

# Masteroppgave

Master i fysioterapi, fordypning muskel- og skjelettskader,  
sykdommer og plager

Mai 2021

Sammenhengen mellom selvrappporter fysisk aktivitet,  
fysisk form og langvarige muskel- og skjelettsmerter hos  
ungdom og unge voksne

Kandidatnavn: Rikke Hagen Massafra  
Kandidatnummer: 311

Emnekode: MAFYS5900

Antall ord: 15 481

## FORORD

Jeg har alltid vært opptatt av fysisk aktivitet og kroppens funksjon. Under min «idrettskarriere» var jeg den som masserte hele håndball- og fotballaget, undret meg over ulike vondter og skader og lyttet ekstra godt om en trener eller fysioterapeut delte kunnskap om kroppen. Med bakgrunn i hvor viktig det har vært for meg gjennom livet, og spesielt ungdomsårene, virket HEYoung prosjektet som et helt perfekt utgangspunkt for min masteroppgave.

Det kan være at jeg har vært noe naiv i oppveksten fordi jeg ikke har forstått hvorfor fysisk aktivitet og idrett ikke har vært viktig for alle. Jeg har vokst opp med en aktiv familie, med en mor som har tatt meg med på alle slags turer, klatring og utfordringer, og en far som oppfordret meg til å kjøre firhjuling og ta jegerprøven.

Da jeg tenker tilbake på tenårene, og spesielt ungdomsskolen, var jeg den eneste på min skole som fortsatt spilte håndball og fotball, og det kunne føles ensomt. Men på håndball- og fotballbanen, der var jeg en del av noe og det var der vennene mine var. I tillegg omtalte vi det som «gratis trening» og det var aldri noe mas om å være i mer fysisk aktivitet.

Jeg synes det er utrolig viktig at vi retter et fokus mot ungdom og unge voksnes fysiske og psykiske helse, som HEYoung prosjektet gjør. Det er på tide at «de unge, friske» også får et fokus i folkehelsen, spesielt da vi ser at muskel- og skjelettsmerte er et økende problem i befolkningen og sammenhengene ser ut til å være mer komplekse enn vi mestrer å kartlegge. Det er derfor viktig at den gruppen som er den neste foreldregenerasjonen, de neste lærerne og til og med vår fremtidige helseminister, blir ivaretatt og sett.

Jeg må rette en stor takk til mine to fantastisk flinke veiledere Britt Elin Øiestad og Kaja Smedbråten. De har utfordret, motivert og lært meg mye på veien. Jeg føler jeg både har vokst som person og fysioterapeut under dette arbeidet.

Jeg må også rette en stor takk til Linda som har gitt meg mange gode innspill og innhold til oppgaven. Helt til slutt vil jeg rette en takk til mamma som har lyttet og oppfordret meg til å holde ut, til tross for en tung tid med lite mulighet til å møte medstudenter grunnet Covid-19.

Rikke Hagen Massafra

Oslo, Norge, Mai 2021

## **Sammendrag**

**Tittel:** Sammenhengen mellom selvrapportert fysisk aktivitet, fysisk form og langvarige muskel- og skjelettsmerter hos ungdom og unge voksne.

**Formål:** Målet med denne masteroppgaven var å undersøke om det er en sammenheng mellom fysisk aktivitet og langvarige muskel- og skjelettsmerter, og mellom fysisk form og langvarige muskel- og skjelettsmerter hos ungdom og unge voksne.

**Metode:** Jenter og gutter i alderen 16-26 år i Oslo og Viken ble invitert til å delta. I denne studien er det benyttet tverrsnittdesign. Langvarige muskel- og skjelettsmerter er målt ved selvrapportert, ukentlig smerte siste tre måneder. Fysisk form er målt med kondisjon og muskelstyrke. Kondisjon er målt med Beep test, omregnet til maksimalt oksygenopptak, og muskelstyrke er målt med Griptestyrketest, ved hjelp av hånddynamometer. Sammenhengen mellom selvrapportert fysisk aktivitet og langvarige muskel- og skjelettsmerter, og fysisk form og langvarige muskel- og skjelettsmerter er analysert med logistisk regresjonsanalyse. Modellene ble justert for kjønn, alder og foreldrenes utdanningsnivå.

**Resultat:** Det ble inkludert 145 (71 %) jenter og 58 (28 %) gutter i denne studien, 53 % rapporterte å ha langvarige muskel- og skjelettsmerter. Det var ingen statistisk signifikant sammenheng mellom selvrapportert fysisk aktivitet og langvarige muskel- og skjelettsmerter, verken ved lavt fysisk aktivtetsnivå (OR: 1.32, 95%KI 0.63, 2.76) eller høyt fysisk aktivtetsnivå (OR: 1.26 95%KI 0.63, 2.53) sammenlignet med moderat nivå. Det var heller ingen statistisk signifikant sammenheng mellom kondisjon og langvarige muskel- og skjelettsmerter (OR: 0.73, 95%KI 0.46, 1.16) justert kun for kjønn, eller muskelstyrke og langvarige muskel- og skjelettsmerter (OR: 1.07, 95%KI 0.83, 1.37).

**Konklusjon:** Resultatene viste ingen signifikant sammenheng mellom selvrapportert fysisk aktivitet, fysisk form og langvarige muskel- og skjelettsmerter, selv om over halvparten av deltagerne i utvalget hadde langvarige muskel- og skjelettsmerte.

**Nøkkelord:** Muskel- og skjelettsmerte, langvarige smerter, fysisk aktivitet, selvrapportert fysisk aktivitet, fysisk form, kondisjon,  $VO_{2maks}$ , muskelstyrke, gripestyrke, Beep test, 20-meter shuttle løpe test, Gripestyrke test.

## Abstract

**Title:** The association between self-reported physical activity, physical fitness and persistent musculoskeletal pain among adolescents and young adults.

**Intention:** The aim of this study was to investigate the correlation between physical activity and persistent musculoskeletal pain, and between physical fitness and persistent musculoskeletal pain among adolescents and young adults.

**Method:** Girls and boys aged 16-26 years based in Oslo and Viken were invited. This study has a cross-sectional design in order to investigate the correlation between self-reported physical activity and persistent musculoskeletal pain, and physical fitness and persistent musculoskeletal pain. Persistent musculoskeletal pain was self-reported in weekly pain the last three months. Physical fitness was measured in endurance and muscle strength. Endurance was measured with Beep test, converted to maximal oxygen uptake, and muscle strength was measured with the Grip strength test, using a hand dynamometer. Data was analyzed using a logistic regression analysis – and further adjusted for gender, age and parental education.

**Results:** There was 145 (71 %) girls and 58 (28 %) boys included in this study, 53 % reported having persistent musculoskeletal pain. There was no statistically significant difference between self-reported physical activity and persistent musculoskeletal pain, neither at a low physical activity level (OR: 1.32, 95% CI, 0.63-2.76) or at a high physical activity level (OR: 1.26, 95% CI, 0.63-2.53) compared to a moderate level. There was no statistically significant correlation between endurance and persistent musculoskeletal pain (OR: 0.73, 95% CI, 0.46-1.16) adjusted only for gender, or muscle strength and persistent musculoskeletal pain (OR: 1.07, 95% CI, 0.83-1.37).

**Conclusion:** The results from this study indicate no correlation between physical activity, physical fitness and persistent musculoskeletal pain, even though half of the sample had persistent musculoskeletal pain.

**Key words:** Musculoskeletal pain, persistent pain, physical activity, self-reported physical activity, physical fitness, endurance,  $VO_{2max}$ , muscle strength, grip strength, Beep test, 20-meter shuttle run test, Grip strength test.

## Innholdsfortegnelse

<b>INNLEDNING</b> .....	<b>6</b>
<b>Operasjonalisering</b> .....	<b>9</b>
<b>TEORI</b> .....	<b>10</b>
<b>Muskel- og skjelettsmerter hos ungdom og unge voksne</b> .....	<b>10</b>
Epidemiologi.....	10
Helse i overgangen fra barn til voksen .....	11
Etiologi.....	11
Konsekvenser .....	13
Smerte .....	13
Fysisk aktivitet .....	15
Fysisk form.....	19
Fysisk aktivitet og muskel- og skjelettsmerter hos ungdom og unge voksne .....	21
<b>METODE</b> .....	<b>22</b>
Forskningsdesign .....	22
Studietilknytning.....	22
Uvalg .....	22
Datainnsamling .....	23
Statistiske analyser .....	26
Etiske aspekter .....	28
<b>RESULTATER</b> .....	<b>29</b>
<b>DISKUSJON</b> .....	<b>33</b>
<b>Metodediskusjon</b> .....	<b>33</b>
Forskningsdesign .....	33
Uvalg .....	34
Datainnsamling .....	36
Statistiske analyser .....	41
<b>Resultatdiskusjon</b> .....	<b>42</b>
<i>Sammenhengen mellom selvrappert fysisk aktivitetsnivå og langvarige muskel- og skjelettsmerter</i> .....	42
<i>Sammenhengen mellom fysisk form og langvarige muskel- og skjelettsmerter</i> .....	45
<i>Kliniske implikasjoner og videre forskning</i> .....	48
<b>KONKLUSJON</b> .....	<b>50</b>
<b>REFERANSELISTE</b> .....	<b>51</b>
<b>VEDLEGG 1 – Bakgrunnsinformasjon fra elektronisk spørreskjema</b> .....	<b>65</b>
<b>VEDLEGG 2 – Bakgrunnsinformasjon</b> .....	<b>66</b>
<b>VEDLEGG 3 – Bakgrunnsinformasjon</b> .....	<b>67</b>
<b>VEDLEGG 4 – Muskel- og skjelettsmerter</b> .....	<b>68</b>
<b>VEDLEGG 5 – Fysisk aktivtetsnivå</b> .....	<b>69</b>
<b>VEDLEGG 6 – Testark, fysiske tester</b> .....	<b>70</b>
<b>VEDLEGG 7 – Godkjenning REK</b> .....	<b>71</b>
<b>VEDLEGG 8 – Informert samtykke</b> .....	<b>73</b>

## INNLEDNING

Muskel- og skjelettskader, sykdommer og plager er vanlig, og omlag 75 % av den voksne befolkningen i Norge opplever å ha smerter eller plager fra muskel- og skjelettsystemet på en eller annen måte i løpet av en måned (Lærum et al., 2013). Muskel- og skjelettskader, sykdommer og plager, heretter kalt muskel- og skjelettsmerter, er en av de største årsakene til helsetap i Norge, hvorav korsrygg- og nakkesmerter utgjør en fjerdedel av helsetapet (Knudsen et al., 2017). Norge var i 2010 det landet i verden med størst sykdomsbyrde som følge av muskel- og skjelettsmerter (Kinge, Knudsen, Skirbekk, & Vollset, 2015). Resultater fra Helseundersøkelsene i Trøndelag (HUNT) viser at andelen med langvarig muskel- og skjelettsmerter har økt over tid. Andelen var litt høyere i 2006-2008 (48 %) sammenlignet med 11 år tidligere (45 %) (Hagen, Linde, Heuch, Stovner, & Zwart, 2011). Ifølge Lærum et al. (2013) var de samlede kostnadene til behandling av muskel- og skjelettsmerter i Norge 14,3 milliarder kroner i 2009, noe som medfører betydelige økonomiske konsekvenser for samfunnet (Sleed, Eccleston, Beecham, Knapp, & Jordan, 2005).

Til tross for at alder er en viktig risikofaktor for å utvikle langvarige muskel- og skjelettsmerter (Hoftun, Romundstad, Zwart, & Rygg, 2011), fant Hagen et al. (2011) at økningen i andelen med langvarige muskel- og skjelettsmerter var størst i aldersgruppen 20-29 år. Muskel- og skjelettsmerter fra flere steder i kroppen har også vist seg å være vanlig blant unge i arbeid (Hanvold, Lunde, Koch, Waersted, & Veiersted, 2016). Ungdom rapporterer høy forekomst (Hoftun et al., 2011), og blant ungdom i videregående skole i aldersgruppen 16-19 år som rapporterer fysiske helseplager er andelen høyere blant jenter enn gutter. Jenter i denne aldersgruppen vurderer i større grad sin fysiske helse som «både og» eller «dårlig» (41,9 %) sammenlignet med gutter (27,4 %) (Vegar Rangul & Kvaløy, 2020). Helseundersøkelsen i Trøndelag for unge (Ung-HUNT) fant tilsvarende tendens blant ungdom i alderen 13-18 år. I denne undersøkelsen oppgav rundt halvparten av jentene og en tredjedel av guttene å ha langvarige uspesifikke muskel- og skjelettsmerter, minst en gang i uka siste tre månedene, fra minst en lokalisasjon. Nakke-, skulder- og ryggmerter var klart vanligst (Hoftun et al., 2011).

Den høye forekomsten av langvarige, uspesifikke muskel- og skjelettsmerter hos barn og ungdom er bekymringsfull (Huguet et al., 2016). Bekymringene er knyttet til et mangfold av konsekvenser. Langvarige muskel- og skjelettsmerter hos barn og ungdom kan føre til redusert livskvalitet, fravær fra skole og økt bruk av medisiner og helsetjenesten (El-Metwally,

Salminen, Auvinen, Kautiainen, & Mikkelsen, 2004; O'Sullivan, Beales, Smith, & Straker, 2012). I tillegg kan de medføre begrensninger i sosiale sammenhenger, negativt påvirke deltagelse i idrett og gi søvnvansker (Clinch & Eccleston, 2009; Konijnenberg et al., 2005; Roth-Isigkeit, 2005). Det er mye som tyder på at barn og unge som har muskel- og skjelettsmerter under oppveksten, har økt risiko for å få slike smerter også som voksne (Jones, Power, & Macfarlane, 2009; Kashikar-Zuck et al., 2014). Tidligere episoder med rygg smerter er vist å være den eneste konsistente risikofaktoren for å utvikle en ny episode med rygg smerter blant unge voksne mellom 18 og 29 år (Oiestad et al., 2020). Som følge av at muskel- og skjelettsmerter oppstår fra så ung alder, predikerer det mest sannsynlig store økonomiske konsekvenser for samfunnet (Sleed et al., 2005).

Regelmessig og variert fysisk aktivitet, samt veiledet trening over tid har en positiv innvirkning på muskel- og skjelettsmerter. Potensialet for forebygging, rehabilitering, terapi og reduserte kostnader anses å være betydelig (Bahr, Karlsson, & Helsedirektoratet, 2015). Flertallet i Norge er ikke aktive nok, og data viser at om lag tre millioner ikke fyller helsemessige minimumsanbefalinger om fysisk aktivitet, blant disse er over 300 000 barn (Helse- og omsorgsdepartementet, 2020). Studier viser til at forekomst av muskel- og skjelettsmerter kan henge sammen med lavere aktivitetsnivå og økt tid brukt på en rekke former for gjøremål som ikke er knyttet til fysisk aktivitet, eksempelvis dataspill, skolearbeid og mobilbruk (Anderssen, Kolle, Steene-Johannessen, Ommundsen, & Andersen, 2008).

