

Det helsevitenskapelige fakultet

Smertefølsomhet hos ungdom med søvnvansker

En populasjonsbasert tverrsnittstudie av ungdom i Tromsø 2010-2011

Elisabeth Louise Møller

Kull -11

5.årsoppgave for profesjonsstudiet medisin 2016.

Veileder: Niklas Stabell, overlege Barne og- ungdomsklinikken UNN Tromsø

Innholdsfortegnelse

FORORD	I
SAMMENDRAG	II
1 INTRODUKSJON	1
1.1 INNLEDNING.....	1
1.2 BAKGRUNN.....	1
1.2.1 <i>Definisjoner av søvnevansker</i>	1
1.2.2 <i>Prevalens av søvnevansker hos ungdom</i>	2
1.2.3 <i>Sammenhengen mellom søvnevansker og kronisk smerte</i>	2
1.2.4 <i>Søvnforstyrrelser og psykisk helse</i>	3
1.2.5 <i>Søvn og smertefølsomhet</i>	4
2 METODE	7
2.1 STUDIEPOPULASJON	7
2.2 SØVNDATA.....	7
2.3 SØVNVANSKER- DEFINISJON.....	8
2.4 PSYKISK HELSE	8
2.5 KRONISK SMERTE.....	8
2.6 MÅLINGER AV SMERTEFØLSOMHET	8
2.7 STATISTISK ANALYSE.....	9
3 RESULTAT	11
3.1 SØVNVANSKER.....	11
3.2 KOMORBID ANGST, DEPRESJON OG KRONISK SMERTE	13
3.3 SMERTETERSKEL.....	13
3.4 SMERTETOLERANSE	14
4 DISKUSJON	15
5 KONKLUSJON	18
6 REFERANSER	19

Forord

Arbeidet med denne oppgaven startet høsten 2014 da jeg møtte representanter for Tromsøundersøkelsen på stand i Lysgården på MH. De satt på mange interessante data fra ungdomsundersøkelsen, og ønsket gjerne at noen brukte de. Nina Emaus fra Tromsøundersøkelsen foreslo at jeg skulle se på sammenhengen mellom søvn og smertefølsomhet, og satt meg i kontakt med min veileder som tidligere hadde jobbet med smertefølsomhet hos ungdom.

Under arbeidet med oppgaven har jeg hatt en bratt læringskurve. Jeg har økt min forståelse og kunnskap om både eksperimentelle og epidemiologiske studier, en del om statistiske analyser og har fått erfaring med å lese artikler kritisk. Jeg har også lært mye om prosessen med å utforme en oppgave. Min veileder har vært lett tilgjengelig for spørsmål og råd, og vi har hatt flere møter i løpet av arbeidsperioden. Arbeidet har vært utfordrende, men jeg er absolutt motivert til å gjøre mer av dette i løpet av min karriere. Jeg har også lært mye om både søvnforstyrrelser og smerte, noe jeg trolig vil få bruk for uansett hvilken retning jeg velger etter fullført studie.

Takk til Tromsøundersøkelsen for muligheten til bruk av data.

Takk til min veileder Niklas Stabell for mye god og tålmodig hjelp med oppgaven.

Sammendrag

Formålet med denne oppgaven var å undersøke mulige assosiasjoner mellom søvnvansker og målt smertefølsomhet blant ungdom, slik man har sett hos voksne. I ungdommen er det vanlig at søvnvanene endres, og det er beskrevet en økende tendens av søvnvansker blant ungdom de siste årene. Blant individer med søvnvansker er det rapportert stor grad av komorbide psykiske vansker og kronisk smerte. Kroniske smerter og psykiske symptomer, som angst og depresjon kan påvirke smertefølsomheten, men i hvilken grad søvnvansker påvirker smertefølsomheten er i mindre grad kjent. Derimot ble det blant voksne deltakere i den sjette Tromsøundersøkelsen funnet en klar sammenheng mellom søvnvansker og redusert smertetoleranse, funn som kan ha betydning for utvikling av og vedlikeholdelse av kroniske smerter. Resultatene var uavhengige av komorbid angst, depresjon og kroniske smerter, men om funnene er representative for ungdom er ikke studert. Tidligere funn har vist en assosiasjon mellom smerte, psykisk helse og smertefølsomhet blant ungdom, men betydningen av søvn er ikke beskrevet i tidligere undersøkelser. I en populasjonsbasert tversnittundersøkelse fra 2010-11 med ungdom fra Tromsø deltok 929 ungdommer i testing av smerteterskel og -toleranse for varme, kulde og trykk. Smertefølsomheten blant ungdommer med og uten søvnvansker ble sammenlignet uten at det ble funnet forskjeller, til tross for høy andel jenter og høy forekomst av symptomer på angst, depresjon og kroniske smerter sammenlignet med gruppen uten søvnvansker. En manglende sammenheng kan skyldes faktiske aldersavhengige forhold sammenlignet med voksne individer, men i denne undersøkelsen kan vi ikke utelukke metodologiske svakheter, med en for unøyaktig og bred definisjon av søvnvansker.

1 Introduksjon

1.1 Innledning

Søvnvansker er vanlig blant ungdom(1-3). Fra barn til ungdom er det vanlig at søvnvanene endres (1, 4, 5). Søvnvanene hos ungdom preges av for lite søvn i ukedagene og innhenting av tapt søvn i helgene. Dette disponerer for søvnforstyrrelser som trolig er årsak til blant annet dårligere funksjon på dagtid, med dårligere skoleresultater, samt økt risiko for psykiske problemer, trafikkulykker, nedsatt glukosetoleranse, overvekt og høyt blodtrykk.(1, 5, 6). Studier har over tid vist en mulig trend med økende grad av søvnmangel og søvnvansker blant ungdom (1, 7, 8).

Hos både ungdom og voksne har man sett en assosiasjon mellom søvnvansker og kronisk smerte, i likhet med en sammenheng mellom søvnvansker og psykiske vansker, som nedstemthet og angst(3, 6, 9, 10). Videre har flere studier vist at både voksne og barn med kroniske smerter har økt smertefølsomhet sammenlignet med friske individer(11, 12). Økt smertefølsomhet er teoretisk en konsekvens av kronisk smerte, og kan være en faktor som bidrar til å vedlikeholde smerter og øke graden av smerteutbredelsen. Årsaksforholdene er usikre, uten klinisk dokumentasjon, men kunnskapen er utelukkende fra dyremodeller(13).

I hvilken grad økt smertefølsomhet påvirkes av søvn er mindre kjent, med ved siste Tromsøundersøkelse ble det funnet en klar assosiasjon mellom søvnvansker og økt smertefølsomhet blant voksne deltakere i studien(10). Kunnskapen om samme assosiasjon blant barn og ungdom mangler. Formålet med denne oppgaven var derfor å se på sammenhengene mellom søvnvansker og kronisk smerte, psykiske problem og målt smertefølsomhet blant ungdom i Tromsøundersøkelsen.

