



Fakultet for medisin og helsevitenskap
Institutt for samfunnsmedisin og sykepleie

Bacheloroppgave

Den hypoterme traumepasienten

Innleveringsdato: 04.06.2019

Emnekode: HSYK3003

Kandidatnummer: 10032

Antall ord: 8153

Sammendrag

Tittel: Den hypoterme traumepasienten.

Hensikt: Å avdekke hva sykepleier kan gjøre for å avdekke og forebygge hypotermi hos traumepasienter.

Problemstilling: Hvordan kan sykepleier forebygge og behandle hypotermi hos traumepasienter som tas imot av traumeteam i akuttmottak?

Metode: En litteraturstudie som inneholder kvantitative forskningsartikler. I tillegg benyttes egne erfaringer og sykepleieteori, samt annet faglitteratur.

Resultat: Mange traumepasienter blir nedkjølte i den prehospitale fasen. Derfor kan de være hypoterme når de ankommer akuttmottaket. Forebygging av hypotermi kan gjøres på flere måter. De viktigste tiltakene er tidlig temperaturmåling og bruk av aktive og passive oppvarmingsmetoder.

Konklusjon: Temperaturmåling burde gjøres tidlig. Sykepleier burde oppmuntres til å ta denne rollen og innhente temperatur samtidig som andre målinger. Deretter igangsettes aktive eller passive oppvarmingsmetoder for å forebygge ytterligere varmetap i tiden på traumestuen. For å gjøre dette effektivt må hele traumeteamet involveres og kunnskap er viktig for å få et godt resultat.

Innhold

Tabeller	iii
1. Innledning.....	4
1.1 Innledning av tema	4
1.2 Bakgrunn for valg av tema.	4
1.3 Definisjon av sentrale begrep	5
1.4 Avgrensning og presisering av problemstillingen	5
1.5 Oppgavens oppbygning.....	5
2. Metode	6
2.1 Innledning.....	6
2.2 Valg av litteratur	6
2.3 Datainnsamling	6
2.4 Søkematrise	7
2.5 Kildekritikk.	8
3. Empiri.....	9
3.1 Innledning.....	9
3.2 Artikkelmatrise	9
4. Teori	17
4.1 Innledning.....	17
4.2 Hypotermi	17
4.3 Hypotermi hos traumepasienter	18
4.5 Prehospital behandling av hypotermi.	19
4.6 Intrahospital behandling av hypotermi hos traumepasienter.	20
4.6.1 Mottak av traumeteam i akuttmottak.	20
4.7 Kompetanse og krav.....	22
5. Drøfting	23
5.2 Prehospital behandling	23
5.3 Intrahospital behandling	24
5.3.1 Traumeteamet.....	24
5.3.2 Tiden på traumestuen	25
5.3.3 Temperaturmåling	26
5.3.4 Observasjon, forebygging og behandling.....	27
5.4 Kunnskap og kompetanseheving	29
6. Konklusjon.....	30
Litteraturliste	31
Vedlegg.....	35

Tabeller

Tabell 1: Søkematrise.....	8
Tabell 2: Artikkelmatrise.....	10
Tabell 3: Sammenfattet empiri.....	15
Tabell 4: Den Sveitsiske Stadieinndelingen for hypotermi (SSI).....	19
Tabell 5: Mekanismer for tap av varme.....	20

1. Innledning

1.1 Innledning av tema

I Norge har vi et nordisk klima som gjennom hele året, kan føre til nedkjøling hos sårbare individer, som for eksempel traumepasienter (Kummen, 2019). Ifølge Storholmen (2017) finnes det per dags dato lite statistikk på hvor mange som omkommer eller som utvikler hypotermi Norge. I Storbritannia er det omtrent 300 dødsfall årlig, og i Canada rundt 140 dødsfall relatert til hypotermi. Det kan tenkes at det er lignende statistikk i Norge, men det mangler data.

Eidstuen, Uleberg, Vangberg, og Skogvoll (2018) oppdaget at mange pasienter er hypotermie før de ankommer akuttmottaket. De fant et stort varmetap i den prehospitale fasen fordi pasientene eksponeres for et kaldt klima på skadestedet. I denne fasen vil det være vanskelig å forebygge og behandle hypotermi, fordi utstyr til aktiv oppvarming ikke kan brukes prehospitalt på grunn av mangel på plass i ambulansene (Lundgren, Henriksson, Naredi, & Björnstig, 2011). Forebygging og behandling vil dermed være en viktig oppgave som sykepleier kan ivareta i akuttmottaket.

Ifølge Keane (2016) er det viktig å fokusere på hypotermi og forhindre at traumepasienten havner i «Triad of death». Triangelen omfatter hypotermi, koagulasjonsforstyrrelser og acidose, og disse kan være vanskelige å behandle. Heldigvis er det lett å snu den nedadgående spiralen om man oppdager symptomene tidlig. Ved å behandle en av de tre sidene i triangelen, påvirker man også de andre to i en positiv retning. Når pasienten tas imot av traumeteamet, må teamet jobbe målrettet med å oppdage hypotermi tidlig. Målet blir å forebygge og behandle ytterligere varmetap slik at pasientens prognose forbedres (Eidstuen et al., 2018; Ireland, Endacott, Cameron, Fitzgerald, & Paul, 2011).

1.2 Bakgrunn for valg av tema.

Jeg har valgt dette temaet fordi jeg synes traumatologi og hypotermi er et spennende og viktig tema. Det er et høyaktuelt tema som kan bli glemt, når det er andre skader er til stede eller dersom en annen tilstand er mer fremtredende. Men, enkle grep kan gjøre behandling og forebygging mer effektivt, samt lettere for helsepersonell. Ifølge Keane (2016) er hypotermi aktuelt innenfor flere fagfelt og ikke bare i traumatologien. Hypotermi er en skjult fare på lik linje med sepsis, og burde få en like høy prioritet i det kliniske arbeidet. Å kjenne til teori, forebygging, behandling og komplikasjoner vil være viktig for sykepleier, uansett hvilket felt man jobber innenfor.

Hypotermi er aktuelt innenfor flere fagfelt, og derfor vil problemstillingen være relatert til akuttmottaket, herunder mottak av pasient som har behov for et traumeteam. I denne fasen vil hypotermi være essensielt for pasientens videre behandling.

Jeg ønsker gjennom denne oppgaven å få mer kunnskap om sykepleiers muligheter for å forebygge og behandle hypotermi. Samt å få en dypere forståelse for de teoretiske aspektene rundt temaet. Min problemstilling vil da være:

Hvordan kan sykepleier forebygge og behandle hypotermi hos traumepasienter som tas imot av traumeteam i akuttmottak?

1.3 Definisjon av sentrale begrep

Hypotermi

Nedsatt kjernetemperatur som følge av eksponering til kalde og våte omgivelser (Dietrichs & Opdahl, 2019).

Traume

Skade eller flere skader som er påført kroppen utenifra (Nordseth, 2019). Et eksempel kan være høyenergiskade hvor kroppen utsettes for en «bråbrems» fra høy hastighet.

Behandling

Helsehjelp gitt i forbindelse med skade eller sykdom (Aabakken, 2018).

Forebygging:

Redusere eller avverge sykdom og skade (Helsedirektoratet, 2013).

Traumeteam:

Team som jobber sammen for å behandle pasienter med ulike typer skader. (Nasjonal kompetansetjeneste for traumatologi, 2019).

Akuttmottak:

Avdeling på sykehus hvor de tar imot pasienter som har behov for øyeblikkelig hjelp på grunn av sykdom eller skade (St.Olavs hospital, Avdeling for mottaksmedisin).

1.4 Avgrensning og presisering av problemstillingen

For å avgrense problemstillingen, ønsker jeg å fokusere på pasienter som blir behandlet av traumeteam når de ankommer akuttmottaket. Jeg vil trekke inn aspekter fra den prehospitale fasen fordi forhold herfra vil påvirke behandlingen på traumestuen. Traumeteamet består av flere profesjoner som arbeider sammen om å undersøke og behandle pasienten. Jeg ønsker ikke å omtale andre yrkesgrupper i teamet enn lege og sykepleier.

Tiltak som gjøres for å forebygge hypotermi, er også de samme tiltakene som brukes for å behandle tilstanden. Begrepene forebygging og behandling vil dermed brukes om hverandre i oppgaven.

Opgaven vil omhandle voksne pasienter over 18 år. Jeg ønsker ikke å omtale frostskafer og pasienter som har hjertestans i forbindelse med hypotermi.

1.5 Oppgavens oppbygning

Under kapittel 2 vil jeg presentere arbeidet med litteraturen og fagstoffet som er brukt i oppgaven. Her presenteres også andre relevante data som bøker, offentlige dokument og relevante lover som vil belyse ulike sider av problemstillingen. Jeg vil vise en søketabell hvor jeg presenterer hvordan jeg har funnet de ulike forskningsartiklene. Videre under kapittel 3 vil jeg presentere utvalgte forskningsartikler i en artikkelmatrise og sammenfattet empiri som viser fellestrekk i de ulike artiklene. I kapittel 4 vil jeg presentere teori som belyser problemstillingen, samt aktuelle utfordringer som sykepleier kan møte når de treffer denne pasientgruppen. Kapittel 5 vil inneholde drøftingen hvor jeg vil anvende teorien for å drøfte problemstillingen slik at jeg kan besvare denne. I siste kapittel vil jeg avslutte med en konklusjon hvor jeg oppsummerer de funnene jeg har gjort, og om det er et behov for å belyse problematikken videre.

2. Metode

2.1 Innledning

For å gi svar på spørsmålene problemstillingen gir, er man nødt å bruke en metode (Dalland, 2012). Metoden for denne oppgaven er en litteraturstudie hvor man innhenter kunnskap som allerede eksisterer, fra skriftlige kilder, slik som pensumbøker, forskningsartikler og fagartikler innenfor sykepleiefaget. Jeg har valgt å gjøre systematiske søk via databaser, og har strategisk valgt ut artikler som belyser problemstillingen for å avdekke hva som er akseptabel rutine og hvordan man kan skape en god praksis (Dalland, 2012).

2.2 Valg av litteratur

For å finne egnet litteratur, har jeg benyttet naturvitenskaplig teori som forklarer den fysiske kroppen, sykdomsprosesser og hvordan man kan behandle menneskekroppen (Dalland, 2012). Man kan ikke bare basere seg på naturvitenskaplig teori. Ifølge Dalland (2012) burde man i tillegg bruke humanvitenskaplig teori som hjelper oss å forstå og fortolke oss selv og andre. Sammen fører disse teoriene til at man kan forstå og forklare hele pasienten. Dette er nyttig når man møter pasienten som sykepleier fordi man klarer å se mennesket på en helhetlig måte (Dalland, 2012).

Jeg valgte å bruke sykepleieteori skrevet av Florence Nightingale i Notes on nursing (1860) hvor hun skriver om hypotermi. Selv om boken er gammel, er den fremdeles relevant for sykepleierens arbeid i moderne tid. Det hun skriver, kan relateres til de grunnleggende verdiene i sykepleiers arbeidsmetode, nemlig at sykepleier har ansvar for å forebygge sykdom og fremme helse (Norsk sykepleieforbund, 2011).

For å sammenligne lege og sykepleiers roller, har jeg benyttet en forskningsartikkel som ser på forskjellen mellom ATLS (Advanced trauma life support) og TNCC (Trauma nursing core course). I Norge har vi ikke kurset TNCC, men jeg velger allikevel å bruke artikkelen fordi den beskriver rolleforskjeller mellom lege og sykepleier i traumeteamet.

2.3 Datainnsamling

I litteratursøket har jeg brukt søkeord knyttet til hypotermi og sykepleie. Databasene PubMed, Cinahl og Google scholar har blitt brukt for å finne forsknings- og fagartikler. Jeg har brukt kvantitative artikler for å finne ulike vitenskapelige aspekter. Kvantitative artikler er nyttige for å finne forekomsten av hvor, når og hvorfor (Dalland, 2012) traumepasienter blir hypotermie, da de tar for seg målbare tall og faktorer. For å avgrense søket og få litteratur som er dagsaktuell, har jeg begrenset søket til å finne artikler som er utgitt mellom 2009 og 2019.

