

Kandidatnummer 10002 og 10042

Skuldersmerte sin påvirkning på søvnkvalitet - en systematisk litteraturstudie

Shoulder pain ´s impact on sleep quality
- a systematic review

Bacheloroppgave i fysioterapi - FYST2900, FT21
November 2023

Kandidatnummer 10002 og 10042

Skuldersmerte sin påvirkning på søvnkvalitet - en systematisk litteraturstudie

Shoulder pain´s impact on sleep quality
- a systematic review

Bacheloroppgave i fysioterapi - FYST2900, FT21
November 2023

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Fakultet for medisin og helsevitenskap
Institutt for nevromedisin og bevegelsesvitenskap



Kunnskap for en bedre verden

*«Søvnproblemer er landets mest utbredte og undervurderte
folkehelseproblem»*

Maria Hrozanova, postdoktor
(NTNU, 2022)

Sammendrag

Tittel: Skuldert smerte sin påvirkning på søvnkvalitet – en systematisk litteraturstudie.

Hensikt: Hensikten med litteraturstudien er å få mer kunnskap om smerte sin påvirkning på søvnkvalitet hos pasienter med rotatorcuff-ruptur.

Metode: En systematisk litteraturstudie basert på kvantitativ forskning. For å innhente relevant informasjon for resultatbehandling, ble det utført systematisk litteratursøk i databasene Pubmed og Embase. Søkene ble utført fra uke 36-39, 2023.

Resultat: Fem studier ble inkludert. Fire av fem studier fant en assosiasjon mellom skuldert smerter og nedsatt søvnkvalitet hos pasienter med rotatorcuff-ruptur. En av fem studier fant ingen assosiasjon.

Konklusjon: Fire av fem studier fant en assosiasjon mellom skuldert smerter og nedsatt søvnkvalitet hos pasienter med rotatorcuff-ruptur. Skuldert smerter har trolig en avgjørende påvirkning på søvnkvaliteten hos denne pasientgruppen. Metodiske svakheter i de inkluderte studiene gjør det imidlertid utfordrende å trekke en mer konkret konklusjon. Sammenhengen mellom smerte og søvn er kompleks, og det er mange faktorer som kan påvirke utfallet. Spesielt psykologiske faktorer trekkes fram som betydningsfulle. Temaet krever ytterligere forskning knyttet til årsak-virkning forholdet mellom smerte og søvnkvalitet.

Abstract

Title: Shoulder pain`s impact on sleep quality – a systematic review.

Aim: The aim of this systematic review is to gain more knowledge about the impact of pain on sleep quality in patients with rotator cuff rupture.

Methods: A systematic review based on quantitative research. Literature research was performed in the databases Pubmed and Embase. The search was performed from week 36-39, 2023.

Results: Five studies were included. Four out of five studies found an association between shoulder pain and reduced sleep quality in patients with rotator cuff rupture. One study found no association.

Conclusion: Four out of five studies found an association between shoulder pain and reduced sleep quality in patients with rotator cuff rupture. Shoulder pain is therefore believed to have a major impact on sleep quality in this patient group. Methodological weaknesses in the included studies makes it challenging to draw a more specific conclusion. The relationship between pain and sleep is complex, and there are many factors that can influence the outcome. Psychological factors in particular are highlighted as important. The topic requires further research related to the cause-effect relationship between pain and sleep quality.

Innholdsfortegnelse

1.0 Innledning og bakgrunn	1
2.0 Metode	4
2.1 Søkestrategi	4
2.2 Kvalifikasjonskriterier	5
2.3 Utvelgelsesprosessen	5
2.4 Metodekritikk	7
2.5 Kvalitetsvurdering av studier	7
3.0 Resultater	8
3.1 Inkluderte studier	8
3.2 PSQI og VAS	8
3.3 Studienes design og metode	11
3.4 Studienes deltakere	11
3.5 Resultater i de individuelle studiene	12
4.0 Diskusjon	14
4.1 Metodekritikk av inkluderte studier	14
4.2 Metodekritikk av egen metode	19
4.3 Assosiasjonen mellom smerte og søvnkvalitet hos rotatorcuff-ruptur pasienter	20
4.4 Implikasjoner for fysioterapi	25
5.0 Konklusjon	28
Referanseliste	29
6.0 Vedlegg	41
Vedlegg 1	41
Vedlegg 2	48
Vedlegg 3	51

1.0 Innledning og bakgrunn

Søvnvansker er blitt omtalt som et av landets mest undervurderte folkehelseproblem, og en av tre rapporterer ukentlig å slite med søvnen (Helsedirektoratet, 2017). Epidemiologiske studier har vist at 15% til 35% av den generelle befolkningen har søvnvansker (Austin et al., 2015; Serberest et al., 2017). Søvnvansker er enda hyppigere hos individer med psykologiske eller somatiske plager, der prevalensen ser ut til å være over 50% (Bjorvatn et al., 2017). I tillegg har omtrent 80% av de med søvnvansker somatiske eller psykiske plager (Major et al., 2011).

Helsedirektoratet (2017) anslår at inntil 15% av den norske befolkningen har langvarig insomni, og Bjorvatn et al. (2017) skriver at forekomsten har vært økende. Insomni, eller søvnløshet, er den vanligste formen for søvnlidelse (Pallesen et al., 2014).

Til tross for høy og økende prevalens, er kunnskapen blant helsepersonell om søvnvansker og tilhørende behandling lav (Bjorvatn et al., 2017). I dag er det hovedsakelig leger og psykologer som er spesialister på, samt behandler, søvnvansker (deBlecourt, 2022; Siengsukon et al., 2015). Bare en liten andel av søvnvanskene blir fanget opp av helsepersonell, og det anslås at omtrent 85% av de som lider av søvnvansker ikke får behandling (Helsedirektoratet, 2017; Sivertsen et al., 2010). Videre kan søvnvansker effektivt behandles (Bjorvatn et al., 2017). Til tross for at 400 000 nordmenn til enhver tid bruker sovemedisiner som hypnotika, er det bred aksept for at hypnotika bør bli brukt med forsiktighet og helst unngås hos pasienter med kronisk insomni (Bjorvatn, 2018; Helsedirektoratet, 2017). På grunn av dette er ikke-medikamentell behandling som søvnhygiene og kognitiv adferdsterapi foretrukket behandlingsintervensjon (Bjorvatn et al., 2017). Kognitiv adferdsterapi omfatter søvnkonsolidering, stimuluskontroll, kognitiv restrukturering, søvnhygiene og avslapningsteknikker (Rossman, 2019). Espie et al. (2012) publiserte en randomisert kontrollert studie som studerte effekten av automatisert digital kognitiv adferdsterapi for insomni (dCBT-I), hvorav 80% av pasientene viste bedring med behandling. Også studier innenfor muskel- og skjelettfeltet antyder god effekt av dCBT-I (Scheer et al., 2023). Et økt fokus på søvntematikk i helsevesenet vil trolig ha stor betydning, spesielt sett i lys av denne effektive behandlingen som krever begrenset med ressurser.

Søvn representerer ikke en periode med fysiologisk inaktivitet, men en prekær restitusjonsperiode som støtter en rekke livsviktige funksjoner (Siengsukon et al., 2017). Det er blant annet avgjørende for immunfunksjon, smertemodulering, vevstilheling, motorisk læring, kardiovaskulær helse og hukommelse (Siengsukon et al., 2017). Utilstrekkelig søvn assosieres også med et bredt spekter av helseplager, sykefravær, økt risiko for skader, arbeidsuførhet og førtidspensjonering (Takahashi, 2012). Søvn og søvnproblematikk er på tross av dette et tema som ikke har blitt lagt stor vekt på innenfor fysioterapien (Siengsukon et al., 2015). Kunnskap om søvn, samt ferdigheter til å screene søvnevansker er derfor blitt anbefalt for fysioterapeuter (Bezner, 2015). Dette er spesielt viktig ettersom økt forekomst av søvnproblematikk viser seg å være en nasjonal trend (Sivertsen et al., 2010). Å kartlegge og observere årsakene til nedsatt søvnkvalitet hos pasienter, er av stor betydning for å vite hvordan terapeuter skal tilnærme seg søvnevanskene i behandling (Siengsukon et al., 2017).

Skulderlidelser er en muskel- og skjelettlidelse med høy prevalens av søvnevansker, og er estimert til å påvirke opp til 34% av den generelle befolkningen (Khazzam et al., 2018). Å leve med en skulderlidelse kan, avhengig av alvorlighetsgrad, ha bred innvirkning på en persons livskvalitet innenfor alle de biopsykososiale aspektene (Alizadehkhayat et al., 2018; Fernandes, 2015). Det er betydelige sosioøkonomiske kostnader involvert, med økte krav til helsevesenet, økt uførhet, nedsatt arbeidskapasitet og tidlig pensjonering (Kuijpers et al., 2006; Palmer et al., 2012).

Forskningen antyder et komplekst forhold mellom smerte og søvn, med flere faktorer involvert (Finan et al., 2013). Skuldresmerter kan ha en indirekte påvirkning på søvnkvaliteten (Whibley et al., 2019). Smerte kan påvirke psykologiske faktorer slik som stress og depressive symptomer, og både stress og depressive symptomer har en assosiasjon med redusert søvnkvalitet (Martinez-Calderon et al., 2018). Grad av funksjonsnedsettelse i skulderen har også blitt knyttet til søvnevansker, og enkelte studier har vist at funksjonell begrensning av skulderen ikke nødvendigvis trenger å ha en direkte korrelasjon med smerte (Austin et al., 2015; Reyes et al., 2017; Wang et al., 2015). Smerte er uansett en stor del av hverdagen til pasienter med skulderlidelser (Reilingh et al., 2008). Årsakene til søvnevansker kan altså være komplekse, og derfor blir det aktuelt å se nærmere på disse. Grunnet denne prevalente forekomsten av

skulderlidelser, sett i sammenheng med økte søvnvansker, vurderes skulderlidelser som en relevant muskel- og skjelettlidelse for å se nærmere på tematikken.

For å gjennomføre en litteraturstudie innenfor rammene av oppgaven, inkluderes det eksklusivt studier som inneholder pasienter med rotatorcuff-ruptur. En rotatorcuff-ruptur er en strukturdiagnose og kan være asymptomatisk (Lawrence et al., 2019). Denne litteraturstudien vil imidlertid kun omhandle symptomatiske rotatorcuff-rupturer. Pasienter med symptomatiske rotatorcuff-rupturer har tre til seks ganger økt sannsynlighet for å oppleve søvnvansker sammenlignet med befolkningen generelt (Austin et al., 2015). Tatt i betraktning at en tredjedel i den generelle befolkningen har søvnvansker, er prevalensen av søvnvansker svært høy hos denne pasientgruppen (Helsedirektoratet, 2017; Horneff et al., 2017). Kun 11% av pasienter med rotatorcuff-plager hevder å sove normalt (Horneff et al., 2017). Dette er derfor en relevant modell for å kunne utforske smerte sin påvirkning på søvnkvalitet, samt andre potensielle påvirkende faktorer.

Tidligere forskning er gjort på tematikken, men ingen studier har hatt som hovedformål å se på hvordan smerte påvirker søvnkvalitet hos denne pasientgruppen. Barandiaran et al. (2022) fant at pasienter med skuldersmerter ofte rapporterer om søvnvansker, men at dette bare er en av flere mulige faktorer som påvirker søvn. Longo et al. (2019) fant at smerte er en av mange risikofaktorer for dårlig søvnkvalitet, men etterlyser mer forskning. Disse litteraturstudiene så eksklusivt på studier som innebefattet rotatorcuff-reparasjon. Denne litteraturstudien ser på pasienter både med og uten operativ prosedyre, da det ønskes en større heterogenitet i studien. Hensikten med denne systematiske litteraturstudien er å få mer kunnskap om faktorer som påvirker søvnkvalitet hos pasienter med rotatorcuff-ruptur.

Problemstilling:

Er det en assosiasjon mellom skuldersmerter og nedsatt søvnkvalitet hos pasienter med rotatorcuff-ruptur?

2.0 Metode

Ettersom denne oppgaven har til hensikt å utforske assosiasjonen mellom skuldersmerter hos pasienter med rotatorcuff-ruptur og søvnkvalitet, er systematisk litteraturstudie en egnet metode. En litteraturstudie defineres som «en artikkel som gir en oversikt eller sammenfatning av forskningslitteratur over et definert spørsmål» (Aveyard, 2014, s. 2). En slik type studie gir en god oversikt over forskningen som finnes om et bestemt tema, og gjør kunnskapen lettere tilgjengelig (Helsebiblioteket, 2022). Da dette er en litteraturstudie, har det ikke vært nødvendig å søke godkjenning hos Norsk senter for forskningsdata eller Regionale komiteer for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk (Dalland, 2020, s. 71).

2.1 Søkestrategi

Fra 25.08 – 04.09 ble det utført flere usystematiske litteratursøk. Målet med søkene var å bli kjent med ulike databaser, finne relevante søkeord, samt skaffe et overordnet blikk over eksisterende forskning innenfor feltet. Søkeordene ble revidert underveis i prosessen, etter hvert som det ble funnet søkeord som ga flere relevante treff til problemstillingen. Et systematisk søk ble gjennomført fra 05.09 – 25.09, i databasene PubMed og Embase. Søkeordene som til slutt ble benyttet var «sleep quality» AND «pain» AND «rotator cuff».

Tabell 1: Oversikt over den systematiske søkeprosessen gjennomført i denne litteraturstudien, som viser til søk i databasene hvor de inkluderte studiene ble funnet. Totalt n=5 ettersom n=4 av studiene ble funnet i begge databasene.

Database	Søkeord	Antall treff	Aktuelle artikler	Artikler inkludert i litteraturstudiet
PubMed	“sleep quality” AND “pain” AND “rotator cuff”	44	21	4
Embase	“sleep quality” AND “pain” AND “rotator cuff”	74	28	5

2.2 Kvalifikasjonskriterier

Definerte inklusjons- og eksklusjonskriterier ble benyttet for å velge relevante studier, som kunne besvare problemstillingen. Kriteriene ble utarbeidet etter å ha gjennomført det usystematiske litteratursøket, og delvis underveis i det systematiske litteratursøket.

Inklusjonskriterier var: (1) engelsk språk, (2) observasjonsstudier, (3) 20 eller flere deltakere inkludert i studien, (4) pasienter med rotatorcuff-ruptur, (5) bruker PSQI som effektmål, (6) bruker VAS som smertemål og (7) over tre i gjennomsnittlig VAS-skåre. Eksklusjonskriterier var: (1) ikke publisert i fulltekst, (2) bruker NRS som smertemål og (3) studier som henter data fra samme undersøkelse. Lavere enn tre i gjennomsnittlig VAS-skåre kan påvirke studienes og oppgavens validitet, ettersom deltakere uten symptomer da hadde blitt inkludert i studiene. Dette kan føre til at det oppstår en «floor effect» (Andrade, 2021).

