

Jonatan Carlsen

Vekt og psykisk helse både som ungdom og i forhold til utvikling senere i livet.

En studie basert på Ung-HUNT1 (1995-97) og Ung-HUNT3 (2006-08) med oppfølging i HUNT3 (2006-08) og HUNT4 (2017-19).

Masteroppgave i Master i Folkehelse

Veileder: Kirsti Kvaløy

Mai 2022

Jonatan Carlsen

Vekt og psykisk helse både som ungdom og i forhold til utvikling senere i livet.

En studie basert på Ung-HUNT1 (1995-97) og Ung-HUNT3 (2006-08) med oppfølging i HUNT3 (2006-08) og HUNT4 (2017-19).

Masteroppgave i Master i Folkehelse
Veileder: Kirsti Kvaløy
Mai 2022

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Fakultet for medisin og helsevitenskap



Kunnskap for en bedre verden

Sammendrag

Hensikt: Tidligere studier har varierende resultater for sammenhengen mellom psykiske helseplager og vektstatus fra ung til voksen, og henholdsvis sammenhengen mellom vektstatus som ung og mulig psykiske helseplager som voksen. Hensikten med denne studien er å undersøke sammenhengen mellom økt vekt som ungdom og psykiske helseplager som voksen, samt sammenhengen mellom psykiske helseplager som ungdom og vekt som voksen.

Materiale og metode: For å undersøke sammenhengen benyttet data fra deltakere som har deltatt i Helseundersøkelsen i Nord Trøndelag (HUNT), Ung-HUNT1 /Ung-HUNT3 (13-19år) og videre i HUNT3/HUNT4 (19-32år). Det blir undersøkt sammenheng fra Ung-HUNT1 til HUNT3 og Ung-HUNT3 til HUNT4. I tillegg til enkeltvis, ble datasettene også slått sammen (Ung-HUNT1/Ung-HUNT3 og HUNT3/HUNT4) for å øke den statistiske styrken. Det har blitt kartlagt psykiske helseplager med spørreskjema (SCL-5 i Ung-HUNT og HADS i HUNT) og for KMI har høyde og vekt blitt målt av helsepersonell. I analysene justeres det for alder og kjønn, samt ko-variablene sosioøkonomisk status, fysisk aktivitet og inntak av frukt og grønnsaker. For å se forekomst og fordeling av overvekt/fedme og psykiske helseplager ble det gjennomført deskriptive analyser og i hoved analysene ble det benyttet logistisk og lineær regresjonsanalyse. Det ble gjennomført analyser for Ung-HUNT1 og Ung-HUNT3 for å se på sammenhengen mellom vekt og psykiske helseplager i tverrsnittene. Det ble testet for kjønnsinteraksjoner for å sjekke om sammenhengene var forskjellig for gutter og jenter.

Resultater: Justert for kjønn, alder og psykiske helseplager som ungdom ble det funnet statistisk signifikant sammenheng mellom økt KMI som ungdom og milde symptomer på depresjon som voksen fra Ung-HUNT3 til HUNT4. Det ble også funnet statistisk signifikant sammenheng mellom økt KMI som ungdom og moderate symptomer på depresjon som voksen fra Ung-HUNT1 til HUNT3 hvor det ble justert for alder, kjønn, psykiske helseplager som ungdom, sosioøkonomisk status, fysisk aktivitet og inntak av frukt og grønnsaker. Det ble funnet statistisk signifikant sammenheng mellom økt KMI som ungdom for både milde og moderate symptomer på depresjon som voksen i det sammenslåtte datasettet. Det ble ikke funnet noen statistisk signifikant sammenheng mellom økt KMI som ungdom og symptomer på angst. Det var ingen statistisk signifikant sammenheng mellom psykiske helseplager som ungdom og økt KMI som voksen. I tverrsnittet ble det funnet statistiske signifikant sammenheng mellom økt KMI og psykiske helseplager.

Konklusjon: Studien viser sammenheng mellom økt KMI som ungdom og symptomer på depresjon som voksen. Det er ikke funnet noen sammenheng mellom psykiske helseplager som ungdom og økt vekt som voksen. Videre forskning anbefales for å undersøke sammenhengen, spesielt å skille mellom ulike psykiske helseplager som ungdom og sammenhengen mellom vekt senere som voksen.

Abstract

Purpose: As a result of the increasing incidence of poor mental health and overweight and obesity in both youth and adults, several previous studies have tried to examine the possible bi-directional causality. Previous studies show mixed results regarding this area. This study aimed to examine whether there is a correlation between increased BMI in adolescence and poor mental health as an adult, and whether there is a correlation between having poor mental health in adolescence and increased BMI in adulthood.

Materials and methods: The study included individuals that participated in The Trøndelag Health Study (HUNT), Young-HUNT1/Young-HUNT3 (13-19years old) that also had participated in HUNT3/HUNT4 as adults (19-32 years old). The possible correlation is examined from Young-HUNT1 to HUNT3 and Young-HUNT3 to HUNT4. All the datasets were analyzed both separately and combined to increase the strength of the analyses. Data on mental health issues were obtained by questionnaire (SCL-5 in Young-HUNT and HADS in HUNT) and BMI measured by health professionals. The analyses are adjusted for gender, age, socioeconomic status, physical activity, and intake of fruits and vegetables. Descriptive analyses related to weight and mental health issues were performed. In the main analyses, logistic and linear regressions were performed on Young-HUNT with follow-up as adults at later HUNT participation, the combined dataset (Young-HUNT1/Young-HUNT3 with follow-up in HUNT3/HUNT4) and the cross-sectional studies Young-HUNT1 and Young-HUNT3. Sex-interaction analyses were performed to examine possible sex differences.

Results: Adjusted for gender, age, and mental health issues as young, a statistically significant correlation was found between increased BMI as adolescents and mild depression symptoms as an adult in the Young-HUNT3/HUNT4 dataset. Similarly, a correlation was found between increased BMI and moderate symptoms of depression in Young-HUNT1/ HUNT3 dataset when it was adjusted for gender, age, mental health issues as young, socioeconomic status, physical activity and intake of fruits and vegetables. In the combined dataset, there was found to be a statistically significant association between increased BMI in adolescents and symptoms of mild and moderate depression as an adult. However, no associations were found between increased BMI in adolescents and anxiety as an adult. Neither was it found to be a correlation between symptoms of poor mental health in adolescents and increased BMI as an adult. However, an association between increased BMI and poor mental health was identified in the cross-sectional sample.

Conclusion: The study suggests that there is an association between increased BMI in adolescents and symptoms of depression as an adult. However, no association between poor mental health as an adolescent and increased BMI in adulthood was identified. Further research is needed to investigate the possible association. Especially focusing on separating between the various forms of mental health problems during youth and the effect in body weight later as an adult.

Forord

Jeg er stolt og takknemlig av å levere masteroppgaven i Folkehelse. Jeg vil takke HUNT- forskingscenter for arbeidet dere gjør og for at jeg har fått muligheten til å benytte meg av datamaterialet. Jeg vil takke medstudenter som har støttet hverandre gjennom to år som studenter på Master i Folkehelse ved NTNU.

Til slutt vil jeg rette en stor takk til veileder Kirsti Kvaløy for fantastisk veiledning og tålmodighet underveis i prosessen med denne oppgave.

Jonatan Carlsen
Mai, 2022

1 INNLEDNING	5
1.1 INTRODUKSJON.....	5
2 TEORI	9
2.2.1 DEFINISJON AV OVERVEKT OG FEDME	9
2.2.2 KONSEKVENSER AV OVERVEKT OG FEDME	9
2.2.3 DEFINISJON PÅ PSYKISKE HELSEPLAGER, ANGST OG DEPRESJON	10
2.2.4 KONSEKVENSER AV PSYKISKE HELSEPLAGER	12
2.3 PROBLEMSTILLING/HENSIKT MED STUDIEN	13
3 MATERIALE OG METODE.....	14
3.1 HUNT OG UNG-HUNT	14
3.2 UTVALG	15
3.3 STUDIEDESIGN	16
3.4 VARIABLER.....	17
3.4.1 HOVEDVARIABLER	17
3.4.2 KO-VARIABLER.....	19
3.5 STATISTISKE ANALYSER	21
3.6 ETIKK	22
4 RESULTATER.....	23
4.1 DESKRIPTIV KARAKTERISERING AV STUDIEUTVALGET	23
4.2 VEKTSTATUS I UTVALGENE	26
4.3 PSYKISK HELSE I UTVALGENE.....	27
4.2.1 KO-VARIABLENE	29
4.4 SAMMENHENG MELLOM VEKT OG PSYKISK HELSEPLAGER HOS BARN OG UNGE.....	30
4.4.1 SAMMENHENG MELLOM PSYKISKE HELSEPLAGER OG VEKT I	30
4.4.2 SAMMENHENG MELLOM VEKT (KMI) SOM UNGDOM OG PSYKISKE HELSEPLAGER SOM VOKSEN (HADS)	32
4.4.3 SAMMENHENG MELLOM PSYKISKE HELSEPLAGER (SCL-5) SOM UNGDOM OG KMI SOM VOKSEN.....	35
5 DISKUSJON	37
5.1 SAMMENDRAG AV RESULTATER.....	37
5.1.1 FOREKOMST AV PSYKISKE HELSEPLAGER, OVERVEKT OG FEDME I TVERRSNITTENE UNG-HUNT1 OG UNG-HUNT3.....	38
5.1.2 SAMMENHENG MELLOM VEKT OG PSYKISKE HELSEPLAGER I UNG-HUNT1 OG UNG-HUNT3	39
5.1.3 SAMMENHENG MELLOM KMI SOM UNGDOM OG PSYKISKE HELSEPLAGER SOM VOKSEN	40
5.1.4 SAMMENHENG MELLOM PSYKISKE HELSEPLAGER SOM UNGDOM OG KMI SOM VOKSEN	44
5.2 DISKUSJON AV METODE.....	46
5.2.1 STYRKER OG SVAKHETER MED STUDIEDESIGN OG UTVALGET	46
5.2.2 VARIABLER OG KO-VARIABLER.....	48
5.2.3 GENERALISERBARHET	51
5.2.4 RELEVANS FOR VIDERE FORSKNING OG FOLKEHELSEARBEID	52
6 KONKLUSJON	54
REFERANSER	55
VEDLEGG	65

1 Innledning

1.1 Introduksjon

Siden 1975 har fedme blant barn, unge og voksne hatt en tredobling i store deler av verden (Collaboration, 2016; NCD-RisC, 2017). I 2016 hadde 50 millioner jenter og 74 millioner gutter i verden fra alderen 5 til 19 år fedme (NCD-RisC, 2017). I Nordvest-Europa har denne trenden begynt å flate ut noe i nyere tid (NCD-RisC, 2017). Likevel var prevalensen av fedme blant norske barn og ungdom (13-19 år) på 7% og overvekt på 16,5% for gutter og 18,3% av jenter er overvektig og 6,5% har fedme i 2017-19 (Kvaløy & Rangul, 2020). Også basert på Ung-HUNT data synes den store økningen observert fra Ung-HUNT1 (1995-97) til Ung-HUNT3 (2006-08) ut til å ha avtatt noe, men likevel viser data fra Ung-HUNT3 (2006-08) til Ung-HUNT4 (2017-19) en svak økning i overvekt og fedme hos ungdom (Kvaløy & Rangul, 2020). Overvekt blant jenter har økt fra 17,7% til 18,3%, mens fedme har økt fra 4,7 til 6,5%. Hos gutter har fedme økt fra 6,4% til 7%, mens det er observert en nedgang i overvekt fra 19,5% til 16,5% (Kvaløy & Rangul, 2020).

Fedmeprevalensen i Norge i den voksne befolkningen har også økt de siste ti årene. Tromsøundersøkelsen fant en økning i fedme blant menn fra 10,2% i Tromsø 4 (1994-95) til 19,6% i Tromsø 6 (2007-08) og en økning fra 12,4% til 21,7% blant kvinner (Jacobsen & Aars, 2015). Tall fra HUNT1 (1984-86) til HUNT3 (2006-08) viser en økning fra 7,7% til 22,1% mht. fedme blant menn og 13,3% til 23,1% blant kvinner (Midthjell et al., 2013). Overvekt i den voksne befolkningen basert på HUNT data viste en økning fra 42,1% til 52,4% for menn og 29,9% til 37,7% for kvinner (Midthjell et al., 2013). Tall fra HUNT4 viser stabilisering fra 2006-08 til 2017-19 hva gjelder av overvekt og fedme for begge kjønn hvor 48,3% av den mannlige populasjonen er overvektig og 24,2 har fedme. Hva gjelder kvinner er det 36,3% som er overvektige og 24,1% som har fedme (Åsvold et al., 2021). Risikofaktorer for overvekt og fedme i dagens samfunn har både en genetisk og miljømessig komponent, men nyere funn har vist at miljøet er drivende og trigger den genetiske risikoen (Brandkvist et al., 2020). En rekke genetiske varianter øker risikoen for fedme som likevel gjør enkelte mer utsatte enn andre (Hinney et al., 2010). Lavere sosioøkonomisk status er en risikofaktor for fedme og overvekt i vestlige samfunn som Norge (Grøholt et al., 2008; Lien et al., 2007) og spesielt blant gutter ser en at foreldres utdanning er assosiert med overvekt og fedme (Lien et al., 2007). Ungdom er i dagens samfunn

preget av mindre fysisk aktivitet og mer stillesitting enn tidligere (Nelson et al., 2006).

Andelen som rapporterer psykiske helseplager både i Norge og internasjonalt har økt. Av dagens barn og unge er den globale prevalensen på 10-20%, og i den voksne befolkningen har 29,2% opplevd psykisk lidelse i løpet av livet (Kieling et al., 2011; Steel et al., 2014). Den globale sykdomsbyrden for barn og unge mht. psykiske lidelser er på 13% (WHO, 2021a). I Europa rapporterer 25% å ha en form for psykisk lidelse i løpet av livet blant voksne hvorav tilnærmet 10% det siste året (Alonso et al., 2004). I Ung i Oslo-undersøkelsen ser en at utviklingen av depressive symptomer blant jenter stadig har økt og i 2015 var det 26% som rapporterte depressive symptomer. Blant unge gutter var det i 2016 11% som opplever depressive symptomer (Sletten & Bakken, 2016). Tall fra Ungdata viser at 8% av gutter og 22% av jenter på ungdomsskolen hadde psykiske plager «de siste sju dager» i 2020. På videregående skoler hadde henholdsvis 12% av gutter og 30% av jentene psykiske plager (Bakken, 2021). I den voksne befolkningen nord i Trøndelag (HUNT4) rapporterte 8,8% av kvinner og 10,1% av menn depresjon og 21% kvinnene og 13,3% av menn rapporterte angst symptomer (Bojanić et al., 2021). Som ungdom er en sårbar da en er i en utviklingsfase og flere risikofaktorer kan påvirke om en opplever psykiske helseplager. Om en lever under dårlige levekår i hjemmet, har dårlige forhold til jevnaldrende og dårlige sosioøkonomiske forutsetninger kan dette ha negative konsekvenser for psykisk helse (WHO, 2021a). Psykiske helseplager har hatt en økt forekomst siden inntoget av smarttelefonen rundt 2010. Smarttelefonen og økt skjermtid har blitt pekt på som en av flere mulige årsaker til den økte forekomsten av psykiske helseplager og ensomhet (Twenge et al., 2021; Twenge et al., 2018).

Den økte forekomsten av både psykiske helseplager og overvekt og fedme fører til folkehelseutfordringer. Om psykiske helseplager og økt vekt har en assosiasjon er undersøkt i flere tverrsnittstudier (Faith et al., 2002). En kaskontroll studie fra Sverige av Lindberg mfl. rapporterer fedme som en signifikant risikofaktor for både angst og depresjon hos barn og ungdom (Lindberg et al., 2020). En tverrsnittstudie av tenåringer fra USA fant også at det er høyere sannsynlighet for at en rapporterer om angst eller depresjon, atferdsproblemer og følelse av verdiløshet om en er overvektig (BeLue et al., 2009). ADD (Attention deficit disorder) /ADHD (Attention deficit hyperactivity disorder) hos ikke medisinerende og lavere emosjonell kontakt har vist seg å ha sammenheng med overvekt og

fedme i barn- og ungdomsårene (Halfon et al., 2013) (Waring & Lapane, 2008). For voksne har en tidligere HUNT-basert studie funnet at det er sammenheng mellom økt KMI og depresjon blant unge voksne menn og kvinner (Bjerkeset et al., 2007). Bjerkeset mfl. fant en svak sammenheng mellom økt vekt og angst hos menn, men ikke hos kvinner. En tysk tverrsnittstudie av deltakere i alderen 14 til 24 år som undersøkte sammenhengen mellom økt vekt og psykiske helseplager fant ingen statistisk signifikante funn hverken for gutter eller jenter (Lamertz et al., 2002).

Tverrsnittstudiene vil ikke kunne undersøke om det er noen kausal sammenheng mellom en eksponering og et utfall, dvs. mellom vekt og psykiske plager. Hva gjelder kausaliteten mht. sammenhengen mellom depresjon og fedme har den ikke vært entydig. Angst og depresjon som ungdom er vist assosiert med KMI som voksen (Anderson et al., 2006; Mannan et al., 2016). Anderson mfl. rapporterte sammenheng mellom angst og depresjon som ungdom og høyere KMI som voksen for jenter, men ikke for gutter (Anderson et al., 2006). En metaanalyse av longitudinelle studier av Mannan mfl. fant at ungdom med depresjon har 70% høyere risiko for fedme sammenlignet med ungdom som ikke har opplevd depresjon for begge kjønn, for ungdom med fedme var det 40% økt risiko for depresjon (Mannan et al., 2016).

Hva gjelder effekt av overvekt eller fedme som ungdom på psykiske plager senere i livet har ikke funnene vært entydige. En systematisk gjennomgang av prospektive studier fant åtte av ti studier som så på sammenheng mellom økt KMI eller fedme fant at dette var assosiert med depresjon senere i livet (Faith et al., 2011). Av disse var det kun to studier som fulgte opp deltakerne fra ungdom til voksen alder. Begge fant en økt risiko for psykiske helseplager eller depresjon i voksen alder hos jenter som hadde fedme i ungdomsårene, mens kun én fant denne sammenhengen hos begge kjønn (Anderson et al., 2007; Anderson et al., 2006; Herva et al., 2006). En systematisk gjennomgang av longitudinelle studier fant at jenter med depresjon har en høyere risiko for overvekt som voksen, for menn er det mer usikre funn (Korczak et al., 2013). En oppfølgingsstudie fra Australia fant at både kvinner og menn med overvekt som ungdom hadde høyere risiko for affektive lidelser i voksen alder (Sanderson et al., 2011). Ingen av studiene som så på sammenhengen fra ungdom til ung voksen eller voksen inkluderte norske data.

Formålet med denne studien er å undersøke om det er sammenheng mellom økt vekt hos ungdom i Ung-HUNT1 og Ung-HUNT3 og psykiske helseplager som unge voksne i HUNT3 og HUNT4. Og motsatt, har psykiske helseplager i ungdomstiden i Ung-HUNT populasjonene noen sammenheng med økt vekt som ung voksen i HUNT.

2 Teori

2.2.1 Definisjon av overvekt og fedme

Hovedårsaken til overvekt og fedme kan enklest forklares som en ubalanse i inntak av kalorier og forbrenning av kalorier (WHO, 2021c). For kategorisering av overvekt og fedme brukes oftest kroppsmasseindeks (KMI). KMI er forholdet mellom vekt og høyde og regnes ut med formelen kg/m^2 hos voksne. De ulike kategoriene i henhold til WHO er undervekt: $\text{KMI} < 18,5$, normalvekt: $\text{KMI} \geq 18,5$ og < 25 , overvekt: $\text{KMI} \geq 25$ og < 30 og fedme ≥ 30 (WHO, 2000, 2021c). Når en regner ut overvekt og fedme hos barn og ungdom bruker en isoKMI som er KMI justert for alder og kjønn etter retningslinjer og grenseverdier fra "International obesity Task Force" (Cole et al., 2000; Cole et al., 2007).

2.2.2 Konsekvenser av overvekt og fedme

Å ha fedme i ung alder er forbundet med negative helsekonsekvenser senere som økt risiko for kardiometabolsk sykdom, dvs. sykdommer som diabetes type 2, dyslipidemi og hjerte og karsykdommer som senere i livet kan ha negative effekter som dødelig og ikke dødelige hjerteinfarkt (Daniels, 2009) (Skinner et al., 2015). Barn med overvekt eller som har fedme har også en høyere risiko for søvnapne og problemer med skjelettsykdom (Daniels, 2009). Risikoen for ikke smittsomme sykdommer øker i takt med KMI og fedme i barndommen, og det øker også sjansen for uførhet i voksen alder, noen typer kreft og tidlig død (WHO, 2021c). Det er også rapportert om psykososiale konsekvenser som følge av overvekt og fedme i ungdomstiden (WHO, 2021c). Gutter med overvekt og fedme har rapportert om lavere selvtillit som følge av kroppsutseende, høyere symptomer på spiseforstyrrelser og misnøye med kroppen. Jenter med overvekt og fedme rapporterte om dårligere selvbilde generelt, dårligere fysisk selvbilde, dårligere livskvalitet, høyere grad av depresjon og høyere grad av spiseforstyrrelser (Gibson et al., 2017).

Det er funnet at det er høyere sannsynlighet for å ha fedme i voksen alder om en har fedme i barndommen og sannsynligheten for overvekt i ung voksen alder øker i takt med overvekt og alder som barn (Whitaker et al., 1997; WHO, 2021c). Eksempelvis viste ungdomsundersøkelsen i Tromsø *Fit Future* at forekomsten av overvekt og fedme blant 5-7 åringer på 13,7% hadde økt til 20,1% når gruppen var 15-17 år (Evensen et al., 2016). Forekomsten av overvekt og fedme hos deltakere som var

normalvektige i alderen 5-7 år var 13,3% når gruppen var 15-17 år. Tidligere HUNT studie har funnet at ungdom med overvekt og fedme har lavere selvtillit og spiseforstyrrelser er assosiert med overvekt og fedme (Bjornelv et al., 2011). En oppfølgingsstudie av skoleelever i Canada fant at fedme hos barn er assosiert med mobbing hos både jenter og gutter (Adams & Bukowski, 2008). I Eisenberg mfl. sin studie rapporterte 30% av tenåringsjenter og 24,7% av tenåringsgutter om mobbing som følge av vekten sin, hvorav 28,7% av jentene og 16,1% av guttene rapporterte at de har blitt mobbet av familiemedlemmer som følge av vekten (Eisenberg et al., 2003). Fedme og overvekt er en del av Norges sykdomsbyrde og det fører til store kostnader, i tillegg er fedme og høy KMI blant de ti høyeste risikofaktorene for død i Norge (Folkehelseinstituttet, 2018). I folkehelse rapporten rapporteres det om 2400 dødsfall i Norge i 2015 hvor høy KMI er medvirkende årsak (Meyer & Vollrath, 2017). Totale samfunnskostnader i året i Norge relatert til fedme er rapportert å være 68 milliarder kroner (Aamo et al., 2019).

2.2.3 Definisjon på psykiske helseplager, angst og depresjon

WHO definerer psykisk helse som «en tilstand av velvære der et individ realiserer sine egne evner, kan takle livets normale påkjenninger, kan arbeide produktivt og er i stand til å gi et bidrag til sitt fellesskap»(WHO, 2018). Psykisk helse er mer enn bare fravær av sykdom og sårbarheter, men at en opplever fysisk, mental og sosial velvære (WHO, 2018). Psykiske helseplager er ifølge FHI symptomer på for eksempel engstelse og nedstemthet av ulik grad. Det finnes ikke en standard for å kartlegge psykiske helseplager, men en benytter ulike måleinstrumenter som Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS), CONOR Mental Health Index og Hopkins Symptom Checklist for å nevne noen hyppig brukte i Norge (Reneflot et al., 2018; Sjøgaard et al., 2009). Begrepet psykiske helseplager som fortrinnsvis blir brukt i denne studien er ikke det samme som en psykisk lidelse, da psykiske lidelser er tilstander som krever diagnostisering i henhold til kriterier med vitenskapelig bakgrunn og som utføres klinisk (Reneflot et al., 2018). I denne oppgaven benyttes symptomer på angst og depresjon som mål på psykiske helseplager. Angst er en tilstand hvor hoved symptomene er irrasjonell frykt for bestemte situasjoner for eksempel i møte med andre mennesker eller bestemte objekter, men det kan også være en tilstand av vedvarende bekymringer, uro og rastløshet (Helsedirektoratet, 2017). Symptomer på depresjon kan fremstå på flere forskjellige måter hvor de mest sentrale

symptomene er at en lett er irritabel, har en følelse av tomhet, er lei seg og opplever tap av glede eller interesse for aktiviteter over lengre tid (WHO, 2021b). Symptomer som håpløshet relatert til fremtiden, tanker om død eller selvmord og dårlig konsentrasjon er også symptomer på depresjon. Under en depressiv periode kan dette gå utover funksjonen til vedkommende og vanskeligheter med å fungere sosialt i forhold til familie og på jobb (WHO, 2021b).

