



Bacheloroppgave

Søvndeprivasjon i prehospital tjeneste

En god paramedic sover når han kan?

Kandidatnummer: 14, 48, 51
Emnekode: PARA3910
Emnenavn: Bacheloroppgave
Studieprogram: Paramedisin
Antall ord: 9365
Innleveringsfrist: 3. mars 2023

Sammendrag

Bakgrunn

Ved gjennomføring av praksis i regi av utdanningen vår i paramedisin, har vi opplevd lite fokus på viktigheten av søvn. Vi ønsker å undersøke hvordan søvndeprivasjon påvirker årvåkenheten til ambulanspersonell og dermed pasientsikkerheten.

Metode

Oppgaven er en litteraturstudie som diskuterer resultater fra seks forskningsartikler hentet fra et systematisk søk i databasen Medline (Ovid).

Resultater

Studiene fant at søvnmangel er forbundet med nedsatt årvåkenhet, noe som kan gi alvorlige konsekvenser for pasienters sikkerhet.

Konklusjon

Søvndeprivasjon vil påvirke årvåkenheten, og øke risikoen for uhell og feil, både under transport og ved pasientbehandling. Det trengs likevel mer forskning på effekten av søvndeprivasjon i prehospitaletjeneste.

Abstract

Background

When participating in practice placements during our education in paramedic science, we have experienced a lack of focus on the importance of sleep. We want to investigate how sleep deprivation affects the alertness of paramedics and thus patient safety.

Method

The assignment is a literature study that discusses results from six research articles included from a systematic search in the database Medline (Ovid).

Results

The studies found that lack of sleep is associated with reduced alertness, which can lead to serious consequences for patient safety.

Conclusion

Sleep deprivation will affect alertness, and increase the risk of accidents and errors, both during transport and during patient care. However, further research on the effects of sleep deprivation in pre-hospital services is needed.

Innhold

1.0 Introduksjon	1
1.1 Valg av tema	1
1.2 Hensikt og problemstilling	2
1.3 Begrepsavklaring	2
1.4 Avgrensninger	4
1.5 Oppgavens disposisjon	4
2.0 Teori.....	5
2.1 Hva er søvn.....	5
2.2 Døgnrytmer	5
2.3 Søvn og helse.....	6
2.4 Årvåkenhet.....	7
2.5 Søvntrøghet	8
2.6 Skiftarbeid	8
2.6.1 Skiftarbeidslidelse.....	9
2.7 Pasientsikkerhet.....	10
2.8 Prehospital tjeneste	11
3.0 Metode.....	12
3.1 Litteraturstudie.....	12
3.2 Søkeprosessen	12
3.2.1 Grovsøk.....	12
3.2.2 Finsøk.....	13
3.2.3 Inklusjons- og eksklusjonskriterier	14
3.3 Kildekritikk	15
3.4 Metodiske styrker og svakheter	16
3.5 Forskningsetikk	17
4.0 Resultat.....	18

4.1 Hvordan søvndeprivasjon påvirker årvåkenhet.....	18
4.2 Hvordan søvndeprivasjon påvirker pasientsikkerhet.....	19
5.0 Diskusjon.....	22
5.1 Hvordan søvndeprivasjon påvirker årvåkenhet.....	22
5.2 Hvordan søvndeprivasjon påvirker pasientsikkerhet.....	24
5.3 Styrker og svakheter i oppgaven	27
5.4 Styrker og svakheter i inkluderte artikler	28
6.0 Konklusjon.....	29
7.0 Litteraturliste	30
8.0 Vedlegg.....	XXXV

1.0 Introduksjon

1.1 Valg av tema

Ambulansepersonell jobber med mennesker i krise. De kan bli kalt ut til pasienter med akutt innsettende sykdom, alvorlige trafikkulykker og masseskader. Krisen kan oppstå til alle døgnets tider og i ulike omgivelser. I slike situasjoner er de nødt til å være oppmerksomme og i stand til å ta raske avgjørelser. Det stilles dermed et særskilt krav til ambulansepersonell om å være uthvilt på vakt.

«I helsevesenet har ikke søvn og søvnlidelser en sentral rolle. Ved de fleste universiteter (også i utlandet) undervises helsepersonell, inkludert medisinerstudenter, lite om søvn og behandling av søvnproblemer» (Bjorvatn, 2023c, avsn. 1). Dette er oppsiktsvekkende ettersom søvn påvirker oss i stor grad både i privatlivet og på jobb. Å «klare seg» med minst mulig søvn blir av mange sett på som overlegent og macho, men etterhvert som det forskes mer på søvn og viktigheten av den, falmer denne idealiseringen av å trenge lite søvn. Forsker og senterkoordinator hos Nasjonalt kunnskapssenter for søvn ved Universitetet i Bergen, Siri Waage (2023), sier at rundt 800.000 jobber utenom ordinær dagtid i Norge. Waage (2023) skriver videre at jobb utenom ordinær dagtid er knyttet til flere helseplager, deriblant søvnproblematikk, som er en av de helseplagene som oftest blir rapportert. Å jobbe nattevakt kan føre til de samme symptomene som ved jet lag, deriblant tretthet og søvnighet (Waage, 2023). Når jobben går ut på å ta vare på andre mennesker, vil søvndeprivasjon ikke bare føre til konsekvenser for en selv, men også for pasientene en har ansvar for.

I perioden som denne oppgaven blir skrevet gjennomfører Tine Almenning Flaa en forskningsstudie for Norsk Luftambulansse om søvn og søvnighet blant piloter og redningsmenn på helikopter. Flaa ser på hvordan sikkerheten blir påvirket av søvn og bruker data som er samlet inn med lignende metoder som de artiklene som er inkludert i denne oppgaven. Flaa skriver i sin doktorgradsavhandling at det er lite forskning på skiftarbeid og søvn blant luftambulanssepersonell og at det er et stort behov for å kartlegge dette (Flaa, 2023, s. 37). Vi tror at det er mulig å trekke den samme slutningen også om annet ambulanssepersonell.

Ifølge World Health Organization (WHO, 2019) er medikamentfeil den ledende årsaken til pasientskade i forskjellige helsevesen i verden. Årsakene til dette blir videre diskutert av WHO, hvor søvndeprivasjon hos helsepersonell ikke blir nevnt. Vi tror søvndeprivasjon som årsak til medikamentfeil, og andre behandlingsfeil, kan bli oversett på grunn av manglende forskning, og at det dermed er et behov for å utforske temaet.

1.2 Hensikt og problemstilling

Hensikten med denne oppgaven er å benytte forskningsartikler for å belyse utfordringene rundt søvndeprivasjon blant ambulanspersonell og hvordan dette påvirker kvaliteten og sikkerheten i yrkesutøvelsen. Erfaringer fra praksis har ført til en nysgjerrighet rundt disse utfordringene. Vi har heller ikke opplevd et stort fokus på denne problemstillingen under vår utdanning. Ved å undersøke hvordan søvndeprivasjon påvirker arbeidet til ambulanspersonell forsøker vi å formidle viktigheten av søvn for å ivareta pasientsikkerheten.

I denne oppgaven ønsker vi primært å se på to aspekter ved søvndeprivasjon. Det første er hvordan søvn påvirker årvåkenheten til ambulanspersonell på vakt. Grad av årvåkenhet påvirker evnen til å yte god helsehjelp. Det andre aspektet er hvordan søvn påvirker sikkerheten rundt arbeidet. Med dette tenker vi på sikkerheten til pasienten under behandling og transport. Problemstillingen i litteraturstudien vår blir dermed:

Hvordan påvirker søvndeprivasjon ambulanspersonellens årvåkenhet og dermed pasientsikkerheten?

1.3 Begrepsavklaring

Aktigraf er et instrument som ser ut som en klokke, og måler aktivitet. Instrumentet måler bevegelse ved hjelp av et akselerometer, og lys i omgivelsene (Universitetet i Oslo, 2022). I studiene vi har inkludert i oppgaven blir aktigrafi brukt for å vurdere søvnkvalitet og -mønstre.

Ambulansepersonell inkluderer alle som jobber i bilambulanse, uavhengig av utdanning og yrkestittel.

Fatigue er en tilstand som gir total utmattelse og energimangel. Tilstanden kjennetegnes av svakhet eller slitenhet (Kvam, 2020). Studien til Gander et al. (2019) ser på fatigue-relaterte-behandlingsfeil. Vi mener effekten av fatigue og søvndeprivasjon er sammenlignbar i så stor grad at vi velger å likestille begrepene i diskusjonskapittelet.

Odds ratio, som ofte forkortes til OR, er forholdet mellom to odds. Odds sier noe om sannsynlighet for at noe skal skje i forhold til sannsynligheten for at det ikke skjer (Braut & Grønmo, 2020).

Pasient blir ifølge pasient- og brukerrettighetsloven § 1-3 definert som «en person som henvender seg til helse- og omsorgstjenesten med anmodning om helsehjelp, eller som helse- og omsorgstjenesten gir eller tilbyr helsehjelp i det enkelte tilfelle» (Pasient- og brukerrettighetsloven, 1999, § 1-3).

Pasientsikkerhet handler om å forebygge og redusere risiko, behandlingsfeil og pasientskade hos mennesker som oppsøker helsehjelp (WHO, 2019).

Prehospitale akuttmedisinske tjenester beskrives av Halvor Nordby som «akuttmedisinske tjenester som settes inn utenfor sykehus når det oppstår mistanke om akutt skade eller sykdom» (Nordby, 2014, s. 21). Inhospitale tjenester bruker vi i teksten om behandling som skjer inne på sykehus.

Quick return-vakt blir brukt om påfølgende vakt hvor det har vært mindre enn 11 timer fri siden sist vakt (Vedaa et al., 2020, s. 27).

Skiftarbeid innebærer arbeid som er utenfor tradisjonelle tidspunkt, som tidlig morgen, kveld og natt (Kecklund & Axelsson, 2016, s. 1).) Under søkeprosessen brukte vi »shift work» for å finne relevante artikler. Direkte oversatt er dette skiftarbeid. Ifølge Bergsli (2016) brukes skiftordninger typisk hos bedrifter som har likt

bemanningsbehov gjennom døgnet. Begrepet turnusarbeid blir i større grad benyttet i helsevesenet, hvor bemanningsbehovet oftere varierer i løpet av et døgn (Bergsli, 2016). Fordi vi kun har benyttet engelske artikler, med »shift work» som nøkkelord, velger vi å bruke begrepet skiftarbeid gjennom teksten i stedet for turnusarbeid.

Søvndagbok blir brukt som et verktøy for å kartlegge søvn. Her skriver deltakerne blant annet når de legger seg og når de våkner, innsovningstid, antall ganger de våknet i løpet av natten og deres subjektive oppfatning av søvnkvaliteten (Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet [NTNU], u.å.).

Søvndeprivasjon er underskudd på søvn. Deprivasjon betyr å bli berøvet for, eller gi avkall på, kroppslige eller psykiske påvirkninger eller reaksjoner (Malt, 2019).

Søvntreghet er en del av overgangsperioden mellom søvn og våken tilstand, kjennetegnet ved svekket prestasjon, redusert årvåkenhet og et ønske om å sovne igjen (Trotti, 2017, s. 76). Søvntreghet kan vare fra minutter til flere timer.

Årvåkenhet handler om grad av oppmerksomhet. En person som er årvåken følger skarpt og vaksomt med (Det norske akademis ordbok, u. å.).

1.4 Avgrensninger

Søvndeprivasjons effekt på ambulanspersonellets personlige helse vil bli nevnt i teori- og diskusjonskapittelet, men på grunn av oppgavens omfang vil vi ikke gå mer i dybden av dette temaet.