Det er usikkert om inaktivitet fører til muskel- og skjelettsmerter eller om konsekvensen av å leve med langvarige muskel- og skjelettsmerter er inaktivitet. Tidligere forskning har vist motstridende funn når det gjelder sammenhengen mellom fysisk aktivitet og muskel- og skjelettsmerter hos ungdom og unge voksne; både en sammenheng med ekstremt høyt og lavt fysisk aktivitetsnivå (Kedra, Plandowska, Kedra, & Czaprowski, 2020) og ingen sammenheng (Jahre, Grotle, Smedbraten, Dunn, & Oiestad, 2020; Oiestad et al., 2020) mellom fysisk aktivitetsnivå og muskel- og skjelettsmerter. I tillegg er det vist at ungdom som er i moderat fysisk aktivitet eller driver med utholdenhetsidrett, har mindre nakke- og korsrygg smerter enn andre ungdommer (Guddal et al., 2017).

Perioden man utvikler seg og går fra barn til voksen utgjør i dag en større del av livsløpet enn før, i en tid hvor helse og velvære påvirkes av markedsføring og digitale medier (Sawyer, Azzopardi, Wickremarathne, & Patton, 2018). I tiden fra ungdom til voksen, for eksempel i

perioden fra 18-29 år, som er foreslått som «emerging adulthood» (Arnett, 2000; Arnett, Zukauskienė, & Sugimura, 2014), skjer det store endringer innen utdanning, jobb, miljø, styrking og tap av sosiale bånd og familiebånd, forhold og endring i livsstil. Det er derfor viktig å undersøke muskel- og skjelettsmerter i perioder av livet som er sensitive og hvor man gjennomgår faser hvor ting endres. Som for eksempel fra ungdom til ung voksen/voksen.

Som følge av en økende trend med langvarige muskel- og skjelettsmerter blant ungdom og unge voksne, er det behov for å se etter risikofaktorer og sammenhenger i ulike deler av befolkningen. I Norge er det gjennomført flere undersøkelser på ungdom, som for eksempel UngData og Ung-HUNT. Disse undersøkelsene er gjennomført på andre aldersgrupper enn aldersgruppen denne oppgaven og det tilhørende pilotprosjektet undersøker. Det er også få undersøkelser fra sentrale Østlandsområder med et stort kulturelt mangfold. Det er på dette tidspunktet lite forskning som bekrefter eller avkrefter noen sammenheng mellom muskel- og skjelettsmerte og fysisk aktivitet og fysisk form hos ungdom og unge voksne. Å kartlegge sammenhengen mellom fysisk aktivitetsnivå og langvarige muskel- og skjelettsmerter hos ungdom og unge voksne kan bidra til kunnskap for å tilrettelegge for forebyggende og behandlende tiltak tilpasset livsfasen de befinner seg i.

Hensikten med denne masteroppgaven var å undersøke om det er en sammenheng mellom muskel- og skjelettsmerter og fysisk aktivitet og fysisk form hos ungdom og unge voksne.

Forskningsspørsmål:

1. I hvilken grad er det sammenheng mellom selvrapportert fysisk aktivitet og langvarige muskel- og skjelettsmerte blant ungdom og unge voksne?
2. I hvilken grad er det sammenheng mellom kondisjon og langvarige muskel- og skjelettsmerter blant ungdom og unge voksne?
3. I hvilken grad er det sammenheng mellom muskelstyrke og langvarige muskel- og skjelettsmerter blant ungdom og unge voksne?

Hypotese 1:

Nullhypotese: Det er ingen sammenheng mellom selvrapportert fysisk aktivitet og langvarige muskel- og skjelettsmerter blant ungdom og unge voksne.

Alternativ hypotese: Det er en sammenheng mellom selvrapportert fysisk aktivitet og langvarige muskel- og skjelettsmerter blant ungdom og unge voksne.



Hypotese 2:

Nullhypotese: Det er ingen sammenheng mellom kondisjon og langvarige muskel- og skjelettsmerter blant ungdom og unge voksne.

Alternativ hypotese: Det er en sammenheng mellom kondisjon og langvarige muskel- og skjelettsmerter blant ungdom og unge voksne.

Hypotese 3:

Nullhypotese: Det er ingen sammenheng mellom muskelstyrke og langvarige muskel- og skjelettsmerter blant ungdom og unge voksne.

Alternativ hypotese: Det er en sammenheng mellom muskelstyrke og langvarige muskel- og skjelettsmerter blant ungdom og unge voksne.

### Operasjonalisering

For å besvare problemstillingene ble det brukt et utvalg av deltagere fra pilotstudien Health in Young adults (HEYoung studien). Målet med HEYoung studien er å undersøke risikofaktorer for muskel- og skjelettsmerter hos ungdom og unge voksne. HEYoung studien er forankret i forskningsgruppen MUSK Health research group ved Institutt for fysioterapi ved OsloMet – storbyuniversitetet. Datamaterialet som inngår i denne masteroppgaven ble hentet fra deler av spørreskjemaet som er benyttet i pilotstudien, nærmere bestemt de delene som omhandler muskel- og skjelettsmerter og fysisk aktivitet. I tillegg utgjør data fra to ulike tester datamaterialet i denne oppgaven. Muskel- og skjelettsmerte er utfallsmålet i denne oppgaven. Dette ble målt som smerte en gang i uka eller oftere siste tre månedene, uten at man har skadet seg eller har en kjent sykdom som årsak til smertene. Smerteområdene vil bli redegjort for senere i oppgaven. Fysisk aktivitetsnivå er selvrapportert via spørreskjema og målt ut ifra hvor mange dager i uken deltagerne driver med idrett eller mosjonerer. Med fysisk form menes i denne oppgaven kondisjon og muskelstyrke. Kondisjon er målt med Beep test og muskelstyrke med Gripestyrke test.

Oppgaven vil videre bestå av hoveddel inndelt i teoridel – hvor jeg vil greie ut om muskel- og skjelettsmerte, fysisk aktivitet og fysisk form hos ungdom og unge voksne, metodedel og resultater, og en diskusjonsdel. Til slutt vil jeg oppsummere oppgaven i del fire.

## TEORI

### Muskel- og skjelettsmerter hos ungdom og unge voksne

#### **Epidemiologi**

Langvarige uspesifikke muskel- og skjelettsmerter er vanlig blant ungdom og unge voksne (Hagen et al., 2011; Hoftun et al., 2011; Kinge et al., 2015). Langvarig muskel- og skjelettsmerter er definert som; *en vedvarende eller tilbakevendende smerte som oppstår som en del av en sykdomsprosess som direkte påvirker bein, ledd, muskel/muskler eller relaterte bløtvev* (Treede et al., 2015, s.1005). En systematisk oversiktsartikkel hevder at en tredjedel av ungdom rapporterer muskel- og skjelettsmerter månedlig eller oftere, og at antallet med muskel- og skjelettsmerter øker kraftig fra barndom til ungdomstiden (Kamper, Henschke, Hestbaek, Dunn, & Williams, 2016).

Ungdata-undersøkelsen viser at ungdom i Norge rapporterer at de stort sett er fornøyde med egen helse, noen flere gutter enn jenter. Likevel oppgir 7 % av norsk ungdom at de plages med hodepine, og 49 % av andre symptomer som magevondt eller smerter i nakke, skulder, ledd og muskulatur daglig. Nærmere 20 % rapporterer at de bruker smertestillende tabletter på ukentlig basis, mer utbredt blant jenter enn blant gutter (Bakken, 2020). Data fra det globale helseregisteret (Global burden of disease) viser at lave rygg smerter er nummer to på listen over år levd med plager (Years Lived With Disability) for 15-19 åringer av alle helseplager, og nakkesmerter er nummer åtte (James et al., 2018). Ruiz et al. (2009) rapporterte også at rygg smerter er det vanligste smerteområdet hos unge og middelaldrende voksne.

Ifølge internasjonal data rapporterte 61 % (n=299) av ungdommene muskel- og skjelettsmerter, hvor hovedområdene med smerte var: rygg, nakke, underekstremitetene, skulder/armene, hånd (i rangert rekkefølge) (Queiroz, Lourenco, Silva, Lourenco, & Silva, 2018). En norsk studie av Myrtveit et al. (2014) rapporterer at en femtedel av nesten 9000 norske ungdommer boende i Hordaland i 2012 opplevde nakke- og skuldersmerter, jenter mer enn gutter. Ungdom med disse smertene rapporterte også mer symptomer på depresjon, mindre fysisk aktivitet og mer skjermtid, enn ungdom uten smerter (Myrtveit et al., 2014). En annen norsk studie hevder også at nakke- og skulder er de områdene som det oftest rapporteres smerte fra hos begge kjønn blant norsk ungdom (13-19 år) (Guddal et al., 2017).

## **Helse i overgangen fra barn til voksen**

Barndom og ungdomstiden er en tid hvor muskel- og skjelettsystemet vokser og er i forandring, både strukturelt, biomekanisk og motorisk – før kroppen stabiliserer seg i voksen alder (Kamper et al., 2016). Det er derfor interessant å undersøke denne gruppen spesielt. Også betydelige kognitive og følelsesmessige forandringer skjer i denne tiden og hormonelle forandringer regulerer humør og følelser ulikt i ungdomstiden. Noe som også påvirker denne tiden er sosiale forhold, forventinger og miljø, som er ulikt fra barn til voksne (Clinch & Eccleston, 2009).

Ungdomstiden er en fase i livet mellom barndom og voksenlivet som innebærer elementer av biologisk vekst og store sosiale forandringer. Perioden man endrer seg og går fra barn til voksen er i dag en større del av livsløpet enn før, i en tid hvor helse og velvære påvirkes av markedsføring og digitale medier (Sawyer et al., 2018). Malina et al. (2016) definerer ungdomstiden fra 16-25 år. Sawyer et al. (2018) kommer frem til en utvidet definisjon på ungdomstid, og mener at 10-24 år korresponderer bedre med dagens «ungdomstid» eller tiden man vokser, og hvordan man forstår denne livsfasen. Også i tiden fra ungdom til voksen, som er foreslått som «emerging adulthood», fra 18-29 år (Arnett, 2000; Arnett et al., 2014), skjer det store endringer innen utdanning, jobb, miljø, styrking og tap av sosiale bånd og familiebånd, forhold og endring i livsstil. Disse endringene vil påvirke livsstil og dermed nåværende og fremtidig helse.

## **Etiologi**

Risikofaktorer for muskel- og skjelettsmerte kan være både biologiske, fysiske og sosiale (Fors, 2012). Lærum et al. (2013) viser til at fysisk inaktivitet og overbelastning er viktige modifiserbare risikofaktorer for hele feltet av muskel- og skjelettskader, sykdommer og plager. Selv om risikofaktorer og ungdommens livsstil ikke påvirker helsen deres i denne livsperioden (ungdomstiden), kan det ha betydelig påvirkning senere i livet (World Health Organization, 2009), og kan potensielt påvirke helsen til fremtidige generasjoner (Patton et al., 2010). Kamper et al. (2016) konkluderte med at det fortsatt var mangel på bevis for hva som gjør at barn og unge opplever smerte også som voksne. Det er mulig at dette både har fysiologiske, psykologiske og/eller atferdsrelaterte årsaker (Kamper et al., 2016), men det kan også være genetisk betinget (Hestbaek, Iachine, Leboeuf-Yde, Kyvik, & Manniche, 2004).

### *Biologiske faktorer*

Ungdom med muskel- og skjelettsmerter ser ut til å ha større risiko for langvarige uspesifikke muskel- og skjelettsmerter som voksne (Hestbaek, Leboeuf-Yde, Kyvik, & Manniche, 2006; Siivola et al., 2004). Det ble i en systematisk oversiktsartikkel av 49 studier vist at tidligere episoder med ryggsmertor er vist å være den eneste konsistente risikofaktoren for å utvikle en ny episode med ryggsmertor blant unge voksne mellom 18 og 29 år (Oiestad et al., 2020). En annen oversiktsartikkel undersøkte en rekke potensielle risikofaktorer for nakkesmerter, eksempelvis kjønn, kroppsmasseindeks (KMI) og fysisk aktivitet, men ingen viste seg å ha en sammenheng med nakkesmerter hos unge voksne (Jahre et al., 2020).

### *Psykologiske og sosiale faktorer*

Foreldres langvarige uspesifikke smerter er assosiert med langvarige smerter hos barn og unge voksne (Dario et al., 2019; Hoftun, Romundstad, & Rygg, 2013). Faktorer som også kan påvirke er hvordan foreldre reagerer på barnas smerte, observerte mestringsstrategier for smerte, miljøet i familien, sosioøkonomisk status, utdanning og inntekt, i tillegg har psykososiale faktorer som; skilsmisse, angst, depresjon, vist seg å være relatert til smerte hos barn og voksne (Eriksen, Jensen, Sjøgren, Ekholm, & Rasmussen, 2003; Raftery et al., 2011; Stanford, Chambers, Biesanz, & Chen, 2008). Dette sier noe om at barn og unges reaksjon på smerte kan arves/etableres gjennom foreldrenes mestringsstrategier.

Både akutte og langvarige muskel- og skjelettsmerter forekommer hyppigst blant personer med lav sosioøkonomisk status, med lav utdanning, inntekt og yrkesstatus (Ihlebak, Brage, Natvig, & Bruusgaard, 2010; Lærum et al., 2013; Stenberg, Lundquist, Fjellman-Wiklund, & Ahlgren, 2014). Tall fra levekårsundersøkelser i Norge tyder på at denne sammenhengen har økt de siste 30 årene (Dahl, Bergli, & Wel, 2014). Huguet et al. (2016) viste at lav sosioøkonomisk status i barndom og ungdomstiden er en risikofaktor for nye tilfeller med muskel- og skjelettsmerter i det lange løp, samt negative følelser og røyking, mens psykososiale forhold ofte påvirker varigheten og fører til langvarige muskel- og skjelettsmerter (Lærum et al., 2013). Risikofaktorer for at muskel- og skjelettsmerter oppstår er ikke nødvendigvis de samme som vedlikeholder og forsterker plagene over tid (Lærum et al., 2013).

## **Konsekvenser**

I tillegg til den personlige og sosiale påvirkningen som muskel- og skjelettsmerter har for enkeltindividet, er den økonomiske byrden av muskel- og skjelettsmerter på samfunnet betydelig (Dagenais, Caro, & Haldeman, 2008). Sleed et al. (2005) konkluderte med at den gjennomsnittlige økonomiske byrden per barn/ungdom for langvarige uspesifikke smerter i 2005 var på 8000 pund i året i England. Det er store variasjoner mellom de enkelte, fra under 200 pund til 40 000 pund i året, og det antas at dette vil koste svært mye mer over tid. Da disse kostandene begynner fra så ung alder, predikerer det mest sannsynlig å bli en nasjonal byrde (Sleed et al., 2005).

Internasjonale studier hevder at muskel- og skjelettsmerter blant ungdom kan resultere i redusert livskvalitet, fravær fra skole og økt medisinbruk (El-Metwally et al., 2004; O'Sullivan et al., 2012). Smerte representerer et stort klinisk, sosialt og økonomisk problem på tvers av alle aldre. Smertetilstander ser ut til å ha størst negativ innvirkning på livskvalitet sammenlignet med andre helseproblemer, og det bidrar til størst funksjonsnedsettelse i verden. Den årlige kostnaden av smerte er svært mye høyere enn hjertesykdommer og kreft (Henschke, Kamper, & Maher, 2015). Langvarige uspesifikke smerter er et vesentlig helseproblem med betydelige utgifter for samfunnet, mye på grunn av nedsatt arbeidsfunksjon (Fors, 2012).