1.2 Bakgrunn

1.2.1 Definisjoner av søvnvansker

Insomni, som er den hyppigst forekommende diagnosen for søvnvansker, defineres av forlenget innsovningstid, vanskeligheter med å opprettholde søvn og for tidlig oppvåkning om morgenen(14). I tillegg er det krav om at søvnproblemene gir negativ påvirkning på viktige funksjonsområder, som for eksempel akademiske prestasjoner

eller sosial fungering. I klinisk sammenheng og i henhold til internasjonale diagnostiske kriterier skal disse problemene være tilstede fire netter i uka, og ha vart i minst tre måneder (i henhold til DSM-IV), men kriteriene har over tid endret seg. Et av hovedproblemene med søvnstudier er bruken av forskjellige definisjoner på søvnevansker, og særlig kan man se forskjell i bruk av hyppighets- og varighetskriterier, noe som kan forklare store forskjeller i prevalensen av søvnevansker. Etter gjennomgang av litteraturen fant Lichstein og medarbeidere at en hyppighet av insomnisymptomer på 3 netter eller mer pr. uke med varighet i minst 6 måneder, var de kvantitative kriteriene som hyppigst ble brukt i søvnstudiene(15).

1.2.2 Prevalens av søvnevansker hos ungdom

Prevalensen av søvnevansker hos ungdom varierer i ulike befolkningsundersøkelser. I 2012 ble det utført en spørreundersøkelse blant ungdommer mellom 15 og 19 år i Hordaland (N=10 254), der blant annet grad av søvnevansker ble kartlagt. Prevalensen av insomni ble funnet til å variere mellom 13,6% og 23,8% ved bruk av ulike diagnostiske kriterier(1). Forfatterne beskriver også at jenter hadde signifikant høyere prevalens av insomni sammenlignet med gutter. Kjønnsforskjellene samsvarer med hva som er beskrevet i andre studier(16). Det er derimot også vist at gutter med søvnforstyrrelser har større risiko for frafall i skolen sammenlignet med jentene i samme gruppe(3). I en studie fra Finland som så på selvrappporterte søvnevansker blant ungdom fra 1984 til 2011, ble det observert en økende trend (9,6-11% hos jenter og 6,9-7,1% hos gutter, N=1 136583) (7).

I en undersøkelse gjennomført av Verdens helseorganisasjon i 1998 ble det i Norge påvist høyeste forekomst av subjektiv søvnighet hos ungdom sammenlignet med øvrige 28 land i undersøkelsen(17).

1.2.3 Sammenhengen mellom søvnevansker og kronisk smerte

Studier har vist at problemer med søvn er tilstede i over 60% av alle kliniske tilstander med kronisk smerte(18), og minst 50% av alle som har insomni sliter i tillegg med kroniske smerter(19). Den kausale sammenhengen kan teoretisk være bidireksjonal,

men flere studier har derimot vist at søvn er en sterkere prediktor for smerte, enn smerte er for søvnvansker(20).

I flere prospektive studier har man sett at søvnvansker øker risikoen for forverrelse av smerte hos migrenepasienter(21, 22). I tillegg kan det se ut som at søvnproblemer også øker risikoen for migrene og kronisk muskel- og skjelettsmerter hos individer som ikke hadde hatt det tidligere, i likhet med at studier også indikerer at søvnproblemer påvirker den daglige variasjonen i klinisk smerte (20).

Også blant barn og ungdom har man sett en sammenheng mellom søvnvansker og kronisk smerte(23). Studier har vist at barn og ungdom med kliniske smertetilstander som juvenil artritt, sigdcellesykdom, hodepine, muskel-skjelettsmerter, funksjonelle magesmerter og flere, har økte søvnvansker sammenlignet med friske individer (24). En korrelasjon mellom søvnvansker og økt smerteintensitet har også blitt observert i epidemiologiske studier hos barn og ungdom(25).

1.2.4 Søvnforstyrrelser og psykisk helse

Søvnforstyrrelser og psykiske problemer går ofte hånd i hånd. Ifølge Bjorvatn og Holsten er det sjelden man møter en depressiv pasient i klinikken som ikke har søvnvansker(14). Schizofreni, PTSD, bipolare lidelser og angstlidelser er andre psykiske lidelser som ofte opptrer samtidig med søvnproblemer. Eksperimentelle søvnstudier har beskrevet entydige sammenhenger mellom søvnprivasjon og utvikling av angst symptomer, som i en studie fra 2013 der en natt med total søvnmangel økte den gjennomsnittlige graden av angstsymptomer med 30%(26).

Johnson med medarbeidere så på assosiasjonen mellom angst, depresjon og insomni blant 1000 ungdommer i USA mellom 13 og 16 år. I denne prospektive studien fant de at individer med angst hadde over tre ganger økt risiko for å få insomni (HR=3,5 95% CI= 2,3-5,5), men de som hadde insomni hadde ikke økt risiko for å få angst senere. Motsatt fant de ungdom med depresjon ikke hadde økt risiko for å få insomni, mens de med

insomni hadde økt risiko for å få depresjon på et senere tidspunkt (HR=3,8 95% CI= 1,6-8,6) (16).

En rekke observasjonsstudier med ungdom har vist sammenlignbare assosiasjoner mellom søvnvansker og psykiske vansker, ikke bare angst og depresjon, men også med atferdsvansker, nedsatt konsentrasjon og oppmerksomhet, reduserte faglige prestasjoner, sosiale vansker og nedsatt stressmestring(2, 5, 6).

I en australsk studie så man at der foreldrene bestemte leggetiden hadde ungdommene lengre varighet av søvnen og bedret funksjon på dagtid sammenlignet med ungdom som bestemte leggetiden selv(1).

1.2.5 Søvn og smertefølsomhet

Både eksperimentelle dyreforsøk og kliniske studier har vist sammenhenger mellom kroniske smerter og økt smertefølsomhet(13). Resultat fra den siste befolkningsundersøkelsen i Tromsø viste tilsvarende funn mellom kroniske magesmerter og økt smertefølsomhet, både blant voksne og ungdom, også etter korreksjon for både kjønn og komorbide angst og depresjonssymptomer(11, 12). Resultatene styrker teorier om smertesensitivisering, men det mangler prospektive studier som kan bidra i forståelsen av mulige kausale sammenhenger. Videre er det usikkert hvilken grad denne sammenhengen påvirkes av søvnvansker, som er sterkt assosiert med både kroniske smerter og psykiske vansker som beskrevet tidligere i oppgaven.

Økt smertefølsomhet hos søvndepriverte er beskrevet i flere eksperimentelle smertestudier.(20, 27, 28) Andre studier har vist tilsvarende funn med økt sensitivitet for smerte, mens følsomheten for temperaturendringer har vært uendret ved søvnmangel(26, 29).

