i beregningen av hvor mye data man trenger.

I forhold til bortfall spiller tid ofte inn; både anestesisykepleiere og postsykepleiere har en travel hverdag, og det å skulle forholde seg til en studie kan oppleves som en belastning. Derfor er det viktig at en studie ikke varer for lenge, med tanke på at respondenten kan gå lei på grunn av «overload» (Johannessen, Tufte & Christoffersen, 2010).

### **3.4 Rekruttering**

Et stort problem ved observasjonsstudier er non-respons. Proposisjonen av passende subjekter som inkluderes i studiet påvirker validiteten i det som skal representere populasjonen. Folk som er vanskelige å få med representerer en annen type enn de som gjerne deltar. Nivået av non-respons som vil kompromittere generaliserbarheten i studien avhenger av forskningsspørsmålet og grunner for ikke å svare. Det å ikke få rekruttert nok respondenter er en av de vanligste problemene i klinisk forskning (Hulley et al., 2007).

Den beste måten å behandle non-respons bias er å minimere non-responderne. Som forberedelse til rekruttering er det viktig med god informasjon i forkant av studien til lederne av de som deltar i undersøkelsen. Dette kan gjøres ved å kontakte respondentene via mail, telefoner og brosjyrer som blir lagt ut i avdelingene eller ved personlig oppmøte på avdelingene til morgenmøter, personalmøter. Man bør også møte jevnlig opp i avdelingene for å vise tilgjengelighet (Hulley et al., 2007).

For å motivere og rekruttere respondenter blant anestesisykepleierne ble det sendt ut informasjonsskriv på mail (Vedlegg 1). I tillegg ble det laget brosjyrer med samme tekst som i emailen. Disse ble lagt på møterom og pauserom. Det ble også avholdt presentasjon av prosjektet på anestesisykepleiernes morgenmøter samt på et av personalmøtene. I tillegg ble det laget en dreiebok



(Vedlegg 2) og video som på humoristisk vis forsøkte å presentere problemstillingen og grunnlaget for studien. Videoen ble vist for anestesisykepleierne ved flere anledninger på morgenmøter og avdelingsmøter og kan tilsendes interesserte ved personlig henvendelse til forfatteren.

For å motivere og rekruttere postenes sykepleiere ble det avholdt presentasjon av prosjektet på avdelingenes morgenmøter i flere omganger. I tillegg ble det sendt ut mail (Vedlegg 3) og det ble lagt ut brosjyrer på avdelingenes pauserom. Avdelingene fikk også jevnlig personlig oppfølging, en til to ganger per uke, for å minne respondentene om studien, og ta imot spørsmål underveis.

### **3.5 Pilot**

I forkant av studien ble det utført en pilotstudie for å teste om skjemaet til datainnsamlingen hadde feil og mangler som eventuelt måtte rettes opp. Ved å gjennomføre en pilot i forkant av en studie har man muligheten til å rette opp feilene underveis og korrigere eventuelle mangler slik at man slipper overraskelser underveis i den faktiske studien (Johannessen et al., 2010; Polit & Beck, 2016).

Gjennom en pilotstudie kan det forutses rekrutteringsproblemer; det er derfor viktig at det tidlig etableres strategier for å rekruttere et utvalg som er stort nok i forhold til studiens behov, og som samtidig minimerer bias forårsaket av non-respons og manglende oppfølging av datainnsamling. Ved å monitorere respondentene under de ulike stadiene i studien kan man legge strategier for å redusere tap av respons (Hulley et al., 2007).

Tre av de fire utvalgte postene ble med i pilotstudien, som løp over en uke, to måneder før selve studien. Under pilotstudien kom det frem at noen av formuleringene på skjemaet var uklare og kunne misforstås. Det kom også frem et behov for flere variabler for å skape et korrekt bilde av problemstillingen.

Resultatet av piloten er ikke tatt med i denne oppgaven, da noen av måleinstrumentene ikke var like under perioden: Stoppeklokkene var forskjellige (selv om det var marginalt), og veneflontypen BD Venflon Pro ble i denne perioden byttet ut med BD Venflon Pro Safety som krevde en annen innleggelsesteknikk og dermed kunne gi utslag på tidsbruken for prosedyre. Selv om disse forskjellene i seg selv var små, kunne de likevel være nok til å kunne gi feilmålinger, og dermed ukorrekte data som ville påvirke validiteten av resultatet.

### **3.6 Datainnsamling**

Datainnsamlingen foregikk via et prestrukturert avkryssningsskjema (Vedlegg 4) med et gitt antall variabler, som ble fylt ut av den enkelte anestesisykepleier hver gang denne dro ut til post for å legge inn en PVK. Dette omfattet også de pasientene på post som ble flyttet til eller selv var i stand til å komme til operasjonsavdelingens PVK-stasjon (veneflonkroken).

For å samle inn data om liggetid og seponeringsårsak ble det også laget et prestrukturert

registreringsskjema som postsykepleierne skulle fylle ut ved seponering av PVK (Vedlegg 5). Alle anestesisykepleiere fikk beskjed om å merke fikseringsplasteret med «A» for anestesi, slik at postsykepleierne kunne se hvilke PVKer som var lagt av anestesisykepleiere og skulle inngå i studien.

Ved å bruke forhåndsoppgitte svaralternativer ble det mer tidsbesparende og lettere for den enkelte anestesi- og postsykepleier å fylle ut skjemaet etter hver PVK-innleggelse og seponering. Sykepleieren haket av i en boks utfor det relevante svaralternativet, noe som også ville gjøre det lettere når svarene skulle kodes inn i et statistikkprogram senere (Johannesen et al, 2010).

Bruk av et prestrukturert skjema gjør datainnsamlingen noe stringent, det vil si at det ikke er muligheter for å fange opp informasjon utover de oppgitte indikatorene på skjemaet. Viktig tilleggsinformasjon kan gå tapt (Johannesen et al, 2010).

Det ble innhentet tillatelse av anesthesiavdelingens ledelse til å utføre undersøkelsen som en del av kvalitetsarbeidet. Ledelse og anestesisykepleierne ved avdelingen ble informert om undersøkelsen og om hvordan undersøkelsesskjemaet skulle fylles ut. Det samme ble gjort ved de fire postene som deltok i studien.

For å lette utførelsen av studien ble det laget en egen PVK-sykkel med alt utstyr som var nødvendig for innleggelse av PVK. Den ble utstyrt med et clipboard med registreringsskjemaer for anestesisykepleiere, samt en stoppeklokke. Alle anestesisykepleiere ble oppfordret til å bruke denne sykkelen ved PVK-utkall slik at utstyret som ble brukt på pasientene i prosjektperiode skulle være likt. Anestesiavdelingens egen PVK-stasjon var utstyrt med en kommode («gråbord»), med tilsvarende likt utstyr, for de pasientene som kunne komme til operasjonsavdelingen ved egen hjelp eller med hjelp fra portør.

I tillegg ble det lagt ut laminerte maler for utfylling av registreringsskjemaene på PVK-sykkel, ved «veneflonkroken» og på hvert sengetun på hver av postene.

Alle utfylte registreringsskjemaer ble lagt i låste postkasser på avdelingenes medisinrom, og samlet inn jevnlig. Postenes sengetun ble dessuten utstyrt med egne kassetter for oppbevaring av ikke-utfylte registreringsskjemaer.

### **3.5.1 Operasjonalisering**

Tids-og ressursbruk, kvalitet og pasientopplevelse er begreper som ikke er målbare i seg selv, men må operasjonaliseres slik at de får et mer presist meningsinnhold og etterfølgende kan måles eller klassifiseres. Operasjonaliseringen resulterte i 21 variabler som ble bearbeidet til registreringsskjemaer (Johannessen et al, 2010; Polit & Beck, 2012).

For å kunne analysere de valgte variablene må de, og inndelt i analysekategorier utfra målenivå Hvordan variabelens skal analyseres avhenger av dens målenivå (Hully, S., B.,

Cummings, S. R., Browner, W. S., Grady, D. G.e, 2007; Polit, D. F. & Beck, C. T. (2012).

Målenivåene deles inn i fire deler; nominalnivå, ordinalnivå, intervallnivå og forhåndstallnivå. Nominalnivå er det laveste nivået, med det laveste informasjonsinnholdet. Verdiene er gjensidig utelukkende og kan ikke rangeres på en logisk måte. Eksempler på dette er navn på steder (Tromsø, Alta), kjønn eller sivil status. Dikotomier, variabler som kan deles inn i to hører ofte hjemme her. Analyse av gjennomsnitt vil ikke gi mening her, men angis i tall og prosent. (Johannessen, A., Tufte, P. A., Christoffersen, L., 2010; ;Polit, D. F. & Beck, C. T. (2012).

Neste nivå er ordinalnivå, verdiene her er også gjensidig utelukkende men kan ordnes i henhold til bestemte kriterier. For eksempel kan daglig aktivitet måles ved hjelp av faste kriterier; 1. Ingen aktivitet, 2. Noe aktivitet, 3. Aktiv, 4. Meget aktiv . I likhet med nominalt målenivå er det mest hensiktsmessig å angi analysen i antall og prosent.(Polit, D. F. & Beck, C. T. (2012).

Tredje målenivånivå er intervallnivå og er verdier som kan klassifiseres og spesifiseres nøyaktig med like intervaller mellom verdiene, i tillegg er det ikke noe naturlig nullpunkt. Et eksempel er temperatur; det er 1 grad mellom 2 og 3 grader, og 0 grader indikerer ikke fravær av temperatur. Målenivået er velegnet til mer avanserte statistiske analyser (Johannessen, A., Tufte, P. A., Christoffersen, L., 2010;Polit, D. F. & Beck, C. T. (2012).

Det høyeste målenivået er forholdstallnivået, den skiller seg ut fra intervallnivået ved at den har et naturlig nullpunkt. For eksempel er alder på et forhåndstallnivå når eksakt alder måles, men ordinalvariabel når alderen slås sammen i grupper. Alle typer statistiske analyser kan brukes på dette nivået (Johannessen et al., 2010; Polit & Beck, 2012).

### 3.5.2 Variabler registreringsskjema anestesi

Registreringsskjemaet til anestesisykepleierene ble delt inn i følgende variabler og målenivåer:

**Dato/klokkeslett.** Fylles ut for å se om det er enkelte dager eller vakter hvor PVK-belastningen er høyere enn ellers. Klokkeslett fylles ut for å si noe om det totale tidsforbruket ved hver utkall; når man forlot avdelingen og når man var tilbake. Dato er ikke med i analysen, fravær fra avdelingen går under total tidsbruk og ligger på et forholdtallsnivå. Kontinuerlig variabel på forhåndstallnivå.

**Pasientens navn og fødselsnummer, post og tun.** Dette var nødvendig for å kunne finne igjen pasientene på de respektive sengepostene, slik at liggetid og seponeringsårsak kunne dokumenteres.

**Alder og kjønn.** Det var interessant å se om pasientgruppens alder og kjønn spilte inn i forhold til PVK-innleggelse, og om funnene eventuelt passet overens med det som er funnet i litteraturen. Kagel og Rayan beskriver dette i en undersøkelse fra 2004. Her var det 36 kvinner og 31 menn, i alderen fra 23 til 88 år med et gjennomsnitt på 60 år. Piredde et al (2016), kom frem til en pasientkarakteristikk for pasienter med vanskelig venetilgang. Studien viste en viss overvekt av

kvinner og en gjennomsnittsalder på 63 år. Alder ble gruppert og gjort om fra forholdstallnivå til en ordinalvariabel. Kjønn er en dikotomi på nominal nivå.

**PVK anlagt.** Her skulle det bare krysses av for ja eller nei. Dikotomi på nominal nivå.

**Synlige/palpable årer.** Om åren er synlig og palpabel kan være avgjørende for om pasienten er vanskelig å legge PVK på eller ikke. En synlig og palpabel åre øker sjansen for en vellykket PVK-innleggelse. Denne indikatoren var med for å kunne identifisere pasienter med DIVA, hvor en av kriteriene er at venene ikke er synlige eller palpable, for eksempel på grunn av overvekt eller ødemer (Parttovi-Deilami et al., 2016). Begge variabler er dikotomier på nominal nivå, synlig- ikke synlig, palpabel- ikke-palpabel, ja eller nei.

**Antall stikk.** Hvert forsøk på å innlegge en PVK, eller hvert stikk, representerer en potensiell komplikasjonsrisiko for pasienten i form av ubehag, infeksjoner, skade på hud, inflammasjon i åreveggen og hematomer (Calvert et al, 2004; Bérubé & Zender et al 2016; Helm, R.E., 2015). For å få en indikasjon på kvaliteten og resultatet av det arbeidet vi utfører er vi nødt til å se på denne indikatoren. Her var det to variabler: en for anestesisykepleierne og en for postsykepleierne.

Variablene er kontinuerlige på forholdstall nivå.

**Kanylestørrelse.** Her var de fem vanligste PVK-størrelsene satt opp under hverandre og anestesisykepleieren skulle krysse av den størrelsen som var lagt. Det kunne krysses av flere ganger dersom pasienten fikk innlagt mer enn en PVK. Dette for å få et innblikk i hvilken kanylestørrelse som ble lagt hyppigst. Kategorisk variabel på ordinalnivå.

**Plassering.** Hvor man plasserer en PVK avhenger av flere faktorer: Pasientens alder, tilgjengelige innstikksteder, størrelsen på kanylen, hensikten med PVK-en. Klare isotone væsker kan gå i mindre perifere vener, hvor blodtransfusjon krever en større kanylolumen og dermed en større vene. Væskemengde, hastighet og varighet spiller også inn. For lett å kunne dokumentere plassering av PVK ble et anatomisk venekart trykt på baksiden av registreringsskjemaet til anestesisykepleierne (Vedlegg 6). Her skulle det krysses av for hvor PVK var plassert. Kategorisk variabel på nominal nivå.