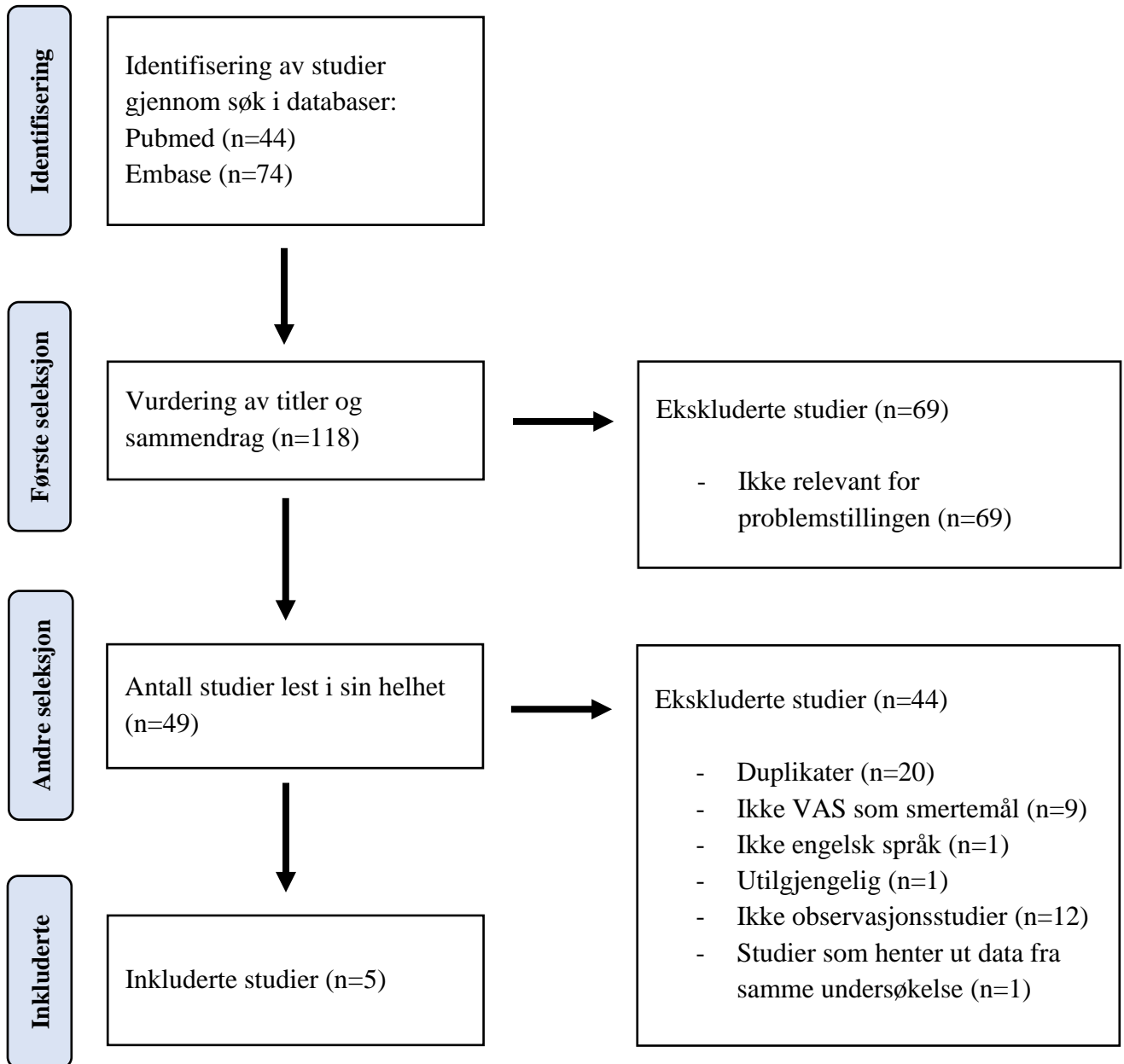
Tabell 2: Inklusjons- og eksklusjonskriterier.

Inklusjonskriterier	Eksklusjonskriterier
Engelsk språk	Ikke publisert i fulltekst
Observasjonsstudier	Bruker NRS som smertemål
> 20 deltakere inkludert i studien	Studier som henter data fra samme undersøkelse
Pasienter med rotatorcuff-ruptur	
Bruker PSQI som effektmål	
Bruker VAS som smertemål	
Over 3 i gjennomsnittlig VAS-skåre	

2.3 Utvelgelsesprosessen

Utvelgelsesprosessen startet med å lese overskrifter og sammendrag til studiene fra det systematiske litteratursøket. Dersom disse ble vurdert som relevante i henhold til problemstillingen, ble studiene lest i sin helhet. Videre ble studiene vurdert i henhold til både inklusjons- og eksklusjonskriterier. Se *figur 1* for flytskjema og søkeprosessen. For endelig utvelgelse ble Helsebibliotekets sjekklister for kohortstudie og tverrsnittsstudie benyttet (Helsebiblioteket, 2016). Se *vedlegg 1* og *vedlegg 2* for sjekklister. Referanselistene til de inkluderte studiene ble gjennomgått, i et forsøk på å finne flere relevante studier som oppfylte de gjeldende kriteriene. Ingen studier ble inkludert på bakgrunn av dette.

Flytskjema for søkeprosessen



Figur 1. Flytdiagram inspirert av PRISMA (PRISMA, 2020).

2.4 Metodekritikk

Det finnes både fordeler og ulemper ved en systematisk litteraturstudie. En fordel er at man kan hente store mengder kvantitativ data på relativt kort tid. I tillegg vil man kunne få et bredt syn på eksisterende forskningen innenfor det bestemte temaet (Helsebiblioteket, 2022). Gjennom et slikt arbeid vurderes både troverdigheten og kvaliteten på studienes metoder (Patel et al., 2022). En ulempe med en slik studie er blant annet risikoen for å benytte få databaser, ikke-adekvate søkeord eller upresise litteratursøk (Helsebiblioteket, 2022). I tillegg kan subjektive meninger og preferanser begrense den kritiske vurderingen til kvaliteten på studiene (Patel et al., 2022).

2.5 Kvalitetsvurdering av studier

Et svært viktig trinn i prosessen rundt en systematisk litteraturstudie, er kvalitetssikring og vurdering av risiko for systematiske skjevheter (Reinar & Jamtvedt, 2010). Sjekklistene er derfor et verktøy for å lette arbeidet rundt kritisk vurdering av forskningslitteratur (Helsebiblioteket, 2016). Det ble utført søk etter passende sjekklistene for de aktuelle studiene, og sjekklistene til Helsebiblioteket ble benyttet (Helsebiblioteket, 2016). Sjekklistene har ikke et scoringssystem, men var relevante å benytte for å vurdere den totale kvaliteten på de ulike studiene. Se *vedlegg 1* og *vedlegg 2* for sjekklistene.

Sjekklisten for kohortstudie består av tre deler med overordnede temaer: kan vi stole på resultatene, hva forteller resultatene og kan resultatene være til hjelp i praksis. Totalt inkluderer sjekklisten elleve spørsmål og tre svaralternativer: «ja», «uklart», «nei». Sjekklisten for tverrsnittsstudie inkluderer åtte spørsmål og fire svaralternativer: «yes», «no», «unclear», «not applicable». Sjekklistene ble først benyttet individuelt. Deretter ble studiene og resultatene sammenlignet, og diskutert i fellesskap. Det ble ikke ekskludert studier på bakgrunn av sjekklistene. Studiene som derimot hadde flest avkryssninger på «no» eller «unclear», ble lagt mindre vekt på senere i litteraturstudien.

3.0 Resultater

3.1 Inkluderte studier

Totalt ble 118 studier vurdert for videre utvelgelse, basert på tittel og sammendrag. 69 studier ble etter vurdering av titler og sammendrag, ekskludert på bakgrunn av manglende relevans for problemstillingen. Videre ble 44 studier ekskludert i henhold til de definerte inklusjons- og eksklusjonskriteriene. Til slutt gjenstod fem studier som tilfredstilte kriteriene (Ansok et al., 2020; Austin et al., 2015; Khazzam et al., 2018; Mulligan et al., 2015; Reyes et al., 2017).

Inkluderte studier ble hentet fra PubMed og Embase. Søke- og utvelgelsesprosessen er beskrevet i *figur 1*, mens *tabell 3* viser en oversikt over de inkluderte studiene.

3.2 PSQI og VAS

Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) er et 19-ledds spørreskjema, designet for å subjektivt måle søvnkvaliteten og søvnvansker i løpet av den siste måneden (Buysse et al., 1989). Summen av syv ulike subgrupper gir en global skåre på 0-21, der en global skåre på over 5 indikerer forstyrret eller dårlig søvn (Buysse et al., 1989). Se *vedlegg 3* for PSQI-spørreskjema. Visual Analog Scale (VAS) er en mye brukt målemetode for å gradere subjektive symptomer, samt måle smerteprogresjon (Delgado et al., 2018). Vanligvis brukes en 10 cm lang linje hvor pasientene skal sette et kryss på det nivået av symptomer som best beskriver smertene. 0 tilsvarer ingen smerte, 10 tilsvarer verst tenkelige smerte (Delgado et al., 2018).

Alle inkluderte studier benyttet PSQI som effektmål på søvnkvalitet, og VAS som smertemål. En studie kartla PSQI og VAS preoperativt og flere ganger postoperativt (Austin et al., 2015). Her fylte alle deltakerne ut PSQI og VAS før operasjon, og under planlagte postoperative besøk etter 2 uker, 6 uker, 3 måneder, 4,5 måneder og 6 måneder. Fire studier kartla PSQI og VAS ved påmelding, og før eventuell behandling eller intervensjon (Ansok et al., 2020; Khazzam et al., 2018; Mulligan et al., 2015; Reyes et al., 2017). Mulligan et al. (2015) målte også VAS på dagtid, i tillegg til nattetid.

Tabell 3: Litteratormatrise.

Studie	Hensikt	Metode	Deltakere og rekruttering	Resultat/konklusjon
Ansok et al. (2020)	Å sammenligne objektive søvndata med en historisk kontrollgruppe, og subjektivt pasient-rapportert søvnkvalitet hos pasienter med rotatorcuff-ruptur.	Kvantitativ. Prospektiv kohortstudie. Oppfølging → 2 uker.	Kvinner og menn. 20 deltakere med rotatorcuff-ruptur. Retrospektiv kohort på 969 deltakere. Gjennomsnittsalder: 61,9 år. Rekrutterte deltakere som på forhånd var diagnostisert med symptomatisk rotatorcuff-ruptur.	Fant en korrelasjon mellom VAS og PSQI ($r=0.53$, $p=0.03$). Den gjennomsnittlige VAS-skåren var 7.1 (range 3-10, SD 2). Den gjennomsnittlige PSQI-skåren var 8.44 (range 5-13, SD 3.1).
Austin et al. (2015)	Å undersøke preoperative og postoperative søvnforstyrrelser hos pasienter som gjennomgikk artroskopisk rotatorcuff-reparasjon. Det sekundære målet var å identifisere risikofaktorer som disponerer pasienter for søvnforstyrrelser.	Kvantitativ. Prospektiv kohortstudie. Oppfølging → 12 måneder.	Kvinner og menn. 56 deltakere med rotatorcuff-ruptur. Gjennomsnittsalder: 59,8 år. Rekrutterte deltakere som på forhånd var diagnostisert med symptomatisk rotatorcuff-ruptur.	Fant en korrelasjon mellom VAS og PSQI ($r=0.45$, $p=0.001$). 89% av pasientene rapporterte preoperative PSQI-skårer over 5, og en gjennomsnittlig PSQI-skåre på 11.7 (SD 4.6).
Khazzam et al. (2018)	Å finne ut hvilke pasientrapporterte faktorer som korrelerer med søvnforstyrrelser hos pasienter med rotatorcuff-plager.	Kvantitativ. Tverrsnittsstudie.	Kvinner og menn. 391 deltakere totalt 117 deltakere med rotatorcuff-ruptur. Gjennomsnittsalder: 56,8 år.	Fant at VAS hadde en sammenheng med PSQI ($r=0.27$, $p=0.004$) hos pasientene med rotatorcuff-ruptur. Natnlige smerter ble rapportert hos 94% av pasientene med rotatorcuff-ruptur. Gjennomsnittlig PSQI-skåre var på 9.48 (range 1-21). Gjennomsnittlig VAS-skåre var 5.2.

			Rekrutterte deltakere som på forhånd var diagnostisert med symptomatisk rotatorcuff-ruptur og rotatorcuff-tendinopati.	
Mulligan et al. (2015)	Å beskrive og sammenligne søvnkvalitet, smerte og funksjon hos voksne som har blitt diagnostisert med rotatorcuff-plager, slitasjegikt eller adhesiv kapsulitt.	Kvantitativ. Tverrsnittsstudie.	Kvinner og menn. 343 deltakere totalt. 84 deltakere med rotatorcuff-ruptur. Gjennomsnittsalder: 66 år. Rekrutterte deltakere som klagde over generelle skuldersmerter, som senere ble diagnostisert i gruppene: (1) subacromiale smerter, (2) rotatorcuff-ruptur, (3) skulderartrose eller (4) adhesiv kapsulitt.	Fant en korrelasjon mellom smerte på dagtid og PSQI ($r=0.26$). 71% av pasientene med rotatorcuff-ruptur hadde en PSQI-skår ≥ 5 . Den gjennomsnittlige VAS-skåren var 5.2 (SD 2.5) hos rupturgruppen, hvorav 93% rapporterte om nattlige skuldersmerter. Den gjennomsnittlige PSQI-skåren var 9.89 (range 1-21, SD 5.2) hos rupturgruppen.
Reyes et al. (2017)	Å finne ut om rotatorcuff-ruptur morfologi, basert på (MR) funn hos pasienter med rotatorcuff-ruptur i full tykkelse, korrelerte med søvnforstyrrelser.	Kvantitativ. Tverrsnittsstudie.	Kvinner og menn. 209 deltakere med rotatorcuff-ruptur. Gjennomsnittsalder: 64,1 år. Rekrutterte deltakere som på forhånd var diagnostisert med symptomatisk rotatorcuff-ruptur.	Fant ut at VAS-skåren ikke korrelerte signifikant med PSQI-skåren ($r=0.06$, $p=0.36$). Den gjennomsnittlige PSQI-skåren var 9.8 (range 0-21, SD 4.8). Den gjennomsnittlige VAS-skåren var 5 (range 0-10, SD 2.6).

3.3 Studienes design og metode

Alle inkluderte studier benyttet et kvantitativt studiedesign. To av fem studier var kohortstudier (Ansok et al., 2020; Austin et al., 2015). De tre resterende studiene var tverrsnittstudier (Khazzam et al., 2018; Mulligan et al., 2015; Reyes et al., 2017). Oppfølgingsperioden til deltakerne i kohortstudiene varierte. Austin et al. (2015) hadde en oppfølgingsperiode på tolv måneder, mens Ansok et al. (2020) hadde en oppfølgingsperiode på to uker.

3.4 Studienes deltakere

Studiene inkluderte totalt 1017 deltakere, hvorav totalt 1146 skuldre ble inkludert. Ansok et al. (2020) inkluderte 20 deltakere, og sammenlignet dem med en retrospektiv kohort på 969 deltakere. Austin et al. (2015) inkluderte 56 deltakere og Reyes et al. (2017) inkluderte 209 deltakere. Mulligan et al. (2015) inkluderte 343 deltakere, derav 84 med rotatorcuff-ruptur. Khazzam et al. (2018) inkluderte 391 deltakere, derav 117 med rotatorcuff-ruptur. Totalt ble 466 deltakere med rotatorcuff-ruptur inkludert. Av disse hadde 129 bilaterale plager. Alle studiene inkluderte begge kjønn, totalt 545 kvinner og 472 menn. Studiene inkluderte deltakere med alder fra 18 år til 91 år. Khazzam et al. (2018) hadde deltakere med den yngste gjennomsnittsalderen; 56,8 år. Deretter fulgte Austin et al. (2015) med 59,8 år, Ansok et al. (2020) med 61,9 år og Reyes et al. (2017) med 64,1 år. Mulligan et al. (2015) hadde deltakere med den eldste gjennomsnittsalderen; 66 år.

Tre av studiene rekrutterte eksklusivt deltakere som på forhånd var diagnostisert med symptomatisk rotatorcuff-ruptur (Ansok et al., 2020; Austin et al., 2015; Reyes et al., 2017). Khazzam et al. (2018) inkluderte deltakere med rotatorcuff-tendinopati i tillegg. Mulligan et al. (2015) rekrutterte deltakere som klagde over generelle skuldersmerter, som senere ble diagnostisert i gruppene: (1) subacromiale smerter, (2) rotatorcuff-ruptur, (3) skulderartrose eller (4) adhesiv kapsulitt. Alle deltakerne ble rekruttert av ortopediske kirurger, hvorav flere var under spesialisering i albue- og skulderkirurgi (Ansok et al., 2020; Austin et al., 2015; Khazzam et al., 2018; Reyes et al., 2017).