Mekanismene bak sammenhengen mellom søvndeprivasjon og økt smertefølsomhet er ufullstendig kartlagt. Teorier om endringer av smertemoduleringen ved

søvndeprivasjon (reduisert inhibering av smerte), baseres i stor grad på eksperimentelle smerteforsøk med måling av smertefølsomhet før og etter søvndeprivasjon. I tillegg er det mye som taler for at kroppens evne til å redusere smertestimuli er redusert ved søvnmangel. Dette er vist i målinger av såkalt "Conditioned pain modulation", som er et mål på kroppens egen evne til å redusere smerte etter kraftige smertestimuli (måling av smerteterskel før og etter kraftig smertestimulering). Flere forsøk er også utført med samtidige elektrofysiologiske målinger og/eller funksjonelle MR målinger. I disse undersøkelser er det funnet endringer i de sentrale strukturer i hjernen og forlengende marg som bidrar i smertesignalisering og bearbeiding, samt modulering(20, 30).

Undersøkelser av smertefølsomhet med samtidige EEG-målinger hos individer etter en natt med kun fire timers søvn, viste nedsatt aktivitet i insula og cingulate cortex samtidig med at individene hadde økt følsomhet for smerte sammenlignet med individer uten søvndeprivasjon(31). Disse områdene er sentrale i smerteoppfattelse og smerteinhibering, og studien antyder derfor nedsatt smerteinhibering etter partiell søvndeprivasjon.

I likhet med søvndeprivasjon har nedsatt CPM-effektivitet også vært sett hos pasienter med depresjon og kroniske smerter(30). Sammenhengen mellom økt smertefølsomhet og depresjon er dog ikke helt entydig, med publiserte resultater som har vist både økt, nedsatt eller sammenlignbar smerteterskel hos deprimerte i forhold til friske individer(32-34). Smertefølsomheten er i større grad assosiert med angst og redsel (smertefasilitering), noe som er vist i flere eksperimentelle smerteforsøk (35). Disse resultater styrkes av intervensjoner som reduserer angst bidrar også til redusert smertefølsomhet, mekanismer som mest sannsynlig skyldes påvirkning av sentral smertemodulering.

De fleste smertestudier er små studier med få, ofte selekterte pasientgrupper med kroniske smertetilstander. Om resultatene er generaliserbare til individer og pasienter for øvrig med kroniske smerter har vært usikkert. Få studier har dessuten undersøkt betydningen av komorbide plager, som er vanlig i denne pasientgruppen, og hva de betyr i sammenhengen mellom kroniske smerter og følsomhet for smerte. Derimot er

mer enn 11 000 individer undersøkt med smertefølsomhetsmålinger i Tromsøundersøkelsen (delstudien Tromsø Pain Study). Blant både voksne og ungdom i Tromsøs befolkning ble det funnet sammenhenger mellom kroniske smerter og økt smertefølsomhet, resultat som også var uavhengige av kjønn, alder og komorbide angst- og depresjonssymptomer(11, 12). Senere er det også blant voksne deltakere i samme undersøkelse funnet en sammenheng mellom kroniske søvnvansker og økt smertefølsomhet, også etter tilsvarende korreksjon for kjønn, alder, angst og depresjon, samt i tillegg kroniske smerter(10). Studien taler for at søvn kan bidra til økt smertesensitivisering, også uavhengig av de samme ko-faktorene. Likevel, om disse resultatene er representative for ungdom er ukjent, da de ikke ble inkludert i nevnte undersøkelse og andre tilsvarende studier ikke er gjennomført. Formålet med denne oppgaven var derfor å studere sammenhengen mellom søvnvansker og smertefølsomhet blant ungdom som deltok i Tromsøundersøkelsen.

2 Metode

2.1 Studiepopulasjon

Utvalget i denne undersøkelsen er hentet fra ungdomsundersøkelsen i Tromsøundersøkelsen, som er en langsgående populasjonsbasert studie. Resultat fra en måling, uten oppfølgingsdata ble inkludert i denne studien. Tidligere har bare voksne fra Tromsø kommune deltatt, men i 2010-2011 ble også elever fra førsteåret på videregående skole fra samtlige skoler i området, både studiespesialiserende og yrkesrettede, invitert til å delta. Deltakerne fylte ut et spørreskjema, samt deltok i fysiske målinger og medisinske undersøkelser på Forskningsposten ved Universitetssykehuset Nord-Norge Tromsø.

Totalt 1117 elever fra 5 videregående skoler ble invitert til å delta, og blant disse deltok 1038 elever (93%). Deltakere over 18 år ble ekskludert fra analysen (n=77), med gjenværende utvalg på 961 elever, hvor 469 (48,8%) var jenter og 492 var gutter. Ungdommene var 15-17 år, med gjennomsnittsalder på 16,1 år.

Som del av den fysiske testingen ble deltakerne spurt om å delta i undersøkelser av smertefølsomhet med målinger av smerteterskel- og toleranse. Ni personer trakk seg fra smerteundersøkelsene, ytterligere fem på varmetesten og ni personer på kuldetesten. Dessuten var det totalt 110 undersøkelser av smertefølsomhet som var teknisk mislykket. Tilslutt gjenstod det 929 personer som hadde gjennomført varme-smerte-, 939 personer på kulde-smerte- og 864 personer på trykk-smerte testen.

2.2 Søvndata

Spørreskjemaet deltakerne svarte på inneholdt bl.a. spørsmål om søvn. Et av spørsmålene var: "Hvor lenge ligger du våken i senga før du sovner?", der svaralternativene var "under 30 minutter", "1 time", "1,5 timer", "2 timer", "2,5 timer" og "3 timer eller mer". Videre ble de spurt; "Føler du at du får nok søvn?". Svaralternativene var der "Ja, absolutt nok", "Ja, oftest nok", "Nei, noe utilstrekkelig", "Nei, klart utilstrekkelig" eller "Nei, langt ifra tilstrekkelig". De ble også spurt om hvor mange timer søvn de trengte for å føle seg uthvilt, der svaralternativene var fra under 4 timer, og hver halvtime til over 12 timer. Det ble skilt mellom helg og ukedag, hvor kun deltakernes svar om ukedagene ble brukt i analysen.

2.3 Søvnvansker- definisjon

Deltakerne som svarte at de brukte mer enn 30 minutter på å sovne og som samtidig hadde besvart spørsmålet "Føler du at du får nok søvn" med enten "Nei, klart utilstrekkelig" eller "Nei, langt fra tilstrekkelig", ble gruppert og kategorisert som deltakere med søvn-vansker.