1.5 Oppgavens disposisjon

Videre i oppgaven presenteres teori som omhandler temaet og problemstillingen vår, etterfulgt av en beskrivelse av metoden som er blitt brukt for å finne relevante forskningsartikler. Resultatene fra forskningsartiklene blir så presentert og diskutert opp mot problemstillingen vår. Til slutt kommer vi med en konklusjon i oppgavens avslutning.

2.0 Teori

2.1 Hva er søvn

Søvn defineres som «... en nødvendig hviletilstand med nedsatt bevissthet, motorisk aktivitet og stoffskifte, samt redusert evne til å reagere på ytre sansepåvirkninger» (Boccaro, 2023, avsn. 1). Tilstrekkelig søvn er viktig for en rekke fysiologiske prosesser slik som immunsystemet, hukommelse, læring, fjerning av avfallsstoffer i hjernen, håndtering av følelser og stress, og gjenoppbygging av biologisk vev. Voksne har behov for syv til åtte timer søvn per døgn. Det finnes likevel stor individuell variasjon i søvnbehov. Utilstrekkelig søvn kan føre til utvikling av flere sykdommer (Boccaro 2023). Ifølge fagansvarlig for søvn ved Universitetet i Oslo, Charlotte Boccaro (2023), vil én natt uten søvn eller punktvis søvndeprivasjon, ha kortvarig innvirkning på evnen til å fungere normalt. Leder for Nasjonalt kunnskapssenter for søvn, professor Bjørn Bjorvatn (2023b), skriver at søvn primært deles inn i to stadier: NREM-søvn og REM-søvn. Videre skriver han at de to søvnstadiene varierer i dybde, har ulike funksjoner og at den dypeste søvnen forekommer i NREM-stadiet. Begge stadiene påvirker hukommelse og læring og det er viktig å få nok av både NREM- og REM-søvn hver natt for å kunne fungere optimalt (Bjorvatn, 2023b).

2.2 Døgnrytme

«Døgnrytmer er hvordan kroppsfunksjoner varierer periodisk innenfor et døgn» (Elstad & Hauge, 2018, avsn. 1). Søvn er et eksempel på en slik varierende kroppsfunksjon. Hvor lenge og hvor dypt man sover reguleres ifølge Bjorvatn (2023b) av tre ulike faktorer: søvnbehov eller hvor lenge man har vært våken, døgnrytme, og hvilke vaner man har i forhold til søvn. Bjorvatn (2023b) skriver videre at det er søvnbehovet, den første faktoren, som bestemmer søvndybde. Videre utdyper han at søvnbehovet blir større jo lengre man er våken og fører til mer dyp søvn i NREM-stadiet. Det er døgnrytmen vår, den andre faktoren, som i stor grad bestemmer søvnighet og hvor lenge man sover, uavhengig av søvnbehov (Bjorvatn, 2023b). Søvn lengden varierer dermed betraktelig etter når man legger seg på døgnet (Bjorvatn, 2023b). Døgnrytmen vår blir påvirket av lys via netthinnen som kommuniserer med vår indre biologiske klokke (Bjorvatn, 2023a). Irja Ida Ratikainen

(2022), forsker og doktor i biologi ved NTNU, skriver at levende organismer har en inherent biologisk prosess som gjør at organismen kan passe tiden. Videre skriver Ratikainen (2022) at denne biologiske prosessen, som kalles den biologiske klokken, styrer organismens døgnrytme og har en syklus på rundt 24 timer. Ifølge Bjorvatn (2023a) følger den relativt stabile døgnrytmen ikke et døgn på 24 timer, den ligger i snitt litt over, og døgnrytmen krever derfor justering hver dag ved hjelp av lys og sosiale faktorer. Lyset er den viktigste faktoren i justering av døgnrytmen og lyseksponering, alt etter når på døgnet eksponeringen skjer, har evnen til å forskyve eller fremskynde døgnrytme og søvn (Bjorvatn, 2023a). Dersom man er våken på natten vil både søvnbehovet og døgnrytmen påvirke kroppen for å fremme søvn og skiftarbeidere som jobber nattevakt er dermed avhengig av faste vaner, den tredje faktoren som regulerer søvn, for å kunne holde seg våkne på jobb (Bjorvatn, 2023b). Eksempel på slike faste vaner som bidrar til å regulere søvn er aktivitet, koffein eller stimuli som kan motarbeide trangen til å sove (Bjorvatn, 2023b).

Bjorvatn (2023a) skriver i sin artikkel om døgnrytme at «Undersøkelser av søvnlengde ved forskjellige sengetidspunkter viser døgnrytmens betydning for søvnen: Ved sengetid klokken 23 sov forsøkspersonene i åtte timer, ved sengetid klokken 07 sov personene bare 4,5 timer, selv om de da hadde vært våkne mye lenger». Døgnrytmens bunnpunkt, når det er vanskeligst å holde seg våken, er ca. én til to timer før normal oppvåkning. Etter at dette bunnpunktet nås blir det lettere å holde seg våken og vanskeligere å sove. Dette forklarer hvorfor det er vanskelig å få nok søvn når man for eksempel skal sove etter nattevakt (Bjorvatn, 2023a).

2.3 Søvn og helse

Forskere ved Seksjon for luftkvalitet og støy ved Folkehelseinstituttet Jorunn Evandt og Gunn Marit Aasvang (2021) skriver at for lite søvn hos voksne har blitt forbundet med flere helsetilstander, deriblant psykiatriske og nevrologiske lidelser. Evandt og Aasvang (2021) skriver at det er observert at symptomene på disse lidelsene reduseres ved forbedring av søvn og at dette viser hvor viktig søvn er for å opprettholde god mental helse. Evandt og Aasvang (2021) peker videre på viktigheten av søvn også for fysisk helse og skriver at flere studier har vist en økt risiko for metabolske sykdommer, i tillegg til hjerte- og karsykdommer, hos voksne

med mangel på søvn. Andre effekter av søvnmangel kan være utvikling av diabetes type 2, vektøkning, forhøyet blodtrykk og redusert hjertefrekvensvariabilitet, som alle er faktorer som øker risikoen for hjerte- og karsykdom (Evandt & Aasvang, 2021).

Evandt og Aasvang skriver videre at døgnrytmen ved nattarbeid forstyrres og at lyseksponering i dette tidsrommet fører til forsinkelse i utskillelsen av søvnhormonet melatonin, et hormon som tilsynelatende virker beskyttende på utvikling av kreft. Evandt & Aasvang (2021) nevner i forbindelse med dette at å jobbe på natten kan være koblet til blant annet brystkreft, prostatakreft, tarmkreft og livmorkreft. «Etter at risikoen for utvikling av kreft ved å arbeide på natten ble kjent, har Verdens helseorganisasjon konkludert med at skiftarbeid som involverer døgnrytmeforstyrrelse via eksponering for lys på nattestid sannsynlig er kreftfremkallende for mennesker» (Evandt & Aasvang, 2021, s. 23).

2.4 Årvåkenhet

Søvndeprivasjon kan påvirke den motoriske og kognitive prestasjonsevnen, spesielt årvåkenheten ser ut til at blir påvirket av korte perioder med for lite søvn (Habhab, 2023). Forskningsdirektør og professor i Statens arbeidsmiljøinstitutt, Stein Knardahl (2021), skriver at søvn kan motvirke nedsatt yteevne etter lang tids våkenhet. Videre skriver Knardahl (2021) at våkenhet over lengre tid og søvnproblematikk svekker flere aspekter ved prestasjonsevne, deriblant årvåkenhet. Knardahl (2021) peker også på at evnen til såkalt «multitasking», det å kunne utføre flere oppgaver på en gang, svekkes.

Lang tids våkenhet fører til en økning i nivået av flere signalmolekyler i hjernen, for eksempel adenosin (Knardahl, 2021). Denne økningen av signalmolekyler skjer i områder av hjernen som er med på å regulere våkenhet og søvn (Knardahl, 2021). Opphoping av adenosin i forhjerningen kan hemme våkenhet og på den måten virke søvnfremkallende (Knardahl, 2021). Søvn styrker årvåkenheten og flere aspekter ved kognitiv prestasjonsevne (Knardahl, 2021).

2.5 Søvntrøghet

Søvntrøghet defineres av McHill og Hilditch (2019, s. 156) som en kort, men fremtredende nedgang i årvåkenhet rett etter oppvåkning. Dette årvåkenhetstapet grunnet søvntrøghet er mest fremtredende ved oppvåkning midt på natten (McHill & Hilditch, 2019, s. 156). Årsaken til søvntrøghet er ukjent, men det finnes flere teorier. En av teoriene er at ved uønsket oppvåkning blir det enklere å sovne igjen (McHill & Hilditch, 2019, s. 156). De initiale effektene av søvntrøghet forsvinner som oftest i løpet av 15 til 30 minutter, men søvntrøgheten vil tilsynelatende ikke forsvinne helt før minst en time etter oppvåkning (McHill & Hilditch, 2019, s. 159). McHill og Hilditch (2019, s. 161) skriver videre at bilkjøring krever god situasjonsforståelse og noen ganger raske beslutninger (McHill & Hilditch, 2019, s.161).

2.6 Skiftarbeid

Skiftarbeid benyttes på arbeidsplasser som krever bemanning hele døgnet. For at vaktplanen skal kunne gå opp vil den ofte være organisert på en måte som går ut over hvileperioden til arbeidstakere. I tidsskriftet SØVN, gitt ut av Nasjonal kompetansesenter for søvnsykdommer, står det at «Arbeidstakarar har i utgangspunktet rett til 11 timar samanhengande kvile mellom to skift, slik det er beskrive både i EU sine arbeidstidsdirektiv [...] og den norske arbeidsmiljølova» (Vedaa et al., 2020, s. 27). At arbeidere får nok hvile og restitusjon mellom vakter er ifølge Vedaa et al. (2020) et viktig prinsipp i utarbeidelsen av vaktplan. Vedaa et al. (2020) skriver videre om at arbeidsgivere og representanter for ansatte kan bli enige rundt endringer i hviletid etter arbeidsmiljøloven. Loven sier at de har mulighet til å bli enige om kortere hviletid mellom vakt, ned til åtte timer, så lenge arbeiderne får kompensasjonstid senere i vaktplanen (Arbeidsmiljøloven, 2005, § 10-8).

Vedaa et al. (2020) viser til en studie på sykepleiere i Helse-Bergen som fant at nesten to tredjedeler av quick return-vaktene de gjennomførte innebar mindre enn ni timer hviletid, i noen tilfeller mindre enn syv timer. Pendling, egentid til stell, måltider, husarbeid og familieforpliktelser er alle faktorer som kan være med på å forkorte hviletiden ytterligere og gi mindre tid til søvn mellom vaktene (Vedaa et al., 2020, s. 27). Videre skriver Vedaa et al. (2020) at antall timer søvn ved quick return vanligvis

reduseres til 5 til 6.5 timer mot 7 til 8 timer uten quick return og at quick return-vakter kan gi økt fatigue, søvnighet, skiftarbeidslidelse i tillegg til dårligere søvnkvalitet.

Vedaa et al. (2020) peker på data fra en studie som fant en sammenheng mellom quick return-vakter og økt risiko for å sovne på jobb, skade seg selv, pasienter eller andre, i tillegg til å skade jobbutstyr. Ved quick return-vakter var risikoen for å skade seg selv og utstyr på jobb større enn ved nattevakter (Vedaa et al., 2020, s. 29).

Forstyrret søvn er den vanligste helsekonsekvensen hos folk som jobber skiftarbeid (Åkerstedt, 2003, s. 89). Det kan innebære vanskeligheter for å sovne, kortere søvnvarighet og somnolens gjennom arbeidsdagen (Åkerstedt, 2003, s. 89).