Felles inklusjonskriterier til de inkluderte studiene var: (1) pasienter med symptomatisk rotatorcuff-ruptur, (2) alder over 18 år og (3) både menn og kvinner inkludert i studien. Felles eksklusjonskriterier var: (1) tidligere skulderkirurgi av rotatorcuffen, (2) diagnostisert med primær søvnforstyrrelse, (3) dokumentert historie med psykiske vansker, (4) alvorlig skulderpatologi, akutte luksasjoner eller brudd og (5) problemer med rusmisbruk. Mulligan et al. (2015) ekskluderte deltakere som hadde gjennomgått operasjon kun i de siste tre månedene.

3.5 Resultater i de individuelle studiene

Fire av fem studier viste til en assosiasjon mellom skuldersmerter og nedsatt søvnkvalitet hos pasienter med rotatorcuff-ruptur (Ansok et al., 2020; Austin et al., 2015; Khazzam et al., 2018; Mulligan et al., 2015). Reyes et al. (2017) fant ingen assosiasjon mellom skuldersmerter og nedsatt søvnkvalitet hos denne pasientgruppen.

Ansok et al. (2020) fant en korrelasjon mellom VAS og PSQI ($r=0.53$, $p=0.03$). Den gjennomsnittlige VAS-skåren var 7.1 (range 3-10, SD 2). Den gjennomsnittlige PSQI-skåren var 8.44 (range 5-13, SD 3.1). I tillegg til PSQI ble Epworth Sleepiness Scale (ESS) også benyttet som subjektivt søvnmål. Den gjennomsnittlige ESS-skåren var 6.39 (range 2-13, SD 3.7). Det ble funnet en korrelasjon mellom VAS og ESS ($r=0.49$, $p=0.04$). Ingen objektive søvndata, målt ved aktigrafi, korrelerte verken med PSQI eller ESS. Pasientene overrapporterte subjektive søvnmål, sammenlignet med tilsvarende objektive ($p=0.005$).

Austin et al. (2015) fant en korrelasjon mellom VAS og PSQI ($r=0.45$, $p=0.001$). 89% av pasientene rapporterte preoperative PSQI-skårer over 5, og en gjennomsnittlig PSQI-skåre på 11.7 (SD 4.6). Rapporterte VAS-skårer var høyest ved starttidspunktet av studien, og ble signifikant bedre seks uker postoperativt. Denne forbedringen fortsatte ut studiens varighet. VAS-skårer ble også forbedret hurtigere enn PSQI-skårer postoperativt. Sammenlignet med starttidspunkt, og uavhengig av VAS-skårer, var det en statistisk signifikant forbedring i PSQI-skårer ved 3 måneder ($p=0.0012$), 4.5 måneder ($p=0.0047$) og 6 måneder ($p=0.018$). Seks måneder etter operasjon hadde kun 38% av pasientene fortsatt søvnevansker. En økning av VAS med ett poeng, var assosiert med en økning i PSQI med 0.44 (SD 0.1).

Khazzam et al. (2018) fant en korrelasjon mellom VAS og PSQI hos pasientene med rotatorcuff-ruptur ($r=0.27$, $p=0.004$). Totalt var syv variabler assosiert med søvnkvalitet hos ruptur-gruppen: smerte målt med VAS, kvinnelig kjønn, BMI, nedre rygg smerter, selvrapportert depresjon, selvrapportert diabetes mellitus og selvrapportert hypertensjon. Disse syv variablene hadde en multippel R på 0.54 og en koeffisient av determinering på 0.29. Natlige smerter ble rapportert hos 94% av pasientene med rotatorcuff-ruptur. Gjennomsnittlig PSQI-skåre var på 9.48 (range 1-21). Gjennomsnittlig VAS-skåre var 5.2.

Mulligan et al. (2015) fant en korrelasjon mellom smerte på dagtid og PSQI ($r=0.26$). 71% av pasientene med rotatorcuff-ruptur hadde en PSQI-skår ≥ 5 . Den gjennomsnittlige VAS-skåren var 5.2 (SD 2.5) hos ruptur-gruppen, hvorav 93% rapporterte om natlige skuldersmerter. Den gjennomsnittlige PSQI-skåren var 9.89 (range 1-21, SD 5.2) hos ruptur-gruppen. Det var ingen markante forskjeller i smerte, med gjennomsnittlige skårer fra 4,9 til 5,8 for diagnostiske undergrupper på VAS ($p=0.28$). Søvnkvaliteten var signifikant dårligere hos pasientene med adhesiv kapsulitt ($p=0.01$), med en gjennomsnittlig PSQI på 12.07.

Reyes et al. (2017) fant ikke en signifikant korrelasjon mellom VAS og PSQI ($r=0.06$, $p=0.36$). Den gjennomsnittlige PSQI-skåren var 9.8 (range 0-21, SD 4.8). Den gjennomsnittlige VAS-skåren var 5 (range 0-10, SD 2.6). Ingen demografiske variabler korrelerte med VAS-skårer (alder, kjønn, symptomvarighet, sidedominans og røyking). Symptomvarighet korrelerte med søvnkvalitet ($p=0.002$). Den gjennomsnittlige PSQI-skåren for pasienter med rapportert varighet på under 1 måned, 1 til 3 måneder, 4 til 6 måneder, 7 til 12 måneder, og over 12 måneder, var respektivt; 7.9, 9.3, 10.2, 10.9 og 11.0. For tilsvarende grupper var VAS-skårer respektivt; 5.3, 5.0, 5.2, 5.5 og 4.8. Det var bare en signifikant forskjell mellom gruppene med < 1 måned og > 12 måneders symptomvarighet ved sammenligning av PSQI ($p= 0.05$). Det var ingen signifikant forskjell ved sammenligning av VAS mellom disse gruppene ($p=0.82$). Det ble ikke funnet noen signifikante korrelasjoner mellom noen av rotator-cuffenes riftkarakteristika og søvnkvalitet, med unntak av seneretraksjon som hadde en signifikant korrelasjon med smerte ($p=0.03$).

4.0 Diskusjon

Hensikten med denne systematiske litteraturstudien er å undersøke assosiasjonen mellom skuldersmerter og nedsatt søvnkvalitet hos pasienter med rotatorcuff-ruptur. Datamaterialet er hentet fra to kohortstudier og tre tverrsnittstudier. Fire av fem studier viste til en assosiasjon mellom skuldersmerter og nedsatt søvnkvalitet hos pasienter med rotatorcuff-ruptur (Ansok et al., 2020; Austin et al., 2015; Khazzam et al., 2018; Mulligan et al., 2015). Reyes et al. (2017) fant ingen assosiasjon mellom skuldersmerter og nedsatt søvnkvalitet.

4.1 Metodekritikk av inkluderte studier

I søvn- og smertefeltet er problematikken rundt målenøyaktighet fremtredende (Fabbri et al., 2021; Wagemakers et al., 2019). PSQI har en høy test-retest reliabilitet og god validitet (Backhaus et al., 2002). Det er imidlertid viktig ved undersøkelsen av sammenhengen mellom smerte og søvn, at man er spesifikk rundt hvilken side av fenomenene som er under gransking (Whibley et al., 2019). De ulike sidene er ikke synonyme, men relatert til hverandre (Whibley et al., 2019). PSQI har nemlig en god korrelasjon med subjektivt loggført søvndata, men lav til ingen korrelasjon med objektive søvnmål som polysomnografi og aktigrafi (Grandner et al., 2006). Baillet et al. (2016) fant at en årsak til denne mangelen på samsvar mellom subjektive og objektive søvnmål, kan være humør ved utfyllingen av spørreskjemaet. Dette støttes av Knutson et al. (2006), som fant at PSQI korrelerte mer med psykologiske symptomer enn objektive søvnmål. Dette utgjør altså et bias ved utfylling av PSQI, som ikke oppstår ved bruk av objektive søvnmål.

Selv om subjektive søvnmål kan føre til økt myndiggjøring hos deltakerne, vil altså inkluderingen av objektive søvnmål kunne gi et mer nøyaktig bilde av søvnkvaliteten og dermed styrke resultatene (Mulligan et al., 2015). Ansok et al. (2020) er den eneste av de inkluderte studiene som har målt søvn objektivt med aktigrafi. I tillegg til PSQI, ble også ESS inkludert som et subjektivt søvnmål i denne studien. Ansok et al. (2020) fant at subjektive søvnmål ikke korrelerte med objektive søvndata hos rotatorcuff-ruptur pasienter. De oppgir imidlertid ingen assosiasjonsanalyse mellom VAS og objektive søvnmål. Dette er det gjort forskning på tidligere, men hos andre diagnosegrupper. O'Brien et al. (2011) undersøkte pasienter med fibromyalgi, og fant en korrelasjon mellom smerte og søvnkvalitet vurdert subjektivt via selvrapporing, men

ikke objektivt via aktigrafi. I fraværet av andre inkluderte studier med objektive effektmål for søvn, kan denne litteraturstudien ikke si noe om smerte sin påvirkning på objektive søvnparametre hos pasienter med rotatorcuff-ruptur.

Tidsrom og metode for kartlegging av søvnmål, kan påvirke resultatet (Baillet et al., 2016; Kreutz et al., 2021). Validiteten til PSQI-skåren kan være begrenset av hukommelsesbias, fordi deltakerne blir bedt om å vurdere søvnen sin i en fire ukers periode (Baillet et al., 2016). Desto lengre deltakerne må huske tilbake i tid, desto større sjanse er det for feilkilder (Backhaus et al., 2002). Fire uker representerer ikke et stort tidsrom, men med tanke på at svingninger i sengetid og antall minutter før innsovning vil kunne variere kraftig, kan denne tidsperioden allikevel representere muligheter for bias (Kreutz et al., 2021). Det vil påvirke nøyaktigheten av svarene, når deltakerne blant annet blir bedt om å angi «typiske» tider for innsovning. Se *vedlegg 3* for PSQI-spørreskjema.

PSQI kan også i stor grad bli påvirket av depresjon og angst (Ansok et al., 2020). Mer spesifikt fant Ancoli-Israel et al. (2003) at pasienter med depressive symptomer undervurderte egen søvnvarighet og søvneffektivitet. Det er mulig at resultatene til Austin et al. (2015), som inkluderte en operativ prosedyre, kan ha blitt påvirket av dette. Etersom pasienter kan føle angst og frykt for selve rotatorcuff-operasjonen (Longo et al., 2023). Cho et al. (2015) gjennomførte en studie der de prøvde å ta hensyn til en slik påvirkning. Det gjorde de ved å gjennomføre alle preoperative spørreskjemaer minst to uker i forkant av operasjon. Austin et al. (2015) har gjennomført de preoperative spørreskjemaene rett før operasjon, og PSQI-skårene kan dermed ha blitt unøyaktige. På den andre siden gjorde Longo et al. (2023) en kvalitativ studie som viste at pasienter med planlagt operasjon har en tendens til å ha mye frykt når operasjonen først planlegges. Deretter avtar frykten litt når operasjonsdatoen nærmer seg, og den forberedende konsultasjonen med ortoped har blitt gjennomført. Basert på Longo et al. (2023) sin forskning, vil en utfylling av PSQI nærmere operasjonsdato slik som Austin et al. (2015) har gjennomført, skape høyere validitet. Oppsummert vil det si at tidspunktet PSQI-skåren ble fylt ut hos Austin et al. (2015), både kan ha påvirket validiteten negativt og positivt. På bakgrunn av dette kan man ikke si noe om hvordan søvnmålene ble påvirket av psykologiske og emosjonelle faktorer tilknyttet den operative prosedyren i denne studien.

VAS er en subjektiv målemetode for både akutte og kroniske smerter (Delgado et al., 2018). Validiteten og reliabiliteten til VAS er etablert som god for både akutt og kronisk smerte (Bijur et al., 2001). Smerteoppfatningens subjektive natur, kan gjøre smertemåling komplisert og utfordrende (Wagemakers et al., 2019). IASP definerer smerte som «en ubehagelig sensorisk og emosjonell opplevelse assosiert med faktisk eller potensiell vevsskade, eller beskrevet som en slik skade» (International Association for the Study of Pain, 2020). Smertemåling er subjektiv i form av at den blant annet påvirkes av emosjonell og psykologisk status, tidligere smerteerfaringer og tolkning av selve oppgaven (Faiz, 2014; Paquet et al., 2017). Ingen av de inkluderte studiene beskriver om det er gitt noen tilleggsinformasjon ved utfylling av VAS. Dette kunne ha gitt en pekepinn på hvordan deltakerne tolker spørsmålet. Det er uvisst om deltakerne beskriver hvordan smerten føles der og da, hvordan smertene er på sitt verste, eller hvordan smertene har vært i gjennomsnitt siden debut. Selvvurderende smerte-skalaer er mye brukt, men har sine begrensinger da de er avhengige av mange flere faktorer enn smerte (Wagemakers et al., 2019). Ansok et al. (2020) og Austin et al. (2015) måler også VAS over et større tidsperspektiv, i motsetning til de resterende studiene. Dette kan gjøre at resultatene deres har gitt et mer nyansert bilde, gjennom å observere normalvariasjon og utvikling i smertetilstand over tid (Gulseth et al., 2019).

Mulligan et al. (2015) er den eneste studien som rapporterer om måling av smerter på dagtid, i tillegg til nattetid. Denne studien oppgir også en sammenheng mellom dagtidssmerte og søvnkvalitet, men nevner ikke noe om nattesmerter sitt forhold til søvnkvalitet. Flere studier har påvist en forskjell mellom smerteintensitet på dagtid og nattetid, og deres forskjellige påvirkning på søvn (Raymond et al., 2001; van Berkel et al., 2023). Ha et al. (2014) har foreslått en årsak til differansen i smerteintensitet. Forklaringen baserer seg på at melatoninproduksjon som øker om natten, kan aktivere en inflammasjonsrespons og føre til nattesmerte. Ettersom resterende inkluderte studier ikke har oppgitt hvorvidt pasientene refererer til smerte på dagtid eller nattetid gjennom sine VAS-skårer, vil dette kunne skape et svakere sammenligningsgrunnlag på tvers av studier.

Tre av de inkluderte studiene har oppgitt symptomvarighet av skuldersmertene til deltakerne (Khazzam et al., 2018; Mulligan et al., 2015; Reyes et al., 2017). Khazzam et al. (2018), Reyes et al. (2017) og Mulligan et al. (2015) oppga en gjennomsnittlig symptomvarighet på henholdsvis 592 dager (range 1-1460), 730 dager (range 1-9125) og omtrent 900 dager. Forholdet mellom smerte og søvn er bidireksjonalt; smerte kan forårsake nedsatt søvn, men nedsatt søvn kan også øke smerteopplevelsen (Finan et al., 2013). Denne syklusen vil forsterkes over tid, og dermed vil tid siden symptomdebut potensielt ha en direkte effekt på grad av både smerteintensitet og søvnevansker (Haack et al., 2020). I tillegg ser skuldersmerter i tre måneder eller lengre ut til å være den største prediktoren før søvnevansker (Cho et al., 2013). Reyes et al. (2017) fant en korrelasjon mellom tid siden symptomdebut og PSQI-skåre ($p=0.002$). Dette kan være på grunn av en svært stor variasjon i tid siden symptomdebut sammenlignet med Khazzam et al. (2018). Det var imidlertid liten forskjell på oppgitte gjennomsnittlige VAS-skårer og PSQI-skårer mellom studiene, på tross av varierende tid siden symptomdebut. To studier har ikke oppgitt symptomvarighet av skuldersmertene (Ansok et al., 2020; Austin et al., 2015). På grunn av nevnte mekanismer utgjør dette et betydelig bias.