**Indikasjon.** Denne variabelen ble tatt med for å kunne se hvilke bruksområder PVKene lagt av anestesien hadde (væske, antibiotika, blodprodukter og så videre). Datapunktene ble valgt ut etter gjennomgang av tilgjengelig forskning. Anestesisykepleieren kunne krysse av for et eller flere av punktene, da pasientene ofte skulle bruke PVK til mer enn en ting. Kontinuerlig variabel på nominal nivå.

**Tidsbruk.** PVK-sykkel og «veneflonkroken» var begge utstyrt med en stoppeklokke for å kunne dokumentere tidsbruk per prosedyre. Klokken ble startet når stasen ble lagt på og stoppet når PVK var ferdig fiksert. Tidsbruk ble innført i skjemaet. Kontinuerlig variabel på forholdstall nivå.

**Komorbiditet.** Pasienter blir henvist til anestesiasavdelingen fordi postenes sykepleiere ikke klarer å legge inn PVK, på grunn av vanskelig venetilgang. Det var interessant å se på hva som kjennetegnet disse pasientene, og hva som karakteriserte årsaken til den vanskelige venetilgangen. Hvor vanskelig det er å innlegge PVK avhenger av flere faktorer. Constantino et al (2005), Liu et al (2014) og Stein et al (2009) nevner noen av årsakene: Overvekt, ødemer, dehydrering, kronisk sykdom, årepatologi eller historie med intravenøst rusmisbruk. Pasientene kan ha en eller flere av disse problemene eller komorbiditetene; det var derfor mulig for anesthesisykepleierne å krysse av for flere punkter per pasient. Kontinuerlig variabel på nominal nivå.

**Vakttype.** Det var interessant å se på om forekomsten av PVK-utkall endret seg i løpet av døgnet, og om det var mer pågang i helger og helligdager. Anesthesisykepleieren kunne her velge mellom dag, kveld, natt, helg og helligdag. Det skulle ikke skilles mellom dag, kveld og natt i helg og på helligdager for å holde skjemaet så enkelt som mulig. Kategorisk variabel på nominal nivå.

**Pasientopplevelse.** Pasientopplevelsen ble registrert ved bruk av en Verbal Numeric Scale (VNS) som skåringsverktøy. Skalaen gikk fra 1 (dårlig) til 10 (bra). Dette var en liten del av studien og ikke omfattende nok til å gi et fullstendig bilde av variabelen, men likevel tilstrekkelig til å gi et brukbart inntrykk av pasientens opplevelse. Kategorisk variabel på ordinal nivå.

### 3.5.3 Variabler registreringsskjema post

For å kunne si noe om kvaliteten av de PVKer som ble lagt, var det nødvendig å dokumentere den tiden som gikk fra anestesiens la PVKen til den ble seponert av postsykepleierne. Det var også viktig å få data på hvorfor PVKene ble seponert, for å se på rutiner omkring PVK-prosedyren, og om det var enkelte klare årsaker til seponeringen. Registreringsskjemaet for de fire utvalgte posten hadde følgende variabler:

**Dato.** Dato for seponering skulle utfylles av postsykepleiere.

**Post, tun, pasientnavn og fødselsnummer.** Dette var nødvendig for å kunne gjenfinne pasienten fra anestesiens registreringsskjema og dermed ha mulighet for å se på liggetiden for PVK.

**Seponeringsårsak:** Her var det oppsatt ulike alternativer for seponering som postsykepleieren skulle krysse av for. Kategorisk variabel på nominalnivå.

### 3.5.2 Måleinstrumenter

For å utelukke mulige feilkilder ble det benyttet identiske måleinstrumenter gjennom hele studieperioden. Til tidtagning ble det benyttet Asaklit stoppeklokker; en på PVK-sykkelen og en til «veneflonkroken» på avdelingen. To uker inn i studiet ble en av stoppeklokkene ødelagt, hvilket førte til at anesthesisykepleierne benyttet egne stoppeklokker på sine telefoner i et døgn. Begge stoppeklokkene ble da byttet ut med nye identiske klokker av typen Asaklit Active Life Stop Watch. Resultatene fra dette døgnet ble, uaktet mulig bias, tatt med i undersøkelsen ettersom utsvingene var

minimale.

Kanylene som ble benyttet i studieperioden var av typen BD Venflon Pro Safety. Disse kanylene ble innført i avdelingen under pilotperioden og krevde en viss tilvenning. Stikksikringen på kanylen krevde en litt annen stikketeknikk enn de tradisjonelle BD Venflon Pro-kanylene uten sikring fra samme leverandør. Fikseringsplasteret som ble benyttet var av typen Vekafix Tegaderm I.V.

Til desinfisering av huden ble desinfeksjonstørk av typen Alkotip Injeksjonstørk benyttet. Dette til tross for at prosedyren for PVK-innleggelse tilsier bruk av klorhexidinsprit og sterile tupfere for desinfisering (Helsebiblioteket, 2016). I avdelingen er det ikke tradisjon for å benytte klorhexidin til dette, og det ble derfor besluttet å ikke innføre ny desinfeksjonsprosedyre under studiens varighet. En slik prosedyreendringen tar tid å innføre, og belastningen ved å dokumentere prosedyren i seg selv ville kreve ekstra tid og ressurser. En endring i prosedyren ble også vurdert å kunne skape økt motstand blant anestesisykepleierne i forhold til å gjennomføre studien.

For å måle pasienttilfredshet ble det brukt et numerisk skåringsverktøy i form av Verbal Numeric Scale (VNS), en variant av Leikert skalaen som ofte brukes i forbindelse med måling av smerte og ubehag hos pasienter. En slik skala kan inneha forskjellige navn: Numerical Rating Scales (NRS), Visual Analogue Scale (VAS) og Verbal Rating Scale (VRS). VNS, som ble brukt i denne oppgaven, er en variant av VRS, gradert fra 1 (dårlig) til 10 (bra) (Faiz, 2014). I en systematisk litteraturstudie fra 2011, utført av Hjermsstad, Fayers, Haugen, Caraceni, Hanks, Loge, Faisinger, Aas og Kaasa ble ulike numeriske skåringsverktøy sammenlignet i forhold til smertevurdering hos voksne. De kom frem til at alle skåringsverktøyene fungerte bra, men at de må velges ut fra bruksområde, og pasientenes funksjonsnivå.

Noen pasienter synes det er lettere å forholde seg til en verbal skala (VRS), andre til en numerisk (NRS) og andre igjen til en visuell (VAS). NRS-11 (en numerisk skala fra 0-10) er en av de mest benyttede innenfor smertevurdering, men noen pasienter er ikke i stand til å vurdere smerte og ubehag ut fra en slik numerisk skala. For disse vil en verbal skala gir mulighet for å beskrive smerten eller ubehaget; ingen smerte eller ubehag, mild, moderat, og så videre. Den visuelle skalaen forutsetter at du kan se og forstå tallinjen og er i stand til å markere på den, hvilket stiller større krav til kognitive ferdigheter (Rosenquist, 2018; Chang, 2018). VNS ble vurdert til å være det mest korrekte skåringssystemet for denne studien, da pasientgruppen var mangefasettert og med varierende grad av funksjonsevne.

### **3.6 Analysering av data**

For analysering av data ble statistikkprogrammet Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) benyttet. All innsamlet data ble skrevet inn i en kodebok (vedlegg nr....) som skulle brukes

til å konvertere den innhentede informasjonen fra hver variabel til et format som SPSS kan bruke (Pallant, 2013). All data ble sjekket for feil etter inntasting, før det ble foretatt analysing. Samtlig data ble frekvensfordelt, for å se hvor mange registreringer det var i hver variabel. Deretter ble det kjørt en enkelt univariat analyse av hver variabel, (Hully et al, 2007; Johannessen et al, 2010). Det var ikke aktuelt å kjøre korrelasjoner i form av bivariat analyse, da studien i første omgang bare skulle danne en oversikt over faktorer som påvirket studiens forskningsspørsmål.

Analysen av variablene foregikk med hjelp av minimum- og maksimumsverdi, samt gjennomsnitt og standard avvik (engelsk: Standard Deviation, SD). I noen fordelinger vil enheter ha samme verdi som gjennomsnittet, mens andre enheter vil ha verdier i nærheten av gjennomsnittet eller langt fra. Dette sier noe om spredningen i dataen, eller avviket fra gjennomsnittet og det kan være interessant å finne ut hvor mye variasjon det er i forhold til gjennomsnittet (Johannessen et al, 2010). Denne analysen vil bli utført på variabler i intervall – og forhindstallnivå.

Variabler på nominal- og ordinalnivå vil, analyseres i antall og prosent.

Totale antall pasientregistreringer vil angis som N=203, mens n varierer med antall registreringer for hver variabel på registreringsskjemaet.

### **3.7 Forskningsetiske vurderinger**

Når man forsker på pasienter innlagt på sykehus, innebærer dette et stort etisk ansvar for å ivareta disse pasientenes autonomi. Sykepleiere er underlagt Yrkesetiske Retningslinjer for Sykepleiere, hvor pasienters rett til vern om personlige opplysninger skal ivaretas (NSF, 2012). I forskningsøyemed er det utarbeidet nasjonale retningslinjer for forskningsetikk av Den Nasjonale Forskningsetiske Komité for Samfunnsvitenskap og Humaniora (NESH). Her står det blant annet at forskningen skal respektere privatliv, verne om personlig integritet og sikre selvbestemmelse og frihet (NESH, 2015).

I 1964 ble Helsinkideklarasjonen utarbeidet for å sammenfatte etiske prinsipper for medisinsk forskning. I den reviderte utgaven fra 2013 står det at det viktigste målet for medisinsk forskning er å forstå årsak, utvikling og effekt av sykdom, samt å forbedre forebyggende, diagnostiske og terapeutiske intervensjoner. Med dette menes for eksempel å utvikle nye behandlingsmetoder og prosedyrer. Videre står det at medisinsk forskning kun må utføres dersom formålet er viktigere enn de belastningene som forskningen innebærer for forsøkspersonen (Helsinkideklarasjonen, 2013).

Respondenten skal informeres om prosjektets formål og hva opplysningene skal brukes til og at det er frivillig å delta. Respondenten skal også vite at man på et hvilket som helst tidspunkt kan trekke seg uten å oppgi grunn for dette (NSD, 2016; NESH, 2016). I henhold til det lokale personvernombudet ved det aktuelle sykehuset, var det nok å kun informere respondentene om at

PVK-prosedyren ble registrert og var en del av anestesivdelingens kvalitetsarbeid; samtykke var ikke aktuelt.

### **3.7.1 Informert samtykke**

Fordi studien var tenkt å inngå som en del av internt kvalitetsarbeid, var anestesisykepleierne ved avdelingen som utførte undersøkelsen, ikke underlagt regelverket i forhold til informert samtykke. Til vanlig blir hver PVK som blir lagt, registrert i en egen utkallsbok. Her registreres det også hvem som har utført prosedyren via en signatur. På skjemaene som benyttes til studien skal det ikke signeres av anestesisykepleieren. Det vil si at prosedyren ikke kan spores tilbake til den enkelte anestesisykepleier. Deltagelsen i prosjektet ville medføre betydelig ekstraarbeid for anestesisykepleierene i form av utfylling av skjema og tidtaking. Derfor var det viktig å informere avdelingens anestesisykepleiere om viktigheten av denne registreringen, slik at flest mulig fylte ut skjemaene mens studien pågikk.

### **3.7.2 Formelle godkjenninger**

Før studien gikk i gang ble formell tillatelse innhentet fra anestesivdelingens ledelse. Prosjektet ble meldt til og godkjent av Personvernombudet for forskning. Undersøkelser som inneholder sensitive personopplysninger (for eksempel etnisk, politisk eller religiøs oppfatning eller helseforhold) er konsesjonspliktig og underlagt meldeplikt til Personvernombudet (Personopplysningsloven, 2015; Johannesen et al, 2011; NSD, 2016; NESH, 2016).

Det er opprettet et Personvernombud for forskning ved Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste AS (NSD) ved universiteter, vitenskapelige, statlige og private høyskoler, en rekke helseforetak og andre forskningsinstitusjoner. Dersom prosjekter som er meldepliktige gjennomføres ved et av disse, meldes det til Personvernombudet. Undersøkelser som finner sted utenfor disse institusjonene meldes til Datatilsynet (Johannesen et al, 2011; Personopplysningsloven, 2015).

Prosjektet er en deskriptiv studie av tids- og ressursbruk, samt kvaliteten på det utførte arbeidet. Studien tar ikke for seg medisinsk behandling og måtte derfor ikke behandles av Regional forskningsetisk komité (REK). Protokollen til studien ble sendt til Personvernombudet ved det aktuelle sykehus og godkjent forkant av oppstart av studien (Helseforskningsloven, 2016; Forskningsetikkloven, 2007).

### **3.7.3 Behandling av pasientopplysninger**

I forhold til pasientopplysninger skal sykepleiere ivareta pasientens rett til vern om fortrolige opplysninger og ikke gi videre informasjon om personlige forhold. De er videre underlagt taushetsplikt gjennom både forvaltningsloven og yrkesetiske retningslinjer for sykepleiere



(Forvaltningsloven 2016; NSF, 2012).

Anestesisykepleierne i studien hadde ikke lov til å videreggi personopplysninger om pasientene de la PVK på, men skulle kun videreformidle det som var relevant for undersøkelsen ut fra variablene på registreringsskjemaet.