Uansett alder kan muskel- og skjelettsmerter ha negativ påvirkning på livet til de som opplever det, i tillegg til at det berører familie og venner. Muskel- og skjelettsmerter kan resultere i psykiske og fysiske tilleggsplager, og kan påvirke prestasjon i sosiale og fysiske aktiviteter, arbeidsproduktivitet og tilstedeværelse i familien (Hoy, March, Brooks, et al., 2014; Hoy, March, Woolf, et al., 2014; Palermo, 2000). Ungdom med uspesifikke muskel- og skjelettsmerter har også høyere risiko for røyking, overvekt, dårlig psykisk helse og dårlig søvn (Kamper et al., 2016). Demyttenaere et al. (2007) fremhevet viktigheten av den økte risikoen for at psykiske plager og lidelser oppstår hyppig, særlig hos de med rygg- og nakkesmerter. De er utsatt for å utvikle negativ helseatferd, som fysisk inaktivitet (Palermo, 2000; Walker, Sherman, Bruehl, Garber, & Smith, 2012).

## **Smerte**

Muskel- og skjelettsmerter kan defineres som akutte og langvarige eller vedvarende. Den mest brukte smertedefinisjonen i dag er den International Association for Study of Pain (IASP) satte fram i 1994; *Smerte er en ubehagelig sensorisk og emosjonell opplevelse assosiert med aktuell*

*eller potensiell vevsskade, eller beskrevet som slik skade* (Merskey & Bogduk, 1994). Smertene kan bevisst eller ubevisst påvirke vårt emosjonelle uttrykk. Det vil si at fysiske smerter kan føre til at man blir både redd, frustrert, sint og deprimert.

Varigheten av smerte deles inn i akutte og langvarige smerter. Akutt smerte defineres som mindre kompleks smerte med varighet under tre måneder. Langvarig smerte har en varighet på tre måneder eller mer (Merskey & Bogduk, 1994), er mer kompleks og ofte vanskeligere å behandle (Bahr et al., 2015). Smerte er knyttet til fysiske faktorer som anatomisk patologi, psykologiske prosesser som humør, tanker og tro, og sosiale faktorer som forhold, sosialt miljø og kultur (Kamper et al., 2016).

Smerte, eller langvarige smerter kan ses i lyset av den biopsykososiale modellen (Waddell, 2004). Innen smertemedisin er det store grupper pasienter med langvarige uspesifikke smerter som vi ikke har gode biomedisinske forklaringer på. Den amerikanske psykiateren, George L. Engel, utviklet i 1977 en biopsykososial modell som en måte å forstå disse pasientene på. Denne modellen er ikke-reduksjonistisk, og smerte og sykdom må dermed forstås i en helhet der både kroppen (bio), sjelen (psyko) og samfunnet (sosial) er inkludert (Fors, 2012).

Det er flere metoder å måle smerte på, men felles for alle er at det er subjektive målinger. For å måle smerteintensitet anbefaler Norsk Smerteforening å benytte Numerisk Smerteskala (NRS) fordi den er mest praktisk. På NRS rapporteres svarene på en skala fra 0-10 som er forankret i 0 = ingen smerte og 10 = verst tenkelig smerte (Norsk smerteforening, 2005). Smerte og påvirkningen av smerte kan måles med relativt enkle spørreskjemaer for barn og ungdom som kan lese og forstå spørsmålene som stilles, men det er likevel relativt få validerte måleinstrumenter til å måle muskel- og skjelettsmerte hos barn og ungdom (Kamper et al., 2016). Som hos voksne er det viktig å kartlegge bakgrunnen for muskel- og skjelettsmertene. Derfor bør varighet, intensitet, grad av funksjonsnedsettelse og konsekvenser av smertene kartlegges (Dionne et al., 2008).

## **Fysisk aktivitet**

Dagens anbefalinger og retningslinjer for mange typer muskel- og skjelettsmerter legger vekt på at alle bør opprettholde eller øke fysisk aktivitetsnivå. Fysisk aktivitet påvirker flere organer og systemer i kroppen, inkludert hjertekarsystemet, det endokrine systemet, bein og muskelskjelettsystemet. Fysisk aktivitet forbedrer også fysisk form, generell helse, livskvalitet og reduserer sykkelighet, dødelighet og risikoen for å utvikle muskel- og skjelettsmerter (Garber et al., 2011; Warburton, Nicol, & Bredin, 2006). Fysisk aktivitet er definert som; *enhver kroppslig bevegelse utført av skjelettmuskulatur som resulterer i økt energiforbruk* (Caspersen, Powell, & Christenson, 1985). Dette vil si all tid som man ikke sover eller er helt i ro (Bahr et al., 2015).

Alle mennesker bør være i regelmessig fysisk aktivitet, og livskvaliteten blir bedre av fysisk aktivitet på grunn av økt psykisk velvære og fysisk helse (Bahr et al., 2015; Bull et al., 2020). Barn og unge (5-18 år) anbefales å ha minst et gjennomsnittlig fysisk aktivitetsnivå på 60 min per dag med moderat til høy intensitet, i hovedsak aerob trening, gjennom uka. Aerob trening med høy intensitet, derunder trening som styrker muskulaturen og skjelett, bør være inkludert minst tre ganger i uka (World Health Organization, 2020). De nye anbefalingene fra Verdens Helseorganisasjon (2020) anbefaler også at barn og ungdom reduserer sin tid i stillesitting/i ro, spesielt redusere skjermtid.

Anbefalningen for voksne (18-64 år) er at alle bør være i jevnlig fysisk aktivitet, minst 150-300 minutter med aerob fysisk aktivitet i moderat til høy intensitet, eller minst 75-150 minutter med høy intensitet av aerob form i uka. Eventuelt en blanding av fysisk aktivitet med moderat og høy intensitet gjennom uka for helsemessige fordeler. Voksne bør også gjennomføre aktivitet som øker muskelstyrken i moderat eller høyere intensitet som involverer store muskelgrupper to eller flere dager i uka (World Health Organization, 2020).

Selv om mange til daglig er lite fysisk aktive, har trening som aktivitet en sterk posisjon blant norsk ungdom. Ungdata-undersøkelsen viser at andelen ungdom som trener på ukentlig basis har holdt seg stabil gjennom hele det siste tiåret. Av norske 13-19 åringer, trener åtte av 10 fast minst en gang i uka, men 14 % trener sjelden eller aldri (Bakken, 2020). Ifølge data fra en kartlegging av fysisk aktivitet blant barn og unge (UngKan2) ser grad av støtte fra venner ut til å påvirke aktivitetsnivået i positiv retning for alle aldersgrupper. Kartleggingen viste en sterk

sammenheng mellom grad av indre motivasjon for fysisk aktivitet og faktisk aktivitetsnivå. Grad av opplevd glede og følelse av mestring var også en faktor som var positivt assosiert med fysisk aktivitet (Kolle, Stokke, Hansen, & Anderssen, 2012).

To oversiktsartikler (Sallis, Prochaska, & Taylor, 2000; Van Der Horst, Paw, Twisk, & Van Mechelen, 2007) foreslår flere faktorer som påvirker fysisk aktivitet blant ungdom i 13-18 årsalder; sosiodemografiske faktorer (alder, kjønn, etnisitet, sosioøkonomisk status), spesifikk tro, motiv og atferd (prestasjonsorientering, indre motivasjon, intensjonen om å være aktiv, opplevd kompetanse), støtte fra foreldre og andre, tidligere aktivitet og kommunale idretter (Malina, Cumming, & Coelho-e-Silva, 2016). En kartlegging av fysisk aktivitet blant barn og unge (6-, 9- og 15-åringer) i Norge, viste at deltagerne med vestlig bakgrunn hadde 6,4 % høyere aktivitetsnivå enn de ikke-vestlige innvandrerne. Det rapporteres at 75 % av deltagerne med vestlig bakgrunn tilfredsstilte fysisk aktivitetsanbefalingene, mens tilsvarende tall blant ikke-vestlige innvandrere viste 61.5 % (Kolle et al., 2012).

#### *Helserelaterte fordeler ved fysisk aktivitet*

Fysisk aktivitet er viktig for å opprettholde god helse og er essensielt i forebygging og behandling av en rekke sykdommer, skader og plager (Helsedirektoratet, 2019). Fysisk aktivitet har stor betydning i forbindelse med behandling og rehabilitering av personer med langvarige uspesifikke smerter (Bahr et al., 2015). Det er få negative bivirkninger av generell fysisk aktivitet, selv om man ved noen tilstander må tilpasse aktivitetsformen mer, eksempelvis astma og diabetes (Kumar, Robinson, & Till, 2015). Fysisk aktivitet i barndom og ungdomstiden, øker også sjansene for å være aktiv som voksen (Bielemann, Martinez-Mesa, & Gigante, 2013).

Det er også vist at fysisk aktivitet er assosiert med en rekke helsefremmende fordeler for barn og ungdom i skolealder (Janssen & Leblanc, 2010). Fysisk aktivitet hos barn og unge kan bidra til å forbygge ikke-smittsomme sykdommer og redusere risikoen for utvikling av hjerte- og karsykdommer senere i livet (Helse- og omsorgsdepartementet, 2020). Janssen & Leblanc (2010) undersøkte dose-respons relasjonen mellom fysisk aktivitet og helsefordeler (5-17 åringer) og hevder at desto mer fysisk aktivitet man er i, jo større helsefremmende fordeler. Likevel ser man at i mange av studiene de undersøkte, kan bare den minste fysiske aktivitet ha store helsefremmende fordeler hos unge i risikogrupper, eksempelvis overvektige og de med høyt blodtrykk (Janssen & Leblanc, 2010).



Det finnes overbevisende dokumentasjon på sammenhenger mellom fysisk aktivitet og fedme, flere kardiometabolske biomarkører (kolesterol, blodtrykk, blodsukker), fysisk form og skjeletthelse (Bull et al., 2020; Poitras et al., 2016). Ifølge Janssen og Leblanc (2010) bør den fysiske aktiviteten gjennomføres med minst moderat intensitet for å oppnå helsefremmende fordeler, og de påstår det bør anerkjennes at fysisk aktivitet med høy intensitet kan fremme enda større fordeler. Aerobe aktiviteter som stresser det kardiovaskulære og respiratoriske systemet har størst helsefremmende fordeler, bortsett fra for skjeletthelsen, hvor tunge vektbærende aktiviteter er anbefalt (Janssen & Leblanc, 2010). Høyere intensitet i fysisk aktivitet har en mer konsistent og sterk sammenheng med helseindikatorer enn aktivitet med lavere intensitet, og alle former for aktivitet (sporadisk, korte sekvenser, kontinuerlig) gir fordeler (Poitras et al., 2016).

Aktiv ungdom har bedre skjeletthelse enn de mindre aktive. Bein må bli utsatt for stress for å øke beinmasse, derfor er vektbærende aktiviteter anbefalt med hyppig mellomrom, gjerne daglig (Sallis & Patrick, 1994). Bentettheten utvikler seg mye i tenårene og fysisk aktivitet på denne tiden kan ha en viktig rolle for å redusere risikoen for osteoporose senere i livet ved å opparbeide optimal beinmasse (D. A. Bailey & Martin, 1994). Hopping, løping og styrketrening er viktige aktiviteter for å utvikle muskler og god beinmasse, og regelmessig fysisk aktivitet har fordelaktig effekt på innhold av mineraler i skjelettet og beintetthet (Helse- og omsorgsdepartementet, 2020).

Like viktig for helsefordelene, er fysisk aktivitet viktig for læring, fysisk og psykisk utvikling, glede, sosial interaksjon og selvforståelse (Malina et al., 2016), og ser ut til å påvirke barn og unges kognitive funksjoner positivt (Helse- og omsorgsdepartementet, 2020). For barn og unge i skolealder (5-17 år) er fysisk aktivitet viktig både for den fysiske, psykiske/sosiale og kognitive helsen (Janssen & Leblanc, 2010; Tremblay, Kho, Tricco, & Duggan, 2010). Forskning har vist at generell fysisk aktivitet har beskyttende effekt mot redusert psykisk helse og bedrer kognitiv funksjon (Beauchamp, Puterman, & Lubans, 2018). Biddle et al. (2019) undersøkte fysisk aktivitetsnivå og depresjon, angst, selvtillit og kognitiv funksjon i en systematisk oversikt med 42 studier inkludert. De konkluderte med at det er en sammenheng mellom fysisk aktivitet og psykisk helse hos barn og ungdom (Biddle, Ciaccioni, Thomas, & Vergeer, 2019).

Å være fysisk aktiv kan ifølge Handlingsplanen for fysisk aktivitet 2020-2029 gi glede, mestring, opplevelser, tilhørighet, sosialt samvær, livskvalitet, frihet og mulighet til utfoldelse ut fra egne forutsetninger. I tillegg til bedre livskvalitet og helse for den enkelte, har dette betydning for samfunnets bærekraft. Fysisk aktivitet kan blant annet bidra til at vi kan stå lenger i arbeid, at vi kan være selvhjulpne lengst mulig og redusere behovet for helse- og omsorgstjenester (Helse- og omsorgsdepartementet, 2020). Fysisk aktivitet er også assosiert med mindre risiko-atferd, røyking og økte alkoholinntak (Currie & World Health Organization Regional Office for, 2012).

### *Inaktivitet*

Like viktig som fysisk aktivitet er for helse, er fysisk inaktivitet viktig for uhelse. Fysisk inaktivitet er den fjerde største årsaken til død i verden (Lee et al., 2012). En inaktiv normalvektig ungdom har høyere risiko for kroniske sykdommer enn en aktiv overvektig ungdom (Kumar et al., 2015). Objektive målinger fra Ungdata-undersøkelsen av hvor fysisk aktive ungdom er, viser at de aller fleste bruker nesten all sin våkne tid (92 %) enten til stillesittende aktiviteter eller til fysisk aktivitet der man verken blir svett eller andpusten, og mindre enn halvparten av norsk ungdom tilfredsstiller helsemyndighetenes anbefalinger om 60 minutter fysisk aktivitet hver dag (Bakken, 2020). I tillegg reduseres andelen aktive individer etter ungdomstiden (van Jaarsveld & Gulliford, 2015), og man ser en økende overvekt blant 11-15 åringer (Kumar et al., 2015).

Det er vanlig at risikofaktorer som: tobakksbruk, lite fysisk aktivitet, høyt blodtrykk, overvekt og fedme starter i ungdomstiden (Mathers & Loncar, 2006), og det er sett en sammenheng mellom lavt nivå av fysisk aktivitet og dårlig kondisjon og utvikling av metabolsk syndrom (Oliveira & Guedes, 2016). I 2015 brukte i overkant av halvparten av norsk ungdom tre timer daglig foran skjerm, i 2020 gjaldt dette 65 % av norsk ungdom. En viktig forklaring er at mange unge bruker stadig mer tid på sosiale medier. To av tre bruker minst tre timer daglig foran en skjerm – og 15 % bruker mer enn seks timer. Tallet er høyere blant gutter enn jenter her, og tidsbruken øker gjennom ungdomstrinnet (Bakken, 2020).

### *Måle fysisk aktivitet*

Måling av fysisk aktivitet på befolkningsnivå er utfordrende. Helseeffekter av fysisk aktivitet kan bedømmes på flere måter, og det finnes ingen «gullstandard» (Hjellset & Høstmark, 2011). Den mest passende metoden for å måle fysisk aktivitet på ulike nivåer avhenger av ulike

faktorer, som hvor mange deltagere, tidsperioden som det skal måles over og økonomiske ressurser (Ainslie, Reilly, & Westerterp, 2003).