For barn og ungdom er ikke nødvendigvis symptombildet på depresjon likt som hos voksne. Depresjonskriterier er dårlig humør, manglende glede og lyst, *fatigue* og følelse av meningsløshet. Søvnproblemer og lavere appetitt er vanlig hos deprimerte ungdommer. Rastløshet kan oppleves hos noen, mens andre er preget av trege bevegelser og lang latenstid i kommunikasjon, samt av vektendringer (Reeves et al., 2008). Hos tenåringer kan også bruk av alkohol og rusmidler være symptomer på depresjon, det samme kan selvskadning (BMJ, 2020). Hovedforskjellen for symptomer hos ungdom sammenlignet med voksne er ungdoms irritasjon og ikke nødvendigvis nedstemthet. Symptomer på angst hos ungdom er preget av irrasjonell og overdreven frykt for situasjoner som å forlate hjemmet, foreldres og egen helse, problemer med å sove, samt mareritt (Connolly & Bernstein, 2007). Forsøke å unngå å dra på skole og oppleve fysisk uvelhet er også symptomer hos unge, samt oppleve det svært ukomfortabelt og være redd for å delta i sosiale situasjoner på skolen eller med ukjente mennesker er typiske vanskeligheter for unge med angst (Connolly & Bernstein, 2007). Både angst og depresjon er en del av det en kaller internaliserende symptomer, som kjennetegnes ved at symptomene er vendt innover, eksternaliserende symptomer er vendt utover og er preget av mer utagerende atferd (Sletten & Bakken, 2016). Forskjellen på angst og depresjon kan kjennetegnes ved at angst er preget av frykt og forferdelse, mens depresjon er preget av lavt stemningsleie, lav selvfølelse og vedvarende håpløshet (Sletten & Bakken, 2016). I denne oppgaven benyttes Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) for å kartlegge symptomer på psykiske helseplager delt inn i angst og depresjon hos voksne. For ungdom benyttes Hopkins Symptom Checklist (SCL-5) for å kartlegge symptomer på angst og depresjon kombinert, dette er forklart nøyere i kapittel 3.

2.2.4 Konsekvenser av psykiske helseplager

Globalt i verden har det vært en negativ trend relatert til psykiske helseplager og helsetapsjusterte leveår. Fra 1990 til 2019 har det vært en estimert økning av helsetapsjusterte leveår som følge av psykiske helseplager fra 80, millioner til 125,3 millioner (Ferrari et al., 2022). I Norge er angst og depresjon de psykiske lidelsene som fører til høyest uføretrygd. I en tidligere HUNT studie har det blitt rapportert at angst og depresjon øker risikoen for arbeidsuførhet (Mykletun et al., 2006). I studien fant en at sammenhengen mellom angst og depresjon og uføretrygd er sterkest blant de unge i befolkningen. Tall fra NAV fra 2016 viser at av uføretrygdede menn er 41,7% det som følge av psykiske lidelser sammenlignet med 33,3% av kvinner (NAV, 2019). Psykiske lidelser fører til innvilget uførepensjon ni år tidligere sammenlignet med uførepensjon for somatiske lidelser (Mykletun, Knudsen, et al., 2009). En studie fra USA fant at depresjon er den lidelsen som fører til mest tap av effektivt arbeid på arbeidsplassen (Kessler et al., 2008). Tidligere studier har funnet at det er høyere dødelighet hos individer med depresjon og øker sjansen for død som følge av hjerte- og karsykdommer (Cuijpers & Schoevers, 2004; Wulsin et al., 1999). En norsk studie har også funnet at depresjon kan predikere dødelighet og kan sammenlignes med dødelighet som følge av røyking (Mykletun, Bjerkeset, et al., 2009).

I HEMIL rapporten i 2009 rapporterer 15-åringene som opplever psykisk helseplager daglig å ha dårligere skoleprestasjoner (Samdal, 2009). En oppfølgingsstudie av barn og unge til voksen alder fra Tyskland rapporterer at psykisk helseplager som barn og ungdom har innvirkning på psykisk helse, livskvalitet, utdanning og helserelatert risiko atferd i ung voksen alder (Schlack et al., 2021). Konsekvensene av å ikke håndtere ungdoms psykiske helse får videre konsekvenser i voksenlivet og kan påvirke både fysisk og psykisk helse, samt mulighetene til et fullverdig liv i voksen alder (WHO, 2021a). En Amerikansk oppfølgingsstudie rapporterte at 19,9% av unge uten symptomer på psykiske helseplager fikk minst én psykisk plage i voksen alder. Av de med symptomer på psykisk lidelse var det dobbelt så mange (41,5%) som fikk minst én plage i voksen alder, mens ungdom med en psykisk lidelse var det 59,5% som med minst én plage i voksen alder (Copeland et al., 2015). En studie fra 2006 fant at 34% av norsk ungdom med symptomer på angst og depresjon oppsøker hjelp for plagene (Zachrisson et al., 2006). Det er flere uheldige konsekvenser av psykiske helseplager som ungdom og i

voksen alder. Dette er viktige funn i folkehelsearbeid relatert til psykiske helseplager blant barn, ungdom og videre i voksen alder.

2.3 Problemstilling/Hensikt med studien

Det er lite forskning basert på norske data mht. hvordan vekt og psykisk helse i ungdomsårene påvirker henholdsvis psykisk helse og vekt senere i livet. For å kunne tilby riktig forebygging og helsefremmende tiltak for å redusere risikoen for somatiske og psykiske helseplager i voksen alder er det behov for mer kunnskap på området. Som nevnt tidligere er det vist en sammenheng mellom fedme og ulike psykiske helseplager i barne- og ungdomsårene. I denne studien vil vi basert på data fra HUNT se nærmere på hvordan henholdsvis fedme og psykiske helseplager utvikler seg fra ungdomstid og videre i livet. Hovedproblemstillingene er derfor følgende:

- Har høy vekt i ungdomsårene påvirkning på psykiske helseplager senere i livet?
- Har psykiske helseplager i ungdomsårene påvirkning på vektstatus senere i livet?

3 Materiale og Metode

3.1 HUNT og Ung-HUNT

Denne oppgaven er basert på Helseundersøkelsen i Trøndelag (HUNT) som er den mest omfattende helseundersøkelsen i Norge og rundt 240 000 personer har samtykket til deltakelse, hvorav ca. 100 000 har avgitt blodprøver. HUNT har blitt gjennomført fire ganger i følgende tidsrom: HUNT1 (1984-86), HUNT2 (1995-97), HUNT3 (2006-08) og HUNT4 (2017-19) (Krokstad et al., 2012; Kvaløy & Rangul, 2020; Åsvold et al., 2021). Ungdomsdelen av HUNT, Ung-HUNT, ble første gang gjennomført i 1995-97. Det var Ung-HUNT1 som foregikk parallelt med HUNT2. Totalt har også Ung-HUNT blitt gjennomført fire ganger, men Ung-HUNT2 (2000-01) var en oppfølging av de yngste Ung-HUNT1 deltakerne. Ung-HUNT3 i 2006-08 og Ung-HUNT4 i 2017-19 ble gjennomført parallelt med HUNT3 og HUNT4 (Holmen et al., 2014; Kvaløy & Rangul, 2020; Åsvold et al., 2021). Ved den siste datainnsamlingen (2017-19) ble også sørdelen av Trøndelag inkludert (HUNT4 Sør), men bare med spørreskjemadata (Åsvold et al., 2021).

Befolkningen har vært stabil mellom HUNT1 og HUNT3 med et innbyggertall på i underkant av 130 000 (Holmen et al., 2014). Deltakerne i HUNT ansees å være representativt for resten av Norge relatert til økonomi, industri, geografisk, aldersfordeling, arbeid, sykkelighet og dødelighet (Holmen et al., 2014). Da norddelen av Trøndelag hvor det meste av dataene er samlet inn ikke har noen store byer vil dette kunne påvirke generaliserbarheten på enkelte områder. Undersøkelsene i både HUNT og Ung-HUNT (bortsett fra HUNT4 Sør) inneholder data fra spørreskjema, intervjuer, kliniske målinger og biologiske prøver (HUNT2-4 og Ung-HUNT3-4). Spørreskjema tar for seg spørsmål om sosioøkonomisk status, helseatferd, symptomer og sykdommer (Krokstad et al., 2012).

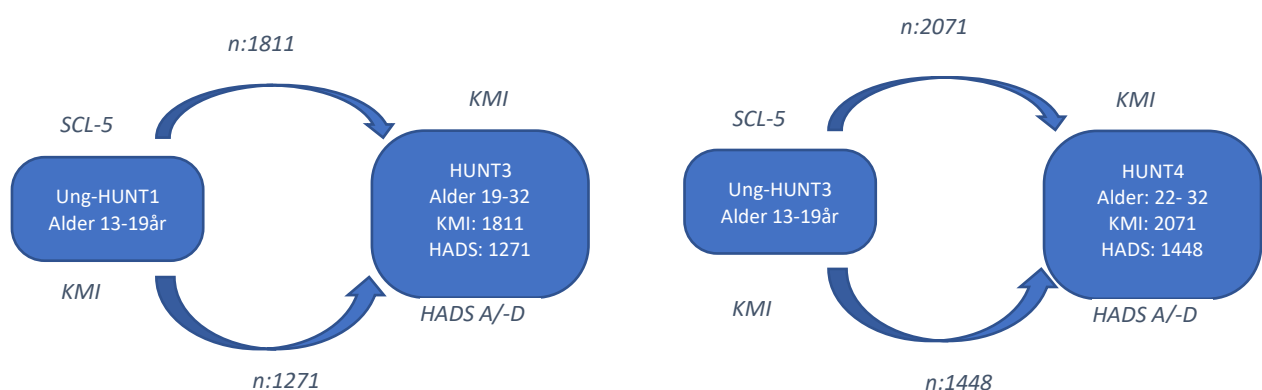
Fram t.o.m. HUNT3 fikk deltakerne invitasjon i posten med spørreskjema og informasjon om studien; i HUNT3 deltok 50 807 (54,1% av de inviterte) og i HUNT4 deltok over 56 042 (54% av de inviterte) (Krokstad et al., 2012; NTNU). Hva gjelder Ung-HUNT ble deltakerne invitert gjennom klasselistene via i alt 66 ungdom- og videregående skoler i tidligere Nord-Trøndelag. Elevene som deltok fylte ut spørreundersøkelsen i løpet av en skoletime og leverte den uten navn, men med en kode. Spesialsykepleiere gjennomførte intervjuer og målinger på skolen i løpet

av en skoledag. I Ung-HUNT 1-3 ble ungdommer som ikke gikk på skole invitert til å delta i undersøkelsene via post. Deltakelsen blant disse var lav, kun 18 deltok både på spørreundersøkelse og målinger i Ung-HUNT1 og 84 i Ung-HUNT3 (Holmen et al., 2014).

3.2 Utvalg

Kriterier for Ung-HUNT utvalget som er inkludert i studien er at deltakerne både har deltatt i Ung-HUNT1 eller Ung-HUNT3 og at de på et senere tidspunkt har deltatt som voksne i HUNT3 og/eller HUNT4. Det resulterte i 1919 Ung-HUNT1 deltakere; 1090 (56,8%) jenter og 829 (43,2%) gutter og 2293 Ung-HUNT3 deltakere; 1320 (57,5%) jenter og 973 (42,5%) gutter.

For å kunne se på sammenhengen mellom overvekt/fedme og psykiske helseplager fra ungdomstid til voksen alder, var det nødvendig at deltakerne som ble inkludert i studien hadde data på hovedvariablene for eksponering og utfall. Dette betyr at Ung-HUNT1 deltakerne måtte ha spørreskjemadata på psykisk helse (SCL- 5) og kroppsmasseindeks (KMI) i voksen alder ved deltakelse i HUNT3 eller ha data på KMI i Ung-HUNT1 og psykisk helse (HADS) i HUNT3. Det samme gjelder for Ung-HUNT3 og HUNT4. Figur 1 viser antall deltakere som har deltatt fra Ung-HUNT til HUNT med deltakelse på inklusjonskriteriene relatert til spørreskjemasvar mht. psykiske helse og målinger av KMI.



Figur 1: Antall deltakere i utvalgene med måledata fra Ung-HUNT til HUNT

I analysene hvor KMI blir benyttet som utfall i HUNT3 og HUNT4, har vi ekskludert deltakerne som svarte "ja" på "er du gravid nå?" da økt vekt

ved graviditet kan introdusere skjevhet. Det var henholdsvis 90 i HUNT3 og 104 i HUNT4 som svarte at de var gravide.

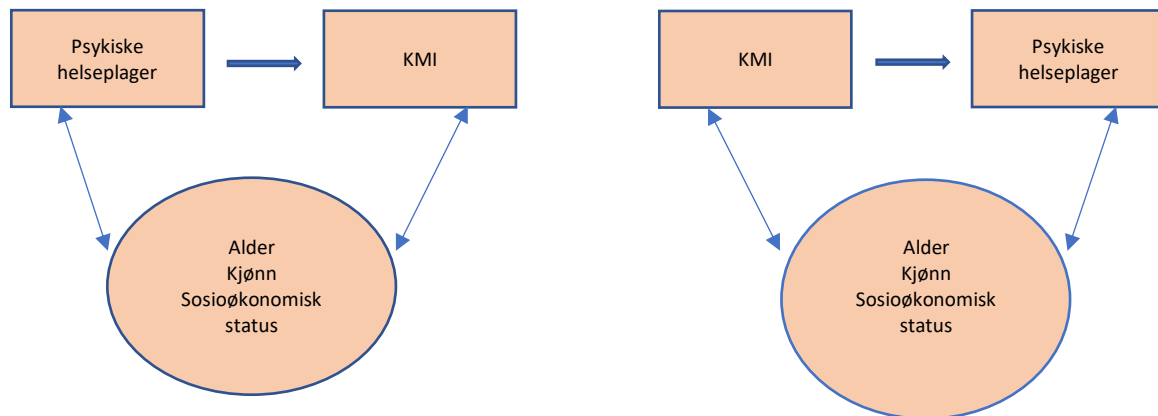
3.3 Studiedesign

Studiedesignet i oppgaven er et langsgående, eller longitudinelt, hvor det fokuseres på om det er noen assosiasjon mellom vekt og psykisk helse i begge retninger mellom ungdomstid (Ung-HUNT1 og Ung-HUNT3) og voksen alder (HUNT3 og HUNT4) for de samme individene. Det er i tillegg blitt utført analyser på tverrsnittene av Ung-HUNT1 og Ung-HUNT3 for å se om det er noen sammenheng mellom psykiske helse og vekt i ungdomsårene. For hovedvariabelen KMI måtte måledata for vekt og høyde for Ung-HUNT og HUNT være tilgjengelige for å kunne regne ut KMI. Likeså måtte data for psykiske helseplager være tilgjengelige; Symptom Checklist 5 (SCL-5) for Ung-HUNT og Hospital Anxiety Depression Scale (HADS) for voksne. Se figur 1 og tabell 1 og 2 for antall inkludert i de ulike studiedelene.

I regresjonsanalysene justeres det for kjønn, alder, fysisk aktivitet, sosioøkonomisk status (SØS) og inntak av frukt og grønnsaker. Sistnevnte kan være proxy for sosioøkonomisk status, samt gjenspeile livsstil. Se kapittel 3.4 og Figur 2 for beskrivelse.

I tillegg til studiedesignet med utgangspunkt i hver enkelt ungdomsundersøkelse (Ung-HUNT1 og Ung-HUNT3), har de to kohortene blitt slått sammen for å øke den statistiske styrken. Enkelte av Ung-HUNT1 deltakerne har deltatt i både HUNT3 og HUNT4. Her ble bare deltakere med svardata fra Ung-HUNT1 og HUNT3 dataene inkludert i analysene. I de sistnevnte analysene er det justert for kohort for å fjerne eventuelle kohort-effekter. Utover dette ble de samme modellene inkludert hvor variabler sammensatt fra begge kohorter ble brukt.

3.4 Variabler



Figur 2: Fremstilling av mulige konfunderende faktorer

I analysene justeres det også for SCL-5 i Ung-HUNT hvor psykiske helseplager som voksen i HUNT er utfallsvariabel. Som nevnt kan psykiske helseplager være assosiert med psykiske helseplager som voksen (Copeland et al., 2015). I analysene hvor KMI er utfallsvariabel som voksen i HUNT justeres det for KMI i Ung-HUNT da det er som nevnt er sett en sammenheng mellom KMI som ungdom og KMI som voksen (Whitaker et al., 1997; WHO, 2021c).

3.4.1 Hovedvariabler

Kroppsmasseindeks (KMI)

Kliniske undersøkelser ble utført av kvalifisert helsepersonell. Vekt og høyde ble målt med lette klær og uten sko. Vekt er rundet av til nærmeste halve kilogram og høyde til nærmest centimeter. (Holmen et al., 2014; Krokstad et al., 2012). I HUNT4 ble målingene av vekt og høyde innhentet ved bruk av et bioimpedans instrument (InBody 770).

Kroppsmasseindeks (KMI) beregnes ved formelen kg/m^2 . Overvekt og fedme i voksne alder i HUNT3 og HUNT4 er definert etter Verdens Helseorganisasjon (WHO) sine vektkategorier definert tidligere (WHO, 2000). Disse vektkategoriene blir benyttet i de deskriptive analysene, mens i hovedanalysene benyttes KMI som kontinuerlig variabel.

Ung-HUNT deltakere er ungdom i en alder hvor vekst og pubertet er med på å påvirke kroppen. Det er derfor tatt hensyn til dette ved KMI-basert klassifisering i vektkategoriene undervekt, normalvekt, overvekt og fedme. Som nevnt over tar grenseverdiene for de KMI-basert

vektkategoriene derfor utgangspunkt i "International Obesity Task Force" (eller iso-KMI) utviklet av Cole mfl. hvor det er justert for kjønn og alder (Cole et al., 2000; Cole et al., 2007).

Psykiske helseplager

Symptom Check list-5 (SCL-5)

For å vurdere psykiske helseplager hos ungdom i Ung-HUNT brukes "Hopkins Symptom Check List 5" (SCL-5) i denne studien. Deltakerne måtte ha svart på minst fire av fem spørsmål. SCL-5 er en kortere versjon av SCL-10, 25 og 90 som ofte er benyttet for å måle symptomer på angst og depresjon i populasjonsundersøkelser. SCL-5 anses å være et valid spørreskjemasbasert instrument for psykisk helse i populasjonsundersøkelser, men en kan ikke skille på symptomer på angst eller depresjon (Strand et al., 2003). SCL-5 inneholder spørsmålene: *Har du vært plaget av noe av dette de siste 14 dagene: 1. "vært stadig redd og engstelig", 2. "følt deg anspent eller urolig, 3. "følt håpløshet når du tenker på framtida", 4. "følt deg nedfor eller trist" og 5. "bekymret deg for mye om forskjellige ting". De ulike svaralternativene med verdifordeling er: "ikke plaget" (1), "litt plaget" (2), "ganske plaget"(3) eller veldig plaget (4). Som beskrevet før, ble SCL-5 variabeldata akseptert hvis minst fire av spørsmålene var besvart. Den totale summen av svarverdiene blir delt på antall spørsmål deltakeren har svart på. F.eks om en har svart "ganske plaget (3)" på fire av fem spørsmål vil en få verdien tre i gjennomsnittverdi. Som grenseverdien på om en er plaget med symptomer på angst og depresjon eller ikke, benyttes gjennomsnittverdi lavere enn 2 for de som ikke er plaget (kontrollgruppe) og gjennomsnittskår 2 eller mer for de som er plaget (kasusgruppe) (Strand et al., 2003). De dikotome variablene < 2 (ikke symptomer på psykiske helseplager) eller ≥ 2 (symptomer på psykiske helseplager) blir i oppgaven brukt i både de deskriptive analysene og regresjonsanalysene for symptomer på psykiske helseplager på Ung-HUNT1 og Ung-HUNT3.*

HADS – Hospital Anxiety Depression Scale

HADS er et spørreskjema med 14 spørsmål hvorav 7 spørsmål blir brukt for å kartlegge symptomer på angst og 7 spørsmål for symptomer for depresjon. Instrumentet er utviklet for å identifisere angst og/eller depresjon blant befolkningen over 18 år som ikke er innlagt på

psykiatriske klinikker (Bjelland et al., 2002; Leiknes et al., 2016). De 7 spørsmålene for å kartlegge symptomer på angst (HADS-A) er:

"Jeg føler meg nervøs og urolig", "Jeg har en urofølelse som om noe forferdelig vil skje", "Jeg har hodet fullt av bekymringer", "Jeg kan sitte i fred og ro og kjenne meg avslappet", "Jeg føler meg urolig som om jeg har sommerfugler i magen", "Jeg er rastløs som om jeg stadig må være aktiv", "Jeg kan plutselig få en følelse av panikk".

De 7 spørsmålene for kartlegging av symptomer på depresjon (HADS-D) er følgende: *"Jeg gleder meg fortsatt over tingene slik jeg pleide før", "Jeg kan le og se det morsomme i situasjoner", "Jeg er i godt humør", "Jeg føler meg som om alt går langsommere" "Jeg bryr meg ikke lenger om hvordan jeg ser ut", "Jeg ser med glede frem til hendelser og ting", "Jeg kan glede meg over gode bøker, radio og TV".* Det er 4 svaralternativer til hvert spørsmål som gir verdier null til tre, hvor null er ingen symptomer på spørsmålet og tre er høyeste verdi for symptom på spørsmålet. Verdi 0-7 defineres som ingen symptomer på angst/depresjon, 8-10 som milde symptomer, 11- 14 som moderate symptomer og 15-21 indikerer alvorlige symptomer (Leiknes et al., 2016). I studien benyttes både grenseverdi 8 for milde symptomer og grenseverdi 11 for moderate symptomer og dikotome variabler har blitt laget for begge grenseverdiene.

3.4.2 Ko-variabler

Sosioøkonomisk status (SØS)

Helseatferd og livsstils valg kan påvirkes av sosioøkonomisk status og denne kan derfor være en konfunderende faktor. Det er funnet sammenheng mellom sosioøkonomisk status og overvekt og fedme hvor lavere sosioøkonomisk status har vist seg å øke risikoen for overvekt og fedme i industrialiserte land (Wang & Lim, 2012). For å se på sosioøkonomisk status blant Ung-HUNT deltakerne i denne studien ser vi på spørsmålet: "Hvilke planer for videre utdanning har du?" Det ble laget dikotome variabler ut fra de syv svaralternativer, hvor de som svarte "ingen planer", "videregående yrkesfag", "videregående allmennfag" "vet ikke" eller "annen yrkesutdanning" ble kategorisert som 0 for *lavere utdanning*. De som svarte "høgskole eller universitet mer enn 4 år" eller "høgskole eller universitet mindre enn 4 år" ble kategorisert som 1 for *høyere utdanning*.

Inntak av frukt og grønt

Frukt og grønt inntak er med i analysene da det kan være en proxy både for sosioøkonomisk status og livsstil (Huijts et al., 2017). En antar at unge med lav sosioøkonomisk status har lavere inntak av frukt sammenlignet med unge med høy sosioøkonomisk status (Dahl et al., 2014). Deltakerne i Ung-HUNT1 og Ung-HUNT3 svarte på spørsmål relatert til inntak av frukt og grønnsaker. Spørsmålet var "Hvor ofte spiser du vanligvis disse matvarene?" med fem svaralternativer: "Mer enn 1 gang per dag", "En gang per dag", "Hver uke, men ikke hver dag", "sjeldnere" og "aldri". Svarene ble kodet om til dikotome variablene etter anbefalt inntak av frukt og grønnsaker (Helsedirektoratet, 2014). *Anbefalt inntak* defineres her som alle som rapporterer at de spiser frukt eller grønnsaker "en gang per dag" eller "mer enn 1 gang per dag" og de som svarer at de spiser "Hver uke, men ikke hver dag" eller mindre er kategorisert som *Under anbefalt*.

Fysisk aktivitet

Da fysisk aktivitet kan påvirke helsen både psykisk og fysisk er denne beskrevet i de deskriptive analysene og justert for i regresjonsanalysene, samt kan være en proxy variabel for sosioøkonomisk status (Gidlow et al., 2006; Huijts et al., 2017). Deltakerne i Ung-HUNT ble stilt spørsmålet: "Utenom skoletiden: Hvor mange dager i uka driver du idrett, eller mosjonerer du så mye at du blir andpusten og/eller svett?" Svaralternativene er "hver dag", "4-6 dager i uka", "2-3 dager i uka", "1 dag i uka", "sjeldnere enn en gang i uka", "sjeldnere enn en gang i måneden" og "aldri". Disse variablene ble kodet til dikotome variabler. De dikotome variablene som ble brukt i regresjonsanalysene ble delt inn i *aktive* som har svart at de trener 4-6 dager i uken eller mer og *inaktive* som er deltakerne som har svart at de trener "2-3 dager i uka" eller mindre. Utgangspunktet for aktivitetsnivået i de dikotome variablene kommer fra Helsedirektoratet sine råd om minst tre økter i uken med høy intensitet, samt aktivitet som øker muskelstyrke og styrker skjelettet og har blitt brukt i tidligere HUNT-studier (Guddal et al., 2017) (Rangul et al., 2008) (Helsedirektoratet, 2019).

3.5 Statistiske analyser

Analysene i studien er utført i IBM SPSS Statistics versjon 27. I de deskriptive analysene er det stratifisert på kjønn. Det blir utført både lineær og logistisk regresjon for å undersøke sammenhengene mellom vekt og psykiske helseplager ung til voksen. I lineær regresjon forutsetter det at den avhengige variabelen er kontinuerlig mens i logistisk regresjon er den binær (Machin et al., 2007). Lineær regresjon ble utført der utfallsvariabelen var KMI i voksen alder (HUNT3 og HUNT4) med SCL-5 som uavhengig variabel fra Ung-HUNT. For å se på mulig sammenheng mellom vekt i ungdomstid og psykiske helseplager som voksen ble det brukt logistisk regresjon med HADS-A eller HADS-D som dikotome utfallsvariabler og KMI i ungdomstid som uavhengig. De logistiske tabellene er delt inn i tre modeller. For tverrsnittstudien hvor sammenhengen mellom KMI og psykisk helse ble undersøkt innad i hver ungdomskohort (Ung-HUNT1 og Ung-HUNT3) ble det i modell 1 justert for alder og kjønn, modell 2 er justert for SØS og fysisk aktivitet og i modell 3 er det i tillegg justert for inntak av frukt- og grønnsaker. For oppfølgingsstudien med KMI som utfall ble det i modell 1 justert for kjønn, alder og SCL-5, i modell 2 ble det justert for SØS og fysisk aktivitet og modell 3 blir det justert for frukt- og grønt inntak. Det blir som nevnt tidligere justert for psykiske helseplager (SCL-5) i Ung-HUNT når psykiske helseplager er utfallsvariabel i HUNT. Hvor KMI er utfallsvariabel i HUNT, justeres det for KMI i Ung-HUNT. I det sammenslåtte datasettet blir det justert for de samme variablene, men det ble også justert for "kohort Ung-HUNT1 og Ung-HUNT3". For de lineære regresjonsmodellene med psykisk helse som utfall (HADS-A og HADS-D) ble de samme modellene benyttet, men det ble justert for KMI i istedenfor SCL-5 fra Ung-HUNT.