Skiftarbeid er utbredt, og det er dermed ikke utenkelig at en stor del av befolkningen vil kunne ha forstyrret søvn (Wright Jr. et al., 2013 s. 50). De vanligste plagene relatert til søvnforstyrrelser er søvnevansker, redusert søvnmengde og søvnighet i arbeidstiden. Redusert søvnmengde er en direkte konsekvens av skiftarbeid, og vil igjen kunne medføre nedsatt prestasjonsevne og svekket hukommelse (Waage et al., 2007).

2.6.1 Skiftarbeidslidelse

Forsker og senterkoordinator hos Nasjonalt kunnskapssenter for søvn ved Universitetet i Bergen, Siri Waage (2023, avsn. 1), sier at «Skiftarbeidslidelse er klassifisert som en døgnrytmeforstyrrelse, og kjennetegnes av symptomer som søvnproblemer (innsovningsvansker og urolig søvn) og/eller økt søvnighet som skyldes at man jobber på en tid på døgnet der man ellers ville ha sovet». Videre skriver Waage (2023) at lidelsen knyttet til skiftarbeid varierer mellom ulike typer arbeid med forskjellig arbeidstid. Den høyeste forekomsten finnes blant arbeidere som jobber tredelt turnus og at den laveste forekomsten finnes blant arbeidere som kun jobber dagvakt (Waage, 2023). Waage (2023) viser også til en forekomst av skiftarbeidslidelse hos rundt 20% av skiftarbeidere i Nordsjøen og hos over 40% av norske sykepleiere som jobber nattevakt. Videre peker Waage (2023) på at problemene knyttet til skiftarbeid trolig i stor grad skyldes søvndeprivasjon, men selv ved tilstrekkelig søvnmengde kan forstyrret døgnrytme føre til helsekonsekvenser på grunn av konflikten som oppstår mellom egen døgnrytme og arbeidstid. Arbeidere som jobber nattevakt er sårbare for forskyvning av døgnrytme ettersom de

eksponeres for lys når døgnrytmen er mest påvirkelig, eksempelvis på vei hjem fra nattevakt (Waage, 2023).

2.7 Pasientsikkerhet

Som nevnt i begrepsavklaringen så handler pasientsikkerhet om å forebygge og redusere skade hos pasienter (WHO, 2019). Helsedirektoratet har estimert at ved 12,8% av sykehusoppholdene ved somatiske sykehus i Norge i 2021, oppstod det minst én pasientskade (Helsedirektoratet, 2022, kap. 7). Legemiddelrelatert skade var blant de hyppigste typene pasientskader samme år (Helsedirektoratet, 2022, kap. 1). Feil legemiddeladministrering, for eksempel i form av overdosering, kan få fatale konsekvenser for pasienten, uavhengig av pasientens helsetilstand. En annen konsekvens ved svekket pasientsikkerhet er de økonomiske følgene. WHO estimerer at feiladministrering av medikamenter har en årlig global kostnad på 42 milliarder amerikanske dollar (WHO, 2019). I Norge bidrar pasientskader generelt til ca. 15% av de totale sykehuskostnadene (Helsedirektoratet, 2022, kap. 1).

Det er urealistisk å forvente at mennesker alltid klarer å gjennomføre arbeidsoppgaver uten å gjøre feil. WHO (2019) sier at helsepersonell er beskyttet fra dette når de jobber i et miljø basert på systemer og prosedyrer som er utformet for å hindre feil. Videre sier WHO (2019) at det må skapes en kultur som fokuserer på å danne gode holdninger rundt sikkerheten på arbeidsplassen. Ifølge lege og direktør for det amerikanske Agency for Healthcare Research and Quality, Carolyn Clancy (2012), ser mange helsepersonell på behandlingsfeil som en personlig svikt i stedet for en svikt i sikkerhetssystemene. Dette gjør det utfordrende å skape en god sikkerhetskultur (Clancy, 2012). Konsekvensene av å ha en ukultur rundt dette temaet kan tenkes å være økte mengder feil og lite åpenhet blant helsepersonellet. Ved et tilfelle hvor en pasient blir et offer for en behandlingsfeil, vil den aktuelle behandleren kunne føle på angst, depresjon og skam (Clancy, 2012). Clancy (2012) skriver videre at det kan oppstå en juridisk gjennomgang og vurdering av hendelsen enten internt på arbeidsplassen, eller ved høyere rettslige nivåer. Dette, kombinert med de emosjonelle belastningene, kan påvirke behandleren i så stor grad at vedkommende kan betegnes som et sekundært offer (Clancy, 2012).

2.8 Prehospital tjeneste

Helsetjenestene i Norge blir regulert av forskriften om ledelse og kvalitetsforbedring i helse- og omsorgstjenesten (2015, § 1). Formålet med forskriften er å «[...] bidra til faglig forsvarlige helse- og omsorgstjenester, kvalitetsforbedring og pasient- og brukersikkerhet [...]». Helsedirektoratet (2017) kommenterer denne forskriften og beskriver pasient- og brukersikkerhet som et vern som skal hindre unødig skade som følge av ytelser eller mangel på ytelser av helse- og omsorgstjenesten. De definerer også begrepet pasientskade som en utilsiktet skade som følge av behandling av helsetjenesten, som krever ytterligere overvåking eller behandling, eller som har et fatalt utfall (Helsedirektoratet, 2017).

Som autorisert helsepersonell stilles det visse krav til ambulanspersonellets yrkesutøvelse. Blant annet stilles det krav til faglig forsvarlighet etter helsepersonelloven § 4 (1999). Loven sier at «Helsepersonell skal utføre sitt arbeid i samsvar med de krav til faglig forsvarlighet og omsorgsfull hjelp som kan forventes ut fra helsepersonellets kvalifikasjoner, arbeidets karakter og situasjonen for øvrig» (Helsepersonelloven, 1999, § 4). Det særegne ved arbeidets karakter og situasjoner i ambulansetjenesten er at det er prehospitalt og ofte akutt.

Et aspekt ved arbeidsoppgavene til ambulanspersonell som skiller seg fra annet helsepersonell er bilkjøring og pasienttransport. I vegtrafikkloven (1965, § 21) står det at «Ingen må føre eller forsøke å føre kjøretøy når han er i en slik tilstand at han ikke kan anses skikket til å kjøre på trygg måte, hva enten dette har sin årsak i at han er [...] sliten eller trett [...]». Å kjøre bil samtidig som man er søvnnig utgjør et betydelig fare. Det kan sammenlignes med å kjøre i alkoholpåvirket tilstand, hvor 17 timer uten søvn tilsvarer å kjøre med 0,5‰, og 24 timer uten søvn tilsvarer 1‰ (Dawson & Reid, 1997, s. 235). Det som skiller ambulanspersonell fra andre trafikanter er at ambulanspersonell må kjøre utrykning ved akutte oppdrag. Ifølge faglig leder i TK Utrykning, Tor Halvorsen, så er utrykningskjøring syv til elleve ganger mer risikofyllt enn ordinær kjøring (personlig kommunikasjon, 25. januar 2023). Halvorsen sier også at 70% av alle ulykker med utrykningskjøretøy skjer i kryss, lyskryss eller rundkjøringer, som betyr at føreren av kjøretøyet ikke har klart å gjøre andre trafikanter oppmerksomme på at de er under utrykning. Dette mener Halvorsen kan skyldes blant annet sløvhets hos føreren.

3.0 Metode

3.1 Litteraturstudie

Denne oppgaven er satt opp som en litteraturstudie etter retningslinjer fra studieadministrasjonen ved OsloMet. I en litteraturstudie «[...] henter du data fra eksisterende fagkunnskap, forskning og teori» (Dalland, 2020, s. 200). Dette er en god metode for å utforske og diskutere en problemstilling når oppgaven begrenser både tid og mulighet for å drive egen forskning. I dette kapitlet vil vi vise hvordan vi har gått frem for å finne litteraturen vi har inkludert i oppgaven ved hjelp av litteratursøk. I tillegg viser vi hvordan vi har vurdert kvaliteten til de ulike artiklene.

3.2 Søkeprosessen

3.2.1 Grovsøk

Vi gjennomførte grovsøk i databasene CINAHL, Medline (EBSCO), Medline (Ovid), Cochrane library og Epistemonikos. I de nevnte databasene er det ikke mulig å bruke norske søkeord, og vi har dermed kun brukt søkeord på engelsk. Alle databasene bruker Medical Subject Headings (MeSH), utenom CINAHL som benytter CINAHL Subject Headings. Dette er ord som databasene bruker for å kategorisere de ulike artiklene. Vi fant aktuelle MeSH-ord ved å bruke forslagene de ulike databasene foreslår ved bruk av søkefeltet. I tillegg tok vi i bruk en terminologidatabase med MeSH-ord for å oversette norske søkeord til engelske MeSH-ord (Helsebiblioteket, u.å.).

For å systematisere søket valgte vi å utforme en PICO-modell. Vi brukte presentasjonen «Bacheloroppgaveseminar med Helsefagbiblioteket» til Trine Remvik, seksjonssjef for OsloMet helsefagbibliotek, publisert på Canvas, for å utforme modellen (personlig kommunikasjon, 24. november 2022). P-en står for patient, population eller problem, og er den gruppen vi ønsker å undersøke. I-en står for intervention og er det vi ønsker å undersøke at gruppen blir utsatt for. C-en står for comparison og dette brukes for å sammenligne med intervensjonen. O-en står for outcome og er det utfallet intervensjonen utgjør på gruppen som vi ønsker å undersøke. Vi har ingen sammenlikningstiltak i vår problemstilling, så dermed

modifiserer vi PICO-modellen til å bli en PIO-modell. Tabellen nedenfor viser et eksempel på hvordan vi har brukt MeSH-ord i en PIO-modell.

Tabell 1: Eksempel på PIO-modell

	P (problem, people)	I (intervention)	O (outcome)
Beskrivelse	Paramedisinere, helsepersonell	Dårlig søvnhygiene	Økt pasientfare
MeSH-ord	Emergency workers Emergency medical technicians Emergency medical services Ambulances Nurses	Sleep deprivation Sleep hygiene Shiftwork	Patient safety Patient care

I de initielle grovsøkene brukte vi ord som «paramedic», «sleep deprivation» og «patient safety». Disse søkene ga få treff, og av de treffene vi fikk så var det enda færre artikler som vi mente ville være relevant for oppgaven. Vi kom fram til at dette skyldtes to årsaker. For det første så finnes det lite forskning på søvndeprivasjon i prehospitaltjenester. For det andre så var søkene for små og for snevre. Derfor forsøkte vi å bruke flere MeSH- og nøkkelord for å få et bredere søk.

3.2.2 Finsøk

Fra grovsøkene kom vi frem til at det var Medline (Ovid) som ga de mest relevante artiklene. Sammen med rådføring fra bibliotekarer ved OsloMets helsebibliotek gikk vi frem med finsøket. På bakgrunn av rådene fra bibliotekarene og erfaringene fra grovsøkene, forsøkte vi å søke med både MeSH- og nøkkelord samtidig. Et eksempel er da vi søkte på «sleep deprivation» i Medline (Ovid), hvor vi huket av på at det skal søkes både som MeSH-ord og som nøkkelord. I de tilfellene hvor

søkeordet ikke var et MeSH-ord har vi brukt det kun som nøkkelord. Dette ble gjort for å øke sjansen for å få flere relevante artikler enn vi gjorde i grovsøkene.