Jeg har fulgt retningslinjer som er utviklet av Ullevål universitetssykehus og Nasjonal kompetansetjeneste for traumatologi. For å utfylle primærlitteraturen, har jeg brukt sekundærlitteratur i form av pensumbøker, fagbøker og review artikler. Sekundærlitteratur er faglitteratur hvor forfatteren har tolket og presentert andres arbeid (Dalland, 2012). I tillegg vil jeg benytte egen erfaring fra tidligere arbeid innenfor akuttmedisin gjennom flere år.

2.4 Søkematrise

Tabell 1, Søkematrise

Dato	Database	Avgrensning	Søkeord	Kombinasjoner	Antall treff	Lest	Valgt artikkel
11.02.19	PubMed	2009 – Current	Prehospital, hypothermia, traumapatient.	Prehospital and hypothermia.	110	3	
11.02.19	PubMed	2009 – Current	Accidental hypothermia, trauma.	Accidental hypothermia and trauma.	1070	6	Artikkel: F
11.02.19	PubMed	2009 – Current	Active rewarming, ambulance, hypothermia	Active rewarming and ambulance and hypothermia	10	2	Artikkel: C Artikkel: H
11.02.19	PubMed	2009 – Current	Hypothermia, nurse, trauma patient, emergency room.	Hypothermia and nurse and trauma patient and emergency room.	4	2	Artikkel: E
11.02.19	PubMed	2009 – Current	Incidence, hypothermia, major trauma	Incidence and hypothermia and major trauma	129	2	Artikkel: A
8.03.19	Cinahl	2009 – Current	Nurse, hypothermia, trauma patient	Nurse and Hypothermia and Trauma patient	1358	5	
08.03.19	PubMed	2009 – Current	Anaesthetised, prehospital, hypothermia, patients	Anaesthetised and prehospital and hypothermia	1	1	Artikkel: G
15.03.19	Cinahl	2009 – Current	Hypothermia prevention, trauma patients	Hypothermia prevention and trauma patients	2933	2	
15.03.19	Google scholar	2009 – Current	Sykepleie, kits	Sykepleie and Kits	86	1	Artikkel B
15.03.19	Cinahl	2009 – Current	Acidosis, coagulopathy, hypothermia	Acidosis and coagulopathy and hypothermia	1	1	
15.03.19	Google scholar	2009 – Current	Accidental hypothermia, management, injury.	Accidental hypothermia and management and injury	18400	5	
18.04.19	Google scholar	2009 – Current	Sykepleie, akuttmottak, hypotermi, traume.	Sykepleie and, hypotermi, and traume and akuttmottak	36	2	

18.04.19	PubMed	2009 – Current	TNCC	TNCC	36	0	
18.04.19	PubMed	2009 – Current	ATLS, TNCC	ATLS and TNCC	1	1	Artikkel D
23.04.19	Cinahl	2009-current	Reducing complications, hypothermia, traumapatients	Reducing complications and hypothermia and traumapatients	4543	1	Artikkel I

2.5 Kildekritikk.

Siden 1976 har The American College of Surgeons, Committee on Trauma, i USA, vært ledende i å utvikle traumesystemer som brukes over hele verden (Nasjonal kompetansetjeneste for traumatologi, 2019). Norge forholder seg til disse retningslinjene og kravene, men med enkelte tilpasninger til det norske helsevesenet. På grunn av likheter rundt organisering av helsevesen og geografiske forhold kan Norge sammenlignes med land som England, Canada og Australia. På bakgrunn av dette har jeg benyttet studier som er gjennomført i disse landene, men også studier fra USA og Skandinavia.

Under søkeprosessen oppdaget jeg at det har blitt skrevet om emnet tidligere, men med ulike vinklinger. Disse vinklingene er hypotermi hos barn, pre-, per- og postoperativ nedkjøling, prehospital hypotermi, terapeutisk hypotermi og hjertestans i forbindelse med hypotermi. På grunn av dette har det vært noen utfordringer med å finne artikler relatert til hypotermi hos traumepasienter i akuttmottak, traumeteamet og sykepleiers funksjon.

For å avklare hvilke forskningsartikler som belyser problemstillingen, har jeg sett på gyldighet, holdbarhet, alder og hvor relevante artikkelen er (Dalland, 2012). Jeg har brukt åtte primærstudier og én review-artikkel som alle er utgitt de siste ti årene, publisert i kjente tidsskrifter, fagfelleurdert og som følger IMRaD-strukturen. På bakgrunn av dette vil jeg si at materialet vil bidra til å svare på problemstillingen.

I tillegg har jeg inkludert pensumbøker, fagartikler og andre fagbøker. Denne faglitteraturen vil være med på å belyse den sykepleiefaglige teorien, samt gi en større forståelse for hvordan man arbeider som sykepleier. Materialet gjengir de viktigste temaene, og de utfyller hverandre slik at de samlet gir et godt bilde av hvordan problemstillingen kan besvares.

3. Empiri

3.1 Innledning

Forskningsartiklene omhandler ulike perspektiver rundt diagnostisering, forebygging og behandling av hypotermi i den akuttmedisinske kjeden. I artiklene ser jeg på sykepleiers kompetanse, arbeidsmetode og rolle i tiden på traumestuen. Det kommer frem i noen av artiklene hvilket potensiale sykepleier har i forbindelse med å bedre behandlingen av traumepasientene.

3.2 Artikkelmatrise

Tabell 2, Artikkelmatrise

Artikkel A	
Ireland, S. Endacott, R. Cameron, P. Fitzgerald, M. Eldo, P. (2011). The incidence and significance of accidental hypothermia in major trauma – A prospective and observational study, <i>Resuscitation</i> 82, 300–306.	
Hensikt/problemstilling	Å avdekke forekomsten av aksidentell hypotermi hos traumepasienter, samt identifisere årsakene til hypotermi hos pasientgruppen som kan føre til eller forverre fysiologiske reaksjoner.
Metode	En primærstudie utført på et traumesenter i Australia som varte i 12 mnd. Det ble innhentet journaler fra 820, herav 732 oppfylte inklusjonskriteriene. Forskerne analyserte temperatur hos pasientene ved ankomst i akuttmottaket, samt årsaken til hvorfor pasienten ble skadet (motorsykkelykke, årstid, o.l).
Resultat/diskusjon	Studien viser at traumepasienter som i tillegg har hypotermi, har høyere risiko for død. De oppdaget at det var vanlig at pasienter var hypotermie når de ankom akuttmottak. På grunn av dette så de viktigheten av å starte tidlig med forebyggende/behandlende oppvarming. Forfatterne sier at forebygging av nedkjøling starter prehospitalt og fortsetter når pasienten ankommer akuttmottaket, hvor sykepleier og annet helsepersonell overtar pasienten.
Kommentar	Studien indikerer at hypotermi hos traumepasienter kan være vanlig. Dermed må tidlig temperaturmåling gjøres for å kunne iverksette forebyggende tiltak og behandling for å unngå død eller komplikasjoner.
Artikkel B	
Finstad, J. Hellesø, R. Koldstadbråten, K.M. (2017). Slik vurderer helsepersonell egen kompetanse etter traumekurs. <i>Sykepleien</i> . 10.4220/Sykepleienf.2017.64387.	
Hensikt/problemstilling	Hensikten med studien er å undersøke om helsepersonell opplevde en endring i egen kompetanse etter å ha deltatt på KITS kurs.
Metode	En prospektiv studie hvor deltakerne ble gitt et elektronisk spørreskjema som de fylte ut to uker før kursstart og to måneder etter gjennomført kurs. Det var seks sykehus som deltok i studien og studien foregikk mellom november 2014 og til februar 2015.
Resultat/diskusjon	I etterkant av kurset oppdaget de at deltagerne opplevde en betydelig heving av traumekompetanse, samarbeidskompetanse og improvisasjonskompetanse. Dette var en stor endring i forhold til hva som ble rapportert på pretesten. Dette viser at kurset bidrar til kompetanseheving for helsepersonell.
Kommentar	En del av kurset inneholder fokus på hypotermi hos traumepasienten. Økt kompetanse er i seg selv et viktig tiltak for å forebygge hypotermi hos pasientgruppen. Når sykepleier deltar på kurs som KITS og evt andre traumekurs, bidrar dette til en endret kompetanse som vil være positivt for pasienten.

Artikkel C	
Lundgren, P. Henriksson, O. Naredi, P. Björnstig, U. (2011). The effect of active warming in prehospital trauma care during road and air ambulance transportation – a clinical randomized trial. Scandinavian journal of trauma, resuscitation and emergency medicine 2011. https://doi.org/10.1186/1757-7241-19-59	
Hensikt/problemstilling	Å vurdere om det er effekt av å benytte seg av aktiv oppvarming for å tilføre traumepasienten varme under transport.
Metode	Studien er utformet som en randomisert klinisk undersøkelse hvor man tilfeldig trekker konvolutter. Konvoluttene beskriver om pasienten skal få aktiv eller passiv oppvarming under transport. Det var 50 pasienter som ble inkludert i studien, mens to ble ekskludert, slik at det var 48 pasienter som deltok.
Resultat/diskusjon	Det ble oppdaget forskjeller hos de to gruppene. Gruppen som fikk aktiv oppvarming, viste mindre kuldestress og en reduksjon i hjerte- og respirasjonsfrekvens. Dette så de ikke i gruppen som fikk passiv oppvarming. Studien viser at aktiv oppvarming iverksatt under transport til sykehus vil kunne virke positivt på å redusere hypotermi, samt komplikasjonene som kan oppstå i forbindelse med kjernetemperatur under 35°C.
Kommentar	Studien forteller om effektene av å starte forebyggende tiltak mot hypotermi under transport til akuttmottak. Det presenteres ulike metoder og hovedtiltaket er en pad som produserer varme kjemisk. Denne plasseres på brystet til pasienten. Slikt utstyr er per i dag ikke standard utstyr i norske ambulanser. I dag har man stort sett pledd, bobleplast, redningsfolie og dyne.
Artikkel D	
Bauchwitz, B. R. Niehaus, J. M. Weyhrauch, P. W. (2018). Modeling and comparing nurse and physician trauma assessment skills. Military medicine, 183, 3 /4:47. https://doi.org/10.1093/milmed/usx139	
Hensikt/problemstilling	Målet med studien er å sammenligne legenes og sykepleierens rolle i traumeteamet. Den ser også på kompetansen til å vurdere og behandle traumepasienter når de er del av et traumeteam.
Metode	I studien settes de to forskjellige kursene ATLS (for leger) og TNCC (for sykepleiere) opp mot hverandre. Det brukes en MAST-modell for å sammenligne prosedyrer, ferdigheter og hvordan man gjennomfører oppgaver i et team.
Resultat/diskusjon	De oppdaget at kursene bygger på lik teori når det kommer til primærundersøkelse hvor de benytter seg av ABCDE-prinsippet. TNCC hadde mer fokus på vurdering av handlingene som utføres, mens ATLS hadde mer fokus på aktuelle inngrep. Det går igjen at det er noen forskjeller i måten å vurdere og handle på opp mot primærundersøkelsen. Dette gjenspeiler de ulike rollene og funksjonene som leger og sykepleier har i et traumeteam.
Kommentar	KITS er et kurs i traumesykepleie som tilbys til sykepleiere og andre relevante profesjoner i behandlingen av traumepasienter. TNCC er et kurs som ble tilbudt til samme målgruppe tidligere, men har nå blitt erstattet av KITS. Det er relevant og se på forskjellene mellom ATLS og TNCC for å forstå måten profesjonene jobber sammen på i et traumeteam.