For å øke den statistiske styrken, ble datasettene med Ung-HUNT1 og Ung-HUNT3 slått sammen. Utgangspunktet for regresjonsmodellene var de samme som for enkelt-kohort utvalgene, men det ble i tillegg, som nevnt, justert for eventuelle kohort forskjeller.

3.6 Etikk

Ung-HUNT har blitt godkjent av Datatilsynet, Regionale komiteer for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk (REK) og helsedirektoratet. For deltakeren i Ung-HUNT har alle under 16 år fått samtykke til bruk av data fra foreldre eller verger og deltakere over 16 har selv samtykket (Holmen et al., 2014) (Krokstad et al., 2012).

For ungdom kan det oppleves stigmatiserende å skulle ta del i forskning på fedme om en selv er plaget med dette, det samme kan opplevelsen av å delta i undersøkelse om psykisk helseplager være for deltakerne som har dette. I forskningen på disse temaene er det viktig å vurdere om fordelene med å utføre forskning på denne gruppen er større enn ulempene. Med den økte kunnskapen om vekt og psykisk helse denne studien tilfører, anses ulempene små hos deltakeren i forhold til dette. Datasettet som brukes i denne studien er anonymisert og det er ikke mulig å identifisere noen av deltakeren med navn, fødselsdato eller på noen andre områder. Studien er godkjent av REK og HUNT (Vedlegg 4 og 5).

4 Resultater

I denne delen presenteres først resultatene fra de deskriptive analysene av deltakerne da de deltok i hhv. Ung-HUNT og senere i «voksen» HUNT. Her presenteres forekomst av psykiske helseplager og vektstatus, samt de faktorene (ko-variablene) som er inkludert i analysene. Deretter presenteres resultatene fra regresjonsanalysene hvor mulige sammenhenger mellom vekt og psykiske helseplager er analysert i både tverrsnittene UH1 og UH3 og i oppfølgingsstudiene fra ungdomstid (Ung-HUNT) til voksen alder ved senere deltakelse i HUNT.

4.1 Deskriptiv karakterisering av studieutvalget

Studieutvalget inkluderer tilsammen 4212 ungdommer hvorav 1919 har deltatt i Ung-HUNT1 og 2293 i Ung-HUNT3. Av deltakere i Ung-HUNT1 som senere har deltatt som voksen i HUNT3 har 1811 data på psykiske helseplager som ung og KMI som voksen (988 jenter og 823 gutter). Tilsvarende var det 1271 Ung-HUNT1 deltakere med KMI data som ung som hadde HADS data som voksen i HUNT3 (775 jenter og 496 gutter). Av deltakere i Ung-HUNT3 som senere har deltatt i HUNT4 har 2071 data på psykiske helseplager som ung og KMI som voksen (1162 jenter og 909 gutter). Tilsvarende var det 1448 Ung-HUNT3 deltakere med KMI data som ung som hadde HADS data som voksen i HUNT4 (931 jenter og 517 gutter) (se Figur 1). De deskriptive analysene ble stratifisert på kjønn da vekt og svarrespons relatert til psykisk helse tidligere har vist seg å være ulik mellom gutter og jenter.

Tabell 1. Deskriptiv karakterisering ved deltakelse i Ung-HUNT1 og HUNT3.

	Ung-HUNT1		HUNT3		Ung-HUNT1		HUNT3	
	Jenter/Kvinner				Gutter/menn			
	N	Gj.snitt(SD)	N	Gj.snitt(SD)	N	Gj.snitt (SD)	N	Gj.snitt(SD)
Alder	1090	16,1(1,8)	1090	27,2(1,9)	829	16(1,8)	829	27,2(1,9)
Høyde	1054	165,2(6,5)	1078	167,9(6,1)	787	173,6(9,5)	823	180,1(6,4)
Vekt	1054	58,6(9,8)	1075	70,4(13,8)	787	63,9(13,4)	823	84,8(14,7)
KMI	1054	21,4(3,2)	988	25,1(4,8)	787	21(3,2)	823	26,2(4,3)
HADS-A			775	4,8(3,4)			496	4,2(3)
HADS-D			775	2,2(2,3)			496	2,6(2,6)
	N	%	N	%	N	%	N	%
SCL-5								
<2	859	81,7			722	90,2		
≥2	192	18,3			78	9,8		
Over 16 år	531	48,7			422	50,9		
Under16 år	559	51,3			407	49,1		
SØS								
Lav	493	62,2			449	74,3		
Høy	299	37,8			155	25,7		
Fys.akt								
Høy	180	27,3			140	27,9		
Lav	480	72,7			361	72,1		
Frukt								
Anbefalt	289	44,3			231	46,8		
Under	364	55,7			263	53,2		
Grønt								
Anbefalt	229	35,1			185	37,4		
Under	424	64,9			310	62,6		

* SCL-5 ≥2 kategoriseres som psykiske helseplager.

**Fysisk aktivitet er delt inn i aktive; 4-6 dager i uken eller mer, og inaktive: 2-3 dager i uka eller mindre.

***Anbefalt inntak av frukt og grønt er deltakere som spiser én frukt/grønnsak eller mer per dag.

Tabell 2. Deskriptiv statistikk ved deltakelse i Ung-HUNT3 og HUNT4.

	Ung-HUNT3		HUNT4		Ung-HUNT3		HUNT4	
	Jenter/Kvinner				Gutter/menn			
	N	Gj.snitt(SD)	N	Gj.snitt(SD)	N	Gj.snitt (SD)	N	Gj.snitt(SD)
Alder	1318	16(1,8)	1318	26,7(1,9)	973	16(1,7)	973	26,7(1,8)
Høyde	1246	165(6,4)	1266	167(6,2)	934	174(9,4)	909	181(6,7)
Vekt	1236	60,2(11)	1266	71(15,1)	934	68(15)	909	86,2(17)
KMI	1236	22,1(3,6)	1162	25,3(5,2)	934	22,2(3,8)	909	26,3(4,8)
HADS-A			931	5,9(4)			517	4,98(3,4)
HADS-D			931	3,1(3,1)			517	3,4(3)
	N	%	N	%	N	%	N	%
SCL-5								
<2	967	74,8			848	89,4		
≥2	326	25,2			100	10,6		
Over 16 år	630	47,8			438	45		
Under16 år	688	52,2			535	55		
SØS								
Lav	753	63,5			680	74,7		
Høy	433	36,5			230	25,2		
Fys.akt								
Høy	452	40			336	39,1		
Lav	678	60			524	60,9		
Frukt								
Anbefalt	651	57,9			462	53,4		
Under	473	42,9			400	46,4		
Grønt								
Anbefalt	532	47,7			407	47,4		
Under	584	52,3			451	52,6		

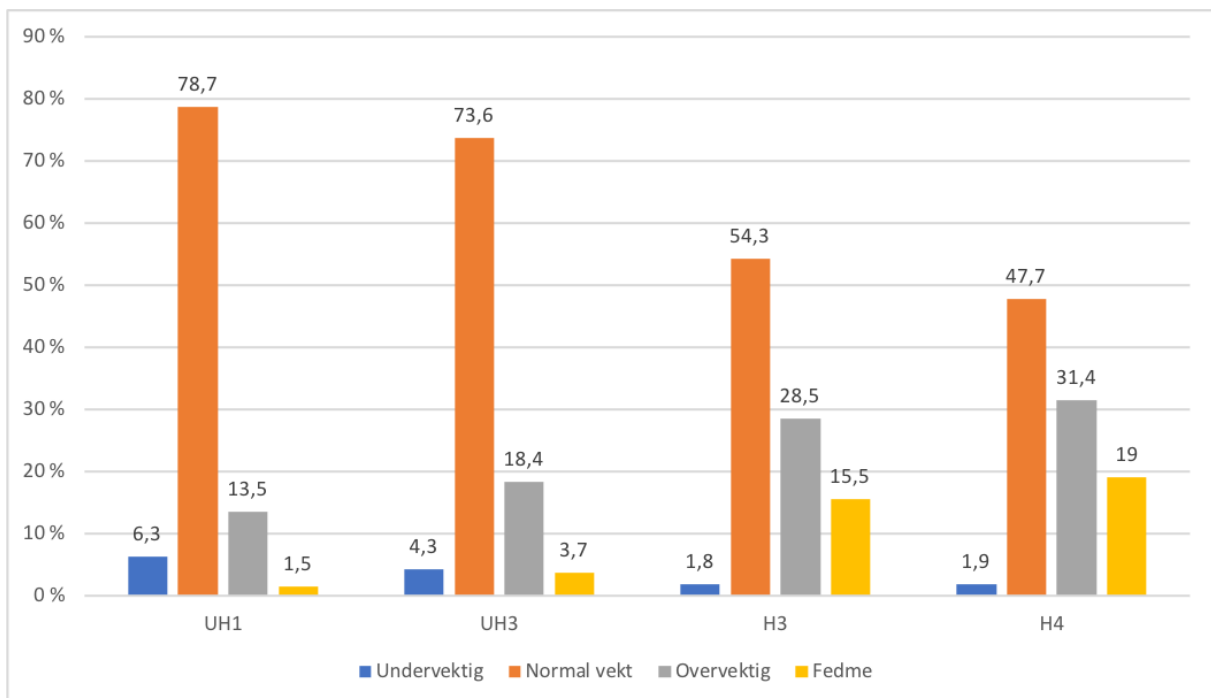
* SCL-5 ≥2 kategoriseres som psykiske helseplager.

**Fysisk aktivitet er delt inn i aktive; 4-6 dager i uken eller mer, og inaktive: 2-3 dager i uka eller mindre

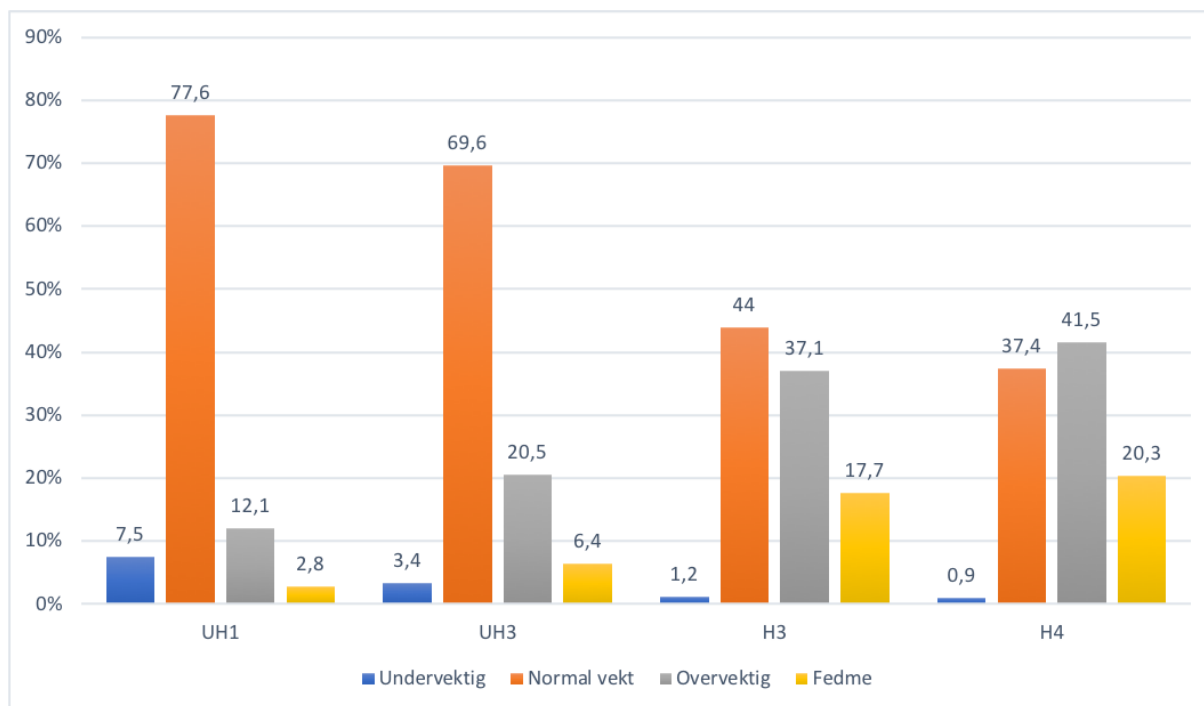
***Anbefalt inntak av frukt og grønt er deltakere som spiser én frukt/grønnsak eller mer per dag.

4.2 Vektstatus i utvalgene

I Ung-HUNT1 var 13,5% overvektige og 1,5% hadde fedme av jentene, mens det blant guttene var 12,1% overvektige og 2,8% med fedme. I Ung-HUNT3 var det henholdsvis 18,4% av jentene som var overvektige og 3,7% hadde fedme og blant guttene var 20,5% overvektige og 6,4% med fedme, dvs. at andelen med fedme og overvekt hadde økt mer blant gutter enn blant jenter fra Ung-HUNT1 til Ung-HUNT3. Av Ung-HUNT1 deltakerne som deltok i HUNT3 var andelen med overvekt 28,5% og 15,5% med fedme blant kvinnene (Figur 3), blant guttene i voksen alder (HUNT3) var 37,1% overvektige og 17,7% hadde fedme (Figur 4). Ved deltakelse som voksne i HUNT4 hadde andelen blant jentene som er overvektige økt til 31,4% og fedme til 19% (Figur 3). Også blant guttene hadde andelen med overvekt og fedme da de deltok som voksne økt, 41,5% var overvektige og 20,3% hadde fedme (Figur 4).



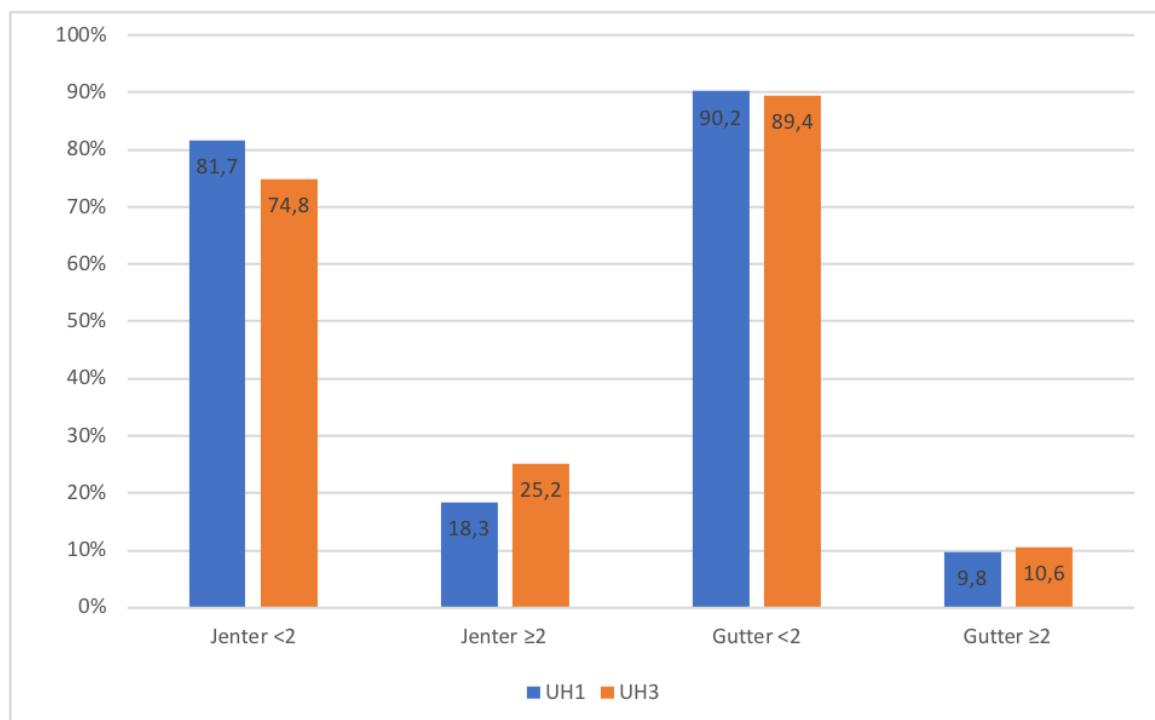
Figur 3. Fordeling i KMI kategorier ved deltakelse som ungdom og voksne i Ung-HUNT og HUNT blant jenter/kvinner i prosent.



Figur 4. Fordeling i KMI kategorier ved deltakelse som ungdom og voksne i Ung-HUNT og HUNT blant gutter/menn i prosent.

4.3 Psykisk helse i utvalgene

Forekomsten av rapporterte psykiske helseplager er generelt høyere i Ung-HUNT3 sammenlignet med Ung-HUNT1 (Tabell 1 og Tabell 2). En ser også en høyere økning av psykiske helseplager fra Ung-HUNT1 til Ung-HUNT3 blant jenter sammenlignet med gutter. I Ung-HUNT1 har 18,3% av jentene psykiske helseplager og 9,8% av guttene. I Ung-HUNT3 rapporterer 25,2% av jentene og 10,6% av guttene dette (se Figur 5).



Figur 5. Psykisk helseplager blant deltakere i Ung-HUNT1 (UH1) og Ung-HUNT3 (UH3) målt med SCL-5. SCL-5 skår ≥ 2 kategoriseres som symptomer på angst og depresjon.

Tabell 3 beskriver andelen av utvalget som er plaget med milde symptomer (grenseverdi 8, HADS-A/HADS-D) og moderate symptomer (grenseverdi 11, HADS-A/HADS-D) for kvinner (Tabell 3) og tabell 4 for menn (Tabell 4). Forekomsten med symptomer på angst er høyere for kvinner for milde og moderate symptomer, både i HUNT3 og HUNT4. I HUNT3 har 17,9% kvinner og 13,5% menn milde symptomer på angst, 7,2% kvinner og 4,6% menn har moderate symptomer på angst. Hva gjelder depresjon er menn i HUNT3 mer plaget med både milde og moderate symptomer. Menn som er plaget med milde symptomer på depresjon er 5,6% og for kvinner 4,3%, mens for moderate symptomer på depresjon er 2% menn plaget og 1% av kvinner. I HUNT4 er det tilnærmet likt for kvinner og menn for milde symptomer på depresjon, det er 9,8% for kvinner og 9,7% for menn, for moderate symptomer er det 2,7% for kvinner og 2,9% menn. For milde symptomer på angst er 29,9% av kvinnene plaget og 19,7% av mennene, for moderate symptomer er 14,7% av kvinnene og 7,2% av mennene plaget.

Tabell 3. Forekomst av psykiske helseplager blant jentene ved deltakelse som voksne (alder:19-32 år) i HUNT3 og HUNT4, ved HADS-A (angst) og HADS-D (depresjon) med grenseverdi 8 og 11.

	H3		H4	
	N(%)	N(%)	N (%)	N(%)
Grenseverdi 8	HADS-A*	HADS-D**	HADS-A*	HADS-D**
<8	636(82,1)	742(95,7)	653(70,1)	840(90,2)
≥8	139(17,9)	33(4,3)	278(29,9)	91(9,8)
Total	775	775	931	931
Grenseverdi 11				
<11	719(92,8)	768(99,1)	794(85,3)	906(97,3)
≥11	56(7,2)	7(0,9)	137(14,7)	25(2,7)
Total	775	775	931	931

*HADS angst

**HADS depresjon

Tabell 4. Forekomst av psykiske helseplager blant guttene ved deltakelse som voksne (alder:19-32 år) i HUNT3 og HUNT4, ved HADS-A (angst) og HADS-D (depresjon) med grenseverdi 8 og 11.

	H3		H4	
	N(%)	N(%)	N (%)	N(%)
Grenseverdi 8	HADS- A*	HADS- D**	HADS-A*	HADS- D**
<8	429(86,5)	468(94,4)	415(80,3)	467(90,3)
≥8	67(13,5)	28(5,6)	102(19,7)	50(9,7)
Total	496	496	517	517
Grenseverdi11				
<11	473(95,4)	486(98)	480(92,8)	502(97,1)
≥11	23(4,6)	10(2)	37(7,2)	15(2,9)
Total	496	496	517	517

*HADS angst

**HADS depresjon

4.2.1 Ko-variablene

Gjennomsnittsalderen var 16 år for begge kjønn. Hva gjelder fysisk aktivitet er det en økning fra Ung-HUNT1 til Ung-HUNT3 i begge kjønn av andelene som rapporterer så høyt aktivitetsnivå som anbefalt (4-6 dager i uken eller mer). For jenter har gjennomsnittet som rapporterte anbefalt aktivitetsnivå økt fra 27,3% i Ung-HUNT1 til 40% i Ung-HUNT3 og for gutter har det vært en økning fra 27,9% til 39,1%. Anbefalt inntak av frukt og grønnsaker (de som rapporterer én per dag eller mer av frukt og grønt) har også økt for både jenter og gutter, hhv. fra 44,3% til 57,9% fruktinntak for jenter og fra 46,8% til 53,4% for gutter, inntak av grønnsaker for jenter har økt fra 35,1% til 47,7% og fra 37,4% til 47,4% for gutter.

4.4 Sammenheng mellom vekt og psykisk helseplager hos barn og unge

Det har blitt sjekket for kjønnsinteraksjoner (kjønn * KMI og kjønn * SCL-5) i datautvalget i regresjonsanalysene. Det ble ikke funnet noen interaksjon og regresjonsanalysene er derfor ikke stratifisert på kjønn, men justert for. Regresjonsanalysene er delt opp i 3 modeller hvor det blir justert for varierende antall av ko-variablene. I analysen med eksponering psykisk helse som ungdom og KMI som voksen ble det i den første modellen justert for kjønn, alder og SCL-5, sistnevnte for å kontrollere for psykiske helseplager som ung. Modell 2 er justert for samme variabler og i tillegg for sosioøkonomisk status og fysisk aktivitet. Modell 3 er justert for alle variablene i modell 2 og i tillegg inntak av frukt og grønnsaker. I analysen med eksponering KMI som ungdom og psykisk helse som voksen er det justert for de samme ko-variablene, med unntak av at det i modellene ble justert for KMI som ungdom. I analysene hvor sammenhengen mellom KMI og psykisk helse ble sett på i Ung-HUNT tverrsnittene, er det justert for de samme ko-variabler som for de langsgående modellene men logisk nok ikke kontrollert for psykisk helse og KMI. For vurdering av statistisk signifikans ble det benyttet p-verdier <0.05.

4.4.1 Sammenhengen mellom psykiske helseplager og vekt i ungdomstverrsnittene Ung-HUNT1 og Ung-HUNT3

I tabell 5 vises resultatene for assosiasjonsanalysene mellom KMI og psykisk helse i Ung-HUNT1 og Ung-HUNT3 tverrsnittene i utvalget. KMI benyttes som uavhengig variabel og SCL-5 som avhengig, det samme gjelder for det sammenslåtte datasettet (se Tabell 6).

Tabell 5. Assosiasjon mellom KMI og psykisk helse (SCL-5) i Ung-HUNT1 og Ung-HUNT3 tverrsnittene.

	Modell 1	p- verdi	Modell 2	p- verdi	Modell 3	p- verdi
	OR (95%KI)		OR (95%KI)		OR (95%KI)	
Ung-HUNT1						
SCL-5*	1,023 (0,991-1,056)	0,157	1,003 (0,957-1,051)	0,902	1,003 (0,957-1,052)	0,887
Ung-HUNT3						
SCL-5*	1,049 (1,018-1,082)	0,002	1,053 (1,001-1,108)	0,046	1,054 (1,002-1,109)	0,042

Modell 1: Justert for kjønn og alder

Modell 2: Justert for kjønn, alder, SØS og fysisk aktivitet.

Modell 3: Justert for kjønn, alder, SØS, fysisk aktivitet, frukt- og grønt inntak.

*SCL-5 <2 ingen symptomer på angst er brukt som referanse.

I Ung-HUNT1 ble det ikke funnet noen statistisk signifikant sammenheng mellom vekt og symptomer på psykiske helseplager. I Ung-HUNT3 er det signifikant sammenheng i alle tre modellene. Analysene basert på modell 1 viser at de som har symptomer på angst/depresjon (SCL-5 \geq 2) har 1,049 ganger høyere odds per enhet økning i KMI (OR= 1,049, 95% KI; 1,018- 1,083, $p < 0,002$). Når en justerer for ko-variablene fysisk aktivitet og SØS blir sammenhengen svakere (OR=1,053, 95% KI; 1,001-1,108, $p < 0,046$), når det i tillegg justeres for frukt- og grønt inntak i modell 3 er resultatet tilnærmet likt som i modell 2 (OR= 1,054, 95% KI; 1,002- 1,109, $p < 0.042$) (se Tabell 5).

Tabell 6. Assosiasjon mellom KMI og psykisk helse (SCL-5) i Ung- HUNT 1 og Ung-HUNT3 tverrsnittene sammenslått.

	Modell 1		Modell 2		Modell 3	
	OR (95%KI)	p- verdi	OR (95%KI)	p- verdi	OR (95%KI)	p- verdi
Ung- HUNT1,3						
SCL-5*	1,036 (1,014-1,059)	0,002	1,039 (1,014-1,065)	0,002	1,038 (1,012-1,064)	0,004

Modell 1: Justert for kjønn og alder

Modell 2: Justert for kjønn, alder, SØS og fysisk aktivitet.