Da denne studien omhandler tids- og ressursbruk, samt kvalitet av utført arbeid, var det ikke aktuelt å innhente medisinsk informasjon om pasientene fra deres journaler. Registreringsskjemaene til henholdsvis anestesisykepleierne og postsykepleierne ble kun påført navn og fødsels- og personnummer til pasientene for å kunne gjenfinne pasientene i forhold til å dokumentere liggetid og seponeringsårsak. Pasientnavn, personnummer og posttilhørighet ble også nedskrevet i en egen registreringsbok med fortløpende pasientnummer, for å se om postene inkludert i studien hadde hatt utkall fra anestesisykepleier. På denne måten var det lettere å følge opp postene i forhold til å vite når det var forventet å finne utfylte registreringsskjemaer. Registeringsboken og skjemaene ble oppbevart innelåst hver for seg på låsbare rom på avdelingen, i henhold til retningslinjer gitt fra det lokale personvernombudet. Etter endt studie ble registreringsbok og registreringsskjemaer makulert i henhold til retningslinjer for sykehuset.

All innsamlet data ble matet inn i statistikkprogrammet SPSS, og lagret på sikkert område på sykehusets egen server. Etter endt studie ble alle data slettet etter avtale med personvernombudet.

### **3.8 Forforståelse**

Forfatteren er selv anestesisykepleier og har arbeidet ved anestesiavdelingen ved det aktuelle sykehuset i flere år, og har førstehånds kjennskap til problemstillingen med PVK-utkall. Forfatteren har god kjennskap til både tids- og ressursbruken som går med til denne ordningen. I tillegg er forfatteren tilknyttet anestesiavdelingens PICClinegruppe, og har derved godt kjennskap til DIVA-pasienter og deres kompleksitet.

### **3.9 Metodens validitet og reliabilitet**

Som før nevnt er et av problemene ved observasjonsstudier non-respons. Folk som er vanskelige å få med representerer en annen type enn de som gjerne deltar. Nivået av non-respons som vil kompromittere studiens ytre validitet avhenger av forskningsspørsmålet og grunner for ikke å svare. Det å ikke få rekruttert nok respondenter er en av de vanligste problemene i klinisk forskning (Hulley et al., 2007; Johannessen, 2010).

Ved å sammenligne antall PVK-utkall (345 stk.) registrert i operasjonsavdelingens utkallslogg, bruttoutvalget, med antall pasientregistreringer (203 stk.), nettoutvalget, i studieperioden, var det et bortfall på 142 stk. (41%) mulige registreringer.

En studie bør ha et minimalt bortfall av svarresponser. En respons på 80-90 % betegnes som høy, mens over 50 % blir betegnet som bra. Svarprosenten fra anestesisykepleierne var på 59 %,

hvilket er en styrke. Årsaken til den gode svarprosenten kan forklares ved forfatterens tette oppfølging av anestesisykepleierne underveis. Svarprosenten fra postene var derimot lav, kun 21%; 18 registreringer fra postene mot 84 mulige fra anestesian. Årsaken til bortfallet av respons fra postene kan ha med stort arbeidspress, mange nyansatte og vikarer, «overload» på grunn av konflikt med andre samtidige undersøkelser og muligens manglende interesse for å delta i forskningsprosesser. I likhet med anestesisykepleieren fikk også postene tett oppfølging med besøk 2-3 ganger i uken av forfatteren. Den høye bortfallsprosenten fører til en lav generaliserbarhet for denne delen av studien.

En trussel mot validitet er at studien ble foretatt med respondenter fra forfatterens egen avdeling. Det å forske på kollegaer kan medføre problemer i form av manglende objektivitet i forhold til respondentene, og eget ønske om å fremstå i godt lys ovenfor ens kollegaer og vice versa, noe som kan påvirke forskningsprosessen negativt (Polit & Beck, 2012).

En annen trussel mot validitet er bruken av selvrapporing i forbindelse med utfylling av registreringsskjemaene. Den største svakheten ved selvrapporing er at respondenten kan tilbakeholde informasjon eller modifisere den til egen fordel, for å unngå å bli satt i dårlig lys. En undersøkelse som skal måle en adferd, for eksempel antall stikk ved PVK-innleggelse, forteller oss bare det antallet respondenten har fylt ut, og ingen ting om det faktiske tallet. Dette påvirker også studiens reliabilitet, da det kan trekkes tvil om nøyaktigheten i de fremkomne data. Denne kilden til bias må tas med i vurderingen når man tolker resultatet (Skinner, 1957, s. 139; Polit & Beck, 2012). En annen lignende mulig bias, er bruk av selvrapporing i forbindelse med pasientopplevelse og VNS-skår. Det er den samme som har påført pasienten ubehag, som spør om graden av ubehag, anestesisykepleieren. Pasienten kan da ha vanskeligheter med å svare ærlig av «frykt» for å såre anestesisykepleieren ved å ikke være en «flink» pasient, en såkalt «compliant respondent». Dette påvirker igjen nøyaktigheten i de dataene som blir samlet inn, og derved realibiliteten (Johannessen et al, 2010).

## **4.0 Resultater**

### **4.1 Antall variabler, kategorisering av disse**

Datainnsamlingen foregikk fra 01.09.2017 til 15.10.2017. Det ble i denne perioden registrert 203 pasienter i studien. Til sammenligning var det totale antall PVK-utkall 345. Svarprosenten på studien var på 59% fra anestesisykepleierne. På postene som var inkludert i studien ble det lagt totalt 84 PVK, av disse ble 19 registrert av postsykepleierne ved seponering. Svarresponsen var på 21% fra postsykepleierne.

#### **4.1.1 Pasientkarakteristikk (se Tabell 1)**

*Alder* (n=194). Det var en aldersspredning fra 19 år til 93 år, fordelt i 4 grupper; 19-40, 41-

60, 61-80 og 81-93. Den minste gruppen var i alderen 19-41; her var det 29 personer (14,95 %).

Den største gruppen var i alderen 61-80: 83 personer (42,78%).

*Kjønn* (n=199). Det var 120 kvinner (60,30%) og 79 menn (39,7%).

*Komorbiditet/problem* (n=143). IV-rusmisbruk skåret lavest med 1 funn (0,070%) og årer som sprekker skåret høyest med 29 funn (20,28%). Et annet problem som skåret høyt, var rullende årer, 21 funn (14,69%). Hos 55 pasienter (24,48%) ble det funnet kombinasjon av 2 til 4 problemer.

*Synlige årer* (n=186). 155 (83,3%) av pasientene hadde synlige årer.

*Palpable årer* (n=182). 151(82,97%) hadde palpable årer.

#### 4.1.2 Prosedyredata (se Tabell 2)

*Stikkforsøk anestesi* (n=195). Anestesisykepleierne brukte i gjennomsnitt 1,48 stikk per pasient, med standardavvik på 0,78. Laveste 0 stikkforsøk og høyeste 5 stikkforsøk.

*Stikkforsøk post* (n=171). Postsykepleierene brukte i gjennomsnitt 1,58 stikk per pasient, med SD på 1,56. Lavest 0 stikkforsøk og høyest 8 stikkforsøk.

*Tidsbruk* (n=184). Målt fra stase anlagt til PVK var fiksert. Tidsbruk per prosedyre var minimum 38 sekunder og maksimum 25 minutter, i gjennomsnitt 6 min 3 s per prosedyre. Standardavvik er 5 min 4 s.

*Pasienttilfredshet, VNS* (n=166). Laveste skår 1, høyeste skår 10, gjennomsnitt 8,6, standardavvik 2,06. Selv om denne variabelen befinner seg på ordinalnivå ble det beregnet et gjennomsnitt for å få en bedre forståelse av pasientenes opplevelse.

*Vellykket PVK* (n=197). Antall vellykkede PVK lagt av anestesen var 184 (93,4%).

#### 4.1.3 Kanylestørrelse og plassering (se Tabell 3 og Vedlegg 6)

*Kanylestørrelse* (n=171). Størrelsen som ble benyttet flest ganger var 1,1 mm (20G), 94 ganger (55,29 %), og 0,8 mm (22G), 46 ganger (27,06 %). Kanylene som ble minst brukt var henholdsvis 0,6 mm (24G), 1 gang (0,59 %) og 1,5 mm (17G), 1 gang (0,59 %).

*Plassering* (n=170). Hyppigste valg av innstikksted var palmar venous arch (håndbak) 66 ganger (38,82 %). Andre mye brukte innstikkssteder var median cubital (albueledd) 26 ganger (15,29 %), median antebrachial (underarm) 19 ganger (11,18 %), og cephalica distal (nederst på overarm) 12 ganger (7,06 %). Minst brukt var superficial intercostal (overfladisk venenetttverk bryst), brachial distal (midt på overarm), dorsal venous arch (fotrygg) og fibular (midt på legg), som alle ble brukt 1 gang (0,59 %).

#### 4.1.4 Indikasjon (se Tabell 4)

*Indikasjon* (n=189). Hyppigste indikasjon for innleggelse av PVK var antibiotikabehandling med 54 ganger (28,57 %). Andre indikasjoner var væskebehandling 39 ganger (20,63 %), annen medikasjon 22 ganger (11,64 %), kombinasjon væske og antibiotika 19 ganger (10,05 %), og

kontrast 15 ganger (7,94 %). Minst brukt var kombinasjoner med 3 til 4 forskjellige indikasjoner som lå mellom 1 gang (0,53 %) og 2 ganger (1,06 %).

#### 4.1.5 Vakt/Fravær (se Tabell 5)

*Vakttype* (n=148). Det var PVK-utkall på dagtid 83 ganger (56,08 %), kveldstid 34 ganger (22,97 %), natt 9 ganger (6,08 %), og helger 22 ganger (14,86 %). Ingen registreringer på helligdager.

*Fravær fra avdelingen* (n=135). Minste registrerte fravær fra avdelingen var 2 minutter, og lengste fravær var på 1 time og 36 minutter. Gjennomsnittlig fravær var 22 minutter med standard avvik på 23 minutter.

#### 4.1.7 Liggetid og seponeringsårsak (se Tabell 6)

*Liggetid* (n=19). Maksimale antall liggetid for en PVK var 5 døgn (10,53 %), 7 PVK (36,84 %) ble seponert samme dag som det ble innlagt, mens 6 PVK (31,58%) ble seponert etter et døgn. 2 PVKer ble seponert etter henholdsvis 2 og 3 døgn (5,26 %).

*Seponeringsårsak* (n=19). Den vanligste seponeringsårsaken var feilplassert nål/subcutan som gjaldt 9 stykker (47,37 %). 3 PVK (15,79 %) ble seponert fordi pasienten var ferdigbehandlet, 2 PVK (10,53 %) ble seponert på grunn av lekkasje. Andre årsaker var tett kateter/trombose, autoseponering, annet (ikke forklart), smerte og mors, henholdsvis en av hver (5,26 %).

#### 4.1.8 Poster/Utposter

*Poster/Utposter* (n=200). Posten med høyest antall utkall var Gastrokirurgisk avdeling 1 med 28 utkall (14 %), nest høyest er Gastrokirurgisk avdeling 2 med 27 utkall (13,50 %). Avdeling for fordøyelsessykdommer hadde 14 utkall (7 %), 12 pasienter (6 %) var polikliniske, Ortopedisk klinikk 1, Infeksjonsavdeling 1 og 2, samt Kar/Thorax hadde 10 (5 %) utkall hver. Hjertemedisinsk avdeling 2 hadde 9 utkall (4,50 %) og Hjertemedisinsk avdeling 1 og Ortopedisk klinikk 2 hadde 8 utkall (4%) hver. Urologisk avdeling hadde 7 utkall (3,50%). Gynekologisk avdeling, Lungemedisinsk avdeling, Palliativ/Geriatrisk avdeling og Fødeavdelingen hadde 4 utkall (2%) hver. Psykiatrisk avdeling hadde 3 utkall (1,50%). CT og Øre/Nese/Hals hadde 2 utkall (1% ) hver. Nevrologisk avdeling, MR, Akuttmottak, Medisinsk overvåkning og Hjerteovervåkingen hadde alle 1 utkall (0,50%) hver.

#### 4.8.9 Antall stikk

*Antall stikk anestesi* (n=195). 126 av anestesisykepleirene (64,62%) brukte kun 1 forsøk på å legge PVK. 46 av anestesisykepleirene (23,59%) brukte 2 forsøk

## 5.0 Diskusjon

Diskusjonen er strukturert ut fra forskningsspørsmålene. Resultatene vil bli diskutert opp mot forskningslitteratur som er presentert tidligere i oppgaven.

## **5.1 Hvor mye tid bruker anestesisykepleierene borte fra avdelingen i forbindelse med innleggelse av PVK?**

Resultatene påviste at anestesisykepleierne i gjennomsnitt var borte fra avdelingen i 22 minutter per PVK-utkall, fra det korteste utkallet på 2 minutter til det lengste på 1 time og 36 minutter. Standardavviket devierer med 23 minutter fra gjennomsnittet i begge retninger, det vil si at omtrent 70% av alle utkall ligger fra -1 til 45 minutter. Dette indikerer at det lengste utkallet er en uteligger, og at gjennomsnittet ville blitt lavere om den ble fjernet fra utregningen. Det gjennomsnittlige tidsforbruk per PVK-utkall stemmer godt overens med tidsestimatet fra anesthesiavdelingens undersøkelse i 2015 som var på sirka 23 min.

