



*Hvordan kan sykepleier forebygge infeksjon i  
drivledningsinngang hos pasienter med Left Ventricular  
Assist Device (LVAD)?*

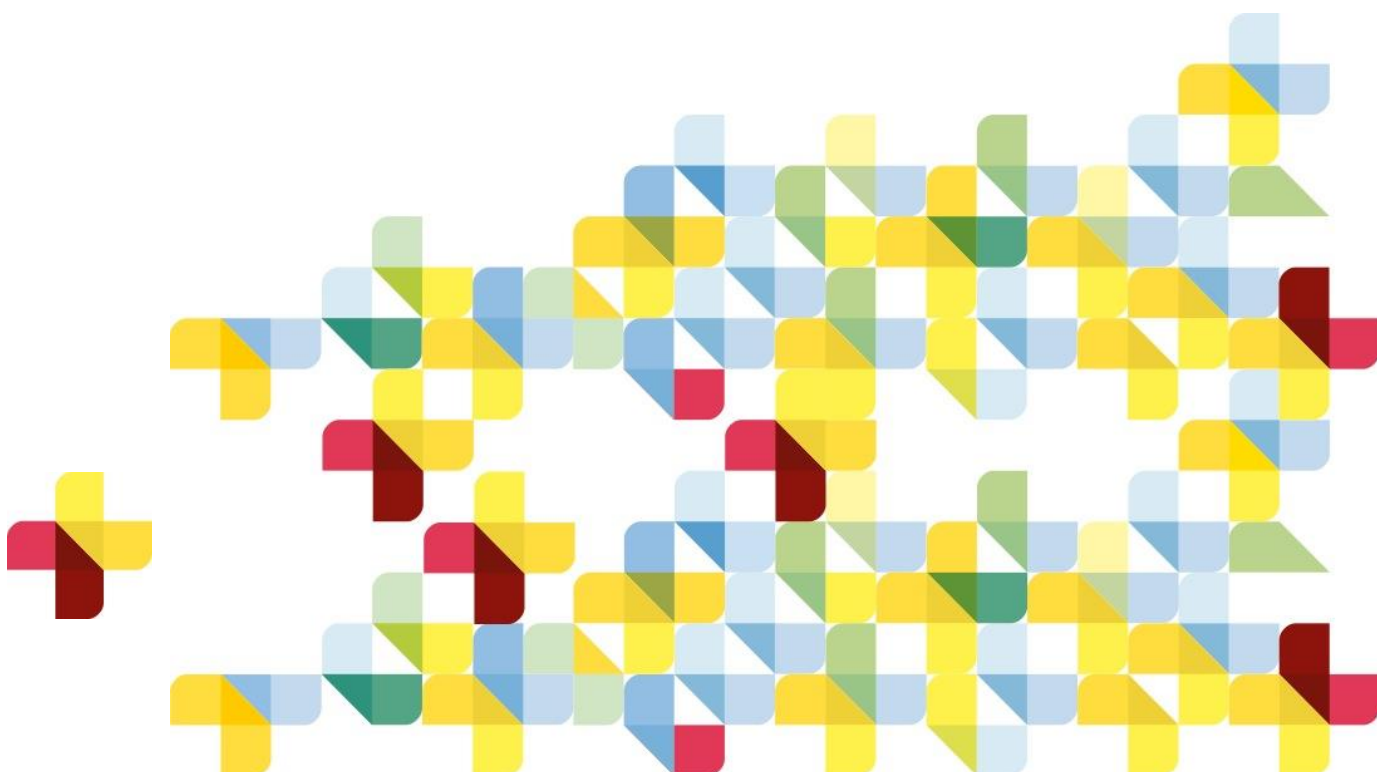
Kandidatnummer: 326

Lovisenberg Diakonale Høyskole

Bacheloroppgave i sykepleie

Antall ord: 8934

14.04.14



Lovisenberg diakonale høgskole

Dato: 14.04.16

Tittel:

Sykepleie til pasienter med Left Ventricular Assist Device (LVAD)

Abstract/sammendrag: Flere og flere lever i dag med hjertesvikt på bakgrunn av bedre behandlingsmuligheter. Foretrukket behandling av terminal hjertesvikt er transplantasjon, men tilgangen på donorhjerter samsvarer ikke med behovet. LVAD er et behandlingsalternativ til pasienter som venter på transplantasjon eller ikke egner seg for transplantasjon.

Bakgrunn for valg av tema er å undersøke forekomst, årsaker, og tiltak knyttet til infeksjon i drivledning hos pasienter med LVAD. Tema er pasienter med hjertesvikt som får mekanisk sirkulasjonsstøtte (LVAD) som bro til transplantasjon eller som langvarig, kronisk behandling. Hensikten med oppgaven er å anvende fag og forskningslitteratur til å svare på problemstillingen. Undersøke om det er tiltak som ikke anvendes i dag som kan prøves ut. Drøfte utfordringer knyttet til denne typen behandling. Bruke erfaring fra praksis til å belyse og besvare problemstillingen.

Problemstilling: Hvordan kan sykepleier forebygge infeksjon i drivledningsinngang hos pasienter med Left Ventricular Assist Device (LVAD)?

Metode: Bacheloroppgaven er en litterær oppgave utarbeidet gjennom litteratursøk og litteraturgjennomgang.

Teoretisk perspektiv: Sykepleierens veiledende og undervisende funksjon. Den didaktiske relasjonsmodell beskrives i teoridelen og anvendes som mal for drøftingsdelen av oppgaven.

Drøfting: Drøftingsdelen bygger på den didaktiske relasjonsmodellen og ulike tiltak beskrives.

Konklusjon: Undervisningen og veiledningen kan med fordel standardiseres ytterligere. Utstyret som anvendes i dag er ikke optimalt og det bør undersøkes om det eksisterer ferdig tilpassede bandasjer. Dersom det ikke eksisterer bør det stilles spørsmål til om dette kan gjøres. Pårørende bør inkluderes i enda større grad, både for å kvalitetssikre stellet og informasjonen pasienten får. Det bør undersøkes om velferdsteknologi kan anvendes for å lettere oppdage og forebygge infeksjon.

**Nøkkelord:** LVAD, driveline infection, nursing, veiledning, undervisning, didaktiske relasjonsmodell.

## **Innholdsfortegnelse**

<b>1.0 Innledning</b> .....	5
<b>1.1 Bakgrunn for valga av tema</b> .....	5
<b>1.3 Situasjonsbeskrivelse</b> .....	6
<b>1.4 Hensikten med oppgaven</b> .....	6
<b>1.5 Oppgavens disposisjon og oppbygging</b> .....	7
<b>2.0 Metode</b> .....	8
<b>2.0 Valg av metode</b> .....	8
<b>2.1 Søkeprosess</b> .....	8
<b>2.2 Kildekritikk</b> .....	8
<b>3.0 Teori</b> .....	9
<b>3.1 Left Ventricular Assist Device (LVAD)</b> .....	9
<b>3.2 Vanlige komplikasjoner ved behandling med LVAD</b> .....	10
3.2.1 Infeksjon .....	10
3.2.2 Infeksjon i drivledning .....	11
<b>3.3 Pasienter aktuelle for LVAD</b> .....	11
3.3.1 LVAD som bro til transplantasjon .....	11
3.3.2 LVAD som langvarig, kronisk behandling .....	12
3.3.3 Eksklusjonskriterier .....	13
<b>3.4 Krav til kompetanse</b> .....	13
3.4.1 Opplæring av pasient .....	13
<b>3.5 Etske refleksjoner</b> .....	14
3.5.1 Etske utfordringer med LVAD behandling .....	14
3.5.2 Etsk pasientperspektiv .....	15
3.5.3 Videre utvikling .....	15
<b>3.6 Juridisk rammeverk</b> .....	15
3.6.1 Pasientrettighetsloven .....	15
<b>3.7 Teoretisk rammeverk, pedagogikk og veiledning</b> .....	16
3.7.1 Kompetanse hos sykepleieren .....	16
3.7.2 Sykepleierens pedagogiske funksjon .....	17
3.7.3 Veiledning .....	17
3.7.4 Undervisning .....	18
<b>3.8 Didaktikk</b> .....	18
3.8.1 Didaktiske relasjonsmodell .....	19

<b>4.0 Drøfting</b> .....	22
<b>4.1 Didaktiske relasjonsmodell som mal for drøfting</b> .....	22
4.1.1 Pasienten og pårørendes forutsetninger for læring .....	22
4.1.2 Kontekst, menneskelige og materielle ressurser .....	25
4.1.3 Mål .....	27
4.1.4 Innhold i undervisningen .....	28
4.1.5 Tilrettelegging og metodikk.....	30
4.1.6 Vurdering .....	31
<b>5.0 Konklusjon og avslutning</b> .....	33
<b>6.0 Litteraturliste</b> .....	34

# 1.0 Innledning

## 1.1 Bakgrunn for valga av tema

Jeg har siden Januar 2015 jobbet deltid ved Kardiologisk sengepost, ved Oslo

Universitetssykehus Rikshospitalet. På denne avdelingen har jeg møtt pasienter med Left Ventricular Assist Device (LVAD). Pasientene med denne typen sirkulasjonsstøtte har et stort behov for undervisning og veiledning slik at de mestrer å leve med en LVAD etter utskrivelse

Hjertesvikt er en omfattende helseutfordring den vestlige verden står ovenfor i dag. Mer enn 23 millioner mennesker er berørt av denne diagnosen i ulikt omfang internasjonalt (Casida, Peters, & Magnan, 2009).

Flere enn før lever med hjertesvikt grunnet flere og bedre behandlingsmuligheter av de ulike årsakene som kan føre til hjertesvikt. Bedre medikamentell behandling av hjertesykdom, introduksjon av resynkroniseringsterapi og bruk av intrakardial defibrillator er eksempler. Bedre behandling har ført til at pasientene lever lengre. Det krever et bredere tilbud av behandling og dersom transplantasjon ikke er en mulighet, er LVAD er et alternativ for disse pasientene (Gude, Fiane, & Sørensen, 2014).