Modell 3: Justert for kjønn, alder, SØS, fysisk aktivitet., frukt- og grønt inntak.

*SCL-5 <2 ingen symptomer på angst er brukt som referanse.

For det sammenslåtte datasettet er det en statistisk signifikant sammenheng mellom vekt og symptomer på psykiske helseplager i alle tre modellene. Analysene basert på modell 1 viser at de som har symptomer på angst/depresjon har 1,036 ganger høyere odds per enhet økning i KMI (OR= 1,036, 95% KI; 1,014-1,059, $p < 0,002$). Ved justering for fysisk aktivitet og SØS øker OR til 1,039 i modell 2 (95% KI; 1,014- 1,065, $p < 0,002$) og modell 3 er tilnærmet lik modell 2 med OR 1,038 (OR= 1,038, 95% KI; 1,012-1,064, $p < 0,004$).

Resultatene antyder at det er en sammenheng mellom symptomer på psykiske helseplager og KMI blant ungdom generelt. Både i Ung-HUNT3 populasjonen og når en slår sammen begge tverrsnittene er det signifikant høyere OR for SCL-5 \geq 2 per økning av KMI enhet (se Tabell 6).

4.4.2 Sammenheng mellom vekt (KMI) som ungdom og psykiske helseplager som voksen (HADS)

I tabell 7 og 8 undersøkes sammenhengen mellom KMI som ungdom og psykisk helse som voksen. HADS-A og HADS-D benyttes som avhengige variabler og KMI som uavhengig variabel. I tabell 7 er grenseverdien for ingen symptomer på angst og depresjon <8.

Tabell 7. Assosiasjon mellom KMI som ungdom og HADS- A og HADS- D (Grenseverdi 8) som ung voksen.

	Modell 1		Modell 2		Modell 3	
	OR (95%KI)	p- verdi	OR (95%KI)	p-verdi	OR (95%KI)	p-verdi
Ung- HUNT1						
HADS-D*	1,013 (0,928-1,107)	0,769	1,082 (0,967-1,210)	0,170	1,082 (0,966-1,212)	0,171
HADS-A*	1,027 (0,975-1,082)	0,307	1,046 (0,969-1,129)	0,247	1,040 (0,963-1,124)	0,318
Ung- HUNT3						
HADS-D*	1,065 (1,016-1,116)	0,008	1,030 (0,943-1,125)	0,514	1,031 (0,944-1,127)	0,495
HADS-A*	1,017 (0,981-1,054)	0,361	0,956 (0,896-1,020)	0,170	0,954 (0,893-1,019)	0,160

Modell 1: Justert for kjønn, alder, og SCL-5.

Modell 2: Justert for kjønn, alder, SCL-5, SØS og fysisk aktivitet.

Modell 3: Justert for kjønn, alder, SCL-5, SØS, fysisk aktivitet, frukt- og grønt inntak.

*HADS-A og HADS-D <8 ingen symptomer på angst/depresjon, brukes som referanse.

Fra Ung-HUNT1 til HUNT3 ble det ikke funnet noen signifikant sammenheng mellom KMI i ungdomsårene og symptomer på psykiske helseplager i voksen alder (HADS-A og HADS-D), hverken for angst (HADS-A) eller depresjon (HADS-D) ved grenseverdi ≥ 8 . Fra Ung-HUNT3 til HUNT4 var det en statistisk signifikant sammenheng i analysene basert på modell 1 justert for kjønn, alder og SCL-5. Denne sammenhengen ble ikke påvist i modell 2 og modell 3.

De som har symptomer på depresjon (HADS-D) ved grenseverdi ≥ 8 i voksen alder har 1,065 ganger høyere odds per enhet økning KMI som ungdom (OR= 1,065, 95% KI; 1,016-1,116, $p < 0,008$) (Tabell 7).

I tabell 8 er resultatene for analysene med grenseverdien <11 for ingen symptomer på angst og depresjon.

Tabell 8. Assosiasjon mellom KMI som ungdom og HADS-A og HADS-D (Grenseverdi 11) som ung voksen.

	Modell 1		Modell 2		Modell 3	
	OR (95%KI)	p- verdi	OR (95%KI)	p-verdi	OR (95%KI)	p-verdi
Ung- HUNT1						
HADS-D*	1,042 (0,893-1,217)	0,601	1,202 (1,016-1,422)	0,032	1,205 (1,011-1,436)	0,038
HADS-A*	1,009 (0,930-1,094)	0,831	1,053 (0,938-1,183)	0,381	1,052 (0,937-1,182)	0,391
Ung- HUNT3						
HADS-D*	1,059 (0,983-1,140)	0,129	1,143 (0,998-1,311)	0,054	1,139 (0,989-1,311)	0,070
HADS-A*	1,025 (0,979-1,072)	0,292	1,015 (0,937-1,100)	0,707	1,101 (0,935-1,102)	0,729

Modell 1: Justert for kjønn, alder, og SCL-5.

Modell 2: Justert for kjønn, alder, SCL-5, SØS og fysisk aktivitet.

Modell 3: Justert for kjønn, alder, SCL-5, SØS, fysisk aktivitet, frukt- og grønt inntak.

*HADS-A og HADS-D <11 ingen symptomer på angst/depresjo

Med grenseverdi 11 på HADS-A og HADS-D ble det funnet signifikante sammenhenger mellom KMI som ungdom (Ung-HUNT1) og symptomer på depresjon i voksen alder i HUNT3 i modell 2 og 3. Basert på analysene i modell 2 har de med symptomer på depresjon (HADS-D) 1,202 ganger høyere sannsynlighet for depresjon per enhet økning i KMI (OR= 1,202, 95% KI; 1,016-1,422., $p < 0,032$). Basert på analysene i modell 3 har de med symptomer på depresjon 1,205 ganger høyere sannsynlighet for depresjon per enhet økning i KMI (OR= 1,205, 95% KI 1,011-1,436, $p < 0,038$). Hva gjelder ungdom i Ung-HUNT3 til voksen alder ved deltakelse i HUNT4 er det antydning til statistisk signifikant sammenheng (p-verdi $< 0,054$) og 1.143 ganger høyere odds for de med symptomer på depresjon per enhet økning i KMI (se Tabell 8).

Resultatene hvor det ble undersøkt om det var sammenheng mellom KMI som ungdom og psykisk helse som ung voksen i det sammenslåtte datasettet (Ung-HUNT1 og Ung-HUNT3) er tatt med i tabell 9 og tabell 10. HADS-A og HADS-D benyttes som avhengige variabler og KMI som uavhengig variabel. I tillegg til ko-variablene er det også justert for kohortene. I tabell 9 er grenseverdien for ingen symptomer på angst og depresjon <8. I tabell 10 er grenseverdien for ingen symptomer for angst og depresjon satt til <11.

Tabell 9. Assosiasjon mellom KMI som ungdom og HADS-A og HADS-D (Grenseverdi 8) som ung voksen i det sammenslåtte datasettet.

	Modell 1		Modell 2		Modell 3	
	OR (95%KI)	p- verdi	OR (95%KI)	p-verdi	OR (95%KI)	p-verdi
Ung- HUNT1 ,3						
HADS-D*	1,038 (1,004-1,073)	0,029	1,046 (1,008-1,086)	0,018	1,046 (1,007-1,086)	0,019
HADS-A*	0,996 (0,971-1,021)	0,734	0,989 (0,961-1,018)	0,459	0,992 (0,964-1,021)	0,597

Modell 1: Justert for kjønn, kohort UH1&3, alder, og SCL-5.

Modell 2: Justert for kjønn, kohort UH 1&3, alder, SCL-5, SØS og fysisk aktivitet

Modell 3: Justert for kjønn, kohort UH 1&3 alder, SCL-5, SØS, fysisk aktivitet, frukt- og grønt inntak.

*HADS-A og HADS-D <8 ingen symptomer på angst/depresjon, er satt som referanse.

Med grenseverdi ≥ 8 er det funnet signifikant sammenheng for depresjon i alle tre modellene og ingen signifikant sammenheng for angst. I modell 1 er oddsen for de som har symptomer på depresjon 1.038 ganger høyere per økt enhet KMI sammenlignet med de uten symptomer på depresjon (OR=1,038, 95% KI; 1,004-1,073, $p < 0,029$). Justert for fysisk aktivitet og SØS i modell 2 er oddsen 1.046 ganger høyere for deltakere med symptomer på depresjon per økt enhet KMI sammenlignet med de som ikke har symptomer (OR= 1,046, 95% KI; 1,007-1,086, $p < 0,018$). Ytterligere justering for frukt- og grønnsak inntak i modell 3 ga resultatet tilnærmet likt som i modell 2 (OR= 1,046, 95% KI; 1,007- 1,086, $p < 0,019$) (Tabell 9).

Tabell 10. Assosiasjon mellom KMI som ungdom og HADS-A og HADS-D (Grenseverdi 11) som ung voksen i det sammenslåtte datasettet.

	Modell 1		Modell 2		Modell 3	
	OR (95%KI)	p- verdi	OR (95%KI)	p-verdi	OR (95%KI)	p-verdi
Ung- HUNT1 ,3						
HADS-D*	1,068 (1,013-1,127)	0,015	1,081 (1,020-1,145)	0,008	1,084 (1,023-1,149)	0,006
HADS-A*	1,014 (0,980-1,048)	0,427	1,024 (0,986-1,063)	0,212	1,029 (0,990-1,068)	0,143

Modell 1: Justert for kjønn, kohort UH1&3, alder, og SCL-5.

Modell 2: Justert for kjønn, kohort UH 1&3, alder, SCL-5, SØS og fysisk aktivitet.

Modell 3: Justert for kjønn, kohort UH 1&3 alder, SCL-5, SØS, fysisk aktivitet, frukt- og grønt inntak.

*HADS-A og HADS-D <11 ingen symptomer på angst/depresjon er satt som referanse.

Med grenseverdien ≥ 11 for symptomer på depresjon (HADS-D) er oddsen 1,068 ganger høyere sammenlignet med de som ikke har symptomer på depresjon per enhet økning i KMI i modell 1 (OR=1,068, 95% KI; 1,013-1,127, $p < 0,015$). Justert for fysisk aktivitet (modell 2) er oddsen 1,081 ganger høyere per enhet økning i KMI (OR= 1,081, 95% KI; 1,020-1,145, $p < 0,008$), justering for ytterligere frukt- og grønt inntak i modell 3 har

ingen stor innvirkning på resultatet (OR= 1,084, 95% KI; 1,023-1,149, p< 0,006) (se Tabell 10).

For det sammenslåtte datasettet viste resultatene at KMI i ungdomsårene er assosiert med økning i symptomer på depresjon, både ved grenseverdiene over eller lik 8 og 11 (HADS-D). For deltakere med symptomer på angst (HADS-A) i voksen alder ble det ikke funnet noen statistisk signifikant sammenheng med KMI i ungdomsårene. Resultatene i vedlegg 1 viser at det er varierende grad av signifikante sammenhenger når en justerer for kjønn, men enkelte resultater er interessante. I det sammenslåtte datasettet er det høyere risiko for depresjon som voksen kvinne per enhet økt KMI som ungdom for milde symptomer i alle tre modellene sammenlignet med menn (Modell 1:OR= 0,020, 95% KI; 0,592-0,956, p <0,020) (Modell 2: OR= 0,735, 95% KI; 0,561-0,962, p< 0,025) (Modell 3:OR= 0,025, 95% KI; 0,555-0,954, p < 0.022).

4.4.3 Sammenheng mellom psykiske helseplager (SCL-5) som ungdom og KMI som voksen

Sammenhengen mellom psykiske helseplager som ungdom i Ung-HUNT1 og 3 og KMI som ung voksen i HUNT3 og HUNT4 ble gjort ved bruk av lineær regresjon. SCL-5 benyttes som uavhengig variabel og KMI som avhengig variabel (se Tabell 11).

Tabell 11. Assosiasjon mellom psykiske helseplager (SCL-5≥2) som ung og KMI som ung voksen.

	Modell 1		Modell 2		Modell 3	
	β (95%KI)	p- verdi	β (95%KI)	p- verdi	β (95%KI)	p- verdi
Ung- HUNT1						
KMI*	-0,009 (-0,082-0,050)	0,628	0,022 (-0,056-0,123)	0,424	0,025 (-0,052-0,138)	0,372
Ung-HUNT3						
KMI*	0,026 (-0,015-0,114)	0,130	0,018 (-0,071-0,143)	0,511	0,024 (-0,063-0,155)	0,364

Modell 1: Justert for kjønn, alder, KMI UH.

Modell 2: Justert for kjønn, alder KMI UH, SØS og fysisk aktivitet

Modell 3: Justert for kjønn, alder, KMI UH, SØS, fysisk aktivitet, frukt- og grønt inntak.

*KMI ble benyttet som kontinuerlig variabel.

For analysene mellom psykiske helseplager og KMI ble det ikke funnet noen signifikante sammenhenger mellom deltakere som har symptomer på angst/depresjon i ungdomsårene og økt KMI i voksen alder, hverken

fra Ung-HUNT1 til HUNT3 eller Ung-HUNT3 til HUNT4. Det ble heller ikke funnet noen statistisk signifikant sammenheng i det sammenslåtte datasettet for Ung-HUNT1 og Ung-HUNT3 (se Tabell 12).

Tabell 12. Assosiasjon mellom psykiske helseplager (SCL-5 \geq 2) som ung og KMI som ung voksen.

	Modell 1		Modell 2		Modell 3	
	β (95%KI)	p- verdi	β (95%KI)	p- verdi	β (95%KI)	p- verdi
Ung- HUNT1,3						
KMI*	-0,008 (-0,158-0,084)	0,552	-0,007 (-0,161-0,096)	0,616	-0,008 (-0,165-0,094)	0,587

Modell 1: Justert for KMI, Kohort UH 1&3, kjønn og alder

Modell 2: Justert for KMI, kohort UH 1&3, kjønn, alder, SØS og fysisk aktivitet

Modell 3: Justert for KMI, kohort UH 1&3, kjønn, alder, SØS, fysisk aktivitet, frukt- og grønt inntak.

*KMI ble benyttet som kontinuerlig variabel.

5 Diskusjon

Først i dette kapittelet oppsummeres de mest sentrale funnene fra den deskriptive statistikken. Deretter presenteres de mest sentrale funnene fra analysene av sammenhengen mellom KMI som ungdom og psykiske helseplager som voksen og sammenhengen mellom psykiske helseplager som ungdom og KMI som voksen. Videre diskuteres funnene opp mot tidligere forskning på feltet. Deretter diskuteres styrker og svakheter ved den gjennomførte studien. Avslutningsvis ser en på betydningen av studien for videre forskning på psykisk helseplager i ungdomstiden og vekt som voksen, og motsatt.

5.1 Sammendrag av resultater

I de deskriptive analysene ser en at forekomsten av psykiske helseplager (SCL-5 ≥ 2) blant ungdom er høyere blant jenter i Ung-HUNT1 og i Ung-HUNT3 sammenlignet med gutter. Det er en økning av overvekt og fedme hos begge kjønn fra Ung-HUNT1 til Ung-HUNT3. Det er også økning av overvekt og fedme fra HUNT3 til HUNT4 for begge kjønn, hvor forekomsten av overvekt og fedme er høyest blant menn. Hva gjelder deltakerne som voksne ser en at kvinner har mer symptomer på angst (HADS-A ≥ 8 og ≥ 11) enn menn i både HUNT3 og HUNT4, men hva gjelder depresjon (HADS-D ≥ 8 og ≥ 11) er forekomsten noe høyere blant menn enn kvinner i HUNT3 og tilnærmet lik i HUNT4.

Det ble funnet statistisk signifikant sammenheng mellom psykiske helseplager og vekt i Ung-HUNT3 og i det sammenslåtte datasettet (Ung-HUNT1 og Ung-HUNT3). For Ung-HUNT1 ble det ikke funnet noen statistisk signifikant sammenheng. Det ble funnet statistisk signifikant sammenheng mellom vekt som ungdom og symptomer på depresjon i voksen alder i Ung-HUNT3 utvalget og i det sammenslåtte datasettet, både for HADS grenseverdien 8 og 11. Det er ikke funnet noen statistisk signifikant sammenheng mellom vekt som ungdom og symptomer på angst i voksen alder. Det ble ikke funnet noe statistisk signifikant sammenheng mellom symptomer på psykisk helseplager som ungdom og vekt i voksen alder, hverken for Ung-HUNT1 eller Ung-HUNT3 utvalget eller for det sammenslåtte datasettet.

5.1.1 Forekomst av psykiske helseplager, overvekt og fedme i tverrsnittene Ung-HUNT1 og Ung-HUNT3

Forekomsten av psykiske helseplager i tverrsnittutvalgene (Ung-HUNT1 og Ung-HUNT3) gjenspeiler trenden andre studier rapporterer i Norge hvor en spesielt har sett økning av psykisk helseplager hos unge jenter (Sletten & Bakken, 2016; Bakken, 2021). I studien er forekomsten av jenter med symptomer på psykiske helseplager økt fra 18,3% i Ung-HUNT1 til 25,2% i Ung-HUNT3. For gutter har det holdt seg mer stabilt med 9,8% til 10,6%. I nyere studier ser en at rapportering av psykiske helseplager blant ungdom fortsetter å øke. I Ung-HUNT4 hvor data ble samlet inn i 2017-19 hadde 44,5% av jentene og 16,5% av guttene symptomer på psykiske helseplager (Kvaløy & Rangul, 2020). Tall fra UngData 2020 rapporterte 8% av guttene på ungdomsskolen og 12% av guttene på videregående skole at de har hatt psykiske helseplager de siste sju dager. For jenter rapporterer 22% på ungdomsskolen og 30% på videregående at de har hatt psykiske helseplager de siste 7 dagene (Bakken, 2021). Dette er en svært uheldig utvikling, som kan ha mange bakenforliggende årsaker hvor en kan være åpenhet og endring mht. rapportering av slike helseplager. En annen årsak kan være at i samfunnet i dag har 95% av ungdom en smarttelefon (Twenge et al., 2020). Twenge mfl. peker på at tilgangen til smarttelefon og økt internettbruk kan være en årsak til ensomhet blant unge (Twenge et al., 2021). Nyere studier har undersøkt sammenhengen mellom bruk av digitale medier og psykisk velvære og psykisk helse blant ungdom i alderen 13-18 år. Økt bruk av digitale medier er assosiert med dårligere psykisk velvære for både jenter og gutter, men sammenhengen er sterkere for jenter enn den er for gutter (Twenge & Martin, 2020).

Studien viser en økt forekomst av overvekt og fedme for begge kjønn over tid fra Ung-HUNT1 (1995-97) til Ung-HUNT3 (2006-08). Forekomsten i studieutvalget er tilnærmet lik som for hele Ung-HUNT1 og Ung-HUNT3 (Krogstad & Knudtsen, 2011). Forekomsten av overvekt blant jenter er 13,3% i Ung-HUNT1 og 17,7% i Ung-HUNT3, og hhv. 2,7% og 4,7% hadde fedme. For gutter er 13% overvektige i Ung-HUNT 1 og 19,5% i Ung-HUNT 3, og hhv. 2,7% og 6,4% hadde fedme (Kvaløy & Rangul, 2020). Trenden for overvekt og fedme i studien gjenspeiler trenden i resten av verden i samme tidsrom (WHO, 2021c), men i nyere tid ser en at den høye forekomsten begynner å flate ut (NCD-RisC, 2017). For Ung-HUNT4 hvor data er samlet i 2017-19 er det en svak økning av overvekt blant jenter til 18,3% og en nedgang for gutter til 16,5%. Hva gjelder

fedme økte dette til 6,5% for jenter og 7% hos gutter. At flere unge anses å ha fedme er en uønsket utvikling da dette kan føre til flere med alvorlige livsstilssykdommer og tidlig død (Bjørge et al., 2008). Ikke bare er det belastende på individnivå, men også for folkehelsen og samfunnet fører dette til økte kostnader og bruk av ressurser senere i livet (Bjørnelv et al., 2021).

5.1.2 Sammenheng mellom vekt og psykiske helseplager i Ung-HUNT1 og Ung-HUNT3

I studien er det funnet en økt forekomst av både overvekt og fedme, samt psykiske helseplager blant unge, men det er ikke funnet noen statistisk signifikant sammenheng mellom psykisk helse og vekt i Ung-HUNT1. Derimot i Ung-HUNT3 og der tverrsnittstudiene har blitt slått sammen er det funnet en sammenheng mellom deltakerne som har symptomer på psykiske helseplager og økning i KMI. Den kausale sammenhengen er det ikke mulighet å si noe om i tverrsnittstudiene, men tidligere forskning på samme tidspunkt har funnet at unge med overvekt og fedme har høyere sannsynlighet for å rapportere om depresjon og angst (BeLue et al., 2009; Lindberg et al., 2020). På den andre siden er det gjort studier som ikke finner noen sammenheng mellom psykiske helseplager og overvekt eller fedme. F.eks. i en tysk studie av 2939 unge i alderen 14-24 år som hadde svart på spørreskjemaet *Symptom Checklist 90-Revised* og KMI ble målt ut fra prosentiler fant de ingen sammenheng hverken for jenter eller gutter (Lamertz et al., 2002). Andre studier har funnet at det ikke nødvendigvis er en direkte sammenheng mellom fedme og depresjon, men at flere forhold hos personer med fedme kan føre til depresjon (Nemiary et al., 2012). Å vokse opp i familie med lav sosioøkonomisk status har f.eks. vist seg å være en risikofaktor for psykiske helseplager hos barn og ungdom (Reiss, 2013). I tverrsnittsanalysene som ble utført her ser en at det er en økt sammenheng ved justering for SØS. SØS kan påvirke helsen både i oppveksten og videre som voksen. Å vokse opp med ressurssterke foreldre og stabil oppdragelse, samt har støtte fra familie og venner vil være beskyttende faktorer (Masten et al., 1999). En kan også anta at det er enkelte som er plaget med psykiske helseplager som ikke har overvekt, men som rapporterer om selvoppfattt overvekt. Det å ha selvoppfattt overvekt øker sjansen for depresjon hos ungdom og selvoppfattt overvekt kan være medierende variabel for depresjon hos ungdom (Roberts & Duong, 2013). Omvendt ser det ut til at underestimering av sin egen overvekt er assosiert til lavere grad av angst og depresjon (Kvaløy et al. 2021).

En mulig forklaring på at det er funnet en sammenheng mellom psykiske helseplager og vekt i Ung-HUNT3 og ikke i Ung-HUNT1 kan være forskjellen i statistisk styrke. Det er færre deltakere i Ung-HUNT1 utvalget sammenlignet med Ung-HUNT3. Det er også færre med overvekt/fedme og psykiske helseplager i Ung-HUNT1 sammenlignet med Ung-HUNT3. Dette kan også forklare hvorfor det er funnet en sammenheng i det sammenslåtte datasettet hvor antall deltakere er ytterligere flere.

5.1.3 Sammenheng mellom KMI som ungdom og psykiske helseplager som voksen

I den longitudinelle delen av studien undersøkes sammenhengen mellom KMI som ungdom og symptomer på angst og depresjon som voksen. Det er to grenseverdier for HADS som gjør at en kan skille på milde ($HADS \geq 8$) og moderate ($HADS \geq 11$) symptomer på angst og depresjon. Det er noe varierende funn hva gjelder den nevnte sammenhengen. I resultatene er det funnet at økt KMI som ungdom øker risikoen for depresjon i ung voksen alder. Basert på analysene, Ung-HUNT1-HUNT3, Ung-HUNT3-HUNT4 og sammenslått datasett, kan det virke som om moderate symptomer ($HADS-D \geq 11$) på depresjon som voksen har en større sammenheng med KMI som ungdom sammenlignet med milde symptomer på depresjon ($HADS-D \geq 8$). For symptomer på angst er det gjennomgående ikke funnet noen sammenheng med KMI som ungdom, fra hverken Ung-HUNT1 til HUNT3 eller Ung-HUNT3 til HUNT4, heller ikke på det sammenslåtte datasettet. Styrken i datasettet kan påvirke resultatet da det ikke ble funnet en statistisk signifikant sammenheng for $HADS-D \geq 8$ i Ung-HUNT1-HUNT3 datasettet og det er en sammenheng mellom KMI og depresjon for det sammenslåtte datasettet.