Når det gjelder tidsbruk på innleggelsesprosedyren ligger den langt under estimatet fra 2015 som var på sirka 15 minutter. Studien viste at anestesisykepleierne i snitt brukte 6 minutter og 3 sekunder per PVK innleggelse. Maksimalt ble det brukt 25 minutter. Dette stemmer bedre med Crowley et al (2012) sin undersøkelse, som opererer med fra 2,5 minutter til 13 minutter, og 30 minutter ved vanskelig venetilgang; mens Dychter et al (2012) som nevnt tidligere i oppgaven regner med 10 til 20 minutter for etablering av PVK.

Den gamle utregningen av tidsforbruk på PVK-innleggelser fra 2015 viste et tidsforbruk på 77 timer per måned på selve prosedyren og 118 timer per måned i fravær fra avdelingen. En ny utregning basert på tallene fra studien viser et månedlig tidsforbruk på 29 timer på prosedyren og 106 timer i fravær fra avdelingen. Dette kan indikere at det som tar tid ved PVK-utkall ikke nødvendigvis er utførelse av prosedyren, men å bevege seg fra avdelingen til bestemmelsessted og tilbake igjen.

Studien viste også at dag- og kveldstid var de periodene med størst pågang i forhold til PVK-utkall. På dagtid er callingfunksjonen skilt ut fra driften ved operasjonsavdelingen for å kunne ivareta akutfunksjoner og PVK-service. På vakttid er callingfunksjonen utenpå driften, det vil si at den ruller blant anestesisykepleierne som er på vakt, og avdelingen har dermed mindre kapasitet til å ivareta denne servicen mot postene, med mindre pasientene selv kan komme til operasjonsavdelingens «veneflonkrok». Ved høy aktivitet på vakttid blir denne funksjonen nedprioritert og pasienter med vanskelig venetilgang må enten vente på IV-behandling eller få hjelp fra annet hold på sykehuset, for eksempel fra sykepleiere i akuttmottaket.

## **5.2 Hvor god er kvaliteten på det arbeidet som utføres? Kan ordningen gjøres bedre?**

Mange nyutdannede sykepleiere har begrenset erfaring med PVK-innleggelse og stoler kanskje ikke på egne ferdigheter eller er redd for å «ødelegge» vener for andre sykepleiere, hvis de ikke lykkes selv. Andre sykepleiere har kanskje mer erfaring, men er under stort arbeidspress på grunn av mange inneliggende og pleietrengende pasienter, slik at PVK-innleggelse blir en ekstra

byrde å bære.

### 5.2.1 Kvalitetsindikatorer

Som tidligere nevnt i oppgaven er ikke kvalitet noe som kan måles og veies, men enkelte ting kan gi en indikasjon på god kvalitet. Eksempler på dette kan være en godt plassert PVK på første forsøk, slik at forsinkelser i pasientbehandlingen unngås. En annen ting som er et indikativ på god kvalitet er god teknikk for innleggelse; riktig bruk av aseptisk teknikk, slik at infeksjoner unngås, god plassering av PVK med godt samsvar mellom kanyle og venestørrelse, slik at man unngår komplikasjoner i form av infiltrasjon, ekstravasjon eller trombedannelser (Kagel & Rayan, 2004).

Resultater fra studien viste at sirka 65 % av anesthesisykepleiere la PVK på første forsøk mens det hos postsykepleierne var sirka 12 % som klarte det. Maksimale antall stikk før vellykket PVK var 5 ganger for anesthesisykepleierne og 8 ganger for postsykepleierne. Undersøkelsen viste også at postsykepleierne i nesten 40 % av tilfellene ikke selv hadde prøvd å legge PVK. Når det gjaldt antall stikkforsøk før vellykket PVK stakk anesthesisykepleiere i gjennomsnitt 1,48 ganger, med et standardavvik på 0,78, mens postsykepleierne i gjennomsnitt stakk 1,58 ganger med standardavvik på 1,56. Både gjennomsnitt og spredning er dermed større for postsykepleierne enn for anesthesisykepleierne.

I forhold til samsvar mellom kanyle og vene viste studien at de kanylestørrelser som ble lagt flest ganger var 1,1 mm (20G) som ble lagt i sirka 55 % tilfeller og kanylestørrelse 0,8 mm (22G) ble lagt i 27 %. Selv om 0,8 mm og 1,1 mm er små lumen er ikke det en risiko for komplikasjoner dersom de blir lagt i en vene med god lumen, slik at det blir sirkulasjon rundt kateteret (Kagel & Rayan, 2004).

De fleste PVKene ble lagt på håndbaken (nesten 40 %). Håndbaken er som tidligere nevnt ofte første valg ved PVK-innleggelse på grunn av sin tilgjengelighet og tydelige årenett (Frank et al., 2018). Samtidig er hånd og underarm de stedene som er mest utsatt for alvorlige komplikasjoner ved infiltrasjon og ekstravasjon, på grunn av anatomi (Kagel & Rayan, 2004).

Studien viste at de fleste PVKer ble seponert samme dag (mer enn 65 %). Årsaken var i nesten halvdelen av tilfellene feil plassert nål /subcutan infiltrasjon. Denne variabelen var med som indikator på kvaliteten av anestesiens PVK-innleggelse, men det innkom svært lite data om liggetid og seponeringsårsak, 19 registreringer av 86 mulige. Svarresponsen var for liten til å kunne utlede noe klart svar, men kan peke i retning av at de PVKer som blir lagt ikke ligger godt nok plassert eller er fiksert for dårlig, slik at de løsner eller går subcutant etter kort tid.

### 5.2.2 Forbedringspotensiale

I følge studien kan det virke som at det er grunnlag for forbedring av dagens praksis. Det

kan kanskje være formålstjenlig å undersøke hvorfor postpsykepleierne ikke forsøker å legge PVK i over en tredjedel av tilfellene. Et tiltak kan være et bedre opplæringstilbud i PVK-innleggelse for nyansatte sykepleiere, og et «oppfriskningskurs» for de mer erfarne postpsykepleierene. Det å lære nye ferdigheter og å øke sin kompetanse kan være motivasjon til videre kvalitetsarbeid. Nyutdannede sykepleiere har fersk kunnskap, for eksempel om PVK-innleggelse. Dersom denne kunnskapen ikke holdes vedlike kan den gå tapt (Kunnskapssenteret, 2013).

Kontinuerlig læring og fagutvikling er viktig. Her kan anestesisykepleierne bidra med sin kunnskap og erfaring, for eksempel ved å holde undervisning for postpsykepleierne, eller ved å ta dem med inn til pasienter som skal ha PVK, hver gang de er på posten og vise dem gode teknikker. Ved å dele kunnskap på tvers av spesialiteter, og sikre god kommunikasjon mellom poster og anesthesiavdelingen, kan dette medføre høyere ferdigheter, økt kvalitet og økt lagfølelse. Dette vil komme pasientene til gode og gi bedre pasientbehandling (Kunnskapssenteret, 2013).

### **5.3 Gir ordningen, slik den er i dag, optimal pasientbehandling?**

Mange av de pasientene som blir henvist til anestesian på grunn av vanskelig venetilgang er gjengangere. Ofte er det pasienter med kompliserte sykdomsbilder; hematologiske lidelser, kroniske infeksjoner, kreft, IV-rusmisbruk og autoimmune sykdommer som diabetes og Mb. Chron.

I studien var det ønskelig å se på hva slags underliggende problem, eventuell komorbiditet, som var årsaken til at pasientene var vanskelige å legge PVK på. Det som skåret høyest var kombinasjonen av to problemer, mens det største enkelte problemet til pasientene var årer som sprakk. Disse pasientene vet ofte selv at de er vanskelige å stikke på, og at de kommer til å bli stukket mange ganger, først av postpsykepleierne og deretter av anestesian, før det lykkes å få lagt en PVK. Mange gruer seg til å bli stukket før de blir innlagt på grunn av tidligere negative opplevelser (McGovan, 2014; Plohal, 2015). Studien viste at mange av pasientene hadde blitt stukket 2 eller 3 ganger før de ble henvist til anestesian. Noen var blitt stukket 4 ganger og 5 ganger. En enkelt pasient ble stukket 8 ganger før vedkommende ble sendt til anestesisykepleier. Antall stikk påvirker tidsbruk ved selve prosedyren og forsinker oppstart av behandling. Ved gjenntatte stikkforsøk øker risikoen for ødelagte venevegger som kan resultere i venepatologi (Dychter et al., 2012; Sharp et al., 2014).

I tillegg til komplekse sykdomsbilder spiller også faktorer som alder og kjønn inn. Aldrende vener og underliggende sykdomstilstander gjør PVK-innleggelse mer og mer vanskelig for hver sykehusinnleggelse (Dychter et al, 2012; Kunnskapssenteret, 2013). Piredda et al (2016) fant i deres undersøkelse om faktorer som påvirker vanskelig venetilgang, at et lite flertall av deltagerne i studien var kvinner. Årsaken til dette kunne være at kvinner har mindre årelumen, og at kvinner kanskje er mer engstelige enn menn. I tillegg er de ofte klar over at de har vanskelig venetilgang.

Denne studien viste også en markant overvekt av kvinner i den utsatte pasientgruppen (60 %).

Det var en stor forekomst av PVK-utkall på pasienter i aldersgruppen 61-80 år, noe som stemmer overens med Piredda et al (2016), hvor gjennomsnittsalderen var 63 år. Sebanne et al (2011) fant i sin undersøkelse om å predikere vanskelig venetilgang, en gjennomsnittsalder på 53 år. Det virker som om studiene tilsier at eldre og kvinner er litt mer utsatt enn andre pasientgrupper.

For å få en liten pekepinn om hvordan pasientene oppfatter PVK-innleggelse ble de bedt om å vurdere behandlingen på en VNS-skår. Resultatene strakk seg fra laveste skåre 1 til høyeste skåre 10, gjennomsnittet var 8,6 med et standard avvik på 2,06. Resultatene er ikke tydelige nok til å kunne si om pasientbehandlingen er optimal, men indikerer at pasientbehandlingen kan forbedres. For eksempel kunne man lage en screeningmodell med faste kriterier, som forutser pasienter med vanskelig venetilgang. Screeningen kunne i første omgang utføres på de postene som benytter seg mest av PVK-utkall, hvor det er en overvekt av pasienter med vanskelig venetilgang. Studien viste at især de to gastrokirurgiske avdelingene skåret høyt på PVK-utkall. Ved å screene pasienter med vanskelig venetilgang på disse avdelingene, kan de henvises direkte til anesthesiavdelingen og man kan dermed unngå ekstra belastning med mislykkede stikkforsøk og unødvendig smerte.

#### **5.4 Metodediskusjon**

I kapittel 3.9 ble metodens validitet og reliabilitet diskutert. I dette kapittelet vil studiens styrker og svakheter diskuteres.

##### **5.4.1 Design**

Studien er lagt opp som en observasjonsstudie med en kvantitativ, deskriptiv design, med håp om å danne baseline for eventuelle senere studier. Deskriptiv forskning tilhører ikke-eksperimentielle studier, og er en måte å utforske «tingenes tilstand» på. Formålet med studien var å kartlegge rutiner og ressursbruk rundt PVK-innleggelser, samt å få laget et oversiktsbilde over pasientgruppen som får innlagt PVK av anesthesisykepleiere.

Den største svakheten med denne studien er at den baserer seg på selvrapporing. Som tidligere nevnt kan selvrapporing gjøre at respondenten tilpasser informasjonen til egen fordel. Dette kan redusere validiteten, men ikke nødvendigvis reliabiliteten. Tallene respondenten skriver ned blir gjort på korrekt måte, men usikkerheten ligger i om tallene er de reelle tall eller tall respondenten har modifisert.

##### **5.4.2 Validitet og reliabilitet i studien**

For å øke validiteten av denne studien ville det være klokt å ha hatt eksterne observatører til å overvåke datainnsamlingen. Observatøren ville ha som oppgave å følge anesthesisykepleierne når de var på utkall. Dette for å sikre at de korrekte data ble samlet inn. Observatøren bør helst være helt uhildet, det vil si ikke kjenne avdelingen eller anesthesisykepleierne fra før. Det samme ville



gjelde for postene; her burde det ha vært en observatør som var innom alle postene daglig og sjekket opp at alle pasienter som var blitt lagt PVK på, var korrekt og synlig merket, slik at postsykepleierne lett kunne gjenkjenne de pasientene som var med i studien.

#### **5.4.2 Utvalg og analyseprosess**

Utvalget til denne studien er et bekvemmelighetsutvalg. Det er den svakeste formen for utvalg og har den største utvalgsbiasen. Et bekvemmelighetsutvalg har imidlertid både fordeler og ulemper. Fordelene er at man har stor tilgang til data, og de menneskene som møter inklusjonskriteriene er gjerne lett tilgjengelige for undersøkeren. Det har også store økonomiske og logistikkmessige fordeler. For studien her var det naturlig å bruke et bekvemmelighetsutvalg. Både fenomenet som var ønsket undersøkt og respondentene som skulle stå for datasamlingen befant seg i umiddelbar nærhet av forfatteren. En annen faktor som styrker studien til tross for et bekvemmelighetsutvalg, var selve størrelsen på utvalget, som ga tilgang på masse data.

I og med det var en observasjonsstudie som tok sikte å samle inn data med stor bredde, var det ikke behov for avanserte statistiske analyser.