## 1.2 Presentasjon og avgrensing av problemstilling

Et av ansvarsområdene til sykepleierne er undervisning og veiledning knyttet til stell og håndtering av drivledningsinngangen. Drivledningen går fra pumpen i hjertet og ut til batterier og kontrollenheten som pasienten alltid har med seg. Stell og håndtering av drivledning er svært viktig fordi 80 % av pasientene i Norge har hatt en eller flere infeksjoner i drivledningsinngangen. 10 % av disse har en dyp infeksjon hvor man har frykter infeksjon og biofilm rundt LVAD 'en (Gude et al., 2014).

På bakgrunn av dette har jeg utarbeidet problemstillingen: *Hvordan kan sykepleier forebygge infeksjon i drivledningsinngang hos pasienter med Left Ventricular Assist Device (LVAD)?*

Fokuset i denne oppgaven vil være pasienter over 18 år som lever med LVAD som behandling for deres hjertesvikt. I behandlingen av disse pasientene må også pårørende inkluderes. Pasientenes oppgaver og ansvar etter utskrivelse er så store at de er avhengig av

støtte og hjelp fra pårørende. Sykepleien jeg beskriver retter seg derfor både mot pasienter og deres pårørende. Jeg velger å henvende meg både til pasientene som får LVAD som bro til transplantasjon (BTT), og de med langvarig kronisk behandling (DT). Behovet for sykepleie vil være like viktig og bygge på samme prinsipper hos begge pasientgrupper. Jeg velger å ikke inkludere pasienter med Right Ventricular Assist Device (RVAD), selv om sykepleien her vil bygge på samme prinsipper. Årsaken til dette er at forskningen henvender seg i størst grad til pasienter med LVAD, i tillegg til at pasientene med RVAD er i mindretall.

Det eksisterer flere produsenter av LVAD, men jeg velger å ikke gå videre inn på de forskjellige da det ikke har relevans for oppgaven. Merket som anvendes i Norge per dags dato heter HeartWare, og alle pasienter som har pumpe i Norge har dette merket (Lauvrak, Skår, Arentz-Hansen, Hamidi, & Fure, 2013).

### **1.3 Situasjonsbeskrivelse**

Problemstillingen er «*Hvordan kan sykepleier forebygge infeksjon hos pasienter med Left Ventricular Assist Device (LVAD)?*». Undervisningen og veiledningen foregår når pasientene er innlagt Kardiologisk sengepost ved Rikshospitalet, pasientene er i post – operativ fase og skal forberedes på hjemreise. Forventet forløp for denne pasientgruppen etter implantasjon av LVAD er 14 døgn på intensivavdeling, 14 døgn på kardiologisk overvåkning, og 14 dager på sengepost. Etter dette bor pasientene på pasienthotellet som er tilknyttet sykehuset i 7 til 14 døgn. I denne perioden har de tett kontakt og oppfølging av sykepleierne på sengeposten og VAD – koordinator. Med LVAD er forløpet forventet kortere enn ved transplantasjon, men dette varierer fra pasient til pasient. Undervisningen og veiledningen foregår på kardiologisk sengepost på pasientens enerom. Sykepleierne som har disse pasienten har god tid, bred kunnskap og erfaring.

### **1.4 Hensikten med oppgaven**

Hensikten med oppgaven er å belyse infeksjonsrisikoen hos pasienter med LVAD. Jeg vil beskrive hvordan sykepleier kan bidra til å forebygge infeksjon i drivledningsinngang og hvorfor denne typen infeksjon er utfordrende hos denne pasientgruppen.

## **1.5 Oppgavens disposisjon og oppbygging**

Oppgaven har en teoridel, hvor relevant teori om LVAD legges frem. Teoretisk rammeverk, sykepleierens pedagogiske og undervisende funksjon beskrives. Den didaktiske relasjonsmodellen legges frem og anvendes som mal for drøftingsdelen av oppgaven. Begreper avklares underveis i oppgaven og ikke i et eget kapittel.

## **2.0 Metode**

### **2.0 Valg av metode**

Vilhelm Aubert definerer metode som: «En metode er en fremgangsmåte, et middel til å løse problemer og komme frem til ny kunnskap. Et hvilket som helst middel som tjener dette formålet hører med i arsenalet av metoder» (Aubert, gjengitt etter Dalland, 2007 s. 111)

Bacheloroppgaven er en litterær oppgave. Oppgaven går ut på å kartlegge den kunnskapen som eksisterer om temaet. Hensikten er å trekke ut relevant litteratur og anvende den for å belyse problemstillingen min. Jeg har anvendt fagbøker og aktuell pensumlitteratur om hvordan skrive større oppgaver.

### **2.1 Søkeprosess**

Jeg søkte først i søkemotoren Cinahl, hvor jeg fant to artikler. Videre søkte jeg i databasen PubMed og fikk flere relevante treff. Det er lite forskning om LVAD i Norge, men det er derimot mye internasjonalt. Søkeordene jeg brukte var: left ventricular assist device, drivelineinfection, infection, nursing,

### **2.2 Kildekritikk**

Det er begrenset med fagbøker på dette temaet og jeg har henvendt meg i stor grad til fag og forskningslitteratur, nasjonalt og internasjonalt.

Forskningsartiklene legger frem varierende tall knyttet til infeksjonsforekomst. Selv om det høyeste tallet er hentet fra Norge, kan det ikke med sikkerhet sies at Norge har hyppigere forekomst av infeksjoner enn USA. Det er ikke spesifisert i alle artiklene om tallene inkluderer både overflatiske og dype infeksjoner. I Norge registreres både overflatiske og dype infeksjoner i drivledningsinngangen. Det er derfor vanskelig å sammenligne tallene.



## 3.0 Teori

### 3.1 Left Ventricular Assist Device (LVAD)

Hos en befolkning hvor levetiden stadig øker ser man at flere og flere av pasienter utvikler en terminal hjertesvikt, altså NYHA klasse IIb – IV. New York Heart Association (NYHA) er en metode som benyttes for å klassifisere hjertesviktpasienter ut i fra fysisk aktivitetstilstand. Pasienter med hjertesvikt i NYHA klasse IIb – IV responderer ikke på standard medisinsk behandling og har svært dårlig livskvalitet med hyppige sykehusinnleggelser og høy mortalitet. Yngre pasienter med ingen eller uvesentlig komorbiditet er kandidater for hjertetransplantasjon. Tilgangen på donorhjerter er imidlertid begrenset, i tillegg til at det er viktig at de tilgjengelige hjertene forvaltes ut ifra et riktig individ og samfunnsperspektiv. Pasientene som har utviklet en langtkommen hjertesvikt altså NYHA – klasse IIIb – IV, eller som er i kardiogent sjokk er kandidater for mekanisk sirkulasjonsstøtte. Dette inkluderer både pasienter som står på transplantasjonsventeliste og pasienter som ikke er kandidater for transplantasjon (Gude, et al., 2014).

Mekanisk sirkulasjonsstøtte er en samlebetegnelse som inkluderer aortaballongpumpe (IABP), kateterpumpe (Impella), ekstrakorporal hjerte – og lungestøtte, ECMO og LVAD. LVAD kan benyttes som sirkulasjonsstøtte i måneder og år, i motsetning til de tre andre som kan anvendes i dager eller få uker. Målet med mekanisk sirkulasjonsstøtte er å forbedre organ perfusjon, oksygentilbud og blodstrøm i den systemiske sirkulasjonen. Ved å tilby pasienter LVAD er målet å forbedre pasientenes funksjonsnivå, fra NYHA klasse IV til II. Medisinsk sett er målet å øke pasientenes livskvalitet. (Lauvrak, Skår, Arentz-Hansen, Hamidi, & Fure, 2013).

Ved behandling med LVAD vil venstre ventrikkel delvis eller helt avlastes, samtidig vil det oppnås redusert lungestuvning. Dette vil føre til mindre symptomer knyttet til pasientenes hjertesvikt (Gude & Andreassen, 2015)

LVAD settes inn i pasienten ved et kirurgisk inngrep. LVAD' en opereres rett inn i hjertespiessen i venstre ventrikkel med en kanyler. Blodet suges derfra via en impeller i pumpehuset ut av hjertet og via et graft opp til aorta like over aortaklaffen. Hele 10 liter blod kan LVAD' en pumpe per min. Pumpen som opereres inn i hjertet er koblet til en ekstern kontrollenhet med batteri via en strømledning. Denne strømledning kalles drivledning, og

kommer ut av pasientenes nedre del av abdomen på venstre side. Drivledningen er koblet til kontrollenheten med batterier som pasienten må ha med seg til enhver tid (Gude & Andreassen, 2015).

Pasientene som har LVAD er ikke – pulsatile, fordi pumpen gir en kontinuerlig blodstrøm. Det er ikke uvanlig med pumper som sørger for 100 % av blodstrømmen. Aortaklaffens evne til å åpne seg helt eller delvis avhenger av venstre ventrikkels funksjon. Dersom pumpen står for 100 % av blodstrømmen, vil aortaklaffen være lukket gjennom hele hjertesyklusen. For at en LVAD skal fungere avhenger dette av en god høyre ventrikkelfunksjon, slik at venstre ventrikkels fylling er sikret. Dette gjør at det ikke er mulig å måle blodtrykk og puls hos pasientene. MAP trykk måles derfor på undersiden av håndleddet, eller i albuen ved hjelp av et dopplerapparat. MAP trykk er gjennomsnittlig arterielt trykk (Gude & Andreassen, 2015).