Artikkel E	
Sage-Rockoff, A. Shubert, F. D. Ciardiello, A. Douglas, E. (2018). Improving thermoregulation for trauma patients in the emergency department: An evidence-based practice. Society of trauma nurses. https://doi.org/10.1097/JTN.0000000000000336	
Hensikt/problemstilling	På et sykehus i New York oppdaget de mangler ved å avdekke og behandle hypotermi hos traumepasienter. Målet med studien er at de ønsket å redusere tiden de brukte på å vurdere kjernetemperatur og innføre gode metoder for oppvarming. De økte fokuset på kjernetemperatur og inkluderte alle som arbeidet i akuttmottaket i prosjektet.
Metode	Studien er en del av et prosjekt som varte fra januar – mars 2017. De laget en gruppe med sykepleiere som laget en sjekklister basert på teori og tilbakemeldinger fra sykepleiere som jobbet med pasientene. De innførte sjekklister på sitt sykehus ved å ha undervisning, trening, nytt utstyr og endret tilgjengelighet/miljøet i mottaket. Til slutt vurderte de utviklingen og resultatet av det de innførte.
Resultat/diskusjon	På grunn av endringene opplevde de at det ble oppdaget flere hypotermie og hypertermie pasienter sammenlignet med samme periode året før. De opplevde en endring i helsepersonellens holdninger rundt temperaturmåling, hypotermi og temperaturen på traumestuen.
Kommentar	Studien viser viktigheten av å evaluere egne arbeidsmetoder for å oppdage mangler. Her ser man hvordan sykepleier kan innføre endringer i arbeidshverdagen for å bedre pasientsikkerheten. Denne artikkelen har i tillegg fokus på behandling og viktigheten av sykepleiers rolle for å oppdage hypotermi på et tidlig tidspunkt som ledd i behandlingen av traumepasienter.
Artikkel F	
Vardon, F. Mrozek, S, Geeraerts, T, Fourcade. (2016), Accidental hypothermia in severe trauma. Anaesthesia, critical care & pain medicine 35 (2016) 355-361. http://dx.doi.org/10.1016/j.accpm.2016.05.001	
Hensikt/problemstilling	Å presentere patofysiologiske komplikasjoner assosiert med hypotermi hos traumepasienter. Samt presentere anbefalte behandlinger og hvordan man kan håndtere hypotermi.
Metode	En review-artikkel hvor forfatterne har innhentet relevant teori og forskning for å gi et samlet bilde av fenomenet. De fokuserer på komplikasjoner rettet mot blødning, påvirkning av anestesilegemidler og forskjellige laboratorietester.
Resultat/diskusjon	Forfatterne av artikkelen anbefaler å observere og avdekke hypotermi tidlig hos traumepasienten. De beskriver ulike komplikasjoner som kan oppstå i forbindelse med hypotermi. Og hvordan disse kan påvirke pasienter med alvorlige skader. I artikkelen relateres dette opp mot hemodynamikk, hemostase og immunsuppresjon. Det presenteres også ulike typer for oppvarming, forebygging og temperaturmåling, samt observasjoner relevant for behandlingen som utføres i akuttmottak.
Kommentar	Artikkelen er interessant med tanke på å kunne forklare og forstå mekanikken bak det som gjør hypotermi farlig for traumepasienten. Her beskrives de fysiologiske og patofysiologiske reaksjonene som skjer i kroppen. Dette er relevant å kunne slik hypotermi kan avdekkes på et tidlig stadium.

Artikkel G	
Langhelle, A. Lockey, D, Harris, T. Davies, G. (2010) Body temperature of trauma patients on admission to hospital: a comparison of anaesthetised and non-anaesthetised patients. <i>Emergency medicine</i> 2012;29:239-242. Doi: 10.1136/emj.2009.086967	
Hensikt/problemstilling	Avdekke om pasienter som ble behandlet med anestesi prehospitalt hadde en høyere forekomst av hypotermi enn pasienter som ikke fikk anestesi under transport til sykehus.
Metode	En retrospektiv studie hvor man så tilbake på dokumentert temperatur hos 1292 traumepasienter som ble innlagt på The Royal London Hospital 1.juli 2005 – 31. desember 2008.
Resultat/diskusjon	Studien avdekket at pasienter behandlet med anestesilegemidler utenfor sykehus hadde en lavere kjernetemperatur enn pasienter som ikke fikk samme behandling. Den gjennomsnittlige forskjellen var på 1.2°C og kan påvirke utfallet hos alvorlige skadde traumepasienter. Disse pasientene krever en annerledes tilnærming på grunn av bruk av anestesilegemidler. Legemidlene kan føre til nedsatt varmeproduksjon hos pasienten.
Kommentar	En relevant artikkel som tar for seg sammenhengen mellom bruk av anestesimidler og hypotermi hos traumepasienter. Dette vil nok kanskje være mest relevant for spesialsykepleier i anestesi. Studien er også relevant for sykepleier som ikke har spesial kompetanse, men som er del av et traumeteam.
Artikkel H	
Eidstuen, S. C. Uleberg, O. Vangberg, G. Skogvoll, E. (2018) When do trauma patients lose temperature? – A prospective observational study. <i>Acta anaesthesiologica Scandinavia</i> (2018) 384-393. https://doi.org/10.1111/aas.13055	
Hensikt/problemstilling	Målet er å avdekke endringer i kjernetemperaturen hos traumepasienter. I alle de ulike fasene i behandlingen, både prehospitalt og intrahospitalt.
Metode	En prospektiv studie som ble utført hos potensielt alvorlig skadde traumepasienter som fraktes med luftambulans til St.Olavs Hospital i Trondheim. Her målte de temperatur fra helsepersonell ankom hos pasienten ute i det prehospitalt miljøet og til pasienten var stabilisert på sykehus.
Resultat/diskusjon	Resultatet av denne studien var at de avdekket endringer i kjernetemperaturen hos pasientene. Det største tapet er i det prehospitalt miljøet og under operasjon dersom pasienten hadde behov for akuttkirurgi. I fasen i akuttinntaket ble det avdekket at under CT undersøkelse var det høyere tap av kjernetemperatur. Faktorer som undersøkelse, kalde intravenøse væsker og kirurgiske prosedyrer kunne bidra til ytterligere nedkjøling.
Kommentar	En interessant artikkel som avdekker hvor i behandlingsforløpet risikoen for hypotermi er høyest. Samt når det er viktig å starte forebygging og temperaturmåling.

Artikkel I	
Reicks, P. Thorson, M. Irwin, E. Byrnes, M. C. (2010) Reducing complications in trauma patients: Use of a standardized quality improvement approach. Journal of trauma nursing. DOI: 10.1097/JTN.0b013e3181ff247e	
Hensikt/problemstilling	Å utvikle et standardisert system som kan benyttes slik at man kan redusere komplikasjoner og forbedre resultatet for traumepasientene
Metode	North Memorial Medical Centre i Minnesota ønsket å redusere komplikasjoner relatert til traumebehandling på deres sykehus. De laget en komite som besto av leger og sykepleiere som i første fase utviklet et system for å få en kontinuerlig oversikt over de vanligste komplikasjonene ved sykehuset. Ved hjelp av dette klarte de å identifisere de komplikasjonene som var alvorligst og som inntraff ofte. Ut ifra dette ville de sette i gang tiltak for å forebygge komplikasjonene. De som jobber ved akuttmottaket møtes hver morgen og går igjennom hver enkelt pasients tilstand, potensielle komplikasjoner og eventuelle komplikasjoner som har oppstått. Komiteen møtes hver uke for å ha en gjennomgang av pasienter og komplikasjoner, målet er å innarbeide dette i den vanlige arbeidsrutinen.
Resultat/diskusjon	De oppdaget at venøse tromber i form av dyp venetrombose og lungeemboli, uoppdagede skader og hypotermi var de vanligste komplikasjonene. For å redusere komplikasjonene økte de fokuset på å gi sykepleiere og leger økt bevissthet på temaet. De brukte plakater som beskrev fenomenet, diskusjoner rundt pasientcaser og reflektering rundt identifisering av risikopasienter. Ved å ha økt fokus og arbeide i et tverrfagligteam klarte de å redusere disse tre komplikasjonene.
Kommentar	Artikkelen er relevant fordi den viser til viktigheten av tverrfagligsamarbeid og sykepleiers rolle i et slikt team. Den sier også noe om viktigheten av å involvere sykepleiere i forbedringsprosesser fordi sykepleier har en viktig rolle i å identifisere og forbedre feil eller forglemmelser under medisinsk behandling.

3.3 Sammenfatning av empiri

I denne sammenfatningen ønsker jeg å se på ulike likhetstrekk i de forskjellige artiklene. Jeg velger å presentere disse fellestrekkene i tabellen under hvor jeg har laget fem kategorier.

Tabell 3, sammenfattet empiri.

Sykepleiers rolle	Kompetanse og samarbeid	Temperaturmåling	Risikofaktorer	Tiltak
Artikkel A: Ireland et al (2011)				
	Forfatterne av denne studien viser til at samarbeid mellom sykepleier, ambulansarbeidere / paramedic er viktig for å kunne avdekke og behandle hypotermi tidlig.	I denne studien definerte de ankomsttemperatur som første skriftlige temperatur tatt 15 min etter ankomst. De benytter seg av øretermometer og måling i øsofagus når pasientene er intubert.	Traumepasienten har dårligere evne til å opprettholde normal temperatur. På grunn av blødning, sentral nerveskade, medisiner, alkohol, kalde intravenøse væsker og anestesilegemidler.	De påpeker viktigheten av å starte med tidlig forebyggende og behandlende tiltak. Når man oppdager hypotermi hos traumepasientene.
Artikkel B: Finstad et al (2017)				
Som deltager i traumeteam er det et krav at sykepleier utfører sine dedikerte oppgaver i henhold til retningslinjer.	Sykepleierne som deltok rapporterte om bedret kompetanse. Resultatet viser at KITS er et viktig moment for å kunne gi bedre behandling og økt pasientsikkerhet.			Sykepleiere får delta på KITS kurs for å lære mer om sine oppgaver, observasjoner, teori og hvordan andre i traumeteamet arbeider.
Artikkel C: Lundgren et al (2011)				
		De ga standard traumebehandling i ambulansen. De brukte et øretermometer for å avdekke temperaturen.	Pasienten har økt fare for hypotermi når de utsettes for et kaldt og vått miljø. Samt om pasienten har våte klær, får kalde væsker, blør eller er fastklemt i eller utenfor et kjøretøy.	Tilpasse forebyggende og behandlende oppvarming etter pasientens tilstand og behov.

Artikkel D: Bauchwitz et al (2018)				
Sykepleiers rolle i et traumeteam og hvordan sykepleier arbeider og utfører sine oppgaver.	Basert på TNCC og ATLS for leger. Studien går på hvordan leger og sykepleiere samarbeider når de er del av et traumeteam.			Viktigheten av å trene sammen og ha kurs som er tilpasset profesjonene. På den måten blir rollene i et traumeteam tydeliggjort. Men de utfyller hverandre slik at man kan arbeide i team.
Artikkel E: Sage-Rockoff et al (2018)				
Sykepleiere oppmuntres til å ta eierskap over vitale målinger. Herav å ha fokus på temperatur i tillegg til blodtrykk, puls, respirasjon med mer.	I studien ble sykepleiere og annet helsepersonell kurset i viktigheten av hypotermi.	Sykepleier tar temperaturmåling tidlig, samtidig med andre målinger. De anbefaler bruk av rektaltermometer og går vekk i fra bruk av perifere målinger (Armhule) og orale målinger.		Innføring av sjekklister og endringer av prosedyrer gjorde det lettere å utføre temperaturmålinger på et tidlig tidspunkt.
Artikkel F: Vardon et al (2016)				
		For å avdekke kjernetemperatur på en nøyaktig og måte anbefales det å måle i øsofagus eller via blæren. Det anses som mindre nøyaktig å bruke øretermometer, orale målinger eller perifere målinger.	Risikofaktorer ble ansett som å være bruk av anestesi, Økt RTS score, temperaturen på intravenøse væsker, hvordan bekledningen til pasienten var og om det var tilstedeværelse av hodeskade(r).	Studien påpeker at man må tidlig måle temperatur. Deretter starte behandling eller forebygging for å få en bedre prognose for traumepasienten.
Artikkel G: Langhelle et al (2010)				
		Bruk av øretermometer ble brukt i akuttmottaket for å avdekke kjernetemperatur.	I studien påpekes temperaturen til omgivelsene, alvorlighetsgraden av skader, tid brukt på skadestedet, alder, hodeskader og bruk av anestesilegemidler som viktige faktorer.	Studien viser viktigheten av å forebygge og oppdage hypotermi tidlig. Samt viktigheten av å ha fokus på dette gjennom hele behandlingen. Fra det prehospitalt og til pasienten er stabilisert på sykehus.