Tidligere studier som har sett på samme sammenhengen mellom KMI som ungdom og psykiske helseplager som voksen har rapportert om varierende funn. I en metaanalyse av longitudinelle studier som undersøkte sammenheng mellom depresjon og fedme av Mannan mfl. rapporteres det om bidireksjonal sammenheng mellom fedme og depresjon (Mannan et al., 2016). Her ble det sett på tre studier hvor både kvinner og menn i alderen 11-19 år var inkludert. Oppfølging av deltakeren varierte fra 1-20 år etter baseline og deltakere med fedme som ungdom hadde 40% høyere risiko for depresjon for begge kjønn. Mens i sensitivetsanalysene ble det rapportert om forskjell av effekt i sub

grupper. Jenter med fedme hadde høyere risiko for depresjon i ung voksen alder sammenlignet med sent i ungdomsårene (Mannan et al., 2016). Assosiasjonen ble sterkere jo lenger etter oppfølgingen av deltakerne hadde forgått. En studie fra Finland som så på sammenhengen mellom vekt hos 14-åring og symptomer på depresjon hos deltakerne i alderen 31 år fant høyere prevalens av depresjon hos deltakerne med fedme hos både kvinner og menn (Herva et al., 2006). En svakhet med studien til Herva mfl. sammenlignet med analysene gjennomført i studien her, er at de ikke hadde justert for depresjon som ung, noe som medførte usikkerhet om det var fedme som predikerte depresjon i voksen alder eller om det var tidligere depresjon. En tidligere prospektiv kohortstudie fra HUNT1 til HUNT2 har sett på sammenhengen mellom KMI i voksen alder og angst og depresjon ca. 10 år senere. Studien rapporterte at høyere KMI øker risiko for depresjon, både for menn og kvinner. I denne HUNT studien ble det ikke funnet noen sammenheng mellom KMI og angst, noe som gjenspeiler seg i resultatene i analysene i denne studien (Bjerkeset et al., 2007). I HUNT studien til Bjørngaard mfl. ble det også funnet sammenheng mellom KMI og depresjon, men ikke for angst (Bjørngaard et al., 2015). Som studien til Herva mfl. har heller ikke Bjerkeset mfl. justert for psykiske helseplager, som gjør resultatet noe mer usikkert. I studien til Anderson mfl. fulgte de opp tenåringer i fire forskjellige tidspunkter i løpet av 20 år, 1983, 1985-1986, 1991-1994 og 2001-2003 i alderen 12-18 år. For jenter med fedme som ungdom var det tre ganger høyere sannsynlighet for depresjon sammenlignet med ikke overvektige. For overvektige jenter og vektstatus generelt for gutter ble det ikke funnet noen statistisk signifikant sammenheng med depresjon. Jenter med fedme som ungdom hadde også fire ganger høyere sannsynlighet for angst, sammenlignet med ikke overvektige. Ikke heller her ble det funnet sammenheng mellom vekt og angst hos gutter (Anderson et al., 2007). Som konklusjon ser en at funnene er noe varierende sammenlignet med resultatene i denne studien. En mulig forklaring kan være noe ulike metoder. Anderson mfl. har kategorisert deltakernes vektstatus, i denne studien benyttes KMI som kontinuerlig variabel. Kartleggingen av depresjon og angst ble gjort med intervjuer og ikke spørreskjema som i denne studien. Noe som kan gi et bedre grunnlag for å si noe om psykiske helseplager. Hva gjelder KMI ble det samlet inn via foreldre og ikke av helsepersonell som i Ung-HUNT (Anderson et al., 2007).

Hva gjelder kjønnsforskjeller, ble det ikke funnet noen forskjeller basert på interaksjonsanalyser, og analysene ble derfor ikke stratifisert på kjønn.

I litteraturen er det varierende funn mht. kjønnsforskjeller som nevnt over, men det synes som om sammenhengen er sterkere hva gjelder jenter/kvinner. I en oppfølgingsstudie fra Australia så de på sammenhengen mellom overvekt og fedme i barndom (7-15 år) og affektive lidelser som ung voksen (26-36 år). Der fant de en høyere risiko for affektive lidelser i ung voksen alder om en var overvektig i alderen 7-15 år. Som i denne oppgaven var det heller her ingen forskjell mellom kjønn (Sanderson et al., 2011). Som nevnt tidligere fant Anderson mfl. sammenheng mellom fedme som ungdom og angst og depresjon som voksen primært hos jenter (Anderson et al., 2007). Tronieri mfl. har undersøkt kjønnsforskjeller relatert til sammenhengen mellom fedme og depresjon i tidligere studier, de rapporterte at 50% av studiene fant forskjell på kjønn, mens resten av studiene fant ingen forskjell (Tronieri et al., 2017). Kjønnsforskjellene en ser kan være en følge av flere ulike faktorer som foregår i ungdomsårene. En mulig årsak er høyere kroppsmisnøye hos jenter enn hos gutter (M. A. Brennan et al., 2010; Presnell et al., 2004). Tidligere studier peker på at gutter i ungdomsårene opplever å være misfornøyde med kroppen som følge av for lite muskler eller føle seg for tynn, heller enn å oppleve seg selv som overvektig (M. A. Brennan et al., 2010; Carpenter et al., 2000). En ny studie rapporterer om kroppsmisnøye blant 14-åringene som er assosiert med depresjon fire år senere (Bornioli et al., 2021). Videre kan depresjon som ungdom følge en videre til voksen alder og dette ser en er mer fremtredende hos kvinner (Johnson et al., 2018). Studier peker på puberteten som en mulig faktor som påvirker depresjon hos ungdom (Negriff & Susman, 2011). Spesielt blant jenter er puberteten assosiert med økt risiko for depresjon (Conley & Rudolph, 2009). Tidlig pubertet hos jenter øker risikoen for økt vekt som ungdom og som voksen (Slyper, 2006). Disse faktorene over kan være del i å forklare kjønnsforskjellene en finner i litteratur og bør vies oppmerksomhet i videre forskning på feltet.

I studien er det varierende grad av sammenheng når det justeres for ulike variabler. Dette gjenspeiler trolig den komplekse assosiasjonen mellom fedme og depresjon både sosialt og genetisk, hvor flere ulike faktorer som sosioøkonomisk status, betennelsesprosesser, selvbilde og spiseforstyrrelser virker inn (Luppino et al., 2010; Stunkard et al., 2003). Som nevnt er det en økt sammenheng mellom KMI og depresjon i de sammenslåtte regresjonsanalysene når det justeres for SØS og frukt- og grønt inntak. Sosioøkonomisk status kan utgjøre en stor ulikhet i helse

fordi den omhandler hvilke ressurser en har til rådighet, både materielle ressurser som penger, og psykososiale ressurser (Helsedirektoratet, 2018). Lavere SØS gir dårligere helse og høy SØS gir bedre helse og risikofaktorer som dårligere kosthold, mindre fysisk aktivitet og dårligere helsevaner i ungdomsårene vil kunne påvirke helse senere livet (Helsedirektoratet, 2018; Krokstad et al., 2002). Å ha høyere SØS kan derfor være en beskyttende faktor for både utvikling av psykiske helseplager og økt KMI. I det forebyggende helsearbeidet mot ulikhet i helse er det sammenhengen mellom vekt og psykisk helse et felt som burde vies oppmerksomhet og fokus på.

Denne studien viste en sammenheng mellom økt KMI og symptomer på depresjon fra Ung-HUNT3 til HUNT4 og i det sammenslåtte datasettet med grenseverdien ≥ 8 for HADS-D. Også for grenseverdi ≥ 11 ble det funnet sammenheng fra Ung-HUNT1-HUNT3 og i det sammenslåtte datasettet. En mulig forklaring på hvorfor en finner en sammenheng mellom høyere KMI som ungdom og depresjon som voksen kan være at det er en sammenheng mellom vekt og mobbing som ungdom. Nemiary mfl. peker på mobbing som følge av vekt i ungdomstiden som en årsak til depresjon (Nemiary et al., 2012). Ungdom med økt vekt opplever i større grad å bli mobbet som følge av vekten sammenlignet med normalvektige tenåringer (Adams & Bukowski, 2008; Eisenberg et al., 2003). Å være offer for mobbing på grunn av vekt er assosiert med dårligere selvbilde, depresjon og i noen tilfeller også selvmordstanker (Eisenberg et al., 2003). En kan se for seg at det å bli mobbet som følge av økt KMI som ungdom vil følge en videre i livet som voksen. HADS-A kartlegger symptomer på angst som voksen. Personer med angst er preget av irrasjonell frykt for bestemte situasjoner eller bestemte objekter. Økt KMI var i studien er assosiert med depresjon, men ikke angst. Dette er interessant da konsekvenser av mobbing i en tidligere studie har vist seg å være sterkere assosiert med depresjon enn angst (Hawker & Boulton, 2000). Det ville vært interessant å følge opp studien ved å inkludere mobbing som variabel. Som nevnt har studier pekt på digitalisering og skjermtid som mulig årsak til ensomhet og dårligere psykisk velvære.

Å sammenligne denne studien med tidligere studier er komplisert da studier benytter seg av ulike mål for å undersøke sammenheng mellom vekt og psykiske helseplager. Eksempelvis i metaanalysen av Mannan mfl. benytter fire studier symptomer på depresjon for å undersøke sammenhengen, mens tre bruker klinisk diagnostisert depresjon (Mannan et al., 2016). Flere av studiene ser også primært på sammenhengen

mellom fedme og depresjon og ikke KMI som i denne studien (Faith et al., 2011). Tidligere longitudinelle studier som undersøker sammenhengen har også i ulik oppfølging av deltakerne sammenlignet med denne studien, videre kan dette føre til ulike funn. Som nevnt har Mannan mfl. og Faith mfl. i gjennomgangen av prospektive studier en variasjon i oppfølging på mellom 1-20 år (Faith et al., 2011; Mannan et al., 2016).

5.1.4 Sammenheng mellom psykiske helseplager som ungdom og KMI som voksen

I analysene hvor det er sett på effekten av psykiske helseplager som ungdom på senere vekt som voksen, ble det ikke funnet sammenheng. Disse funnene skiller seg fra noen av foreliggende resultatene i litteraturen. En tidligere prospektiv studie fant at depresjon som ungdom er assosiert med økt KMI i voksen alder (Korczak et al., 2014). En systematisk litteraturstudie av den samme sammenhengen fant at det er økt sannsynlighet for at kvinner med depresjon i ungdomstiden blir overvektige som voksen, for menn var resultatene mer varierende hvor kun tre av åtte studier fant en sammenheng (Korczak et al., 2013). I forhold til de ikke helt ensbetydende funnene kan nevnes at tre av de inkluderte studiene kun så på assosiasjon med fedme ($KMI \geq 30$), mens fire av fem studier så på KMI generelt ved oppfølging i voksen alder og det var disse som fant en sammenheng mellom depresjon og økt KMI (Korczak et al., 2013). I en annen systematisk studie av prospektive studier fant 8 av 15 studier økt vekt, KMI eller fedme hos deltakere med depresjon ved baseline (Faith et al., 2011). Anderson mfl. fulgte opp deltakere på fire tidspunkt fra alderen 9-18 år frem til 28-40 år for å se på sammenhengen mellom depresjon og angst som ung og vekt som voksen. I studien ble det funnet sammenheng mellom angst og depresjon som ung og økt vekt som voksen for kvinner. For menn var depresjon som ung assosiert med lavere vekt som voksen, mens for angst var det ikke funnet noen statistisk signifikant sammenheng (Anderson et al., 2006). Det er varierende funn hva gjelder sammenhengen når en ser på kjønn (Tronieri et al., 2017). Tronierei mfl. peker på at årsaken til at det er varierende funn for sammenhengen mellom angst og fedme kan være påvirkningen depresjon har på angst, vekt og kjønn. Det er foreslått at et alternativ for å kunne utelukke depresjon som en konfunderende faktor hvis en kun ønsker å se på angst separat er å justere for tidligere depresjon hos deltakerne.

I analysene utført her ble det justert for KMI som ung da dette kan være en mulig konfunderende faktor på sammenhengen mellom psykiske helseplager som ung og KMI som ung voksen, da økt vekt som ungdom er kjent å kunne gi økt vekt som voksen (WHO, 2021c). En mulig årsak til at det ikke er funnet noen lineær sammenheng mellom psykiske helseplager som ungdom og økt KMI i ung voksen alder kan være tap av appetitt og vektreduksjon hos deprimerte ungdommer. Ungdom med depresjon er i risiko for vekttap sammenlignet med ikke deprimerte ungdom (Maxwell & Cole, 2009). Sammenhengen mellom depresjon hos ungdom og vekttap, kunne vært interessant å følge opp ved å ha fokus på ulike vekt kategorier. Da kunne en sett på eventuelle sammenhenger mellom psykiske helseplager som ungdom og undervekt, normalvekt, overvekt og fedme som voksen. Da økt vekt har en tendens til å følge en videre i livet, kunne det vært interessant undersøke om deprimerte ungdommer som har lav vekt som følge av psykiske helseplager har økt risiko for lavere vekt enn gjennomsnittet ellers som voksen.

På den andre siden er depresjon hos ungdom også assosiert med vektøkning, en kan da tenke seg at denne vektøkningen følger en fra ungdom til voksen ut fra resultatene i denne studien (Maxwell & Cole, 2009). Genetiske forhold pekes på som en årsak til økt vekt, overvekt og fedme i tidligere HUNT studier (Brandkvist et al., 2020; Brandkvist et al., 2019). Enkelte er predisponible for vektøkning som følge av genetikk. Genetikk og sosiale faktorer er et komplekst felt, men økningen av overvekt og fedme i dagens samfunn skyldes primært miljøet og sosiale forhold (Brandkvist et al., 2019).

Ungdomstiden er en mellomfase fra barndom til voksen alder, og preges av flere biologiske, psykologiske og sosiale endringer (Holmbeck, 2002). En er i en sårbar periode i livet hvor sosial utforming, emosjonelle endringer, og utvikling av seksualitet og kunnskap og akademisk læring (Blakemore et al., 2010). Hvordan ungdommer møter og håndterer endringene kan påvirke levestilen gjennom eksempelvis søvn, problemløsning og mestring og sosiale ferdigheter (WHO, 2021a). En mulig forklaring på at det er funnet sammenheng i tverrsnittet og ikke sammenheng mellom psykiske helseplager som ungdom og økt KMI som voksen, er tenåringsperioden deltakeren går gjennom i Ung-HUNT. Det er en periode hvor en er sårbar som ung, noe som stort sett stabiliserer seg i slutten av tenårene (Blakemore et al., 2010).

En mulig forklaring på at det ikke er funnet noen sammenheng mellom psykiske helseplager som ungdom og KMI i voksen alder i studien kan

også være at det ikke skilles mellom ulike psykiske helseplager. SCL-5 tar for seg spørsmål som danner grunnlaget for grenseverdi for om en har generelle psykiske helseplager eller ikke. Det skilles ikke mellom symptomer på depresjon, angst eller atferdsproblemer som er de hyppigste psykiske plagene hos ungdom (WHO, 2021a). Tidligere relevante studier har eksempelvis skilt mellom symptomer på ADHD, depresjon og angst (Anderson et al., 2006; Korczak et al., 2014; Pine et al., 2001).

5.2 Diskusjon av metode

I denne delen diskuteres styrker og svakheter ved metodene som er benyttet i studien. Først ser vi på styrker og svakheter med studiedesignet og utvalget, deretter diskuterer vi variablenes reliabilitet og validitet.

5.2.1 Styrker og svakheter med studiedesign og utvalget

En stor styrke ved HUNT generelt er det store antallet deltakere og den høye deltakelsen spesielt i Ung-HUNT (Holmen et al., 2014). HUNT er anerkjent og har lang erfaring med befolkningsundersøkelser – noe som bidrar til både grundig planlegging og logistikk under datainnsamlingen og god og trygg kvalitetssikring av dataene i etterkant.

Utvalget i studien presentert her er på til sammen 4110 Ung-HUNT deltakere som senere har deltatt i HUNT ved oppfølging som voksne. Studien har sett på både assosiasjon mellom psykiske helseplager og vekt i tverrsnittene Ung-HUNT1 og Ung-HUNT3. Her kan en ikke si noe om kausaliteten i forhold til sammenheng, kun om det er en assosiasjon, og om forekomst av psykiske helseplager og vekt i utvalget. I den longitudinelle delen av studien er det mulig å se på kausaliteten da det har blitt sett på påvirkningen av både psykiske helseplager som ung til voksen og motsatt. Studien har to tverrsnitt, Ung-HUNT1 og Ung-HUNT3 hvor data er samlet med 11 års mellomrom, dette gjør at en også har kunne sett på eventuelle endringer i populasjonen hva gjelder psykiske helseplager og vekt.

I Ung-HUNT tverrsnittene er deltakelsen høy for data på både KMI og psykiske helseplager. I Ung-HUNT1 har 96,5% data på KMI og SCL-5 og Ung-HUNT3 har 94,6% i utvalgene som er inkludert. I oppfølging som voksne er antallet som har data på både KMI og psykiske helseplager noe færre. Dette skyldes primært at ikke alle voksne HUNT deltakere hadde

svart på HADS spørsmålene. Av HUNT3 deltakere med måledata fra Ung-HUNT1 var det 66,2% som hadde svardata på HADS og for HUNT4 var det 63,1% med svardata på HADS fra Ung-HUNT3. I analysene som ser på psykiske helseplager som ungdom og KMI som voksen er det flere deltakere da det her ikke krevdes HADS svardata.

Til tross for at det er noe redusert svarrespons på HADS, er det et stort utvalg som er undersøkt, spesielt med tanke på at dette er en oppfølgingsstudie. En styrke i studien er sammenligningen av to store utvalg, samt muligheten for sammenslåing av datasettene og derved har kunnet økt den statistiske styrken.

For å undersøke sammenhengen mellom KMI som ungdom og symptomer på angst og depresjon som voksen er det benyttet logistisk regresjonsanalyse. Logistisk regresjonsanalyse blir benyttet for å predikere utfallet for kasus med økt risiko for en sykdom/tilstand sammenlignet med kontroll uten tilsvarende risiko (Machin et al., 2007). Ulempen ved bruk av dikotome utfallsvariabler er at en ikke får inkludert variasjonen som ved kontinuerlige variabler. Til tross for at svarrespons på HADS er noe lavere enn måledataene for høyde og vekt, er antall kasuser innenfor anbefalte beregninger for å gjennomføre de logistiske regresjonene (van Smeden et al., 2019). Dette er også en årsak til å ikke stratifisere på kjønn. Da ville utvalget blitt mindre og den statistiske styrken ville blitt svekket. Som nevnt tidligere ble det ikke stratifisert for kjønn da det ikke ble vist statistisk signifikant kjønnsinteraksjon.

Antakelsene for logistisk regresjon er til stede og det egnet seg derfor å benytte seg av logistisk regresjon for å undersøke eksponeringen KMI som ungdom og HADS som voksen. Utfallsvariabelen er kategorisk, det er et stort utvalg med mer enn 10 enheter per variabel og variablene er uavhengige av hverandre (Daly & Bourke, 2000; van Smeden et al., 2019). Tidligere studier av HUNT har også benyttet logistisk regresjon for å undersøke sammenheng relatert til HADS (Mykletun, Bjerkeset, et al., 2009).

I studien undersøkes sammenhengen mellom psykiske helseplager som ungdom og KMI som voksen ved bruk av lineær regresjon. Dette var mulig da KMI er en kontinuerlige variabel. KMI som kontinuerlig variabel gir en større variasjon sammenlignet med om en skulle brukt KMI-baserte vektkategorier. For å bruke lineær regresjon er det ideelt om det er en lineær sammenheng mellom de uavhengige variablene, residualene skal

være uavhengige og en må være klar over ekstremverdier i datasettet (Daly & Bourke, 2000). Antakelsene for å kunne utføre lineær regresjon var tilstede og sjekket for med spredningsdiagram for linearitet, Q-Q plot og histogram for normalfordeling av residualene.

5.2.2 Variabler og ko-variabler

I studien er hoved variablene SCL-5 og HADS for psykiske helseplager og KMI for vektstatus. Ko-variablene som ble justert for var utdanningsplan, fysisk aktivitet og inntak av frukt og grønnsaker. For å kunne stole på resultatene i forskning må reliabiliteten og validiteten være høy og treffsikker, og en må kunne stole på å får samme resultater om målinger gjentas flere ganger (Machin et al., 2007).

Kroppsmasseindeks (KMI)

Hoved variabelen KMI er godt kjent og hyppig benyttet for undersøkelse av prevalens i befolkningen hva gjelder vekt både blant voksne og unge (Cole et al., 2000; WHO, 2021c). En fordel med denne variabelen i Ung-HUNT og HUNT studiene er at målingene av høyde og vekt er utført av klinikere med opplæring og kunnskap på området (Krokstad et al., 2012; Åsvold et al., 2021). Dette minsker sjansen for en eventuell underrapportering eller overrapportering av vekt og høyde ved selvrapportering. I Ung-HUNT benyttes vektkategorier fra *International Obesity Task Force* som er en kjønns- og alders-justert KMI hyppig benyttet internasjonalt. Denne gir et godt sammenligningsgrunnlag når en bl.a. sammenligner resultatene sine med tidligere forskning. Til tross for at KMI generelt gir et godt grunnlag for å undersøke forekomst av vekt spesielt i populasjonsbaserte undersøkelser, har den svakheten at den ikke tar hensyn til kroppssammensetning. Eksempelvis om en er godt trent og har høy muskelmasse kan dette føre til at en havner i vektkategorien overvektig, til tross for en sunn og aktiv livsstil som ikke er assosiert med konsekvensene ved overvekt. Et supplement til KMI er å ha med midjemål som kan fortelle oss mer om kroppssammensetning. I HUNT4 (2017-19) som er den nyeste undersøkelsen HUNT er bioelektrisk impedanse benyttet som verktøy for innsamling av bl.a. vektdata. Denne gir et mer presist mål og gjør at en kan inkludere kroppssammensetningen for fett- og muskelmasse som mål istedenfor kun høyde, vekt, manuelt målt midje- og hoftemål som tidligere (Åsvold et al., 2021).

Psykiske helseplager

HADS er et anerkjent mål for symptomer på angst og depresjon som en har benyttet i HUNT i flere runder med datainnsamling. HADS er benyttet i mange tidligere HUNT-studier som gjør at denne studien kan sammenligne funnene opp mot disse. En styrke med HADS i denne studien er at det skilles mellom angst og depresjon, samt milde og moderate symptomer. Dette gjør at en kan se på om det er noen forskjell i sammenhengen mellom vekt som ungdom og både milde og moderate symptomer som gjør at det blir en større variasjon i målene. Dette gir også et bedre sammenligningsgrunnlag med kliniske studier som ofte kun tar for seg sammenhengen mellom vekt og alvorlige symptomer og lidelser. Baksiden med HADS er at det er selvrapportert. Dette kan føre til overrapportering og skjevhet i utvalget. En ser at menn i utvalget i denne studien skårer noe høyere sammenlignet med hele HUNT utvalget (Krogstad & Knudtsen, 2011). Dette kan komme av at det er et selektert datasett som benyttes hvor deltakerne som er med i oppfølgingsstudien har større interesse av å være med. Som nevnt tidligere er også svarresponsen på HADS sammenlignet med de kliniske målingene lavere og det er færrest deltakere med HADS data i HUNT3 selv om svarresponsen er noe høyere enn i HUNT4. Dette kan komme av at det i HUNT3 var dårligere oppmøte. Det kan også spekuleres i om de som har valgt å ikke svare på HADS spørsmålene har høyere eller lavere grad av psykiske helseplager enn de som valgte å svare. Det kan også komme av at HADS var inkludert i spørreskjema 2 (Q2) hvor deltakelsen var lavere enn i Q1. For å svare på Q2 måtte deltakerne møte opp på feltstasjon (pers. HUNT databank).

SCL-5 svarresponsen hos Ung-HUNT deltakerne var høyere enn for HADS, dette kan komme av at det bare er fem spørsmål å svare på i SCL-5 sammenlignet med 14 i HADS og derav lettere for folk å svare. SCL-5 er et anerkjent verktøy for å kartlegge symptomer på psykiske helseplager som er benyttet i flere andre studier som gir et godt sammenligningsgrunnlag (Strand et al., 2003). Samtidig er det flere studier som definerer psykiske lidelser ved bruk av mer omfattende måleinstrumenter og ikke bare symptomer på psykiske helseplager. Dette gjør at det er noe varierende grad hva gjelder sammenligningsgrunnlag med andre studier. Som nevnt tidligere kan det ikke skilles mellom ulike symptomer på psykiske helseplager i SCL-5. Dette gjør at en evt. forskjeller mellom symptomer på angst og depresjon ikke lar seg undersøke i analysene. I flere studier skilles det ofte mellom symptomer

på angst og depresjon, samt i noen tilfeller komorbide psykiske helseplager. Å sammenligne denne studien direkte opp mot andre studier blir derfor gjort med visshet om at funnene ikke er fullstendig sammenlignbare.

Ko-variabler

For å kunne justere for sosioøkonomisk status har fortrinnsvis utdanningsplaner blitt brukt for å måle dette i Ung-HUNT. Det er antatt at utdanningsplaner gjenspeiler hjemmemiljøet ungdommene kommer fra. Utdanning er generelt sett ofte benyttet som en proxy for sosioøkonomisk status (Bjerkeset et al., 2007; Herva et al., 2006). Selvrapporterte utdanningsplaner for ungdom fra 13 år og oppover, som er den variabelen som er benyttet i studien for SØS, er imidlertid en variabel hvor validiteten og reliabiliteten kan være svekket. Spesielt blant de yngste deltakerne kan en anta det er usikkerhet i hva slags utdanning de har planer om å velge. Derfor justeres det også for fysisk aktivitet, inntak av frukt og grønnsaker som proxy for sosioøkonomisk status. Disse kan også være faktorer som indikerer noe i forhold til livsstil. I Ung-HUNT3 har de samme individene også deltatt i HUNT4 som voksne hvor de har svart på spørsmålet: *Hvilken utdanning er den høyeste du har fullført?*. Dette gir mulighet for til en viss grad å validere variabelen om utdanningsplaner som ungdom med utdanningen som faktisk ble oppnådd senere i livet. Data for dette er presentert i vedlegg 2. Her ser en at det av guttene var 54,4% som svarte at de hadde planer om høyere utdanning som faktisk fullførte høyere utdanning, for kvinner var det 77,2% som svarte at de skulle ta høyere utdanning som faktisk fullførte høyere utdanning. Dette viser en viss sammstemmighet og derved gir en viss validitet for SØS variabelen som ble benyttet. Det kan imidlertid tilføyes at variabelen var mer valid for jenter enn for gutter, da disse så ut til å overrapportere i større grad. Et bedre mål for SØS og som ofte benyttes i HUNT studier er foreldres utdanning. Med tanke på tid og kostnad for å få slike data, var variablene benyttet det beste alternativet i denne studien.