Selrapportert fysisk aktivitet er den mest effektive metoden, men den kan være problematisk fordi det ofte fører til at aktiviteten blir overestimert (Montoye, 1996; Welk, Corbin, & Dale, 2000), og personer i dårlig form vil ofte rapportere at en aktivitet har høyere intensitet enn en person i god form (Montoye, 1996). Selvrapportert data kan påvirkes av personlige dimensjoner, som negative følelser, som kan blåse opp/overdrive assosiasjonene og svarene (Podsakoff, MacKenzie, Lee, & Podsakoff, 2003). Mer objektive metoder som pedometer (skritteller) og akselerometer kan også brukes for å registrere aktiviteter hos barn og ungdom (Sirard & Pate, 2001). For å kunne oppnå en nyansert vurdering, bør derfor objektive målinger og selvrapporterte data supplere hverandre (Anderssen et al., 2009).

### **Fysisk form**

For å få mer inngående kunnskap om fysisk aktivitetsnivå hos en gruppe kan mer direkte målinger av fysisk form være gunstig. Fysisk form er et godt mål på kroppens evne til å utøve fysisk aktivitet og trening, og kan også gi et godt inntrykk av helsen (Ortega, Ruiz, Castillo, & Sjöström, 2008). Fysisk form er definert som; *egenskapene relatert til evnen man har til å utøve fysisk aktivitet*. Disse helserelaterte egenskapene består av utholdenhet (aerob kapasitet), muskelstyrke, bevegelighet og kroppsbygning (KMI, fettprosent) (Caspersen et al., 1985).

Fysisk form kan til dels være genetisk betinget, men kan også i stor grad påvirkes av atferds- og miljøfaktorer. Fysisk aktivitet er en av hovedfaktorene (Ortega et al., 2008). Jevnlig fysisk aktivitet er et viktig fokus for bedring av helse relatert fysisk form hos ungdom (Marques, Santos, Ekelund, & Sardinha, 2015; Morrow et al., 2013). Det er vist en relasjon mellom treningsmengde og helsestatus. De mest fysisk aktive har lavere risiko for å bli syke, men de største helsefremmende fordelene observeres da mennesker som er i dårligst fysisk form begynner å være fysisk aktive (Warburton et al., 2006). Det å forbedre helse relatert fysisk form har vist seg å være en effektiv forebyggende strategi mot kardiovaskulære sykdommer, dødelighet og andre negative helsekonsekvenser (Hui et al., 2020). Ortega et al. (2008) konkluderer med at fysisk form bør vurderes som en meningsfull helsemarkør allerede i barndom og ungdomstid, og at testing av fysisk form dermed bør etableres i et helsekartleggingssystem.

### *Kondisjon ( $VO_{2maks}$ ) og muskelstyrke*

God kondisjon i barndom og ungdomsårene har en sammenheng med sunnere kardiovaskulær profil senere i livet (Ruiz et al., 2009). Kardiorespiratorisk form måles ved maksimalt oksygenopptak (maximal voluntary oxygen consumption,  $VO_{2maks}$ ) og sier dermed noe om aerob utholdenhet (Marques, Santos, Hillman, & Sardinha, 2018). Den kardiorespiratoriske komponenten i fysisk form er relatert til evnen man har til å utøve dynamisk stort muskelarbeid i moderat til høy intensitet over lenger tid (V. Rangul, Holmen, Kurtze, Cuypers, & Midthjell, 2008). En systematisk oversiktsartikkel viste en signifikant sammenheng mellom forbedring eller vedlikehold av kondisjon og gode prestasjoner på skolen, målt med karakterer eller testresultater fra standardiserte tester for barn og unges akademiske kompetanse (Marques et al., 2018). Data fra både tverrsnittstudier og longitudinelle studier indikerer bedre aerob fysisk form, målt med  $VO_{2maks}$  eller utholdenhetsløp, hos aktiv ungdom enn hos mindre aktiv ungdom (Malina et al., 2016).

Forbedring av muskelstyrken fra barndom til ungdomstiden har motsatt effekt på overvekt, og en sunnere kroppsbygning i barndommen og ungdomstiden er assosiert med en sunnere kardiovaskulær profil og en lavere risiko for tidlig død (Ruiz et al., 2009). Bedring av muskelstyrken og spenst/hurtighet, ser ut til å ha positiv effekt på skjelettet (Ortega et al., 2008).

### *Hvordan måle fysisk form?*

Måling og observasjon av fysisk form er viktig for pasienter/utøvere/deltagere, klinikere og helseautoriteter (Tveter, Dagfinrud, Moseng, & Holm, 2014). Det er derfor viktig med valide og reliable målemetoder og verktøy. Måleverktøyet bør være enkelt å gjennomføre, forståelig og tilgjengelig, kreve lite utstyr og være tidseffektivt (Bennell, Dobson, & Hinman, 2011). Flere studier har vist at kliniske tester og pasientrapporterte måleinstrumenter kan brukes for å si noe om de ulike aspektene ved helserelatert fysisk form (Bohannon, 2009; Roberts et al., 2011), eksempelvis Griptestyrke test og muskelstyrke (Tveter et al., 2014) og Beep test og kondisjon (Ramsbottom, Brewer, & Williams, 1988).

Maksimalt oksygenopptak reflekterer det kardiovaskulære systemets evne til å levere oksygen til de arbeidende musklene i kroppen (Ramsbottom et al., 1988). Det er et nyttig kriterium for den samlede kapasiteten til den enkelte til å utføre trening aerobt (Rowell, Taylor, & Wang, 1964). Den direkte bestemmelsen (målingen) av  $VO_{2maks}$  krever avansert instrumentering (ofte dyrt), laboratorier, som også er tidskrevende (en av gangen) og trent personell. Slike målinger

er heller ikke hensiktsmessig for store grupper. Det er derfor forsøkt å utvikle tester som kan gi et estimat av  $VO_{2maks}$ . Disse testene krever at man tilbakelegger så lang distanse som mulig på en satt tid (Cooper, 1968) eller en gitt distanse på kortest mulig tid (Getchell, Kirkendall, & Robbins, 1977; Ramsbottom, Nute, & Williams, 1987).

### **Fysisk aktivitet og muskel- og skjelettsmerter hos ungdom og unge voksne**

I Ung-HUNT studien ble det funnet at moderat fysisk aktivitetsnivå hadde sammenheng med redusert sjanse for nakke- og skuldresmerter og lave ryggsmarter (Guddal et al., 2017). En stor internasjonal undersøkelse over 28 land i Europa og Nord America (n=242,103) viste at lave ryggsmarter er assosiert med redusert fysisk aktivitet blant ungdom (OR: 0.86-0.96) (Swain et al., 2016), og en systematisk oversikt viste moderat sammenheng mellom fysisk aktivitet og lave ryggsmarter hos barn og ungdom (9-19 år) (Kedra et al., 2020). Det finnes imidlertid studier som viser ingen sammenheng mellom muskel- og skjelettsmerter og fysisk aktivitet (Sitthipornvorakul, Janwantanakul, Purepong, Pensri, & van der Beek, 2011; Aartun, Hartvigsen, Boyle, & Hestbaek, 2016). Systematiske oversikter av Øiestad et al. (2019) og Jahre et al. (2020) fant ingen sammenheng mellom fysisk aktivitetsnivå og henholdsvis rygg- og nakkesmerter hos unge voksne.

Selv om det rapporteres om flere helsefremmende fordeler ved fysisk aktivitet, finnes det lite forskning på fysiske mål som kondisjon og muskelstyrke sett i sammenheng med muskel- og skjelettsmerter. Det er på dette tidspunktet lite forskning som bekrefter eller avkrefter en sammenheng mellom muskel- og skjelettsmerter, fysisk aktivitet og fysisk form.

I det neste kapitlet presenteres selve fremgangsmåten fra teori til å belyse problemstillingen/hypotesene til datainnsamling, samt en beskrivelse av utvalget, hvilke analyser som er benyttet, verktøyenes reliabilitet og validitet, og etiske aspekter.

## METODE

### **Forskningsdesign**

Denne masteroppgaven har et kvantitative tverrsnittdesign. Data fra 205 deltagere ble samlet inn i perioden april 2020 til desember 2020.

### **Studietilknytning**

Dette masterprosjektet er en del av Health in young adults study (The HEYoung study). The HEYoung study er et prosjekt forankret i forskningsgruppen MUSK Health Research Group på OsloMet – storbyuniversitetet (OsloMet) hvor muskelskjeletthelse og psykisk helse hos ungdom og unge voksne undersøkes. Det gjennomføres nå et pilotprosjekt i Oslo-regionen på ungdom og unge voksne i alderen 16-26 år der målet er å samle data på 400 personer. Målet med studien på sikt er å starte opp en prospektiv kohortstudie i Oslo og Viken, og følge deltagerne over 10 år. Denne masteroppgaven har tatt utgangspunkt i data som var samlet inn til og med desember 2020 fra pilotprosjektet.

Rekrutteringen har foregått gjennom deling av informasjon om prosjektet via sosiale medier, og på OsloMet sin hjemmeside, og det er sendt e-post til alle rektorer i Osloskolen (videregående opplæring), samt noen utvalgte kontakter i Viken. Datainnsamlingen har blitt gjennomført gjennom elektronisk spørreskjema tilgjengelig på OsloMet sin Facebook, Instagram og nettside, samt i forskningsgruppen tilhørende Oslomet. Data fra fysiske tester var ikke mulig å få samlet inn på videregående skoler i Oslo til dette masterprosjektet på grunn av Covid-19 og vanskeligheter med å besøke skolene. Data til denne oppgaven er derfor samlet inn gjennom direkte kontakt med en av de videregående skolene i Viken våren 2020.

### **Utvalg**

Rekrutterte ungdom og unge voksne som har vært gjennom fysiske tester og besvart det elektroniske spørreskjemaet innen 31. desember 2020, er blitt inkludert i studien.

#### *Inklusjonskriterier:*

- Frivillige gutter og jenter mellom 16 og 26 år bosatt i Oslo og Viken.

#### *Eksklusjonskriterier:*

- Deltakere som ikke skriver/leser norsk, eller som av andre grunner ikke er i stand til å fylle ut spørreskjema på egenhånd (Tveter, Major, & Grotle, 2015).

## **Datainnsamling**

Datainnsamlingen foregikk gjennom et elektronisk selvrappporterende spørreskjema og ved fysisk testing. Forskergruppen bak HEYoung prosjektet har utviklet en elektronisk spørreskjemapakke og bestemt en rekke tester som ungdom og unge voksne i alderen 16 til 26 år har gjennomført som en del av prosjektet. Spørreskjemaet består av spørsmål om fysisk/biologiske faktorer, psykologiske faktorer og sosiale faktorer, inkludert kjønn, høyde, vekt og annen bakgrunnsinformasjon om deltagerne. De fysiske testene ble instruert av teamet rundt HEYoung prosjektet, som består av ansatte ved Institutt for fysioterapi ved OsloMet, samt at studenter med tilknytning til prosjektet og frivillige bachelorstudenter har vært med. Data fra de fysiske testene ble samlet inn i gymsalen på skolen deltagerne tilhører. Her fikk de informasjon om gjennomføring av testene i forkant av selve testingen. Planen var at deltagerne skulle ha svart på spørreskjemaet i en skoletime sammen med lærer i forkant av kroppøvingstimen. Deltagerne som ikke hadde besvart spørreskjemaet på forhånd ble oppfordret til å gjøre det i etterkant. Alle deltagerne fikk utdelt et ark (Vedlegg 6) hvor resultatene fra de ulike testene ble ført inn av testansvarlig. Deretter sirkulerte de rundt uten bestemt rekkefølge mellom teststasjonene i gymsalen til alle testene var gjennomført. Beep test ble gjennomført felles til slutt.

### *Demografiske variabler*

De demografiske variablene i denne oppgaven inkluderte kjønn (kvinne, gutt), alder (år), utdanningsnivå (videregående skole, høyere utdanning, ikke under utdanning, annet), kroppsmasseindeks, KMI, ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ) og foreldrenes utdanningsnivå (ikke fullført grunnskole, grunnskole, videregående, høyere utdanning, høyere utdanning 4 år eller mer).

### *Utfallsmål: Muskel- og skjelettsmerter*

Muskel- og skjelettsmerter ble rapportert av deltagerne ved å svare på et spørsmål i spørreskjemaet (Vedlegg 4) om ukentlig smerte siste 3 månedene ved følgende spørsmål: Hvor ofte har du hatt noen av disse plagene i løpet av de siste 3 månedene? (Uten at du har skadet deg eller har en kjent sykdom som er årsak til smertene). Her krysset deltagerne av for ulike ledd/områder på kroppen de har opplevd smerte og hvor ofte de har opplevd smerte på hvert av områdene. Smerteområdene var: nakkesmerter, skuldersmerter, smerter i øvre del av ryggen, smerter i albuer, smerter i håndledd/hender, smerter i nedre del av ryggen, smerter i hofter/lår, knesmerter og smerter fra ankel/føtter. Svaralternativene var: aldri, sjelden, omtrent en gang i

måneden, omtrent en gang i uka, flere ganger i uka, nesten hver dag. Disse dataene ble dikotomisert som følger: Smerte en gang i uka eller oftere siste tre månedene, fra ett eller flere av smerteområdene, er i denne oppgaven definert som «langvarige muskel- og skjelettsmerter», i samsvar med tidligere forskning (Guddal et al., 2017; Hoftun et al., 2011). Den andre gruppen består av de som rapporterte smerte aldri, sjelden eller omtrent en gang i måneden, fra nå omtalt som «smerte aldri/sjelden».

Spørreskjemaet som er brukt ble designet av Mikkelsen et al. (1996) i Finland for å kartlegge muskel- og skjelettsmertesyntomer hos skolebarn. Spørreskjemaet ble forhåndstestet for test-retest reliabilitet i begynnelsen og slutten av en skoleuke (Mikkelsen, Salminen, & Kautiainen, 1996). Test-retest reliabiliteten av spørreskjemaet for å oppdage de som hadde smerte minst en gang i uka eller mer var god (kappa 0.9). Validiteten for smertespørsmålene ble undersøkt ved å sammenligne med intervjuer gjennomført på utvalget. Det ble observert en enighet mellom spørreskjemaet og intervjuene på 86 % (95% konfidensintervall, KI, 74, 94 %) og kappa 0.67 (Mikkelsen, Sourander, Piha, & Salminen, 1997). Spørreskjemaet er også benyttet i UngHUNT-undersøkelsene (Holmen et al., 2014).

### ***Eksponeeringsvariabler***

#### *Fysisk aktivitetsnivå*

Selvrapportert fysisk aktivitet er målt ut ifra hvor mange dager i uka deltageren driver med idrett eller mosjonerer (Vedlegg 5). Spørsmålet ble stilt slik: I fritida; hvor mange dager i uka driver du idrett, eller mosjonerer så mye at du blir andpusten og/eller svett? Sett bare ett kryss. Svaralternativene var: aldri, sjeldnere enn 1/måneden, sjeldnere enn 1/uka, 1 dag i uka, 2-3 dager i uka, 4-6 dager i uka eller hver dag. Dataene for selvrapportert fysisk aktivitetsnivå ble delt inn i tre grupper. Lavt fysisk aktivitetsnivå = 1 dag i uka eller mindre. Moderat fysisk aktivitetsnivå = 2-3 dager i uka. Høyt fysisk aktivitetsnivå = 4 dager i uka eller mer (Guddal et al., 2017; V. Rangul et al., 2008).