Artikkel H: Eidstuen et al (2018)

	Helsepersonell må anerkjenne at hypotermi hos traumepasienten er en reell faktor som må behandles tidlig.	Måling ved hjelp av øretermometer eller måle temperatur i øsofagus. Bruk av rektal- og blæretermometer kan brukes, men er ikke alltid like praktisk under behandling.	De angir risikofaktorer som temperatur på skadestedet, årstid, påkledning, anestesi, bruk av væske under behandling og temperaturen i omgivelsene hvor pasientens behandles.	Forfatterne sier at tidlig avdekking av hypotermi er essensielt for å bedre pasientens prognose.
--	---	---	--	--

Artikkel I: Reicks et al (2010)

Sykepleier er et viktig medlem i et tverrfaglig team. Og har mye å bidra med når det kommer til behandling, forebygging og avdekke komplikasjoner hos traumepasienten .	Viktig og samarbeide med andre profesjoner for å gi helhetlig behandling og undersøkelse til pasientene. Det er også viktig å ha fokus på problemområder og øke kompetanse for å forhindre komplikasjoner.		Økt fare for komplikasjoner slik som venøstrombose, hypotermi og glemte skader hos traumepasientene.	Økt bevissthet og økt fokus på kompetanseheving hos helsepersonell som arbeider i traumeteam og i akuttmottak.
---	--	--	--	--

4. Teori

4.1 Innledning

Kapittelet omhandler teori som belyser problemstillingen fra ulike perspektiver. Behandling av hypotermi hos traumepasienten starter prehospitalt og slutter når pasienten er stabilisert på intensiv (Eidstuen et al., 2018). Sykepleier har et særskilt ansvar for helhetlig omsorg for pasientene, inklusive sykepleie som fremmer helse og forebygger sykdom (Norsk sykepleieforbund, 2011). Herunder kommer også hypotermi hos traumepasienter i akuttmottak.

4.2 Hypotermi

Hypothalamus styrer temperaturreguleringen og sørger for en optimal kjernetemperatur på rundt 37 grader (Jansen, 2019). Med ordet kjernetemperatur forstås temperaturen som måles i de dypere vevene i kroppen, slik som i thorax, abdomen og i hjernen. Når man utsettes for kalde omgivelser og eventuelle faktorer som sykdom eller skade, kan man lettere bli hypoterm (Petrone, Asensio, & Marini, 2014). Hypotermi kan også kalles nedkjøling og klassifiseres av en kjernetemperatur lavere enn 35 °C (Nasjonal kompetansetjeneste for traumatologi, 2017).

Det finnes ulike stadier av nedkjøling og hvert stadium har ulike symptomer og kjennetegn. Det er vanlig å bruke den sveitsiske stadielinndelingen for å klassifisere disse utviklingen av hypotermi (Brown, Brugger, Boyd, & Paal, 2012).

Tabell 4, Den sveitsiske stadielinndelingen for hypotermi

Den Sveitsiske Stadielinndelingen for hypotermi (SSI)		
Stadium	Kliniske symptomer	Anslått kjernetemperatur
1- Mild hypotermi	Våken og skjelver	35-32 °C
2- Moderat hypotermi	Nedsatt bevissthet og mangler skjelvinger	32-28 °C
3- Alvorlig hypotermi	Bevisstløs, skjelver ikke, men vitale tegn som respirasjon, puls er tilstede	28-24 °C
4- Dyp hypotermi	Bevisstløs og ingen vitale tegn er tilstede	Under 24 °C

Kroppen taper varme for å holde kjernetemperaturen normal og hovedsakelig tapes varmen via huden og respirasjonen (Kristoffersen, Nortvedt, & Skaug, 2012b). Tapet fra huden kan skje på fire måter, se tabell 5 nedenfor. For å gi god behandling og forebygge hypotermi er det viktig å forstå disse mekanismene.

Tabell 5, Mekanismer for tap av varme.

Mekanismer for tap av varme	
Radiasjon (Varmestråling)	Stråling av varme fra huden og til luften rundt pasienten. Oppstår dersom omgivelsene er kaldere enn hudens temperatur. Dette er den dominerende måte å tape varme på dersom pasienten er eksponert for et kaldt klima.
Fordampning (evaporasjon)	Beskrives som prosessen når væske blir til damp og forlater kroppen. Dette skjer via huden og luften fra lungene når man puster ut. På denne måten blir kroppen avkjølt og fordampning styres av temperaturen rundt pasienten.
Varmeledning (Konduksjon)	Dette handler om at varme blir fordelt mellom kroppen og en annen gjenstand som er kaldere enn pasienten. Eksempler på dette kan være asfalt, stein, kald bære, metall og fuktige overflater. Metall og væske gir høyest tap. Dersom man er i kaldt vann eller på en fuktig overflate, gir dette en høy reduksjon av kroppstemperatur.
Varmestrømming (Konveksjon)	Dette kan defineres som tap av varme på grunn av væske eller gasser som er kaldere enn kroppstemperaturen. Dette påvirker det luftlaget som ligger nærmest huden. Det skjer et varmetap dersom pasienten ikke er godt nok tildekket og er i et miljø med mye vind som vil kunne gjøre luftlaget kaldere.

I tillegg til mekanismene nevnt i tabellen er det andre faktorer som kan bidra til at man er utsatt for å bli hypoterm (Brown et al., 2012). Tilleggstilstander, som for eksempel diabetes, blødninger og skader/sykdommer i nervesystemet, vil øke risikoen for hypotermi. Det er også økt risiko for nedkjøling ved bruk av enkelte medikamenter, inntak av rusmidler, høy alder og lignende. Helsepersonell kan påføre pasientene hypotermi via behandling, slik som ved bruk av intravenøse væsker, medikamenter og avkledning (Brown et al., 2012; Petrone et al., 2014).

4.3 Hypotermi hos traumepasienter

Nedkjøling hos traumepasienter er forbundet med økt dødelighet og utfordringer relatert til forstyrrelser i homeostasen (Sage-Rockoff, Schubert, Ciardiello, & Douglas, 2018; Vardon, Mrozek, Geeraerts, & Fourcade, 2016). For traumepasienter har temperaturkriteriet blitt endret. Ifølge ATLS er traumepasienten hypoterm dersom temperaturen er lik eller lavere enn 36°C (Vardon et al., 2016). Disse pasientene er disponert for å utvikle hypotermi fordi de blir eksponert for kalde omgivelser når skaden oppstår, for eksempel ved trafikkulykker, brannskader og lignende (Ireland et al., 2011).

Ifølge Keane (2016) går hypotermi under «Triad of death», som inkluderer hypotermi, metabolsk acidose og koagulasjonsforstyrrelser. Disse tre faktorene påvirker hverandre og må oppdages og behandles på et tidlig stadium. Dersom man behandler en av disse, kan det ha et positivt utfall på de andre faktorene. Dette kan være med på å stoppe den nedadgående effekten og gjøre behandling av triaden og andre fysiologiske forhold mer effektivt. På denne måten kan man forhindre en forverring av pasientens tilstand.

Hypotermi gir økt vasokonstriksjon i de perifere blodårene slik at det skjer en opphopning av laktat som fører til acidose (Sage-Rockoff et al., 2018). Acidosen vil påvirke blodet og hindre koagulasjonseffekten ved en blødning (Keane, 2016). I tillegg

gir nedkjøling i seg selv økt risiko for blødninger, fordi kulde påvirker komponenter i blodet slik at det ikke klarer å koagulere som normalt. Kroppen klarer ikke å stoppe blødningen selv, og pasienten vil blø lettere i perioden hypotermien er til stede (Keane, 2016; Sage-Rockoff et al., 2018). Nedkjøling kan i tillegg føre til multiorgansvikt, infeksjon, arytmie og hjertestans (Sage-Rockoff et al., 2018).

4.4 Sykepleieteori

Florence Nightingale (1860) skriver i *notes on nursing* om kroppstemperatur og at pasienter ikke burde bli nedkjølt når de er syke. Hun forteller om viktigheten av riktig temperatur i pasientrommet og at en god metode for oppvarming er å tilføre kroppen varme utenifra. Det beskrives at pasienter kan være utsatt for å tape temperatur hele året og hele døgnet, til og med på sommeren.

I boken forklarer hun at en god sykepleier observerer pasientene sine regelmessig for å oppdage om pasienten er kald (Florence Nightingale, 1860). Hun mener at denne overvåkingen er viktig, spesielt hos de dårligste pasientene fordi de kan ha en lavere egenproduksjon av varme grunnet sykdom. Konsekvensen av at pasienten taper varme er at kroppen vil bruke energien til å holde seg varm istedenfor å helbrede seg selv. Sykepleier bør derfor observere den syke pasientens temperatur flere ganger i timen, om ikke fra minutt til minutt. Dette beskriver hun som en forutsetning for å gi god sykepleie. Dersom pasienten er kald, burde sykepleier iverksette tiltak. Gode tiltak er å tilføre varme utenifra via varmeflasker, varme tepper, tilføre varme i rommet eller varm drikke. Observasjoner og tiltak utføres til pasienten har oppnådd normal kroppstemperatur igjen (Florence Nightingale, 1860).

4.5 Prehospital behandling av hypotermi.

Den ideelle behandlingen av hypotermi starter i det prehospitalt miljøet hvor ambulanspersonell kan iverksette tiltak (Haverkamp, Giesbrecht, & Tan, 2018). Effektiv behandling vil være å få pasienten vekk fra de kalde omgivelsene, fjerne våte klær og starte tiltak for å konservere varme. Ofte brukes dyne, pledd, økt varme i ambulansen, varme væsker og bobleplast for å isolere og gi varme (Haverkamp et al., 2018; Lundgren et al., 2011).

Haverkamp et al. (2018) sier at hypotermi kan bli tilsidesatt. Dette kan skje dersom man må prioritere å behandle andre alvorlige skader eller om det er flere pasienter. Infusjon av kalde væsker kan gi hypotermi, men pasientene mottar små mengder væske prehospitalt slik at den nedkjølede/oppvarmende effekten er minimal. Det er viktig at ambulanspersonell starter behandling tidlig fordi pasientene har størst varmetap under den prehospitalt fasen (Eidstuen et al., 2018). Ifølge Lundgren et al (2011) er det begrenset med utstyr som kan brukes til aktiv oppvarming prehospitalt. Utstyret må være portabelt, lett i bruk og ha liten størrelse på grunn av plassmangel i ambulansene. Et eksempel er varmluflaken som har vist å være effektive til oppvarming intrahospitalt, men bruken er begrenset prehospitalt på grunn av forholdene i ambulansen (Haverkamp et al., 2018). Dermed vil passiv oppvarming være lettest å benytte, og oftest brukes tiltaket under transport til sykehus (Lundgren et al., 2011).

4.6 Intrahospital behandling av hypotermi hos traumepasienter.

Sykepleier er ofte den som møter pasienten først i akuttmottaket. Ifølge Kristoffersen et al. (2012a) forventes det at sykepleier skal gi god sykepleie når pasienter ankommer sykehuset. God sykepleie innebærer at sykepleietiltak er basert på kunnskap som sikrer at pasienten får dekket grunnleggende behov og at tiltakene er trygge.