2.4 Psykisk helse

Angst og depresjonssymptomer ble vurdert ved hjelp av Hopkins Symptom Checklist (HSCL), 10-spørsmåls versjonen. Det er et passende verktøy for epidemiologiske undersøkelser blant ungdom, og har blitt validert mot klinisk diagnostisk depresjon- og angstverktøy(36-38). Deltakere med gjennomsnittsscore på 1,85 og høyere ble klassifisert til å ha angst/depresjon. Denne verdien har tidligere blitt vist å ha en sensitivitet på 89% og en spesifisitet på 98% på å oppdage klinisk signifikant angst eller depresjon sammenlignet med det mer omfattende 25-spørsmålsversjonen av HSCL(39).

2.5 Kronisk smerte

Deltakerne ble stilt spørsmålet "Har du vedvarende smerte som har vart i 3 måneder eller mer?". Besvarte de dette spørsmålet med "ja", ble de klassifisert som deltakere med kroniske smerter, uavhengig av lokalisasjon av smertene.

2.6 Målinger av smertefølsomhet

Terskel og toleranse for varme-smerte ble testet ved bruk av en Medoc ATS somatosensorisk stimulator (Metoc Ltd, Ramat Yishai, Israel) med en 30 x 30mm varmetermode. Stimuliet ble påført på volar side av høyre underarm. Stimuleringen

startet på 32 °C og økte med 1 °C/sek, med en øvre sikkerhetstopp på 50 °C. Deltakerne ble bedt om å trykke på en knapp når følelsen gikk fra varmt til smertefullt, for å registrere terskelverdier. Når deltakeren trykket på knappen ble temperaturen registrert og temperaturen i varmetermoden gikk ned mot grunntemperaturen med en fart på 8 °C i sekundet. Prosedyren ble gjentatt tre ganger, der gjennomsnittet av de to siste målingene ble registrert. Deretter ble deltakeren bedt om å trykke på knappen ved maksimalt tålte temperatur. Deltakeren ble også informert om sikkerhetstemperaturen på 50°C. Varmetoleransen ble målt 2 ganger, der høyeste temperatur ble registrert.

Trykk-smerte, terskel og toleranse, ble på samme måte som ved varme målt ved at deltakeren trykte på en knapp når følelsen gikk fra trykk til smerte, samt ved maksimal toleranse av smerte. Trykk ble påført neglebåndet på høyre 4. finger på, samt høyre m. trapezius i skulderhøyde. Det ble brukt et håndholdt algometer (Somedic, AB, Hörby, Sverige) med en sirkulær probe på 1mm². Trykket startet på 0 kPa og økte med 30 kPa/s opp til maks 1000 kPa. Terskelmålingen ble utført 3 ganger, og toleransemålingen ble utført 2 ganger. Som ved varme-smerte ble gjennomsnittet av de to terskelmålingene, og den høyeste verdien ved toleransemålingen registrert.

Kulde-smerte ble indusert ved bruk av et 3°C kaldt sirkulerende vannbad (Julabo PF40-HE; Julabo Labortechnik GmbH, Seelbach, Tyskland), koblet til en 13 L ekstern akrylgass beholder med en flowrate på 22 L/min. Deltakerne tok sin venstre hånd og håndledd ned i det kalde vannet i acrylglassbeholderen, og holdt den der så lenge de klarte, maksimalt 105 sekunder. Tiden som var gått når de trakk ut hånda ble registrert som smertetoleransen.

2.7 Statistisk analyse

Til den statistiske analysen ble det brukt SPSS Statistics versjon 22.0 (SPSS Inc, Chicago, IL). For å undersøke mulige gruppeforskjeller mellom individer med og uten søvnvansker av kategoriske data ble det brukt Kji-kvadrattester (forskjeller på kjønn, forekomst angst/depresjon og kronisk smerte). Når det gjaldt terskelverdiene for trykk

og varme var dataene normalfordelt, og gruppene ble sammenlignet med enkle t-tester. Dataene for toleransen for varme, trykk og kulde var skjevfordelte og her ble det brukt ikke parametriske metoder for å sammenligne gruppene (Mann-Whitey U-test).

Samtlige univariate analyser ble stratifisert for kjønn. Videre ble smertefølsomhetsdataene for individer med og uten søvnevansker analysert i multivariabel analyser, med korreksjon for kjønn, komorbid angst, depresjon og kronisk smerte, med henholdsvis analyser av kovarianse av smertetersklene og multiple logistisk regresjon av toleransedataene (toleranserresultat dikotomisert på eller under sikkerhetsgrensen). Resultat med p-verdier under 0,05 ble fortolket som signifikante.

3 Resultat

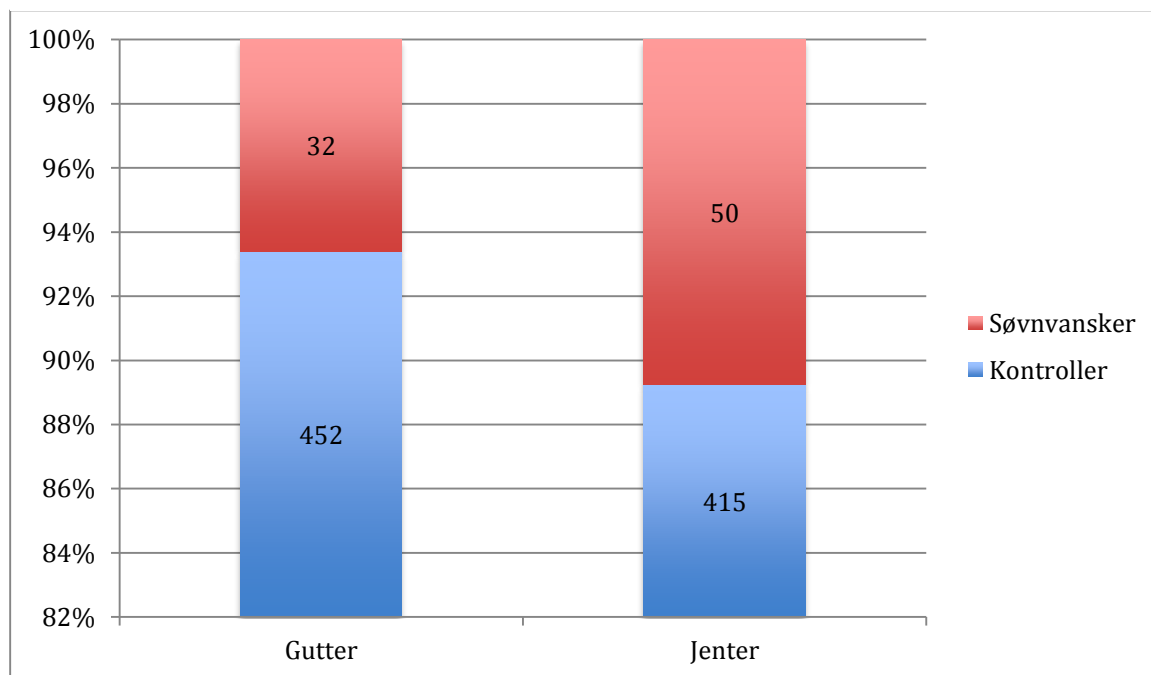
3.1 Søvnvansker

Gjennomsnittsalder var 16,1 år (Standardavvik=0,4) for både gutter og jenter. Vi manglet fullstendige svar på søvnspørsmål for 13 ungdommer, slik at vårt utvalg ble på 948 individer.