Spørsmålet angående fysisk aktivitet er hentet fra Verdens Helseorganisasjon sitt spørreskjema om Skolebarns helseatferd (WHO HBSC questionnaire). Spørreskjemaet har vist god reliabilitet og er et akseptabelt måleverktøy for kardiorespiratorisk fysisk form for ungdom (13-18 år), spesielt blant jenter. Korrelasjonskoeffisienten (ICC-verdi) for reliabilitet var 0.71 på frekvens og 0.73 på varighet (V. Rangul et al., 2008).



### *Fysisk form*

Fysisk form ble målt ved hjelp av to ulike fysiske tester; Beep test og Gripestyrke test. De fysiske testene er valgt med bakgrunn i ønske om å måle de ulike aspektene ved fysisk form, samtidig som testene er enkle å gjennomføre uten krav til mye utstyr.

#### *Beep test*

Fysisk kapasitet ble målt med Beep test, som er vist å gi et gyldig estimat av maksimalt oksygenopptak (Leger & Lambert, 1982; Ramsbottom et al., 1988). Beep test gjennomføres ved at deltagerne løper frem og tilbake mellom to markerte merker med 20 meters avstand. Tempoet øker ca. hvert minutt, som i testen omtales som Level og går fra 1-20. Hver Level inneholder et ulikt antall lengder i samme tempo, Shuttles. Det er 9-16 Shuttles per Level. Det spilles av en standardisert lydfil som instruerer deltagerne, denne piper ved start av hvert intervall. Det blir kortere tid mellom disse pipene utover i testen når nivået øker. Nivået måles ved å notere ned hvilken Level og Shuttle deltageren bryter løpet på eller etter to mislykkede forsøk på å nå den andre siden før neste pip (Ramsbottom et al., 1988; Tomkinson, Lang, Blanchard, Leger, & Tremblay, 2019). Beep test er enkel å gjennomføre, krever lite utstyr og kan testes på mange samtidig. Testen ble gjennomført i gymsal hvor deltagerne løp mellom sidelinjene langs håndballbanen (20 m). Deltagerne fikk utdelt hvert sitt nummerskilt de festet på brystet, som gjorde det enklere for HEYoung-teamet å notere ned når de brøt testen fortløpende. Etter gjennomført test leverte deltagerne inn nummerskiltet og fikk hjelp til å notere ned skår på testarket sitt, eksempelvis 5-6 (level-shuttle).

Beep test er vist å ha moderat validitet som et mål på kondisjon for friske barn og ungdom (Mayorga-Vega, Aguilar-Soto, & Viciano, 2015). Reliabiliteten er høy-veldig høy for barn 8-18 år (ICC 0.78-0.93) (Artero et al., 2011). Beep test er også vist å være en reliabel og valid test for kondisjon for voksne menn og kvinner (Leger & Lambert, 1982), både individuelt og i grupper, samt for de fleste underlag. Gjennomførbarheten, belastningen i tid og ressurser som kreves for å gjennomføre en test (Fitzpatrick, Davey, Buxton, & Jones, 1998), har vist seg å være høy for Beep test (Institute of Medicine, 2012).

Resultatene fra testen ble satt inn i en formel som beregnet maksimalt oksygenopptak ( $VO_{2maks}$ ) ut ifra hvilken Level og Shuttle deltagerne avsluttet på. Denne formelen tar utgangspunkt i samme ligning Ramsbottom et al. (1988) brukte i sin studie for å validere testen, med bakgrunn

i regresjonsligningen Leger et al. utviklet i 1982. Ligningen;  $3.46 \times (\text{level} + \text{shuttle} / (\text{level} \times 0.4325 + 7.0048)) + 12.2$ , gir et indirekte mål på  $\text{VO}_{2\text{maks}}$  i ml/kg/min.

### *Gripestyrke test*

Griptestyrke ble målt med et hånddynamometer (Saehan, The Hydraulic Hand Dynamometer). Deltageren satt på en stol med overarmen inntil kroppen, 90 grader albuefleksjon, holdt hånddynamometeret i hånden og klemte til med maksimal kraft. Gjennomsnittsverdien i antall kilo ble målt etter to forsøk per hånd (Bohannon, 2009; Roberts et al., 2011). Hånddynamometeret har fem ulike innstillinger for grep, den midterste posisjonen ble brukt av alle deltagerne. Testen ble instruert og målt av samme person. I analysene er resultatene fra dominant hånd i utvalget brukt, da gjennomsnittsverdien på dominant og ikke dominant hånd var nokså lik.

Gripestyrketesten har vist moderat korrelasjon med laboratorietester som målte tilsvarende muskelstyrke/utholdenhet for pasienter med muskelskjelettlidelser, og er vist å være et reliabelt (ICC 0.97-0.98) måleverktøy for muskelstyrke hos pasienter (20-90 år) med ulike muskelskjelettlidelser (Tveter et al., 2014). En tidligere studie konkluderte med at håndgripestyrke indikerte muskelstyrke i overkroppen/ekstremiteten (Bohannon, 2009), en annen studie viste at testen er sterkt assosiert med quadriceps muskelstyrke (Tveter et al., 2014). Tveter et al. (2014) foreslår at Gripestyrketesten bør være med i en vurdering av pasienter med muskelskjelettlidelser sin totale fysiske form.

### **Statistiske analyser**

Demografiske variabler er fremstilt i tabell. Kategoriske data er vist som antall og prosent. Normalfordelte kontinuerlige data er vist med gjennomsnitt og standardavvik, ikke-normalfordelte kontinuerlige data er vist med median og minimum-maksimum verdi.

Muskel- og skjelettsmerter er rapportert i ukentlig smerte siste 3 månedene og er vist med kategoriske dikotome data (smerte aldri/sjelden eller langvarige muskel- og skjelettsmerter). Selvrappert fysisk aktivitet er ordinale data, i rangordnede kategorier (Lav / moderat / høy). Data etter gjennomført Beep test er kontinuerlig intervallbegrensede data (level-shuttle) og data fra gjennomført gripestyrke test er kontinuerlig, ubegrensede data (kilo) (Bjørndal & Hofoss, 2004).

For å undersøke om det er en sammenheng mellom de to kategoriske variablene, selvrapportert fysisk aktivitetsnivå og langvarige muskel- og skjelettsmerter, er en logistisk regresjonsanalyse tatt i bruk. Moderat aktivitetsnivå ble brukt som referanseverdi. Logistisk regresjonsanalyse ble brukt for å undersøke sammenheng mellom fysisk form målt i Beep test og langvarige muskel- og skjelettsmerter, og Gripestyrke test og langvarige muskel- og skjelettsmerter. I en logistisk regresjonsanalyse beregnes odds ratioen (OR) og 95 % konfidensintervall (KI). OR målerratioen mellom to oddser; oddsen for å være syk ved en gitt eksponering i forhold til oddsen for å være syk uten den samme eksponeringen (Aalen & Frigessi, 2006). Sammenhengen ble undersøkt både i ujusterte analyser, og i analyser justert for kjønn, alder og foreldrenes utdanningsnivå. Foreldrenes utdanningsnivå ble dikotomisert i «Høyere utdanning hos mor og/eller far» og «Ikke fullført grunnskole, grunnskole/videregående hos mor og far». Justeringsvariablene er begrunnet i deres mulige påvirkning både på langvarige muskel- og skjelettsmerter og de tre uavhengige variablene som beskrevet i teoridelen. Signifikansnivået er satt til  $p < 0.05$ . IBM SPSS (Statistical Package for the Social Sciences), versjon 25, ble brukt for å analysere dataene fra testene og spørreskjema.

## **Etiske aspekter**

Prosjektet er godkjent av Regionale komiteer for medisinske og helsefaglig forskningsetikk (REK) med følgende REKnummer: 25325 (Vedlegg 7). Jeg er meldt inn til REK som medarbeider i gjeldende prosjekt. Prosjektet er også meldt inn og godkjent av Norsk senter for forskningsdata (NSD), med følgende NSDnummer: 833418.

Det er laget en Risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS analyse) for datalagring. Alle deltagende i studien har skrevet under på informert samtykke (Vedlegg 8). I samtykket ble det informert om bakgrunn og hensikt ved studien, hva prosjektet innebærer, informasjon om frivillig deltakelse og deltagerens mulighet til å trekke samtykke tilbake. I tillegg ble det informert om hva som vil skje med opplysningene hver deltager har oppgitt, samt at disse opplysningene er blitt anonymisert og erstattet med en kode. For deltagere under 18 år fulgte det med informasjon om prosjektet til foresatte.

Data registret fra pilotprosjektet er lagret i et sikkert datarom i Tjeneste for Sensitive Data (TSD), som eies av Universitetet i Oslo og drives og er utviklet av TSD sin servicegruppe ved Universitetet i Oslo. Alle deltagerens fødselsdato er byttet ut med ID-nummer. Arbeidet med datamaterialet brukt i denne masteroppgaven har foregått ut fra et sikkert rom i TSD med egen brukerinnlogging.

## RESULTATER

Det var totalt 205 deltagere med i pilotstudien, 145 (71 %) jenter og 58 (28 %) gutter. To deltagere oppga ikke kjønn. Beskrivelse av deltagerne er presentert i Tabell 1.

**Tabell 1:** Demografiske data for studiedeltagerne (n= 205).

	<b>Median (min-maks)</b>	<b>N (%)</b>
<b>Kjønn, jenter (n=203)</b>		145 (71)
<b>Alder, år (n= 205)</b>	19 (16-26)	
<b>Utdanningsnivå (n=203)</b>		
Videregående skole		110 (54)
Høyere utdanning		88 (43)
Ikke under utdanning/annet		5 (3)
<b>KMI, kg/m<sup>2</sup> (n= 121)</b>	22.5 (17-33)	
<b>Muskel- og skjelettsmerte (n = 205)</b>		
Smerte aldri / sjelden		97 (47)
Langvarige smerter		108 (53)
<b>Beep test, ml/kg/min</b>		
Smerte aldri /sjelden (n=8)	49.9 (28.8-60,2)	
Langvarige smerter (n=2)	35.0 (33.3-36.8)	
<b>Griptestyrke test, kg</b>		
Smerte aldri / sjelden (n= 6)	37.3 (26-58)	
Langvarige smerter (n= 14)	30.5 (23-47)	
<b>Fysisk aktivitetsnivå (n= 200)</b>		
Lavt		58 (28)
Moderat		73 (36)
Høyt		69 (34)
<b>Beep test (n=10)</b>		
Level	10 (4-13)	
Shuttle	4 (1-12)	
VO <sub>2maks</sub> *	47.6 (28.8-60.2)	
<b>Gripestyrke test, kg (n= 20)</b>		
Dominant hånd	34.7 (23-58)	
Ikke dominant hånd	34.0 (14-53)	

Tabell 1 fortsetter på neste side

---

**Mors utdanningsnivå (n=201)**

Grunnskole	8 (4)
Videregående skole	61 (30)
Høgskole/Universitet	89 (43)
Høyere utdanning >4år	43 (21)

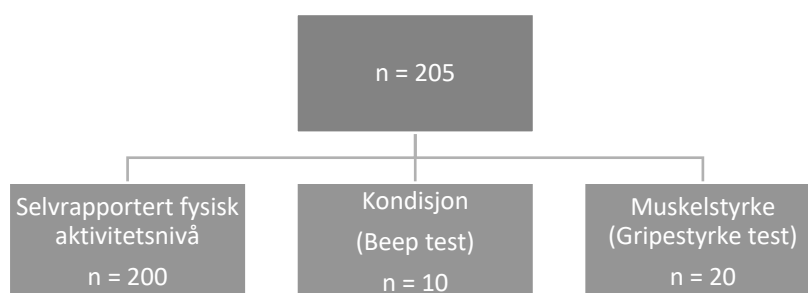
**Fars utdanningsnivå (n=201)**

Ikke fullført grunnskole	8 (4)
Grunnskole	17 (8)
Videregående skole	65 (32)
Høgskole/Universitet	70 (34)
Høyere utdanning >4 år	41 (20)

---

Kategoriske data er vist som antall og prosent. Kontinuerlige data er vist med median og minimum-maksimum verdi. \*VO<sub>2maks</sub>: maksimalt oksygenopptak beregnet ut fra formel (ml/kg/min) (Leger & Lambert, 1982; Ramsbottom et al., 1988). Formel =  $3.46 \times (\text{level} + \text{shuttle} / (\text{level} \times 0.4325 + 7.0048)) + 12.2$

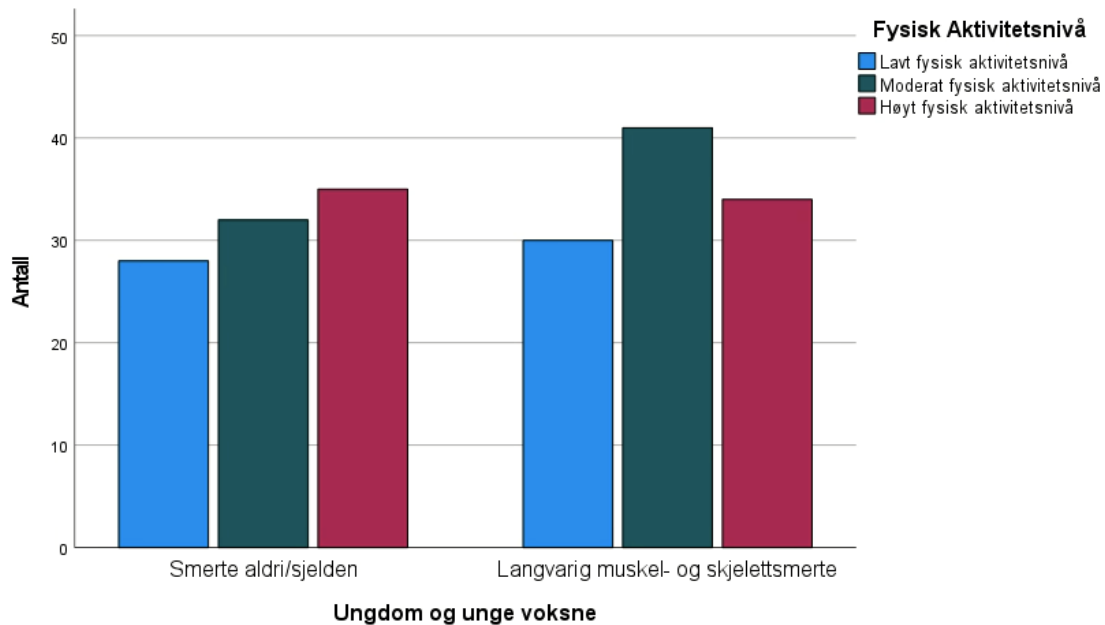
Tabell 1 viser at det er stor overvekt av jenter og over halvparten av utvalget har langvarige muskel- og skjelettsmerter. Fysisk aktivitetsnivå er jevnt fordelt på tre nivåer. Mesteparten av utvalget går på skole (97 %), resterende er ikke under utdanning/annet. Gruppen med ungdom (16-19 år) utgjør litt over halvparten av utvalget, og unge voksne som studerer ved høgskole eller universitet (20-26 år) utgjør litt under halvparten. Figur 1 viser en oversikt over deltagerne inkludert i studien.



**Figur 1:** Flowchart som viser inkluderte deltagere i studien.

## *Sammenhengen mellom selvrapportert fysisk aktivitetsnivå og langvarige muskel- og skjelettsmerter*

Fordelingen av selvrapportert fysisk aktivitetsnivå for de med smerte aldri/sjelden og langvarige muskel- og skjelettsmerter er fremstilt i Figur 2 nedenfor.