Et seleksjonsbias oppstår ved feil i selekteringen av studiedeltakere og/eller fra faktorer som påvirker studiedeltakelsen (Tripepi et al., 2010). Tre av de inkluderte studiene oppgir mulighet for seleksjonsbias, på bakgrunn av at kun én kirurg inkluderte deltakerne (Ansok et al., 2020; Khazzam et al., 2018; Reyes et al., 2017). Et seleksjonsbias kan påvirke både den interne og eksterne validiteten (Shringarpure & Xing, 2014). Dersom flere kirurger hadde vært inkludert i seleksjonsprosessen kunne dette biaset vært unngått, men samtidig kunne studiene ha blitt svekket på grunn av potensiell lav interrater reliabilitet. I tillegg kan selv-seleksjonsbias ha oppstått når individer som frivillig inkluderes i et forskningsprosjekt skiller seg ut fra dem som ikke ønsker å delta (Tripepi et al., 2010). Grunner til at folk deltar i medisinske studier er blant annet at de opplever personlige- og terapeutiske fordeler, tettere overvåkning og tilgang til nye behandlingsmetoder (Sheridan et al., 2020). Det kan dermed hende at de med større grad av søvnevansker, ønsket å delta på bakgrunn av å skaffe større innsikt i problematikken deres. En tredje form for seleksjonsbias som kan oppstå er systematisk utelatelse, gjennom de felles inklusjons- og eksklusjonskriteriene (Underwood, 2014). Alle inkluderte studier inkluderte bare deltakere med full-tykkelsesruptur, på tross av nattesmerter og søvnevansker også rapportert hos

pasienter med partielle rupturer (Kwong et al., 2021). Inklusjons- og eksklusjonskriteriene til de inkluderte studiene, vil gjøre forskningens pasientgruppe mer homogen. Dette kan senke den eksterne validiteten, altså i hvor stor grad resultatene av denne litteraturstudien er representative for alle pasienter som er diagnostisert med symptomatisk rotatorcuff-ruptur.

Ingen av de inkluderte studiene har tatt høyde for konfunderende faktorer i korrelasjonsanalysen mellom smerte og søvnkvalitet. En konfunderende faktor er en variabel som ved sin tilstedeværelse påvirker variablene som studeres, slik at resultatene ikke reflekterer deres egentlige forhold (Pourhoseingholi et al., 2012). I dette tilfellet er variablene som studeres smerte og søvnkvalitet. Buisse et al. (1989) nevner for eksempel alder og kjønn som signifikante kovariater til global PSQI. Smagula et al. (2016) gjorde en litteraturstudie med hensikt å kartlegge risikofaktorer for søvnvansker. De fant at depresjon, negativt humør, kvinnelig kjønn og høy komorbiditet hadde en negativ assosiasjon med søvnkvalitet. Det er også mange biopsykososiale faktorer som påvirker intensitet av smerten, men psykologiske aspekter som angst, depressive symptomer og katastrofetenkning er spesielt fremtredende (van Hecke et al., 2013). Andre faktorer som er assosiert med høyere smerteopplevelse er blant annet høy komorbiditet, røyking, overvekt, kvinnelig kjønn, og høy alder (van Hecke et al., 2013). Det er altså flere faktorer som assosieres med både søvnvansker og smerte, og disse kan dermed regnes som konfunderende faktorer. Fravær eller utilstrekkelig kontroll av konfunderende faktorer utgjør en betydelig trussel for den interne validiteten (Pourhoseingholi et al., 2012). Altså vil antagelser om en mulig årsak-virknings mekanisme bli forstyrret. På bakgrunn av dette vil denne litteraturstudien altså ikke kunne si noe definitivt om årsakssammenheng, men heller om assosiasjonen. Assosiasjon er forholdet mellom to variabler, der endringer i den ene er relatert til endringer i den andre, med en ukjent mengde konfunderende faktorer (Haug, 2023). Hvordan de ulike faktorene i studiene er sammenhengende, samt hvordan de kan ha påvirket utfallet, kan man ikke si noe om på bakgrunn av kun de inkluderte studiene.

4.2 Metodekritikk av egen metode

Denne litteraturstudien inkluderer totalt fem studier. Forskerens verdier, fordommer og forutsetninger vil påvirke hvordan forskeren fremskaffer og tolker sine data. Dette er en del av forskerens forforståelse (van Manen, 2017). Inklusjon av flere studier ville gitt et bredere utvalg av deltakere som kan påvirke funnene. Det samme gjelder inklusjon av en bredere deltakergruppe enn pasienter med rotatorcuff-ruptur. Å inkludere flere deltakere eller diagnoser, kan gjøre resultatene mer generaliserbare. Dersom tidsrammene for oppgaven hadde vært lenger kunne søke- og analyseprosessen vært utvidet, men grunnet tidsbegrensingen var ikke dette mulig. Det hadde også vært gunstig med inklusjon av flere prospektive studier som ser på forholdet mellom smerte og søvnkvalitet over tid. Dette på grunn av tverrsnittsstudiene sin begrensede evne til å si noe om endringer over tid, og at lavere målefrekvens gir høyere risiko for feilkilder (Gulseth et al., 2019).

Denne litteraturstudien ser på assosiasjonen mellom skuldersmerter og nedsatt søvnkvalitet. Det er imidlertid viktig å bemerke seg at denne problemstillingen omhandler et komplekst og bidireksjonalt forhold mellom smerte og søvn. Det har derfor vært utfordrende å finne studier av god kvalitet, som tar for seg alle aspektene av dette forholdet. Ingen av de inkluderte studiene har som hovedformål å undersøke om det eksisterer en assosiasjon mellom smerte hos rotatorcuff-pasienter og nedsatt søvnkvalitet. Dette gjør studienes resultater svakere når de oppgir påstander om dette forholdet, og bør tas i betraktning ved tolkning av resultatene. Inkluderte studier med en hensikt som ikke sammenfaller med denne oppgaven sin problemstilling, er en av de største begrensingene i denne litteraturstudien. Dette kan ha ført til at de inkluderte studiene har tatt utilstrekkelige hensyn metodisk.

Ettersom denne litteraturstudien er skrevet av forskere med begrenset erfaring, kan forforståelse og subjektiv tolkning av tematikken ha en påvirkning på inklusjon av studier. I tillegg kan vurderingen av studienes kvalitet og resultater bli påvirket. Kvalitetssikring av de fem inkluderte studiene ble også gjennomført på grunnlag av en subjektiv vurdering. Forforståelse, begrenset erfaring og subjektiv kvalitetssikring av inkluderte studier, trekkes fram som mulige bias i oppgaven.

4.3 Assosiasjonen mellom smerte og søvnkvalitet hos rotatorcuff-ruptur pasienter

Tidligere forskning er gjort på assosiasjonen mellom smerte og nedsatt søvnkvalitet. Smith og Haythornthwaite (2004) fant i sin litteraturstudie en direksjonell effekt av smerte på søvn i fem av seks longitudinelle studier gjort uten diagnosekriterier. Vedvarende smerter er dokumentert å være en av de hyppigste årsakene til søvnvansker hos voksne (Onen & Onen, 2018). Videre viser annen litteratur at hos pasienter med skulderlidelser er skuldersmerter i tre måneder eller lengre den største prediktoren for søvnvansker (Cho et al., 2013). Tekeoglu et al. (2013) fant i sin studie en sterk sammenheng mellom smerte og nedsatt søvnkvalitet hos pasienter med subacromiale smerter. I tillegg fant Barandiaran et al. (2022) og Longo et al. (2019) en assosiasjon mellom smerte og søvnvansker hos rotatorcuff-ruptur pasienter. Denne tidligere forskningen antyder en assosiasjon mellom smerte og redusert søvnkvalitet både på tvers av diagnoser, og spesifikt på rotatorcuff-ruptur pasienter. Dette stemmer overens med funnene i denne litteraturstudien, da fire av fem studier fant en assosiasjon (Ansok et al., 2020; Austin et al., 2015; Khazzam et al., 2018; Mulligan et al., 2015).

Det finnes mange ulike forklaringsmekanismer bak dette forholdet. Både direkte og indirekte gjennom medierende faktorer. Det vanligste direkte perspektivet peker mot at smerte fører til en økt sympaticus-aktivering og våkenhet, som motvirker initiering eller opprettholdelsen av søvn (Smith & Haythornthwaite, 2004). Alternativt er en teori om at smerte- og søvn-våkenhet reguleringen deler samme neurobiologiske systemer, spesielt den sentrale serotoninergiske neurotransmitteringen (Foo & Mason, 2003). Eksperimentelle studier har også vist at en av flere direkte påvirkninger kan skyldes smertefulle stimuli under søvn, som fører til høyere EEG-aktivitet i hjernen (Drewes et al., 1997). Dette kan igjen føre til mindre dyp søvn, noe som senker den restitusjonsfremmende effekten (Drewes et al., 1997).

Flertallet av inkluderte studier fant at VAS var assosiert med PSQI (Ansok et al., 2020; Austin et al., 2015; Khazzam et al., 2018; Mulligan et al., 2015). Austin et al. (2015) viste at en økning av VAS med ett poeng, var assosiert med en økning i PSQI med 0.44. Dette vil si at hele spekteret av mulige VAS-poeng (0-10) var assosiert med 4.4 poeng på PSQI. Khazzam et al. (2018) fant ut at syv variabler hadde en signifikant assosiasjon med søvnkvalitet hos rotatorcuff-gruppen. Disse hadde en determineringskoeffisient på 0.29. Altså kunne smerte, høyt blodtrykk, depresjon,

smarter i nedre rygg, kvinnelig kjønn, BMI og diabetes mellitus forklare 29% av søvnkvalitets-skåren. Samtidig fant Austin et al. (2015) også forbedringer i PSQI uavhengig av VAS. Her var det størst forbedring tre måneder postoperativt ($p=0.0012$). Disse resultatene tyder på at det er flere faktorer som kan påvirke søvn hos rotatorcuff-pasienter, ikke utelukkende smerte.

Et element som øker kompleksiteten i antagelser om assosiasjon og kausalitet mellom smerte og redusert søvnkvalitet, er det nevnte bidireksjonale forholdet mellom partene. Ikke bare kan smerte føre til søvnvansker, men søvnvansker kan også føre til økt forekomst av smerte (Finan et al., 2013). Dette skjer gjennom at langvarige søvnvansker endrer smerteprosesseringen og øker smertefølsomheten gjennom sensitivisering (Kundermann et al., 2004; Simpson et al., 2018). Effekten øker lineært med mengden søvmangel, men det er imidlertid noe uklart hvilket aspekt av søvnen som fører til denne endringen (Haack & Mullington, 2005; Simpson et al., 2018). Det bidireksjonale forholdet kan føre til en «ond spiral» som forverres over tid (Haack et al., 2020). Finan et al. (2013) argumenterer i sin litteraturstudie for at nedsatt søvnkvalitet gir økt smerte, i større grad enn at økt smerte gir nedsatt søvnkvalitet. Kausalitetsantagelser blir vanskelige når man ikke vet hvilket fenomen som utløser det andre. Dette vil gi både betydelige forskningsmessige og kliniske implikasjoner.

Begrepet assosiasjon innebærer ikke nødvendigvis kausalitet, og dermed blir det relevant å identifisere potensielle medierende faktorer for å forstå sammenhengen mellom smerte og søvn. En medierende faktor er en variabel som forklarer deler av, eller hele forholdet mellom en predikerende variabel og en utfallsvariabel (Breitborde et al., 2010). Med en moderne forståelse av smerte, samt kunnskap om faktorer som påvirker søvn, er det nært å tenke seg til at psykologiske faktorer som depressive symptomer, dårlig humør og angst er medierende faktorer av betydning (van Hecke et al., 2013). Cho et al. (2013) viste at depresjon og angst hadde en prevalens på respektive 26% og 23% hos rotatorcuff-ruptur pasienter med planlagt operasjon. De fant også at VAS-skåre, hadde en positiv korrelasjon med Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS). Nicassio et al. (2012) undersøkte medierende effekter i forholdet smerte til søvn, og fant at 38% av den totale effekten kunne forklares av depressive symptomer hos pasienter med revmatoid artritt. Valrie et al. (2008) gjorde en studie på barn med sigdcelleanemi, og fant humør som en statistisk signifikant medierende faktor for påvirkningen av smerte på søvn.

Depresjonssymptomer og humør som potensielle mediatorer er spesielt interessant i kontekst av at to inkluderte studier fant særskilt høy prevalens av depresjonssymptomer hos pasienter med rotatorcuff-ruptur (Mulligan et al., 2015; Reyes et al., 2017). Det eksisterer også et bidireksjonalt forhold mellom psykologiske faktorer og smerte, og disse faktorene kan påvirke søvn, både i kombinasjon og individuelt (Colten & Altevogt, 2006; Peters et al., 2016). Smertens natur sin påvirkning på psykologiske faktorer er imidlertid svært heterogen, og dette legger til nok et element av kompleksitet i nettverket av faktorer (Gerdle et al., 2023). Det finnes svært begrenset med litteratur på medierende faktorer mellom smerte og søvn, og ingen forskning er gjort på dette hos pasienter med rotatorcuff-skader. Det er imidlertid mulig at disse medierende faktorene er gjeldende for rotatorcuff-pasienter også. Gitt mangelen på forskning innenfor denne tematikken, blir det utfordrende å trekke videre konklusjoner angående overføringsverdi på tvers av diagnoser.

Ytterligere litteratur beskriver medierende faktorer i det direksjonelle forholdet mellom søvn og smerte. Her også er depressive symptomer, angst og humør mest kartlagt og har sterkest virkning, men flere andre er også beskrevet (Finan et al., 2013). Dysfunksjonelle forhold til smerte, som oppmerksomhet til smerte og smerte-hjelpeløshet, har vist seg å øke med redusert søvnkvalitet (Hamilton et al., 2012; Harrison et al., 2016). Også aktivering av stresssystemer, samt fatigue, øker med redusert søvn og kan føre til forhøyet smerteintensitet (Bonvanie et al., 2016; Goodin et al., 2012). Hvordan disse faktorene spiller inn i smerte sin påvirkning på søvn er ikke dokumentert, men med tanke på det bidireksjonale forholdet og muligheten for en «ond spiral», kan disse faktorene være av betydning. Det er imidlertid flere metodiske svakheter ved mange av studiene som omhandler medierende faktorer, og videre forskning kreves for å forstå rollene deres i samspillet mellom smerte og søvn (Whibley et al., 2019).

Det foreligger altså en rekke faktorer som potensielt kan påvirke søvn. Dette kan komme til uttrykk både direkte, og som mediatorer for smerte sin påvirkning. I tillegg til nevnte faktorer, finnes det årsaker av mer diagnosespesifikk natur som kan forklare redusert søvnkvalitet hos pasienter med rotatorcuff-ruptur. Werner et al. (2010) undersøkte hvordan liggeposisjon påvirker subacromielt trykk, og fant at mageliggende og sideliggende posisjon førte til et signifikant høyere trykk enn ryggliggende. Resultatene foreslår at søvnposisjon har en påvirkning på

søvnkvalitet, med smerte som medierende faktor. Funksjonen av skulderen er trolig også av betydning. Austin et al. (2015) nevner at faglebruk og skulderstivhet trolig har en assosiasjon med søvnkvalitet. Samme studie inkluderte også en operativ prosedyre. Underveis og i etterkant av rotatorcuff-reparasjon er bruk av narkotiske midler vanlig, og bruken av morfin øker våkenheten og begrenser REM-søvnen (Garvey et al., 2021). Austin et al. (2015) fant at bruken av narkotiske midler preoperativt og langvarig postoperativt, var assosiert med søvnvansker. I en kortere tidsperiode postoperativt vil bruk av narkotiske midler være nødvendig og påvirke søvnkvaliteten positivt gjennom smertelindring. Langvarig bruk er imidlertid ugunstig og begrensnig av dette vil kunne ha en forbedrende effekt på søvnkvaliteten (Austin et al., 2015).