I tillegg la vi til flere søkeord for å øke antall treff. Dette gjorde vi ved å bruke synonymer for de ordene vi allerede hadde og ved å inkludere annet helsepersonell. Blant annet inkluderte vi sykepleiere (engelsk: nurses) og skiftarbeid (engelsk: shift work). Vi inkluderte skiftarbeid fordi vi mente dette var en av de største årsakene til søvndeprivasjon, og fordi det er en vanlig arbeidsmetode for helsepersonell, spesielt akutt og/eller prehospitalt.

Der det var mulig har vi brukt «explode»-funksjonen til Medline. Denne funksjonen gjør at databasen søker på ordet vi har brukt, i tillegg til å søke på andre, mer spesifikke ord som er relatert til ordet vi søkte på. Et eksempel er hvis vi brukte «explode»-funksjonen da vi søkte etter «patient safety». Da ville databasen også søke etter «patient harm» og «chemical safety». Dette ble igjen gjort etter råd fra bibliotekarene for å øke mengden artikler i søket vårt.

Vi jobbet ut ifra det grovsøket som hadde gitt oss best resultat, hvor fem av artiklene var relevante av syv treff i Medline (Ovid). Dermed utvidet vi søket som nevnt ovenfor og begrenset søket med en ti års grense. Dette ga et treff på 309 artikler. Hvilke søkeord som ble brukt og hvordan de ble kombinert med AND og OR er beskrevet i vedlegg 1.

3.2.3 Inklusjons- og eksklusjonskriterier

Før det systematiske litteratursøket ble gjennomført, listet vi opp inklusjons- og eksklusjonskriterier. Det ble gjort for å finne artikler som er relevante for vårt tema og problemstilling.

Inklusjonskriterier:

- Overførbart til prehospitale norske forhold
- Forskningsartikkel
- Fagfellevurdert

Eksklusjonskriterier:

- Eldre enn ti år
- Utfallet omhandler medisinske tilstander (f.eks. søvnapné, kreft, Covid-19)
- Utfallet inkluderer ikke pasientsikkerhet
- Forskningskandidatene er ikke helsepersonell

Kriteriene ble stadig brukt i utvelgelsesprosessen. I det endelige søket startet vi med å gå gjennom overskrifter, og ekskluderte basert på om de inneholdt medisinske tilstander, eksempelvis Covid-19, kreft eller søvnapné. Videre leste vi 75 abstrakter, og ekskluderte artikler basert på eksklusjonskriteriene. Til slutt satt vi igjen med elleve relevante artikler, som vi leste grundig gjennom. Seks artikler blir brukt i litteraturstudien.

3.3 Kildekritikk

De inkluderte artiklene har blitt publisert i anerkjente tidsskrifter og blitt fagfellevurdert av andre uavhengige forskere, som vurderer om de holder vitenskapelig standard (Dalland, 2020, s. 146). En av funksjonene til Medline er at alle artikler i databasen er fagfellevurdert (Hines, 2022). For å vurdere artiklenes metodiske kvalitet har vi tatt i bruk sjekklister for vurdering av forskningsartikler fra Helsebiblioteket (2016) og University of Oxford (u.å.). Studiene vi har inkludert har forskjellige metoder og design. Vi har derfor tatt i bruk sjekklister spesifikt for de enkelte studiemetodene. Sjekklistene hjelper oss å rette et kritisk blikk mot metoden som blir brukt i studiene og hvordan de gjennomføres for å vurdere artiklenes grad av pålitelighet. Artikler som besvarer spørsmålene i passende sjekklister på en tilfredsstillende måte blir vurdert som god. Fem av artiklene som brukes i denne studien ble vurdert som gode på bakgrunn av dette. En artikkel ble vurdert som middels. Grunnen til dette er at studien baseres på selvrapporing som metode, via spørreskjema. Denne metoden svekker studiens objektivitet og dermed pålitelighet. Vi velger likevel å ta med artikkelen ettersom den har et stort antall deltakere, noe som øker påliteligheten til dataene (Charlesworth Author Services, 2022). Studien samler også inn interessante data om søvnighet bak rattet, noe vi anser som verdifullt for denne oppgaven. En oversikt over de inkluderte artiklene finnes i litteraturmatrisen (Vedlegg 2). Alle studiene er primærkilder, som betyr at de ikke har blitt publisert og tolket av andre,

men at de er i samme format som forfatterne har utgitt dem (Dalland, 2020, s. 157). Den kildekritiske prosessen og utvelgelsen er noe alle kandidatene i denne litteraturstudien har vært med på, for å sikre kvaliteten på de inkluderte artiklene.

3.4 Metodiske styrker og svakheter

Vi har som nevnt ovenfor gått systematisk gjennom både søke- og utvelgelsesprosessen, men det er likevel flere svakheter ved metoden.

I grovsøkene innså vi at det var vanskelig å finne relevant forskning innenfor vårt tema som omhandlet prehospitaltjenester og personell. Vi valgte dermed å inkludere andre helsefaglige yrkesgrupper vi mener har sammenlignbare arbeidsmetoder som ambulanspersonell. Derfor har vi inkludert studier som forsker på leger og sykepleiere, hovedsakelig innen akuttmedisin. I tillegg har vi fokusert på skiftarbeid under vårt søk, som vi mener er relevant når det kommer til hvordan søvn påvirker yrkesutøvelsen, spesielt for arbeid innen akuttmedisin.

De utvalgte artiklene kommer fra det samme søket. Vi har valgt å ikke inkludere flere systematiske søk i oppgaven vår, da vi mener at det søket vi har gjort dekket vårt behov for artikler. Dette valget er basert på erfaringene fra grovsøkene. Vi ser derfor liten hensikt i å forsøke å gjøre flere søk der vi får lite resultater, når vi allerede har et stort søk med mange potensielt aktuelle artikler. Likevel anerkjenner vi muligheten for at vi ikke oppdager andre gode artikler fra andre databaser som følge av denne metoden.

Søket vårt ble avgrenset ved at publiseringsdato ikke skulle være eldre enn ti år. Dette er for å forsøke å få den nyeste forskningen tilgjengelig. Riktignok er ikke søvn noe som har endret seg på samme måte som for eksempel behandling av hjerteinfarkt, men måten vi oppfatter og forsker på søvn har endret seg. Derfor velger vi å se på nyere forskning, selv om det kan finnes relevant og god forskning som er eldre enn ti år. Vi har i tillegg latt være å begrense søket etter språk. Stort sett alle artiklene i søket vårt er på engelsk, og de få artiklene vi fikk opp på andre språk gjorde ikke utvelgelsesprosessen mer tidkrevende.

3.5 Forskningsetikk

«Medisinsk forskning er underlagt etiske standarder som fremmer og sikrer respekt for alle deltakende mennesker og beskytter deres helse og rettigheter» (World Medical Association, 2013, § 7). Dette står skrevet i Helsinkideklarasjonen, en deklarasjon som bygger på Nürnberkodeksen som ble utformet for å hindre en gjentakelse av de kraftige bruddene på forskningsetikk under den andre verdenskrig (Førde, 2014). Helsinkideklarasjonen setter det informerte samtykket sentralt, men fremhever også faren ved misbruk av samtykket, for eksempel dersom forskeren er pasientens lege (Førde, 2014). Alle som jobber med forskningsetikk må forholde seg til Helsinkideklarasjonen (Førde, 2014).

«Forskningsetikk er et slikt område av etikken som har å gjøre med vurdering av forskning opp mot samfunnets normer og verdier» (Dalland, 2020, s. 169). Det er viktig at vi vurderer etikken og kredibiliteten til artiklene vi inkluderer i oppgaven vår for å ivareta personvernet til deltakerne, og forsikre oss om at de ikke blir utsatt for skade eller unødvendige belastninger (Dalland, 2020, s. 169). Et av tiltakene for å få til dette er å anonymisere deltakerne. Alle artiklene har oppgitt at de har anonymisert deltakerne. Tre av seks artikler inkludert i oppgaven informerer om at studien har blitt godkjent av en etisk komité, enten internt fra sykehuset som tilrettelegger for studien eller fra en ekstern organisasjon. De tre andre artiklene redegjør for at deltakerne har gitt et informert frivillig samtykke før deltakelsen i studien. Informert samtykke innebærer blant annet at deltakerne får informasjon om formålet til studien, hvilke konsekvenser deltakelsen har og hvordan personopplysningene blir behandlet i ettertid (Dalland, 2020, s. 174-175).

I denne oppgaven tar vi i bruk mange forskjellige kilder, litteratur og artikler. Dermed stilles det et etisk krav til oss om å vise god henvisningsskikk. «God henvisningsskikk handler om å anerkjenne andres arbeid. Forskere skal bygge videre på andres arbeid med respekt, grundighet og etterrettelighet [...]» (Den nasjonale forskningsetiske komité for samfunnsvitenskap og humaniora [NESH], 2021, avsn. A8). Viktigheten av god henvisningsetikk er at andre skal kunne gjenfinne kilden, etterprøve den og selv kunne tolke innholdet (NESH, 2021, avsn. A8). Ved å utøve god henvisningsetikk anerkjenner vi også andres arbeid (NESH, 2021, avsn. A8).

4.0 Resultat

I resultatkapittelet presenterer vi resultater fra de seks utvalgte forskningsartiklene. Tre av artiklenes hovedfokus er hvordan søvndeprivasjon påvirker årvåkenhet, de tre andre artiklene fokuserer på hvordan søvndeprivasjon påvirker pasientsikkerhet. Derfor har vi valgt å presentere resultatene i to deler.

4.1 Hvordan søvndeprivasjon påvirker årvåkenhet

Hensikten med studien til Sanches et al. (2015) er å evaluere hvordan søvndeprivasjon påvirker årvåkenheten til praktiserende leger i aldersgruppen 26 til 33 år. Totalt 18 leger deltok i studien. Legene ble fordelt i to grupper, en med søvndeprivasjon (Sleep Deprived Group, SDG) og en uten søvndeprivasjon (Non Sleep Deprived Group, NSDG). Testene ble gjennomført over en periode på åtte dager. De brukte ulike subjektive og objektive måleverktøy for å kartlegge søvnkvalitet og -mengde, henholdsvis spørreskjema, aktigrafi og søvndagbok. For å kartlegge årvåkenheten ble det brukt tester som måler konsentrasjon, reaksjonstid og finmotorikk. Spørreskjemaene ble brukt før dag én for å kartlegge deltakernes søvn den siste måneden. Fra dag én til syv jobbet deltakerne i SDG nattevakter, mens deltakerne i NSDG jobbet dagvakter. I løpet av disse dagene ble det brukt aktigrafi og søvndagbok. På dag åtte gjennomførte begge gruppene de samme årvåkenhetstestene. Det mest signifikante resultatet var i konsentrasjonstesten. Deltakerne i SDG hadde en høyere andel feil i besvarelsen (29,2% vs. 13,8%), flere oversette momenter ($n = 62,7$ vs. $n = 34,2$) og dårligere konsentrasjon enn deltakerne i NSDG (30,0% vs. 14,1%). I tillegg scorer de dårligere på tester som vurderer reaksjonstid (1,24 sek vs. 1,06 sek). Det er riktignok ingen signifikant forskjell på de finmotoriske testene mellom gruppene.