**Figur 2:** Fysisk aktivitetsnivå hos ungdom og unge voksne med og uten langvarige muskel- og skjelettsmerter.

De ujusterte resultatene for utvalget viste ingen statistisk signifikant sammenheng mellom ungdom og unge voksnes fysiske aktivitetsnivå og langvarige muskel- og skjelettsmerter. Verken ved lavt fysisk aktivitetsnivå (OR: 1.20, 95%KI 0.60, 2.39) eller høyt fysisk aktivitetsnivå (OR: 1.32, 95%KI 0.68, 2.55). Det samme gjelder etter justering for kjønn, alder og foreldrenes utdanningsnivå (Tabell 2).

## *Sammenhengen mellom kondisjon og langvarige muskel- og skjelettsmerter*

Kondisjonstall viste at de med langvarige muskel- og skjelettsmerter hadde  $VO_{2maks}$  på 35.0 ml/kg/min (33.3-36.8), og de med smerte aldri/sjelden på 49.9 ml/kg/min (28.8-60.2). Resultatene i Tabell 2 viser at det er lavere odds for å ha langvarige muskel- og skjelettsmerter med bedre kondisjon, men resultatene er ikke statistisk signifikante hverken i ujusterte analyser (OR: 0.88, 95%KI 0.72, 1.08) eller i analyser justert for kjønn (OR: 0.73, 95%KI 0.46, 1.16).

### *Sammenhengen mellom muskelstyrke og langvarige muskel- og skjelettsmerter*

De med langvarige muskel- og skjelettsmerter hadde gjennomsnittlig gripestyrke på 30.5 kg (23-47) og de med smerte aldri/sjelden hadde gjennomsnittlig gripestyrke på 37.3 kg (26-58). Tabell 2 viser ingen statistisk signifikant sammenheng mellom muskelstyrke og langvarige muskel- og skjelettsmerter i hverken ujusterte analyser (OR: 0.91, 95%KI 0.81, 1.04), eller i analyser justert for alder, kjønn og foreldrenes utdanningsnivå (OR: 1.07, 95%KI 0.83, 1.37).

**Tabell 2:** Resultater for sammenhengen mellom selvrapportert fysisk aktivitet, kondisjon og muskelstyrke og langvarige muskel- og skjelettsmerter.

	Ujusterte estimater		Justerte estimater *		Justerte estimater **	
	OR (95%KI)	p	OR (95%KI)	P	OR (95%KI)	p
<b>Fysisk aktivitetsnivå</b>						
Lavt	1.20 (0.60, 2.39)	0.61	1.31 (0.63, 2.69)	0.47	1.32 (0.63, 2.76)	0.46
Høyt	1.32 (0.68, 2.55)	0.41	1.24 (0.63, 2.46)	0.53	1.26 (0.63, 2.53)	0.51
<b>Kondisjon</b>	0.88 (0.72, 1.08)	0.22	0.73 (0.46, 1.16) "	0.18"		
<b>Muskelstyrke</b>	0.91 (0.81, 1.04)	0.17	1.05 (0.83, 1.33)	0.66	1.07 (0.83, 1.37)	0.62

OR, odd ratio; KI, konfidensintervall. Avhengig variabel = muskel- og skjelettsmerter. Referansegruppen for fysisk aktivitetsnivå = moderat fysisk aktivitetsnivå. Kondisjon regnet ut fra formel ( $VO_{2maks}$ ). Muskelstyrke = gripestyrke fra dominant hånd.

\*justert for alder og kjønn

\*\*alder, kjønn og foreldrenes utdanningsnivå

" = kun justert for kjønn grunnet få registreringer



## DISKUSJON

Resultatene i denne oppgaven viste at over halvparten av ungdommene og de unge voksne oppga å ha langvarige muskel- og skjelettsmerter. Fysisk aktivitetsnivå og fysisk form hadde ingen statistisk signifikant sammenheng med langvarige muskel- og skjelettsmerter hos ungdom og unge voksne.

I denne delen av oppgaven vil jeg diskutere resultatene opp mot tidligere forskning, teori og metodiske aspekter ved studien. Kapittelet er delt inn i en metode- og en resultatdel. I metodedelens diskuterer oppgavens indre og ytre validitet. Ekstern validitet sier noe om i hvor stor grad utvalget er representativt for populasjonen; det vil si i hvilken grad resultatene fra en studie kan overføres fra utvalg til faktisk og teoretisk populasjon. Intern validitet går ut på hvor godt studien er gjennomført og på måleinstrumentenes evne til å registrere det som skal registreres (Drageset & Ellingsen, 2009, s.109). Til slutt diskuteres resultatenes betydning og kliniske implikasjoner.

### Metodediskusjon

#### **Forskningsdesign**

I denne oppgaven er det benyttet et tverrsnittdesign for å undersøke sammenhengen mellom selvrappert fysisk aktivitet og langvarige muskel- og skjelettsmerter, og mellom fysisk form langvarige muskel- og skjelettsmerter. Dette innebærer å observere og/eller gjennomføre målinger på en definert gruppe mennesker på et gitt tidspunkt. Fordelen med en slik metode er at man kan undersøke mange personer samtidig. I tillegg egner tverrsnittsundersøkelse seg spesielt godt til å beskrive et fenomen, ved for eksempel å sammenligne fenomener hos to grupper (Halvorsen, 2008, s. 101-102).

Selve designet kan være utfordrende for å påvise hva som er årsak og virkning, til for eksempel de langvarige muskel- og skjelettsmertene, eller om andre forhold påvirker sammenhenger mellom variablene (Drageset & Ellingsen, 2009). Om man skulle undersøkt årsaksforhold eller virkning måtte man ha gjennomført en kohortstudie der mulige årsaksfaktorer undersøkes før utfallet inntreffer. Tverrsnittstudie er i dette tilfellet det riktige studiet for å se på sammenhenger ved gitt tidspunkt, og er derfor det beste designet for å besvare forskningsspørsmålene i denne oppgaven. Det er likevel viktig å merke seg at når man har data fra et tidspunkt, må man være forsiktig med å trekke konklusjoner som sier noe om utvikling over tid (Johannessen,

Christoffersen, & Tufte, 2016, s. 70). Det vil si at om denne studien hadde vist signifikante resultater, ville det ikke vært mulig å anslå retningen på sammenhengen. Det kan være fysisk aktivitetsnivå, kondisjon og muskelstyrke som medfører muskel- og skjelettsmerte, men resultatene kan også vise reversert kausalitet, det vil si at virkningen kommer før eksponeringen (Aagestad, 2015). Smertene kan føre til nedsatt aktivitetsnivå, og dermed redusere kondisjon og muskelstyrke. En longitudinell studie, som er fremtidsplanen for HEYoung prosjektet, vil i større grad kunne angi retningen på sammenhengen.

Denne masteroppgaven er som nevnt en del av det større pilotprosjektet HEYoung. En pilotstudie gjøres i hovedsak for å undersøke om det er mulighet for å gjennomføre et slikt studie på et større utvalg, en utprøving i liten skala av metoder som er planlagt å benytte i en større studie (Braut, 2020). Prosjektet ble satt i gang kort tid før pandemien Covid-19 tok over verden. Det var i utgangspunktet inngått avtaler for fysiske tester på flere videregående skoler både våren og høsten 2020. Det er derfor viktig å nevne at Covid-19 har påvirket og begrenset prosjektet, blant annet det sterkt reduserte antallet ved de fysiske testene. Det var tenkt 400 deltagere til pilotprosjektet, men det ble ikke beregnet noe utvalgsstørrelse for dette antallet. Studien er derfor ikke designet for å svare på de sammenhengene som dette masterprosjektet ser på.

## **Utvalg**

I en studie er man ute etter et representativt utvalg. Denne oppgaven tar utgangspunkt i en del av et pilotprosjekt. Det vil si et prosjekt som fortsatt er i en prøve-feile-fase, i tillegg til at det er blitt veldig redusert grunnet Covid-19. Det er derfor viktig å nevne at representativiteten av utvalget ikke er optimal. Blant annet er det lite variasjon i geografisk tilhørighet hos de inkluderte ungdommene, hvor en stor andel kommer fra samme skole. Dette gjelder ikke de unge voksne, da de som har besvart det elektroniske spørreskjemaet kan være fra hele landet, men er bosatt i Oslo. Gyldigheten av resultatene er påvirket av få ungdommer som ville være med på de fysiske testene, noe som gjør at man skal være forsiktig med å konkludere på forskningsspørsmålene.

Halvorsen (2008) sier at jo større utvalg, desto større er sannsynligheten for at funnene i studien er lik populasjonen (s. 156). Johannesen et al. (2016) på sin side sier at det er den absolutte størrelsen på utvalget som er avgjørende, ikke hvor stor andel utvalget utgjør av den populasjonen som utvalget representerer. Hvor stort et utvalg bør være må beregnes i hvert

enkelt tilfelle, men en tommelfingerregel er at viktige undergrupper er representert med 100 enheter, minimum 30 (Johannessen et al., 2016). Med et utvalg på 205 ungdom og unge voksne kan man si at det har en akseptabel størrelse, men at antall deltagere fra de fysiske testene er i minste laget. Representativiteten ved problemstilling 2 og 3 må derfor ses på med forsiktighet.

Hvorvidt resultatene fra denne masteroppgaven kan overføres til resten av populasjonen bestående av ungdom og unge voksne bosatt i Oslo og Viken, og resten av Norge, blir et spørsmål om ekstern validitet (Aalen & Frigessi, 2018). Funn tyder på at langvarige uspesifikke smerter er vanlig blant ungdom og unge voksne (Hoftun et al., 2011; Mills, Nicolson, & Smith, 2019), og rundt halvparten rapporterer å ha langvarige muskel- og skjelettsmerter i en studie gjennomført i Nord Trøndelag (HUNT 2 og 3) (Hagen et al., 2011). I dette utvalget hadde 53 % langvarige muskel- og skjelettsmerter, noe som sammenfaller med tidligere forskning på ungdom og unge voksne andre steder i landet.

En annen faktor som sier noe om representativiteten i utvalget er fordelingen av kjønn. I denne oppgaven består utvalget av 71 % jenter. I den norske befolkningen er det er nokså lik fordeling mellom kjønn; totalt, blant 15-19-, og 20-25-åringer (Statistisk sentralbyrå, 2021). Dette gir et grunnlag for å si at kjønnsfordelingen i utvalget i denne studien ikke er representativ for ungdom og unge voksne i resten av Norge. Det er vanskelig å si noe om hvorfor det er en så stor overvekt av jenter i dette utvalget. Det kan være fordelingen av kjønn på skolen, i klassene eller spesifikk studieretning. En antagelse kan være at flere jenter enn gutter tar seg tid til å besvare spørreskjemaet. Det vil være viktig å sørge for at rekrutteringen av begge kjønn er sikret i hovedprosjektet, slik at utvalgets representativitet står sterkere.

Eksklusjonskriteriet «ikke lese og skrive norsk» var nødvendig for at deltagerne skulle kunne svare på spørreskjemaet. Dette kan samtidig ha ekskludert deltagere med minoritetsbakgrunn. En kartlegging av fysisk aktivitet blant barn og unge i Norge, viste at barn med vestlig bakgrunn hadde 6,4 % høyere aktivitetsnivå enn de ikke-vestlige innvandrerne (Kolle et al., 2012). Oslo er en multikulturell by, og det vil dermed være viktig å sørge for deltagelse fra alle deler av samfunnet som de unge er en del av, i den fremtidige hovedstudien.

## **Datainnsamling**

Johannessen et al. (2016) hevder at bruk av spørreskjemaer er en godt egnet og hensiktsmessig metode, selv om data fra spørreskjema ikke nødvendigvis gir et mer riktig inntrykk av virkeligheten enn kvalitative data. Studier basert på spørreskjemaer har den fordelen at de kan gjennomføres i store grupper og er ressursbesparende, men resultatene bør tolkes med en viss forsiktighet (Bahr et al., 2015). Spørreskjemaene skildrer symptomer og risikofaktorer, men skildrer ikke i like stor grad helheten. Det er dermed enda viktigere å validere og sørge for reliable spørreskjemapakker og testverktøy. I dette prosjektet er det inkludert både spørreskjema og fysiske tester som metode. Bakgrunnen for dette er for å inkludere både objektive målinger og selrapporterte data slik at de supplerer hverandre og oppnår en nyansert vurdering som anbefalt av Anderssen et al. (2009).

Prestasjonsbaserte tester med fysioterapeutens subjektive vurdering kan filmes for å forsterke reliabiliteten. Den kan da observeres flere ganger og eventuelt vurderes av annen fysioterapeut for å sammenligne resultater. Under testingen observerte flere fysioterapeuter Beep test og hjalp hverandre med å notere ned når hver og en av deltagerne brøt testen. Gripestyrketesten ble målt av samme fysioterapeut og det ble testet to ganger per hånd, deretter regnet ut en gjennomsnittsskår. I og med at dette er tester med et svar i «tall» med klare retningslinjer, og ikke skåres ved for eksempel hvor godt testes utføres, ble behovet for å filme vurdert til ikke nødvendig. Dette ville også redusert anonymiteten og gjort prosjektet mer krevende (utstyr og antall testere). En styrke ved de fysiske testene er at de ble gjennomført i kjente omgivelser for deltagerne, i gymsalen som tilhører skolen deres, samt at dette var en del av kroppsøvingstimene der lærer deltok for spørsmål og forklaringer i samråd med HEYoung-teamet.

Dataene ble samlet inn under Covid-19, og det er et faktum at det kan ha påvirket utfallet av studien. Dette kan bety at resultatene fra denne masteroppgaven ikke er representative for sammenhenger «utenom Covid-19». Fysisk aktivtetsnivå kan ha blitt påvirket av forholdene med bakgrunn i restriksjoner som følger av pandemien. Nasjonale føringer førte til avlyste fritidsaktiviteter, idrettsarrangementer og stengte treningssenter. I tillegg kan psykososiale faktorer ha vært påvirket av pandemien. Eksempler på dette kan være permittering fra arbeid, avlyste forelesninger, hjemmeskole og redusert sosial kontakt. Andre faktorer som følge av Covid-19, eksempelvis ensomhet, inaktivitet og frafall fra studier og skole kan også ha påvirket resultatene. På en annen side vet vi ikke rekkevidden og omfanget av den pågående pandemiens følger.

### ***Utfallsmål: Muskel- og skjelettsmerte***

Det er få validerte instrumenter for å måle muskel- og skjelettlidelser og konsekvenser for barn og unge (Kamper et al., 2016). I dette tilfellet var målet å undersøke ungdom og unge voksnes muskel- og skjelettsmerter på befolkningsnivå, det er derfor tatt utgangspunkt i spørreskjemaet designet av Mikkelsen et al. (1996), slik som UngHUNT-undersøkelsene også har (Guddal et al., 2017; Holmen et al., 2014). Det har vist seg å være valid for kartlegging av muskel- og skjelettsmertesyntomer hos barneskolebarn. Test-retest reliabiliteten av spørreskjemaet for å oppdage de som hadde smerte minst en gang i uka eller mer var god (Mikkelsen et al., 1997). Dette er en styrke da gruppen med langvarige muskel- og skjelettsmerter nettopp er dikotomisert ut fra rapportering av smerte en gang i uka eller oftere.