Rotatorcuff-rupturer er ikke identiske, de har forskjellig morfologi og det finnes flere ulike graderingssystemer for å kategorisere dette (Reyes et al., 2017). Gumina et al. (2014) fant at pasienter med mindre full-tykkelsesrupturer opplevde større smerter. Samme hovedforfatter fulgte to år senere opp med en studie som fant at pasienter med mindre rupturer også rapporterte høyere PSQI- og ESS-skårer (Gumina et al., 2016). Khazzam et al. (2018) foreslo at en mulig forklaring på dette er at større rupturer kan føre til et lavere subacromialt trykk enn mindre rupturer, grunnet plassbetingelsene. Av inkluderte studier fant Reyes et al. (2017) og Khazzam et al. (2018) imidlertid at ruptur-karakteristika ikke har noen påvirkning på hverken smerte eller søvnkvalitet. Et unntak var sene-retraksjon som hadde en svak signifikant påvirkning på smerte (Reyes et al., 2017). Annen litteratur støtter også fraværet av en assosiasjon. Dunn et al. (2014) fant at ruptur-karakteristika ikke hadde noen påvirkning på smerte. Videre fant Ansok et al. (2020) ingen bevis på at riftstørrelse påvirket objektive søvnmål. En komponent som gjør at ruptur-karakteristika muligens kan påvirke søvnkvalitet uavhengig av smerte, er skulderfunksjon. Reyes et al. (2017) fant at rotatorcuff-ruptur størrelse og morfologi hadde et omvendt forhold til skulderfunksjon. Altså førte mer omfattende skader til dårligere funksjon. Dårligere funksjon kan føre til stress og depressive symptomer, og dette har igjen en sammenheng med søvnvansker (Lo Martire et al., 2020; Murphy & Peterson, 2015). Litteraturen er altså delt når det kommer til betydningen av ruptur-karakteristika. På bakgrunn av moderne kunnskap om smerte sin multifaktorielle etiologi, kan man anta at ruptur-karakteristika utgjør en begrenset del av forklaringen bak smertebildet (Colten & Altevogt, 2006). Allikevel kan det ha en påvirkning på

søvnkvaliteten, men dette er ikke tilstrekkelig nok dokumentert i litteraturen til å si noe videre om.

I tillegg til smerte, finnes det altså både psykologiske, og mer skulderspesifikke årsaker som påvirker søvnkvalitet hos pasienter med rotatorcuff-ruptur. Disse faktorene påvirker trolig også hverandre, og fungerer i et mer komplekst nettverk. I assosiasjonsanalysene av VAS og PSQI har ingen av de inkluderte studiene justert for disse faktorene. Det kan dermed antas at dersom dette hadde blitt tatt hensyn til i studiene, ville resultatene vært endret. Dette kan svare på hvorfor Reyes et al. (2017) ikke fant noen assosiasjon.

Ingen av de inkluderte studiene har oppgitt en assosiasjon mellom VAS og individuelle subkomponenter av PSQI. Khazzam et al. (2018) og Mulligan et al. (2015) sine studier har allikevel oppgitt gjennomsnittlige skårer av subkomponentene til PSQI. Her kommer det fram at den subkomponenten som skårer høyest er søvnforstyrrelse, med henholdsvis 1.77 og 1.74 på en skala fra 1-3. Subkomponenten «søvnforstyrrelse» innebærer blant annet smerte, temperaturforstyrrelser, mareritt, toalettbesøk, og tilfeldig oppvåkning. Den subkomponenten som skårer lavest er dysfunksjon på dagtid, der Khazzam et al. (2018) fant 0.88 og Mulligan et al. (2015) fant 0.92, på en skala fra 1-3. Se *vedlegg 3* for en fullstendig oversikt over hvilke spørsmål de ulike subkomponentene av PSQI består av. Ansok et al. (2020) har oppgitt fem ulike parametere som forteller noe om søvnkvaliteten basert på både objektive og subjektive målinger. Alle parametere har en signifikant forskjell mellom kontrollgruppen og rotatorcuff-pasientene, men differansen er størst på; tid brukt i våken tilstand etter å originalt ha sovnet ($p < 0.0001$), og tid brukt i sengen før søvn inntretr ($p = 0.004$).

Basert på disse resultatene, kan man spekulere i om det aspektet av søvnvansker som er mest påvirket hos rotatorcuff-ruptur pasienter, er å initiere og opprettholde søvn. Dette kan stemme overens med en direkte påvirkning av smerte, ettersom pasientene kan oppleve å ikke finne en posisjon som er smertefri, eller at de snur seg i søvne og dermed våkner (Werner et al., 2010). På den andre siden har også forskning på depresjonssymptomer vist seg å påvirke søvnkvaliteten i samme mønster (Murphy & Peterson, 2015). Et felles eksklusjonskriterium for de inkluderte studiene var dokumentert historie med psykiske vansker, så dette vil trolig ha begrenset

påvirkningen av depresjonssymptomer. Samtidig viser allikevel flere inkluderte studier en prevalent forekomst av depressive symptomer hos rotatorcuff-ruptur pasienter, på tross av dette som et definert eksklusjonskriterium (Mulligan et al., 2015; Reyes et al., 2017). At emosjonelle og psykologiske faktorer har en påvirkning, er dermed høyst sannsynlig. På bakgrunn av dette vil denne litteraturstudien ikke kunne si mer om hva som forårsaker dette mønsteret i søvnpåvirkning.

To av de inkluderte studiene sammenlignet rotatorcuff-ruptur pasienter med andre diagnosegrupper innenfor skulderlidelser (Khazzam et al., 2018; Mulligan et al., 2015). Disse diagnosegruppene var adhesiv kapsulitt, rotatorcuff-tendinopati, skulderartrose og subacromiale smerter. Begge studiene rapporterte om ingen signifikante forskjeller på VAS mellom de ulike gruppene. For PSQI hadde globale-skårer ingen signifikant forskjell, med unntak av gruppen med adhesiv kapsulitt, der søvnkvaliteten var signifikant dårligere. På den andre siden sammenlignet Cho et al. (2013) adhesiv kapsulitt pasienter med rotatorcuff- og kalsifiserende tendinitt pasienter, og fant ingen forskjell i PSQI-skårer mellom disse gruppene. På bakgrunn av dette kan man altså si at smertenivåer og søvnkvalitet har likhetstrekk på tvers av skulderdiagnoser. Det er grunn til å tenke at noen av de samme komplekse årsaksmekanismene kan være gjeldene for annen skulderpatologi.

4.4 Implikasjoner for fysioterapi

Gjennom de siste årene har fysioterapeuter stadig blitt mer involvert i tematikken rundt søvnhelse og søvnhygiene (Siengsukon et al., 2017). Ulike diagnoser er knyttet til ulik påvirkning på søvnhelse, men hos pasienter med skuldersmerter er søvnevansker spesielt prevalent (Khazzam et al., 2018). Søvnevansker er en av de vanligste plagene hos pasienter med rotatorcuff-skade, og kun 11% av denne pasientgruppen hevder å ha normal søvnhelse (Austin et al., 2015; Khazzam et al., 2018). Etter skuldersmerter, anslås dårlig søvn til å være det hyppigste symptomet som får rotatorcuff-pasienter til å søke behandling hos lege eller fysioterapeut (Serbest et al., 2017). Derfor er en kartlegging av søvnhelse hos denne pasientgruppen viktig. Siengsukon et al. (2017) viser til et eksempel ved å spørre om: «Har din evne til å sove endret seg siden skulderskaden»? Om pasienten da rapporterer dårlig søvn de siste månedene, kan dette tyde på et behov for å undersøke etiologien til søvnevanskene (Siengsukon et al., 2017). I enkelte

tilfeller vil innspill fra en partner også kunne være nødvendig, for eksempel ved symptomer på demens eller språkvansker (Frange et al., 2022). Fysioterapeuter bør også være bevisste på den effekten søvn har på hverdagsfunksjon, ettersom den største plagen med søvnevanskene ikke er relatert til selve søvnperioden (Frange et al., 2022). Dersom en pasient rapporterer å ikke føle seg utvilt om morgenen, eller føler seg trøtt på dagen til tross for 7-8 timer søvn hver natt, vil en ytterligere kartlegging være helt nødvendig (Siengsukon et al., 2017).

Fire av de inkluderte studiene viste til en sammenheng mellom skuldersmerter hos rotatorcuff-pasienter og nedsatt søvnkvalitet (Ansok et al., 2020; Austin et al., 2015; Khazzam et al., 2018; Mulligan et al., 2015). Denne assosiasjonen er også etablert i tidligere forskning (Barandiaran et al., 2022). Fysioterapeuter må erkjenne fordelene med terapeutiske behandlingsmuligheter knyttet til smerte i sammenheng med søvnevansker, da mange pasienter ikke behandles tilstrekkelig i dag (Staub, 2019). Litteraturen forteller imidlertid også at søvn og skuldersmerter er mer sammenflettet og kompleks enn de fleste klinikere antar (Barandiaran et al., 2022). Et stort nettverk av faktorer påvirker trolig fenomenene individuelt og til dels samtidig. Å ha kunnskap om dette nettverket, samt om bidireksjonaliteten i dette forholdet, er svært relevant for at klinikere skal oppnå gode utfall av behandlingen (Frohnhofen, 2018).

I det nevnte nettverket står psykologiske faktorer sterkt, spesielt depressive symptomer og humør (Cho et al., 2013). I tillegg har muligens stress, fatigue og dysfunksjonelle forhold til smerte en rolle i forholdet mellom smerte og søvn (Finan et al., 2013). På bakgrunn av funnene i denne litteraturstudien, blir det definitivt viktig å kartlegge smerte ved oppståtte søvnevansker hos pasienter, men det må samtidig sees i sammenheng med andre faktorer. Den potensielle emosjonelle påvirkningen av en skulderskade, bør klinikere spesielt være oppmerksomme på (Minns Lowe et al., 2014). Kartlegging av mestringsstrategier tilknyttet smerten bør også legges vekt på (Peters et al., 2016). Smerte sin påvirkning på psykologiske parametre er individuell, og slik kan smerte sin påvirkning på søvnkvalitet også variere (Gerdle et al., 2023). Derfor blir det viktig å vite noe om hvordan smerten påvirker den individuelle pasienten, og slik vil fysioterapeuter kunne si mer om hvordan smerten påvirker søvnen deres.

Fysioterapeuter jobber med smerte hver dag, og hvordan smerte kan påvirkes er høyst relevant for vår yrkesgruppe. Søvnkvalitet er en viktig modulator i smertepersepsjon, og burde bli adressert som en del av behandlingsplanen dersom dette er hensiktsmessig (Siengsukon et al., 2017). Det er også godt etablert at produksjonen av veksthormoner påvirkes av søvnkvalitet, og dermed utgjør god søvnhygiene en kritisk rolle i tilhelingsprosessen blant muskel- og skjelettplager (Elkhenany et al., 2018). Gitt at søvnkvalitet er en av forutsetningene for optimal tilheling, kan søvnvansker være svært aktuelle å kartlegge (Siengsukon et al., 2017).

Sett i lys av den høye prevalensen av uoppdagede søvnvansker, er kunnskap om søvnvansker og påfølgende tiltak svært relevant hos fysioterapeuter (Bjorvatn et al., 2020). Fysioterapeuter bør derfor øke bevisstheten på tematikken både i forskning, utdanning, hverdagen og i praksis (Staub, 2019). I møte med pasienter er fysioterapeuter nødt til å kartlegge og observere årsaksmekanismene bak søvnvanskene, for å videre kunne behandle dem (Siengsukon et al., 2017). Fysioterapeuter står spesielt sterkt for å fremme enkelte søvntiltak (Siengsukon et al., 2017). Tilrettelagt trening er assosiert med forbedringer i søvnkvalitet, blant annet gjennom å øke fysisk funksjon og senke depressive symptomer (Buman et al., 2011). Posisjonering i seng er sterkt knyttet til smerteprovokasjon og påfølgende søvnvansker (Werner et al., 2010). Her kan også fysioterapeuter ha spesielt egnet kunnskap (Siengsukon et al., 2017; Werner et al., 2010). Kognitiv adferdsterapi er en lovende behandlingstype for både søvnvansker og smertepåvirkning i hverdagen hos pasienter med muskel- og skjelettplager (Peters et al., 2016; Scheer et al., 2023). Denne behandlingen har god effekt og er svært tilgjengelig for fysioterapeuter, dersom man får opplæring i det (Bjorvatn, 2018). Å fremme positive tanker og tro rundt egen helsesituasjon, vil også være svært relevante fysioterapitiltak (Siengsukon et al., 2017). Samtidig bør fysioterapeuter være klar over sine begrensninger innenfor et fagfelt som tradisjonelt sett har blitt satt størst fokus på av leger og psykologer (deBlecourt, 2022). Fysioterapeuter bør derfor verdsette et tverrfaglig samarbeid, samtidig som profesjonen bidrar til å sette et ytterligere søkelys på søvnvansker i helsesektoren.

5.0 Konklusjon

Hensikten med denne systematiske litteraturstudien er å undersøke assosiasjonen mellom skuldersmerter og nedsatt søvnkvalitet hos pasienter med rotatorcuff-ruptur. Gjennom utvelgelsesprosessen ble to kohortstudier og tre tverrsnittstudier benyttet på grunnlag av definerte inklusjons- og eksklusjonskriterier. Fire av fem studier viste til en assosiasjon mellom skuldersmerter og nedsatt søvnkvalitet hos pasienter med rotatorcuff-ruptur. En studie fant ingen assosiasjon.

Basert på resultatene fra denne litteraturstudien eksisterer det altså en assosiasjon. Smerte er imidlertid en av mange faktorer som har betydning for søvnkvalitet, der de ulike faktorene fungerer i samspill. Psykologiske faktorer som depressive symptomer, angst, humør og dysfunksjonelle forhold til smerte, er trolig av stor betydning for søvnkvalitet. I hvor stor grad smerte fører til utvikling av dette, er individuelt. I tillegg påvirker mer skulderspesifikke faktorer som skulderstivhet, faglebruk, liggeposisjon, samt bruk av narkotiske stoffer.

For å behandle rotatorcuff-pasienter optimalt, bør man ha en god forståelse av årsaksmechanismene bak de potensielle søvnvanskene. Klinikere bør se hvordan smerten påvirker individet, for å bedre identifisere muligheter for behandling. Fysioterapeuter har mulighetene til, samt et nødvendig kunnskapsgrunnlag for å behandle mange aspekter av søvnproblematikk hos denne pasientgruppen. Samtidig bør man se begrensningene i egen profesjon, og dermed vite hvordan man tverrfaglig skal tilnærme seg søvnvanskene. Videre forskning kan inkludere større kohortstudier som belyser årsak-virkning forholdet, kartlegge nettverket av årsaksmechanismer bak søvnvanskene, samt hvordan disse påvirker hverandre. Det kan også være interessant å implementere objektive søvnmål i videre forskning.