LVAD' en er avhengig av strøm for å fungere. Pasienten må selv huske å bytte batterier hver 4. time, og ha fire batterier ferdig oppladet med seg til enhver tid. Om natten kan pasienten koble seg til veggstrøm, men de er avhengig av å ha batterier ferdig oppladet dersom strømmen forsvinner (Gude & Andreassen, 2015).

## **3.2 Vanlige komplikasjoner ved behandling med LVAD**

De vanligste komplikasjonene ved behandling med LVAD er gastrointestinal blødning, hjerneslag og drivledningsinfeksjon. Drivledningsinfeksjon er aller vanligst (Leuck, 2015).

### **3.2.1 Infeksjon**

Infeksjon er en av de hyppigste årsakene til død hos LVAD pasienter som overlever de første 6 månedene. Det er også en av de viktigste årsakene til reinnleggelser på sykehus hos denne pasientgruppen. Flere studier har i tillegg vist en sammenheng mellom infeksjon og cerebrovaskulære hendelser som hjerneslag (Yarboro, et al., 2014).

### **3.2.2 Infeksjon i drivledning**

Infeksjonen oppstår ved brudd i barrieren mellom hud og drivledning. Bakterier kan danne biofilm på fremmedmateriale og dette vedlikeholder infeksjonene. Infeksjoner kan opptre per - operativt, men inntreffer oftest postoperativt. Drivledningsinfeksjonene oppstår gjennomsnittlig 4, 4 måneder etter implantasjon. Pasienten er på det tidspunktet skrevet ut av sykehus og kommet hjem. Infeksjonene kan forbli overfladiske eller spre seg langs drivledningen og inn i selve pumpen i hjertet. Dette kan i verste fall medføre behov for bytte av pumpe. Drivledningen har et langt intraabdominalt løp for å øke avstand mellom drivledningsinngang og pumpen. Dette for å minske risiko for infeksjon i selve pumpen (Trachtenberg, Cordero - Reyes, Elias, & Loebe, 2015).

Drivledningsinfeksjon kan føre til sykehusinnleggelse med behov for reoperasjon, forhøyet risiko for slag og forsinkelse med tanke på transplantasjon. Det er også sett sammenheng med økt dødelighet hos pasientgrupper med drivledningsinfeksjon (Yarboro, et al., 2014).

Drivledningsinfeksjon er ledsaget av arytmier, temperaturstigning (feber) og puss/sekret fra inngangen. (Leuck, 2015)

Infeksjon og særlig infeksjon i drivledningsinngang kan være vanskelige å diagnostisere hos pasienter med LVAD. Anbefalinger for diagnostikk inkluderer dyrkningsprøver fra drivledningsinngangen, blodkulturer, røntgen thorax og ekkokardiogram. Det er flere standardiserte anbefalinger for diagnostikk og kategorisering av infeksjonene. Antibiotika anvendes i sammenheng med dyrkningsprøver og antibakteriell sensitivitet (Leuck, 2015).

## **3.3 Pasienter aktuelle for LVAD**

### **3.3.1 LVAD som bro til transplantasjon**

Antall pasienter som er egnet for LVAD er usikkert. LVAD kan være aktuelt for pasienter som har behov for sirkulasjonsstøtte i påvente av transplantasjon. Det anslås at det utføres mellom 30 – 35 transplantasjoner i Norge per år. Behovet er imidlertid beregnet til ca. 50 transplantasjoner. Noen av disse pasientene er aktuelle for LVAD som bro til transplantasjon (BTT). Frem til april 2013 var det implantert 51 LVAD som bro til transplantasjon ved OUS.

Noen av disse pasientene har av ulike årsaker imidlertid ikke blitt transplantert og lever videre med pumpen (Lauvrak et al., 2013).

### **3.3.2 LVAD som langvarig, kronisk behandling**

Per 2013 var ikke LVAD som langvarig behandling, kronisk behandling godkjent i Norge, etter utredning er det per i dag godkjent. Det arbeides med å etablere et tilbud som skal omfatte varig og kronisk LVAD behandling (Gude et al., 2014).

Pasienter som er aktuelle for LVAD som langvarig, kronisk behandling (DT) er pasienter som ikke oppfyller krav til transplantasjon. Interne retningslinjer ved Oslo Universitetssykehus har definert to pasientgrupper som er aktuelle.

1. Hjertesviktpasienter under 65 år med komorbiditet som innebærer at hjertetransplantasjon medfører høy risiko:

Pasienter med redusert leveutsikt som ikke kan forsvare bruk av et donororgan. Kreft overlevende med mindre enn 5 år siden avsluttet kreftbehandling. Dette i sammenheng med at bruk av immunsuppresjon (ved hjertetransplantasjon) øker faren for residiv. Overvekt, med kroppsmasseindeks over 30. Kronisk nyre – og/eller leversvikt. Leversvikt grunnet kardial stuvning og høyresvikt er relativ kontraindikasjon også mot LVAD (Gude et al., 2014).

Irreversibel pulmonal hypertensjon. Pasienter med langvarig og alvorlig hjertesvikt kan utvikle fiksert pulmonal hypertensjon som kontraindiserer hjertetransplantasjon. Ofte kan pulmonal hypertensjon reverseres med LVAD og for disse pasientene kan LVAD være bro til transplantasjon.

2. Hjertesviktpasienter over 65 år som ikke er aktuelle for hjertetransplantasjon

Det praktiseres i dag en øvre aldersgrense for hjertetransplantasjon som er 65 – 70 år (Gude et al., 2014)

Nasjonalt råd for kvalitet og prioritering i helse og omsorgstjenesten har presisert at implantasjon av LVAD skal foregå på Oslo Universitetssykehus, Rikshospitalet, tilknyttet hjertetransplantasjon miljøet (Gude et al., 2014).

Bruk av LVAD ligger under forskrift om medisinsk utstyr. Medisinsk utstyr markedsført i Europa (inkludert Norge) må være samsvurdert med CE – merking. Det er i dag flere LVAD

systemer med CE – merking som gir markedsføringstillatelse for langvarig bruk (Lauvrak et al., 2013).

### **3.3.3 Eksklusjonskriterier**

Det er flere utfordringer med bruk av LVAD. Nasjonalt råd for kvalitet og prioritering i helse og omsorgstjenesten har presisert at behandlingen ikke skal ta ressurser fra andre pasientgrupper. Det er samme overlevelse ved LVAD behandling som ved hjertetransplantasjon (Gude et al., 2014).

For optimale resultater er det viktig med gode seleksjonskriterier. Det er noen eksklusjonskriterier som er like både for LVAD som bro til transplantasjon og LVAD som langvarig, kronisk behandling. Pasientene som får LVAD er avhengig av å kunne håndtere pumpen uavhengig om de har den som bro til transplantasjon eller som langvarig, kronisk behandling. «Compliance» eller evne til etterlevelse er derfor et sentralt begrep i denne typen behandling. Pasientene kan ikke ha svekket kognitiv funksjon og skal i utgangspunktet ikke være avhengig av andres hjelp for å håndtere pumpen. Kombinasjon av mangel på sosialt nettverk og aleneboende er også eksklusjonskriterier (Gude et al., 2014).

## **3.4 Krav til kompetanse**

### **3.4.1 Opplæring av pasient**

Begge pasientgrupper som får LVAD utredes før et eventuelt tilbud om implantasjon av LVAD. Det er krav til kompetanse hos pasientene og de må på samme måte som helsepersonellet gjennomføre opplæring og avlegge en test. Spørsmålene i testen retter seg mot pumpens innstillinger, funksjoner og ulike alarmeringer (Lauvrak et al., 2013).

Både pasienter som er aktuelle for LVAD som varig, kronisk behandling (DT) og BTT pasientene krever en høy grad av egenomsorgsevne. Pasientene må håndtere drivledningen som innebærer å sørge for at det ikke oppstår drag i ledningen og utføre stell av

drivledningsinngangen. De må forebygge eventuelle infeksjoner, sørge for adekvat ernæring og trening. Pasientene må administrere medisiner, spesielt viktig er administreringen av blodfortynnende medikamenter. Dette er viktig for å forebygge tromber i pumpen. Det er viktig at pasientene er oppmerksom på tegn til infeksjoner, er observante på om det er behov for justering av blodfortynnende og eventuelle forstyrrelser i væskebalansen. Pasienter med LVAD må sørge for å drikke nok, slik at det de ikke blir hypovoleme. Hjertet må hele tiden ha et volum å arbeide med. I tillegg til dette må pasientene kunne forholde seg til pumpen som innebærer å sørge for kontinuerlig strømtilførsel, lading av batterier, kjenne til kontrollsystemer og alarmer. De må også ha kunnskap om hvordan de skal forholde seg i situasjoner knyttet til alarmer, tegn til komplikasjoner eller mekanisk svikt. Pårørende og andre omsorgspersoner må også kjenne til og beherske dette (Lauvrak et al., 2013).

Det er sykepleieren som har ansvaret for pasientene i utskrivningsfasen som underviser og veiledninger i punktene beskrevet ovenfor.

### **3.5 Etiske refleksjoner**

#### **3.5.1 Etiske utfordringer med LVAD behandling**

Det er flere etiske utfordringer knyttet til behandling med LVAD. Behandlingen er svært krevende og krever høy grad av egenomsorgsevne hos pasienten. Pårørende blir involvert og blir en viktig bidragsyter i behandlingen. LVAD er kostbart og medfører høy risiko for komplikasjoner. Dersom pasienten har LVAD som langvarig, kronisk behandling er det flere etiske dilemmaer knyttet mot palliativ pleie og omsorg. I tillegg er grensen mot utprøvende og eksperimentell behandling vanskelig å trekke. Pasientene som får LVAD som livsforlengende behandling er alvorlig syke og uten andre behandlingsalternativer. Allikevel er det viktig å ikke utsette disse pasientene for unødig risiko og i verste fall tidligere død enn uten behandlingen (Lauvrak et al., 2013).