#### **5.4.3 Rekruttering**

Svarprosenten fra anestesisykepleierne var relativt høy. Grunnen til at det lykkedes å få så mange til å fylle ut registrerings skjemaer, kommer antageligvis av en grundig rekrutteringsprosess fra forfatterens side. Det kom tidlig frem i rekrutteringsprosessen at respondenter ikke leser det som blir sendt ut av skriftlig materiale. Til tross for informasjonsmaler og brosjyrer var det mange som ikke hadde fått med seg hverken studiestart eller hva studiet dreide seg om og utførelsen av datainnsamlingen. Det ble derfor avholdt flere informasjonsmøter i forbindelse med avdelingens morgenmøter. Det samme problemet oppsto blant postene; til tross for maler og brosjyrer, dukket det stadig opp nye sykepleiere som ikke hadde hørt om studien. Forfatteren brukte mye tid på å følge opp respondentene underveis, både på dagtid og til dels på kveldstid. Anestesisykepleierne ble daglig påminnet om å registrere pasienter ved utkall. De fire postene ble oppsøkt to til tre ganger ukentlig for innsamling av registrerings skjemaer og for å oppmuntre sykepleierne til å fortsette å registrere. Til tross for iherdig innsats ut mot postene lykkedes det imidlertid ikke å få noen høy svarprosent fra postene.

#### **5.4.4 Pilot**

En styrke ved studien var at det ble gjennomført en pilot i forkant. Det gjorde det mulig for forfatteren å teste om metoden som studien var bygget opp omkring fungerte som den skulle.

Det kom frem flere ting som ble rettet på og endret etter gjennomføringen av piloten. Blant annet ble selve registrerings skjemaet endret og formuleringen i informasjonsbrevene gjort tydeligere og enklere. Piloten ga også uttrykk for en trend i forhold til hvor høy svarprosent som

kunne forventes. Etter piloten ble det besluttet å lage en rekrutteringsfilm på humoristisk vis for å nå ut til så mange av anestesisykepleierne som mulig.

#### **5.4.5 Datainnsamling**

Det var lagt ned mye arbeid i å lage gode registreringsskjemaer som skulle være brukervennlige, men samtidig tydelig og omfattende nok til å kunne innhente ønsket data. I ettertid kunne kanskje formuleringene på noen av variablene vært formulert enda tydligere; i stedet for å bruke betegnelsen «feil plassert nål/ subcutan», ville «ekstravasjon/infiltrasjon» passet bedre.

I tillegg kunne variabler som høyde, vekt og BMI vært tatt med for å få et enda mer nøyaktig bilde av pasientgruppe som trenger PVK fra anestesi.

Registreringer skulle kun vært utført på dagtid. Kombinert med en ekstern observatør, ville dette ha gitt større kontroll over datainnsamlingen. En ekstern observatør kunne for eksempel være en sykepleierstudent, slik at observatøren har en viss kjennskap til faget, men ikke til avdelingen, og med mulighet for fleksibilitet.

#### **5.4.6 Overførbarhet**

Studien har vært spesifikk rettet mot ordningen på det aktuelle sykehus i forhold til at anestesi har en servicefunksjon overfor postene når det gjelder innleggelse av PVK på pasienter med vanskelig venetilgang. Ikke alle sykehus er organisert som det gjeldende, men på de fleste sykehus i Norge og Skandinavia har anestesisykepleierne denne servicefunksjonen. Studien vil således kunne ha en viss overføringsverdi i forhold til andre sykehus med en lignende organisering.

#### **5.4.7 Oppsummering og implikasjoner for praksis**

Denne studien inngår som en del av anesthesiavdelingens kvalitetsarbeid, og resultatene vil kunne brukes med tanke på utbedre den praksisen som eksisterer per i dag. Ved å kartlegge tids- og ressursbruken ved PVK-innleggelser har man et grunnlag for eventuelle endringer. En alternativ løsning kan være at man enten lærer opp postsykepleierne eller, dersom det finnes økonomiske og personellmessige ressurser tilgjengelig, oppretter et ambulerende PVK-team eller PVK-stasjoner, bestående av vanlige sykepleiere med god prosedyretrening. I tillegg kan man lære opp sykepleierne til å identifisere DIVA-pasienter ut fra kriterier som er fastsatt i samarbeid med anestesisykepleiere (Sebanne et al, 2012). På denne måten kan DIVA-pasienter skilles ut og henvises til anestesisykepleierne og få lagt inn PVK ved hjelp av UL første gang, og unngå unødvendige stikkforsøk (Helsedirektoratet, 2013; ALNSF, 2016). Pasienter som tradisjonelt blir sett på som «vanskelige» å stikke på av postsykepleierne blir dermed først henvist til disse spesialtrente sykepleierne og omgår dermed anestesisykepleierne i første omgang. Dette vil kanskje medføre en smartere bruk av anestesisykepleiernes ressurser i og med at de kan bli i operasjonsavdelingen og gi anestesi, og «spares» til de pasientene som krever innleggelse av PVK

enten ved hjelp av UL, PICCLine eller Medline (Helsedirektoratet, 2013). Eventuelt kan anestesisykepleierne trenes opp til andre prosedyrer, som å legge arteriekraner og enkle blokader, slik man har begynt med på Drammen sykehus (Sykepleien, 2016).

### **5.5 Forslag til videre forskning**

Det er behov for videre forskning i forhold til pasienttilfredshet hva angår PVK-innleggelse. Det finnes ikke så mye forskning på dette området, og enda mindre fra Norge og Skandinavia.

Det er gjort mange studier om bruk av UL for å bedre venetilgang, selv om mange studier ikke nødvendigvis viser nedgang i tidsbruk per prosedyre, reduserer det antal stikk og levetiden på PVKene som blir lagt. Så langt er det kun utført en slik studie under skandinaviske forhold, men kunne med fordel replikeres under norske forhold.

## **6.0 Konklusjon**

I denne undersøkelsen er det forsøkt å kartlegge tids- og ressursbruk fra anestesisykepleierens side i forbindelse med PVK-innleggelse. Det er også sett på pasientgruppen som krever anesthesiassistanse for å kunne etablere IV-aksess, og om det var noen sammenheng mellom alder, kjønn, og komorbiditet i forhold til samlet antall stikkforsøk. Det ble også sett på pasienttilfredshet, liggetid og seponeringsårsak.

Funnene i studien viser at det går mye tid med til PVK-innleggelse i forhold til fravær fra avdelingen. De viser også at anestesisykepleierne bruker få stikkforsøk per pasient, men at de PVKene som blir etablert oftest har et lite lumen og i de tilfellene det ble registrert på post, også kort liggetid på grunn av feil plassert nål eller lekkasje.

I forhold til pasienttilfredshet gir ikke dette noe godt svar på hvor tilfredse pasientene egentlig er. Først og fremst på grunn av faren for compliant respondent, og sekundært at en reel vurdering av pasienttilfredshet fortjener en separat og dyptgående undersøkelse.

Når det gjelder organiseringen av PVK-innleggelse i forhold til optimal pasientbehandling, er det muligheter for forbedring. Det å utsette enkelte pasienter for opptil 8 stikk i løpet av en dag kan neppe kalles optimalt.

Først og fremst kan det rettes tiltak mot postene: Sørge for god opplæring av nyutdannede sykepleiere gjennom et godt utarbeidet læringsopplegg. Det kan for eksempel gjøres i forbindelse med postenes fagdager, hvor sykepleiere fra anestesien kommer og holder et innføringskurs i PVK-innleggelse etterfulgt av praktisk trening. I tillegg kunne det lages en instruksjonsvideo som viser innleggelsesprosedyren trinn for trinn, som alle nyansatte og nyutdannede sykepleiere plikter å sette seg inn i, og som inngår som en del av internopplæringen. I tillegg må det være mulighet for sykepleierne å trene på egen hånd på for eksempel atrapparmen når driften tillater det.

Totalt sett er dette et område med mange muligheter for videre forskning og videreutvikling

i forhold til tidsbruk, utførelsen av prosedyre og pasientbehandling.

### Litteraturliste

- ALNSF (2010). *Norsk standard for anestesi*. Hentet 24. november 2016 fra <http://nafweb.no/wp-content/uploads/standard-for-anestesi-juni-2016.pdf>
- ALNSF (2017). *Grunnlagsdokument*. Hentet 24. november 2017 fra <https://www.alnsf.no/dokument-for-anestesisykepleiere-2017/file>
- American Psychological Association (2011). *Publication manual* (6. utgave). Washington: American Psychological Association.
- Band, J. D., Gaynes, R., Harris, A. & Baron, E. L. (2015). Prevention of intravascular catheter-related infections. *Up To Date*, desember.
- Bard Diadact (2012). *Multidisciplinary advanced course on venous access (MACOVA)*.
- Berubé, C. & Zender, J. L. (2016). Catheter-related upper extremity venous thrombosis. *Up to Date*, juli.
- Calvert, N., Hind, D., McWilliams, R. G., Thomas, S. M., Beverly, C. A. & Davidson (2003). The effectiveness and cost-effectiveness of ultrasound locating devices for central venous access: a systematic review and economic evaluation. *Health Technology Assessment*, 7 (12).
- Calvert, N., Hind, D., McWilliams, R., Davidson, A., Beverly, C. A. & Thomas, S. M. (2004). Ultrasound for central venous cannulation: Economic evaluation of cost-effectiveness. *Anaesthesia*, 59, s. 1116-1120.
- Chang, V. T. (2018). Approach to symptom assessment i palliative care. *Up to Date*, 16 april.
- Constantino, T. G., Parikh, A. K., Satz, W. A & Fojtik, J. P. (2005). Ultrasonography-guided peripheral intravenous access versus traditional approaches in patients with difficult intravenous access. *Annals of Emergency Medicine*, 46 (5), s. 456-460.
- Crowly, M., Brim, C., Proehl, J., Baranson, S., Leviner, S., Lindauer, C., Naccarato, M., Storer, A., & Williams, J. (2012). Emergency nursing resource: Difficult intravenous access. *Journal of Emergency Nursing*, 38, s. 335-343.
- Den Nasjonale Forskningsetiske Komité for Samfunnsvitenskap og Humaniora (NESH)(2016). Hentet 24. november 2016 fra <https://www.etikkom.no/forskningsetiske-retningslinjer/Samfunnsvitenskap-jus-og-humaniora/b.-hensyn-til-personer-5---18/>
- Di Nisio, M., Peinmann, F., Porreca, E., Rutjes, A. W. S. (2015). Treatment for superficial infusion thrombophlebitis of the upper extremity (Review). *Cochrane Database of Systematic Reviews*. Doi:10.1002/14651858.CD011015.pub2.
- Direktoratet for e-Helse (Helsedirektoratet)(2014). *Kvalitetsindikatorer*. Hentet 10. mai 2018 fra

<https://helsenorge.no/Kvalitetsindikatorer>

- Dutt-Gupta, J., Brown, T. & Cyna, A. M. (2007). Effect of communication on pain during intravenous cannulation: A randomized controlled trial. *British Journal of Anaesthesia* 99 (6), s. 871-875.
- Dychter, S. S., Gold, D. A., Carson, D. & Haller, M. (2012). Intravenous Therapy: A review of Complications and Economic Considerations of Peripheral Access. *Infusion Nurses Society*, 35 (2), s. 84-91.
- European Commission. Demographic Report (2015). *Population change and age structure*. Luxembourg: Eurostat.
- Faiz, K. W. (2014). I klinisk praksis er bruk av visuell analog skala vanlig, men er det riktig begrep man benytter? *Tidsskriftet Norsk Legerforening*, 134, s. 323-323.  
Hentet 24. november 2016 fra  
<http://tidsskriftet.no/2014/02/sprakspalten/vas-visuell-analog-skala>
- Forskningsetikkloven (2017). §10 Regionale komiteer for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk. Hentet 22. november 2017 fra  
<https://lovdata.no/lov/2017-04-28-23>
- Forvaltningsloven (2016). Hentet 20. september 2016 fra  
<https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1967-02-10>
- Frank, R. L., Wolfson, A. B. & Grayzel, J. (2018). Peripheral venous access in adults. *Up To Date*, mars.
- Heffner, A. C. & Androes, M. P. (2017). Overview of central venous access. *Up To Date*, juli.
- Helm, R. E., Klausner, J. D., Klemperer, J. D., Flint, L. M. & Huang, E. (2015). Accepted but unacceptable: Peripheral IV catheter failure. *Infusion Nurses Society*, 38 (3), s. 189-203.
- Helsedirektoratet (2013). *Oppgavedeling i spesialhelsetjenesten: Utredning av hvorvidt endret oppgavedeling kan bidra til redusert ventetid og mer effektiv pasientbehandling*.  
Hentet 22. juni 2017 fra  
<https://helsedirektoratet.no/.../oppgavedeling-i-spesialisthelsetjenesten-kartlegging->
- Helseforskningsloven (2016). Kapittel 3, §10 Søknad om forhåndsgodkjenning. Hentet 22. november 2017 fra <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2008-06-20-44>
- Helsinkideklarasjonen (2013). Hentet 22. september 2016 fra  
[www.etikkom.no/Helsinkideklarasjonen](http://www.etikkom.no/Helsinkideklarasjonen)
- Hully, S., B., Cummings, S. R., Browner, W. S., Grady, D. G. & Newman, T. B. (2007). *Designing clinical research* (2. utgave). Philadelphia: Lippincot, Williams & Wilkins.
- Johannessen, A., Tufte, P. A. & Christoffersen, L. (2010). *Introduksjon til samfunnsvitenskapelig*

*metode* (4. utgave). Oslo: Abstrakt forlag.

Kagel, E. & Rayan, G. M. (2004). Intravenous catheter complications in the hand and forearm.

*The Journal of Trauma, Injury, Infection and Critical Care*. 36 (1), s. 123-127.

Maiocco, G. & Coole, C. (2012). Use of ultrasound guidance for peripheral intravenous placement in difficult-to-access patients: Advancing practice with evidence. *Journal of Nursing Care Quality*, 27 (1), s. 51-55.

Moore, C. (2013). An emergency department nurse-driven ultrasound-guided peripheral intravenous line program. *The Journal of the Association for Vascular Access (JAVA)*, 18 (1), s. 45-51.