Referanseliste

- Alizadehkhayat, O., Roebuck, M. M., Makki, A. T. & Frostick, S. P. (2018). Subacromial impingement syndrome: An electromyographic study of shoulder girdle muscle fatigue. *J Electromyogr Kinesiol*, 38, 136-142. <https://doi.org/10.1016/j.jelekin.2017.12.001>
- Ancoli-Israel, S., Cole, R., Alessi, C., Chambers, M., Moorcroft, W. & Pollak, C. P. (2003). The role of actigraphy in the study of sleep and circadian rhythms. *Sleep*, 26(3), 342-392. <https://doi.org/10.1093/sleep/26.3.342>
- Andrade, C. (2021). The Ceiling Effect, the Floor Effect, and the Importance of Active and Placebo Control Arms in Randomized Controlled Trials of an Investigational Drug. *Indian J Psychol Med*, 43(4), 360-361. <https://doi.org/10.1177/02537176211021280>
- Ansok, C. B., Khalil, L. S. & Muh, S. (2020). Objective assessment of sleep quality in patients with rotator cuff tears. *Orthop Traumatol Surg Res*, 106(1), 61-66. <https://doi.org/10.1016/j.otsr.2019.09.033>
- Austin, L., Pepe, M., Tucker, B., Ong, A., Nugent, R., Eck, B. & Tjoumakaris, F. (2015). Sleep disturbance associated with rotator cuff tear: correction with arthroscopic rotator cuff repair. *Am J Sports Med*, 43(6), 1455-1459. <https://doi.org/10.1177/0363546515572769>
- Aveyard, H. (2014). *Doing a Literature Review in Health and Social Care* (3 utg.). Open University Press.
- Backhaus, J., Junghanns, K., Broocks, A., Riemann, D. & Hohagen, F. (2002). Test-retest reliability and validity of the Pittsburgh Sleep Quality Index in primary insomnia. *J Psychosom Res*, 53(3), 737-740. [https://doi.org/10.1016/s0022-3999\(02\)00330-6](https://doi.org/10.1016/s0022-3999(02)00330-6)
- Baillet, M., Cosin, C., Schweitzer, P., Pérès, K., Catheline, G., Swendsen, J. & Mayo, W. (2016). Mood Influences the Concordance of Subjective and Objective Measures of Sleep Duration in Older Adults. *Front Aging Neurosci*, 8, 181. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2016.00181>
- Barandiaran, A. F., Houck, D. A., Schumacher, A. N., Seidl, A. J., Frank, R. M., Vidal, A. F., Wolcott, M. L., McCarty, E. C. & Bravman, J. T. (2022). Shoulder Surgery as an Effective Treatment for Shoulder-Related Sleep Disturbance: A Systematic Review. *Arthroscopy*, 38(3), 989-1000.e1001. <https://doi.org/10.1016/j.arthro.2021.08.021>
- Bezner, J. R. (2015). Promoting Health and Wellness: Implications for Physical Therapist Practice. *Phys Ther*, 95(10), 1433-1444. <https://doi.org/10.2522/ptj.20140271>

- Bijur, P. E., Silver, W. & Gallagher, E. J. (2001). Reliability of the visual analog scale for measurement of acute pain. *Acad Emerg Med*, 8(12), 1153-1157.
<https://doi.org/10.1111/j.1553-2712.2001.tb01132.x>
- Bjorvatn, B. (2018, 28.02.23). *Medikamentell behandling av søvnproblemer*. Helse Bergen Hentet 26.10.23 fra <https://helse-bergen.no/nasjonalt-kompetansetjeneste-for-sovnsykdommer-sovno/medikamentell-behandling-av-sovnproblemer>
- Bjorvatn, B., Meland, E., Flo, E. & Mildestvedt, T. (2017). High prevalence of insomnia and hypnotic use in patients visiting their general practitioner. *Fam Pract*, 34(1), 20-24.
<https://doi.org/10.1093/fampra/cmz107>
- Bjorvatn, B., Sivertsen, B., Waage, S., Holsten, F. & Pallesen, S. (2020). *Nasjonalt anbefaling for utredning og behandling av døgnrytmelidelser*. Helse Bergen. Hentet 01.10.23 fra <https://helse-bergen.no/seksjon/sovno/Documents/Nasjonalt%20anbefaling%20for%20utredning%20og%20behandling%20av%20insomni.pdf>
- Bonvanie, I. J., Oldehinkel, A. J., Rosmalen, J. G. M. & Janssens, K. A. M. (2016). Sleep problems and pain: a longitudinal cohort study in emerging adults. *Pain*, 157(4), 957-963.
<https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000000466>
- Breitborde, N. J., Srihari, V. H., Pollard, J. M., Addington, D. N. & Woods, S. W. (2010). Mediators and moderators in early intervention research. *Early Interv Psychiatry*, 4(2), 143-152. <https://doi.org/10.1111/j.1751-7893.2010.00177.x>
- Buman, M. P., Hekler, E. B., Bliwise, D. L. & King, A. C. (2011). Moderators and mediators of exercise-induced objective sleep improvements in midlife and older adults with sleep complaints. *Health Psychol*, 30(5), 579-587. <https://doi.org/10.1037/a0024293>
- Buysse, D. J., Reynolds, C. F., 3rd, Monk, T. H., Berman, S. R. & Kupfer, D. J. (1989). The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Res*, 28(2), 193-213. [https://doi.org/10.1016/0165-1781\(89\)90047-4](https://doi.org/10.1016/0165-1781(89)90047-4)
- Cho, C. H., Jung, S. W., Park, J. Y., Song, K. S. & Yu, K. I. (2013). Is shoulder pain for three months or longer correlated with depression, anxiety, and sleep disturbance? *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, 22(2), 222-228. <https://doi.org/10.1016/j.jse.2012.04.001>

- Cho, C. H., Song, K. S., Hwang, I. & Warner, J. J. (2015). Does Rotator Cuff Repair Improve Psychologic Status and Quality of Life in Patients With Rotator Cuff Tear? *Clin Orthop Relat Res*, 473(11), 3494-3500. <https://doi.org/10.1007/s11999-015-4258-1>
- Colten, H. R. & Altevogt, B. M. (2006). *Sleep Disorders and Sleep Deprivation: An Unmet Public Health Problem*. The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/11617>
- Dalland, O. (2020). *Metode og oppgaveskriving* (7. utg.). Gyldendal Akademisk.
- deBlecourt, M. (2022, 20.05). *Do I Need a Sleep Specialist?* DukeHealth. Hentet 26.10.23 fra <https://www.dukehealth.org/blog/do-i-need-sleep-specialist>
- Delgado, D. A., Lambert, B. S., Boutris, N., McCulloch, P. C., Robbins, A. B., Moreno, M. R. & Harris, J. D. (2018). Validation of Digital Visual Analog Scale Pain Scoring With a Traditional Paper-based Visual Analog Scale in Adults. *J Am Acad Orthop Surg Glob Res Rev*, 2(3), e088. <https://doi.org/10.5435/JAAOSGlobal-D-17-00088>
- Drewes, A. M., Nielsen, K. D., Arendt-Nielsen, L., Birket-Smith, L. & Hansen, L. M. (1997). The effect of cutaneous and deep pain on the electroencephalogram during sleep--an experimental study. *Sleep*, 20(8), 632-640. <https://doi.org/10.1093/sleep/20.8.632>
- Dunn, W. R., Kuhn, J. E., Sanders, R., An, Q., Baumgarten, K. M., Bishop, J. Y., Brophy, R. H., Carey, J. L., Holloway, G. B., Jones, G. L., Ma, C. B., Marx, R. G., McCarty, E. C., Poddar, S. K., Smith, M. V., Spencer, E. E., Vidal, A. F., Wolf, B. R. & Wright, R. W. (2014). Symptoms of pain do not correlate with rotator cuff tear severity: a cross-sectional study of 393 patients with a symptomatic atraumatic full-thickness rotator cuff tear. *J Bone Joint Surg Am*, 96(10), 793-800. <https://doi.org/10.2106/jbjs.L.01304>
- Elkhenany, H., AlOkda, A., El-Badawy, A. & El-Badri, N. (2018). Tissue regeneration: Impact of sleep on stem cell regenerative capacity. *Life Sci*, 214, 51-61. <https://doi.org/10.1016/j.lfs.2018.10.057>
- Espie, C. A., Kyle, S. D., Williams, C., Ong, J. C., Douglas, N. J., Hames, P. & Brown, J. S. (2012). A randomized, placebo-controlled trial of online cognitive behavioral therapy for chronic insomnia disorder delivered via an automated media-rich web application. *Sleep*, 35(6), 769-781. <https://doi.org/10.5665/sleep.1872>
- Fabbri, M., Beracci, A., Martoni, M., Meneo, D., Tonetti, L. & Natale, V. (2021). Measuring Subjective Sleep Quality: A Review. *Int J Environ Res Public Health*, 18(3). <https://doi.org/10.3390/ijerph18031082>

- Faiz, K. W. (2014). VAS – visuell analog skala. *Tidsskriften Den Norske Legeforening*, 134:323. <https://tidsskriftet.no/2014/02/sprakspalten/vas-visuell-analog-skala>
- Fernandes, M. R. (2015). Correlation between functional disability and quality of life in patients with adhesive capsulitis. *Acta Ortop Bras*, 23(2), 81-84. <https://doi.org/10.1590/1413-78522015230200791>
- Finan, P. H., Goodin, B. R. & Smith, M. T. (2013). The association of sleep and pain: an update and a path forward. *J Pain*, 14(12), 1539-1552. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2013.08.007>
- Foo, H. & Mason, P. (2003). Brainstem modulation of pain during sleep and waking. *Sleep Med Rev*, 7(2), 145-154. <https://doi.org/10.1053/smr.2002.0224>
- Frange, C., Franco, A. M., Brasil, E., Hirata, R. P., Lino, J. A., Mortari, D. M., Ykeda, D. S., Leocádio-Miguel, M. A., D'Aurea, C. V. R., Silva, L. O. E., Telles, S. C. L., Furlan, S. F., Peruchi, B. B., Leite, C. F., Yagihara, F. T., Campos, L. D., Ulhôa, M. A., Cruz, M., Beidacki, R., . . . Drager, L. F. (2022). Practice recommendations for the role of physiotherapy in the management of sleep disorders: the 2022 Brazilian Sleep Association Guidelines. *Sleep Sci*, 15(4), 515-573. <https://doi.org/10.5935/1984-0063.20220083>
- Frohnhofen, H. (2018). Pain and sleep. *Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie*, 51(8), 871-874. <https://doi.org/10.1007/s00391-018-01461-8>
- Garvey, K. D., Lowenstein, N. A., Piana, L. E., Arant, K. R., Chang, Y. & Matzkin, E. G. (2021). Satisfactory Pain Management With Minimal Opioid Use After Arthroscopic Rotator Cuff Repair. *Arthrosc Sports Med Rehabil*, 3(6), e1991-e1997. <https://doi.org/10.1016/j.asmr.2021.10.005>
- Gerdle, B., Dragioti, E., Rivano Fischer, M. & Ringqvist, Å. (2023). Pain intensity and psychological distress show different associations with interference and lack of life control: A clinical registry-based cohort study of >40,000 chronic pain patients from SQRP. *Front Pain Res (Lausanne)*, 4, 1093002. <https://doi.org/10.3389/fpain.2023.1093002>
- Goodin, B. R., Smith, M. T., Quinn, N. B., King, C. D. & McGuire, L. (2012). Poor sleep quality and exaggerated salivary cortisol reactivity to the cold pressor task predict greater acute

- pain severity in a non-clinical sample. *Biol Psychol*, 91(1), 36-41.
<https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2012.02.020>
- Grandner, M. A., Kripke, D. F., Yoon, I. Y. & Youngstedt, S. D. (2006). Criterion validity of the Pittsburgh Sleep Quality Index: Investigation in a non-clinical sample. *Sleep Biol Rhythms*, 4(2), 129-139. <https://doi.org/10.1111/j.1479-8425.2006.00207.x>
- Gulseth, H. L., Meyer, H. E. & Holvik, K. (2019, 12.06). *Ord og uttrykk om forskningsmetoder*. Folkehelseinstituttet. Hentet 16.10.23 fra <https://www.fhi.no/ku/oppsummert-forskning-for-helsetjenesten/ord-og-uttrykk-om-forskningsmetoder/>
- Gumina, S., Candela, V., Passaretti, D., Venditto, T., Carbone, S., Arceri, V. & Giannicola, G. (2014). Intensity and distribution of shoulder pain in patients with different sized postero-superior rotator cuff tears. *J Shoulder Elbow Surg*, 23(6), 807-813.
<https://doi.org/10.1016/j.jse.2013.09.011>
- Gumina, S., Candela, V., Passaretti, D., Venditto, T., Mariani, L. & Giannicola, G. (2016). Sleep quality and disturbances in patients with different-sized rotator cuff tear. *Musculoskelet Surg*, 100(Suppl 1), 33-38. <https://doi.org/10.1007/s12306-016-0405-4>
- Ha, E., Lho, Y. M., Seo, H. J. & Cho, C. H. (2014). Melatonin Plays a Role as a Mediator of Nocturnal Pain in Patients with Shoulder Disorders. *J Bone Joint Surg Am*, 96(13), e108.
<https://doi.org/10.2106/jbjs.M.01011>
- Hamilton, N. A., Pressman, M., Lillis, T., Atchley, R., Karlson, C. & Stevens, N. (2012). Evaluating Evidence for the Role of Sleep in Fibromyalgia: A Test of the Sleep and Pain Diathesis Model. *Cognit Ther Res*, 36(6), 806-814. <https://doi.org/10.1007/s10608-011-9421-8>
- Harrison, L., Wilson, S., Heron, J., Stannard, C. & Munafò, M. R. (2016). Exploring the associations shared by mood, pain-related attention and pain outcomes related to sleep disturbance in a chronic pain sample. *Psychol Health*, 31(5), 565-577.
<https://doi.org/10.1080/08870446.2015.1124106>
- Haug, M. G. (2023). *Measure of Association*. Encyclopedia Britannica. Hentet 23.10.23 fra <https://www.britannica.com/topic/measure-of-association>
- Helsebiblioteket. (2016, 03.06). *4.1 Sjekklist*. Helsebiblioteket. Hentet 28.09.23 fra <https://www.helsebiblioteket.no/innhold/artikler/kunnskapsbasert-praksis/kunnskapsbasertpraksis.no/4.kritisk-vurdering/4.1-sjekklist>

- Helsebiblioteket. (2022, 01.09). *Systematisk oversikt*. Helsebiblioteket. Hentet 25.09.23 fra <https://www.helsebiblioteket.no/innhold/artikler/kunnskapsbasert-praksis/kunnskapsbasertpraksis.no#4kritisk-vurdering-42-systematisk-oversikt>
- Helsedirektoratet. (2017, 16.01). *Søvn og søvnevansker*. Helsedirektoratet. Hentet 29.09.23 fra <https://www.helsedirektoratet.no/tema/sovn/sovn-og-sovnevansker#:~:text=S%C3%B8vnevansker%20er%20en%20folkehelseutfordring,-S%C3%B8vnevansker%20er%20blant&text=Rundt%20en%20av%20tre%20voksne,redusert%20livskvalitet%20og%20d%C3%A5rligere%20mestringsstrategier.>
- Horneff, J. G., 3rd, Tjoumakaris, F., Wowkanech, C., Pepe, M., Tucker, B. & Austin, L. (2017). Long-term Correction in Sleep Disturbance Is Sustained After Arthroscopic Rotator Cuff Repair. *Am J Sports Med*, 45(7), 1670-1675. <https://doi.org/10.1177/0363546517692551>
- Haack, M. & Mullington, J. M. (2005). Sustained sleep restriction reduces emotional and physical well-being. *Pain*, 119(1-3), 56-64. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2005.09.011>
- Haack, M., Simpson, N., Sethna, N., Kaur, S. & Mullington, J. (2020). Sleep deficiency and chronic pain: potential underlying mechanisms and clinical implications. *Neuropsychopharmacology*, 45(1), 205-216. <https://doi.org/10.1038/s41386-019-0439-z>
- International Association for the Study of Pain. (2020). *IASP Announces Revised Definition of Pain*. International Association for the Study of Pain. Hentet 14.10.23 fra <https://www.iasp-pain.org/publications/iasp-news/iasp-announces-revised-definition-of-pain/>
- Khazzam, M. S., Mulligan, E. P., Brunette-Christiansen, M. & Shirley, Z. (2018). Sleep Quality in Patients With Rotator Cuff Disease. *J Am Acad Orthop Surg*, 26(6), 215-222. <https://doi.org/10.5435/jaaos-d-16-00547>
- Knutson, K. L., Rathouz, P. J., Yan, L. L., Liu, K. & Lauderdale, D. S. (2006). Stability of the Pittsburgh Sleep Quality Index and the Epworth Sleepiness Questionnaires over 1 year in early middle-aged adults: the CARDIA study. *Sleep*, 29(11), 1503-1506. <https://doi.org/10.1093/sleep/29.11.1503>
- Kreutz, C., Müller, J., Schmidt, M. E. & Steindorf, K. (2021). Comparison of subjectively and objectively assessed sleep problems in breast cancer patients starting neoadjuvant chemotherapy. *Support Care Cancer*, 29(2), 1015-1023. <https://doi.org/10.1007/s00520-020-05580-0>