Av dette utvalget (N= 948) var 49,1% (N=465) jenter og 50,9% (N=483) gutter. Knappt ti prosent av deltakerne hadde søvnvansker (N=82 / 8,6%).

Søvnvansker var hyppigere blant jenter sammenlignet med gutter (10,8% av jentene vs. 6,6% av guttene. P=0,016)

Figur 1: Søvnvansker hos jenter og gutter



Antall oppgitt i søyle.

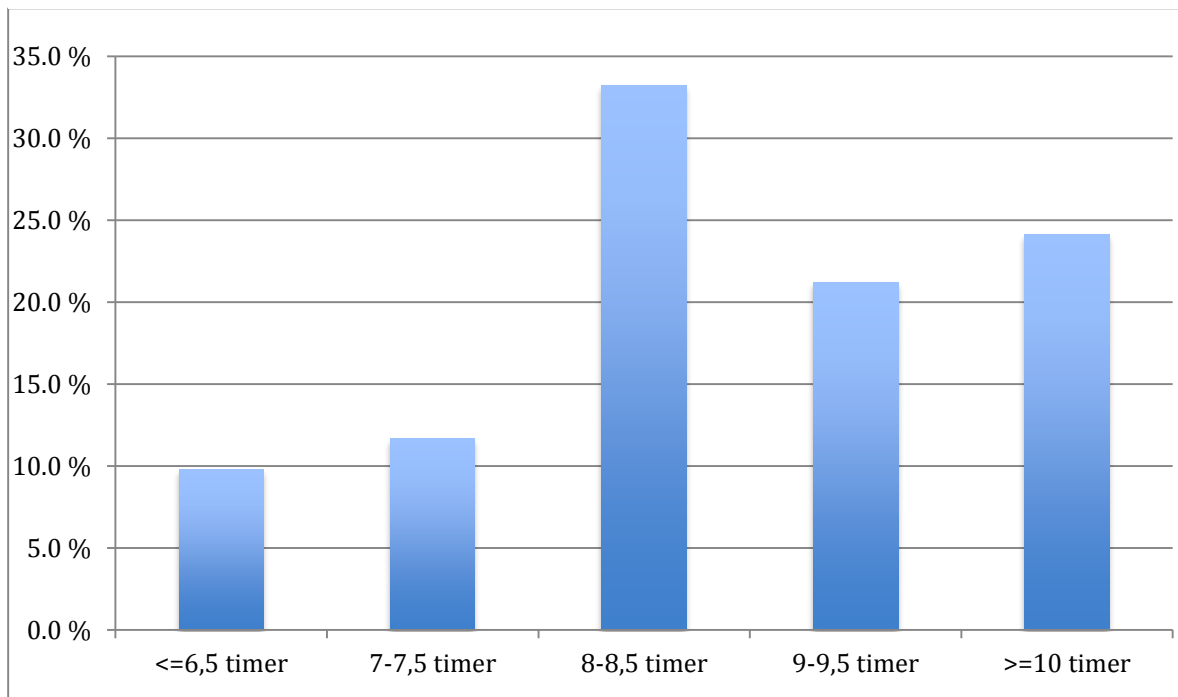
P=0,016 med Kji-kvadrattest

På spørsmålet om innsovningstid svarte 82,9% (N=779) at de sovner innen 30 minutter. 11,4% (N=107) ungdommer svarte at de sovner innen 1 time. Resterende 5,7% fordelte seg fra 1,5 timer til > 3 timer.

Det andre spørsmålet som var med på å definere gruppa med søvnevansker "Føler du at du får nok søvn?", 44,6% (N= 422) sa at de absolutt eller oftest følte at de fikk nok søvn. Resterende 55,4 % (N= 524) svarte at de syntes at de hadde noe utilstrekkelig søvn, helt klart fikk for lite søvn eller fikk langt fra nok søvn. Nærmere 1/5 av alle deltakerne svarte ja på et av de siste svaralternativene (17,8%), og halvparten hadde innsovningsvansker som definerte gruppa med søvnevansker (10,6%).

De aller fleste ungdommene rapporterte at 8-10 timer var tilstrekkelig med søvn, som demonstrert nedenfor i figur 2.

Figur 2: Selvrapportert søvnbehov ungdommer

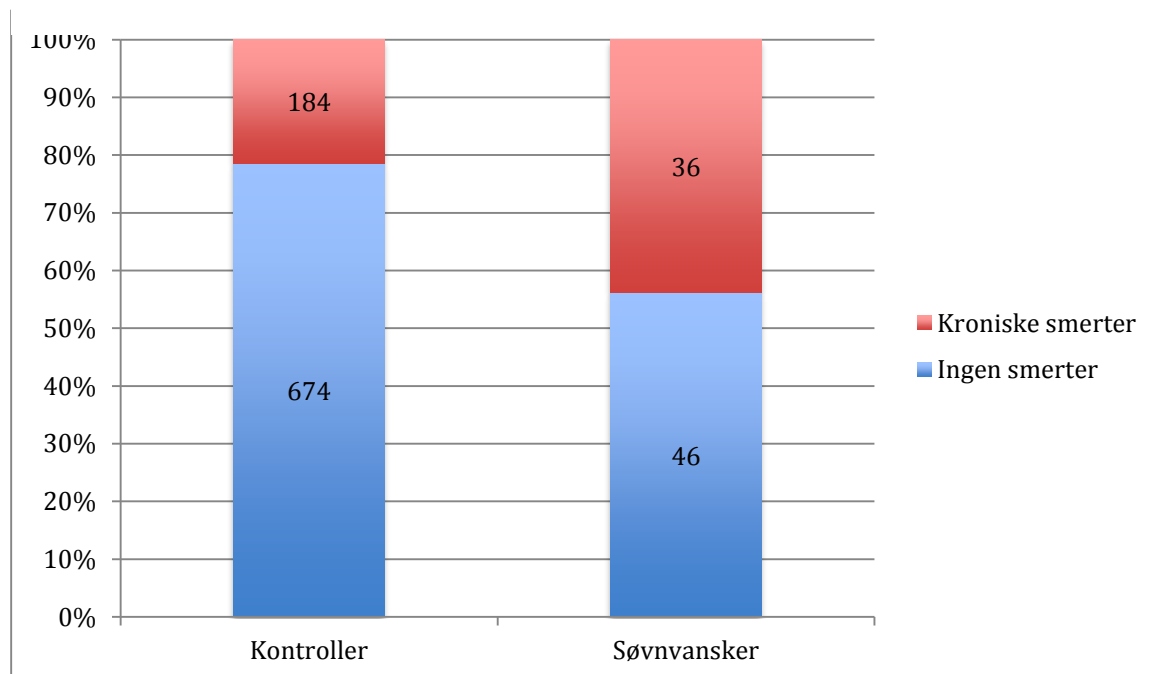


3.2 Komorbid angst, depresjon og kronisk smerte

I hele utvalget var det 18,8% som hadde signifikante depresjons- og angstsymptomer (HSCCL $\geq 1,85$), med en overvekt av jenter sammenlignet med gutter (27,2% vs. 10,85, $p < 0,01$). Forekomsten av angst og depresjon var tre ganger høyere blant ungdom med søvnevansker sammenlignet med kontrollene (48% vs. 16%, $p < 0,001$).