Seleksjons og eksklusjonkriteriene er besluttet på et overordnet nivå. Selve beslutningen vedrørende hver enkelt pasient ligger hos det behandlingsansvarlige helseteamet i spesialisthelsetjenesten. Utvelgelse av pasienter kan bli vanskelige og gi moralske

utfordringer for behandlingsteamet. Eksempel på dette kan være at pasient og pårørende krever behandling, men at dette ikke er forsvarlig i forhold til risiko og ressursbruk (Lauvrak et al., 2013).

### **3.5.2 Etisk pasientperspektiv**

Pasientene som får LVAD opplever ofte at de får en ny sjanse. Dette kan imidlertid bli overskygget av andre følelser i tiden etter implantasjon. Tap av sosialt liv, ikke mulighet til å arbeide som tidligere og følelsen av å være en byrde for sine nærmeste kan oppstå og prege hverdagen (Lauvrak et al., 2013).

### **3.5.3 Videre utvikling**

Utviklingen av mekanisk sirkulasjonsstøtte går raskt fremover. Et ikke utenkelig scenario er at den foretrukne behandlingen av terminal hjertesvikt blir en eller annen form for mekanisk sirkulasjonsstøtte. Mekanisk sirkulasjonsstøtte blir førstevalg og transplantasjon blir et alternativ til pasienter som ikke oppnår gode nok resultatet med mekanisk støtte. Her vil det være viktig med en kontinuerlig, fortløpende og åpen diskusjon basert på oppdatert kunnskap og erfaring (Lauvrak et al., 2013).

## **3.6 Juridisk rammeverk**

### **3.6.1 Pasientrettighetsloven**

Pasientrettighetsloven § 2 – 1 og § 2 – 2 gir befolkningen rett til helsehjelp fra spesialisthelsetjenesten. Pasienter har rett til nødvendig behandling dersom pasientens tilstand gjør det nødvendig med helsehjelp, det kan forventes at pasienten har nytte av helsehjelpen og at kostnadene er rimelige i forhold til tiltakets effekt. Under hver av disse punkter følger det

vilkår, et av hvilkårene i de to første punkter må være oppfylt i tillegg til vilkåret i gruppe tre for at pasienten skal ha rett til behandling (Molven, 2009).

Pasientrettighetsloven har bare rettighetsperspektiv, og tilegner ikke pasienten plikter. Dette gir en utfordring ved behandling med LVAD. For å kunne gjennomføre og motta komplisert behandling som LVAD krever dette at pasienten forplikter seg. Dette må pasienten gjøre ved å ha god egenomsorg og følge opp de instruksjoner som er nødvendig for et optimalt resultat. Dette ivaretas i dag gjennom kontrakter mellom behandler og pasient (Lauvråk et al., 2013)

### **3.7 Teoretisk rammeverk, pedagogikk og veiledning**

Det teoretiske rammeverket legger grunnlaget for sykepleiernes funksjon og rolle i denne oppgaven. Krav til kompetanse hos sykepleierne, sykepleiernes pedagogiske og undervisende funksjon vil bli beskrevet.

#### **3.7.1 Kompetanse hos sykepleieren**

Leger og sykepleiere som er involvert i behandling og oppfølging av disse pasientene må gjennomføre opplæring. For sykepleiere foregår denne opplæring på avdelingen de tilhører, enten det er intensivavdeling, kardiologisk overvåkning eller kardiologisk sengepost. Sykepleiere får opplæring av andre sykepleiere på avdelingen de tilhører. Sykepleierne som er under opplæring må både lære seg det tekniske med pumpen i tillegg til alt annet som følger med denne typen pasienter. Før opplæring fullføres må sykepleierne avlegge og bestå en eksamen. For at opplæring skal kunne gjennomføres avhenger det av at det er tilgang på pasienter med LVAD. Dette betyr at dersom det går lang tid mellom hver pasient, vil det være krevende å opprettholde kompetanse. For å opprettholde kompetanse i perioder hvor tilgangen på pasienter er lav holdes det undervisning for personell. Dette inkluderer teori og praktisk trening på kontrollenheter, simulering.

Ved Kardiologisk Sengepost på Rikshospitalet er det alltid en sykepleier med VAD beredskap. Dette betyr at hun eller han har en telefon, som pasienter, pårørende, annet helsepersonell eller andre kan ringe til dersom de har behov for medisinsk hjelp knyttet til



VAD. (Både RVAD og LVAD) Pasientene har telefonnummeret festet til vesken som kontrollenheten ligger i.

### **3.7.2 Sykepleierens pedagogiske funksjon**

Sykepleierens pedagogiske funksjon innebærer å øke kunnskapsnivået hos pasienten, fokusere på pasientens ressurser og medvirkning. Sykepleieren må også inkludere pårørende i sin pedagogiske tilnærming (Tveiten, 2008).

I prosessen der pasienten med LVAD skal skrives ut står sykepleierens pedagogiske funksjon sentralt. Sykepleierne skal sørge for at pasientene behersker det tekniske med pumpen og stell og håndtering av drivledning. For at pasientene skal lære seg dette må sykepleieren utføre vurderinger underveis i prosessen, legge til rette for læring, vekst og utvikling. Sykepleierne må helt konkret lære pasienten å stille drivledningsinngangen slik at infeksjon ikke skal oppstå.

### **3.7.3 Veiledning**

Begrepet veiledning anvendes i mange ulike sammenhenger. Både i faglitteratur, fag – og studieplaner og offentlige dokumenter er begrepet brukt. Definisjonen av veiledning vil variere etter hvilken sammenheng veiledningen foregår i. Det som er felles er at når veiledningen inngår i faglig virksomhet, må fagutøverne ha et faglig fundert innhold i begrepet (Tveiten, 2008).

Dette innebærer at den som veileder må vite hva han gjør, hvorfor han gjør det og hvordan. Dersom veilederen ikke er bevisst på dette kan veiledningen bli tilfeldig (Tveiten, 2008).

### **3.7.4 Undervisning**

Undervisning henger nøye sammen med veiledning, de to har flere fellestrekk og begge metoder har læring som mål og fokus. Dersom man sier at undervisning i størst grad handler om å formidle kunnskap mens veiledning handler om at den som veiledes skal oppdage hva hun kan og ikke kan, er metodene ulike. Allikevel må både undervisning og veiledning sees sammen for å oppnå et godt resultat. Et av ansvarene til veilederen er å vite når individet har behov for undervisning og da anvende dette i veiledningen. Videre preges veiledning av at fokuspersonen selv bestemmer hva som skal være fokus og veilederen styres i større grad av dette (Tveiten, 2008).

Hvis vi ser dette i sammenheng med sårstell av drivledningsinngang vil den første fasen være preget av undervisning av pasient, videre vil det være pasientenes oppgave å formidle hva de trenger veiledning til. Det kan helt konkret være at pasientene er trygg på å stelle selve inngangen, men trenger veiledning i fiksering med bandasjene.

### **3.8 Didaktikk**

«Kort beskrevet viser didaktikk til overveielser knyttet til undervisningens målgruppe, mål, innhold og metoder.» (Christiansen, 2014, s 42)

I undervisningen blir didaktikk knyttet til hva, hvorfor og hvordan. I ulike didaktiske modeller er elevforutsetninger, mål, innhold, arbeidsmåter, læreforutsetninger, rammefaktorer og evaluering fellesnevnerne. Personer med helseplager har ofte behov for å endre større eller mindre deler av livet sitt. Dermed blir behovet for individualisert informasjon og veiledning stort. Det pasientene lærer seg på sykehuset skal han ofte anvende i en annen kontekst. Som i denne oppgaven, hvor pasientene skal lære seg å stelle og håndtere drivledningsinngangen på sykehus for så å bruke det de har lært når de kommer hjem. Pårørende spiller også en viktig rolle i denne prosessen (Christiansen, 2014).

### 3.8.1 Didaktiske relasjonsmodell

Modellen jeg velger å anvende er justert for å ha et tydeligere helseveiledningsfokus, den er derfor relevant for sykepleiere. Denne diamantmodellen gir oversikt over seks forhold som virker inn på helseveiledning. De ulike punktene beskrives under. (Christiansen, 2014).

#### 1. Pasientens og pårørendes forutsetning for læring og mestring

Jf. Pasientrettighetsloven § 3 – 5 skal helsepersonell ta hensyn til mottakerens forutsetninger.

Sykdom vil påvirke evnen til å motta undervisning og evnen til å lære. Blant annet kan angst knyttet til sykdom oppstå. Hjertesykdom og angst henger ofte sammen. Allmenheten vet for eksempel at brystmerter er et symptom forbundet med fare for liv. Det er derfor helt naturlig at brystmerter gir angst og angst gir brystmerter. Denne tankegangen er det viktig at sykepleieren har med seg i møte med LVAD pasientene (Christiansen, 2014).

Selv om pasientene ikke er ekspert på anatomi og fysiologi, er de ekspert på egen kropp. Sykepleierne har mer kunnskap om selve LVAD' en, men har ikke umiddelbar tilgang til pasientens opplevelse av det som foregår. Her må sykepleierne være oppmerksom på pasientene, spørre og lytte etter pasientens opplevelse

#### 2. Kontekst – menneskelige og materielle ressurser

Ulike situasjoner og rammer påvirker evnen til læring og mestring. De ulike situasjonstypene krever ulik tilnærming fra sykepleierne. Opplæring av pasienter med LVAD kan kategoriseres som en problemidentifiserende situasjon. Den problemidentifiserende situasjonen har et forebyggende aspekt. Hovedmålet for undervisning av LVAD pasienter er å forebygge komplikasjoner, spesifikt infeksjon i drivledning.