- Kuijpers, T., van der Windt, D. A., van der Heijden, G. J., Twisk, J. W., Vergouwe, Y. & Bouter, L. M. (2006). A prediction rule for shoulder pain related sick leave: a prospective cohort study. *BMC Musculoskelet Disord*, 7, 97. <https://doi.org/10.1186/1471-2474-7-97>
- Kundermann, B., Krieg, J. C., Schreiber, W. & Lautenbacher, S. (2004). The effect of sleep deprivation on pain. *Pain Res Manag*, 9(1), 25-32. <https://doi.org/10.1155/2004/949187>
- Kwong, C. A., Woodmass, J. M., Gusnowski, E. M., Bois, A. J., Leblanc, J., More, K. D. & Lo, I. K. Y. (2021). Platelet-Rich Plasma in Patients With Partial-Thickness Rotator Cuff Tears or Tendinopathy Leads to Significantly Improved Short-Term Pain Relief and Function Compared With Corticosteroid Injection: A Double-Blind Randomized Controlled Trial. *Arthroscopy*, 37(2), 510-517. <https://doi.org/10.1016/j.arthro.2020.10.037>
- Lawrence, R. L., Moutzouros, V. & Bey, M. J. (2019). Asymptomatic Rotator Cuff Tears. *JBJS Rev*, 7(6), e9. <https://doi.org/10.2106/jbjs.Rvw.18.00149>
- Lo Martire, V., Caruso, D., Palagini, L., Zoccoli, G. & Bastianini, S. (2020). Stress & sleep: A relationship lasting a lifetime. *Neurosci Biobehav Rev*, 117, 65-77. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2019.08.024>
- Longo, U. G., Facchinetti, G., Marchetti, A., Candela, V., Risi Ambrogioni, L., Faldetta, A., De Marinis, M. G. & Denaro, V. (2019). Sleep Disturbance and Rotator Cuff Tears: A Systematic Review. *Medicina (Kaunas)*, 55(8). <https://doi.org/10.3390/medicina55080453>
- Longo, U. G., Panattoni, N., De Salvatore, S., Marchetti, A., De Marinis, M. G. & Denaro, V. (2023). A qualitative assessment of experiences and perception during pre-admission for rotator cuff repair surgery. *BMC Musculoskelet Disord*, 24(1), 259. <https://doi.org/10.1186/s12891-023-06350-9>
- Major, E. F., Dalgard, O. S., Mathisen, K. S., Nord, E., Ose, S., Rognerud, M. & Aarø, L. E. (2011). Bedre føre var... Psykisk helse: Helsefremmende og forebyggende tiltak og anbefalinger. *Nasjonalt folkehelseinstitutt*. <https://www.fhi.no/globalassets/dokumenterfiler/rapporter/2011/rapport-20111-bedre-fore-var---psykisk-helse-helsefremmende-og-forebyggende-tiltak-og-anbefalinger-pdf.pdf>

- Martinez-Calderon, J., Meeus, M., Struyf, F., Miguel Morales-Asencio, J., Gijon-Nogueron, G. & Luque-Suarez, A. (2018). The role of psychological factors in the perpetuation of pain intensity and disability in people with chronic shoulder pain: a systematic review. *BMJ Open*, 8(4), e020703. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-020703>
- Minns Lowe, C. J., Moser, J. & Barker, K. (2014). Living with a symptomatic rotator cuff tear 'bad days, bad nights': a qualitative study. *BMC Musculoskelet Disord*, 15, 228. <https://doi.org/10.1186/1471-2474-15-228>
- Mulligan, E. P., Brunette, M., Shirley, Z. & Khazzam, M. (2015). Sleep quality and nocturnal pain in patients with shoulder disorders. *J Shoulder Elbow Surg*, 24(9), 1452-1457. <https://doi.org/10.1016/j.jse.2015.02.013>
- Murphy, M. J. & Peterson, M. J. (2015). Sleep Disturbances in Depression. *Sleep Med Clin*, 10(1), 17-23. <https://doi.org/10.1016/j.jsmc.2014.11.009>
- Nicassio, P. M., Ormseth, S. R., Kay, M., Custodio, M., Irwin, M. R., Olmstead, R. & Weisman, M. H. (2012). The contribution of pain and depression to self-reported sleep disturbance in patients with rheumatoid arthritis. *Pain*, 153(1), 107-112. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2011.09.024>
- O'Brien, E. M., Waxenberg, L. B., Atchison, J. W., Gremillion, H. A., Staud, R. M., McCrae, C. S. & Robinson, M. E. (2011). Intraindividual variability in daily sleep and pain ratings among chronic pain patients: bidirectional association and the role of negative mood. *Clin J Pain*, 27(5), 425-433. <https://doi.org/10.1097/AJP.0b013e318208c8e4>
- Onen, S. H. & Onen, F. (2018). Chronic Medical Conditions and Sleep in the Older Adult. *Sleep Med Clin*, 13(1), 71-79. <https://doi.org/10.1016/j.jsmc.2017.09.007>
- Pallesen, S., Sivertsen, B., Nordhus, I. H. & Bjorvatn, B. (2014). A 10-year trend of insomnia prevalence in the adult Norwegian population. *Sleep Med*, 15(2), 173-179. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2013.10.009>
- Palmer, K. T., Harris, E. C., Linaker, C., Barker, M., Lawrence, W., Cooper, C. & Coggon, D. (2012). Effectiveness of community- and workplace-based interventions to manage musculoskeletal-related sickness absence and job loss: a systematic review. *Rheumatology (Oxford)*, 51(2), 230-242. <https://doi.org/10.1093/rheumatology/ker086>

- Paquet, A., Plansont, B., Labrunie, A., Malauzat, D. & Girard, M. (2017). Past Pain Experience and Experimentally induced Pain Perception. *Issues in Mental Health Nursing*, 38(12), 1013-1021. <https://doi.org/10.1080/01612840.2017.1354103>
- Patel, J. J., Hill, A., Lee, Z. Y., Heyland, D. K. & Stoppe, C. (2022). Critical Appraisal of a Systematic Review: A Concise Review. *Crit Care Med*, 50(9), 1371-1379. <https://doi.org/10.1097/ccm.0000000000005602>
- Peters, R. M., Menendez, M. E., Mellema, J. J., Ring, D. & Vranceanu, A. M. (2016). Sleep Disturbance and Upper-Extremity Disability. *Arch Bone Jt Surg*, 4(1), 35-40.
- Pourhoseingholi, M. A., Baghestani, A. R. & Vahedi, M. (2012). How to control confounding effects by statistical analysis. *Gastroenterol Hepatol Bed Bench*, 5(2), 79-83.
- Raymond, I., Nielsen, T. A., Lavigne, G., Manzini, C. & Choinière, M. (2001). Quality of sleep and its daily relationship to pain intensity in hospitalized adult burn patients. *Pain*, 92(3), 381-388. [https://doi.org/10.1016/s0304-3959\(01\)00282-2](https://doi.org/10.1016/s0304-3959(01)00282-2)
- Reilingh, M. L., Kuijpers, T., Tanja-Harfterkamp, A. M. & van der Windt, D. A. (2008). Course and prognosis of shoulder symptoms in general practice. *Rheumatology (Oxford)*, 47(5), 724-730. <https://doi.org/10.1093/rheumatology/ken044>
- Reinar, L. M. & Jamtvedt, G. (2010, 03.11). *Hvordan skrive en systematisk oversikt?* . Sykepleien. Hentet 28.09.23 fra <https://sykepleien.no/forskning/2010/11/hvordan-skrive-en-systematisk-oversikt>
- Reyes, B. A., Hull, B. R., Kurth, A. B., Kukowski, N. R., Mulligan, E. P. & Khazzam, M. S. (2017). Do Magnetic Resonance Imaging Characteristics of Full-Thickness Rotator Cuff Tears Correlate With Sleep Disturbance? *Orthop J Sports Med*, 5(11), 2325967117735319. <https://doi.org/10.1177/2325967117735319>
- Rossmann, J. (2019). Cognitive-Behavioral Therapy for Insomnia: An Effective and Underutilized Treatment for Insomnia. *Am J Lifestyle Med*, 13(6), 544-547. <https://doi.org/10.1177/1559827619867677>
- Scheer, J. K., Costa, F., Janela, D., Molinos, M., Areias, A. C., Moulder, R. G., Lains, J., Bento, V., Yanamadala, V. & Correia, F. D. (2023). Sleep Disturbance in Musculoskeletal Conditions: Impact of a Digital Care Program. *J Pain Res*, 16, 33-46. <https://doi.org/10.2147/jpr.S394421>

- Serbest, S., Tiftikçi, U., Askin, A., Yaman, F. & Alpua, M. (2017). Preoperative and post-operative sleep quality evaluation in rotator cuff tear patients. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 25(7), 2109-2113. <https://doi.org/10.1007/s00167-016-4228-5>
- Sheridan, R., Martin-Kerry, J., Hudson, J., Parker, A., Bower, P. & Knapp, P. (2020). Why do patients take part in research? An overview of systematic reviews of psychosocial barriers and facilitators. *Trials*, 21(1), 259. <https://doi.org/10.1186/s13063-020-4197-3>
- Shringarpure, S. & Xing, E. P. (2014). Effects of sample selection bias on the accuracy of population structure and ancestry inference. *G3 (Bethesda)*, 4(5), 901-911. <https://doi.org/10.1534/g3.113.007633>
- Siengasukon, C. F., Al-Dughmi, M. & Sharma, N. K. (2015). A survey of physical therapists' perception and attitude about sleep. *J Allied Health*, 44(1), 41-50.
- Siengasukon, C. F., Al-Dughmi, M. & Stevens, S. (2017). Sleep Health Promotion: Practical Information for Physical Therapists. *Phys Ther*, 97(8), 826-836. <https://doi.org/10.1093/ptj/pzx057>
- Simpson, N. S., Scott-Sutherland, J., Gautam, S., Sethna, N. & Haack, M. (2018). Chronic exposure to insufficient sleep alters processes of pain habituation and sensitization. *Pain*, 159(1), 33-40. <https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000001053>
- Sivertsen, B., Nordhus, I. H., Bjorvatn, B. & Pallesen, S. (2010). Sleep problems in general practice: a national survey of assessment and treatment routines of general practitioners in Norway. *J Sleep Res*, 19(1 Pt 1), 36-41. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2869.2009.00769.x>
- Smagula, S. F., Stone, K. L., Fabio, A. & Cauley, J. A. (2016). Risk factors for sleep disturbances in older adults: Evidence from prospective studies. *Sleep Med Rev*, 25, 21-30. <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2015.01.003>
- Smith, M. T. & Haythornthwaite, J. A. (2004). How do sleep disturbance and chronic pain interrelate? Insights from the longitudinal and cognitive-behavioral clinical trials literature. *Sleep Med Rev*, 8(2), 119-132. [https://doi.org/10.1016/s1087-0792\(03\)00044-3](https://doi.org/10.1016/s1087-0792(03)00044-3)
- Staub, C. (2019). Concept of diverse sleep treatments in physiotherapy. *European Journal of Physiotherapy*, 21(3), 177-184. <https://doi.org/10.1080/21679169.2018.1505948>

- Takahashi, M. (2012). Prioritizing sleep for healthy work schedules. *J Physiol Anthropol*, 31(1), 6. <https://doi.org/10.1186/1880-6805-31-6>
- Tekeoglu, I., Ediz, L., Hiz, O., Toprak, M., Yazmalar, L. & Karaaslan, G. (2013). The relationship between shoulder impingement syndrome and sleep quality. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*, 17(3), 370-374.
- Tripepi, G., Jager, K. J., Dekker, F. W. & Zoccali, C. (2010). Selection bias and information bias in clinical research. *Nephron Clin Pract*, 115(2), c94-99. <https://doi.org/10.1159/000312871>
- Underwood, R. (2014). Basic design considerations. *Design and analysis of clinical trials: concepts and methodologies*. 3rd ed. New York: John Wiley & Sons, 85-115.
- Valrie, C. R., Gil, K. M., Redding-Lallinger, R. & Daeschner, C. (2008). Daily mood as a mediator or moderator of the pain-sleep relationship in children with sickle cell disease. *J Pediatr Psychol*, 33(3), 317-322. <https://doi.org/10.1093/jpepsy/jsm058>
- van Berkel, A. C., Ringelenberg, R., Bindels, P. J. E., Bierma-Zeinstra, S. M. A. & Schiphof, D. (2023). Nocturnal pain, is the pain different compared with pain during the day? An exploratory cross-sectional study in patients with hip and knee osteoarthritis. *Fam Pract*, 40(1), 75-82. <https://doi.org/10.1093/fampra/cmac074>
- van Hecke, O., Torrance, N. & Smith, B. H. (2013). Chronic pain epidemiology - where do lifestyle factors fit in? *Br J Pain*, 7(4), 209-217. <https://doi.org/10.1177/2049463713493264>
- van Manen, M. (2017). *Researching Lived Experience: Human science for an action sensitive pedagogy* (2 utg.). Routledge.
- Wagemakers, S. H., van der Velden, J. M., Gerlich, A. S., Hindriks-Keegstra, A. W., van Dijk, J. F. M. & Verhoeff, J. J. C. (2019). A Systematic Review of Devices and Techniques that Objectively Measure Patients' Pain. *Pain Physician*, 22(1), 1-13.
- Wang, J. C., Chan, R. C., Tsai, Y. A., Huang, W. C., Cheng, H., Wu, H. L. & Huang, S. F. (2015). The influence of shoulder pain on functional limitation, perceived health, and depressive mood in patients with traumatic paraplegia. *J Spinal Cord Med*, 38(5), 587-592. <https://doi.org/10.1179/2045772314y.0000000271>

Werner, C. M., Ossendorf, C., Meyer, D. C., Blumenthal, S. & Gerber, C. (2010). Subacromial pressures vary with simulated sleep positions. *J Shoulder Elbow Surg*, 19(7), 989-993. <https://doi.org/10.1016/j.jse.2010.04.039>

Whibley, D., AlKandari, N., Kristensen, K., Barnish, M., Rzewuska, M., Druce, K. L. & Tang, N. K. Y. (2019). Sleep and Pain: A Systematic Review of Studies of Mediation. *Clin J Pain*, 35(6), 544-558. <https://doi.org/10.1097/ajp.0000000000000697>

6.0 Vedlegg

Vedlegg 1

Sjekkliste for vurdering av en kohortstudie

Hvordan bruke sjekklisten

Sjekklisten består av tre deler der de overordnede spørsmålene er:

- Kan du stole på resultatene?
- Hva forteller resultatene?
- Kan resultatene være til hjelp i praksis?

I hver del finner du underspørsmål og tips som hjelper deg å svare. For hvert av underspørsmålene skal du krysse av for «ja», «uklart» eller «nei». Valget «uklart» kan også omfatte «delvis».

Om sjekklisten

Sjekklisten er laget som et pedagogisk verktøy for å lære kritisk vurdering av vitenskapelige artikler. Hvis du skal skrive en systematisk oversikt eller kritisk vurdere artikler som del av et forskningsprosjekt, anbefaler vi andre typer sjekklister.

Se www.helsebiblioteket.no/kunnskapsbasert-praksis/kritisk-vurdering/sjekklister

Har du spørsmål om, eller forslag til forbedring av sjekklisten?

Send e-post til Redaksjonen@kunnskapsbasertpraksis.no.

Inspirert av «12 questions to help you make sense of cohort study» fra CASP.
Critical Appraisal Skills Programme (CASP). CASP Checklists. Oxford: CASP UK [oppdatert 2013; lest 18.10.2017]. Tilgjengelig fra: <http://www.casp-uk.net/checklists>

(A) Kan du stole på resultatene?

1) Er formålet med studien klart formulert? JA UKLART NEI

Tips:

Formålet bør være klart formulert med hensyn til

- populasjon (personene studien handler om)
- eksponering (f.eks. risikofaktorer)
- utfall
- om det klart fremgår hvorvidt studien forsøkte å finne en positiv eller negativ effekt (sammenheng)

2) Ble personene rekruttert til kohorten på en tilfredsstillende måte? JA UKLART NEI

Tips: Se etter seleksjonsskjevhet (eng. selection bias) som kan begrense mulighetene for å generalisere funnene:

- Var kohorten (gruppen som ble studert) representativ for en definert populasjon (f.eks. befolkningsgruppe)?
- Var det noe spesielt med personene i kohorten?