Fysisk aktivitet, inntak av frukt og grønnsaker

Fysisk aktivitet, inntak av frukt og grønnsaker er justert for som proxy for SØS og livsstil. Disse variablene var selvrapportert av deltakerne fra spørreskjema. Selv-rapportering er lite ressurskrevende, effektivt og letteste alternativ å måle disse variablene på. Baksiden ved denne metoden er faren for over- eller underrapportering når det gjelder

spørsmål relatert til helse og livsstil (Althubaiti, 2016). At det kun er svar fra spørreskjema på disse områdene kan medføre noe svekket reliabilitet og validitet. Et alternativ eller supplement for å måle fysisk aktivitet ville vært å benytte seg av akselerometer for mer korrekt måldata av deltakernes aktivitetsnivå. Dette er noe mer tid og ressurskrevende, men er benyttet i den siste HUNT undersøkelsen (HUNT4 2017-19) som da kan sørge for en høyere reliabilitet og validitet.

En styrke i studien er at det justeres for psykiske helseplager som ungdom i Ung-HUNT når en ser på utfallvariabelen psykisk helse som voksen. Dette gjør at en med høyere sikkerhet kan anta at en eventuell sammenheng mellom KMI som ungdom og psykisk helse som voksen ikke er som følge av en eventuell psykisk plage som ungdom. Det samme gjelder for sammenhengen mellom psykiske helseplager som ungdom og KMI som voksen, her har det blitt justert for KMI som ungdom i Ung-HUNT.

I studien er det justert for det som antas å være de mest aktuelle ko-variablene som kan ha en konfunderende effekt på psykisk helse og KMI. En kan anta at det er andre variabler som kan påvirke resultatene som ikke er justert for i denne studien. I tidligere studier er det enkelte justeringsvariabler som f.eks. røyking, alkohol, foreldre utdanning og egen utdanning, sivilstatus og somatiske helseproblemer som går igjen som ikke er justert for i denne studien (Faith et al., 2011; Mannan et al., 2016). Spesielt røyking og alkohol er variabler som blir benyttet i tidligere studier som kunne blitt justert for i denne studien. Dette kunne vurderes i en eventuell framtidig studie.

5.2.3 Generaliserbarhet

HUNT og Ung-HUNT data er som nevnt i metodekapittelet generaliserbart med tanke på demografi, økonomi, dødelighet, sykelighet og alder (Holmen et al., 2014). Nord Trøndelag har hatt et stabilt innbyggertall på rundt 130 000 og anses som en landlig del i midt Norge uten noen store byer. Sammenlignbare undersøkelser som er utført i Trondheim, ser en at det er mulig å generalisere HUNT data med byer (Holmen et al., 2014). For å kunne generalisere må styrken i datasettet være tilstrekkelig mht. antall deltakere, i denne studien er et høyt antall deltakere med. En kan likevel se at antallet reduseres da ikke alle deltakerne har data på SCL-5 og KMI. Antallet i analysene i Ung-HUNT1 med psykiske helseplager er få sammenlignet med Ung-HUNT3. Dette kan være årsaken til at det er

statistisk signifikans i Ung-HUNT3, samt statistisk signifikans for det sammenslåtte datasettet.

Er sammenhengene i studien generaliserbare for dagens situasjon? Ung-HUNT1 datainnsamlingen foregikk i 1995-97 og Ung-HUNT3 og HUNT3 datainnsamlingen foregikk i 2006-2008. En kan anta det er flere påvirkningsfaktorer i dagens samfunn som er annerledes enn under datainnsamlingen fra utvalget som er inkludert. Sosiale medier og mobiltelefonen/smarttelefon kan utgjøre en forskjell for ungdom som i dag vokser opp med dette. I videre studier vil det være interessant å ta for seg sosiale medier og skjermtids påvirkning på sammenhengen mellom psykisk helse og vekt. Oppfølgingsstudier fra Ung-HUNT4 (2017-19) vil være en mulighet for dette da voksendata vil bli samlet inn på et senere tidspunkt i HUNT5 (planlagt oppstart 2028).

5.2.4 Relevans for videre forskning og folkehelsearbeid

Som i litteraturen er det varierende funn for sammenhengen og kausaliteten mellom psykiske helseplager og vekt fra ung til voksen, og motsatt. I fremtidige studier kan det være aktuelt å kartlegge psykiske helseplager hos ungdom med kartleggingsverktøy hvor en kan skille mellom ulike psykiske helseplager. Spesielt verktøy som har mulighet til å skille mellom angst og depresjon hos ungdom som viser seg å kunne ha forskjellig påvirkning på sammenhengen. Videre kan det også være aktuelt å se på hvorvidt undervekt som ungdom har en påvirkning på psykiske helseplager i voksen alder. Det er behov for å kartlegge hvorvidt sammenhengen blir påvirket av bruken av sosiale medier og smarttelefon da disse tar opp stor oppmerksomhet blant dagens ungdom.

Studien kan ha verdi for videre folkehelsearbeid da den tilføyer kunnskap fra norsk datautvalg som undersøker den kausale sammenhengen mellom KMI som ungdom og psykiske helseplager som voksen og psykiske helseplager som ungdom og KMI som voksen. Det er allerede strukturerte tiltak som er foreslått og enkelte satt i gang for å forsøke å redusere de negative konsekvensene av overvekt og fedme og sosial ulikhet relatert til kosthold (Kolve et al., 2022; Nasjonalforeningen for folkehelse, 2021; Utdanningsdirektoratet, U.a.). Pilotprosjekt som undersøker om det er praktisk mulig å gjennomføre gratis skolemåltid er allerede testes for å kunne forebygge forskjeller til kosthold (Kolve et al., 2022). Videre er det ikke blitt utført noen analyser på effekten på vekt, men skolepersonell og elever har gitt positiv tilbakemelding på det sosiale rundt måltidet.

Læreplanen i skolen inneholder nå faget *Folkehelse og livsmestring* som skal fremme kompetanse om god psykisk og fysisk helse, samt fokus på levevaner (Utdanningsdirektoratet, U.a.). Veiing av skoleelever ved skolestart, tredjetrinn og åttendetrinn blir i dag gjennomført blant annet for å kartlegge og iverksette tiltak på individnivå hos elevene, samtidig som det gir grunnlag for å iverksette forebyggende tiltak og vurdere disse.

6 Konklusjon

Formålet med denne studien var å undersøke om det eksisterer en sammenheng mellom økt KMI som ungdom i alderen 13-19 år og psykiske helseplager som ung voksen i alderen 19-32 år fra Ung-HUNT1 til HUNT3 og Ung-HUNT3 til HUNT4. Samt undersøke sammenhengen mellom psykiske helseplager i alderen 13-19 år og KMI som ung voksen i alderen 19-32 år i Ung-HUNT1 til HUNT3 og Ung-HUNT3 til HUNT4.

Resultatene viser at høyere KMI som ungdom øker risikoen for depresjon som ung voksen. Basert på analysene er det antydning til at moderate symptomer på depresjon (HADS-D ≥ 11) som voksen har en større sammenheng med KMI som ungdom sammenlignet med milde symptomer på depresjon (HADS-D ≥ 8). Det kan tyde på at styrken i datasettet kan påvirke resultatet da det er en sterkere sammenheng når en slår sammen datasettet Ung-HUNT1/Ung-HUNT3 med oppfølging i HUNT3/HUNT4. Det ble ikke funnet noen statistisk signifikant forskjell mellom kjønn i analysene. Det ble heller ikke funnet noen sammenheng mellom økt KMI som ungdom og symptomer på angst som ung voksen, hverken for milde symptomer (HADS-A ≥ 8) eller moderate symptomer (HADS-D ≥ 11). Det er ikke funnet noen statistisk signifikant sammenheng mellom psykiske helseplager som ungdom og økt KMI i ung voksen alder, hverken i Ung-HUNT1 til HUNT3, Ung-HUNT3 til HUNT4 eller i det sammenslåtte datasettet.

I Ung-HUNT3, samt når en slo sammen begge tverrsnittene (Ung-HUNT1/Ung-HUNT3), ble de funnet sammenheng mellom KMI og psykiske helseplager.

Referanser

- Adams, R. E., & Bukowski, W. M. (2008). Peer victimization as a predictor of depression and body mass index in obese and non-obese adolescents. *J Child Psychol Psychiatry*, 49(8), 858-866. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2008.01886.x>
- Alonso, J., Angermeyer, M. C., Bernert, S., Bruffaerts, R., Brugha, T. S., Bryson, H., de Girolamo, G., Graaf, R., Demyttenaere, K., Gasquet, I., Haro, J. M., Katz, S. J., Kessler, R. C., Kovess, V., Lépine, J. P., Ormel, J., Polidori, G., Russo, L. J., Vilagut, G., Almansa, J., Arbabzadeh-Bouchez, S., Autonell, J., Bernal, M., Buist-Bouwman, M. A., Codony, M., Domingo-Salvany, A., Ferrer, M., Joo, S. S., Martínez-Alonso, M., Matschinger, H., Mazzi, F., Morgan, Z., Morosini, P., Palacín, C., Romera, B., Taub, N., & Vollebergh, W. A. (2004). Prevalence of mental disorders in Europe: results from the European Study of the Epidemiology of Mental Disorders (ESEMED) project. *Acta Psychiatr Scand Suppl*(420), 21-27. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0047.2004.00327.x>
- Althubaiti, A. (2016). Information bias in health research: definition, pitfalls, and adjustment methods. *Journal of multidisciplinary healthcare*, 9, 211-217. <https://doi.org/10.2147/JMDH.S104807>
- Anderson, S. E., Cohen, P., Naumova, E. N., Jacques, P. F., & Must, A. (2007). Adolescent obesity and risk for subsequent major depressive disorder and anxiety disorder: prospective evidence. *Psychosom Med*, 69(8), 740-747. <https://doi.org/10.1097/PSY.0b013e31815580b4>
- Anderson, S. E., Cohen, P., Naumova, E. N., & Must, A. (2006). Association of depression and anxiety disorders with weight change in a prospective community-based study of children followed up into adulthood. *Arch Pediatr Adolesc Med*, 160(3), 285-291. <https://doi.org/10.1001/archpedi.160.3.285>
- Bakken, A. (2021). *Ungdata 2021. Nasjonale resultater*. NOVA. <https://oda.oslomet.no/oda-xmlui/bitstream/handle/11250/2767874/NOVA-rapport-8-21.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- BeLue, R., Francis, L. A., & Colaco, B. (2009). Mental health problems and overweight in a nationally representative sample of adolescents: effects of race and ethnicity. *Pediatrics*, 123(2), 697-702. <https://doi.org/10.1542/peds.2008-0687>
- Bjelland, I., Dahl, A. A., Haug, T. T., & Neckelmann, D. (2002). The validity of the Hospital Anxiety and Depression Scale. An updated literature review. *J Psychosom Res*, 52(2), 69-77. [https://doi.org/10.1016/s0022-3999\(01\)00296-3](https://doi.org/10.1016/s0022-3999(01)00296-3)
- Bjerkset, O., Romundstad, P., Evans, J., & Gunnell, D. (2007). Association of Adult Body Mass Index and Height with Anxiety, Depression, and Suicide in the General Population: The HUNT Study. *American Journal of Epidemiology*, 167(2), 193-202. <https://doi.org/10.1093/aje/kwm280>
- Bjornelv, S., Nordahl, H. M., & Holmen, T. L. (2011). Psychological factors and weight problems in adolescents. The role of eating problems, emotional problems, and personality traits: the Young-HUNT study. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*, 46(5), 353-362. <https://doi.org/10.1007/s00127-010-0197-z>
- Bjørge, T., Engeland, A., Tverdal, A., & Smith, G. D. (2008). Body mass index in adolescence in relation to cause-specific mortality: a follow-up of 230,000 Norwegian adolescents. *Am J Epidemiol*, 168(1), 30-37. <https://doi.org/10.1093/aje/kwn096>
- Bjornelv, G. M. W., Halsteinli, V., Kulseng, B. E., Sonntag, D., & Ødegaard, R. A. (2021). Modeling Obesity in Norway (The MOON Study): A Decision-Analytic Approach—

- Prevalence, Costs, and Years of Life Lost. *Medical Decision Making*, 41(1), 21-36. <https://doi.org/10.1177/0272989x20971589>
- Bjørngaard, J. H., Carlslake, D., Lund Nilsen, T. I., Linthorst, A. C. E., Davey Smith, G., Gunnell, D., & Romundstad, P. R. (2015). Association of Body Mass Index with Depression, Anxiety and Suicide—An Instrumental Variable Analysis of the HUNT Study. *PLOS ONE*, 10(7), e0131708. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0131708>
- Blakemore, S.-J., Burnett, S., & Dahl, R. E. (2010). The role of puberty in the developing adolescent brain. *Human brain mapping*, 31(6), 926-933. <https://doi.org/10.1002/hbm.21052>
- BMJ. (2020, 16.12.2002). *Patient information from BMJ*. <https://bestpractice.bmj.com/patient-leaflets/en-gb/pdf/1503893856127.pdf>
- Bojanić, I., Sund, E. R., Sletvold, H., & Bjerkeset, O. (2021). Prevalence trends of depression and anxiety symptoms in adults with cardiovascular diseases and diabetes 1995–2019: The HUNT studies, Norway. *BMC Psychology*, 9(1), 130. <https://doi.org/10.1186/s40359-021-00636-0>
- Bornioli, A., Lewis-Smith, H., Slater, A., & Bray, I. (2021). Body dissatisfaction predicts the onset of depression among adolescent females and males: a prospective study. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 75(4), 343-348. <https://doi.org/10.1136/jech-2019-213033>
- Brandkvist, M., Bjørngaard, J. H., Ødegård, R. A., Brumpton, B., Smith, G. D., Åsvold, B. O., Sund, E. R., Kvaløy, K., Willer, C. J., & Vie, G. (2020). Genetic associations with temporal shifts in obesity and severe obesity during the obesity epidemic in Norway: A longitudinal population-based cohort (the HUNT Study). *PLoS Med*, 17(12), e1003452. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1003452>
- Brandkvist, M., Bjørngaard, J. H., Ødegård, R. A., Åsvold, B. O., Sund, E. R., & Vie, G. Å. (2019). Quantifying the impact of genes on body mass index during the obesity epidemic: longitudinal findings from the HUNT Study. *Bmj*, 366, l4067. <https://doi.org/10.1136/bmj.l4067>
- Brennan, M., Lalonde, C., & Bain, J. (2010). Body Image Perceptions: Do Gender Differences Exist? *Psi Chi Journal of Psychological Research*, 15, 130-138. <https://doi.org/10.24839/1089-4136.JN15.3.130>
- Carpenter, K. M., Hasin, D. S., Allison, D. B., & Faith, M. S. (2000). Relationships between obesity and DSM-IV major depressive disorder, suicide ideation, and suicide attempts: results from a general population study. *American Journal of Public Health*, 90(2), 251-257. <https://doi.org/10.2105/ajph.90.2.251>
- Cole, T. J., Bellizzi, M. C., Flegal, K. M., & Dietz, W. H. (2000). Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *Bmj*, 320(7244), 1240-1243. <https://doi.org/10.1136/bmj.320.7244.1240>
- Cole, T. J., Flegal, K. M., Nicholls, D., & Jackson, A. A. (2007). Body mass index cut offs to define thinness in children and adolescents: international survey. *Bmj*, 335(7612), 194. <https://doi.org/10.1136/bmj.39238.399444.55>
- Collaboration, N. R. F. (2016). Trends in adult body-mass index in 200 countries from 1975 to 2014: a pooled analysis of 1698 population-based measurement studies with 19.2 million participants. *Lancet*, 387(10026), 1377-1396. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(16\)30054-x](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(16)30054-x)

- Conley, C. S., & Rudolph, K. D. (2009). The emerging sex difference in adolescent depression: Interacting contributions of puberty and peer stress. *Development and Psychopathology*, 21(2), 593-620. <https://doi.org/10.1017/S0954579409000327>
- Connolly, S. D., & Bernstein, G. A. (2007). Practice Parameter for the Assessment and Treatment of Children and Adolescents With Anxiety Disorders. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 46(2), 267-283. <https://doi.org/https://doi.org/10.1097/01.chi.0000246070.23695.06>
- Copeland, W. E., Wolke, D., Shanahan, L., & Costello, E. J. (2015). Adult Functional Outcomes of Common Childhood Psychiatric Problems: A Prospective, Longitudinal Study. *JAMA psychiatry*, 72(9), 892-899. <https://doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2015.0730>
- Cuijpers, P., & Schoevers, R. A. (2004). Increased mortality in depressive disorders: A review. *Current Psychiatry Reports*, 6(6), 430-437. <https://doi.org/10.1007/s11920-004-0007-y>
- Dahl, E., Bergsli, H., & van der Wel, K. A. (2014). *Sosial ulikhet i helse: En norsk kunnskapsoversikt*. [https://oda.oslomet.no/oda-xmlui/bitstream/handle/20.500.12199/738/Sosial ulikhet i helse En norsk kunnskapsoversikt. Hovedrapport.pdf?sequence=6&isAllowed=y](https://oda.oslomet.no/oda-xmlui/bitstream/handle/20.500.12199/738/Sosial%20ulikhet%20i%20helse%20En%20norsk%20kunnskapsoversikt.%20Hovedrapport.pdf?sequence=6&isAllowed=y)
- Daly, E. L., & Bourke, G. J. (2000). *Interpretation and Uses of Medical Statistics*. Blackwell Science Ltd.
- Daniels, S. R. (2009). Complications of obesity in children and adolescents. *International Journal of Obesity*, 33(1), S60-S65. <https://doi.org/10.1038/ijo.2009.20>
- Eisenberg, M. E., Neumark-Sztainer, D., & Story, M. (2003). Associations of weight-based teasing and emotional well-being among adolescents. *Arch Pediatr Adolesc Med*, 157(8), 733-738. <https://doi.org/10.1001/archpedi.157.8.733>
- Evensen, E., Wilsgaard, T., Furberg, A.-S., & Skeie, G. (2016). Tracking of overweight and obesity from early childhood to adolescence in a population-based cohort – the Tromsø Study, Fit Futures. *BMC Pediatrics*, 16(1), 64. <https://doi.org/10.1186/s12887-016-0599-5>
- Faith, M. S., Butryn, M., Wadden, T. A., Fabricatore, A., Nguyen, A. M., & Heymsfield, S. B. (2011). Evidence for prospective associations among depression and obesity in population-based studies. *Obesity Reviews*, 12(5), e438-e453. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1467-789X.2010.00843.x>
- Faith, M. S., Matz, P. E., & Jorge, M. A. (2002). Obesity–depression associations in the population. *Journal of Psychosomatic Research*, 53(4), 935-942. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0022-3999\(02\)00308-2](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0022-3999(02)00308-2)
- Ferrari, A., Santomauro, D., Herrera, A., Shadid, J., Ashbaugh, C., Erskine, H., Charlson, F., Degenhardt, L., Scott, J., McGrath, J., Allebeck, P., Benjet, C., Breitborde, N., Brugha, T., Dai, X., Dandona, L., Dandona, R., Fischer, F., Haagsma, J., & Whiteford, H. (2022). Global, regional, and national burden of 12 mental disorders in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *The Lancet Psychiatry*. [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(21\)00395-3](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(21)00395-3)
- Folkehelseinstituttet. (2018). *Sykdomsbyrden i Norge 2016. Resulater fra Global Burden og Diseases, Injuries, and Risk Factors Study (GBD 2016)*. FHI. <https://www.fhi.no/globalassets/dokumenterfiler/rapporter/2018/sykdomsbyrden-i-norge-i-2016.pdf>
- Gibson, L. Y., Allen, K. L., Davis, E., Blair, E., Zubrick, S. R., & Byrne, S. M. (2017). The psychosocial burden of childhood overweight and obesity: evidence for persisting

- difficulties in boys and girls. *European Journal of Pediatrics*, 176(7), 925-933.
<https://doi.org/10.1007/s00431-017-2931-y>
- Gidlow, C., Johnston, L. H., Crone, D., Ellis, N., & James, D. (2006). A systematic review of the relationship between socio-economic position and physical activity. *Health Education Journal*, 65(4), 338-367. <https://doi.org/10.1177/0017896906069378>
- Grøholt, E.-K., Stigum, H., & Nordhagen, R. (2008). Overweight and obesity among adolescents in Norway: cultural and socio-economic differences. *Journal of Public Health*, 30(3), 258-265. <https://doi.org/10.1093/pubmed/fdn037>
- Guddal, M. H., Stensland, S., Småstuen, M. C., Johnsen, M. B., Zwart, J. A., & Storheim, K. (2017). Physical Activity Level and Sport Participation in Relation to Musculoskeletal Pain in a Population-Based Study of Adolescents: The Young-HUNT Study. *Orthop J Sports Med*, 5(1), 2325967116685543. <https://doi.org/10.1177/2325967116685543>
- Halfon, N., Larson, K., & Slusser, W. (2013). Associations between obesity and comorbid mental health, developmental, and physical health conditions in a nationally representative sample of US children aged 10 to 17. *Acad Pediatr*, 13(1), 6-13. <https://doi.org/10.1016/j.acap.2012.10.007>
- Hawker, D. S., & Boulton, M. J. (2000). Twenty years' research on peer victimization and psychosocial maladjustment: a meta-analytic review of cross-sectional studies. *J Child Psychol Psychiatry*, 41(4), 441-455.
- Helsedirektoratet. (2014). *Anbefalinger om kosthold, ernæring og fysisk aktivitet*. [https://www.helsedirektoratet.no/rapporter/anbefalinger-om-kosthold-ernaering-og-fysisk-aktivitet/Anbefalinger om kosthold ern%C3%A6ring og fysisk aktivitet.pdf/_/attachment/inline/2f5d80b2-e0f7-4071-a2e5-3b080f99d37d:2aed64b5b986acd14764b3aa7fba3f3c48547d2d/Anbefalinger om kosthold ern%C3%A6ring og fysisk aktivitet.pdf](https://www.helsedirektoratet.no/rapporter/anbefalinger-om-kosthold-ernaering-og-fysisk-aktivitet/Anbefalinger%20om%20kosthold%20ern%C3%A6ring%20og%20fysisk%20aktivitet.pdf/_/attachment/inline/2f5d80b2-e0f7-4071-a2e5-3b080f99d37d:2aed64b5b986acd14764b3aa7fba3f3c48547d2d/Anbefalinger%20om%20kosthold%20ern%C3%A6ring%20og%20fysisk%20aktivitet.pdf)
- Helsedirektoratet. (2017). *Angst og depresjon*. Helsedirektoratet. <https://www.helsedirektoratet.no/tema/angst-og-depresjon/angst>
- Helsedirektoratet. (2018). *Sosial ulikhet påvirker helse – tiltak og råd*. <https://www.helsedirektoratet.no/tema/sosial-ulikhet-i-helse/sosial-ulikhet-pavirker-helse-tiltak-og-rad - apiUrl>
- Helsedirektoratet. (2019). *Fysisk aktivitet for barn, unge, voksne, eldre og gravide*. <https://www.helsedirektoratet.no/faglige-rad/fysisk-aktivitet-for-barn-unge-voksne-eldre-og-gravide/fysisk-aktivitet-for-barn-og-unge - barn-og-unge-bor-vaere-i-fysisk-aktivitet-minimum-60-minutter-hver-dag-praktisk>
- Herva, A., Laitinen, J., Miettunen, J., Veijola, J., Karvonen, J. T., Läksy, K., & Joukamaa, M. (2006). Obesity and depression: results from the longitudinal Northern Finland 1966 Birth Cohort Study. *International Journal of Obesity*, 30(3), 520-527. <https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0803174>
- Hinney, A., Vogel, C. I. G., & Hebebrand, J. (2010). From monogenic to polygenic obesity: recent advances. *European child & adolescent psychiatry*, 19(3), 297-310. <https://doi.org/10.1007/s00787-010-0096-6>
- Holmbeck, G. N. (2002). A Developmental Perspective on Adolescent Health and Illness: An Introduction to the Special Issues. *Journal of Pediatric Psychology*, 27(5), 409-416. <https://doi.org/10.1093/jpepsy/27.5.409>
- Holmen, T. L., Bratberg, G., Krokstad, S., Langhammer, A., Hveem, K., Midtjell, K., Heggland, J., & Holmen, J. (2014). Cohort profile of the Young-HUNT Study, Norway: a