Nasjonale forskningsetiske komité for samfunnsvitenskap og humaniora (2015). Hentet 20. september 2016 fra

<https://www.etikkom.no/forskningsetiske-retningslinjer/Samfunnsvitenskap-jus-og-humaniora/>

Nifong, T. P. & McDevitt, T. J. (2011). The effect of catheter to vein ratio on blood flow rates in a simulated model of peripherally inserted central venous catheters. *Chest Journal*, 140 (1), s. 48-53.

Nilsen, H., Lund, B. L., Iversen, G. B. B. & Strid, L. (2010). Kan ultralyd være et hjelpemiddel for anestesisykepleiere? *Inspira*, 4, s. 28-29.

Norsk Samfunnsvitenskapelig Datatjeneste (NSD)(2016). Hentet 24. november 2016 fra

<http://www.nsd.uib.no/personvern/meldeplikt/meldeskjema>

Nortvedt, M. W, Jamtvedt, G., Graverholdt, B., Nordheim, L. V. & Reinart, L. M. (2014). *Jobb kunnskapsbasert! En arbeidsbok* (2.utgave). Oslo: Akribe.

NSF (2012). *Yrkesetiske retningslinjer*. Hentet 20.september 2016 fra

[https://www.nsf.no/Content/785285/NSF-263428-v1-YER-hefte\\_pdf.pdf](https://www.nsf.no/Content/785285/NSF-263428-v1-YER-hefte_pdf.pdf)

Pallant, J. (2013). *SPSS Survival Manual* (5. utgave). New York: Open University Press.

Partovi-Deilami, K., Nielsen, J. K., Møller, A. M., Nesheim, S. S. S. & Jørgensen, V. L. (2016).

Effect of ultrasound-guided placement of difficult-to-place peripheral venous catheters: A prospective study of a training program for nurse anesthetists. *American Association of Nurse Anesthetists*, 84 (2), s. 86-92.

Personopplysningsloven (2015). § 2, pkt.1. Hentet 20. september 2016 fra

<https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2000-04-14-31>

Phillips, L. D. & Richardson, D. (2015). *Nursing care of patients receiving intravenous therapy: Understanding medical-surgical nursing*. F. R. Davis Company.

Piredda, M., Biagioli, V., Barella, B., Carpisassi, I., Ghinelli, R., Giannarelli, D. & De Marinis, M.

- G. (2015). Factors effecting difficult peripheral intravenous cannulation in adults: A prospective observational study. *Journal of Clinical Nursing*, 34 (114).  
doi: 10.1111/JOCN.13444
- Polit, D. F. & Beck, C. T. (2012). *Nursing research: Generating and assessing evidence for nursing practice* (9. utgave). Philadelphia: Lippincot Williams & Wilkins.
- Regionale Komiteer for Medisinsk og Helsefaglig Forskning, region Sør-Øst (REK)(2016).  
Hentet 23. november 2016 fra  
[https://helseforskning.etikkom.no/ikbViewer/page/komiteerogmoter/sorost/sekretariat?p\\_dim=34981&\\_ikbLanguageCode=n&region=10795](https://helseforskning.etikkom.no/ikbViewer/page/komiteerogmoter/sorost/sekretariat?p_dim=34981&_ikbLanguageCode=n&region=10795)
- Rosenquist, E. W. K. (2016). Evaluation of chronic pain in adults. *Up to date*, 25 januar 2018.
- Sebbane, M., Claret, P. G., Lefebvre, S., Mercier, G, Rubenovitch, J., Jreige, R., ... La Coussave, J. E. (2013). Predicting peripheral venous access difficulty in the emergency departement using body mass index and a clinically evaluation of venous accessibility. *The Journal of Emergency Medicine*. 44 (2), s. 299-305.
- Sharp, R., Cummings, M., Fielder, A., Mikocka-Walus, A., Grech, C. & Esterman, A. (2014). The catheter to vein ratio and rates of symptomatic venous thromboembolism in patients with a peripherally inserted central catheter (Picc): A prospective cohort study. *International Journal of Nursing Studies*, 52, s. 677-685.
- Stein, J., George, B., River, G., Hebig, A. & McDermott, D. (2009). Ultrasonographically guided peripheral intravenous cannulation in emergency departement patients with difficult intravenous access: A randomized trial. *Annals of Emergency Medicine*, 54 (1), s 33- 40.
- Sykepleien (2016). Når sykepleiere overtar legeoppgaver. *Sykepleien*, 5, s. 15.
- Utdannings- og Forskningsdepartementet (2005). *Rammeplan for videreutdanning i anestesisykepleie*, s. 3-21. Hentet 24. november 2017 fra  
[https://www.regjeringen.no/glo...lan\\_for\\_anestesisykepleie\\_05.pdf](https://www.regjeringen.no/glo...lan_for_anestesisykepleie_05.pdf)
- Warrington, W. G., Penoyer, D. A., Kamps, T. A. & Van Hoeck, E. L. (2012). Outcomes of using a modified seldinger technique for long term intravenous therapy in hospitalized patients with difficult venous access. *The Journal of the Association for Vascular Access*, 17 (1), s. 24-30.
- Webster, J., Osborne, S. & New, K. (2015). Clinically-indicated replacement versus routine replacement of peripheral venous catheters (Review). *Cochrane Database of Systematic Reviews*.  
doi: 10.1002/14651858.CD007798.pub4.
- Yiju, T. L., Alsaawi, A. & Bjornson. H. (2014). Ultrasound-guided peripheral venous access: A



systematic review of randomized-controlled trials. *European Journal of Emergency Medicine*, 21, s. 18-23.

Tabell 1

*Pasientkarakteristikk*

	n <sup>a</sup>	Antall	%
Alder	194		
19 - 40 år		29	14,95
41 - 60 år		48	24,74
61 - 80 år		83	42,78
81 - 93 år		34	17,53
Kjønn	199		
Kvinner		120	60,30
Menn		79	39,70
Komorbiditet/Problem	143		
Adipositas		10	6,99
Iv-rusmisbruk		1	0,70
Ødemer		8	5,59
Årepatologi		6	4,20
Dehydrering		11	7,69
Årer som sprekker		29	20,28
Rullende årer		21	14,69
Utagering		1	0,70
Kontrakturer/feilstilling		1	0,70
Kombinasjon av 2		35	24,48
Kombinasjon av 3		10	6,99
Kombinasjon av 4		10	6,99
Synlige årer	186		
Ja		155	83,33
Nei		31	16,67
Palpable årer	182		
Ja		151	82,97
Nei		31	17,03

*Note.* Total antall pasientregistreringer N=203.

<sup>a</sup>n varierer avhengig av antall registreringer på rapporteringsskjema for hver variabel.

Tabell 2

*Prosedyredata*

	n <sup>a</sup>	Min	Max	Gjennomsnitt	SD
Stikkforsøk anestesi	195	0	5	1,48	0,78
Stikkforsøk post	171	0	8	1,58	1,56
Tidsbruk	184	38 s	25 min	6 min 3 s	5 min 4 s
Pasienttilfredshet (VNS <sup>b</sup> )	166	1	10	8,6	2,06
Vellykket PVK <sup>c</sup>	197	Antall	%		
Ja		184	93,4		
Nei		13	6,6		

*Note.* Total antall pasientregistreringer N = 203. SD = Standard avvik.

<sup>a</sup>n varierer avhengig av antall registreringer på rapporteringsskjema for hver variabel. <sup>b</sup>VNS = Verbal Numeric Scale. <sup>c</sup>PVK = Perifer venekanyle.

Tabell 3

*Kanylestørrelse og plassering*

Kanylestørrelse <sup>a</sup>	Antall	%
0,6 mm	1	0,59
0,8 mm	46	27,06
1,1 mm	94	55,29
1,3 mm	28	16,47
1,5 mm	1	0,59
Plassering <sup>b</sup>	Antall	%
Palmar venous arch	66	38,82
Ulnar	14	8,24
Radial	4	2,35
Median antebrachial	19	11,18
Median cubital	26	15,29
Basilica distal	3	1,76
Cephalica distal	12	7,06
Brachial distal	1	0,59
Dorsal venous arch	1	0,59
Plantar venous arch	4	2,35
Great saphena distal	5	2,94
Minor saphena distal	0	0,00
Fibular	1	0,59
Posterior tibial	0	0,00
Anterior tibial	0	0,00
Brachial proximal	3	1,76
Superficial intercostal	1	0,59
Basilica proximal	2	1,18
Digital/palmar venous arch	3	1,76
Axillary	2	1,18
Median antebrachial distal	3	1,76

*Note.* Total antall pasientregistreringer N = 203.

<sup>a</sup>n = 170. <sup>b</sup>n = 170.

Tabell 4

*Indikasjon*

	n = 189	Antall	%
Væske		39	20,63
Antibiotika		54	28,57
Smertestillende		3	1,59
Annen medikasjon		22	11,64
Blodtransfusjon		4	2,12
Kontrast		15	7,94
PE-ernæring		4	2,12
Væske, smertestillende		3	1,59
Væske, antibiotika, smertestillende		2	1,06
Væske, antibiotika, annen medikasjon		2	1,06
Væske, antibiotika		19	10,05
Væske, PE-ernæring		2	1,06
Væske, antibiotika, PE-ernæring		1	0,53
Væske, kontrast		2	1,06
Væske, antibiotika, kontrast, PE-ernæring		2	1,06
Væske, smertestillende, annen medikasjon		2	1,06
Væske, annen medikasjon		7	3,70
Væske, antibiotika, blodtransfusjon		1	0,53
Væske, blodtransfusjon		3	1,59
Smertestillende, annen medikasjon, PE-ernæring		1	0,53
Annen medikasjon, PE-ernæring		1	0,53

*Note.* Total antall pasientregistreringer N = 203.

Tabell 5

*Utkall/Fravær*

Vakttype <sup>a</sup>	Antall	%		
Dag	83	56,08		
Kveld	34	22,97		
Natt	9	6,08		
Helg	22	14,86		
Helligdag	0	0,00		
	Min	Max	Gjennomsnitt	SD
Fravær fra avdelingen <sup>b</sup>	2 min	1 time 36 min	22 min	23 min

*Note.* Total antall pasientregistreringer N = 153. SD = Standard avvik.

<sup>a</sup>n = 148. <sup>b</sup>n = 135.

Tabell 6

*Liggetid/Seponeringsårsak*

Liggetid	Antall	%
Seponert samme dag	7	36,84
1. døgn	6	31,58
2. døgn	2	10,53
3. døgn	1	5,26
4. døgn	1	5,26
5. døgn	2	10,53
Seponeringsårsak		
Lokal infeksjon	0	0,00
Tett kateter/trombose	1	5,26
Fjernet ved uhell/autoseponert	1	5,26
Peroral administrasjon	0	0,00
CVK	0	0,00
Midline/Piccline	0	0,00
Annet	1	5,26
Ferdig behandlet	3	15,79
Feilplassert nål/subcutan	9	47,37
Knekk på nål	0	0,00
Lekkasje	2	10,53
Smerte	1	5,26
Mors	1	5,26

*Note.* Total antall registreringer N = 19. CVK = Sentral venøs kateter.

Tabell 7

*Antall stikk*

Stikk	Anestesi <sup>a</sup>		Post <sup>b</sup>	
	Antall	%	Antall	%
0	1	0,51	64	37,43
1	126	64,62	21	12,28
2	46	23,59	38	22,22
3	19	9,74	27	15,79
4	1	0,51	16	9,36
5	2	1,03	3	1,75
6	0	0,00	1	0,58
7	0	0,00	0	0,00
8	0	0,00	1	0,58

*Note.* Total antall pasientregistreringer N = 204.

<sup>a</sup>n = 195. <sup>b</sup>n = 171.