I det elektroniske spørreskjemaet ble deltagerne spurt om ulike smerteområder på kroppen og hvor ofte de opplever disse smertene. Spørsmålene omhandlet hyppighet av smerter på hvert område i et langt og tidskrevende spørreskjema. Disse spørsmålene kommer et stykke ut i spørreskjemaet som kan ha vært med på å påvirke hvor nøye deltagerne var i svarene sine. Det er fort gjort å kjede seg eller bli forvirret ved lengre spørreskjemaer, spesielt hvis man besvarer dette fordi man blir oppfordret til det eller «læreren sier det». På en annen side er spørsmålet angående muskel- og skjelettsmerte besvart av alle de 205 deltagerne.

Smerteintensitet ble ikke inkludert i måling av smerte i denne oppgaven. Dette kan være en svakhet fordi deltagerne med sterke smerter og deltagerne med litt smerter plasseres i samme gruppe. Deltagerne ble dikotomisert i smerte aldri/sjelden og langvarige muskel- og skjelettsmerter fordi hensikten med undersøkelsen nettopp var å kartlegge sammenhengen mellom fysisk aktivitetsnivå, fysisk form og langvarige muskel- og skjelettsmerter. Dette ble også gjort for å skille langvarige muskel- og skjelettsmerter fra akutte/forbigående smerter. Å inkludere smerteintensitet kunne vært med å sette nyanser på smertene.

Spørreskjemaet etterspør ukentlige smerte siste tre månedene. Her er det snakk om et tidsperspektiv tre måneder tilbake, noe som kan være vanskelig å forholde seg til. Det ville vært interessant å undersøke om deltagerne har hatt smertene lenger enn dette, eksempelvis smerter i mer enn 6 måneder. Det kan være at forekomsten ville sett annerledes ut med en annen spørsmålsformulering for tid, hyppighet og intensitet. Dikotomiseringen resulterte også i at deltagerne ble plassert i gruppen med «langvarige muskel- og skjelettsmerter» uansett hvor mange smerteområder de hadde. Det kan være vanskelig å huske hvor lenge man har hatt én

type smerte, og det er fort gjort å føle at det har vart lenger enn det faktisk har om det ene smerteområdet tar over etter det andre. Derfor ville det videre vært interessant å undersøke hvor mange smerteområder hver av deltagerne med langvarige smerter rapporterte, samt å undersøke akutte mot langvarige smerter. På den andre siden, subjektiv måling av smerte gjøres ved bruk av de samme eller lignende spørsmål i muskelskjelettfeltet verden over, og det foreligger ingen alternative bedre metoder per i dag for subjektiv måling av muskel- og skjelettsmerter.

### ***Eksponeringsvariabler***

#### *Fysisk aktivitetsnivå*

Måling av fysisk aktivitet er, som beskrevet i teorikapittelet, utfordrende på befolkningsnivå. Helseeffekter av fysisk aktivitet kan bedømmes og måles ved hjelp av ulike metoder, og det finnes ingen «gullstandard» (Hjellset & Høstmark, 2011). Eksponering for fysisk aktivitet kan eksempelvis relateres til type, intensitet og frekvens. Derfor er det utviklet ulike instrumenter for å kunne måle de ulike dimensjonene av fysisk aktivitet. Vanligst er spørreskjemaer, men objektive målinger benyttes også (Sallis & Saelens, 2000). Selvrapportering gjennom spørreskjemaer benyttes ofte.

I følge Dishman et al. (2001) velges metoden med bakgrunn i forskningsspørsmålet. Det samme sier Shephard (2003); valg av spørreskjema avhenger til syvende og sist av formålet med undersøkelsen/studiet, og tid man har, finansiering og trent personell. I denne oppgaven er kun spørsmålet om hvor mange dager i uka deltagerne utøver fysisk aktivitet tatt i bruk. Enkle spørreskjemaer om fysisk aktivitet er oftest målt til å ha best validitet og reliabilitet (Jacobs, Ainsworth, Hartman, & Leon, 1993; Sallis, Buono, Roby, Micale, & Nelson, 1993). Spørsmålet stilles med krav om en viss type intensitet: «I fritida; hvor mange dager i uka driver du idrett, eller mosjonerer så mye at du blir andpusten og/eller svett? Sett bare ett kryss.». Det er spørsmål om frekvens, som inneholder krav om intensitet. Det er en styrke at det er enkle spørsmål om fysisk aktivitetsnivå. På en annen side er det er ikke inkludert spørsmål om varighet av aktiviteten, som kan være en svakhet, sett i forhold til anbefalingene om 60 minutter varighet av fysisk aktivitet daglig.

En styrke med oppgaven er at spørreskjemaet brukt til å måle selvrapportert fysisk aktivitetsnivå har vist god reliabilitet for måling av frekvens og varighet av aktivitet for ungdom 13-18 år. På en annen side er det er ikke valid for måling av fysisk aktivitet sammenlignet med totalt energiforbruk og fysisk aktivitetsnivå (V. Rangul et al., 2008). I og med at det kun er

spørsmål om frekvens, med intensitetskrav inkludert, vil resultatene brukt i denne studien mest sannsynlig være til å stole på. Det er også en styrke at spørreskjemaet som er benyttet i denne studien har vist seg å være mer reliabelt for høyere aldersgrupper (16-18 år) enn de yngre (13-15 år), med tanke på at halvparten av utvalget nettopp er i den aldersgruppen (Treuth, Hou, Young, & Maynard, 2005).

I alle forskningsprosjekter ønsker man å minimere kilder til systematiske feil, som ofte kan gjøres ved hjelp av god planlegging og utprøving/testing. Selvrapportert fysisk aktivitet hos barn og unge kan være problematisk fordi de er mindre tidsbevisste enn voksne, og har en tendens til å engasjere seg i fysiske aktiviteter i sporadiske perioder med ulike intensitet i stedet for kontinuitet/konsistent mønster (R. C. Bailey et al., 1995). I tillegg er det lettere å huske aktivitet med hard intensitet, mens aktiviteter med lett og moderat aktivitet ofte blir underrapportert, noe som kan skyldes at den lette aktiviteten ikke er planlagt (Ainsworth, Montoye, & Leon, 1994). På en annen side rapporterer ofte personer i dårlig fysisk form at en aktivitet har høyere intensitet enn en person i god form (Montoye, 1996), i tillegg har studier vist at bruk av spørreskjema ofte fører til at aktiviteten blir overestimert (Montoye, 1996; Welk et al., 2000). Det er derfor, som nevnt tidligere, en styrke med studien at det er inkludert både objektive målinger og selvrapporterte data slik at de supplerer hverandre og oppnår en nyansert vurdering (Anderssen et al., 2009).

Moderat aktivitetsnivå ble benyttet som referansenivå i analysene. Dette er på bakgrunn av at tidligere forskning har rapportert at både ekstremt mye fysisk aktivitet og lite aktivitet er assosiert med lave ryggmerter (Kedra et al., 2020), og at fysisk aktivitet i moderat form er assosiert med redusert sjanse for nakke- og skuldmerter og lave ryggmerter (Guddal et al., 2017).

### *Fysisk form*

Bruk av objektive mål for kondisjon og muskelstyrke er en styrke med denne studien, til tross for få deltagere, sammenliknet med studier som bruker selvrapporterte data for fysisk form alene. Det er imidlertid relevant å erkjenne at ikke identifiserte faktorer som omgivelser og dagsform også kan være med å påvirke resultatene på slike tester i positiv eller negativ retning. Dette er vanskelig å måle eller si noe om ved en tverrsnittstudie med én testdag som utgangspunkt. Det var ikke mulig å gjennomføre Beep test og Gripestyrketest på unge voksne,

da det var restriksjoner på antall personer i samme rom og OsloMet sine lokaler var stengt fra mars 2020 og store deler av høsten 2020.

En svakhet med de fysiske testene er ikke bare det lille utvalget, men også fordelingen av utvalget i smerte aldri/sjelden og langvarige muskel- og skjelettsmerter. I gruppen som løp Beep test (n=10) er det kun to av ungdommene som er i gruppen med langvarige muskel- og skjelettsmerter, mens resterende åtte er i gruppen med smerte aldri/sjelden. Det var noe høyere deltagelse på Gripestyrketesten (n=20), seks deltagere var i gruppen med langvarige muskel- og skjelettsmerter og 14 deltagere i gruppen med smerte aldri/sjelden. Det er derfor viktig å tolke disse resultatene med forsiktighet.

### *Beep test*

Alle indirekte kondisjonstester er ikke like presis som en direkte test. Derfor ble Beep test valgt som metode for å teste  $VO_{2maks}$ . Beep test er vist å kunne forutsi  $VO_{2maks}$  og gi nyttig informasjon om kondisjonen (aerobe fysisk form) til voksne (Paradisis et al. 2014). Resultatene fra Ramsbottom (1988) viste at verdier for maksimalt oksygenopptak kan forutsies fra Level oppnådd på Beep test ( $r=0.92$ ,  $P<0.01$ ). Likevel er det viktig å tolke dette resultatet med forsiktighet da denne testen også baserer seg mye på innsats og motivasjon. Denne metoden er valgt fordi den er enkel og er et godt verktøy til å teste store grupper, men det er viktig å huske på ytre påvirkninger og indre motivasjon kan påvirke resultatene selv om verktøyet for testing er godt.

Testen ble introdusert som frivillig å gjennomføre. Tester, som Beep test, er maksimale fra start og krever godt motiverte deltagere med noe kunnskap om fart/bevissthet rundt tempo fra start og en forståelse av testkravene (Shephard, 1984). Dette er verdt å merke seg, samt at testdagen ble utsatt grunnet Covid-19 og dermed hadde ungdommene fått utlevert karakterkort for skoleåret. De som deltok løp kun «for seg selv» og mange valgte å stå over. Det er derfor mulig at testen fanger opp mindre variasjon, da det kan være de som er best trent som velger å være med. Dette kan være noe av årsaken til manglende statistiske signifikante resultater i dette utvalget.

### *Gripestyrke test*

Håndgripestyrke er brukt som en variabel for muskelstyrke i denne studien. Denne ble valgt fordi den er enkel å gjennomføre, krever lite ressurser og er vist å være valid og reliabel for



pasienter med ulike muskel- og skjelettsmerter (Tveter et al., 2014). Spesifikke styrketester for flere muskelgrupper kunne blitt brukt for å vise et mer differensiert resultat. Smerte i fot/ankel vil ikke påvirke testresultatet på samme måte som smerter i nakke eller albue. Dette kan ha gjort at deltagere med smerter i nakke eller albue ikke gjennomførte testen eller at resultatet ble dårligere enn den egentlige kapasiteten til deltageren.

Utførelsen av gripestyrketesten var lik for alle deltagerne, som innebar at alle hadde samme innstilling på dynamometerets grep. Dette for å sørge for at testen er standardisert. Bedre grep rundt dynamometeret kan gjøre at man mestrer å klemme mer til og dermed få et bedre resultat. Det kan gi en fordel til de som er kommet lenger i vekst i det unge utvalget, og til de med større hender.

### **Statistiske analyser**

Logistisk regresjon ble benyttet for å analysere sammenhengen mellom selvrappportert fysisk aktivtetsnivå og langvarige muskel- og skjelettsmerter, og fysisk form og langvarige muskel- og skjelettsmerter. Metoden ble valgt fordi utfallvariabelen muskel- og skjelettsmerte var en dikotom variabel, og fordi metoden gir mulighet for å justere for mulige konfunderende variabler. Ungdom på videregående kan være både lærlinger som er i fysisk arbeid og elever som går ulike studieretninger, alt fra idrettslinjen til studiespesialiserende. Det er viktig å kartlegge konfunderende variabler som er assosiert med både den avhengige og uavhengige variabelen. Eksempelvis bør man kartlegge om utvalget er i arbeid utover skole, og eventuelt hvilken type arbeid utvalget har, som påvirker både utdanning og smerter. Det samme gjelder i gruppen med unge voksne. Både de som er i arbeid og de som går på høyskole/universitet eller er ferdigutdannede bør være inkludert i studien. Dette er viktig for at utvalget skal være representativt ovenfor norsk ungdom og unge voksne.

Vurderingen av hvilke konfunderende variabler som skulle inkluderes i analysene ble gjort ut fra hvilke variabler tidligere forskning har vist eller vurdert til mulig faktor som kan påvirke utfallsvariabelen. Kjønn ble valgt med bakgrunn i at jenter/kvinner rapporterer mer smerte enn gutter/menn (Bartley & Fillingim, 2013; King et al., 2011; Swain et al., 2014). Utvalget bestod av en stor overvekt av jenter og det ble derfor justert for kjønn. Alder ble valgt med bakgrunn i at smerte øker ved alder (Hoftun et al., 2011), men også fordi det observeres en økning av muskel- og skjelettsmerte blant ungdom og unge voksne i nyere forskning (Hagen et al., 2011; Huguet et al., 2016). Foreldrenes utdanningsnivå ble inkludert da det kan si oss noe om

sosioøkonomisk status. Lav sosioøkonomisk status i barndom og ungdomstiden er en risikofaktor for nye tilfeller med muskel- og skjelettsmerter (Huguet et al., 2016), og både akutte og langvarige muskel- og skjelettsmerter forekommer hyppigst blant personer med lav sosioøkonomisk status, med lav utdanning, inntekt og yrkesstatus (Ihlebak et al., 2010; Lærum et al., 2013; Stenberg et al., 2014).

Lav sosioøkonomisk status har også betydning for deltagelse i organisert idrett og sport (Bakken, 2019). Deltagelse i idrett/sport har direkte relevans til fysisk aktivitet som igjen påvirker/gjenspeiles i fysisk form. Deltagelse i idrett/sport er en konfunderende faktor som kunne vært inkludert for å se om det har noe å si for sammenhengene denne studien undersøker. Det ville videre vært interessant å undersøke forskjellene i aktivitetsnivå utfra hvilken årstid undersøkelsen ble gjennomført. Norge er et land med stor variasjon mellom årstidene, og vinteren kan for eksempel hindre en del aktivitet. Da gjerne hverdagsaktivitet som at deltagerne sykler/går mer på vår/sommer-halvåret i motsetning til at mange reiser kollektivt i vinterhalvåret. Samt at hvilken idrett man deltar i påvirkes av ulike årstider. Både hverdagsaktivitet og deltagelse i idrett/sport kan påvirke deltagerens fysiske form og hvordan de rapporterer eget aktivitetsnivå.

## Resultatdiskusjon

### *Sammenhengen mellom selvrapportert fysisk aktivitetsnivå og langvarige muskel- og skjelettsmerter*

Det ble ikke funnet noen statistisk signifikant sammenheng mellom selvrapportert fysisk aktivitetsnivå og langvarige muskel- og skjelettsmerter. Disse resultatene samsvarer med funn fra tidligere forskning på ungdom og unge voksne (Huguet et al., 2016; Jahre et al., 2020; Oiestad et al., 2020). Huguet et al. (2016) gjorde en systematisk oversikt og undersøkte 65 potensielle risikofaktorer for muskel- og skjelettsmerter hos barn og ungdom (5-18 år) og viste at lav sosioøkonomisk status i barndom og ungdomstiden er en risikofaktor for nye tilfeller med muskel- og skjelettsmerter i det lange løp, samt negative følelser og røyking. Jahre et al. (2020) undersøkte 56 potensielle risikofaktorer for uspesifikke nakkesmerter hos unge voksne (18-29 år), deriblant fysisk aktivitet, men ingen viste seg å kunne assosieres med nakkesmerter. Oiestad et al. (2020) gjorde også en systematisk oversikt og fant at tidligere episoder med ryggsmert er vist å være den eneste konsistente risikofaktoren for å utvikle en ny episode med ryggsmert blant unge voksne mellom 18 og 29 år. Sammenhengen mellom fysisk aktivitet og ryggsmert

ble i denne systematiske oversikten rapportert som inkonsekvent basert på de inkluderte studiene (Oiestad et al., 2020).