- population-based study of adolescents. *Int J Epidemiol*, 43(2), 536-544.
<https://doi.org/10.1093/ije/dys232>
- Huijts, T., Gkiouleka, A., Reibling, N., Thomson, K. H., Eikemo, T. A., & Bambra, C. (2017). Educational inequalities in risky health behaviours in 21 European countries: findings from the European social survey (2014) special module on the social determinants of health. *European Journal of Public Health*, 27(suppl_1), 63-72.
<https://doi.org/10.1093/eurpub/ckw220>
- Jacobsen, B. K., & Aars, N. A. (2015). Changes in body mass index and the prevalence of obesity during 1994–2008: repeated cross-sectional surveys and longitudinal analyses. The Tromsø Study. *BMJ Open*, 5(6), e007859.
<https://doi.org/10.1136/bmjopen-2015-007859>
- Johnson, D., Dupuis, G., Piche, J., Clayborne, Z., & Colman, I. (2018). Adult mental health outcomes of adolescent depression: A systematic review. *Depression and Anxiety*, 35(8), 700-716. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/da.22777>
- Kessler, R., White, L. A., Birnbaum, H., Qiu, Y., Kidolezi, Y., Mallett, D., & Swindle, R. (2008). Comparative and interactive effects of depression relative to other health problems on work performance in the workforce of a large employer. *J Occup Environ Med*, 50(7), 809-816. <https://doi.org/10.1097/JOM.0b013e318169ccba>
- Kieling, C., Baker-Henningham, H., Belfer, M., Conti, G., Ertem, I., Omigbodun, O., Rohde, L. A., Srinath, S., Ulkuer, N., & Rahman, A. (2011). Child and adolescent mental health worldwide: evidence for action. *The Lancet*, 378(9801), 1515-1525.
[https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(11\)60827-1](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0140-6736(11)60827-1)
- Kolve, C. S., Helleve, A., & Bere, E. (2022). *Gratis skolemat i ungdomsskolen – nasjonal kartlegging av skolematordninger og utprøving av en enkel modell med et varmt måltid*. Folkehelseinstituttet.
<https://www.fhi.no/publ/2022/gratis-skolemat-i-ungdomsskolen/>
- Korczak, D. J., Lipman, E., Morrison, K., Duku, E., & Szatmari, P. (2014). Child and adolescent psychopathology predicts increased adult body mass index: results from a prospective community sample. *J Dev Behav Pediatr*, 35(2), 108-117.
<https://doi.org/10.1097/dbp.0000000000000015>
- Korczak, D. J., Lipman, E., Morrison, K., & Szatmari, P. (2013). Are children and adolescents with psychiatric illness at risk for increased future body weight? A systematic review. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 55(11), 980-987.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1111/dmcn.12168>
- Krogstad, S., & Knudtsen, M. S. (2011). *Folkehelse i Endring*. HUNT-forskningscenter.
<https://www.ntnu.no/documents/10304/1130562/folkehelse-i-endring-huntrapport-2011.pdf>
- Krokstad, S., Kunst, A. E., & Westin, S. (2002). Trends in health inequalities by educational level in a Norwegian total population study. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 56(5), 375-380. <https://doi.org/10.1136/jech.56.5.375>
- Krokstad, S., Langhammer, A., Hveem, K., Holmen, T., Midthjell, K., Stene, T., Bratberg, G., Heggland, J., & Holmen, J. (2012). Cohort Profile: The HUNT Study, Norway. *International Journal of Epidemiology*, 42(4), 968-977.
<https://doi.org/10.1093/ije/dys095>
- Kvaløy, K., & Rangul, V. (2020). *Selvopplevd helse, kroppsmasse og risikoatferd blant ungdommer i Nord- Trøndelag 2017-19* HUNT-forskningscenter.

https://www.ntnu.no/documents/10304/4902807/Delrapport1_Ung_HUNT4+_Mars_2020.pdf/e7f7a922-906f-aa1c-9aed-4fa2d7bf14b9?t=1584711026088

- Lamertz, C. M., Jacobi, C., Yassouridis, A., Arnold, K., & Henkel, A. W. (2002). Are obese adolescents and young adults at higher risk for mental disorders? A community survey. *Obes Res*, *10*(11), 1152-1160. <https://doi.org/10.1038/oby.2002.156>
- Leiknes, K. A., Dalsbø, T. K., & Siqveland, J. (2016). *Måleegenskaper ved den norske versjonen av Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS)* Folkehelseinstituttet. <https://www.fhi.no/globalassets/dokumenterfiler/rapporter/2016/maleegenskaper-ved-den-norske-versjonen-pdf.pdf>
- Lien, N., Kumar, B. N., Holmboe-Ottesen, G., Klepp, K. I., & Wandel, M. (2007). Assessing social differences in overweight among 15- to 16-year-old ethnic Norwegians from Oslo by register data and adolescent self-reported measures of socio-economic status. *International Journal of Obesity*, *31*(1), 30-38. <https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0803415>
- Lindberg, L., Hagman, E., Danielsson, P., Marcus, C., & Persson, M. (2020). Anxiety and depression in children and adolescents with obesity: a nationwide study in Sweden. *BMC Medicine*, *18*(1), 30. <https://doi.org/10.1186/s12916-020-1498-z>
- Luppino, F. S., de Wit, L. M., Bouvy, P. F., Stijnen, T., Cuijpers, P., Penninx, B. W. J. H., & Zitman, F. G. (2010). Overweight, Obesity, and Depression: A Systematic Review and Meta-analysis of Longitudinal Studies. *Archives of General Psychiatry*, *67*(3), 220-229. <https://doi.org/10.1001/archgenpsychiatry.2010.2>
- Machin, D., Campbell, M. J., & Walters, S. J. (2007). *Medical Statistics* (4 ed.). John Wiley & Sons Ltd.
- Mannan, M., Mamun, A., Doi, S., & Clavarino, A. (2016). Prospective Associations between Depression and Obesity for Adolescent Males and Females- A Systematic Review and Meta-Analysis of Longitudinal Studies. *PLOS ONE*, *11*(6), e0157240. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0157240>
- Masten, A. S., Hubbard, J. J., Gest, S. D., Tellegen, A., Garmezy, N., & Ramirez, M. (1999). Competence in the context of adversity: pathways to resilience and maladaptation from childhood to late adolescence. *Dev Psychopathol*, *11*(1), 143-169. <https://doi.org/10.1017/s0954579499001996>
- Maxwell, M. A., & Cole, D. A. (2009). Weight change and appetite disturbance as symptoms of adolescent depression: Toward an integrative biopsychosocial model. *Clinical Psychology Review*, *29*(3), 260-273. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.cpr.2009.01.007>
- Meyer, H. E., & Vollrath, T. M. E. (2017, 03.01.2017). *Overvekt og fedme i Norge*. Folkehelseinstituttet. <https://www.fhi.no/nettpub/hin/ikke-smittsomme/overvekt-og-fedme/>
- Midthjell, K., Lee, C. M., Langhammer, A., Krokstad, S., Holmen, T. L., Hveem, K., Colagiuri, S., & Holmen, J. (2013). Trends in overweight and obesity over 22 years in a large adult population: the HUNT Study, Norway. *Clin Obes*, *3*(1-2), 12-20. <https://doi.org/10.1111/cob.12009>
- Mykletun, A., Bjerkeset, O., øverland, S., Prince, M., Dewey, M., & Stewart, R. (2009). Levels of anxiety and depression as predictors of mortality: the HUNT study. *British Journal of Psychiatry*, *195*(2), 118-125. <https://doi.org/10.1192/bjp.bp.108.054866>

- Mykletun, A., Knudsen, A. K., & Mathiesen, K. S. (2009). *Psykliske lidelser i Norge: Et folkehelseperspektiv*. Folkehelseinstituttet. https://fhi.brage.unit.no/fhi-xmlui/bitstream/handle/11250/220092/Mykletun_2009_Psy.pdf?sequence=3
- Mykletun, A., Overland, S., Dahl, A. A., Krokstad, S., Bjerkeset, O., Glozier, N., Aarø, L. E., & Prince, M. (2006). A population-based cohort study of the effect of common mental disorders on disability pension awards. *Am J Psychiatry*, 163(8), 1412-1418. <https://doi.org/10.1176/ajp.2006.163.8.1412>
- Nasjonalforeningen for folkehelse. (2021). *Politisk plattform for en times fysisk aktivitet i skolen*. Nasjonalforeningen for folkehelse. <https://nasjonalforeningen.no/om-oss/vi-mener/prinsippprogrammer/en-times-fysisk-aktivitet-i-skolen/>
- NAV. (2019). *Utvikling i uførediagnoser per 31. desember 2016*. NAV. <https://www.nav.no/no/nav-og-samfunn/statistikk/aap-nedsatt-arbeidsevne-og-uforetrygd-statistikk/uforetrygd/diagnoser-uforetrygd>
- NCD-RisC. (2017). Worldwide trends in body-mass index, underweight, overweight, and obesity from 1975 to 2016: a pooled analysis of 2416 population-based measurement studies in 128·9 million children, adolescents, and adults. *Lancet (London, England)*, 390(10113), 2627-2642. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)32129-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)32129-3)
- Negriff, S., & Susman, E. J. (2011). Pubertal Timing, Depression, and Externalizing Problems: A Framework, Review, and Examination of Gender Differences. *Journal of Research on Adolescence*, 21(3), 717-746. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1532-7795.2010.00708.x>
- Nelson, M. C., Neumark-Stzainer, D., Hannan, P. J., Sirard, J. R., & Story, M. (2006). Longitudinal and secular trends in physical activity and sedentary behavior during adolescence. *Pediatrics*, 118(6), e1627-1634. <https://doi.org/10.1542/peds.2006-0926>
- Nemiary, D., Shim, R., Mattox, G., & Holden, K. (2012). The Relationship Between Obesity and Depression Among Adolescents. *Psychiatric Annals*, 42(8), 305-308. <https://doi.org/doi:10.3928/00485713-20120806-09>
- NTNU. *HUNT Undersøkelser*. NTNU/HUNT. <https://www.ntnu.no/hunt/om>
- Pine, D. S., Goldstein, R. B., Wolk, S., & Weissman, M. M. (2001). The Association Between Childhood Depression and Adulthood Body Mass Index. *Pediatrics*, 107(5), 1049-1056. <https://doi.org/10.1542/peds.107.5.1049>
- Presnell, K., Bearman, S. K., & Stice, E. (2004). Risk factors for body dissatisfaction in adolescent boys and girls: A prospective study. *International Journal of Eating Disorders*, 36(4), 389-401. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/eat.20045>
- Rangul, V., Holmen, T. L., Kurtze, N., Cuypers, K., & Midthjell, K. (2008). Reliability and validity of two frequently used self-administered physical activity questionnaires in adolescents. *BMC Med Res Methodol*, 8, 47. <https://doi.org/10.1186/1471-2288-8-47>
- Reeves, G. M., Postolache, T. T., & Snitker, S. (2008). Childhood Obesity and Depression: Connection between these Growing Problems in Growing Children. *International journal of child health and human development : IJCHD*, 1(2), 103-114. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18941545>
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2568994/>
- Reiss, F. (2013). Socioeconomic inequalities and mental health problems in children and adolescents: A systematic review. *Social Science & Medicine*, 90, 24-31. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2013.04.026>

- Reneflot, A., Aarø, L., Aase, H., Reichborn-Kjennerud, T., Tambs, K., & Øverland, S. (2018). *Psykisk helse i Norge*. https://www.researchgate.net/profile/Anne-Reneflot/publication/323918436_Psykisk_helse_i_Norge/links/5ab2aa04a6fdcc1bc0c1e6de/Psykisk-helse-i-Norge.pdf
- Roberts, R. E., & Duong, H. T. (2013). Perceived weight, not obesity, increases risk for major depression among adolescents. *Journal of Psychiatric Research*, 47(8), 1110-1117. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2013.03.019>
- Samdal, O. (2009). *sammenhengen mellom psykisk helse, skolemiljø, skoletrivsel og skoleprestasjoner*. HEMIL-senteret. https://w2.uib.no/filearchive/psykisk-helse-og-skole-hemil-rapport-4-2009-samdal_3.pdf
- Sanderson, K., Patton, G. C., McKercher, C., Dwyer, T., & Venn, A. J. (2011). Overweight and Obesity in Childhood and Risk of Mental Disorder: a 20-Year Cohort Study. *Australian & New Zealand Journal of Psychiatry*, 45(5), 384-392. <https://doi.org/10.3109/00048674.2011.570309>
- Schlack, R., Peerenboom, N., Neuperdt, L., Junker, S., & Beyer, A. K. (2021). The effects of mental health problems in childhood and adolescence in young adults: Results of the KiGGS cohort. *J Health Monit*, 6(4), 3-19. <https://doi.org/10.25646/8863>
- Skinner, A. C., Perrin, E. M., Moss, L. A., & Skelton, J. A. (2015). Cardiometabolic Risks and Severity of Obesity in Children and Young Adults. *New England Journal of Medicine*, 373(14), 1307-1317. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1502821>
- Sletten, M. A., & Bakken, A. (2016). *Psykiske helseplager blant ungdom - tidstrender og samfunnsmessige forklaringer*. NOVA. <https://utdanningsforskning.no/contentassets/95d85d2544d244cf99b762adf66dfef4/web-utgave-notat-4-16.pdf>
- Slyper, A. H. (2006). The pubertal timing controversy in the USA, and a review of possible causative factors for the advance in timing of onset of puberty. *Clinical Endocrinology*, 65(1), 1-8. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1365-2265.2006.02539.x>
- Steel, Z., Marnane, C., Iranpour, C., Chey, T., Jackson, J. W., Patel, V., & Silove, D. (2014). The global prevalence of common mental disorders: a systematic review and meta-analysis 1980-2013. *Int J Epidemiol*, 43(2), 476-493. <https://doi.org/10.1093/ije/dyu038>
- Strand, B. H., Dalgard, O. S., Tambs, K., & Rognerud, M. (2003). 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). *Nord J Psychiatry*, 57(2), 113-118. <https://doi.org/10.1080/08039480310000932>
- Stunkard, A. J., Faith, M. S., & Allison, K. C. (2003). Depression and obesity. *Biol Psychiatry*, 54(3), 330-337. [https://doi.org/10.1016/s0006-3223\(03\)00608-5](https://doi.org/10.1016/s0006-3223(03)00608-5)
- Søgaard, A. J., Bjelland, I., Tell, G. S., & Røysamb, E. (2009). A comparison of the CONOR Mental Health Index to the HSCL-10 and HADS. Measuring mental health status in the Oslo Health Study and the Nord-Trøndelag Health Study. *Norsk Epidemiologi*, 13.
- Tronieri, J. S., Wurst, C. M., Pearl, R. L., & Allison, K. C. (2017). Sex Differences in Obesity and Mental Health. *Curr Psychiatry Rep*, 19(6), 29. <https://doi.org/10.1007/s11920-017-0784-8>
- Twenge, J. M., Haidt, J., Blake, A. B., McAllister, C., Lemon, H., & Le Roy, A. (2021). Worldwide increases in adolescent loneliness. *Journal of Adolescence*, 93, 257-269. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.adolescence.2021.06.006>

- Twenge, J. M., & Martin, G. N. (2020). Gender differences in associations between digital media use and psychological well-being: Evidence from three large datasets. *Journal of Adolescence*, 79(1), 91-102. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.adolescence.2019.12.018>
- Twenge, J. M., Martin, G. N., & Campbell, W. K. (2018). Decreases in psychological well-being among American adolescents after 2012 and links to screen time during the rise of smartphone technology. *Emotion*, 18(6), 765-780. <https://doi.org/10.1037/emo0000403>
- Utdanningsdirektoratet. (U.a.). *Overordnet del – verdier og prinsipper for grunnopplæring*. Utdanningsdirektoratet. <https://www.udir.no/lk20/overordnet-del/prinsipper-for-laring-utvikling-og-danning/tverrfaglige-temaer/folkehelse-og-livsmestring/?!lang=nob>
- van Smeden, M., Moons, K. G., de Groot, J. A., Collins, G. S., Altman, D. G., Eijkemans, M. J., & Reitsma, J. B. (2019). Sample size for binary logistic prediction models: Beyond events per variable criteria. *Statistical Methods in Medical Research*, 28(8), 2455-2474. <https://doi.org/10.1177/0962280218784726>
- Wang, Y., & Lim, H. (2012). The global childhood obesity epidemic and the association between socio-economic status and childhood obesity. *International Review of Psychiatry*, 24(3), 176-188. <https://doi.org/10.3109/09540261.2012.688195>
- Waring, M. E., & Lapane, K. L. (2008). Overweight in children and adolescents in relation to attention-deficit/hyperactivity disorder: results from a national sample. *Pediatrics*, 122(1), e1-6. <https://doi.org/10.1542/peds.2007-1955>
- Whitaker, R. C., Wright, J. A., Pepe, M. S., Seidel, K. D., & Dietz, W. H. (1997). Predicting Obesity in Young Adulthood from Childhood and Parental Obesity. *New England Journal of Medicine*, 337(13), 869-873. <https://doi.org/10.1056/nejm199709253371301>
- WHO. (2000). *Obesity: preventing and managing the global epidemic*. (WHI technical report series; 894, Issue.
- WHO. (2018, 30.03.2018). *Mental health: strengthening our response*. WHO. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/mental-health-strengthening-our-response>
- WHO. (2021a, 17.11.2021). *Adolescent Mental Health*. WHO. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/adolescent-mental-health>
- WHO. (2021b, 21.09.2021). *Depression*. WHO. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/depression>
- WHO. (2021c, 9.6.2021). *Obesity and overweight*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- Wulsin, L. R., Vaillant, G. E., & Wells, V. E. (1999). A Systematic Review of the Mortality of Depression. *Psychosomatic Medicine*, 61(1), 6-17. https://journals.lww.com/psychosomaticmedicine/Fulltext/1999/01000/A_Systematic_Review_of_the_Mortality_of_Depression.3.aspx
- Zachrisson, H. D., Rödje, K., & Mykletun, A. (2006). Utilization of health services in relation to mental health problems in adolescents: A population based survey. *BMC Public Health*, 6(1), 34. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-6-34>
- Aamo, W. A., Lind, H. L., Myklebust, A., Stormo, K. L., & Skogli, E. (2019). *OVERVEKT OG FEDME I NORGE: OMFANG*,

UTVIKLING OG SAMFUNNSKOSTNADE. <https://www.menon.no/wp-content/uploads/2019-09-Overvekt-og-fedme-i-Norge.pdf>

Åsvold, B. O., Langhammer, A., Rehn, T. A., Kjelvik, G., Grøntvedt, T. V., Sjørgjerd, E. P., Fenstad, J. S., Holmen, O., Stufberg, M. C., Vikjord, S. A. A., Brumpton, B. M., Skjellegrind, H. K., Thingstad, P., Sund, E. R., Selbæk, G., Mork, P. J., Rangul, V., Hveem, K., Næss, M., & Krokstad, S. (2021). Cohort Profile Update: The HUNT Study, Norway. *medRxiv*, 2021.2010.2012.21264858. <https://doi.org/10.1101/2021.10.12.21264858>

Vedlegg

Vedlegg 1. Analyser med ko-variabler.

Assosiasjon mellom KMI i Ung-HUNT1 og HADS-A med grenseverdi ≥ 8 i HUNT3

HADS- A	Modell 1			Modell2			Modell 3		
	OR	95% KI	p- verdi	OR	95% KI	p- verdi	OR	95% KI	p- verdi
KMI UH1	1,027	0,975-1,082	0,307	1,046	0,969-1,129	0,247	1,040	0,963-1,124	0,318
SCL-5 UH1	3,506	2,416-5,088	0,001	4,419	2,544-7,676	0,001	4,551	2,586-8,010	0,001
Kjønn	1,269	0,905-1,781	0,168	1,261	0,736-2,163	0,399	1,219	0,705-2,107	0,478
Alder UH1	0,866	0,788-0,952	0,003	0,930	0,805-1,073	0,319	0,930	0,804-1,075	0,325
SØS				1,489	0,840-2,639	0,173	1,521	0,851-2,721	0,157
Fys akt.				1,089	0,636-1,865	0,756	1,178	0,682-2,034	0,558
Frukt							0,511	0,258-1,012	0,054
Grønnsak							1,036	0,510-2,106	0,922

Assosiasjon mellom KMI i Ung-HUNT1 og HADS-D med grenseverdi ≥ 8 i HUNT3.

HADS- D	Modell 1			Modell2			Modell 3		
	OR	95% KI	p- verdi	OR	95% KI	p- verdi	OR	95% KI	p- verdi
KMI UH1	1,013	0,928-1,107	0,769	1,082	0,967-1,210	0,170	1,082	0,966-1,212	0,171
SCL-5 UH1	2,196	1,153-4,183	0,017	2,182	0,845-5,634	0,107	2,122	0,814-5,536	0,124
Kjønn	0,689	0,396-1,197	0,186	0,770	0,328-1,805	0,547	0,753	0,319-1,779	0,518
Alder UH1	0,956	0,815-1,122	0,582	0,940	0,744-1,189	0,607	0,932	0,737-1,180	0,559
SØS				1,258	0,493-3,211	0,631	1,254	0,487-3,227	0,639
Fys akt.				1,000	0,401-2,486	1,000	1,013	0,405-2,539	0,977
Frukt							1,692	0,611-4,688	0,312
Grønnsak							0,620	0,209-1,836	0,388

Assosiasjon mellom KMI i Ung-HUNT1 og HADS-A med grenseverdi ≥ 11 i HUNT 3.

HADS- A	Modell 1			Modell2			Modell 3		
	OR	95% KI	p- verdi	OR	95% KI	p- verdi	OR	95% KI	p- verdi
BMI UH1	1,009	0,930-1,094	0,831	1,053	0,938-1,183	0,381	1,052	0,937-1,182	0,391
SCL5 UH1	3,153	1,813-5,484	0,001	3,648	1,549-8,591	0,003	3,772	1,594-8,926	0,003
Kjønn	1,552	0,894-2,694	0,118	4,599	1,349-15,672	0,015	4,828	1,404-16,604	0,012
AlderUH1	0,788	0,676-0,918	0,002	0,763	0,604-0,964	0,023	0,748	0,588-0,950	0,017
SØS				1,124	0,444-2,845	0,805	1,016	0,394-2,620	0,974
Fys akt.				0,836	0,337-2,076	0,699	0,889	0,353-2,236	0,802
Frukt inntak							2,387	0,788-7,231	0,124
Grønnsak							0,391	0,130-1,180	0,096

Assosiasjon mellom KMI i Ung-HUNT 1 og HADS depresjon med grenseverdi ≥ 11 i HUNT3.

HADS- D	Modell 1			Modell2			Modell 3		
	OR	95% KI	p- verdi	OR	95% KI	p- verdi	OR	95% KI	p- verdi
BMI UH1	1,042	0,893-1,217	0,601	1,202	1,016-1,422	0,032	1,205	1,011-1,436	0,038
SCL5 UH1	1,676	0,456-6,169	0,437	1,926	0,320-11,586	0,474	1,730	0,271-11,033	0,562
Kjønn	0,394	0,137-1,128	0,083	0,443	0,092-2,129	0,309	0,425	0,085-2,125	0,298
AlderUH1	0,964	0,715-1,299	0,809	0,886	0,584-1,343	0,568	0,860	0,558-1,324	0,493
SØS				2,723	0,309-24,002	0,367	2,623	0,295-23,293	0,387
Fys akt.				2,064	0,431-9,874	0,364	2,125	0,437-10,338	0,351
Frukt inntak							0,310	0,050-1,904	0,206
Grønnsak							3,240	0,455-23,062	0,240

Assosiasjon mellom KMI i Ung- HUNT 3 og HADS angst med grenseverdi ≥ 8 i HUNT 4.

HADS- A	Modell 1			Modell2			Modell 3		
	OR	95% KI	p- verdi	OR	95% KI	p- verdi	OR	95% KI	p- verdi
BMI UH3	1,017	0,981-1,054	0,361	0,956	0,896-1,020	0,170	0,954	0,893-1,019	0,160
SCL5 UH3	3,383	2,512-4,556	0,001	4,642	2,750-7,836	0,001	4,724	2,774-8,044	0,001
Kjønn	1,528	1,154-2,022	0,003	1,486	0,929-2,379	0,098	1,450	0,897-2,343	0,129
AlderUH3	0,869	0,804-940	0,001	0,836	0,723-0,967	0,016	0,848	0,730-0,985	0,031
SØS				1,703	1,038-2,792	0,035	1,733	1,042-1,884	0,034
Fys akt.				1,542	0,989-2,405	0,056	1,387	0,870-2,212	0,170
Frukt inntak							0,881	0,498-1,560	0,664
Grønnsak							1,684	0,955-2,972	0,072

Assosiasjon mellom KMI i Ung- HUNT 3 og HADS depresjon med grenseverdi ≥ 8 i HUNT 4.

HADS- D	Modell 1			Modell2			Modell 3		
	OR	95% KI	p- verdi	OR	95% KI	p- verdi	OR	95% KI	p- verdi
BMI UH3	1,065	1,016-1,116	0,008	1,030	0,943-1,125	0,514	1,031	0,944-1,127	0,495
SCL5 UH3	3,024	1,999-4,553	0,001	6,923	3,357-14,279	0,001	6,802	3,296-14,037	0,001
Kjønn	0,817	0,553-1,214	0,320	0,650	0,324-1,305	0,226	0,665	0,331-1,337	0,252
AlderUH3	0,803	0,715-0,904	0,001	0,762	0,603-0,964	0,023	0,763	0,603-0,965	0,024
SØS				1,667	0,757-3,669	0,204	1,613	0,732-3,553	0,236
Fys akt.				0,799	0,389-1,640	0,541	0,824	0,394-1,726	0,608
Frukt inntak							0,897	0,389-2,066	0,799
Grønnsak							9,922	0,396-2,148	0,850

Assosiasjon mellom KMI i Ung- HUNT 3 og HADS angst med grenseverdi ≥ 11 i HUNT 4.

HADS- A	Modell 1			Modell2			Modell 3		
	OR	95% KI	p- verdi	OR	95% KI	p- verdi	OR	95% KI	p- verdi
BMI UH3	1,025	0,979-1,072	0,292	1,015	0,937-1,100	0,707	1,015	0,935-1,102	0,729
SCL5 UH3	3,149	2,183-4,541	0,001	5,067	2,636-9,741	0,001	5,209	2,656-10,215	0,001
Kjønn	1,812	1,211-2,710	0,004	1,770	0,897-3,491	0,100	1,708	0,849-3,435	0,133
AlderUH3	0,892	0,804-0,989	0,030	0,790	0,643-0,970	0,025	0,787	0,636-0,975	0,028
SØS				2,088	1,025-4,255	0,043	2,158	1,025-4,544	0,043
Fys akt.				1,203	0,654-2,211	0,552	1,054	0,552-2,013	0,874
Frukt inntak							0,670	0,300-1,494	0,327
Grønnsak inntak							2,516	1,119-5,658	0,026

Assosiasjon mellom KMI i Ung- HUNT 3 og HADS depresjon med grenseverdi ≥ 11 i HUNT 4.