Blant ungdom med søvnevansker hadde nærmere halvparten kroniske smerter (43,9%) mens i kontrollgruppa var det en av fem (21,4%, $p < 0,001$) som vist i figur 3.

Figur 3: Kroniske smerter hos ungdom med og uten søvnevansker



Antall oppgitt i søylene.

$P < 0,001$ med Kji-kvadrattest

3.3 Smerteterskel

Resultat fra målingene av smertefølsomhet er gjengitt i tabell 1. Gjennomgående hadde jenter signifikant lavere smerteterskel enn guttene, men vi fant ingen signifikante forskjeller for verken temperatur eller trykk smerteterskel mellom ungdom med eller uten søvnevansker.

Tilsvarende fant vi heller ingen signifikante forskjeller på smertetersklene når vi korrigerer for kjønn, eller komorbid angst, depresjon eller kroniske smerter mellom

ungdom med eller uten søvnevansker (resultat fra kovarians analysene/ANCOVA ikke vedlagt i oppgaven).

3.4 Smertetoleranse

Som for smerteterskel ble det ikke funnet smertetoleranse- forskjeller mellom gruppene med og uten søvnevansker, men signifikante forskjeller mellom gutter og jenter. Derimot var det heller ikke forskjell innad i kjønnsgruppene for ungdom med og uten søvnevansker, eller signifikante forskjeller i multivariabel analysene med korreksjon for forskjeller i komorbiditet (multiple logistisk regresjon; resultat ikke gjengitt pga manglende gruppeforskjeller).

Tabell 1: Smertesensitivitetstmålinger

	Søvnproblemer (N=82)	Kontroller (N=866)	Jenter (N=469)	Gutter (N= 492)
Smerteterskel (mean, SD)				
-Varme, C	44,9 (2,9)	44,4 (3,17)	44,2 (3,1)*	44,6 (3,3)
-Trykk (fingernegl), kPa	430,2 (169,9)	441,5 (193,3)	384 (155)**	499 (211)
-Trykk (skulder), kPa	279,2 (151,7)	286,9 (131)	256 (116)**	312 (142)
Smertetoleranse (Median, IQR)				
-Varme, C	48,5 (3,57)	48,6 (2,2)	48,4 (3,3)**	50,0 (1,1)
-Trykk (fingernegl), kPa	809,2 (384,2)	827 (338,8)	770 (402)**	1,000 (196)
-Trykk (skulder, kPa	642,6 (519,8)	671,4 (563)	529 (426)**	816 (482)
-Kuldepressor varighet, sek	75,4 (58,2)	79 (56,5)	80,6 (61,4)**	105,0 (54,5)

*p<0,05 og **p<0,01 (t-tester og Mann-Whitey U-tester)

4 Diskusjon

Nærmere en av ti ungdom i Tromsø rapporterte søvnevansker. Plagene var hyppigere blant jenter enn gutter og var assosiert med økt forekomst av angst, depresjon og kronisk smerte. Derimot fant vi ingen sammenheng mellom søvnevansker og økt smertefølsomhet, noe vi kunne forvente med tanke på tidligere funn i tilsvarende undersøkelse blant voksne, og den tidligere kjente assosiasjonen mellom smertefølsomhet og kroniske smerter og psykiske plager, som er hyppige symptomer ved søvnevansker. I undersøkelsen blant voksne deltakere i Tromsøstudien var søvnevansker signifikant assosiert med redusert smertetoleranse, også etter justeringer for kjønn, alder, komorbide smerter, angst og depresjon. Forskjellene på smertefølsomheten mellom individer med og uten søvnevansker var i den undersøkelsen også signifikant blant de yngste individene, men vel og merke var det få individer under 40 år og gjennomsnittsalder for hele studiepopulasjonen nærmere 60 år. En aldersavhengig betydning av sammenhengen mellom smertefølsomhet og søvn kan derfor ikke utelukkes. Ytterligere sammenlignbare undersøkelser av smertefølsomhet mangler, noe som vanskeliggjør fortolkningen av mulige aldersavhengige effekter og om resultatene i denne undersøkelsen faktisk er valide og representative for ungdom. Utvalget er dog mest sannsynlig representativt, da samtlige ungdom som startet i både teoretisk og yrkesfaglig videregående skole i Tromsø høsten 2010 ble invitert og deltakerfrekvensen var meget god (>85%). I hvilken grad resultatene er overførbare til ungdom som ikke begynte på skolen i studieperioden og ikke ble invitert er usikkert, men det er lite trolig at sammenhengene vi fant ikke er generaliserbare, selv om forekomsten kroniske smerter og komorbide psykiske plager kan skille seg fra studiepopulasjonen. Dessuten har disse forhold neppe betydning for hovedresultatene i denne undersøkelsen, da vi ikke fant forskjeller på smertefølsomhet, heller ikke en trend i noen retning mellom gruppen med og uten søvnevansker. Studien til Chiu og medarbeidere (n=424), som er den andre av de to populasjonsbaserte studiene der man har sett på smerteterskel og søvnevansker, støtter dog funnene fra Tromsøundersøkelsen; der det beskrives en assosiasjon mellom dårlig søvn og redusert smerteterskel for trykk, samt mellom depresjon og redusert smerteterskel for trykk blant voksne personer. Til tross for at det mangler studier på sammenhengen mellom søvnevansker og smertefølsomhet blant barn og ungdom er det eksperimentelle data som

taler for at søvnmangel påvirker og øker følsomheten for smerte hos voksne(26, 29) Begrensningen i disse undersøkelsene er at de er små, og inkluderer ofte selekterte forsøkspersoner, enten pasientgrupper eller friske forsøkspersoner.