Sykepleiernes tilgjengelighet i denne prosessen er viktig, her vil tid spille en stor rolle. Dersom sykepleierne viser at de har tid ved å sette seg ned, stille konkrete spørsmål knyttet til undervisningen vil pasientene få en bedre opplevelse av læringen. Pasientene vet ikke alltid hva de skal spørre om og det blir da vanskelig dersom sykepleierne stikker hodet inn til pasientene og sier «bare si ifra hvis du lurer på noe».

Pasientene lærer seg håndteringen av drivledningsinngangen på sykehuset. Det er derimot ikke her de skal anvende kunnskapen de har tilegnet seg. Etter utskrivelse skal stellet foregå i hjemmet. Dersom pasientene lurer på noe når de er innlagt kan de dra i snoren og spørre

sykepleieren. Når de kommer hjem er det ingen ringesnor å dra i. Det kan oppstå spørsmål på det tidspunktet pasientene selv har hovedansvaret og praktiserer alene (Christiansen, 2014).

### 3. Mål

Det er viktig å skille mellom helsepersonellens (institusjonens) og pasientenes mål. Dette fordi målene ikke alltid er like. Her kommer uttrykket «evne til etterlevelse» inn. Sykepleierne ønsker pasienter som etterkommer de råd og anbefalinger de får. Dialogpedagogikk handler i stor grad om likeverd. Pasientene skal ikke objektiveres, men delta i prosessen. Dersom sykepleierne og pasientene utformer målene sammen vil forståelsen av det man jobber mot være tydeligere (Christiansen, 2014).

Pasienter og sykepleiere må komme frem til at målet med å stille inngangen korrekt er å forebygge infeksjon.

### 4. Innhold

For å kunne utføre god pedagogikk krever dette kunnskaper om det man underviser i. Dette inkluderer anatomi, fysiologi, sykdomstilstander og behandlingsformer. Sykepleierne som er ansvarlige for undervisningen må ha god kunnskap om hjertesvikt, LVAD, sårstell, spesifikt stell av drivledning og infeksjonsforebyggende prinsipper. Det faktum at det kun er spesialtrente sykepleiere som har ansvaret for disse pasientene, understreker det store kravet til kunnskap, både når det gjelder innhold og gjennomføring. Et annet eksempel på innhold er prosedyrer. Ved stell av drivledningsinngang anvender både sykepleiere og pasienter en prosedyre, dette vil si en oppskrift på hvordan stellet skal gjennomføres (Christiansen, 2014).

### 5. Tilrettelegging og metodikk

Begrepet informasjon anvendes både i lovverk og praksis. For at informasjon skal kunne bidra til forutsigbarhet og mestring er det viktig at sykepleierne kartlegger hva pasientene kan fra før. Det vil også være viktig at sykepleierne tilpasser informasjonen etter hvilket sted i forløpet pasientene befinner seg i. (Christiansen, 2014).

Undervisning omhandler formidling av kunnskap. Det er viktig å skille mellom undervisning og veiledning. Veiledning er mindre fastsatt enn undervisning og utvikles fortløpende i en dialog.. Pasientene med LVAD har behov for både undervisning og veiledning.

Undervisningen er direkte knyttet til hvordan håndtering av drivledningsinngangen skal foregå. Veiledningen åpner opp for spørsmål og samarbeid og anvendes som et verktøy på lik linje med undervisningen hvor målet er å forebygge infeksjon (Christiansen, 2014)

## 6. Vurdering

Prosessvurdering handler om den fortløpende vurderingen av hvor i læringsforløpet pasienten befinner seg i, forhold som virker inn og eventuelle justeringsbehov. Dette kan relateres til hva pasientene har forstått, savner, opplevelse av trygghet og hvordan veiledningen og undervisningen bidrar til forebygging av drivledningsinnfeksjon. Prosessvurdering altså fortløpende vurdering er en del av den didaktiske modellen og må anvendes av sykepleierne. Dette kan utføres ved å samtale med pasientene, undersøke om det er ting de lurte på knyttet til spesifikke punkter i prosedyren av stell. Sykepleierne kan i tillegg observere pasientene når de utfører stellet og komme med korrigerende tiltak for å optimalisere håndteringen av drivledningsinngangen (Christiansen, 2014)

## **4.0 Drøfting**

Målet med LVAD som behandling er å øke livskvaliteten til pasientene. Forekomsten av komplikasjoner, og da særlig infeksjon er som beskrevet i teoridelen svært høy. Forskning viser også at komplikasjonene kan knyttes til død (Leuck, 2015).

Pasienten som tilbys LVAD har en hjertesvikt i en alvorlig grad som medfører lav livskvalitet. Det er ingen andre reelle behandlingsalternativer for denne typen pasienter. Behandlingen krever mye, både av pasienten og pasientens pårørende.

Det er flere forebyggende tiltak og strategier beskrevet i fag og forskningslitteratur for å forhindre infeksjon i drivledning. Peroperativ antibiotikabehandling er standard prosedyre for alle pasienter. En av de viktigste faktorene for å forebygge dødelighet knyttet til infeksjon er bruk av ulike typer anker til å fiksere og stabilisere drivledningen med. Anker anvendes for å forhindre traume og drag i ledningen. Pasientene mottar undervisning og veiledning i stell av inngangen av sykepleier før utskrivelse. Selv om de ulike tiltakene anvendes i varierende grad er forekomsten av infeksjon i drivledning fremdeles høyt. Er undervisningen standardisert slik at pasientene forstår hva stellet og hva neglisjering av hygieniske prinsipper kan føre til? Følger pasientene opp de råd og anbefalinger han får fra sykepleieren? Fungerer utstyret vi bruker, eller er dette en faktor som er med på å øke sjansen for infeksjon?

### **4.1 Didaktiske relasjonsmodell som mal for drøfting**

Ved å anvende den didaktiske relasjonsmodell som mal vil jeg drøfte og trekke konklusjoner til spørsmålene stilt over.

#### **4.1.1 Pasienten og pårørendes forutsetninger for læring**

Punkt en i den didaktiske relasjonsmodellen omhandler pasientenes og pårørendes forutsetninger for læring og mestring. Dette punktet er med på å understreke hvor kompleks helseveiledning kan være. Sykdom påvirke evnen til å motta undervisning og å lære (Christiansen, 2014).

Er det forskjeller mellom bro til transplantasjons pasienter og pasientene som har LVAD som langvarig, kronisk behandling?

Pasienter som er aktuelle for LVAD utredes på samme måte som pasienter som skal transplanteres. Utredningen innebærer ulike medisinske undersøkelser i tillegg til vurdering knyttet til egnethet. Pasientene får mye informasjon i denne fasen og får mulighet til å gjøre seg klar og kjent med hvordan det er å leve med en LVAD. Etter implantasjon kan det være perioder hvor behandlingen oppleves som krevende og belastende for pasienten.

Pasientenes innsikt og opplevelse av situasjonen de er i har betydning for hvordan de tilegner seg kunnskapen sykepleieren formidler. Flere forskere har her stilt spørsmål ved om pasienter med LVAD som bro til transplantasjon (BTT) forholder seg annerledes til pumpen enn pasienter som har LVAD som langvarig, kronisk behandling (DT). Pårørende inkluderes også i dette spørsmålet. Pasienter som har LVAD som BTT har et midlertidig forhold til pumpen. Disse pasientene venter på «noe bedre», nemlig et hjerte som i utgangspunktet vil føre til mer frihet. I motsetning til pasientene som har LVAD som langvarig, kronisk behandling. Langvarig, kronisk behandling gir økt mengde komplikasjoner knyttet til at pasienten har LVAD' en over en lengre periode (flere år). Dette krever mer av pasientene over en lengre periode, og et mer langsiktig perspektiv på behandlingen. Holdningene pasientene har til behandlingen de går inn i kan ha betydning for utfallet (Gude et al., 2014)

Erfaring fra praksis tilsier at sykepleierne ikke gjør noen forskjell i undervisning og veiledning til disse to pasientgruppene. Det er derimot ulike perspektiver hos pasienten som gir ulike forventinger. En pasient med LVAD som DT vil ofte tilegne seg mer kunnskap på egenhånd enn pasienter som har LVAD som BTT. Noen pasienter med BTT ser på pumpen som midlertidig selv om de ikke vet om de må ha den i 1 måned eller 2 år.

En gruppe forskere fra universitet i Michigan har tatt for seg pårørendes perspektiver ved LVAD som langvarig, kronisk behandling. Pårørende spiller en stor rolle med tanke på gode resultater. Pårørende assisterer ved stell og håndtering av drivledningsinngang og hjelper til i akutte situasjoner knyttet til LVAD' en. Sykepleierens undervisning og veiledning er ikke bare rettet mot pasienten, men også mot pasientens pårørende. Selv om pårørende mottar god undervisning før hjemreise, kan sykepleieren mangle forståelse for pårørendes behov og bekymringer knyttet til utfordringer i hjemmet (Marcuccilli, Casida, Bakas, & Pagani, 2014).

Det kommer frem i artikkelen at pårørende opplever LVAD som et nytt håp. De var lettet over at det fantes hjelp for deres nærmeste, samtidig som følelsen av glede var blandet med redsel

og frykt. Redselen kom da pårørende forstod kompleksiteten av å ha omsorg for en pasient med LVAD (Marcuccilli et al., 2014).

I utskrivelsesprosessen forklarte helsepersonellet om pårørendes nye rolle og ansvaret de kom til å få. Pårørendes følelser av håp gikk over til tvil, når de innså den livslange forpliktelsen og syntes prosessen var overveldende. Pårørende måtte lære seg hvordan de skulle ta vare på sin nærmeste, i tillegg til tekniske prosedyrer knyttet til LVAD' en. Den største utfordringen beskrevet av pårørende var å lære seg det sterile stellet av drivledningsinngangen. De følte frykt, nervøsitet og dårlig selvtillit underveis i undervisningen på sykehuset. Sykepleierens oppmuntring og forklaring med ord som «dette klarer du» var viktig for at pårørende skulle utvikle selvtillit (Marcuccilli et al., 2014).