4.6.1 Mottak av traumeteam i akuttmottak.

Når pasienten har ulike skader og er fysiologisk påvirket, er dette indikasjon for å varsle traumeteam (Nasjonal kompetansetjeneste for traumatologi, 2019). Et traumeteam arbeider tverrfaglig og er et spesialisert team som består av ulike profesjoner som har spesielle roller og oppgaver (Keane, 2016; Reicks, Thorson, Irwin, & Byrnes, 2010). Rollene er nødvendige for å utfylle hverandre og samarbeide effektivt om pasientens tilstand under tiden på traumestuen (Bauchwitz, Niehaus, & Weyhrauch, 2018). Tverrfaglig tilnærming er viktig fordi situasjonen kan være sammensatt og kan endre seg raskt når pasienten er skadet (Kristoffersen et al., 2012a).

Traumemanualen brukes ved Ullevål sykehus og ved flere sykehus i Norge, men med noen lokale tilpasninger (Baksaas-Aasen, Woldbæk, & Osbakk, 2016). Manualen sier at temperatur og varmekonservering er sykepleiernes hovedansvar. Anestesisykepleier som har pasientansvaret, skal måle temperatur, mens anestesisykepleier nummer to skal hjelpe til. Både operasjonssykepleier og akuttmottakssykepleier skal klippe klær og dekke til pasienten med varmluftlaken eller tepper.

Keane (2016) sier at teamet har en traumeleder som leder teamet gjennom primær- og sekundærundersøkelsen. Her avdekker de skader ved bruk av ABCDE algoritmen og iverksetter behandling rettet mot de skadene som oppdages. Når traumeteamet utfører primærundersøkelsen, blir alle pasientens klær fjernet for å gi en effektiv og grundig undersøkelse. Under undersøkelsen sier Perlman et al. (2016) at hypotermi kan bli glemt fordi mer alvorlige skader krever umiddelbar behandling. Riktignok er E (exposure) en viktig del av primærundersøkelsen hvor pasientens temperatur vurderes, men E kommer til slutt. Kroppstemperaturen kan ha blitt påvirket og kan ha blitt lavere før man kommer til dette punktet. Når pasienten blir eksponert for et kaldt miljø, kan dette føre til ytterligere nedkjøling på traumestuen (Saqe-Rockoff et al., 2018). Eventuell akutt kirurgi, administrering av anestisilegemidler og kalde infusjonsprodukter er andre eksempler på hypotermi påført av helsepersonell (Eidstuen et al., 2018; Langhelle, Lockey, Harris, & Davies, 2012; Perlman et al., 2016). Det kan være vanskelig å ha fokus på varmekonservering under undersøkelsen fordi teamet trenger adgang til pasienten for å utføre nødvendige tiltak (Saqe-Rockoff et al., 2018).

4.6.2 Temperaturmåling

Det er flere måleteknikker som kan benyttes. Perlman et al. (2016) sier at områdene som optimalt reflekterer kjernetemperaturen er i øsofagus, nasofarynx, lungearterien og i øregangen. For å avdekke selve kjernetemperaturen, må man gjøre målinger i lungearterien, men målingene kan være vanskelige å utføre (Vardon et al., 2016). En annen mulighet er å måle i øsofagus. Her får man målt nærme lungearterien slik at man får en reell avspeiling av kjernetemperaturen (Ireland et al., 2011; Vardon et al., 2016). Måling i øregangen regnes som en god metode som reflekterer hjernens temperatur (Ireland et al., 2011; Perlman et al., 2016). Det finnes to måleinnganger som kan benyttes for å utføre målingen, men man må være klar over forhold som kan gi feilmålinger, slik som kald luft, blod eller annen væske i øregangen.

Rektale målinger har ifølge Perlman et al. (2016) vist seg å være lavere enn temperaturer målt i lungearterien. Derfor regnes målemetoden å være middels god siden den ikke viser riktig kjernetemperatur. I samme artikkel kommer det også frem at målinger i blæren og i armhulen kan gi usikre målinger, fordi de kan påvirkes av lokal blodsirkulasjon, utvendig temperatur og feil plassering. Målinger tatt på huden slik som i armhulen og i lysken, samt oralt, representerer temperaturen perifert i kroppen og viser ikke kjernetemperaturen (Saqe-Rockoff et al., 2018; Vardon et al., 2016). Ifølge Perlman et al. (2016) er målinger gjort i øsofagus, nasofarynx og i blæren bedre enn målinger tatt i armhulen, på pannen og i rektum.

4.6.3 Behandling og forebygging

Oppvarming av hypotermie pasienter skal ifølge Haugen (2014) skje på sykehus, fordi det kan oppstå komplikasjoner i forbindelse med oppvarmingsprosessen. Et eksempel på dette er afterdrop. Ved afterdrop oppstår det et fall i kjernetemperatur fordi kaldt blod strømmer fra ekstremitetene og til sentrale organer (Vardon et al., 2016). For å avdekke slike komplikasjoner, har sykepleier en viktig rolle. Sykepleier må observere og avdekke komplikasjonene og iverksette tiltak for å forebygge eller behandle (Kristoffersen et al., 2012a; Kristoffersen, 2012b). Den kliniske sykepleiekompetansen må brukes for å observere pasientens temperatur og helsetilstand.

Hos traumepasienten mener Perlman et al. (2016) at burde fokuset være å forebygge varmetap, fordi det er vanskeligere å varme opp traumepasienten når de er hypotermie. En stor utfordring er at pasientene ofte er nedkjølt før de ankommer akuttmottaket med ambulanse (Eidstuen et al., 2018; Vardon et al., 2016). Dette vil gjøre det vanskeligere å forebygge hypotermi og fokuset vil gå over på behandling.

Dersom pasienten allerede er kald, er det viktig å redusere tidsrommet på nedkjølingen, fordi dette øker sjansen for vellykket behandling (Perlman et al., 2016). Det finnes flere måter å behandle/forebygge hypotermi på. De vanligste metodene er aktiv- og passiv oppvarming (Haugen, 2014). Hovedforskjellen på aktiv- og passiv oppvarming er at tiltak som tilhører aktiv oppvarming, bruker kortere tid på å tilføre pasienten varme (Kristoffersen, 2012b). Ved passiv oppvarming bruker man tiltak som er ment for å forhindre ytterligere varmetap via radiasjon, fordampning, varmeledning og varmestrømming (Petroni et al., 2014; Thomassen et al., 2016). Ifølge Kristoffersen et al. (2012b) er det en forutsetning at pasientens egen varmeproduksjon fungerer som normalt når denne teknikken brukes. Disse tiltakene vil være aktuelle ved mild hypotermi hvor kroppstemperaturen er mellom 36°C og 32 °C. Keane (2016) sier at slike tiltak vil være å fjerne våte klær og dekke til pasienten ved å bruke dyne, isoleringsfolie og teppe laget av ull eller fleece. Temperaturen på traumestuen bør være på 28 °C som er anbefalt i traumeplanen (Baksaas-Aasen et al., 2016).

Aktiv oppvarming er når man benytter metoder som tilfører kroppen varme utenifra eller innenifra (Kristoffersen, 2012b; Thomassen et al., 2016). Metoden kan være aktuell når pasienten ikke klarer å produsere nok varme på egenhånd. Teknikker som kan benyttes er elektriske varmeteppe, varmluftlaken og varmeflasker (Petroni et al., 2014; Vardon et al., 2016). Kristoffersen (2012a) sier at for å tilføre varme innenifra, kan man varme opp oksygen, blod og intravenøse væsker. Væsker kan varmes via en blodvarmer, og det er krav til at traumestuen skal ha slikt utstyr (Nasjonal kompetansetjeneste for traumatologi, 2019).

Det kan brukes mer invasive metoder. Da kan ECMO, hjerte-lunge-maskin, peritoneal og/eller pleural lavage brukes for å tilføre varme innenfra (Baksaas-Aasen et al., 2016; Thomassen et al., 2016). Keane (2016) sier at aktiv oppvarming kombinert med regelmessig temperaturmåling kan gjøre oppvarmingen mer effektiv.

4.7 Kompetanse og krav

Ifølge Kristoffersen et al. (2012a) er sykepleie et fag som er i kontinuerlig utvikling. På grunn av dette er det viktig at sykepleier utvikler sin kliniske sykepleiekompetanse i takt med nye krav. Kompetanse vil si at sykepleier innehar kunnskap og ferdigheter som gjør at pasientbehandlingen er forsvarlig (Finstad, Koldstadbråten, & Hellesø, 2017). I helsepersonelloven og de yrkesetiske retningslinjene skal sykepleier handle ut ifra forsvarlighetskravet (helsepersonelloven, 2018 §4; Norsk sykepleieforbund, 2011), samt holde seg oppdatert på forskning og sørge for at ny kunnskap anvendes. For å få til dette, må man ha fokus på kompetanseheving slik at sykepleiere får mulighet til å bruke den nye og forbedrede kunnskapen i møte med pasienten.

Ifølge Nasjonal kompetansetjeneste for traumatologi (2019) stilles det krav til traumestuen og kompetansen hos helsepersonell. Kravene baseres på den nasjonale traumeplanen som beskriver pasientforløpet fra skaden oppstår og til pasienten er ferdig rehabilitert. Traumeplanen er utviklet av fagpersoner fra helseforetakene.

Ifølge traumeplanen (2019) er det ulike krav til et regionalt traumesenter og til et sykehus med akuttfunksjon, men det er samme krav til medlemmene i traumeteamet. Lege og lege med spesialisering skal ha kurset kalt ATLS. Sykepleier og spesialsykepleier skal ha kurset kalt KITS. KITS står for kurs i traumesykepleie og omhandler mottak og behandling av traumepasienter (Finstad et al., 2017). Kurset har som mål å gi kunnskap og grunnleggende ferdigheter hos sykepleiere som arbeider i akuttmottak (Norsk kompetansetjeneste for traumatologi, 2019).

5. Drøfting

I denne delen ønsker jeg å se nærmere på problemstillingen min. Jeg vil drøfte den ved å bruke egne erfaringer, aktuell teori og forskningsartikler fra empiri. Drøftingen er delt inn i underkapitler og i kronologisk rekkefølge ut ifra behandlingskjeden.

Problemstilling:

Hvordan kan sykepleier forebygge og behandle hypotermi hos traumepasienter som tas imot av traumeteam i akuttmottak?

5.2 Prehospital behandling

Eidstuen et al. (2018) har gjort en studie for å avdekke hvor i behandlingsforløpet traumepasienten taper temperatur. Studien viste at det største varmetapet skjer prehospitalt på skadestedet. I denne fasen er det publikum som starter den første behandlingen. På grunn av begrenset kunnskap om førstehjelp hos publikum og mangel på utstyr, kan tiltakene være mangelfulle. Det kommer frem i studien at den viktigste fasen starter når ambulanspersonellet ankommer og kan starte behandling. Dette støttes av Ireland et al. (2011) og Langhelle et al. (2012) som mener behandling burde startes tidlig og uten forsinkelser. På en annen side sier Haverkamp et al. (2018) at hypotermi kan bli nedprioritert dersom ambulanspersonell må behandle mer alvorlige skader for å stabilisere pasienten. Dette samsvarer med Lundgren et al. (2011) som sier at hypotermi kan bli glemt når det er flere pasienter, eller om det tar tid å evakuere pasienten fra skadestedet.