Tabell 8

*Poster/Utposter*

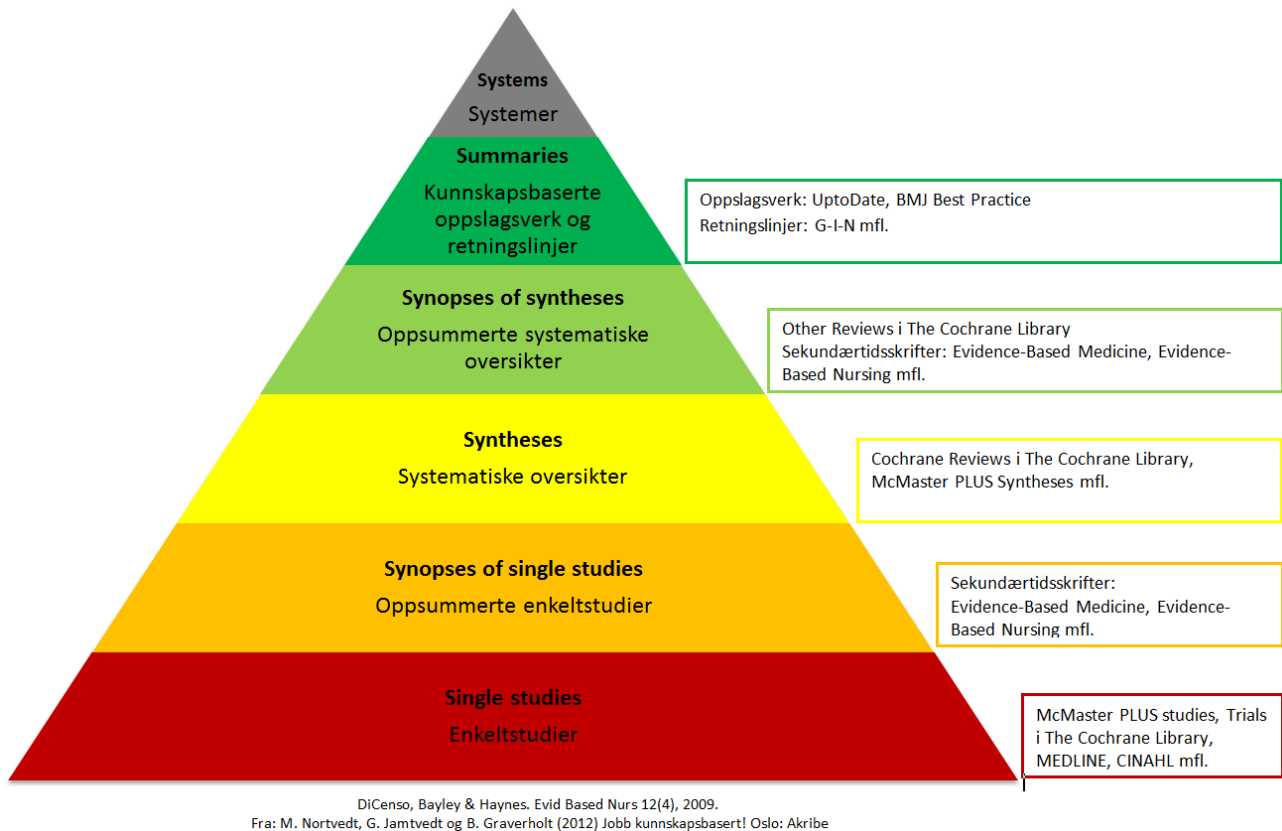
	Antall	%
Poliklinisk	12	6,00
Gastrokirurgisk avdeling 1	28	14,00
Gastrokirurgisk avdeling 2	27	13,50
Nevrologisk avdeling	1	0,50
Urologisk avdeling	7	3,50
Ortopedisk klinikk 1	10	5,00
Ortopedisk klinikk 2	8	4,00
Infeksjon 1	10	5,00
Infeksjon 2	10	5,00
Kar/Thorax	10	5,00
Hematologi og infeksjon	19	9,50
Hjertemedisinsk avdeling 1	8	4,00
Hjertemedisinsk avdeling 2	9	4,50
Fordøyelsessykdommer	14	7,00
Gynekologisk avdeling	4	2,00
Lungemedisinsk avdeling	4	2,00
Barsel	0	0,00
Akuttmottak	1	0,50
Medisinsk overvåking	1	0,50
Intensivavdelingen	0	0,00
MR <sup>a</sup>	1	0,50
CT <sup>b</sup>	2	1,00
Røntgen	0	0,00
Palliativ/Geriatrisk avdeling	4	2,00
Psykiatrisk avdeling	3	1,50
Øre/Nese/Hals	2	1,00
Fødeavdeling	4	2,00
Hjerteovervåkning	1	0,50

*Note.* n = 200. Total antall pasientregistreringer N = 204.

<sup>a</sup>MR = Magnetisk resonans, Radiologisk avdeling. <sup>b</sup>CT = Computertomografi, Radiologisk avdeling.

Farge	Størrelse millimeter (mm)	Størrelse gauge (G)
Gul	0,6 mm	24G
Blå	0,8 mm	22G
Rosa	1,1 mm	20G
Grønn	1,3 mm	18G
Hvit	1,5 mm	17G

Figur 1. Fargekoder for PVK-størrelser.



*Figur 2.* S-pyramiden, eller «The 6 S Model», beskriver ulike grader av oppsummering og kvalitetsvurdering ved litteratursøk innen kunnskapsbasert praksis og forskning.

Vedlegg 1

## Informasjonsskriv vedrørende PVK-prosjekt.

Masterprosjektet gar f.o.m **fredag 01.09.17 kl. 07.30** til **tirsdag 31.10.17 kl. 23.00**.

**Alle** PVKer som legges av anestesisykepleiere (stikkehjelp) i denne perioden er med i studiet. Det vil si **alle** telefoner vi får vedrørende PVK-assistanse på poster og utposter (CT, MR, akuttmottak), samt i «veneflonkroken» på B 205.

**Unntakene er BARN (<18), AKUTTE UTKALL (med/kir/nevro- team og hjertestans) og pasienter på operasjonsprogrammet enten prerom eller operasjonsstue. Disse er ikke med i studiet.**

Til PVK-innleggelse utenfor avdelingen, er det laget en egen PVK-sykkel med alt utstyr vi trenger til PVK-innleggelse. Den er utstyrt med et clipboard med registreringsskjemaer for anestesisykepleiere, samt en stoppeklokke. Det er viktig at **alle** bruker denne sykkelen, slik at det utstyret som blir brukt er **likt** for alle pasienter i prosjektperioden. Tilsvarende gjelder gråbordet i «veneflonkroken».

Når anestesisykepleier forlater avdelingen for å legge PVK (som regel calling 2), fylles dette inn på registreringsskjemaet med dato og klokkeslett ut. Det samme gjøres når anestesisykepleieren er tilbake i avdelingen, klokkeslett inn. ( NB! Dette gjøres pr. tur **ikke** pr. PVK. Det er plass til inntil 4 pasienter pr. skjema, er det flere enn dette pr. tur, noteres dette nederst på skjemaet.

**Før** prosedyrestart informeres pasienten om at PVK-innleggelsen inngår i et forskningsprosjekt, men at alle data vil være anonymisert og ikke sporbare. Det er ikke nødvendig med skriftlig samtykke da pasientopplysninger ikke inngår i selve prosjektet, men blir oppbevart forskriftsmessig og slettet etter registrering.

**Etter** endt prosedyre spør man pasienten om hvor tilfreds han/hun var med selve utførelsen på en skala fra 1 til 10, hvor 1 er dårlig og 10 bra. Dette føres i registreringsskjemaet.

Tidsbruk for selve prosedyren gjelder fra **første stase blir lagt på,( stoppeklokke startes)** til **vellykket PVK er anlagt (stoppeklokke stoppes)**, uansett hvor mange stikkforsøk man har i mellomtiden. Dette er viktig for å kunne se hvor mye tid som går med per pasient.

NB! Det er viktig at alle veneflonplaster merkes med dato og en **A** for anestesi, slik at postsykepleierene vet hvilke PVKer som er lagt av oss og skal registreres av dem ved seponering.

Etter PVK-runde legges utfylt registreringsskjema i en låst postkasse på medisinerrommet merket **PVK-prosjekt**. Denne blir tømt jevnlig av meg, og dataene registrert fortløpende.

Jeg vet at dette medfører en del ekstraarbeid for dere, men håper at dere har mulighet for å hjelpe meg til å samle inn disse dataene.

Spørsmål omkring registrering og gjennomføring kan rettes til meg når som helst, så skal jeg svare etter beste evne.

Pa forhånd takk! Med vennlig hilsen Hege Krippendorf, Anestesisykepleier, Sentraloperasjon (SOP). Mobil: 95833844

## Vedlegg 2

## Dreibok til PVK-film

Scene nr.	Hva/Hvor	Hva/Hvem filmes	Handling	Utstyr
1	Anespl sitter på vaktrom	Ane.spl.	Leser avis	Avis
2	Anespl. vaktrom	Anespl/postspl split screen	Postspl. Melder om stikkehjelp, gestikulerer oppgitt, tar opp fingre 1-2-3(antall stikkforsøk). Anespl. nikker forståelsesfult.	Telefoner
3	Anespl. vaktrom	Anespl.	Anespl. reiser seg, kikker inn i kamera, dreier rundt (supermann style). - klipp-står iført pannebånd og kappe.	Rød kappe, pannebånd
4	Tid	Closeup klokke	Klokken viser 13.00	Veggur
5	Anespl. vaktrom/gang	Anespl.	Anespl. exit vaktrom, enter gang til PVK-sykkel, sjekker kurv, sykler mot dør.	PVK-sykkel
6	Anespl. gang	Anespl	Anespl. sykler ut dør til ekspedisjon og mot PO.	PVK-sykkel
7	Ankomst post	Anespl./postspl. utenfor isolat	Anespl. møtes av postspl. Som rister oppgitt på hodet og gestikulerer. Anespl. med armene i kors nikker forståelsesfult.	
8	Isolat	Pasient i seng	Pasient ser syk og trist ut.	Seng, AB-sett og væske m/sett henger klart,PVK-tralle, tomme PVK-hylstre og plastre ligger fremme
9	Isolat	Postspl.	Postspl. peker på pasientens arm	Tupfere og plaster
10	Isolat	Closeup pasientarm	Pasientarm vises med tre plastre	Tupfere og plaster
11	Tid	Closeup klokke	Klokken viser 13.10	Veggur
12	Isolat	Anespl./postspl/pasient	Anespl. hilser på pasient	
13	Isolat	Anespl./postspl./pasient	Anespl. peker mpt eget bryst,løfter hø. Arm, flexer biceps, peker mot PVK-sykkel og smiler	PVK-sykkel
14	Isolat	Pasient/postspl.	Pasient smiler usikkert mot postspl. som nikker ivrig og smilende	
15	Isolat	Anespl.	Anespl. klargjør til PVK-innleggelse, kaster utsyr opp og bak seg mens hun leter i kurv på sykkel, er selvsikker	PVK-sykkel, PVKer
16	Isolat	Anespl./pasient	Anespl. gnir seg i hendene, forklarer pasient om hva som skal skje	
17	Isolat	Pasientarm closeup	Anespl. legger på stase, spriter, gjør klar til stikk	Staseslange, PVKer, plaster, spritservietter,

				tupfere, vecafix
18	Isolat	Anespl./pasient	Anespl. bommer, gjør feiende bevegelse med hånd, trekker på skuldrene, pasient apatisk	
19	Tid	Closeup klokke	Klokken viser 13.15	Veggur
20	Isolat	Anespl./pasient	Anespl. legger på ny stase, nytt forsøk	
21	Tid	Klokke	Klokken viser 13.30	Veggur
22	Isolat	Pasient	Pasient har tre mislykkede PVKer tapet fast på armer, er blek og bekymret, ligger halvt i svime	PVKer , plastre og tupfere, kunstig svette
23	Isolat	Postspl./pasient	Postspl. Leger kald klut på pannen til pasient, trøster og ser bekymret ut	Vaskeklut
24	Tid	Closeup klokke	Klokke viser 13.45	Veggur
25	Isolat	Anespl. closeup	Anespl. svette, gnir håndbak over pannen, ser bekymret ut	Kunstig svette
26	Isolat	Anespl./pasient	Anespl. stikker på nytt, bommer	
27	Isolat	Anespl./postspl./pasient	Anespl. reiser seg brått, river av pannebånd, kaster det på gulvet og hopper opp og ned (Donald Duck-fit) Pasient og postspl. ser forferdet på hverandre	
28	Tid	Closeup klokke	Klokken viser 13.45	Veggur
29	Isolat	Closeup anespl./postspl.	Postspl. Legger kald klut på pannen til anespl., trøster og smiler usikkert	Vaskeklut
30	Isolat	Anespl./postspl./pasient	Anespl. svinger på armene, strekker arme og fingre, gjør knebøy, gjør seg klar til nytt forsøk.	
31	Isolat	Closeup Anespl/pasientarm	Anespl. legger på stase og stikker på tommel med blå PVK, TREFFER!	
32	Isolat	Anespl./postspl./pasient	Postspl. og pasient blåser i trutter, vifter med flagg og smiler, anespl. kysser begge biceps, gjør seierstegn og dansemoves	Norsk flagg, trutter, håndvifter
33	Tid	Closeup klokke	Klokken viser 14.00	Veggur
34	Isolat	Anespl./pasient	Anespl. står klar på sykkel, vinker til pasient som vinker tilbake, sykler ut av dør	PVK-sykkel
35	Gang	Anespl.	Anespl. kommer ut av isolat, filmes bakfra nedover gang, gjør et lite Charlie Chaplin hopp til siden	PVK-sykkel
36	Isolat	Pasient	Pasient er tilkoblet iv.sett, reiser seg for å gå mot toalett, glemmer at han er tilkoblet, autoseponerer PVK.	AB-blanding og iv-sett
37	Isolat	Pasient	Pasient ser forskrekket ut, tar seg til hodet åla Kevin i «Alene Hjemme».	
			<b>THE END</b>	

Vedlegg 3

## Informasjonsskriv vedrørende PVK-prosjekt

Masterprosjektet går fra og med **fredag 01.09.17 kl. 07.30** til og med **tirsdag 31.10.17 kl. 22.30**.

Alle PVKer lagt av **anestesisykepleier (stikkehjelp)** i denne perioden er med i studiet. PVK lagt av **postens sykepleiere** er **IKKE** med i studiet, og skal **IKKE** registreres. PVK-plaster hos pasienten vil være merket med dato, og en **A** for anestesi. Dersom dere skifter PVK-plaster, må nytt plaster merkes med **A**.

Når PVKer lagt i prosjektperioden av **anestesian** skal fjernes, dokumenteres dette i «**Registreringsskjema for postsykepleiere**». Skjemaene vil ligge på hvert sengetuns base i en blå kassett. Her skal pasientens navn og fødselsnummer føres inn, samt krysses av for seponeringsårsak.

Utfylt skjema legges i låst postkasse merket «**PVK-prosjekt**» som er plassert på medisinrommet på hver avdeling. Jeg kommer rundt jevnlig for å samle inn skjemaene.

Jeg vet at dette medfører en del ekstraarbeid for dere, men håper at dere har mulighet for å hjelpe meg til å samle inn disse dataene.

Spørsmål omkring registrering og gjennomføring kan rettes til meg når som helst, så skal jeg svare etter beste evne.

På forhånd takk!