De fleste pårørende ble komfortable med stell av drivledningsinngangen når de kom hjem. Ettersom pårørende ble mer komfortable med stellet gikk tidsbruken ned fra 45 til 25 minutter. Pårørende observerte at etter hvert som pasientene følte seg bedre, begynte de også å utøve mer egenomsorg. En LVAD fører med seg en del restriksjoner og endringer i livet, familiene fant allikevel en måte leve på (Marcuccilli et al., 2014).

Ved å lære opp pårørende i stell av drivledning sikrer dette at flere behersker stellet og at stellet blir gjennomført med god kvalitet.

Det er ingen selvfølge at pasientene lærer noe av undervisningen. Pasientene må være mottakelig for undervisning og veiledning. Å være veiledbar, altså at pasientene er i stand til å bli veiledet. Dette aspektet mener jeg har en viktig betydning i undervisningen. Pasientene har mye å tenke på før hjemreise. Pasientene har et tett program med undersøkelser og ulike former for trening før hjemreise. Sykepleierne må derfor legge flere faktorer til grunn i vurderingen om pasientene er veiledbare på det aktuelle tidspunktet. Vi kan ikke ta det for gitt at pasientene sier ifra dersom de ikke orker eller er mottakelig for undervisning eller veiledning. Dersom det gjentatte ganger blir gjennomført undervisning og veiledning uten at pasientene er mottakelig for dette kan det føre til uheldige konsekvenser. Sykepleierne må også være bevisst på når de skal ta over stellet og ikke undervise. Ved en pågående infeksjon er pasienten mest sannsynlig ikke mottakelig for undervisning. En pasient fortalte meg under en pågående infeksjon at det å skulle bli stellet selv med veiledning var svært energikrevende. Sykepleieren tok derfor over stellet, til pasienten var i bedre form.



#### **4.1.2 Kontekst, menneskelige og materielle ressurser**

Pasientene og pårørende mottar undervisning og veiledning på sykehus. Det er viktig at undervisningen tilpasses slik at det er overførbart til når pasientene kommer hjem. Pasientene og pårørende kan mestre stellet i trygge omgivelser og rammer på sykehuset, men det betyr ikke at stellet er like uproblematisk å gjennomføre i hjemmet. Det pasientene og pårørende lærer aktualiseres ikke før de har kommet hjem. Både pasienter og pårørende har uttalt seg om at de ikke «kjenner det på kroppen før de har kommet hjem». I hjemmet er det ingen sykepleiere å spørre og spørsmålene dukker ofte først opp når de begynner å praktisere selvstendig (Christiansen, 2014).

Undervisningen og veiledningen på sengeposten må tilrettelegges slik at det er overførbart til hjemmet. Dette kan sykepleieren gjøre ved blant annet å kartlegge hjemmesituasjonen. Sykepleieren kan undersøke om det er rom i hjemmet som er lett å holde rent, hvor det er plass til et godt arbeidsbord og nødvendig utstyr.

Det er VAD koordinator ved hver enkelt LVAD institusjon som er ansvarlig og koordinerer undervisning og veiledning. I løpet av utskrivelsesperioden er det allikevel flere forskjellige sykepleiere som underviser og veileder pasientene. Selv om utførelsen vedrørende stell av drivledningsinngang er definert i en prosedyre kan gjennomføringen av undervisningen være forskjellig fra sykepleier til sykepleier. Dette kan pasientene oppleve som forvirrende og i verste fall kan dette føre til at pasientene opplever usikkerhet som de tar med seg hjem når han har overtatt ansvaret for stellet. Under samtale med en pasient med LVAD fortalte han at sykepleierne på sengeposten utførte stellet noe ulikt.

Tre sykepleiere ved Plastikkirurgisk sengepost ved Oslo Universitetssykehus har gjennomført en studie. Bakgrunnen for denne studien var at sykepleierne vurderte sår med hudtransplantasjon ulikt. Det var ulike erfaringer og oppfatninger om hva som var best for pasienten. I tillegg var det ulike meninger om sengepostens prosedyre (Lindberg, Høivik, & Enggrav, 2016).

Studien førte til at sykepleierne ble mer bevisst på hvordan sårbehandlingen skulle utføres og hvordan de bedre kunne samarbeide om beslutninger rundt stell av sår. Sykepleierne som har skrevet fagartikkelen kom også frem til at prosedyrer og retningslinjer fort blir glemt. Dette kan ha sammenheng med en hektisk hverdag (Lindberg et al., 2016).

Denne artikkelen handler ikke om LVAD. Allikevel mener jeg at dette er overførbart til sykepleiere som stiller drivledningsinngang. Funnene i artikkelen stemmer godt med erfaring fra praksis og bekrefter behovet for at sykepleiere utfører stell av sår likt. Dette er spesielt viktig ved stell av drivledning fordi pasientene og pårørende skal lære stellet av sykepleieren.

Et LVAD senter i USA har utviklet to utstyrspakker og en video for å demonstrere stell av inngangen. Målet med dette var å gjøre utdanningen av pasienter, pårørende og ansatte mer standardisert og mindre tilfeldig. Tilbakemeldingene fra pasienter og pårørende var gode, og de syntes det var enkelt å bruke tiltakene (Iseler & Hadzic, 2015).

Infeksjonen starter sannsynlig med traume mot hud og drivledning (Trachtenberg et al., 2015).

Traume mot drivledningen kan for eksempel oppstå dersom pasienten mister vesken kontrollenheten og batterier i bakken. En gruppe forskere fra Houston USA tok for seg 247 pasienter som fikk implantert LVAD i tidsrommet Januar 2005 til Desember 2011. Det ble identifisert 101 episoder med infeksjoner hos 78 av disse pasientene. 47 % av infeksjonene var drivledningsinfeksjoner og dermed den mest vanlige infeksjonen. I denne studien var mediantiden for første episode med infeksjon 4,4 måneder etter implantasjon. Alle 12 pasienter som fikk traume til drivledningen utviklet infeksjon. (Nienaber, et al., 2013).

For å forebygge traume og drag mot inngangen anvendes det ulike anker som fikserer ledningen. Erfaring fra praksis tilsier at disse ankerene fungerer godt og de er enkle å bruke. Dersom pasienten mister vesken med pumpen vil det allikevel ikke ankeret klare å holde igjen. Det er derfor svært viktig at pasienten passer på at pumpen er sikret til enhver tid.

Ankeret fungerer godt, men det er ikke alt av utstyret vi anvender som er spesialtilpasset. For å kunne fikse inngangen er vi nødt til å klippe et Y - splitt i bandasjen for at den skal passe til inngangen. For å minske infeksjonsrisiko anvendes det engangs sterile sakser. Et eksempel på infeksjon i Norge: Pasient var av ulike årsaker ikke i stand til å stille drivledningsinngangen selv. Hjemmesykepleien ble derfor koblet inn og tok over stellet. Sterile og rene prosedyrer i hjemmesykepleien kan være utfordrende, og hjemmesykepleien anvendte ikke sterile sakser selv om det sto i prosedyren. Dette førte til at pasienten fikk infeksjon i drivledningsinngangen og måtte legges inn for intravenøs antibiotikabehandling. Dersom man anvender «non – touch» teknikk vil det være krevende å klippe i bandasjen uten å ta på den. Her bør det undersøkes om det eksisterer bandasjer som er ferdig klippet med Y –

snitt fra produsent. Dette vil bidra til å gjøre gjennomføringen av prosedyren både enklere og tryggere i forhold til infeksjonsrisiko.

Det er ikke sett sammenheng med høy alder og økt forekomst av infeksjon. Derimot var ung alder den eneste faktoren som økte sjansen for infeksjon i drivledning. Dette mener forskerne at har sammenheng med et økt aktivitetsnivå hos yngre pasienter. Med et økt aktivitetsnivå øker også sjansen for traume mot drivledningsinngangen. Sykepleierene må tenke på dette i undervisningen og veiledningen. Ved å sammen med pasienten utarbeide gode rutiner for å unngå drag i ledningen ved fysisk aktivitet kan infeksjon forebygges (Trachtenberg et al., 2015).

#### **4.1.3 Mål**

Målet med undervisningen er å forebygge infeksjon i drivledningen. Sykepleierne må formidle dette slik at både pasientene og pårørende forstår. Det er ikke hensiktsmessig å skremme med hva en infeksjon kan føre til. Allikevel må pasient og pårørende være innforstått med hvilke konsekvenser neglisjering av stell kan føre til.

«Evne til etterlevelse» er et begrep som ofte dukker opp i forbindelse med LVAD. Pasientene har et stort ansvar med å ta vare på seg selv og alt som følger med å leve med pumpen. For at pasientene skal kunne forebygge infeksjon i drivledningsinngangen avhenger dette av at de følger de rådene de får fra sykepleierne. Dersom de velger å ikke følge de retningslinjene de har fått kan det i verste fall innebære konsekvenser som død (Gude et al., 2014).

Det er ingen konsekvenser for andre pasienter dersom pasienter med LVAD neglisjerer medisinske råd. En slik pumpe er en «hylleware» og utdelingen går ikke på bekostning av andre. Dette er annerledes ved transplantasjon, fordi etterspørsel og tilgang ikke samsvarer. Dette innebærer at man ønsker at pasienter som transplanteres skal gjøre så godt de kan med å ta vare på organet. Allikevel er det stort fokus på utvelgelse av pasienter som skal få LVAD. Det er ikke ønskelig å påføre pasienten noe han ikke mestrer, som kan føre til unødig lidelse (Gude et al., 2014).