Målet for prehospitalbehandling er å forhindre ytterligere varmetap og begrense omfanget av fenomenet kalt afterdrop (Lundgren et al., 2011). Her ser man at flere studier peker i samme retning. Ireland et al. (2011) og Haverkamp et al. (2018) sier at effektive tiltak er å fjerne våte klær, redusere eksponering, gi varme intravenøse væsker og tildekke med pledd eller dyne, men det kan være utfordrende å gi optimal behandling i denne fasen. Ambulanspersonell kan påføre pasienten hypotermi gjennom kalde infusjonsvæsker, mangelfull bruk av tepper og mangel på utstyr til aktiv oppvarming (Haverkamp et al., 2018). Lundgren et al. (2011) påpeker at utstyr til aktiv oppvarming må være portabelt og lett i bruk. Dette støttes av Haverkamp et al. (2018) som viser til at utstyr som varmluftlaken, har begrensninger for å brukes prehospitalt, fordi det er mangel på plass og tilgang til strømuttak. Gjennom praksis har jeg opplevd at slikt utstyr ikke er i ambulansene fordi man må ha et utvalg av medisinsk utstyr, medisiner og redningsteknisk utstyr som er hensiktsmessig og praktisk. På bakgrunn av disse beskrivelsene ser man at tidlig undersøkelse og behandling er optimalt i det prehospitalt miljøet, men det kan være vanskelig å snu den negative utviklingen av hypotermi grunnet mangel på utstyr, klima og prioritering av behandling.

5.3 Intrahospital behandling

5.3.1 Traumeteamet

Når pasienten ankommer akuttmottaket og har behov for umiddelbar behandling, vil vedkommende bli tatt imot av et traumeteam (Nasjonal kompetansetjeneste for traumatologi, 2019). Teamet består av flere medlemmer og har en tverrfaglig tilnærming. Ifølge Kristoffersen et al. (2012a) er tverrfaglighet viktig i situasjoner hvor man møter pasienter som er uavklarte, og som raskt kan få en forverring av tilstanden. Dette kan utdypes videre gjennom studien gjort av Reicks et al. (2010). Her oppdaget de at tverrfaglig tilnærming økte kvaliteten på behandlingen i akuttmottaket. I studien så de at et tettere samarbeid mellom lege og sykepleier reduserte komplikasjoner som hypotermi, trombose og uoppdagede skader. Samarbeid er viktig mellom alle som deltar i behandlingen av pasienten. Både Ireland et al. (2011) og Eidstuen et al. (2018) påpeker at helsepersonell sammen kan forebygge og redusere hypotermi. Dette involverer ambulanspersonell, leger, sykepleiere og andre yrkesgrupper involvert i behandlingsskjeden fra start til slutt.

For å se nærmere på sykepleiers rolle i traumeteamet, kan vi se på studien gjort av Bauchwitz et al. (2018). Her sammenligner de lege og sykepleiers rolle gjennom kursene ATLS og TNCC. De så at begge kursene gir samme opplæringen av ABCDE-undersøkelsen. Forskjellen er at sykepleiere får mer opplæring om vurdering av pasientens tilstand og bruk av metoder til å evaluere funn. Mens leger har mer fokus på inngrep og hvordan man kan håndtere ulike typer skader. Det er legen som innehar traumelederfunksjonen og sykepleier har som oppgave å følge lederen. Disse ulikhetene kan stamme fra ulik grunnutdanning og forskjellig fordypning i for eksempel anatomi og patofysiologi (Bauchwitz et al., 2018). Dette belyser de ulike rollene lege og sykepleier har basert på utdanning og kurs. I denne sammenheng er dette positivt fordi rollene utfyller hverandre og gir et bedre grunnlag for helhetlig pasientbehandling.

Finstad et al. (2017) utdyper at arbeidet på traumestuen kan være krevende på grunn av at medlemmene arbeider parallelt i forhold til hverandre. Dette fører til at teamet må kunne samarbeide og kjenne til egne og andres arbeidsoppgaver. I tidligere arbeid har jeg sett at det er god organisering av samarbeidet på traumestuen. Det er tydelig hvem som er traumelederen og hvem som utfører undersøkelsen av pasienten. Medlemmene i teamet har vester hvor det står hvilken rolle de har, som for eksempel anestesilege og operasjonssykepleier. Kommunikasjonen er kortfattet, og det formidles kun nødvendig informasjon underveis slik som funn, behov og eventuelle tiltak. Resten av teamet er stille og avventer videre beskjed om det er noe de skal bidra med. På bakgrunn av beskrivelser og erfaringer er det tydelig at samarbeid og struktur er viktig i et traumeteam. I traumeplanen (2019) beskrives det ulike krav til at medlemmene skal gjennomføre ulike kurs for å delta i teamet. Gjennom kursene lærer de samarbeid, arbeidsmetoder og organisering av teamet. Finstad et al. (2017) sier at dette er viktig fordi traumeteam som er organiserte og samkjørte, gir økt overlevelse og bedre prognose for pasienten.

5.3.2 Tiden på traumestuen

Keane (2016) beskriver at traumeteamet undersøker pasienten ved å bruke en primærundersøkelse og en sekundærundersøkelse. Under primærundersøkelsen kommer temperatur til slutt under E. Dette kan føre til at hypotermi ikke håndteres tidsnok. Sage-Rockoff et al. (2018) beskriver at tap av varme hos traumepasienten er noe man må være bekymret for. Fordi pasienter som blir nedkjølt i akuttmottaket, har høyere dødelighet enn de som ikke blir nedkjølte. Derfor påpeker Eidstuen et al. (2018) viktigheten av at helsepersonell er klar over at de kan forårsake nedkjøling av pasientene på traumestuen. Ut ifra dette kan det tenkes at forebygging og behandling burde iverksettes tidlig, men forebygging og behandling kan være vanskelig. Sage-Rockoff et al. (2018) påpeker at teamet må eksponere pasienten for å utføre en systematisk undersøkelse og utføre livreddende tiltak. Ideelt burde pasienten tildekkes med pledd for å hindre nedkjøling, men tepper brukes ikke effektivt under undersøkelsen (Sage-Rockoff et al., 2018). Dette kan utdypes videre gjennom artikkelen til Perlman et al. (2016), som sier at dersom pasienten har alvorlige skader, må teamet jobbe for å stabilisere vitale funksjoner. På grunn av dette får hypotermi en lavere prioritet, og kan bli glemt under tiden på traumestuen.

Eksposering av pasienten under undersøkelse er bare et eksempel på hvordan helsepersonell kan påføre pasienten hypotermi. Ifølge Eidstuen et al. (2018) vil infusjon av kalde intravenøse væsker kunne bidra til ytterligere nedkjøling. Bruk av anestesilegemidler, operative inngrep og lav romtemperatur kan også bidra til nedkjøling på traumestuen (Eidstuen et al., 2018; Langhelle et al., 2012). I studien til Sage-Rockoff et al. (2018) oppdaget de at temperaturen på traumestuen var for lav fordi personalet justerte temperaturen. De ga føringer om på at temperaturen i rommet skulle være på den anbefalte temperaturgraden og at dørene til traumestuen var lukket. I starten møtte de motstand hos de ansatte, men ved hjelp av kompetanseheving opplevde de at anbefalingene ble etterfulgt, og de sluttet å justere termostaten (Sage-Rockoff et al., 2018). Gjennom praksis har jeg erfart at helsepersonell kan synes det er ubehagelig å arbeide i et varmt miljø. Selv om helsepersonellet opplever at det er varmt, kan pasienten oppleve å fryse. Totalt sett kan man se et mønster hvor pasienten kan bli kald som følge av helsepersonells arbeidsmetode og holdninger. På grunn av dette mener Sage-Rockoff et al (2018) at hypotermi er en risikofaktor med stort forbedringspotensial.

Dersom hypotermi ikke behandles, vil dette kunne føre til utvikling av «Triad of death» (Keane, 2016). Triangelen består av hypotermi, metabolsk acidose og koagulasjonsforstyrrelser. Dersom tilstandene utvikles, vil dette gjøre behandling av pasienten vanskeligere. Keane (2016) og Sage-Rockoff et al. (2018) forklarer at koagulasjonsforstyrrelse utløst av hypotermi vil føre til dårligere koagulasjonsevne. Dette gjør at pasienten blør lettere og at blødningene vil være vanskeligere å stoppe. Her kan det tenkes at dersom medlemmene i traumeteamet glemmer eller ikke har fokus på hypotermi, vil de gjøre det vanskeligere for seg selv med å behandle pasienten effektivt. Et eksempel kan være at dersom pasienten er kald, kan blødningen bli vanskeligere å stoppe enn om pasienten er varm.

Som vist tidligere er det et misforhold mellom varmekonservering og arbeidsmetoden på traumestuen. Det vises til risikoen for ytterligere nedkjøling som resultat av undersøkelse og behandling utført av helsepersonell. I studien utført av Eidstuen et al. (2018) fant de at det største varmetapet skjer prehospitalt. De så en tendens til økt nedkjøling under CT-undersøkelse, ved operasjon og på intensivavdeling. De andre fasene i behandlingsforløpet viste nøytral eller lavt temperaturtap hos pasientene involvert i studien. Tiden på traumestuen nevnes ikke i artikkelen som en fase hvor de oppdaget betydelig varmetap. Ut ifra dette kan det tolkes at traumeteam i Norge har et lavt varmetap hos de pasientene de tar imot. Dette er basert på at de følger kompetansekravene og de andre retningslinjene i traumeplanen (Nasjonal kompetansetjeneste for traumatologi, 2019). Selv om det er utfordringer vedrørende varmetap på traumestuen, kan man se at det gjøres gode vurderinger og hensiktsmessige tiltak slik at varmetapet reduseres.

5.3.3 Temperaturmåling

Traumepasienten regnes som hypoterm når temperaturen er under 36°C (Eidstuen et al., 2018; Vardon et al., 2016). Sage-Rockoff et al. (2018) sier at tidligere studier har vist en gjennomgående trend på manglende måling av temperatur. Derfor mener de at sykepleiere som deltar i traumeteam, burde oppmuntres til å ta ansvar for å utføre temperaturmålingene. Traumemanualen benyttes på flere sykehus i Norge, og ifølge den er det sykepleier som skal utføre temperaturmålinger (Baksaas-Aasen et al., 2016). Her ser man at sykepleier burde ta eierskap over oppgaven og utføre den systematisk for å avdekke temperaturendringer hos pasientene. I tillegg er det gunstig at sykepleier har hyppige intervaller på målingene slik at man kan avdekke endringer i kjernetemperaturen (Sage-Rockoff et al., 2018).

Under arbeidet med materialet har jeg sett noe uenighet om hva som er optimale målemetoder. Perlman et al. (2016) og Vardon et al. (2016) sier at de nøyaktigste målingene gjøres i lungearterien, øsofagus, nasofarynx og i øregangen. For å få nøyaktig måling av kjernetemperatur, må man måle i lungearterien (Vardon et al., 2016), men metoden er upraktisk fordi den er invasiv. En annen måte er via øsofagus hvor man vil få en måling som er nær temperaturen i lungearterien (Vardon et al., 2016). På den annen siden sier Eidstuen et al. (2018) at pasienten helst bør være lagt i narkose og intubert dersom man skal måle i øsofagus, fordi det er ubehagelig for pasienten å få lagt ned temperaturmåleren i våken tilstand. I tillegg kan hodeskader forsinke nedleggelse av temperaturmåleren, slik at målingen gjøres sent (Vardon et al., 2016). Måling i øsofagus og i lungearterien er metodene som gir et nøyaktig bilde av kjernetemperaturen, men de kan være krevende å gjennomføre. Ut ifra dette kan man trekke den slutning at det er et behov for andre metoder som er lette og praktiske i bruk. Ifølge Eidstuen et al. (2018) er målinger i øregangen like gode som målinger i øsofagus. Trommehinnen reflekterer hjernens temperatur, og man har to identiske steder hvor man kan utføre målingen (Perlman et al., 2016). Det påpekes derimot i flere av studiene at man må ta ulike hensyn. Perlman et al. (2016) og Vardon et al. (2016) sier at det kan være faktorer som kan gi feilmåling, slik som kald vind i øret. Dette samsvarer med studien til Ireland et al. (2011) som sier at øret må inspiseres for å se etter væske, blod og cerebrospinal væske som kan påvirke målingen. I studien gjort av Lundgren et al. (2011) fant de at så lenge man isolerer øregangen ordentlig, kan måling i øregangen være pålitelig ved minusgrader og ved vindfulle forhold. På bakgrunn av dette kan det tenkes at målinger gjort i øregangen kan være nøyaktige i et stabilt innendørs klima.