Basner et al. (2017) undersøker hvordan turnusarbeid påvirker søvn og årvåkenhet til leger på sykehus. Studien inkluderer data fra andre studier som målte årvåkenhet til leger hver morgen de var på jobb ved hjelp av en årvåkenhetstest. Disse studiene ble gjennomført parallelt med samme deltakergruppe som er inkludert i studien til Basner et al. (2017). Før deltakerne gjennomførte årvåkenhetstesten svarte de på et skjema som kartlegger søvnigheten til deltakeren på det gitte tidspunktet. Basner et al. (2017) kombinerer i denne studien dataene fra årvåkenhetstestene med aktigrafi. 224 leger deltok i undersøkelsen. Resultatene viser at årvåkenhetsscorene var

betydelig lavere hos deltakerne som hadde jobbet nattevakt. Årvåkenhetsscorene var lavere jo mindre deltakerne sov før gjennomføring av testen. Søvntrøghet påvirket årvåkenheten i negativ grad den første timen etter oppvåkning. Dette betyr at deltakerne som gjennomførte testen i løpet av én time etter oppvåkning, hadde like resultater som deltakerne som ikke hadde sovet i det hele tatt. Hos deltakerne som fikk sove i løpet av vekten, hadde søvnmengde ingen betydning for effekten av søvntrøghet på årvåkenhetstestene. Videre viser resultatene at jo flere timer søvn deltakerne fikk, inntil syv timer i løpet av de siste tolv timene, jo bedre var scorene.

I studien til Ferguson et al. (2020) undersøkes årvåkenheten til akuttleger på et traumesenter, før og etter en vakt. Legene på traumesenteret jobbet ti timers vakter fordelt på dag, kveld og natt. 27 deltakere ble inkludert og studien varte over 3 måneder. I studien ble det brukt en digital programvare som vurderer kognisjon for å gi et mål på brukerens årvåkenhet. Deltakerne gjennomførte ti tester i forkant av studien for å kartlegge individuell gjennomsnittlig prestasjon. Gjennom studien tar alle deltakerne testen før og etter vakt. Resultatene viser at scoren på testene går ned fra starten av vekten til slutten av vekten, uansett hvilken vakttype det er. Den vakten med størst differanse i testresultater var nattevakt. Resultatene er illustrert i vedlegg 3 og 4.

4.2 Hvordan søvndeprivasjon påvirker pasientsikkerhet

Formålet med studien til Johnson et al. (2014) er å undersøke relasjonen mellom søvndeprivasjon og behandlingsfeil hos sykepleiere som jobber nattevakter. Det er 289 inkluderte deltakere, mellom 21 og 65 år, med minimum 1 års arbeidserfaring. Studien har samlet inn data ved å benytte et spørreskjema som kartlegger søvn og behandlingsfeil hos den individuelle sykepleieren de siste 24 timer. I studien har de utformet to hypoteser og ett forskningsspørsmål. Hypotese 1a sier at sykepleiere med søvndeprivasjon vil ha et høyere gjennomsnittlig antall behandlingsfeil enn sykepleiere som ikke er søvndepriverte, uavhengig av sykepleiereerfaring, lengde på nattevakt, arbeidstid i enheten og etnisitet. Hypotese 1b sier at det vil være et omvendt forhold mellom timer søvn og antall behandlingsfeil, uavhengig av sykepleiereerfaring, lengde på nattevakt, arbeidstid i enheten og etnisitet. Forskningsspørsmålet undersøkte sammenhengen mellom timer søvn og oddsen for

én eller flere behandlingsfeil. Hypotese 1a ble bekreftet. På grunn av den lave frekvensen av rapporterte behandlingsfeil ble det utformet en tilleggshypotese. Den sier at sykepleiere som ikke er søvndepriverte vil ha lavere sjanser for å gjøre en behandlingsfeil enn sykepleiere som er søvndepriverte. Hypotesen ble bekreftet og resultatet viser at sykepleierne som ikke var søvndepriverte hadde 0,855 lavere odds for å gjøre én eller flere behandlingsfeil enn sykepleiere som var søvndepriverte. For å besvare forskningsspørsmålet ble det brukt logistisk regresjon som viser en OR på 0,745, noe som indikerer at en økning på én times søvn reduserer den estimerte oddsen for én eller flere behandlingsfeil med 0,255.

I studien til Arzallier-Daret et al. (2017) gjennomfører anestesileger en simulering av ulike scenario for å undersøke hvordan søvndeprivasjon påvirker pasientsikkerhet. 48 deltakere ble ved randomisering fordelt i fire grupper. Alle gruppene gjennomførte simuleringen enten etter en natts søvn eller en nattevakt, i to forskjellige scenario. På den måten gjennomførte hver gruppe et scenario med søvndeprivasjon og det andre scenarioet uten søvndeprivasjon. Deltakerne fungerte dermed som sin egen kontrollgruppe. Underveis i simuleringen blir deltakerne evaluert av observatører som gir dem en score, hvor høyere score reflekterer et bedre resultat. Scenario 1 var en simulert anafylaksi etter en feilintubasjon i øsofagus, og scenario 2 var bronkospasmer og myokardiskemi under en kirurgisk prosedyre. I tillegg gjennomførte alle gruppene en utstyrssjekk uten sjekklister før hvert scenario. 24 timer før gjennomføringen av scenarioene brukte deltakerne aktigrafi for å kartlegge søvnen i forkant. Etter scenarioene ble deltakerne bedt om å evaluere deres egen søvn, mentalt stress eller sykdom de siste fire døgnene. Scoren for de søvndepriverte deltakerne var signifikant lavere enn for deltakere i kontrolltilstand under scenarioene. Under scenario 1 skal administrasjonen av anestesimidler stoppes innenfor fem minutter etter at anafylaksien blir oppdaget, i henhold til sykehusets prosedyrer. Dette ble gjort sjeldnere blant de søvndepriverte deltakerne (38%) enn i kontrolltilstanden (75%). Feil dose adrenalin ble administrert av syv (29%) søvndepriverte deltakere og av én (4%) deltaker i kontrolltilstand. Fire (17%) søvndepriverte deltakere, men bare én (4%) deltaker i kontrolltilstanden administrerte antibiotika som pasienten var allergisk mot. Under scenario 2 la to (8%) søvndepriverte deltakere merke til hypotensjon sammenlignet med ni (38%) i kontrolltilstanden. Variansanalysen for scorer oppnådd i scenarioene viste en

betydelig effekt av hvilken tilstand deltakerne var i, mens antall år med arbeidserfaring hadde ingen signifikant betydning. Variansanalysen for scorer oppnådd i preoperativ sjekk av anesthesiutstyr viste en betydelig effekt av deltakernes års erfaring, men ikke hvilken tilstand de var i.

Gander et al. (2019) bruker en nasjonal spørreundersøkelse i studien sin for å undersøke hvordan fatigue, som følge av skiftarbeid, reduserer pasientsikkerheten. Deltakerne er 3133 sykepleiere fra New Zealand fra seks forskjellige avdelinger inne på sykehus. De svarte på spørsmål relatert til demografi, jobbmønster og søvnproblematikk. Videre ble det spurt om de kan huske å ha gjort behandlingsfeil som kan relateres til fatigue de siste seks månedene, og om de har opplevd å være søvnløs bak rattet de siste tolv månedene. Resultatene viser at 38% sier de har hatt søvnproblemer over seks måneder og 33% sier de har hatt økt søvnighet. 30% sier de har hatt fatigue-relaterte behandlingsfeil i løpet av de siste seks måneder og 64% sier de har vært søvnløse bak rattet i løpet av det siste året. Erfarne sykepleiere hadde økt rapportering av søvnighet bak rattet (OR 1,028), men redusert rapportering om søvnighet (OR 0,989) og behandlingsfeil (OR 0,974). Det er større sannsynlighet for fatigue-relaterte behandlingsfeil med økt antall nattevakter (OR 1,086), og redusert sannsynlighet ved økt mulighet for søvn mellom klokken 23 og 7 (OR 0,956). Psykiatriske sykepleiere scorer dårligst på fatigue-risiko. De fleste jobber åtte timers vakter, og har økt mengde overtid, søvnproblemer og søvnighet. Intensiv/hjerte-kar-sykepleiere scorer best. De fleste jobber tolv timers vakter og har mindre overtid.

5.0 Diskusjon

I denne delen av oppgaven diskuterer vi problemstillingen opp mot teori og resultater fra de seks utvalgte forskningsartiklene. Kapittelet er utformet på samme måte som resultatkapittelet. Vi har utformet tre påstander i hver av de to underoverskriftene, hvor formålet er å diskutere påstandene opp mot resultater og teori for å undersøke hvordan søvndeprivasjon påvirker årvåkenhet og pasientsikkerhet. Til slutt vil vi belyse styrker og svakheter i artiklene, og i oppgaven vår.

5.1 Hvordan søvndeprivasjon påvirker årvåkenhet

Ifølge litteraturen beskrevet i resultatkapittelet gir skiftarbeid økt søvndeprivasjon og dermed redusert årvåkenhet blant helsepersonell. Å jobbe skift, spesielt tredelt turnus, vil kunne redusere søvnmengde på grunn av forskyvning av døgnrytmen som ofte fører til søvnproblematikk med søvndeprivasjon som følge (Waage 2023). Bemanningsbehovet i helseinstitusjoner vil variere gjennom døgnet, og skiftarbeid er derfor nødvendig for å drifte et fullverdig helsevesen. Selv om skiftarbeid er nødvendig, medfølger det en fare for redusert søvnmengde hos helsepersonell. Gander et al. (2019) peker på redusert søvnmengde og økt fatigue-risiko hos sykepleiere som jobber en tredelt turnus, sammenlignet med sykepleiere som jobber en todelt turnus. Ikke alle ambulansestasjoner jobber en tredelt turnus, ofte er de todelt. De negative effektene av quick return-vakter er dermed ikke like utbredt i prehospital tjeneste. Likevel vil det oppstå oppdrag som gjør at ambulanspersonell vil få overtid og dermed redusert hviletid mellom vaktene og redusert søvnmengde. I tillegg vil andre faktorer redusere hviletiden, som for eksempel pendling, familieforpliktelser og måltider. Derfor kan det argumenteres for at effekten av quick return-vakter også påvirker ambulanspersonell som jobber todelt turnus. Som Vedaa et al. (2020) skriver, kan effekten av quick return-vakter føre til økt risiko for skade på pasient og seg selv. Redusert søvnmengde vil ifølge Waage et al. (2007) kunne føre til nedsatt prestasjonsevne, og svekket hukommelse. Dette kommer frem i studien til Sanches et al. (2015) som viser at årvåkenhetsscorene var dårligere for deltakerne i den søvndepriverte gruppen. Deltakerne i denne gruppen hadde flere feil under testene og overså flere momenter, i tillegg til at de hadde dårligere konsentrasjon og reaksjonstid. Også resultatene fra studien til Basner et al. (2017) viser at årvåkenhetsscorene var betydelig lavere hos deltakerne etter nattevakter.

Disse resultatene tydeliggjør sammenhengen mellom søvndeprivasjon og årvåkenhet. Riktignok viser et annet resultat fra studien til Ferguson et al. (2020) at deltakernes årvåkenhetsscore går ned fra starten av vekten til slutten av vekten, uavhengig av hvilken vakttype deltakerne jobbet. Dermed kan det diskuteres om skiftarbeid i seg selv gir redusert årvåkenhet, uavhengig av mengde søvn. Eventuelt at årvåkenheten blir redusert som følge av den utmattelsen som er vanlig å føle på etter endt arbeid.