Skal du fortsette vurderingen?

Tips:

Hvis du svarte NEI på et av spørsmålene over kan du kanskje like godt legge bort artikkelen og finne en annen.

3) Ble eksponeringen presist målt?

JA

UKLART

NEI

Tips:

- Er det måleskjvhet?
 - Ble det brukt subjektive eller objektive målemetoder?
 - Er målemetodene pålitelige (valide)?
- Er det klassifiseringskjvhet?
 - Ble det brukt samme måte for å klassifisere personene til de ulike eksponeringsgruppene?

4) Ble utfallet presist målt?

JA

UKLART

NEI

Tips:

- Er det måleskjvhet?
 - Ble det brukt subjektive eller objektive målemetoder?
 - Er målemetodene pålitelige (valide)?
 - Var personene i kohorten og/eller de som målte utfallet blindet med hensyn til hvem som var eksponert? Uten blinding er det større risiko for bias (systematiske feil), særlig for subjektive utfallsmål som f.eks. smerte eller tilfredshet. Kan eventuell manglende blinding påvirke resultatene i denne studien?
- Er det klassifiseringskjvhet?
 - Er det etablert et godt system for å fange opp alle utfall (eks. sykdomstilfeller)?
 - Ble samme målemetode brukt i alle gruppene?

5) Forvekslingsfaktorer

JA

UKLART

NEI

a) Har forfatterne identifisert alle viktige forvekslingsfaktorer?

Tips: Aktuelle forvekslingsfaktorer (eng. confounding factors) kan være genetiske, miljømessige eller sosioøkonomiske. Nevn eventuelle forvekslingsfaktorer som ikke er gjort rede for i artikkelen.

b) Har forfatterne tatt hensyn til kjente, mulige forvekslingsfaktorer i design og/eller analyse?

JA

UKLART

NEI

Tips: Se etter restriksjoner i design eller teknikker, f.eks. stratifisering, regresjons- eller sensitivitetsanalyse, som er brukt for å kontrollere, korrigere eller justere for forvekslingsfaktorer.

6) Oppfølging

JA

UKLART

NEI

a) Ble mange nok av personene i kohorten fulgt opp?

Tips:

- Var det få som falt fra?
- Var frafallet likt fordelt i de ulike gruppene?
- Skiller de som falt fra seg fra de som ble fulgt opp og analysert i studien?

b) Ble personene fulgt opp lenge nok?

JA

UKLART

NEI

Tips: Det må ha gått lang nok tid for eventuelle positive og negative utfall til å oppstå

Basert på svarene dine på punkt 1 – 6 over, mener du at resultatene fra denne studien er til å stole på?

JA

UKLART

NEI

(B) Hva er resultatene?

7) Hva er resultatene i denne studien?

Tips:

- Hva er hovedresultatet?
- Hvor sterk er sammenhengen (eng. association) mellom eksponering og utfall (se på Risk Ratio RR)?
- Hva er den absolutte risikoreduksjonen (ARR)?

8) Hvor presise er resultatene og hvor presist er risikoestimatet?

Tips: Se på

- P-verdien
- Bredden av konfidensintervallet

9) Tror du på resultatene?

JA

UKLART

NEI

Tips:

- Store effekter er vanskelige å se bort fra
- Kan resultatene skyldes skjevhet, tilfeldige feil eller forveksling?
- Har designet og metodene i studien så mange feil at resultatene ikke er til å stole på?
- Vurder mot [Bradford Hill-kriteriene](https://en.wikipedia.org/wiki/Bradford_Hill_criteria)* (f.eks. tidsrelasjon, dose-respons, biologisk gradient, konsistens)

*https://en.wikipedia.org/wiki/Bradford_Hill_criteria

(C) Kan resultatene være til hjelp i praksis?

10) Kan resultatene overføres til praksis? JA UKLART NEI

Tips:

- Vurder om personene i studien er annerledes enn personene du møter i praksis
- Er de lokale forholdene forskjellige fra stedet der studien ble gjort?

11) Sammenfaller resultatene i denne studien med resultatene fra annen forskning? JA UKLART NEI

Tips: Vurder andre tilgjengelige studier som systematiske oversikter, randomiserte kontrollerte studier, kaskontrollstudier og andre kohortstudier – er det sammenfallende resultater eller sammenhenger?

Viktig!

En enkelt observasjonsstudie, f.eks. kaskontrollstudie, gir sjelden tilstrekkelig kunnskap til å anbefale endringer i praksis. For spørsmål om årsak og prognose er imidlertid observasjonsstudier det beste studiedesignet.

Tilliten til resultatet fra en observasjonsstudie vil bli styrket hvis et eller flere av disse kriteriene oppfylles:

- det er en stor effekt
- alle forvekslingsfaktorer ville redusere effekt
- det er en klar dose-responsgradient

For mer informasjon, se:

Factors that can increase the quality of the evidence. I: GRADE Handbook [Internet]. GRADE Working Group. Updated October 2013. Tilgjengelig fra: <http://gdt.guidelinedevelopment.org/app/handbook/handbook.html#h.gwd531rylwaj>

Vedlegg: Utregning av effektestimater

		Utfall JA (syk)	Utfall NEI (frisk)
Eksponert	Y	a	b
Ikke eksponert	X	c	d

Risiko for utfall

$$Y = a/(a+b)$$

$$X = c/(c+d)$$

Relativ risiko/Relative Risk/Risk Ratio (RR)

Relativ risiko (RR) er ratioen mellom de to risikoene. Risikoen i intervensjonsgruppen delt på risikoen i kontrollgruppen.

$$RR = Y/X$$

Odds Ratio (OR)

Odds Ratio (OR) er sjansen (oddsen) for et utfall i eksponeringsgruppen dividert med sjansen for det samme utfallet i kontrollgruppen.

$$OR = (a/b)/(c/d)$$

Relativ risikoreduksjon/Relative Risk Reduction (RRR)

Relativ risikoreduksjon er prosent reduksjon i risiko i intervensjonsgruppen sammenlignet med kontrollgruppen

$$RRR : 1-RR = 1-Y/X \times 100 \%$$

Vedlegg 2

JBI CRITICAL APPRAISAL CHECKLIST FOR ANALYTICAL CROSS SECTIONAL STUDIES

Reviewer _____ Date _____

Author _____ Year _____ Record Number _____

	Yes	No	Unclear	Not applicable
1. Were the criteria for inclusion in the sample clearly defined?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Were the study subjects and the setting described in detail?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Was the exposure measured in a valid and reliable way?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Were objective, standard criteria used for measurement of the condition?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Were confounding factors identified?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Were strategies to deal with confounding factors stated?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Were the outcomes measured in a valid and reliable way?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Was appropriate statistical analysis used?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Overall appraisal: Include Exclude Seek further info

Comments (Including reason for exclusion)

EXPLANATION OF ANALYTICAL CROSS SECTIONAL STUDIES CRITICAL APPRAISAL

How to cite: Moola S, Munn Z, Tufanaru C, Aromataris E, Sears K, Sfetcu R, Currie M, Qureshi R, Mattis P, Lisy K, Mu P-F. Chapter 7: Systematic reviews of etiology and risk . In: Aromataris E, Munn Z (Editors). *JBIManual for Evidence Synthesis*. JBI, 2020. Available from <https://synthesismanual.jbi.global>

Analytical cross sectional studies Critical Appraisal Tool

Answers: Yes, No, Unclear or Not/Applicable

1. Were the criteria for inclusion in the sample clearly defined?

The authors should provide clear inclusion and exclusion criteria that they developed prior to recruitment of the study participants. The inclusion/exclusion criteria should be specified (e.g., risk, stage of disease progression) with sufficient detail and all the necessary information critical to the study.

2. Were the study subjects and the setting described in detail?

The study sample should be described in sufficient detail so that other researchers can determine if it is comparable to the population of interest to them. The authors should provide a clear description of the population from which the study participants were selected or recruited, including demographics, location, and time period.

3. Was the exposure measured in a valid and reliable way?

The study should clearly describe the method of measurement of exposure. Assessing validity requires that a 'gold standard' is available to which the measure can be compared. The validity of exposure measurement usually relates to whether a current measure is appropriate or whether a measure of past exposure is needed.

Reliability refers to the processes included in an epidemiological study to check repeatability of measurements of the exposures. These usually include intra-observer reliability and inter-observer reliability.

4. Were objective, standard criteria used for measurement of the condition?

It is useful to determine if patients were included in the study based on either a specified diagnosis or definition. This is more likely to decrease the risk of bias. Characteristics are another useful approach to matching groups, and studies that did not use specified diagnostic methods or definitions should provide evidence on matching by key characteristics

5. Were confounding factors identified?

Confounding has occurred where the estimated intervention exposure effect is biased by the presence of some difference between the comparison groups (apart from the exposure investigated/of interest). Typical confounders include baseline characteristics, prognostic factors, or concomitant exposures (e.g. smoking). A confounder is a difference between the comparison groups and it influences the direction of the study results. A high quality study at the level of cohort design will identify the potential confounders and measure them (where possible). This is difficult for studies where behavioral, attitudinal or lifestyle factors may impact on the results.

6. Were strategies to deal with confounding factors stated?

Strategies to deal with effects of confounding factors may be dealt within the study design or in data analysis. By matching or stratifying sampling of participants, effects of confounding factors can be adjusted for. When dealing with adjustment in data analysis, assess the statistics used in the study. Most will be some form of multivariate regression analysis to account for the confounding factors measured.

© JBI, 2020. All rights reserved. JBI grants use of these tools for research purposes only. All other enquiries should be sent to jbisynthesis@adelaide.edu.au.

Critical Appraisal Checklist for Analytical Cross Sectional Studies - 4

7. Were the outcomes measured in a valid and reliable way?

Read the methods section of the paper. If for e.g. lung cancer is assessed based on existing definitions or diagnostic criteria, then the answer to this question is likely to be yes. If lung cancer is assessed using observer reported, or self-reported scales, the risk of over- or under-reporting is increased, and objectivity is compromised. Importantly, determine if the measurement tools used were validated instruments as this has a significant impact on outcome assessment validity.

Having established the objectivity of the outcome measurement (e.g. lung cancer) instrument, it's important to establish how the measurement was conducted. Were those involved in collecting data trained or educated in the use of the instrument/s? (e.g. radiographers). If there was more than one data collector, were they similar in terms of level of education, clinical or research experience, or level of responsibility in the piece of research being appraised?

8. Was appropriate statistical analysis used?

As with any consideration of statistical analysis, consideration should be given to whether there was a more appropriate alternate statistical method that could have been used. The methods section should be detailed enough for reviewers to identify which analytical techniques were used (in particular, regression or stratification) and how specific confounders were measured.

For studies utilizing regression analysis, it is useful to identify if the study identified which variables were included and how they related to the outcome. If stratification was the analytical approach used, were the strata of analysis defined by the specified variables? Additionally, it is also important to assess the appropriateness of the analytical strategy in terms of the assumptions associated with the approach as differing methods of analysis are based on differing assumptions about the data and how it will respond.

Vedlegg 3

Name: _____

Date: _____

Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI)

Instructions: The following questions relate to your usual sleep habits during the past month only. Your answers should indicate the most accurate reply for the majority of days and nights in the past month. **Please answer all questions.**

1. During the past month, what time have you usually gone to bed at night? _____
2. During the past month, how long (in minutes) has it usually taken you to fall asleep each night? _____
3. During the past month, what time have you usually gotten up in the morning? _____
4. During the past month, how many hours of actual sleep did you get at night? (This may be different than the number of hours you spent in bed.) _____

5. During the <u>past month</u> , how often have you had trouble sleeping because you...	Not during the past month	Less than once a week	Once or twice a week	Three or more times a week
a. Cannot get to sleep within 30 minutes				
b. Wake up in the middle of the night or early morning				
c. Have to get up to use the bathroom				
d. Cannot breathe comfortably				
e. Cough or snore loudly				
f. Feel too cold				
g. Feel too hot				
h. Have bad dreams				
i. Have pain				
j. Other reason(s), please describe:				
6. During the past month, how often have you taken medicine to help you sleep (prescribed or "over the counter")?				
7. During the past month, how often have you had trouble staying awake while driving, eating meals, or engaging in social activity?				
	No problem at all	Only a very slight problem	Somewhat of a problem	A very big problem
8. During the past month, how much of a problem has it been for you to keep up enough enthusiasm to get things done?				
	Very good	Fairly good	Fairly bad	Very bad
9. During the past month, how would you rate your sleep quality overall?				

	No bed partner or room mate	Partner/room mate in other room	Partner in same room but not same bed	Partner in same bed
10. Do you have a bed partner or room mate?				
	Not during the past month	Less than once a week	Once or twice a week	Three or more times a week
If you have a room mate or bed partner, ask him/her how often in the past month you have had:				
a. Loud snoring				
b. Long pauses between breaths while asleep				
c. Legs twitching or jerking while you sleep				
d. Episodes of disorientation or confusion during sleep				
e. Other restlessness while you sleep, please describe:				

Scoring the PSQI

The order of the PSQI items has been modified from the original order in order to fit the first 9 items (which are the only items that contribute to the total score) on a single page. Item 10, which is the second page of the scale, does not contribute to the PSQI score.

In scoring the PSQI, seven component scores are derived, each scored 0 (no difficulty) to 3 (severe difficulty). The component scores are summed to produce a global score (range 0 to 21). Higher scores indicate worse sleep quality.

Component 1: Subjective sleep quality—question 9

Response to Q9	Component 1 score
Very good	0
Fairly good	1
Fairly bad	2
Very bad	3

Component 1 score: _____

Component 2: Sleep latency—questions 2 and 5a

Response to Q2	Component 2/Q2 subscore
≤ 15 minutes	0
16-30 minutes	1
31-60 minutes	2
> 60 minutes	3

Response to Q5a	Component 2/Q5a subscore
Not during past month	0
Less than once a week	1
Once or twice a week	2
Three or more times a week	3

Sum of Q2 and Q5a subscores	Component 2 score
0	0
1-2	1
3-4	2
5-6	3

Component 2 score: _____

Component 3: Sleep duration—question 4

Response to Q4	Component 3 score
> 7 hours	0
6-7 hours	1
5-6 hours	2
< 5 hours	3

Component 3 score: _____

Component 4: Sleep efficiency—questions 1, 3, and 4

Sleep efficiency = (# hours slept/# hours in bed) X 100%

hours slept—question 4

hours in bed—calculated from responses to questions 1 and 3

Sleep efficiency	Component 4 score
> 85%	0
75-84%	1
65-74%	2
< 65%	3

Component 4 score: _____

Component 5: Sleep disturbance—questions 5b-5j

Questions 5b to 5j should be scored as follows:

Not during past month	0
Less than once a week	1
Once or twice a week	2
Three or more times a week	3

Sum of 5b to 5j scores	Component 5 score
0	0
1-9	1
10-18	2
19-27	3

Component 5 score: _____

Component 6: Use of sleep medication—question 6

Response to Q6	Component 6 score
Not during past month	0
Less than once a week	1
Once or twice a week	2
Three or more times a week	3

Component 6 score: _____

Component 7: Daytime dysfunction—questions 7 and 8

Response to Q7	Component 7/Q7 subscore
Not during past month	0
Less than once a week	1
Once or twice a week	2
Three or more times a week	3

Response to Q8	Component 7/Q8 subscore
No problem at all	0
Only a very slight problem	1
Somewhat of a problem	2
A very big problem	3

Sum of Q7 and Q8 subscores	Component 7 score
0	0
1-2	1
3-4	2
5-6	3

Component 7 score: _____

Global PSQI Score: Sum of seven component scores: _____

Copyright notice: The Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) is copyrighted by Daniel J. Buysse, M.D. Permission has been granted to reproduce the scale on this website for clinicians to use in their practice and for researchers to use in non-industry studies. For other uses of the scale, the owner of the copyright should be contacted.

Citation: Buysse, DJ, Reynolds CF, Monk TH, Berman SR, Kupfer DJ: The Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI): A new instrument for psychiatric research and practice. *Psychiatry Research* 28:193-213, 1989