Delmål, inkludert kort – og langsiktige mål vil være hensiktsmessig å anvende i denne prosessen. Pasientenes og pårørendes mottakelighet i en krisesituasjon kan være nedsatt. Ved

å anvende kortsiktige delmål kan informasjonen spres over en lengre tidsperiode (Christiansen, 2014).

Det første målet kan være at pasienter og pårørende skal observere stellet for så å gjenfortelle dette. Videre kan neste mål være å fortelle sykepleierne hvordan stellet skal utføres. Når pasientene og pårørende er trygg på dette, kan de starte med selve stellet under veiledning av en sykepleier.

Undervisningen og veiledningen innebærer å sikre at pasienter og pårørende vet hvordan de skal forholde seg til stellet. At pasientene og pårørende tror at de gjør det riktig er ikke godt nok. Sykepleierne undersøker dette før pasientene reiser hjem, men det kan også være hensiktsmessig å spørre pasientene underveis i prosessen slik at det blir gjentatt flest mulige ganger. En pårørende beskrev stell av drivledningsinngang som å pusse tennene. Når hun var trygg på stellet var det enkelt å utføre og enkelt å utføre det korrekt (Marcuccilli et al., 2014).

#### **4.1.4 Innhold i undervisningen**

For at undervisningen og veiledningen skal ha et godt grunnlag avhenger dette av god kunnskap hos sykepleierne. Opplæringen sikrer et minimumskrav til kompetanse hos den enkelte. Det vil allikevel være variasjon i kompetansenivå. Selv om det er utarbeidet prosedyrer på stellet, kommer det frem at helsepersonell utfører stellet ulikt. Dette kan forvirre pasienten og gjøre pasientene usikker.

Tre av hovedpersonene i fagmiljøet i Norge har publisert en artikkel hvor det kommer frem at 80 % av pasientene har hatt en eller flere ukompliserte infeksjoner. Sammenligner vi dette med det høyeste tallet funnet i forskning fra USA er tallet 30 % høyere i Norge. Det er ikke sikkert at tallene fra USA er sammenlignbare da de ikke alltid skiller mellom overflatiske ukompliserte infeksjoner og dype kompliserte infeksjoner.

Forekomst av infeksjon rapporteres ulikt fra artikkel til artikkel og fra ulike land. Totalt sett er uansett infeksjon et stort problem. Fra et sykepleiefaglig perspektiv har jeg derfor valgt å fokusere på hvordan stellet påvirker infeksjon. Dette inkluderer sykepleierens undervisning av pasienter og pårørende, pasientenes etterlevelse og oppfølging og utstyret vi anvender. Ulik teknikk på hvordan stell av drivledning gjennomføres gir ulike forekomst av infeksjon. Jeg

velger derfor å belyse ulike fremgangsmåter for hvordan stellet gjennomføres, i forhold til forekomst av infeksjon.

Stellet skal gjennomføres med aseptisk teknikk. Dette kan i praksis utføres ved to ulike metoder. Enten ved bruk av sterile hansker og eller ved hjelp av «non touch» teknikk. «Non – touch» teknikk innebærer at det ikke brukes sterile hansker, men målet er det samme som ved bruk av sterile hansker. Selve inngangen og drivledningen skal ikke berøres. Sykepleierne på post anvender sterile hansker, men pasientene og pårørende undervises i «non – touch» teknikk. Pasientene og pårørende må forstå at selv om de ikke bruker hansker så skal stellet fortsatt utføres aseptisk. Strenge krav til håndhygiene er helt avgjørende for at inngangen ikke blir forurenset. Pasienten må også planlegge stellet, legge frem nødvendig utstyr, pakke opp de ulike elementene slik at alt som skal være sterilt forblir sterilt (Smith & Franzwa, 2015).

Bruk av aseptisk teknikk setter krav til kompetanse hos den enkelte. En review artikkel trekker frem viktigheten av repetisjon i denne prosessen. Bruk av sterile hansker og sørge for at prosedyren holdes aseptisk krever mye øving. Repetisjon er nøkkelen for å bli god på dette. Det er også hensiktsmessig at pasient og pårørende må bevise at de mestrer stellet før utskrivelse (Smith & Franzwa, 2015).

Tørt og rent sår trenger ikke skiftes mer enn 1 – 2 ganger per uke, og skal skiftes tørt. Sår med sekresjon skal skiftes hver 2. dag og det skal brukes Natriumklorid 0,9 % styrke til vask. Det skal vaskes innenfra og utover, og Klorhexidinsprit kan anvendes til å vaske ledningen. Den underste bandasjen klippes med steril engangssaks i en Y – splitt. Drivledningen fikseres med et anker ved siden av inngangen slik at det ikke skal oppstå drag i ledningen (Sørensen, 2015).

Dersom det er infeksjon i inngangen skal det utføres stell og skift av bandasjer daglig. Alle som utfører stell må observere såret og vurdere det med tanke på infeksjon. Sekresjon, rødhet, smerte og ømhet er kliniske tegn på at det er infeksjon i inngangen. Pasienten må observere og videreformidle observasjoner slik at behandling raskt kan iverksettes. Noen av pasientene i Norge har sendt inn bilder av inngangen ved mistanke om infeksjon (Sørensen, 2015).

Stell av drivledning bygger på de samme prinsippene i USA, men det er noen ulikheter. Bruk av maske er inkludert i prosedyren i USA tillegg til at pasientene og pårørende læres opp til å anvende sterile hansker og ikke «non – touch» teknikk. Her brukes også Klorhexidin til å rense selve inngangen og det smøres på en antibakteriell salve (Yarboro, et al., 2014).

Jeg spurte en pasient om hva han opplevde som den største utfordringen ved å ha ansvar for stellet hjemme. Pasienten svarte at han måtte virkelig ta seg sammen og være nøye. Hans nærmeste pårørende er helsepersonell og når jeg stilte spørsmål vedrørende opplæring av henne mente han at hun ikke behøvde noe siden hun var helsepersonell. Ut ifra erfaringer jeg har gjort meg i praksis er jeg usikker på om pasientene forstår hvor viktig det er at inngangen holdes infeksjonsfri og hvordan det helt konkret skal gjøres. Dersom forståelsen av hvorfor pasientene skal gjøre stellet korrekt ikke er god nok, kan dette være med på å øke risikoen for infeksjon.

Selve prosedyren er enkel, men det er helt avgjørende at opplæring er spesifikk, konkret og standardisert. Dersom ulikt helsepersonell underviser og veileder ulikt kan man risikere at stellet ikke oppleves som likt. Et forslag for å gjøre stellet helt konkret er bruk av video. Dette ble forsøkt i USA der man utarbeidet en film. I filmen var det steg for steg instruksjon samtidig som man så en pasient skifte på inngangen. Pasienter og pårørende syntes dette var et godt hjelpemiddel og var med på å gjøre utførelsen av stellet tryggere (Iseler & Hadzic, 2015).

#### **4.1.5 Tilrettelegging og metodikk**

Pasientmedvirkning er et sentralt begrep som handler om at pasienten må delta aktivt i læreprosessen og at sykepleieren må legge til rette for dette. Prosessen må preges av toleranse og forståelse. Sykepleierne skal ikke presse pasientene til å lære, men legge til rette. For å minske press er tid et viktig aspekt. Ved Kardiologisk sengepost tas dette på alvor. Sykepleierne som har ansvaret for LVAD pasienter har som regel ikke andre pasienter som krever mye oppfølging på samme tid. Dette gjør at utgangspunktet er godt, og sykepleierne kan ta seg god tid inne hos pasientene. Dersom undervisningen er hektisk og preget av at sykepleierne har dårlig tid kan dette få negative konsekvenser. Pasientene kan vegre seg for å uttrykke bekymring og holde tilbake engstelse (Christiansen, 2014)

Jf. Pasientrettighetsloven § 3 – 2 skal pasienter informeres om mulig risiko og bivirkninger. Informasjonen må tilpasses hver enkelt pasient. Intensjonen med informasjonen er ikke å skremme pasienten, men å opplyse og gjøre pasienten bevisst på hva som kan skje dersom han neglisjerer behandlingsråd (Molven, 2009)

Nasjonalt råd for kvalitet og prioritering i helse og omsorgstjenesten legger stor vekt på at for å oppnå optimale resultater skal seleksjonskriteriene vektlegges (Lauvrak et al., 2013).

Erfaring fra praksis viser at det ikke alltid er like enkelt å kartlegge alt hos pasientene. Det kan ikke utelukkes at noen pasienter velger å skjule forhold som i etterkant kan påvirke evnen til å håndtere pumpen.

Deltakelse i grupper med andre pasienter som har LVAD kan være nyttig. Ikke bare for emosjonell støtte, men også for å dele tanker og erfaringer. Dette kan virke bevisstgjørende og forpliktende for pasienten (Christiansen, 2014)

En pasient fortalte meg at han hadde lært noen tips til hvordan han kunne tilrettelegge stellet og hvordan han kunne dusje. Medpasienten anbefalte for eksempel å anvende søppelsekk for å beskytte pumpen når han skulle dusje. Det er viktig at sykepleieren er med å kvalitet sikrer råd, slik at uvaner ikke blir formidlet videre.

#### **4.1.6 Vurdering**

Prosessvurdering er fortløpende vurdering av tiltakene som utføres. Under oppholdet på sengepost og sykehotell er det tett kontakt mellom pasientene, pårørende og sykepleiere. Det er derimot ikke her infeksjonen oppstår. Forskning viser at mediantiden for første episode med infeksjon var etter 4,4 mnd (Nienaber, et al., 2013).

Det er behov for fortløpende vurderinger i tiden etter utskrivelse. Både internasjonalt og nasjonalt møter pasienten opp på kontroller. Nasjonalt møter pasienten opp på kontroll på Rikshospitalet hver 3. mnd. Denne kontrollen innebærer fotodokumentasjon av drivledningsinngangen. Ettersom infeksjonene oppstår etter utskrivelse understreker dette behovet for tett oppfølging og hyppige fortløpende vurderinger.