Studiene resultater tyder på at årvåkenheten til helsepersonell i skiftarbeid vil være dårligst om natten. I studien til Ferguson et al. (2020), hvor deltakerne er leger på traumesenter, er det tydeligst forskjell i grad av årvåkenhet fra start til slutt av nattevakt. Arbeidshverdagen til leger på traumesenter har tilsynelatende likhetstrekk med arbeidshverdagen til ambulanspersonell. For begge yrkene er det forventet å behandle pasienter på kort varsel og med stor grad av uvitenhet om hvilke skader og/eller tilstander pasientene har. Følelsen av redusert årvåkenhet fra start til slutt av nattevakt samsvarer med egen erfaring fra praksis i ambulansetjenesten. Årsaken til den reduserte årvåkenheten om natten kan være, som Ferguson et al. (2020, s.516) diskuterer i studien sin, fordi de er nødt til å jobbe mot sin naturlige døgnrytme. Dette er også en faktor som Bjørn Bjorvatn (2023a) beskriver, hvor døgnrytmen er den største faktoren for søvnighet og søvnmengde. Det er også ved døgnrytmens bunnbunkt, normalt én til to timer før normal tid for oppvåkning, at det er vanskeligst å holde seg våken (Bjorvatn, 2023a). Likevel er det visse aspekter som kan være vanskelig å sammenligne mellom deltakerne i denne studien og ambulanspersonell i Norge. Blant annet blir det ikke nevnt i studien om deltakerne har mulighet til å sove eller hvile i løpet av vaktene. Avhengig av oppdragsmengden til hver enkel ambulansstasjon vil det være muligheter for søvn. Dette betyr at ambulanspersonell vil ha bedre forutsetninger for å redusere søvndeprivasjon og dermed opprettholde årvåkenheten. Enkelte nattevakter vil ha en oppdragsmengde som gir lite mulighet for søvn. Derfor mener vi at årvåkenheten hos ambulanspersonell potensielt reduseres på lik linje med deltakerne i studien til Ferguson et al. (2020).

Som nevnt ovenfor vil søvnperioder i løpet av nattevakter redusere årvåkenhetstapet blant ambulanspersonell. Dette kommer frem i studien til Basner et al. (2017) som viser at jo mindre søvn deltakerne hadde før de gjennomførte en test, jo dårligere var scoren. I tillegg kom det frem at dersom deltakerne hadde sovet inntil syv timer innen de tok testene, så økte scorene i takt med søvnmengden. Dette tyder på at selv om ambulanspersonell ikke får mye søvn i løpet av en nattevakt, så vil den søvnen de får telle positivt på årvåkenheten. Derfor bør det etterstrebes å sove når muligheten byr seg. Riktignok kommer studien til Basner et al. (2017) også frem til at årvåkenheten er redusert den første timen etter oppvåkning på grunn av søvntregghet, uavhengig av søvnmengde. Dette betyr at dersom man sover i løpet av en nattevakt kan årvåkenheten, i løpet av den første timen etter oppvåkning, være på lik linje med en som ikke har sovet i det hele tatt. Det betyr også at søvntreggheten ikke kan reduseres ved å øke søvnmengden. Årvåkenhetstapet er ifølge McHill og Hilditch (2019, s. 156) størst dersom man våkner på natten. Ambulanspersonell som jobber nattevakt og våkner av oppdragsalarm vil dermed kunne ha redusert årvåkenhet i store deler av oppdragsløsningen, uavhengig av søvnmengde. I et område med stor oppdragsmengde kan det tenkes at det vil være gunstig å holde seg våken for å unngå effekten av søvntregghet. I områder med mindre oppdragsmengde vil det kunne være gunstig å sove når man har mulighet, fordi ifølge resultatene til Basner et al. (2017) øker dette årvåkenheten, selv om søvntregghet vil ha en effekt opptil én time.

5.2 Hvordan søvndeprivasjon påvirker pasientsikkerhet

Søvndeprivasjon hos helsepersonell fører til redusert pasientsikkerhet. I studien til Gander et al. (2019) viser resultatene at 30% av deltakerne rapporterer om fatigue-relaterte behandlingsfeil. Videre viser resultatene at sannsynligheten for behandlingsfeil øker med antall nattevakter og reduseres ved økt mulighet for søvn på nattevakt. Johnson et al. (2014) presenterer et lignende resultat hvor økt søvnmengde gir redusert mengde behandlingsfeil. I tillegg viser resultatene at hver time med søvn reduserer oddsen for én eller flere behandlingsfeil. Begge resultatene tydeliggjør sammenhengen mellom søvndeprivasjon og pasientsikkerhet. For å øke pasientsikkerheten, kan for eksempel arbeidsmengden som må gjøres på nattevakt reduseres. I den prehospitaltjenesten i Norge er ikke dette alltid oppnåelig, men det

er mulig å redusere arbeidet som ikke er tidskritisk ved å forflytte det til dagvaktene. Det kan argumenteres for at dette også er hensiktsmessig for pasienten, da de slipper å bli transportert på et tidspunkt de ellers ville sovet. Både WHO (2019) og Clancy (2012) beskriver hvordan gode systemer, rutiner og en kultur som setter fokus på pasientsikkerhet, reduserer pasientskade. Men de nevner ingenting om søvndeprivasjon, noe resultatene ovenfor antyder at det kan være behov for. De nevnte studiene tar i bruk selvrapporing for å innhente data. Dermed blir det utfordrende å vurdere om deltakernes subjektive vurdering av årsaken til behandlingsfeil skyldes søvndeprivasjon eller andre faktorer, som for eksempel mangel på kompetanse. I tillegg ber Gander et al. (2019) deltakerne om å kartlegge årsaken til behandlingsfeil i løpet av de siste seks til tolv månedene. Den lange tidsperioden kan tenkes å gjøre det vanskelig for deltakerne å huske om søvndeprivasjon var årsaken til behandlingsfeilen. Det kan også argumenteres for at fatigue-relaterte behandlingsfeil er underrapportert i studien ettersom fatigue i seg selv kan føre til at en ikke oppdager at en har gjort en behandlingsfeil. Det er derfor mulig at prosentandelen av deltakere som har gjort en behandlingsfeil i realiteten er høyere enn det som kommer frem i studien.

Søvndeprivasjon vil ha en større betydning for pasientsikkerheten enn erfaringen til helsepersonellet. Resultatene i studien til Arzallier-Daret et al. (2017) viser at deltakerne i gruppen med søvndeprivasjon hadde dårligere score under simulering, uavhengig av hvor mange år erfaring den enkelte hadde. Begge scenarioene tar for seg akutt innsettende sykdom hos en pasient, hvor deltakerne skal oppdage endringer i vitale verdier og igangsette livreddende tiltak. Dette er arbeidsoppgaver som forekommer i ambulansen, og resultatene fra simuleringene antas dermed å være overførbare til ambulansetjenesten. Lignende resultater har også Johnson et al. (2014) i sin studie. Spørreundersøkelsen i studien viste at søvndeprivasjon førte til flere behandlingsfeil uavhengig av erfaring. Deltakerne i denne studien er sykepleiere som jobber inhospitalt. Det tyder på at søvndeprivasjon medfører dårligere pasientsikkerhet, også i rutine-relatert behandling. Dårligere pasientsikkerhet kan medbringe flere konsekvenser, både for pasienten, behandler og behandlende institusjon. Dersom behandlende helsepersonell overser symptomer som fører til forsinket behandling, som vist i studien til Arzallier-Daret et al. (2017), kan dette føre

til varige skader hos pasienten, i verste fall død. Konsekvensene ved slike hendelser kan tenkes å være uforutsette økonomiske utgifter, både for pasient og behandlende institusjon. Dersom pasienten for eksempel må ligge flere døgn enn planlagt på en intensivavdeling, koster dette gjennomsnittlig 50 000 kroner per døgn, ifølge Statens legemiddelverk (2020, s.11). Pasienten vil også kunne kreve økonomisk erstatning, som vil koste samfunnet. Til slutt vil det være negative konsekvenser for behandlerne, som står i fare for å bli sekundærofre i kjølvannet av tilsynssaker. Summen av disse konsekvensene kan skape økt mistillit til helsevesenet blant pasienter og pårørende. Resultatene i studien til Arzallier-Daret et al. (2017) viser som nevnt at søvndeprivasjon påvirker pasientsikkerheten uavhengig av erfaring. Samtidig diskuterer Gander et al. (2019, s. 72) at med økt erfaring reduseres innrapporteringen av behandlingsfeil. Det er vanskelig å vite om dette skyldes at erfarne sykepleiere gjør færre behandlingsfeil, eller om de sjeldnere rapporterer at de gjør behandlingsfeil. Betydningen av erfaring på pasientsikkerheten ble også testet av Arzallier-Daret et al. (2017), ved hjelp av en utstyrssjekk. Scorene i testen økte i takt med mengde erfaring, og søvndeprivasjon hadde ingen betydning. Basert på disse resultatene er det utfordrende å konkludere med at erfaring kan kompensere for pasientsikkerheten ved uforutsette hendelser i søvndeprivert tilstand. Erfaring vil likevel kunne øke pasientsikkerheten ved gjennomføring av rutinemessige arbeidsoppgaver, for eksempel utstyrssjekk.

En vesentlig forskjell mellom ambulanspersonell og annet helsepersonell er at ambulanspersonell transporterer pasienter i trafikken, noe som innebærer en økt risiko for pasientskade. Å kjøre bil krever god situasjonsforståelse og noen ganger raske beslutninger (McHill & Hilditch, 2019, s.161). Dersom kjøringen til ambulanspersonellet er trafikkfarlig, setter de ikke bare seg selv og andre trafikanter i fare, men også pasienten. Som nevnt i teorikapitlet, er det en økt risiko forbundet med å være søvndeprivert under bilkjøring. Dette kan sammenlignes med å kjøre i alkoholpåvirket tilstand (Dawson & Reid, 1997, s. 235). Basner et al. (2017, s. 6) diskuterer også hvordan effekten av søvndeprivasjon på årvåkenhet kan sammenlignes med å være påvirket av alkohol. I tillegg øker risikoen ytterligere dersom ambulanspersonellet kjører utrykning (T. Halvorsen, personlig kommunikasjon, 25. januar 2023). Derfor er det interessant å se resultatene fra

Gander et al. (2019) hvor 64% av deltakerne følte at de var nære til å sovne mens de kjørte bil i løpet av de siste tolv månedene. Som nevnt tidligere er årvåkenheten redusert den første timen etter oppvåkning, som vil kunne påvirke sikkerheten under utrykning og dermed også sikkerheten til pasienten. Til tross for dette er det viktig å understreke at de inkluderte studiene ikke spesifikt forsker på kjøring, som gjør det vanskelig å bruke resultatene som grunnlag for vår argumentasjon. I teorien viste vi til vegtrafikkloven (1965, § 21) som sier at «Ingen må føre eller forsøke å føre kjøretøy når han er [...] sliten eller trett [...]». Å kjøre i en søvndeprivert tilstand anses dermed å være trafikkfarlig i så stor grad at det er lovpålagt å være uthvilt. Men ambulanspersonell kan ikke å la være å kjøre et oppdrag selv om de er søvndepriverte, og vil dermed kunne utgjøre en fare for sin egen og andres sikkerhet. Lovverket, i samråd med forskningen vi har diskutert i dette avsnittet, antyder at søvnighet bak rattet truer pasientsikkerheten.