HADS- D	Modell 1			Modell2			Modell 3		
	OR	95% KI	p- verdi	OR	95% KI	p- verdi	OR	95% KI	p- verdi
BMI UH	1,059	0,983-1,140	0,129	1,143	0,998-1,311	0,054	1,139	0,989-1,311	0,070
SCL5 UH	7,093	3,595-13,994	0,001	0,001	8,304-188,125	0,001	38,639	8,116-183,962	0,001
Kjønn	0,632	0,318-1,257	0,191	0,138	0,093-1,389	0,138	0,334	0,082-1,367	0,127
AlderUH	0,727	0,589-0,898	0,003	0,002	0,232-0,708	0,002	0,402	0,228-0,707	0,002
SØS				0,033	1,214-116,661	0,033	11,500	1,161-113,923	0,037
Fys akt.				0,417	0,120-2,402	0,417	0,543	0,114-2,580	0,443
Frukt inntak							1,463	0,284-7,528	0,649
Grønnsak inntak							0,773	0,147-4,060	0,761

Assosiasjon mellom KMI i Ung- HUNT og HADS angst i HUNT med grenseverdi ≥ 8 sammenslått datasett.

HADS- A	Modell1			Modell2			Modell 3		
	Variabel	OR	95% KI	p- verdi	OR	95% KI	p- verdi	OR	95%KI
KMI UH1,3	0,996	0,971-1,021	0,734	0,989	0,961-1,018	0,459	0,992	0,964-1,021	0,597
SCL5sum UH1,3	1,353	1,146-1,597	0,001	1,291	1,070-1,557	0,008	1,280	1,058-1,548	0,011
KOHORT UH1,3	3,373	2,779-4,096	0,001	3,510	2,826-4,360	0,001	3,520	2,829-4,380	0,001
Kjønn	1,434	1,205-1,708	0,001	1,341	1,103-1631	0,003	1,322	1,085-1,611	0,006
AlderUH1,3	0,898	0,856-0,943	0,001	0,909	0,860-0,960	0,001	0,915	0,866-0,967	0,002
SØSUH1,3				1,329	1,087-1,625	0,006	1,333	1,087-1,635	0,006
Fysisk aktivitet UH1,3				1,046	0,861-1,271	0,652	1,030	0,843-1,258	0,775
Frukt UH1,3							0,982	0,784-1,229	0,871
Grønnsaker UH1,3							1,038	0,825-1,305	0,752

Assosiasjon mellom KMI i Ung- HUNT og HADS depresjon i HUNT med grenseverdi ≥ 8 sammenslått datasett.

HADS- D	Modell1			Modell2			Modell 3		
	Variabel	OR	95% KI	p- verdi	OR	95% KI	p- verdi	OR	95%KI
KMI UH1,3	1,038	1,004-1,073	0,029	1,046	1,008-1,086	0,018	1,046	1,007-1,086	0,019
SCL5sum UH1,3	1,121	0,882-1,424	0,351	1,034	0,791-1,351	0,808	1,067	0,814-1,398	0,639
KOHORT UH1,3	2,566	1,963-3,353	0,001	2,613	1,941-3,517	0,001	2,502	1,851-3,382	0,001
Kjønn	0,020	0,592-0,956	0,020	0,735	0,561-0,962	0,025	0,728	0,555-0,954	0,022
AlderUH1,3	0,001	0,833-0,957	0,001	0,877	0,811-0,948	0,001	0,883	0,817-0,955	0,002
SØSUH1,3				1,074	0,809-1,425	0,622	1,115	0,836-1,487	0,458
Fysisk aktivitet UH1,3				1,073	0,814-1,413	0,617	1,104	0,833-1,464	0,490
Frukt UH1,3							0,906	0,659-1,246	0,544
Grønnsaker UH1,3							0,965	0,697-1,336	0,830

Assosiasjon mellom KMI i Ung- HUNT og HADS angst i HUNT med grenseverdi ≥ 11 sammenslått datasett.

HADS- A	Modell1			Modell2			Modell 3		
Variabel	OR	95% KI	p- verdi	OR	95% KI	p- verdi	OR	95%KI	p- verdi
KMI UH1,3	1,014	0,980-1,048	0,427	1,024	0,986-1,063	0,212	1,029	0,990-1,068	0,143
SCL5sum UH1,3	1,402	1,114-1,764	0,004	1,380	1,061-1,794	0,016	1,351	1,035-1,763	0,027
KOHORT UH1,3	3,026	2,354-3,890	0,001	3,334	2,519-4,414	0,001	3,370	2,539-4,473	0,001
Kjønn	1,702	1,314-2,204	0,001	1,664	1,243-2,228	0,001	1,628	1,212-2,187	0,001
AlderUH1,3	0,851	0,794-0,911	0,001	0,868	0,803-0,938	0,001	0,869	0,803-0,940	0,001
SØSUH1,3				1,528	1,141-2,048	0,004	1,510	1,122-2,031	0,007
Fysisk aktivitet UH1,3				1,117	0,850-1,466	0,427	1,132	0,856-1,498	0,385
Frukt UH1,3							0,926	0,674-1,273	0,636
Grønnsaker UH1,3							1,003	0,725-1,387	0,986

Assosiasjon mellom KMI i Ung- HUNT og HADS depresjon i HUNT med grenseverdi ≥ 11 sammenslått datasett.

HADS- D	Modell1			Modell2			Modell 3		
Variabel	OR	95% KI	p- verdi	OR	95% KI	p- verdi	OR	95%KI	p- verdi
KMI UH1,3	1,068	1,013-1,127	0,015	1,081	1,020-1,145	0,008	1,084	1,023-1,149	0,006
SCL5sum UH1,3	1,090	0,712-1,667	0,692	1,032	0,645-1,651	0,895	1,103	0,684-1,777	0,688
KOHORT UH1,3	3,577	2,286-5,598	0,001	3,986	2,442-6,506	0,001	4,160	2,533-6,833	0,001
Kjønn	0,681	0,444-1,046	0,079	0,687	0,426-1,109	0,125	0,644	0,396-1,047	0,076
AlderUH1,3	0,787	0,702-0,905	0,001	0,753	0,654-0,867	0,001	0,766	0,665-0,884	0,001
SØSUH1,3				0,977	0,593-1,609	0,928	1,000	0,602-1,662	0,999
Fysisk aktivitet UH1,3				0,941	0,571-1,553	0,813	0,956	0,570-1,603	0,866
Frukt UH1,3							1,046	0,600-1,823	0,874
Grønnsaker UH1,3							0,713	0,397-1,281	0,257

Lineær regresjon

Sammenheng mellom psykiske helseplager som ungdom i Ung-HUNT og KMI i HUNT som voksen.

Assosiasjon mellom SCL-5 i Ung-HUNT1 og KMI i HUNT3.

	Modell1			Modell2			Modell 3		
Variabel	β	95% KI	p-verdi	β	95% KI	p-verdi	β	95%KI	p- verdi
SCL5 UH1	-0,009	-0,082-0,050	0,628	0,022	-0,056-0,132	0,424	0,025	-0,052-0,138	0,372
KMI UH1	0,740	1,019-1,122	0,001	0,731	0,953-1,109	0,001	0,735	0,956-1,113	0,001
Kjønn	0,135	0,912-1,538	0,001	0,128	0,663-1,626	0,001	0,124	0,631-1,609	0,001
Alder	-0,199	-0,585- -0,406	0,001	-0,204	-0,622- -0,351	0,001	-0,207	-0,634- - 0,359	0,001
SØS				-0,018	-0,681-0,342	0,515	-0,014	-0,659-0,385	0,607
Fys akt.				-0,034	-0,851-0,182	0,202	-0,023	-0,765- 0,297	0,388
Frukt inntak							-0,019	-0,760-0,419	0,571
Grønnsaker							-0,023	-0,822-0,397	0,494

Assosiasjon mellom SCL-5 i Ung-HUNT3 og KMI i HUNT4.

Variabel	Modell1			Modell2			Modell 3		
	β	95% KI	p-verdi	β	95% KI	p-verdi	β	95%KI	p-verdi
SCL5 UH3	0,026	-0,015-0,114	0,130	0,018	-0,071-0,143	0,511	0,024	-0,063-0,155	0,364
KMI UH3	0,714	0,934-1,028	0,001	0,734	0,946-1,101	0,001	0,734	0,942-1,099	0,001
Kjønn	0,093	0,605-1,288	0,001	0,059	0,051-1,193	0,033	0,059	0,042-1,202	0,036
Alder	-0,182	-0,634- -0,433	0,001	-	-0,766- -0,422	0,001	-0,194	-0,770- -0,420	0,001
SØS				0,195 0,010	-0,498-0,731	0,710	0,004	-0,585-0,672	0,891
Fys akt.				0,021	-0,339-0,796	0,429	0,012	-0,456-0,715	0,665
Frukt inntak							0,049	-0,192-1,217	0,154
Grønnsaker							-0,045	-1,164-0,230	0,189

Assosiasjon mellom SCL-5 i Ung-HUNT og KMI i HUNT i det sammenslåtte datasettet.

Variabel	Modell1			Modell2			Modell 3		
	β	95% KI	p-verdi	β	95% KI	p-verdi	β	95%KI	p-verdi
SCL5 UH1,3	-0,008	-0,158-0,084	0,552	-0,007	-0,161-0,096	0,616	-0,008	-0,165-0,094	0,587
KMI UH1,3	0,314	1,017-1,199	0,001	0,316	1,003-1,199	0,001	0,318	1,012-1,211	0,001
KoHORTUH1,3	-0,399	-10,489- -9,270	0,001	-0,410	-10,363- -9,053	0,001	-0,410	-10,386- -9,057	0,001
Kjønn	0,031	0,136-1,347	0,016	0,013	-0,358-0,954	0,373	0,011	-0,415-0,914	0,461
Alder UH1,3	-0,031	-0,381- -0,034	0,019	-0,015	-0,283-0,094	0,327	-0,016	-0,297-0,086	0,281
SØS UH1,3				-0,035	-1,573- -0,196	0,012	-0,032	-1,513- -0,114	0,023
Fys akt. UH1,3				-0,021	-1,217-0,136	0,117	-0,013	-1,026-0,365	0,352
Frukt inntak UH1,3							-0,040	-1,710- -0,157	0,018
Grønt inntak UH1,3							-0,013	-1,096-0,483	0,447

Tverrsnittstudie

Assosiasjon mellom KMI og psykiske helseplager i Ung- HUNT1.

Variabel	Modell1			Modell2			Modell 3		
	OR	95% KI	p- verdi	OR	95% KI	p- verdi	OR	95%KI	p- verdi
KMI UH1	1,023	0,991-1,956	0,157	1,003	0,957-1,051	0,902	1,003	0,957-1,052	0,887
Kjønn	2,334	1,894-2,901	0,001	2,193	1,611-2,986	0,001	2,271	1,656-3,115	0,001
Alder UH1	1,146	1,083-1,211	0,001	1,139	1,046-1,239	0,003	1,147	1,052-1,250	0,002
SØS UH1				0,866	0,638-1,174	0,354	0,917	0,671-1,252	0,584
Fys akt. UH1				1,321	0,968-1,803	0,080	1,340	0,974-1,843	0,072
Frukt UH1							1,004	0,700-1,439	0,984
Grønt UH1							0,948	0,651-1,379	0,779

Assosiasjon mellom KMI og psykiske helseplager i Ung- HUNT3.

Variabel	Modell1			Modell2			Modell 3		
	OR	95% KI	p- verdi	OR	95% KI	p- verdi	OR	95%KI	p- verdi
KMI UH3	1,049	1,018-1,082	0,002	1,053	1,001-1,108	0,046	1,054	1,002-1,109	0,042
Kjønn	2,920	2,260-3,773	0,001	2,192	1,461-3,287	0,001	2,281	1,517-3,430	0,001
Alder UH3	1,154	1,080-1,234	0,001	1,126	1,006-1,259	0,039	1,133	1,011-1,270	0,031
SØS UH3				0,656	0,442-0,973	0,036	0,639	0,428-0,953	0,028
Fys akt. UH3				0,676	0,455-1,006	0,053	0,656	0,438-0,983	0,041
Frukt UH3							1,100	0,685-1,767	0,693
Grønt UH3							0,871	0,545-1,394	0,566

Assosiasjon mellom KMI og psykiske helseplager i Ung- HUNT sammenslått datasett.

Variabel	Modell1			Modell2			Modell 3		
	OR	95% KI	p- verdi	OR	95% KI	p- verdi	OR	95%KI	p- verdi
KMI UH1,3	1,036	1,014	0,002	1,039	1,014-1,065	0,002	1,038	1,012-1,064	0,004
KOHORT UH1,3	1,267	1,089-1,059	0,002	1,203	1,015-1,427	0,033	1,227	1,033-1,458	0,020
Kjønn	1,564	2,177-3,020	0,001	2,560	2,132-3,074	0,001	2,582	2,146-3,107	0,001
Alder UH1,3	1,149	1,101-1,199	0,001	1,131	1,077-1,188	0,001	1,133	1,078-1,191	0,001
SØS UH1,3				1,089	0,914-1,298	0,339	0,941	0,788-1,125	0,505
Fys akt. UH1,3				0,936	0,785-1,117	0,464	1,086	0,907-1,301	0,370
Frukt UH1,3							0,957	0,780-1,173	0,670
Grønt UH1,3							1,014	0,824-1,248	0,895

Vedlegg 2. Oversikt over utdanningsplan hos ungdom i Ung-HUNT3 og faktisk fullført utdanning i HUNT4

Jenter Ung-HUNT3

	Hvilken utdanning er den høyeste du har fullført?						Total
	Grunnskole	1-2årig vgs.	3. år i vgs.	Fagbrev/ svennebrev	Høyskole/universitet mindre, enn 4 år	Høyskole/universitet, mer enn 4 år	
Ingen høyere utdanningsplan	13	75	132	140	257	135	752
Planlegger høyere utdanning	4	19	41	37	175	160	434
	17	94	173	177	432	291	1180

Gutter Ung-HUNT3

	Hvilken utdanning er den høyeste du har fullført?						Total
	Grunnskole	1-2årig vgs.	3. år i vgs.	Fagbrev/ svennebrev	Høyskole/universitet mindre, enn 4 år	Høyskole/universitet, mer enn 4 år	
Ingen høyere utdanningsplan	11	59	124	288	138	60	680
Planlegger høyere utdanning	4	8	46	47	80	45	230
	15	67	170	335	218	105	910

Vedlegg 3. HUNT spørreskjema

Spørsmål Ung-HUNT	Svaralternativ
Er du jente eller gutt?	<input type="checkbox"/> Jente <input type="checkbox"/> Gutt
Hvilken planer for videre utdanning har du?	<input type="checkbox"/> Ingen <input type="checkbox"/> Videregående allmennfag <input type="checkbox"/> Videregående yrkesfag <input type="checkbox"/> Høgskole eller universitet mindre enn 4år <input type="checkbox"/> Høgskole eller universitet mer enn 4 år <input type="checkbox"/> Annen yrkesutdanning <input type="checkbox"/> Vet ikke
Utenom skoletida: Hvor mange dager i uka driver du idrett, eller mosjonerer du så mye at du blir andpusten og/eller svett?	<input type="checkbox"/> Hver dag <input type="checkbox"/> 4-6 dager i uka <input type="checkbox"/> 2-3 dager i uka <input type="checkbox"/> 1 dag i uka <input type="checkbox"/> Ikke hver uke, men minst en dag hver 14. dag <input type="checkbox"/> Ikke hver 14. dag, men minst en dag i måneden <input type="checkbox"/> Sjeldnere enn en dag i måneden <input type="checkbox"/> Aldri
Har du vært plaget av noe av dette de siste 14 dagne? Vært stadig redd og engstelig..... <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Ikke plaget <input type="checkbox"/> Litt plaget <input type="checkbox"/> Ganske plaget <input type="checkbox"/> Veldig plaget Følt deg ansent eller urolig..... <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Ikke plaget <input type="checkbox"/> Litt plaget <input type="checkbox"/> Ganske plaget <input type="checkbox"/> Veldig plaget Følt håpløshet når du tenker på framtida..... <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Ikke plaget <input type="checkbox"/> Litt plaget <input type="checkbox"/> Ganske plaget <input type="checkbox"/> Veldig plaget Følt deg nedfor eller trist..... <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Ikke plaget <input type="checkbox"/> Litt plaget 	

<input type="checkbox"/> Ganske plaget <input type="checkbox"/> Veldig plaget Bekymret deg for mye om forskjellige ting.... <input type="checkbox"/> Ikke plaget <input type="checkbox"/> Litt plaget <input type="checkbox"/> Ganske plaget <input type="checkbox"/> Veldig plaget	
Hvor ofte drikker eller spiser du noe av dette? <input type="checkbox"/> Frukt..... <input type="checkbox"/> Grønnsaker.....	<input type="checkbox"/> Mer enn 1 gang pr. dag <input type="checkbox"/> En gang pr. dag <input type="checkbox"/> Hver uke, men ikke hver dag <input type="checkbox"/> Sjeldnere <input type="checkbox"/> Aldri
Spørsmål HUNT	
Hvilken utdanning er den høyeste du har fullført?	<input type="checkbox"/> Grunnskole <input type="checkbox"/> 1-2 årig videregående skole <input type="checkbox"/> 3 år i videregående skole <input type="checkbox"/> Fagbrev eller svennebrev <input type="checkbox"/> Høyskole/universitet, mindre enn 4 år <input type="checkbox"/> Høyskole/universitet, 4 år eller mer
Er du gravid?	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nei
Jeg føler meg nervøs og urolig <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/> Litt <input type="checkbox"/> En god del <input type="checkbox"/> Svært mye Jeg gleder meg fortsatt over ting slik jeg pleide før <input type="checkbox"/> Avgjort like mye <input type="checkbox"/> Ikke fullt så mye <input type="checkbox"/> Bare lite grann <input type="checkbox"/> Ikke i det hele tatt Jeg har en urofølelse som om noe forferdelig vil skje <input type="checkbox"/> Ja, og noe svært ille <input type="checkbox"/> Ja, ikke så veldig ille <input type="checkbox"/> Litt, bekymrer meg lite <input type="checkbox"/> Ikke i det hele tatt Jeg kan le og se det morsomme i situasjoner <input type="checkbox"/> Like mye nå som før <input type="checkbox"/> Ikke like mye nå som før <input type="checkbox"/> Avgjort ikke som før <input type="checkbox"/> Ikke i det hele tatt Jeg har hodet fullt av bekymringer <input type="checkbox"/> Veldig ofte <input type="checkbox"/> Ganske ofte	

- Av og til
- En gang i blant

Jeg er i godt humør

- Aldri
- Noen ganger
- Ganske ofte
- For det meste

Jeg kan sitte i fred og ro og kjenne meg avslappet

- Ja, helt klart
- Vanligvis
- Ikke så ofte
- Ikke i det hele tatt

Jeg føler meg som om alt går langsommere

- Nesten hele tiden
- Svært ofte
- Fra tid til annen
- Ikke i det hele tatt

Jeg føler urolig som om jeg har sommerfugler i magen

- Ikke i det hele tatt
- Fra tid til annen
- Ganske ofte
- Svært ofte

Jeg bryr meg ikke lenger om hvordan jeg ser ut

- Ja, har slutta å bry meg
- Ikke som jeg burde
- Kan hende ikke nok
- Bryr meg som før

Jeg er rastløs som om jeg stadig må være aktiv

- Uten tvil svært mye
- Ganske mye
- Ikke så veldig mye
- Ikke i det hele tatt

Jeg ser med glede fram til hendelser og ting

- Like mye som før
- Heller mindre enn før
- Avgjort mindre enn før
- Neste ikke i det hele tatt

Jeg kan plutselig få en følelse av panikk

- Uten tvil svært ofte
- Ganske ofte
- Ikke så veldig ofte
- Ikke i det hele tatt

Jeg kan glede meg over gode bøker, radio/TV

- Ofte
- Fra tid til annen
- Ikke så ofte
- Svært sjelden

Region:	Saksbehandler:	Telefon:	Vår dato:	Vår referanse:
REK midt	Linda Tømmerdal Roten	73597506	31.08.2021	253049

Kirsti Kvaløy

Prosjektsøknad: Ungdomshelse basert på HUNT data

Søknadsnummer: 253049

Forskningsansvarlig institusjon: Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet

Prosjektsøknad: Endring godkjennes.

Søkers beskrivelse

Det overordnede formålet med prosjektet er å studere ungdommers helse i et folkehelseperspektiv basert på data fra helseundersøkelsen i Trøndelag (HUNT). Det vil primært benyttes data fra ungdommer deltatt i Ung-HUNT studien, men i de longitudinelle studiene vil vi også benytte data fra de samme individene da de deltok som voksne i HUNT på et senere tidspunkt. Dataene er innhentet ved spørreskjemaer, kliniske undersøkelser og intervjuer og alle delstudiene innbakt i prosjektet vil benytte kvantitative studie design. Delstudiene omfatter problemstillinger knyttet til vekt, fedme, fysisk aktivitet, sosial ulikhet og mental helse.

Innledning

Vi mottok din søknad om prosjektendring for ovennevnte prosjekt 03.07.2021. Søknaden er behandlet av sekretariat for REK midt på delegert fullmakt fra komiteen, med hjemmel i forskningsetikkforskriften § 7, første ledd, tredje punktum. Søknaden er vurdert med hjemmel i helseforskningsloven § 11.

REKs vurdering

Ønsket endring

Du søker her om godkjenning til å inkludere masterstudentene Jonatan Carlsen, Kari Førlandsås og Stine Rypdal Varnes ved NTNU som prosjektmedarbeidere.

Forsvarlighet

REK midt har vurdert søknad om prosjektendring. Komiteen har ingen forskningsetiske innvendinger mot endringen av prosjektet. Hensynet til deltakernes velferd og integritet fremdeles godt ivaretatt. Vi minner om at prosjektet må gjennomføres i henhold til tidligere vedtak i saken.

Vedtak

Godkjent.

Sluttmelding

Prosjektleder skal sende sluttmelding til REK på eget skjema via REK-portalen senest senest 6 måneder etter sluttdato 31.12.2026, jf. helseforskningsloven § 12. Dersom prosjektet ikke starter opp eller gjennomføres meldes dette også via skjemaet for sluttmelding.

Søknad om endring

Dersom man ønsker å foreta vesentlige endringer i formål, metode, tidsløp eller organisering må prosjektleder sende søknad om endring via portalen på eget skjema til REK, jf. helseforskningsloven § 11.

Klageadgang

Du kan klage på REKs vedtak, jf. forvaltningsloven § 28 flg. Klagen sendes på eget skjema via REK portalen. Klagefristen er tre uker fra du mottar dette brevet. Dersom REK opprettholder vedtaket, sender REK klagen videre til Den nasjonale forskningsetiske komité for medisin og helsefag (NEM) for endelig vurdering, jf. forskningsetikkloven § 10 og helseforskningsloven § 10.

Med vennlig hilsen

Hilde Eikemo

Sekretariatsleder, REK midt

Linda Tømmerdal Roten

Seniorrådgiver, REK midt

Kopi til:

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet

AVTALE

HUNT forskningscenter, Institutt for samfunnsmedisin og sykepleie, Fakultet for medisin og helsevitenskap, NTNU

og

Institutt for samfunnsmedisin og sykepleie, Fakultet for medisin og helsevitenskap, NTNU

inngår med dette en avtale om bruk av forskningsmateriale fra Helseundersøkelsen i Nord-Trøndelag (HUNT) til studentoppgave for Jonatan Carlsen med Kirsti Kvaløy som veileder

Prosjekttittel: Vekt og psykiske helseplager som ungdom og utvikling senere i livet, 2021/33708

Denne avtalen er i to deler; del I er hovedavtalen med HUNT forskningscenter og del II er dataoverføringsavtale. Ved signering godkjennes begge deler av avtalen.

DEL I – Hovedavtalen med HUNT forskningscenter:

Grunnlag for avtalen

Avtalen bygger på prosjektbeskrivelse med protokoll datert 11.06.2021. Avtalen bygger også på godkjenning i Regional komite for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk REK referanse 253049 datert 21.06.2021.

Veileder er ansvarlig for at forskningsarbeidet skjer i henhold til gjeldende lov- og regelverk, spesielt Helseforskningsloven når det gjelder et helseforskningsprosjekt, og Personopplysningsloven når en ikke-anonym datafil blir utlevert. Videre har veileder ansvar for at forskningsmaterialet blir brukt kun til de oppgitte formål som beskrevet i søknad og protokoll tilhørende prosjektet.

Avtalen gjelder for følgende studentoppgave

- Vekt og psykiske helseplager som ungdom og utvikling senere i livet.

Forskningsmateriale

HUNT forskningscenter skal levere ut forskningsmateriale som spesifisert i vedlegg 1 til studentens veileder.

For data som befinner seg i HUNT databank er estimert dato for utlevering av datafilen innen 3 uker etter at signert avtale er mottatt ved HUNT forskningscenter.

Hvis HUNT forskningscenter skal levere en koblingsbro til registre for utlevering av registeropplysninger skal nødvendige godkjenninger fra registre og REK bli sendt til HUNT forskningscenter.

HUNT forskningscenter kan ikke holdes ansvarlig for forsinket levering når forsinkelser skyldes uklarheter rundt materialets art, forsendelsesmetode, eller andre forhold som må avklares før utlevering kan skje. HUNT forskningscenter vil gi beskjed ved slike forsinkelser.

Postadresse

Forskningsveien 2
7600 LEVANGER

Org.nr. 974 767 880

E-post:
kontakt@hunt.ntnu.no
<http://www.hunt.no>

Besøksadresse

Forskningsveien 2, Levanger

Telefon

+47 74 07 51 80

Saksbehandler

Elin Pettersen Sørgjerd

Tlf: +47 74 07 51 80

**AVTALEN UNDERSKRIVES AV STUDENT OG VEILEDER OG ØVERSTE LEDER
FOR HUNT FORSKNINGSSENTER****for Institutt for samfunnsmedisin og
sykepleie, ISM, NTNU****for HUNT forskningscenter, ISM, MH,
NTNU**Oslo,
dato 23.8.2021

Levanger, 19.8.2021



Jonatan Carlsen
student

Marit Næss
daglig leder

dato



Kirsti Kvaløy
veileder