Forekomsten av søvnevansker er sammenlignbare med andre populasjonsbaserte undersøkelser, også med tidligere norske studier. I ungdomsundersøkelsen fra Hordaland i 2012, var prevalensen av insomni 13,6-23,8% basert på ulike diagnosekriterier. Gjennomgående varierer forekomsten mye av søvnevansker blant ungdom, i likhet med voksne i de fleste internasjonale befolkningsstudier(1, 15). Dette kan skyldes faktiske forskjeller i populasjonene, men kanskje i større grad variasjon i definisjoner av søvnevansker. Dette vanskeliggjør sammenligninger av studieresultat og vil dessuten kunne påvirke studerte assosiasjoner mellom søvnevansker og komorbiditet, samt som i vår undersøkelse, med målt smertefølsomhet. Er kriteriene for omfattende blir prevalenstematene for høye sammenlignet med faktiske tall som er av kliniske betydning. Definisjonen av søvnevansker i denne oppgaven, der forlenget innsovningstid og opplevelse av for lite søvn var kriteriene, er utilstrekkelige til å si noe om deltakerne oppfyller diagnosekriteriene for klinisk insomni. Dersom vi hadde inkludert informasjon om mulige konsekvenser av søvnevansker, som dagtretthet, i tillegg til grad og hyppighet av søvnevanskene ville nok forekomsten vært redusert, kanskje nærmere et klinisk relevant resultat. I hvilken grad dette ville påvirket hovedresultatene i denne oppgaven er usikkert, men vi kan ikke utelukke at dette i noen grad har påvirket den manglende sammenhengen mellom søvnevansker og smertefølsomhet. Da det har blitt vist at søvn etter nattevåk har analgetisk effekt, kan man tenke seg at personer som har hyppige søvnevansker vil ha større påvirkning på smertesensitiviteten sammenlignet med de som har søvnevansker sjeldnere og i kortere perioder(28). I studien av voksne fra Tromsø hadde man til sammenligning søvns spørsmål som inkluderte hyppighet og grad av søvnevanskene.

Som i tidligere studier ble det funnet at søvnevansker er vanligere blant jenter (1, 3, 7), forskjeller som var signifikante i denne undersøkelsen (10,8 vs 6,6% for respektivt

jenter og gutter, $p=0,016$). Videre ble det som forventet funnet en klar assosiasjon mellom søvnvansker og komorbide plager, både kroniske smerter, angst og depresjon. Sannsynligheten for at ungdom med søvnvansker hadde signifikante angst- og depresjonssymptomer (HSCL score $\geq 1,85$) var økt med tre ganger sammenlignet med kontrollgruppa (48% vs. 16% $p=0,000$). Dette samsvarer med hva Sivertsen fant i ungdomspopulasjonen på Vestlandet (6, 9). Også blant voksne med insomni har man sett at prevalensen av angst og depresjon er høyere sammenlignet med de uten søvnvansker(10).

Det vi ikke tok høyde for i denne undersøkelsen er at den uavhengige variabelen med mål om angst og depresjon også inneholder spørsmål om søvnvansker (HSCL-10), da søvnvansker er et av flere viktige symptomer ved depresjon. Disse forhold burde vi ha korrigert for i analysene, noe som mest sannsynlig hadde redusert styrken på sammenhengen mellom øvrige depresjonssymptomer og søvnvansker.

I likhet med psykiske plager var risikoen for kroniske smerter signifikant økt blant ungdom med søvnvansker (49,3% vs. 21,4% i kontrollgruppa, $p=0,000$), funn som harmoniserer med resultat fra undersøkelser med voksne(40). Til tross for disse funn av høy forekomst av kroniske smerter i gruppa med søvnvansker, fant vi som beskrevet tidligere ikke en assosiasjon med økt smertefølsomhet. Økt smertefølsomhet er som beskrevet innledningsvis antatt å være en konsekvens av blant annet kroniske smerter (teorier om smertesensitivisering). Stabell og kollegaer fant en sammenheng mellom kroniske magesmerter og økt smertefølsomhet i samme ungdomspopulasjon (11). Bruk av ulike kriterier for kronisk smerte i våre to undersøkelser er mest sannsynlig av stor betydning. Vi hadde i denne undersøkelsen ingen spesifisering av verken smertelokalisasjon eller hyppighet, mens Stabell analyserte ungdom med og uten magesmerter med minst ukentlige symptomer. Gruppen som Stabell studerte ble dermed mindre, kanskje med mer alvorlige symptomer, hvilket også kan ha betydning for utvikling av økt smertefølsomhet.

5 Konklusjon

Konklusjonen er at vi i denne undersøkelsen ikke kunne se noen forskjell i smertefølsomhet hos ungdom med og uten søvnevansker. Høy komorbiditet av kronisk smerte, angst og depresjon, samt høyere andel av jenter i gruppa med søvnevansker gjenspeiler hva man har sett tidligere studier både hos ungdom og hos voksne. Spørsmålene om søvn i studien er en viktig begrensning i vår undersøkelse, ikke minst for å definere søvnevansker i henhold til klinisk insomni. Resultat fra tidligere søvn og smertestudier taler for at søvn har betydning for utvikling av økt smertefølsomhet, også uavhengig av komorbide faktorer beskrevet i oppgaven, som sett hos voksne i den siste Tromsøundersøkelsen.

Ytterligere studier er nødvendig for økt forståelse om sammenhengen mellom søvn og smertesensitivisering blant barn og ungdom, også prospektive undersøkelser for å kartlegge de mulige kausale sammenhenger.