5.3 Styrker og svakheter i oppgaven

Artiklene vi har inkludert i denne oppgaven baserer seg på forskning gjort inhospitalt utenfor Norge. Derfor representerer de ikke nødvendigvis norske forhold og den prehospitale tjenesten vi skal bli en del av. For eksempel er lysforholdene i Norge annerledes sammenlignet med landene vi har hentet studiene fra. Ifølge Bjorvatn (2023a) er lys den viktigste faktoren i justering av døgnrytmen, og lyseksponering har evnen til å forskyve eller fremskynde døgnrytmen og søvn. De lange periodene med lys og mørke i Norge kan tenkes å påvirke søvnrytmen vår på en annen måte enn søvnrytmen til deltakerne i studiene. I tillegg er det forskjeller på arbeidsmetode og omgivelser mellom prehospitalt og inhospitalt arbeid. Leger og sykepleiere jobber ofte inhospitalt innenfor et spesifikt fagområde, for eksempel en thoraxkirurgisk avdeling. Et ambulansoppdrag kan derimot innebære alt fra psykiatri, somatikk og traumer. Disse hendelsene oppstår også i ukjente omgivelser, for eksempel utendørs, i trafikken eller folksomme steder. Dette gjør at det i en stor andel av ambulansoppdrag må improviseres, noe som krever årvåkenhet. Likevel mener vi at forskningen er overførbar til norsk, prehospital tjeneste. Leger, sykepleiere og ambulanspersonell jobber turnus og er alle utsatt for søvndeprivasjon. I tillegg gjennomfører alle tre yrkesgruppene medisinsk behandling, som gir oss et spesielt ansvar for pasientene. Dermed er konsekvensene av søvndeprivasjon tilnærmet like i

de tre yrkesgruppene. Artiklene vi har inkludert i litteraturstudien vår er skrevet på engelsk. Selv om vi har oversatt resultatene til norsk etter beste evne er det mulig at visse nyanser i språket har blitt feiltolket. Søvn og effekten av søvn, både på personlig helse og pasientsikkerhet, er et aktuelt tema som det settes mer og mer fokus på i samfunnet. Dette ser vi blant annet i det pågående forskningsprosjektet til Tine Almenning Flaa og Norsk Luftambulansse som forsker på effekten av søvndeprivasjon på årvåkenhet og pasientsikkerhet.

5.4 Styrker og svakheter i inkluderte artikler

Flere av artiklene i denne oppgaven forsker på hvordan skiftarbeid påvirker søvndeprivasjon blant studiedeltakerne, og hvordan dette igjen påvirker årvåkenheten og pasientsikkerheten. Det kan likevel ikke utelukkes at det er andre faktorer som påvirker årvåkenheten, som for eksempel familiære forpliktelser, økonomi eller mental helse. Videre er det vanskelig å si med sikkerhet at det er søvndeprivasjon som har ført til dårlig pasientsikkerhet, eller om det er andre faktorer. Dette kan for eksempel være mangel på kompetanse, defekt utstyr eller underbemanning. Noen av artiklene bruker både objektive og subjektive måleverktøy. Eksempelvis i studien til Sanches et al. (2015) hvor deltakernes subjektive vurdering av egen søvn samsvarer med objektiv data fra aktigrafi. Bruken av både objektive og subjektive måleverktøy i studiene anser vi som en styrke fordi det øker troverdigheten til resultatene.

6.0 Konklusjon

Formålet med vår litteraturstudie var å undersøke om søvndeprivasjon har negative konsekvenser for ambulanspersonellens årvåkenhet og pasienters sikkerhet.

Artiklene som undersøker årvåkenhet blant helsepersonell konkluderer med at søvndeprivasjon fører til redusert årvåkenhet, og utgjør en fare for både pasienter og helsepersonell (Basner et al., 2017; Ferguson et al., 2020; Sanches et al., 2015).

Artiklene som undersøker effekten av søvndeprivasjon på pasientsikkerheten konkluderer med at søvndeprivasjon blant helsepersonell øker risikoen for behandlingsfeil og utgjør en fare for pasientens sikkerhet (Arzalier- Daret et al., 2017; Gander et al., 2019; Johnson et al., 2014).

Søvndeprivasjon vil påvirke årvåkenhet, og øke risikoen for uhell og feil, både under transport og ved pasientbehandling. Dette kan sette både pasient og personell i fare. Vi som paramedisinstudenter har kjent på manglende kunnskap om søvndeprivasjon og hvordan dette påvirker pasientsikkerheten. Dette tror vi flere studenter og yrkesutøvere innen helsetjenesten også kjenner på. Vi opplever at det er manglende fokus på søvndeprivasjon som medvirkende årsak til redusert årvåkenhet og behandlingsfeil blant ambulanspersonell. Mer forskning må til for å øke kunnskapen om faktorene som fører til årvåkenhetstap og redusert pasientsikkerhet. Vi mener denne forskningen bør fokusere på effekten av søvndeprivasjon og søvntregghet i prehospitaltjenester, og hvordan dette kan håndteres.

7.0 Litteraturliste

Arbeidsmiljøloven. (2005). *Lov om arbeidsmiljø, arbeidstid og stillingsvern mv.* (LOV-2005-06-17-62).

Lovdata

<https://lovdata.no/lov/2005-06-17-62>

Arzalier-Daret, S., Buleon, C., Bocca, M. L., Denise, P., Gerard, J. L. & Hanouz, J. L. (2017). Effect of sleep deprivation after a night shift duty on simulated crisis management by residents in anaesthesia. A randomised crossover study. *Anaesthesia Critical Care & Pain Medicine*, 37(2), 161-166.

<https://doi.org/10.1016/j.accpm.2017.05.010>

Basner, M., Dinges, D. F., Shea, J. A., Small, D. S., Zhu, J., Norton, L., Ecker, A. J., Novak, C., Bellini, L. M. & Volpp, K. G. (2017). Sleep and Alertness in Medical Interns and Residents: An Observational Study on the Role of Extended Shifts. *Sleep*, 40(4), 01.

<https://doi.org/10.1093/sleep/zsx027>

Bergsli, A. T. (2016). *Hva er forskjellen på skift og turnus?* arbeidslivet.no.

<https://www.arbeidslivet.no/arbeid/arbeidstid/hva-er-forskjellen-pa-skift-og-turnus>

Bjorvatn, B. (2023a). *Døgnrytmen vår.* Helse Bergen.

<https://helse-bergen.no/nasjonalt-kompetansetjeneste-for-sovnsykdommer-sovno/dognrytmen-var>

Bjorvatn, B. (2023b). *Normal søvn.* Helse Bergen.

<https://helse-bergen.no/nasjonalt-kompetansetjeneste-for-sovnsykdommer-sovno/normal-sovn>

Bjorvatn, B. (2023c). *Årsaker til søvnproblemer.* Helse Bergen.

<https://helse-bergen.no/nasjonalt-kompetansetjeneste-for-sovnsykdommer-sovno/arsaker-til-sovnproblemer>

Boccarda, C. (2023). *Søvn.* Store medisinske Leksikon.

<https://sml.snl.no/s%C3%B8vn>

Braut, G. S. (2020). *Odds ratio.* Store medisinske leksikon.

https://snl.no/odds_ratio

Charlesworth Author Services. (2022). *The importance of having Large Sample Sizes for your research.*

<https://www.cwauthors.com/article/importance-of-having-large-sample-sizes-for-research>

- Clancy, C. (2012). *Alleviating "Second Victim" Syndrome: How We Should Handle Patient Harm*. Agency for Healthcare Research and Quality.
<https://archive.ahrq.gov/news/newsroom/commentaries/second-victim-syndrome.html>
- Dalland, O. (2020). *Metode og oppgaveskriving*. Gyldendal.
- Dawson, D. & Reid, K. (1997). Fatigue, alcohol and performance impairment. *Nature and Science of Sleep*, 388, 235-237.
<https://www.nature.com/articles/40775>
- Den nasjonale forskningsetiske komité for samfunnsvitenskap og humaniora. (2021). *Forskningsetiske retningslinjer for samfunnsvitenskap og humaniora*.
<https://www.forskningsetikk.no/retningslinjer/hum-sam/forskningsetiske-retningslinjer-for-samfunnsvitenskap-og-humaniora/>
- Elstad, M. & Hauge, A. (2018). *Døgnrytmer*. Store medisinske leksikon.
<https://sml.snl.no/d%C3%B8gnrytmer>
- Evandt, J. & Aasvang, G. M. (2021). Søvn gjennom livsløpet: konsekvenser for helsen. *SØVN*(2), 19-24.
<https://www.calameo.com/read/00665208102db6a535c3c>
- Ferguson, B. A., Lauriski, D. R., Huecker, M., Wichmann, M., Shreffler, J. & Shoff, H. (2020). Testing Alertness of Emergency Physicians: A Novel Quantitative Measure of Alertness and Implications for Worker and Patient Care. *Journal of Emergency Medicine*, 58(3), 514-519.
<https://doi.org/10.1016/j.jemermed.2019.10.032>
- Flaa, T. A. (2023). *Sleep and sleepiness among shift workers in the air ambulance service* [Doktorgradsavhandling]. Universitetet i Bergen
<https://bora.uib.no/boraxmlui/bitstream/handle/11250/3040337/archive.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Førde, R. (2014). *Helsinkideklarasjonen*. Forskningsetikk.
<https://www.forskningsetikk.no/ressurser/fbib/lover-retningslinjer/helsinkideklarasjonen/>
- Gander, P., O'Keeffe, K., Santos-Fernandez, E., Huntington, A., Walker, L. & Willis, J. (2019). Fatigue and nurses' work patterns: An online questionnaire survey. *International Journal of Nursing Studies*, 98, 67-74.
<https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2019.06.011>

- Habhab, S. F. (2023). *Nattarbeid, døgnrytme og forebyggende rutiner*. Tidsskriftet.
<https://tidsskriftet.no/2023/01/kronikk/nattarbeid-dognrytme-og-forebyggende-rutiner>
- Helsebiblioteket. (2016). *Sjekklistet*.
<https://www.helsebiblioteket.no/innhold/artikler/kunnskapsbasert-praksis/kunnskapsbasertpraksis.no/4.kritisk-vurdering/4.1-sjekklistet>
- Helsebiblioteket. (u.å.). *MeSH på norsk - begreper innen medisin og helsefag*.
<https://mesh.uia.no/>
- Helsedirektoratet. (2017). *Ledelse og kvalitetsforbedring i helse- og omsorgstjenesten*.
<https://www.helsedirektoratet.no/veiledere/ledelse-og-kvalitetsforbedring-i-helse-og-omsorgstjenesten/formal-og-virkeomrade#paragraf-1-formalet-med-forskriften>
- Helsedirektoratet. (2022). *Pasientskader i Norge 2021 - Målt med Global Trigger Tool*.
<https://www.helsedirektoratet.no/rapporter/pasientskader-i-norge-2021-malt-med-global-trigger-tool/resultater-2021-og-trender-fra-2012>
- Helsepersonelloven. (1999). *Lov om helsepersonell m.v.* (LOV-1999-07-02-64). Lovdata
<https://lovdata.no/lov/1999-07-02-64>
- Hines, R. (2022). *How to Identify Peer Reviewed Journals*. Washington State University.
<https://libguides.libraries.wsu.edu/c.php?g=294170&p=1959657>
- Johnson, A. L., Jung, L., Song, Y., Brown, K. C., Weaver, M. T. & Richards, K. C. (2014). Sleep deprivation and error in nurses who work the night shift. *The Journal of Nursing Administration*, 44(1), 17-22.
<https://doi.org/10.1097/NNA.000000000000016>
- Kecklund, G. & Axelsson, J. (2016). Health consequences of shift work and insufficient sleep. *BMJ*, 355(i5210).
<https://doi.org/10.1136/bmj.i5210>
- Knardahl, S. (2021). *Vakter og mye å gjøre – hvorfor trenger vi søvn?* Sykepleien.
<https://sykepleien.no/meninger/2021/03/vakter-og-mye-gjore-hvorfor-trenger-vi-sovn>
- Kvam, M. (2020). *Fatigue*. Norsk helseinformatikk.
<https://nhi.no/livsstil/egenomsorg/fatigue/>