Forskning viser som sagt at infeksjon i drivledning oppstår 4,4 måneder etter implantasjon. Erfaringer fra praksis stemmer godt med dette og det er ingen av pasientene som har fått infeksjon i den postoperative fasen på sykehus hvor sykepleiere håndterer stell av inngangen. Artikkelen som har tatt for seg pårørendes perspektiver ved LVAD behandling legger frem interessante punkter som kan drøftes. I den første tiden etter at pasienten har kommet hjem har pårørende hovedansvaret for stell av drivledningen. Dette sees i sammenheng med at

pasienten ofte har behov for lengre rehabilitering, før han mestrer egenomsorgen alene (Marcuccilli et al., 2014).

Pasientene får i perioden hvor sykepleiere står for stellet ikke infeksjon, infeksjon oppstår heller ikke når pårørende steller inngangen. Dette betyr at infeksjonen oppstår i hjemmet når pasienten selv har ansvaret for stell av inngangen. Det kan være hensiktsmessig at pårørende deltar i større grad i stellet av drivledningen. Dette kan være med på å kvalitetssikre at stellet blir utført korrekt (Marcuccilli et al., 2014).

Det er ikke vanlig at pasientene ved ukompliserte forhold skriver dagbok eller dokumenterer inngangen ved hjelp av bilder når han steller den. Ikke med mindre det er tegn til infeksjon. Det er noe som heter «å se seg blind på ting». Er det slik at pasienten ikke ser tegn til infeksjon før det allerede har gått noen dager? Dersom pasienten hadde brukt 5 minutter på å ta bilde av inngangen og skrevet ned tre setninger i en bok, hadde det da vært enklere å forebygge infeksjon?

Velferdsteknologi anvendes i dag i varierende grad for å forebygge funksjonsfall, gjenvinne tapt funksjon og for å bidra til økt livskvalitet og mestring. Det er blant annet tatt i bruk bruker – monitorering som ved hjelp av måleapparater for eksempel sender et blodtrykk direkte til lege eller sykepleier. Dette bidrar til at unormale verdier kan oppdages tidligere. (S. Skaland & K. Skrede, 12.11.2015, Hvordan møter vi fremtiden? Forelesning om velferdsteknologi ved Lovisenberg Diakonale Høyskole)

I sammenheng med at velferdsteknologi stadig er i utvikling, kan man undersøke om det er mulig å anvende dette i behandlingen av pasienter med LVAD. Dersom bruker monitorering kan anvendes med blodtrykk, bør det være mulig å konstruere et hjelpemiddel som innebærer fotografering av drivledningsinngang. Bildet kan for eksempel sendes til VAD – koordinator eller til VAD – ansvarlig sykepleier på sengepost.



## 5.0 Konklusjon og avslutning

Infeksjon i drivledning hos pasienter med LVAD er en av utfordringene disse pasientene må forholde seg til. Det er beskrevet flere tiltak som kan iverksettes for å forebygge infeksjon. Opplæringen i aseptisk teknikk er avgjørende for at pasientene ikke utvikler infeksjon. Sykepleierne må undersøke om pasientene har forstått de hygieniske prinsippene det innebærer å håndtere inngangen aseptisk. For noen pasienter kan det være enklere å anvende sterile hansker istedenfor å stille inngangen ved hjelp av «non – touch» teknikk.

Forslag til tiltak sykepleiere kan gjøre for å forebygge infeksjon er å standardisere og konkretisere undervisningen ytterligere. Dette kan for eksempel gjøres ved å utarbeide filmer som demonstrerer stellet. Det skal ikke være noen tvil hos pasienter og pårørende om hvordan stellet skal utføres. Sykepleierne kan oppfordre pasienter til å ta bilder og skrive dagbok ved hvert eneste stell, for å kunne se små endringer i såret og eventuelt oppdage infeksjon enda tidligere. Her kan bruk av velferdsteknologi undersøkes nærmere.

Forskningen viser at pasienten får infeksjon når de selv har ansvaret for stellet. Det kan her være hensiktsmessig med hyppigere oppfølging og at pårørende inkluderes i enda større grad. Ved at pårørende er trygge på stellet kan de sikre at stellet blir utført korrekt. Dette er også hensiktsmessig dersom pasientene innlegges sykehus med mindre erfaring knyttet til LVAD hvor helsepersonellet ikke kan stell av drivledningsinngang.

Bandasjene som anvendes i dag er ikke optimale. Dersom det ikke er utviklet bandasjer på markedet som passer til inngangen, bør dette gjøres. Det er ikke optimalt å klippe i en bandasje som skal ligge inntil inngangen.

Det er mindre forskning med sykepleiefaglig fokus knyttet til å assistere sykepleiere i møtet med disse pasientene. Dette på tross av det signifikante ansvaret sykepleiere har for pasientenes omsorg fra implantasjon av LVAD' en til de kommer hjem. Oppfølging av pasientene og deres pårørende til å møte kravet om egenomsorg krever et høyt nivå av sykepleiekunnskap og ferdigheter hos sykepleieren (Casida, Peters, & Magnan, 2009).

Det bør rettes et større fokus på tema med sykepleiefaglig perspektiv. Selv om det ikke gjelder mange pasienter per dags dato har de aktuelle pasientene et stort og komplekst behov for sykepleie.

## 6.0 Litteraturliste

- Casida, J., Peters, R., & Magnan, M. (2009). Self - Care Demands of Persons Living With an Implantable Left - Ventricular Assist Device. *Research and Theory for Nursing Practice: An International Journal*(4), ss. 279 - 293. doi:10.1891/1541-6577.23.4.279
- Christiansen, B. (Red.). (2014). *Helseveiledning*. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag.
- Dalland, O. (2007). *Metode og oppgaveskriving for studenter*. Oslo: Gyldendal Akademisk.
- Gude, E., & Andreassen, A. K. (2015). Hjertetransplantasjon og mekanisk sirkulasjonsstøtte. I K. Forfang, H. Istad, R. Wiseth, & R. Wiseth (Red.), *Kardiologi Klinisk veileder* (2. utg., ss. 306 - 315). Oslo: Gyldendal Akademisk.
- Gude, E., Fiane, A. E., & Sørensen, G. (2014). Lvad som varig behandling - muligheter, begrensninger og status i Norge. *Hjerteforum*, ss. 16 - 22.
- Iseler, J., & Hadzic, K. G. (2015, September 3). Developing a kit and video to standardize changes og left ventricular assist device dressings. *Progress in Transplantation*(25), ss. 224 - 229. doi:http://dx.doi.org/10.7182/pit2015662
- Lauvrak, V., Skår, Å., Arentz-Hansen, H., Hamidi, V., & Fure, B. (2013). *Hjertepumper (LVAD) som varig behandling av pasienter med alvorlig hjertesvikt*. Oslo: Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten.
- Leuck, A. M. (2015, Oktober). Left ventricular assist device driveline infections: recent advances and future goals. *Journal of Thoracic Disease*, ss. 2151 - 2157. doi:http://dx.doi.org/10.3978/j.issn.2072-1439.2015.11.06
- Lindberg, N., Høivik, S., & Enggrav, A. (2016, April 7). Behandler sår forskjellig. *Sykepleien*, ss. 42 - 44. doi:10.4220/Sykepleiens.2016.57128
- Marcuccilli, L., Casida, J., Bakas, T., & Pagani, F. (2014, Desember 4). Family caregivers' inside perspectives: caring for an adult with a left ventricular assist device as a destination therapy. *Progress in Transplantation*(24), ss. 332 - 340. doi:http://dx.doi.org/10.7182/pit2014684
- Molven, O. (2009). *Helse og Jus En innføring for helsepersonell* (6. utg.). Oslo: Gyldendal Akademisk.

- Nicolaysen, G., Leergaard, T. B., Berg, A., & Inngjerdingen, M. (2013). Sirkulasjon og hemostase. I G. Nicolaysen, & P. (. Holck, *Kroppens funksjon og oppbygning* (ss. 148 - 168). Oslo: Gyldendal Akademisk.
- Nienaber, J. J., Kusne, S., Riaz, T., Walker, R. C., Baddour, L. M., Wright, A. J., . . . Sohail, R. M. (2013, November 15). Clinical Manifestations and Management of Left Ventricular Assist Device - Associated Infetions. *Infectious Diseases Society of Amerika*(57), ss. 1438 - 1448. doi:10.1093/cid/cit536
- Smith, E., & Franzwa, J. (2015, September 8). Chronic outpatient management of patients with a left ventricular assist device. *Journal og Thoracic Disease*, ss. 2112 - 2124. doi:http://dx.doi.org/10.3978/j.issn.2072-1439.2015.10.28
- Sørensen, G. (2015, Mars 3). *Retningslinje Stell av inngangsport percutan ledning LVAD*. Hentet fra E - håndboken Oslo Universitetssykehus: <http://ehåndbok.ous-hf.no>
- Trachtenberg, B., Cordero - Reyes, A., Elias, B., & Loebe, M. (2015). A review of infections in patients with left ventricular assist devices: prevention, diagnosis and management. *Methodist DeBakey Cardiovascular Journal*, ss. 28 - 32.
- Tveiten, S. (2008). *Veiledning - mer enn ord ...* (3.. utg.). Bergen: Fagbokforlaget.
- Yarboro, L. T., Bergin, J. D., Kennedy, J. L., Ballew, C. C., Benton, E. M., Ailawadi, G., & Kern, J. A. (2014, Juli 22). Technique for minimizing and treating driveline infections. *Ann Cardiothorac Surg*(6), ss. 557 - 562. doi:10.3978/j.issn.2225-319X.2014.0908