6 Referanser

1. Hysing M, Pallesen S, Stormark KM, et al. Sleep patterns and insomnia among adolescents: a population-based study. *Journal of sleep research*. 2013;22(5):549-56.
2. Saxvig IW, Pallesen S, Wilhelmsen-Langeland A, et al. Prevalence and correlates of delayed sleep phase in high school students. *Sleep medicine*. 2012;13(2):193-9.
3. Sivertsen B, Pallesen S, Stormark KM, et al. Delayed sleep phase syndrome in adolescents: prevalence and correlates in a large population based study. *BMC public health*. 2013;13:1163.
4. Sørensen E, Ursin, R. Søvnvaner hos ungdom. *Tidsskrift for den Norske Legeforening*. 2001;3(121):331-3.
5. Sørensen E. Søvn og utvikling hos barn og unge. *Tidsskrift for den Norske Legeforening*. 2003;123(1):26-9.
6. Sivertsen B, Harvey AG, Pallesen S, et al. Mental health problems in adolescents with delayed sleep phase: results from a large population-based study in Norway. *Journal of sleep research*. 2015;24(1):11-8.
7. Kronholm E, Puusniekka R, Jokela J, et al. Trends in self-reported sleep problems, tiredness and related school performance among Finnish adolescents from 1984 to 2011. *Journal of sleep research*. 2015;24(1):3-10.
8. Pallesen S, Hetland J, Sivertsen B, et al. Time trends in sleep-onset difficulties among Norwegian adolescents: 1983--2005. *Scandinavian journal of public health*. 2008;36(8):889-95.
9. Sivertsen B, Harvey AG, Lundervold AJ, et al. Sleep problems and depression in adolescence: results from a large population-based study of Norwegian adolescents aged 16-18 years. *European child & adolescent psychiatry*. 2014;23(8):681-9.
10. Sivertsen B, Lallukka T, Petrie KJ, et al. Sleep and pain sensitivity in adults. *Pain*. 2015;156(8):1433-9.
11. Stabell N, Stubhaug A, Flaegstad T, et al. Widespread hyperalgesia in adolescents with symptoms of irritable bowel syndrome: results from a large population-based study. *The journal of pain : official journal of the American Pain Society*. 2014;15(9):898-906.
12. Stabell N, Stubhaug A, Flaegstad T, et al. Increased pain sensitivity among adults reporting irritable bowel syndrome symptoms in a large population-based study. *Pain*. 2013;154(3):385-92.
13. Woolf CJ. Central sensitization: implications for the diagnosis and treatment of pain. *Pain*. 2011;152(3 Suppl):S2-15.
14. Holsten F, Bjorvatn, B. Søvnforstyrrelser. In: Dahl AA, TF., editor. *Praktisk psykiatri: Fagbokforlaget* 2012. p. 290-313.
15. Lichstein KL, Durrence HH, Taylor DJ, et al. Quantitative criteria for insomnia. *Behaviour research and therapy*. 2003;41(4):427-45.
16. Johnson EO, Roth T, Breslau N. The association of insomnia with anxiety disorders and depression: exploration of the direction of risk. *Journal of psychiatric research*. 2006;40(8):700-8.
17. Candace CH, K.; Settertobulte, W.; Smith, R.; Todd, J. *Health and health behaviour among young people*. København: WHO Regional office for Europe. 2000.
18. Smith MT, Haythornthwaite JA. How do sleep disturbance and chronic pain inter-relate? Insights from the longitudinal and cognitive-behavioral clinical trials literature. *Sleep medicine reviews*. 2004;8(2):119-32.

19. Taylor DJ, Mallory LJ, Lichstein KL, et al. Comorbidity of chronic insomnia with medical problems. *Sleep*. 2007;30(2):213-8.
20. Finan PH, Goodin BR, Smith MT. The association of sleep and pain: an update and a path forward. *The journal of pain : official journal of the American Pain Society*. 2013;14(12):1539-52.
21. Boardman HF, Thomas E, Millson DS, et al. The natural history of headache: predictors of onset and recovery. *Cephalalgia : an international journal of headache*. 2006;26(9):1080-8.
22. Odegard SS, Sand T, Engstrom M, et al. The long-term effect of insomnia on primary headaches: a prospective population-based cohort study (HUNT-2 and HUNT-3). *Headache*. 2011;51(4):570-80.
23. Palermo TM, Law E, Churchill SS, et al. Longitudinal course and impact of insomnia symptoms in adolescents with and without chronic pain. *The journal of pain : official journal of the American Pain Society*. 2012;13(11):1099-106.
24. Valrie CR, Bromberg MH, Palermo T, et al. A systematic review of sleep in pediatric pain populations. *Journal of developmental and behavioral pediatrics : JDBP*. 2013;34(2):120-8.
25. Harrison L, Wilson S, Munafo MR. Pain-related and Psychological Symptoms in Adolescents With Musculoskeletal and Sleep Problems. *The Clinical journal of pain*. 2016;32(3):246-53.
26. Schuh-Hofer S, Wodarski R, Pfau DB, et al. One night of total sleep deprivation promotes a state of generalized hyperalgesia: a surrogate pain model to study the relationship of insomnia and pain. *Pain*. 2013;154(9):1613-21.
27. Chiu YH, Silman AJ, Macfarlane GJ, et al. Poor sleep and depression are independently associated with a reduced pain threshold. Results of a population based study. *Pain*. 2005;115(3):316-21.
28. Onen SH, Alloui A, Gross A, et al. The effects of total sleep deprivation, selective sleep interruption and sleep recovery on pain tolerance thresholds in healthy subjects. *Journal of sleep research*. 2001;10(1):35-42.
29. Kundermann B, Sernal J, Huber MT, et al. Sleep deprivation affects thermal pain thresholds but not somatosensory thresholds in healthy volunteers. *Psychosomatic medicine*. 2004;66(6):932-7.
30. Yarnitsky D. Conditioned pain modulation (the diffuse noxious inhibitory control-like effect): its relevance for acute and chronic pain states. *Current opinion in anaesthesiology*. 2010;23(5):611-5.
31. Tiede W, Magerl W, Baumgartner U, et al. Sleep restriction attenuates amplitudes and attentional modulation of pain-related evoked potentials, but augments pain ratings in healthy volunteers. *Pain*. 2010;148(1):36-42.
32. Boettger MK, Grossmann D, Bar KJ. Thresholds and perception of cold pain, heat pain, and the thermal grill illusion in patients with major depressive disorder. *Psychosomatic medicine*. 2013;75(3):281-7.
33. Girard M, Labrunie A, Marin B, et al. Experimental pain sensitivity in subjects with major depression: Many pain complaints without hypersensitivity. *International journal of psychiatry in medicine*. 2015;50(2):219-37.
34. Dickens C, McGowan L, Dale S. Impact of depression on experimental pain perception: a systematic review of the literature with meta-analysis. *Psychosomatic medicine*. 2003;65(3):369-75.

35. Hirsh AT, George SZ, Bialosky JE, et al. Fear of pain, pain catastrophizing, and acute pain perception: relative prediction and timing of assessment. *The journal of pain : official journal of the American Pain Society*. 2008;9(9):806-12.
36. Derogatis LR, Lipman RS, Rickels K, et al. The Hopkins Symptom Checklist (HSCL). A measure of primary symptom dimensions. *Modern problems of pharmacopsychiatry*. 1974;7(0):79-110.
37. Derogatis LR, Lipman RS, Rickels K, et al. The Hopkins Symptom Checklist (HSCL): a self-report symptom inventory. *Behavioral science*. 1974;19(1):1-15.
38. Sandanger I, Moum T, Ingebrigtsen G, et al. Concordance between symptom screening and diagnostic procedure: the Hopkins Symptom Checklist-25 and the Composite International Diagnostic Interview I. *Social psychiatry and psychiatric epidemiology*. 1998;33(7):345-54.
39. Strand BH, Dalgard OS, Tambs K, et al. Measuring the mental health status of the Norwegian population: a comparison of the instruments SCL-25, SCL-10, SCL-5 and MHI-5 (SF-36). *Nordic journal of psychiatry*. 2003;57(2):113-8.
40. Sivertsen B, Krokstad S, Overland S, et al. The epidemiology of insomnia: associations with physical and mental health. The HUNT-2 study. *Journal of psychosomatic research*. 2009;67(2):109-16.