Det kan brukes andre metoder som gir målinger tilnærmet kjernetemperaturen (Vardon et al., 2016). Temperaturmåling via blærekateter er ifølge Ireland et al. (2011) ansett som en sikker metode. I motsetning til dette sier Perlman et al. (2016) at metoden er usikker og kan gi feilmålinger, fordi temperaturen kan påvirkes av lokal blodsirkulasjon og dersom kateteret plasseres feil. Et annet relevant punkt er at blærekateteret ikke kan brukes dersom det tas MR, om det er skader på urinveiene og ved bekkenskader.

Rektalmåling er en annen mulighet. Saqe-Rockoff et al. (2018) støtter bruk av rektalmåling. I motsetning til Perlman et al. (2016) som mener at rektalmåling er halvgod siden den ikke viser kjernetemperaturen. Grunnen til dette er at målingene har vist seg å være lavere enn målinger gjort i lungearterien. Her beskrives det at disse metodene er usikre og kan føre til mangelfulle målinger. Eidstuen et al. (2018) mener at blære- og rektalmålinger kan være upraktisk under behandling av kritisk skadde pasienter. Det kan derfor være bedre å velge mindre invasive metoder.

Målinger via huden kan gjøres flere steder på kroppen, som for eksempel i armhulen og i lysken (Vardon et al., 2016). Disse stedene viser den perifere temperaturen og gjenspeiler ikke kjernetemperaturen. På grunn av dette kan temperaturen variere fra de ulike målestedene. Perlman et al. (2016) beskriver at målinger tatt i armhulen kan påvirkes av feil plassering av termometeret, temperaturer rundt pasienten og blodsirkulasjon i hudområdet. Dette støttes av Vardon et al. (2016) og Saqe-Rockoff et al. (2018) som sier at miljøet rundt pasienten kan påvirke målingene og dermed gjøre de upålitelige. Ut ifra beskrivelsene tyder dette på at temperaturmåling gjort via huden ikke gir et tilfredsstillende resultat. Saqe-Rockoff et al. (2018) bekrefter dette og sier at metoden ikke anbefales på grunn av manglende nøyaktighet.

På bakgrunn av de øvrige artiklenes resultat ser man at målinger i øret, øsofagus og i lungearterien er de mest nøyaktige metodene. Det går igjen i de fleste artiklene at øretermometer er en sikker og lett målemetode. I praksis har jeg opplevd at øretermometerne er presise og lette i bruk. Et av termometerne har en funksjon som gjør at det ikke vil måle dersom apparatet er for kaldt eller for varmt. Denne funksjonen er med på å gi en presis måling og øker dermed pasientsikkerheten. Som nevnt tidligere er det uenighet om hvilke metoder som regnes som de sikreste. Ifølge Perlman et al. (2016) er målinger tatt i øret, øsofagus og blæren mer korrekte enn målinger tatt i rektum og via huden. Blæremåling blir omtalt som både en sikker og usikker metode, men regnes å være bedre enn andre teknikker. Saqe-Rockoff et al. (2018) påpeker viktigheten av å ha sikre temperaturverdier når leger og sykepleiere skal ta avgjørelser basert på temperaturen hos kritisk skadde pasienter. Ut ifra beskrivelsene burde det velges teknikker som gir pålitelig resultat, og som er lett i bruk når man møter denne pasientgruppen. Måling i øregangen er, som presentert tidligere, et slikt eksempel.

5.3.4 Observasjon, forebygging og behandling

Som beskrevet tidligere er pasientene ofte kalde ved ankomst og de kan bli påført hypotermi i akuttmottaket. Dersom pasienten allerede har blitt hypoterm, sier Perlman et al. (2016) at det er viktig å redusere tiden på nedkjølingen, fordi det er vanskelig å gi effektiv oppvarming når pasienten har blitt hypoterm. Dette støttes av Ireland et al. (2011) som beskriver vanskeligheten av å gjenopprette normal kjernetemperatur hos alvorlig skadde traumepasienter. På bakgrunn av dette sier Vardon et al. (2016) at sykepleier og annet helsepersonell må være på vakt etter symptomer på hypotermi. Florence Nightingale (1860) beskriver regelmessig observasjon som en viktig sykepleieoppgave, spesielt hos de dårligste pasientene som kan ha en dårligere evne til å

opprettholde kjernetemperatur. Observasjonene bør gjøres flere ganger i timen og noen ganger kan det være aktuelt å observere fra minutt til minutt. Hun påpeker at pasienter kan bli hypotermie hele døgnet og hele året, også på sommeren. Jeg er enig med Nightingale, og har erfart at regelmessig observasjon er viktig for å avdekke endringer i pasientens tilstand, spesielt i tilfeller hvor pasientene har vært utsatt for kalde omgivelser over lengre tid. Ifølge Langhelle et al. (2012) burde observasjon, forebygging og behandling av hypotermi være en sentral del i alle faser av pasientbehandlingen.

I «triad of death» er hypotermi lettest å behandle, så fremt forebygging og behandling startes tidlig (Sage-Rockoff et al., 2018; Vardon et al., 2016). Som nevnt tidligere kan pasienten bli ytterligere nedkjølt på traumestuen grunnet traumeteamets arbeidsmetode. Det er mange metoder som kan benyttes for å forebygge varmetapet, og sykepleier har et særskilt ansvar. Ifølge traumemanualen har sykepleier som oppgave å sørge for varmekonservering under undersøkelsen ved å bruke for eksempel pledd (Baksaas-Aasen et al., 2016). I praksis, derimot, har jeg sett at det kan være vanskelig å bruke tepper, fordi legene ofte fjerner teppen uten å legge de over pasienten igjen.

Ulike teknikker kan benyttes for å unngå varmetap og de deles inn i passive og aktive tiltak. Vardon et al. (2016) og Perlman et al. (2016) hevder at passive metoder er lette å iverksette. Dette innebærer å fjerne våte klær, unngå kaldt underlag på operasjonsbordet, tildekking med teppe eller dyne og opprettholde anbefalt temperatur på traumestuen. Optimalt vil pasienten alltid være tildekket med pledd, men som nevnt tidligere skjer ofte det motsatte. Aktiv oppvarming tilfører kroppen varme utenifra eller innenifra (Kristoffersen, 2012b; Thomassen et al., 2016). Eksempler på dette er bruk av elektriske varmetepper, varmluftlaken, varmeflasker og varme intravenøse væsker (Kristoffersen et al., 2012b; Petrone et al., 2014; Vardon et al., 2016). Utstyr til å varme infusjonsprodukter er i dag påkrevd på traumestuen og skal være lett tilgjengelige for teamet (Nasjonal kompetansetjeneste for traumatologi, 2019). Ifølge Kristoffersen (2012b) tilfører aktiv oppvarming varme raskere enn passiv oppvarming. Aktiv oppvarming ble tidlig beskrevet av Nightingale (1860) som allerede på 1800-tallet anbefaler å tilføre varme på denne måten. Hun skriver at det bør tilføres varme til punktet hvor pasienten ikke er kald lenger, og man må unngå at pasienten taper varme på nytt. På bakgrunn av beskrivelsene kan aktiv oppvarming være en rask måte å tilføre varme. Det kan tenkes at teknikken er hensiktsmessig når sykepleier og lege har behov for å forebygge og behandle hypotermi, men i tillegg burde passiv oppvarming også benyttes. Et varmluftlaken vil nok ikke være like effektivt dersom pasienten har på seg våte klær eller ligger på et kaldt underlag.

Ifølge Eidstuen et al. (2018) trenger pasientene individuell tilpasset behandling for effektivt å forhindre hypotermi. Et eksempel er at pasienter som har mild hypotermi trenger kun passiv oppvarming (Lundgren et al., 2011), til forskjell fra Keane (2016) som mener at aktiv oppvarming er best, og gir et effektivt resultat sammen med regelmessige temperaturmålinger. I følge Sage-Rockoff et al. (2018) er det viktig at sykepleier oppmuntrer teamet til å anvende tepper, dyner og varmlufttepper når det ikke er nødvendig å eksponere pasienten. Det kan tenkes at utfordringen ligger i å huske på å bruke disse teknikkene når det er mye som skjer rundt pasienten. Teamet burde benytte de metodene som er nyttige og praktiske under tiden på traumestuen.

5.4 Kunnskap og kompetanseheving

Reicks et al. (2010) sier at de oppdaget i sin studie mangler ved dokumentasjon av oppvarmingsmetoder og temperaturen til pasienten. Ved gjennomgang så de at personellet i tillegg manglet kunnskap om hypotermi og påfølgende komplikasjoner. Eidstuen et al. (2018) viser til en studie hvor det beskrives at helsepersonell som behandler skadde pasienter, kan undervurdere hypotermi. Dette satt de i sammenheng med manglende dokumentasjon av temperaturmålinger i akuttmottaket. Her ser man at mangel på kunnskap kan gi alvorlige konsekvenser. En kan se for seg at sykepleier må være kjent med hvor alvorlig manglende kunnskap kan være for pasientene. I praksis erfarte jeg at det er ikke alle som er like interesserte i ny kunnskap. Det kan oppleves som trygt og holde fast på gamle rutiner, men dette kan være en uheldig praksis som går utover pasientene

Sykepleie er et fagfelt i konstant utvikling (Kristoffersen et al., 2012a). Det kommer stadig ny forskning. I helsepersonelloven er det et krav om at helsepersonell skal holde seg oppdatert og handle ut ifra forsvarlighetskravet (Helsepersonelloven, 2018, §4). Det forventes at sykepleien som gis er basert på kunnskap og praktiseres på en måte som er trygg for pasientene. For å kunne oppfylle krav og forventninger, har man behov for kompetanseheving. Reicks et al. (2010) sier at sykepleier har stort potensiale når det gjelder å bidra med kompetanseheving i den kliniske hverdagen. I sin studie så de at når sykepleier brukte sin rolle og kompetanse, gikk forekomsten av feilbehandling og komplikasjoner ned. Ut ifra dette ser man at sykepleier kan bidra med mye rundt ivaretagelse av pasientsikkerheten. Dette forutsetter at sykepleier kontinuerlig har fokus på utvikling av egen kompetanse.

I studien gjort av Finstad et al. (2017) så de den positive effekten kurset KITS har på kompetansen til sykepleierne. Kursdeltagerne gjennomgikk en pretest og en test to måneder etter kurset. Her kommer det frem en positiv heving av medisinsk kompetanse, samarbeidskompetanse og improvisasjonskompetanse. Her ser man at flere studier peker i samme retning. Både studien til Saqe-Rockoff et al. (2018) og Reicks et al. (2010) fant positive endringer ved å innføre et program for kvalitetssikring. Her brukte de sjekklister og kurs for å øke fokuset rundt hypotermi, dokumentasjon og temperaturmåling. Dette ga resultater i begge studier ved at forekomsten av hypotermi hos traumepasientene gikk ned. Saqe-Rockoff et al. (2018) beskriver at de opplevde noe motstand hos de ansatte i starten. Ved å gjenta og repetere viktigheten av å følge opp endringene, opplevde de at den nye arbeidsmetoden gradvis ble akseptert. Gjennom tidligere arbeid har jeg gått ulike kurs. Her har jeg erfart at kursene har gitt mer kunnskap og dermed bedre grunnlag for å utøve god pasientbehandling. Samlet viser tidligere erfaringer og studiene viktigheten av kompetanseheving i den kliniske arbeidshverdagen.

6. Konklusjon

I denne bachelor-oppgaven har jeg forsøkt å besvare problemstillingen: *Hvordan kan sykepleier forebygge og behandle hypotermi hos traumepasienter som tas imot av traumeteam i akuttmottak?* ved å benytte forskningsartikler og annen faglitteratur. Gjennom arbeidet har jeg sett at det er ulike utfordringer relatert til behandling og forebygging av hypotermi, men med enkle tiltak kan man bidra til et bedre utfall for pasienten.