- Forskrift om ledelse og kvalitetsforbedring i helse- og omsorgstjenesten. (2015) *Forskrift om ledelse og kvalitetsforbedring i helse- og omsorgstjenesten* (FOR-2016-10-28-1250). Lovdata.
<https://lovdata.no/forskrift/2016-10-28-1250>
- Malt, U. (2019). *Deprivasjon*. Store medisinske leksikon.
<https://sml.snl.no/deprivasjon>
- McHill, W. & Hilditch, C. J. (2019). Sleep inertia: current insights. *Nature and Science of Sleep*, 11, 155-165.
<https://www.tandfonline.com/doi/epdf/10.2147/NSS.S188911?needAccess=true&role=button>
- Nordby, H. (2014). *Samhandling i prehospitalt arbeid*. Gyldendal Akademisk.
- Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet. (u.å.). *Søvndagbok*.
<https://www.ntnu.no/sleep-bp/19>
- Pasient- og brukerrettighetsloven. (1999). *Lov om pasient- og brukerrettigheter* (LOV-1999-07-02-63). Lovdata
<https://lovdata.no/lov/1999-07-02-63>
- Ratikainen, I. I. (2022). *Biologisk klokke*. Store norske leksikon.
https://snl.no/biologisk_klokke
- Sanches, I., Teixeira, F., dos Santos, J. M. & Ferreira, A. J. (2015). Effects of Acute Sleep Deprivation Resulting from Night Shift Work on Young Doctors. *Acta Medica Portuguesa*, 28(4), 457-462.
<https://doi.org/10.20344/amp.5777>
- Trotti, L. M. (2017). Waking up is the hardest thing I do all day: Sleep inertia and sleep drunkenness. *Sleep Medicine Reviews*, 35, 76-84.
<https://doi.org/10.1016/j.smr.2016.08.005>
- Universitetet i Oslo. (2022). *MinDag-prosjektet*.
<https://www.med.uio.no/norment/forskning/deltakelse/app-og-aktigrafi/>
- University of Oxford. (u.å.). *Critical Appraisal tools*.
<https://www.cebm.ox.ac.uk/resources/ebm-tools/critical-appraisal-tools>
- Vedaa, Ø., Djupedal, I. L. R. & Harris, A. (2020). Kveldsskift følgt av eit dagskift: Kva konsekvensar har "quick return"-vakter for søvnn, helse og sikkerheit? *SØVN*(2), 26-31.
https://issuu.com/hg-9/docs/sovn_nr2_2020?fr=sZTMwMTIwNDI1NTI

Vegtrafikkloven. (1965). *Lov om vegtrafikk* (LOV-1965-06-18-4). Lovdata.

<https://lovdata.no/lov/1965-06-18-4>

World Health Organization. (2019). *Patient Safety*.

<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/patient-safety>

World Medical Association. (2013). *WMA Declaration of Helsinki - Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects*.

<https://www.wma.net/policies-post/wma-declaration-of-helsinki-ethical-principles-for-medical-research-involving-human-subjects/>

Wright Jr., K. P., Bogan, R. K. & Wyatt, J. K. (2013). Shift work and the assessment and management of shift work disorder (SWD). *Sleep Medicine Reviews*, 17(1), 41-54.

<https://doi.org/10.1016/j.smr.2012.02.002>

Waage, S. (2023). *Skiftarbeidslidelse*. Helse Bergen.

<https://helse-bergen.no/nasjonal-kompetansetjeneste-for-sovnsykdommer-sovno/skiftarbeidslidelse>

Waage, S., Pallesen, S. & Bjorvatn, B. (2007). Skiftarbeid og søvn. *Psykologitidsskriftet*, 44(4), 428-433.

<https://psykologtidsskriftet.no/sovn-og-sovnproblemer/2007/04/skiftarbeid-og-sovn?redirected=1>

Åkerstedt, T. (2003). Shift work and disturbed sleep/wakefulness. *Occupational Medicine*, 53(2), 89-94.

<https://doi.org/10.1093/occmed/kqg046>

8.0 Vedlegg

Vedlegg 1: Søkeskjema

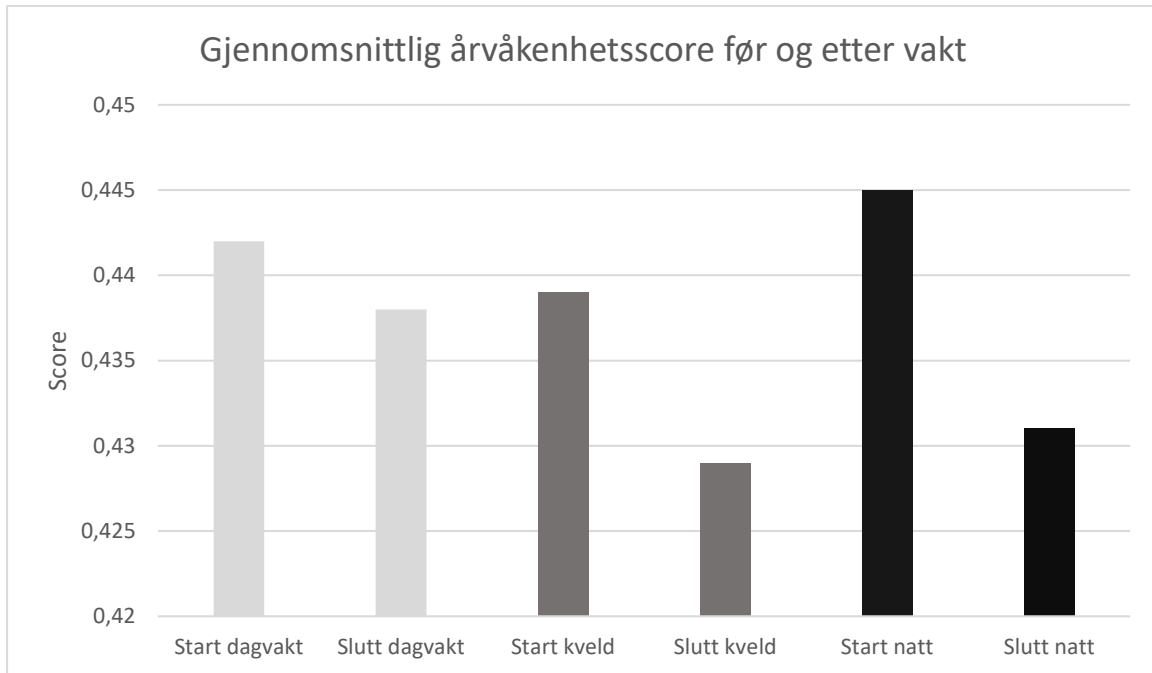
Database og søk	Søkeord	Antall treff	Leste abstrakter	Leste artikler	Inkluderte artikler
MEDLINE (Ovid) 01.12.22	<p>M. & N. Emergency Medical Technician* exp. OR M. & N. Ambulance* exp. OR M. & N. Nurse* exp. OR M. & N. Emergency Medical Service* exp. OR N. EMT OR N. Paramedic* OR N. Shiftwork OR N. Shift Work OR N. Night Shift</p> <p>AND</p> <p>M. & N. Sleep Hygiene exp. OR M. & N. Sleep Deprivation exp. OR OR M. & N. Sleepiness exp. OR M. Sleep Disorders, Circadian Rhythm exp. OR N. Alertness OR</p> <p>AND</p> <p>M. & N. Patient Care exp. OR M. & N. Patient Safety exp. OR M. & N. Risk Factors exp. OR N. Patient Risk OR N. Safe Practice</p> <p><i>Avgrensinger:</i> Utgivelsesår 2012-2022</p>	309	75	11	6

Benevninger: M.: MeSH-ord, N.: Nøkkelord, exp.: Exploded, *: Trunkerer

Vedlegg 2: Litteratormatrise

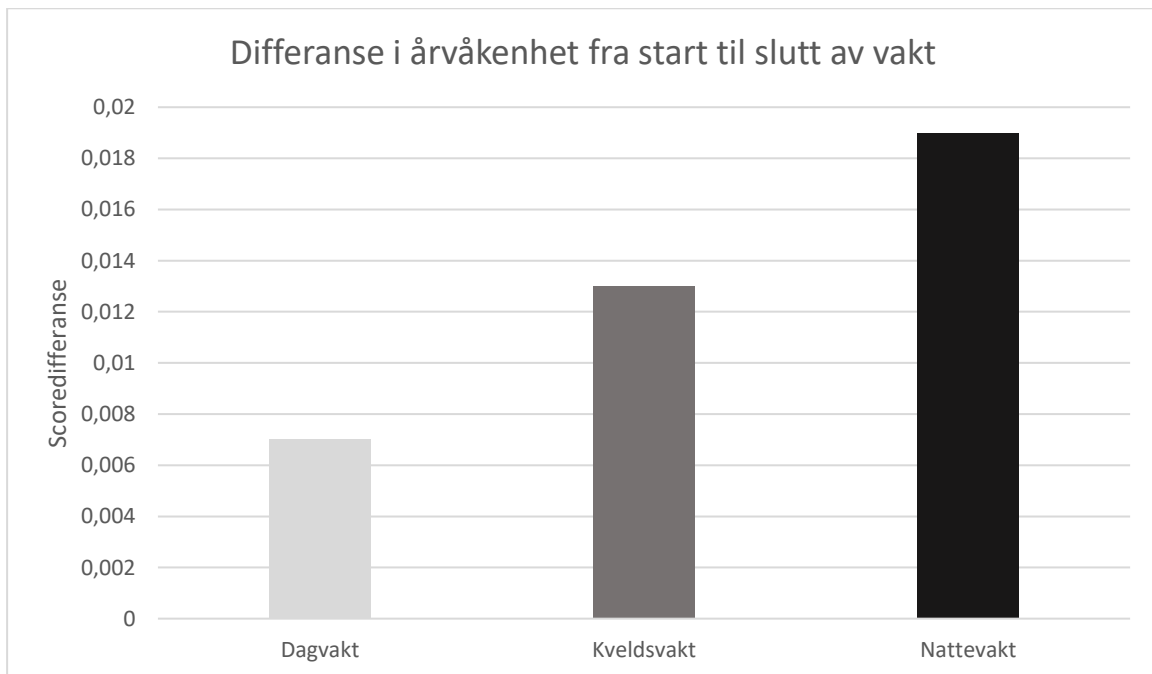
Nr	Førsteforfatter	År	Metode og design	Hovedfunn	Kvalitet
1	Basner et al.	2017	Randomisert kontrollert studie	Forlengede nattevakter øker sannsynligheten for kronisk søvnrestriksjon hos turnusleger. Den reduserte graden av årvåkenhet etter nattevakt bør minskes	God
2	Sanches et al.	2015	Prospektiv observasjonsstudie	Medisinsk praksis innebærer en signifikant mengde søvndeprivasjon, og de skadelige konsekvensene for leger er ukjente.	God
3	Arzalier-Daret et al.	2017	Randomisert overkrysningsstudie	Turnuslegers evne til krisehåndtering henger sammen med søvndeprivasjon. Hovedfeilene som ble observert var: feil i medikamentadministrering og dose, forsinkelse i identifisering av hypotensjon og manglende kommunikasjon om situasjonen med operasjonsteamet.	God
4	Johnson et al.	2014	Tverrsnittstudie	56% av utvalget rapporterte om søvndeprivasjon. Sykepleiere med søvndeprivasjon gjorde flere pasientrettede feil.	God
5	Gander et al.	2019	Nasjonal spørreundersøkelse	Logistisk regresjon indikerer at fatigue-relaterte utfall oftest var assosiert med type skift og søvn.	Middels
6	Ferguson et al.	2020	Prospektiv observasjonsstudie	Turnusleger var betydelig mindre årvåkne etter kveldsvakt. Årvåkenheten ved slutten av nattevakten var betydelig lavere enn ved starten av nattevakten.	God

Vedlegg 3: Gjennomsnittlig årvåkenhetsscore



Data hentet fra Ferguson et al. (2020)

Vedlegg 4: Differanse i årvåkenhet



Data hentet fra Ferguson et al. (2020)