Med vennlig hilsen Hege Krippendorf Anestesisykepleier, Sentraloperasjon (SOP). Mobil: 95 83 38 44

## Vedlegg 4

## Registreringsskjema for anestesisykepleiere

### Registreringsskjema PVK, Ane/SOP

Dato: \_\_\_\_\_ (dd.mm.åå)      Klokkeslett ut: \_\_\_\_\_ Klokkeslett inn: \_\_\_\_\_

Pas. nr. 1, navn: \_\_\_\_\_ Fødselsnummer (dd.mm.åå): \_\_\_\_\_ Post: \_\_\_\_\_ Tun: \_\_\_\_\_

Pas. nr. 2, navn: \_\_\_\_\_ Fødselsnummer (dd.mm.åå): \_\_\_\_\_ Post: \_\_\_\_\_ Tun: \_\_\_\_\_

Pas. nr. 3, navn: \_\_\_\_\_ Fødselsnummer (dd.mm.åå): \_\_\_\_\_ Post: \_\_\_\_\_ Tun: \_\_\_\_\_

Pas. nr. 4, navn: \_\_\_\_\_ Fødselsnummer (dd.mm.åå): \_\_\_\_\_ Post: \_\_\_\_\_ Tun: \_\_\_\_\_

Pas. nr.	Alder	Kjønn	PVK anlagt	Synlige årer	Palpable årer	Antall stikk. anespl.	Antall stikk. postsp.	Kanyle størrelse	Plassering	Indikasjon	Tidsbruk (fra stase til fiksering i min.)	Komorbiditet/Problem	Vakttype	Pasienttilfredshet (VNS: 1 til 10)
1	M	K	Ja Nei	Ja Nei	Ja Nei		Gul Blå Rosa Grønn Hvit	Sett pas. nr med ring rundt på bilde på bakside av ark	Væske: Antibiotika: Smertestillende: Annen med.: Blodtransfusjon: Kontrast: PE-ernaering:	Adipositas Iv rusmisbruk Ødemer Arpatologi Dehydrering Årer som sprekker Rullende årer	Dag: _____ Kveld: _____ Nat: _____ Helg: _____ Helligdag: _____	(1 = dårlig 10 = bra)		
2	M	K	Ja Nei	Ja Nei	Ja Nei		Gul Blå Rosa Grønn Hvit	Sett pas. nr med ring rundt på bilde på bakside av ark	Væske: Antibiotika: Smertestillende: Annen med.: Blodtransfusjon: Kontrast: PE-ernaering:	Adipositas Iv rusmisbruk Ødemer Arpatologi Dehydrering Årer som sprekker Rullende årer	Dag: _____ Kveld: _____ Nat: _____ Helg: _____ Helligdag: _____	(1 = dårlig 10 = bra)		
3	M	K	Ja Nei	Ja Nei	Ja Nei		Gul Blå Rosa Grønn Hvit	Sett pas. nr med ring rundt på bilde på bakside av ark	Væske: Antibiotika: Smertestillende: Annen med.: Blodtransfusjon: Kontrast: PE-ernaering:	Adipositas Iv rusmisbruk Ødemer Arpatologi Dehydrering Årer som sprekker Rullende årer	Dag: _____ Kveld: _____ Nat: _____ Helg: _____ Helligdag: _____	(1 = dårlig 10 = bra)		
4	M	K	Ja Nei	Ja Nei	Ja Nei		Gul Blå Rosa Grønn Hvit	Sett pas. nr med ring rundt på bilde på bakside av ark	Væske: Antibiotika: Smertestillende: Annen med.: Blodtransfusjon: Kontrast: PE-ernaering:	Adipositas Iv rusmisbruk Ødemer Arpatologi Dehydrering Årer som sprekker Rullende årer	Dag: _____ Kveld: _____ Nat: _____ Helg: _____ Helligdag: _____	(1 = dårlig 10 = bra)		

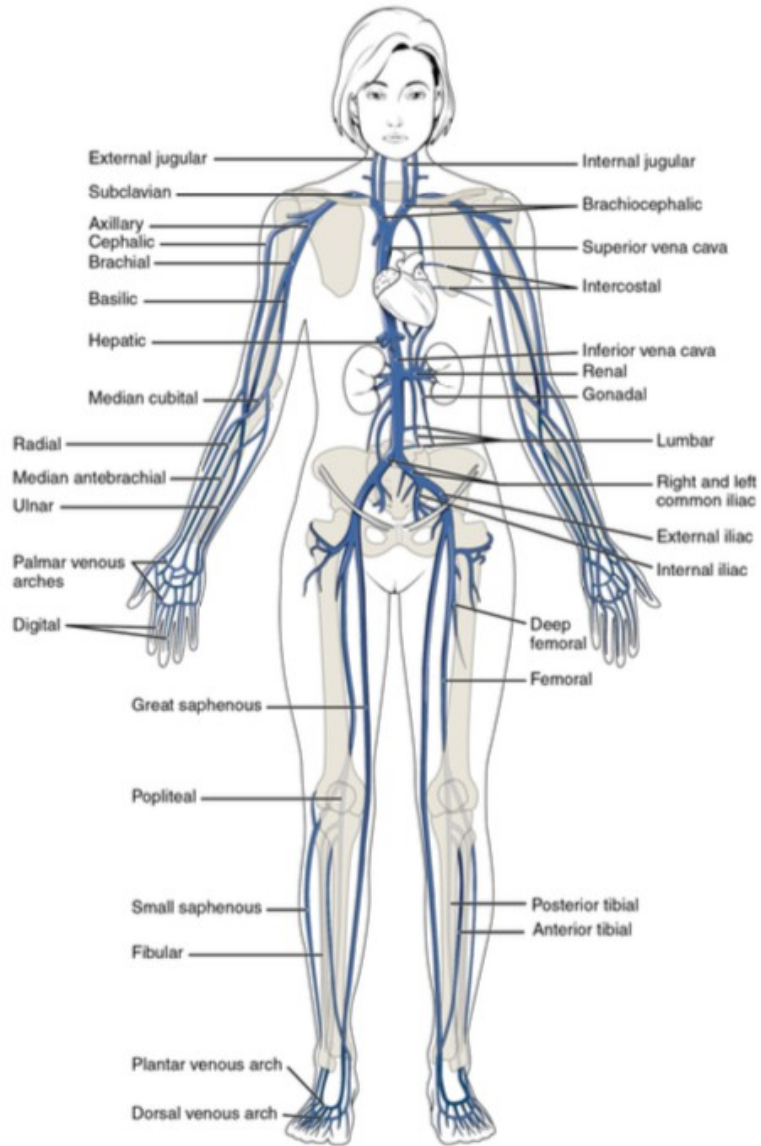


## Vedlegg 5

## Registreringskjema for postsykepleiere

Registreringskjema seponering PVK		
Dato (dd.mm.åå):	<input type="text"/>	Post: <input type="text"/>
		Tun: <input type="text"/>
Pasientnavn:	<input type="text"/>	Fødselsnummer (dd.mm.åå): <input type="text"/>
<hr/> <b>Seponeringsårsak</b> <hr/>		
Lokal infeksjon:	<input type="text"/>	
Tett kateter/trombose:	<input type="text"/>	
Fjernet v/uhell (autosep.):	<input type="text"/>	
Ferdig behandlet:	<input type="text"/>	
Feil plassert nål:	<input type="text"/>	
Knekk på nål:	<input type="text"/>	
Annet/kommentarer:	<input type="text"/>	
<hr/> <b>Annen administrering</b> <hr/>		
PO:	<input type="text"/>	
CVK:	<input type="text"/>	
Pico/Medline:	<input type="text"/>	
Annet/kommentarer:	<input type="text"/>	

Vedlegg 6  
Venekart



## Vedlegg 7

## Kodebok SPSS

SPPS navn	Variabel	Koding	Måleenhet
Pasnr	Pasientnummer	Løpende nummerering	Nominal
Alder	Alder	Alder i år	Scale
Kjønn	Kjønn	1 = Mann 2 = Kvinne	Nominal
PVK	PVK anlagt	1 = Ja 2 = Nei	Nominal
Synlige	Synlige årer	1 = Ja 2 = Nei	Nominal
Palpable	Palpable årer	1 = Ja 2 = Nei	Nominal
StikkSOP	Antall stikk ane.spl.	Antall stikk pr. pas.	Scale
StikkPost	Antall postspl.	Antall stikk pr. pas.	Scale
Kanyle	Kanylestørrelse	1 = 0,6 2 = 0,8 3 = 1,1 4 = 1,3 5 = 1,5	Scale
Plassering	Plassering PVK	1 = Palmar venous arches 2 = Ulnar 3 = Radial 4 = Median antabrachial 5 = Median cubital 6 = Basilica distal 7 = Cephalica distalt 8 = Brachial distalt 9 = Dorsal venous arch 10 = Plantar venous arch 11 = Saphena magna distalt 12 = Saphena minor distalt 13 = Fibular 14 = Posterior tibial 15 = Anterior tibial 16 = Brachial proximal 17 = Overfladisk venenettverk pectoral 18 = Basilica proximalt 19 = Digital 20 = Axillary 21 = Median antebrachial distal 22 = Superficial venous palmar arch	Nominal
Indikasjon	Indikasjon PVK	1 = Væske 2 = Antibiotika 3 = Smertestillende 4 = Annen medikasjon 5 = Blodtransfusjon 6 = Kontrast 7 = PE-ernæring	Nominal

		8 = Væske Smertestillende 9 = Væske Antibiotika Smertestillende 10 = Antibiotika Annen medikasjon 11 = Væske Antibiotika Annen medikasjon 12 = Væske Antibiotika 13 = Væske PE-ernæring 14 = Væske Antibiotika PE-ernæring 15 = Væske Kontrast1 16 = Væske Antibiotika Kontrast PE-ernæring 17 = Væske Smertestillende Annen medikasjon 18 = Væske Annen medikasjon 19 = Væske Antibiotika Blodtransfusjon 20 = Væske Blodtransfusjon 21 = Smertestillende Annen medikasjon PE-ernæring 22 = Annen medikasjon PE-ernæring	
Tidsbruk	Tidsbruk PVK-prosedyre	Tid angitt i minutter og sekunder 00.00	Scale
Komorb	Komorbiditet/problem	1 = Adipositas 2 = Iv rusmisbruk 3 = Ødemer 4 = Årepatologi 5 = Dehydrering 6 = Årer som sprekker 7 = Rullende årer 8 = Årer som sprekker Rullende årer 9 = Adipositas Årer som sprekker Rullende årer 10 = Dehydrering Rullende årer Årer som sprekker 11 = Årepatologi Dehydrering	Nominal

		<p>Rullende årer  Årer som sprekker  12 = Dehydrering  Rullende årer  13 = Ødemer  Rullende årer  14 = Adipositas  Årepatologi  15 = Ødemer  Årer som sprekker  Rullende årer  16 = Årer som sprekker  Rullende årer  Ødemer  Årepatologi  17 = Ødemer  Årepatologi  Dehydrering  Årer som sprekker  Rullende årer  18 = Adipositas  Ødemer  19 = Kontrakturer/feilstillinger  20 = Årepatologi  Årer som ruller  Årer som sprekker  21 = Adipositas  Årer som sprekker  22 = Adipositas  Årer som ruller  23 = Dehydrering  Årer som sprekker  24 = Adipositas  Ødemer  Årer som ruller  25 = Årepatologi  Dehydrering  26 = Utagering  27 = Adipositas  Ødemer  Årer som sprekker  28 = Adipositas  Ødemer  Dehydrering  Årer som sprekker  29 = Adipositas  Årepatologi  Årer som sprekker  Rullende Årer</p>	
Vakt	Vakttype	<p>1 = Dag  2 = Aften  3 = Natt  4 = Helg  5 = Helligdag</p>	Nominal
VNS	Verbal Numerous Scale Pasienttilfredshet	Likertskala, løpende nummer fra 1 til 10;	Ordinal

		1 = dårligst og 10 = best	
Fravær	Fravær fra avdeling pr. PVK-utkall	Angitt i timer og minutter 00.00	Scale
RegSOP	Antall registrerings skjemaer SOP	Løpende nummerering	Nominal
RegPost	Antall registrerings skjemaer post	Løpende nummerering	Nominal
Utkall	Antall PVK-utkall SOP	Løpende nummerering	Nominal
Post	Poster/utposter som har bestilt PVK-hjelp	1 = Poliklinisk 2 = S102 3 = S103 4 = S104 5 = S105 6 = S202 7 = S203 8 = S204 9 = S205 10 = S302 11 = S303 12 = S304 13 = S305 14 = S402 15 = S403 16 = S404 17 = S405 18 = Akuttmottak 19 = MO 20 = Intensiv 21 = MR 22 = CT 23 = Rtg. 24 = NN 25 = Psykiatrisk avd 26 = BS03 27 = B405, føden 28 = B403, hjerteovervåkingen	Nominal
Liggetid	Total liggetid PVK	1 = Seponert samme dag 2 = 1. døgn 3 = 2. døgn 4 = 3. døgn 5 = 4. døgn 6 = 5. døgn	Scale
Seponeringså	Seponeringsårsak PVK	1 = Lokal infeksjon 2 = Tett kateter/trombose 3 = Subcutant 4 = Peroral administrasjon 5 = CVK 6 = Midline/Piccline 7 = Annet 8 = Ferdig behandlet 9 = Feilplassert nål/ subcutan 10 = Knekk på nål 11 = Lekkasje 12 = Smerte 13 = Mors 14 = Tett kateter/trombose	Nominal

		15 = Fjernet ved uhell	
Antall PVK anlagt ane	Antall ganger PVK anlagt av anespl.	1 = 1.gang 2 = 2. ganger 3 = 3. ganger 4 = 4. ganger	Nominal