Traumepasientene utvikler hypotermi før de ankommer akuttmottaket. Pasientene vil allerede ved ankomst være i fare for å utvikle komplikasjoner relatert til hypotermi, noe som vil føre til utfordringer for traumeteamet når de tar imot pasienten. Tidlig temperaturmåling er avgjørende for å avdekke nedkjøling slik at tiltak kan iverksettes raskt. Her må sykepleier bruke sin kompetanse til å oppdage symptomer i tide, slik at den uheldige utviklingen av «triad of death» kan stoppes. Vanligvis har sykepleier hovedansvaret for å måle temperatur og sørge for tildekking i tiden på traumestuen. Sykepleier burde oppmuntres til å ta eierskap og hovedansvaret for disse oppgavene, men det er ikke kun sykepleiers oppgave. Hele traumeteamet burde jobbe sammen for å motvirke hypotermi, siden samarbeid er en viktig del av det tverrfaglige arbeidet.

For traumeteamet og sykepleier er det viktig å være klar over hvilke metoder som kan brukes til forebygging og behandling. Metoder som fjerning av vått tøy, pledd, dyne, varmluftlaken og varme intravenøse væsker, er tiltak som kan brukes. I tillegg er det like viktig at teknikkene brukes kontinuerlig, og at man måler temperaturen regelmessig for å oppdage fall i kjernetemperaturen. Det må brukes pålitelige målemetoder for temperaturen. Måling i øregangen er et eksempel på en slik metode, så lenge man tar hensyn til feilkilder.

Manglende kunnskap hos medlemmene i traumeteamet kan være en fallgrube som kan bidra til at hypotermi blir glemt. Her kan de ulike yrkesgruppene i traumeteamet ha et behov for ytterligere kompetanseheving i form av kurs, fagdager eller refleksjon rundt temaet.

Bacheloroppgaven har bidratt til å gi meg økt forståelse for viktigheten av å lese forskningslitteratur slik at jeg kan utvikle meg som profesjonsutøver. Jeg ser sammenhengen mellom teori og praksis relatert til hypotermi og komplikasjoner på en annen måte etter litteraturstudiet. Videre ser jeg viktigheten av å gjøre tidlige vurderinger av pasientens kjernetemperatur og hvilke tiltak som kan benyttes for å snu den negative utviklingen. I etterkant av arbeidet ser jeg at det er mye sykepleier kan gjøre for å forebygge og behandle, slik at pasienten kan få en bedre prognose. På generell basis ser jeg at det er viktig å ha fokus på kroppstemperatur hos alle pasienter som sykepleier er i kontakt med, slik som ved infeksjon og nedkjøling hos andre pasientgrupper enn traumepasienten.

Gjennom arbeidet med bacheloroppgaven jeg sett at det er noen områder innenfor hypotermi som det er nødvendig å forske videre på, slik som sykepleiers opplevelse av eget arbeide på traumestuen og hvordan man mer effektivt kan forebygge hypotermi hos traumepasienten. Dette er problemstillinger jeg vil være spesielt opptatt av i mitt videre arbeid som sykepleier.

Litteraturliste

Aabakken, L. (2018). medisinsk behandling. *Store medisinske leksikon*.

Hentet fra: http://sml.snl.no/medisinsk_behandling

Avdeling for mottaksmedisin. Hentet: April 8, 2019, from St. Olavs hospital:

<https://stolav.no/avdelinger/klinikk-for-akutt-og-mottaksmedisin/mottaksavdeling>

Bauchwitz, B. R., Niehaus, J. M., & Weyhrauch, P. W. (2018). Modeling and Comparing

Nurse and Physician Trauma Assessment Skills. *Military Medicine*, 183

(suppl_1), 47–54. <https://doi.org/10.1093/milmed/usx139>

Brown, D. J. A., Brugger, H., Boyd, J., & Paal, P. (2012). Accidental Hypothermia.

New England Journal of Medicine, 367(20), 1930–1938.

<https://doi.org/10.1056/NEJMra1114208>

Dalland, O. (2012). *Metode og oppgaveskriving* (5. utgave.). Oslo: Gyldendal.

Dietrichs, E. S., & Opdahl, H. (2019). hypotermi. *Store medisinske leksikon*.

Hentet fra: <http://sml.snl.no/hypotermi>

Eidstuen, S. C., Uleberg, O., Vangberg, G., & Skogvoll, E. (2018). When do trauma

patients lose temperature? – a prospective observational study. *Acta*

Anaesthesiologica Scandinavica, 62(3), 384–393.

<https://doi.org/10.1111/aas.13055>

Finstad, J., Koldstadbråten, K. M., & Hellesø, R. (2017, December 4).

Slik vurderer helsepersonell egen kompetanse etter traumekurs.

10.4220/Sykepleienf.2017.64387

Florence Nightingale. (1860). *Notes on Nursing*.

<https://digital.library.upenn.edu/women/nightingale/nursing/nursing.html#I>

Haugen, J. E. (2014). *Akuttmedisinsk sykepleie* (Vol. 3). Oslo: Gyldendal Norsk forlag.

Haverkamp, F. J. C., Giesbrecht, G. G., & Tan, E. C. T. H. (2018).

The prehospital management of hypothermia — An up-to-date overview. *Injury*,

49(2), 149–164. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2017.11.001>

- Helsedirektoratet. (2013). forebygging.no. Hentet may 20, 2019, fra <http://www.forebygging.no/Ordbok/F-K/Forebygging/>
- Ireland, S., Endacott, R., Cameron, P., Fitzgerald, M., & Paul, E. (2011). The incidence and significance of accidental hypothermia in major trauma—A prospective observational study. *Resuscitation*, *82*(3), 300–306. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2010.10.016>
- Jansen, J. (2019). hypothalamus. *Store medisinske leksikon*. Hentet fra: <http://sml.snl.no/hypothalamus>
- Keane, M. (2016). Triad of death: the importance of temperature monitoring in trauma patients. *Emergency Nurse (2014); London*, *24*(5), 19. <http://dx.doi.org/10.7748/en.2016.e1569>
- Kjersti Baksaas-Aasen, Per Reidar Woldbæk, & Svein Are Osbakk. (2016, November 15). Traumemanualen (OUS). Hentet April 1, 2019, fra Traumemanualen.no: <https://www.traumemanualen.no/index.php?action=showtopic&topic=VyP7TTWW>
- Kristoffersen, N. J., Nortvedt, F., & Skaug, E.-A. (2012a). *Grunnleggende sykepleie. Sykepleiens grunnlag, rolle og ansvar Bind 1*. Oslo: Gyldendal Akademisk.
- Kristoffersen, N. J., Nortvedt, F., & Skaug, E.-A. (2012b). *Grunnleggende sykepleie. Grunnleggende behov Bind 2*. Gyldendal Norsk forlag.
- Langhelle, A., Lockey, D., Harris, T., & Davies, G. (2012). Body temperature of trauma patients on admission to hospital: a comparison of anaesthetised and non-anaesthetised patients. *Emerg Med J*, *29*(3), 239–242. <https://doi.org/10.1136/emj.2009.086967>
- Live Kummen. (2019, January 21). Aksidentell hypotermi – en utfordring for redningstjenesten. hentet April 8, 2019, fra Hovedredningsentralen: <https://www.hovedredningsentralen.no/aksidentell-hypotermi-en-utfordring-for-redningstjenesten/>
- Lovdata. (2018). Lov om helsepersonell m.v. (helsepersonelloven) - Lovdata. Hentet May 2, 2019, fra https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1999-07-02-64#KAPITTEL_1

Lundgren, P., Henriksson, O., Naredi, P., & Björnstig, U. (2011). The effect of active warming in prehospital trauma care during road and air ambulance transportation - a clinical randomized trial. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*, 19(1), 59. <https://doi.org/10.1186/1757-7241-19-59>

Nasjonalt kompetansetjeneste for traumatologi. (2019). Traumeplan.

Hentet Mai 2, 2019, fra <https://traumeplan.no/>

Nasjonalt kompetansetjeneste for traumatologi, 2016.

Hentet fra: <http://traumatologi.no/wp-content/uploads/2016/12/Faglig-retningslinje-for-h%C3%A5ndtering-av-aksidentell-hypotermi.pdf>

Nordseth, T. (2019). traumatiske skader. *Store medisinske leksikon*.

Hentet fra: http://sml.snl.no/traumatiske_skader

Norsk kompetansetjeneste for traumatologi. (2019, April 18). KITS. Hentet April 1, 2019,

fra NKT Traume website: <http://traumatologi.no/kits/>

Norsk sykepleierforbund. (2011). Yrkesetiske retningslinjer for sykepleiere.

Hentet: April 30, 2019, from [https://www.nsf.no/vis-](https://www.nsf.no/vis-artikkel/2193841/17036/Yrkesetiske-retningslinjer-for-sykepleiere)

[artikkel/2193841/17036/Yrkesetiske-retningslinjer-for-sykepleiere](https://www.nsf.no/vis-artikkel/2193841/17036/Yrkesetiske-retningslinjer-for-sykepleiere)

Perlman, R., Callum, J., Laflamme, C., Tien, H., Nascimento, B., Beckett, A., & Alam, A.

(2016). A recommended early goal-directed management guideline for the prevention of hypothermia-related transfusion, morbidity, and mortality in severely injured trauma patients. *Critical Care*, 20(1), 107.

<https://doi.org/10.1186/s13054-016-1271-z>

Petrone, P., Asensio, J. A., & Marini, C. P. (2014). Management of accidental

hypothermia and cold injury. *Current Problems in Surgery*, 51(10), 417–431.

<https://doi.org/10.1067/j.cpsurg.2014.07.004>

Reicks, P., Thorson, M., Irwin, E., & Byrnes, M. C. (2010). Reducing Complications in

Trauma Patients: Use of a Standardized Quality Improvement Approach. *Journal of Trauma Nursing*, 17(4), 185. <https://doi.org/10.1097/JTN.0b013e3181ff247e>

Sage-Rockoff, A., Schubert, F. D., Ciardiello, A., & Douglas, E. (2018). Improving Thermoregulation for Trauma Patients in the Emergency Department : An Evidence-Based Practice Project. *Journal of Trauma Nursing*, 25(1), 14-E2.
<https://doi.org/10.1097/JTN.0000000000000336>

Thomassen, Ø., Tveita, T., Mårvik, A., Stave, H., Geisner, T., Skaiaa, S. C., ... FuruKnapp, D. U. (2016). *Faglig retningslinje for håndtering av aksidentell hypotermi*. Hentet fra: <http://traumatologi.no/wp-content/uploads/2016/12/Faglig-retningslinje-for-h%C3%A5ndtering-av-aksidentell-hypotermi.pdf>

Vardon, F., Mrozek, S., Geeraerts, T., & Fourcade, O. (2016). Accidental hypothermia in severe trauma. *Anaesthesia Critical Care & Pain Medicine*, 35(5), 355–361.
<https://doi.org/10.1016/j.accpm.2016.05.001>

Vedlegg



NTNU Institutt for samfunnsmedisin og sykepleie

INFORMERT SAMTYKKE I FORBINDELSE MED RESSURSSAMTALE

ENDRET HØST 2018

Samtalens innhold skal brukes i forbindelse med bacheloroppgave i sykepleie, Institutt for samfunnsmedisin og sykepleie, NTNU

Ressurspersonen

- er kjent med at samtalen er frivillig og at vedkommende når som helst kan trekke seg fra å delta
- velger selv grad av anonymitet
- kan be om å få lese det skriftlige materialet før bruk i oppgaven

Samtalen

- tas ikke opp som lydopptak underveis
- vil bli gjengitt som fortalt, uten endring eller tilføyelse i innholdet

Ved behov for kontakt med bachelorstudent etter samtalen kan ressursperson henvende seg til

Navn:

Mailadresse:

Mobil:

Jeg bekrefter med dette at jeg har mottatt skriftlig og muntlig informasjon som nevnt over og samtykker i å være ressursperson i forbindelse med en bachelor-oppgave i sykepleie.

Navn

Dato/sted