På den andre siden har tidligere forskning vist en sammenheng mellom lavt fysisk aktivitetsnivå og rygg smerter (Aktürk, Büyükavcı, & Aktürk, 2018), samt at ekstreme nivåer (svært høyt eller svært lavt) fysisk aktivitetsnivå er assosiert med lave rygg smerter (Kedra et al., 2020). Guddal et al. (2017) tok utgangspunkt i samme spørreskjema som denne oppgaven, men undersøkte sammenhengen mellom fysisk aktivitetsnivå og spesifikke smerteområder, samt hvorvidt de deltok i sport/idrett. Studien viste at deltagelse i utholdenhetsidretter kan være fordelaktig. Imidlertid var lagsport assosiert med høyere odds for smerter i underekstremitetene, og styrkeløft og ekstrem sporter var relatert til alle smerteområder (Guddal et al., 2017). Studien viste dessuten at et moderat fysisk aktivitetsnivå er assosiert med mindre nakke- og skuldersmerte og lave rygg smerter.

Kedra et al. (2020) gjennomførte en systematisk oversikt som undersøkte fysisk aktivitet og lave rygg smerter hos 9-19 åringer. Studien konkluderte med at både veldig høye og lave nivåer av fysisk aktivitet var assosiert med lave rygg smerter. I tillegg kan det virke som at forskjellige dimensjoner av fritidsaktiviteter og sportsrelatert aktiviteter kan ha ulik innvirkning på lave rygg smerter (Kedra et al., 2020). Noen typer idrett kan dermed se ut til å være fordelaktig eller beskytte mot noen typer muskel- og skjelettsmerter hos unge, imens andre typer idrett kan øke risikoen for muskel- og skjelettsmerter. Da denne studien har undersøkt aktivitetsnivå under ett, og ikke skilt mellom ulike typer aktivitet, kan dette være en mulig årsak til de ikke-signifikante resultatene. Det ville vært interessant å undersøke om resultatene hadde vært annerledes om man hadde inkludert spørsmål om sport/deltagelse i idrett.

I de ovennevnte studiene hvor det er funnet en sammenheng mellom fysisk aktivitetsnivå og muskel- og skjelettsmerter, er det blitt undersøkt spesifikke smerteområder på kroppen. Denne studien har benyttet en samlet variabel med muskel- og skjelettsmerte på ett eller flere områder. Da blant annet Guddal et al. (2017) fant at et lavt fysisk aktivitetsnivå var assosiert med lavere odds for korsrygg-, nakke- og skuldersmerter, imens et høyt aktivitetsnivå var assosiert med smerter i underekstremitetene, kan dette tyde på at fysisk aktivitetsnivå kan ha ulike assosiasjoner basert på smerteområde, og dermed være en potensiell årsak til ikke-signifikante resultater i denne studien. En annen grunn til sprikende resultater kan være bruk av ulike målemetoder for fysisk aktivitet. De systematiske oversiktene har inkludert svært mange

artikler som inneholder ulike risikofaktorer, og hver av disse kan ha samlet inn data på ulike måter. Dette gjør det også vanskelig å sammenligne.

I tillegg til at sprikende funn i den eksisterende forskningen kan handle om at man har kategorisert smerteområder forskjellig og/eller variert med tanke på deltagelse i sport/idrett, er det flere dimensjoner som kan påvirke – og følgelig ikke utelukkes. Ved å se funnene til Guddal et al. (2017) og Kedra et al. (2020), i forhold til funnene i denne studien og tidligere forskning som ikke har funnet noen sammenheng mellom fysisk aktivitetsnivå og muskel- og skjelettsmerter, kan det være hensiktsmessig å reflektere over om sammenhengen er mer sammensatt og kompleks enn bare fysisk aktivitetsnivå – muskel- og skjelettsmerte. Det kan med andre ord virke som at det ikke er aktivitetsnivået alene sådan som har mest å si for smerter, men også type aktivitet.

Over halvparten av utvalget består av ungdom som går på videregående skole og har kroppsøving jevnlig, resterende halvdel er under høyere utdanning. Kroppsøving, fordi det er obligatorisk, kan bidra til å sikre et visst fysisk aktivitetsnivå. En mulig årsak til at det ikke er noen sammenheng mellom fysisk aktivitet og langvarige muskel- og skjelettsmerter i dette utvalget kan dermed være at en stor andel av deltagerne allerede har et akseptabelt aktivitetsnivå. For eksempel oppgir litt over 70 % av dette utvalget moderat eller høyt aktivitetsnivå med krav om intensitet slik at de ble andpustne og/eller svett. På en annen side kan man ikke si dette med sikkerhet da resultatene ikke var signifikante og fordi det ikke er sikkert om deltagerne oppfylte kravet om 60 minutter fysisk aktivitet hver dag.

En annen faktor kan være at foreldrenes reaksjon til barnas smerte kan påvirke barnas smerteatferd senere i livet (Hoftun et al., 2011). Med bakgrunn i dette, vil det være en fordel å kartlegge foreldrenes smerter, og andre faktorer som vi vet kan påvirke muskel- og skjelettsmerter hos ungdom og unge voksne. Selv om dette materialet ikke inngikk i datamaterialet i denne oppgaven, kartlegger det elektroniske spørreskjemaet i sin helhet blant annet foreldrenes smerter, arbeid, utdanningsnivå og psykiske problemer. Det vil være interessant å undersøke dette videre.

Tiden deltagerne tilbringer i stillesittende/i ro er ytterligere en faktor om kan spille inn. I 2015 brukte i overkant av halvparten av norsk ungdom tre timer daglig foran skjerm, i 2020 gjaldt dette 65 % av norsk ungdom. En viktig forklaring er at mange unge bruker stadig mer tid på

sosiale medier. To av tre bruker minst tre timer daglig foran en skjerm – og 15 % bruker mer enn seks timer. Tallet er høyere blant gutter enn jenter her, og tidsbruken øker gjennom ungdomstrinnet (Bakken, 2020). På den andre siden: hvis det er slik at skjermtid er en påvist negativ sammenheng med fysisk aktivitet og smerter, står dette i kontrast til at gutter i mindre grad rapporterer smerte enn jenter. Dette kan fortelle oss at sammenhengene gjerne er mer komplekse enn vi klarer å avdekke.

Utvalget består av ungdom og unge voksne med og uten langvarige muskel- og skjelettsmerter. Studier på smerte hos barn og ungdom har funnet at jenter generelt rapporterer mer smerte enn gutter (King et al., 2011; Swain et al., 2014), det samme gjelder for voksne kvinner (Bartley & Fillingim, 2013). Dette kan være med å forklare hvorfor det er såpass høyt prevalenstall for smerte.

#### *Sammenhengen mellom fysisk form og langvarige muskel- og skjelettsmerter*

Resultatene viste ingen statistisk signifikante sammenhenger mellom kondisjon og langvarige muskel- og skjelettsmerter, og muskelstyrke og langvarige muskel- og skjelettsmerter. Men det er en antydning til at resultatene kunne vært annerledes med et større utvalg da konfidensintervallen ved både kondisjon og muskelstyrke sammenlignet med langvarige muskel- og skjelettsmerter er nærme 1.0.

Gjennom søk i eksisterende forskning og litteratur i forbindelse med denne studien har det forekommet lite forskning på sammenhengen mellom fysisk form og muskel- og skjelettsmerter, spesielt blant ungdom og unge voksne. Tidligere forskning hevder at fysisk aktivitet forbedrer fysisk form og generell helse, og reduserer risikoen for å utvikle muskel- og skjelettsmerter (Garber et al., 2011; Warburton et al., 2006). Det ble ikke funnet noen statistisk signifikant sammenheng mellom fysisk aktivitet og langvarige muskel- og skjelettsmerter i denne studien, noe som understøtter sannsynligheten for at det er mer enn bare den fysiske aktiviteten og dens påvirkning på fysisk form som reduserer risikoen for muskel- og skjelettsmerter. Resultatene må tolkes med forsiktighet som følge av det lave antallet deltagere.

Det kan stilles spørsmål ved om plagene de rapporterer kan være idrettsskader, selv om spørreskjemaet etterspør muskel- og skjelettsmerter som ikke har oppstått ved skade eller kjent sykdom. Med et utvalg som opprettholder en viss mengde aktivitet kan det være belastningsskader fra idrett deltagerne har rapportert. Da er de i god form, men pådrar seg

smarter som følge av idretten. Dette legger til grunn for forslaget som tidligere nevnt, at deltagelse i idrett og spørsmål om eventuelle idrettsskader siste tre månedene hadde vært interessant å inkludere.

Ryggsmarter er blitt assosiert med nedsatt isometrisk muskelutholdenhet i ryggekstensorene blant ungdom (Bo Andersen, Wedderkopp, & Leboeuf-Yde, 2006), noe som kan være en del av forklaringen på den mulige fordelene utholdenhetsidrett har for muskel- og skjelettsmerter (Guddal et al., 2017). Resultatene i denne studien antyder også en slik sammenheng mellom fysisk form og langvarige muskel- og skjelettsmerter. Funn fra eksisterende forskning er heller ikke her sammenfallende. En oversiktsartikkel fant ingen sammenheng mellom muskelstyrke og muskel- og skjelettsmerte hos barn og ungdom (Smith et al., 2014), men en annen studie kom frem til at selvrapporert høy-intensitets styrketrening er sterkt assosiert med lavere nivåer av muskel- og skjelettsmerte i arm-hånd, nakke-skulder, og rygg (Ezzatvar, Calatayud, Andersen, & Casana, 2020). Motstridende funn i tidligere forskning kan dermed tyde på at det er behov for å undersøke sammenhengen mellom fysisk form og langvarige muskel- og skjelettsmerter ytterligere med mer standardiserte design og metoder. Det er utfordrende å sammenligne andre studier med denne da det er benyttet ulike måleverktøy.

Voksne med muskel- og skjelettsmerter flere steder i kroppen er vist å ha dårligere gripestyrke (Baldwin et al., 2017). Om dette er fordi utvalget er i mindre fysisk aktivitet på grunn av smerte og dermed har dårligere muskelstyrke, eller om testresultatene preges av smerte, er vanskelig å si. Det vil være interessant å undersøke dette i en longitudinell studie da resultatene i denne oppgaven viser en antydning til sammenheng mellom muskelstyrke og langvarige muskel- og skjelettsmerter.

I og med at jevnlig fysisk aktivitet er ansett som et viktig fokus for bedring av helse relatert fysisk form hos ungdom (Marques et al., 2015; Morrow et al., 2013), vil det naturligvis være noen av de samme faktorene som påvirker resultatet i disse forskningsspørsmålene (2 og 3) som det første forskningsspørsmålet (1). Det er likevel interessant å merke seg at det ikke er en signifikant sammenheng mellom fysisk aktivitet og langvarige muskel- og skjelettsmerter, mens det er en antydning til sammenheng mellom fysisk form og langvarige muskel- og skjelettsmerter. Funn viser at høyt nivå av moderat-til-høy fysisk aktivitet er assosiert med bedre kondisjon og muskelstyrke, og kroppsbygning hos ungdom, uavhengig av tiden i stillesitting/i ro (Collings et al 2017; Marques et al 2015; Santos et al 2019). Det er også vist at

ungdom som oppfyller kravene om daglig fysisk aktivitet (60 min om dagen), har større sannsynlighet for å nå referanseverdiene for standard fysisk form (Morrow et al., 2013), som betyr at om man oppfyller retningslinjene for daglig fysisk aktivitet, har det en fordel for ungdommers fysiske form. Samtidig må dette ses på med forsiktighet da utvalget var nokså lite, og spesielt grunnet den ujevne fordelingen av de med og uten langvarige muskel- og skjelettsmerter hos utvalget som deltok på Beep test.

Wilson et al. (2011) undersøkte rollen fear-avoidance beliefs (bevegelsesfrykt) hadde for begrensninger av fysisk aktivitet hos ungdom med langvarige smerter. Det ble funnet større sammenheng mellom bevegelsesfrykt og begrensninger av fysisk aktivitet på grunn av bevegelsesfrykt, sammenlignet med smerteintensitet og depressive symptomer (Wilson, Lewandowski, & Palermo, 2011). Bevegelsesfrykt kan være med på å forklare hvorfor få gjennomførte de fysiske testene. Samtidig tilsier funnene i denne studien når det gjelder aktivitetsnivå, at ungdommene er fysisk aktive, selv med plager. Med bakgrunn i dette er det altså ikke belegg for at det er bevegelsesfrykt som begrenser ungdom i dette tilfellet. Dette kan også begrunne ikke-signifikant sammenheng mellom fysisk aktivitetsnivå og langvarige muskel- og skjelettsmerter.

## **Kliniske implikasjoner og videre forskning**

Resultatene antyder ingen sammenheng mellom fysisk aktivitetsnivå, fysisk form og langvarige muskel- og skjelettsmerter. Det vil dermed være viktig å fortsette og undersøke hvilke faktorer som kan påvirke muskel- og skjelettsmerter hos ungdom og unge voksne. Ungdomstiden, 16-25 år, er en periode av livet som er kompleks med mange krav assosiert til skole, jobb, venner og sosiale forhold (Malina et al., 2016). Ungdom og unge voksne oppfattes ofte som sunn/frisk, likevel viste resultatene at 53 % av utvalget hadde langvarige muskel- og skjelettsmerter. Da tidligere forskning har vist at langvarige muskel- og skjelettsmerter er assosiert med redusert livskvalitet, psykiske og fysiske tilleggsplager, fravær fra skole og økt medisinbruk (El-Metwally et al., 2004; Hoy, March, Brooks, et al., 2014; O'Sullivan et al., 2012), samt økt risiko for tilsvarende plager i voksen alder (Hestbaek et al., 2006; Siivola et al., 2004), vil det være viktig å fortsette kartleggingen av hvilke faktorer som kan påvirke muskel- og skjelettsmerter i denne aldersgruppen for å øke vår forståelse og danne et grunnlag for forebyggende intervensjoner.

Skolen anses å være en viktig arena for å tilby regelmessig fysisk aktivitet gjennom læreplaner (kroppsøving) og aktiviteter utenom fag (skolefritidsordning) (Beauchamp et al., 2018; Ortega et al., 2008). Med bakgrunn i teoridelen om nevnte helseeffekter ved fysisk aktivitet, er det derfor bekymringsverdig å lese vårens medieoppslag om regjeringens forslag om å fjerne kroppsøving som fellesfag for videregående elever. På en annen side er det motstridende funn i litteraturen når det gjelder sammenhengen mellom fysisk aktivitet og muskel- og skjelettsmerter, og det er lite dokumentasjon som støtter at kroppsøving da er forebyggende for muskel- og skjelettsmerter. Resultatene i denne oppgaven gjenspeiler dette. Det kom frem at over halvparten av utvalget hadde langvarige muskel- og skjelettsmerter, men det hadde ingen sammenheng med aktivitetsnivå.

Denne studien fant ingen sammenheng mellom fysisk aktivitet, fysisk form og langvarige muskel- og skjelettsmerter, men studien hadde noen svakheter som må tas i betraktning ved tolkning av resultatene. Utvalget i denne oppgaven er noe kritikkverdig i form av overvekt av jenter, i tillegg er utvalgets aldersspenn nokså vidt. Studien hadde dessuten lite geografisk variasjon, og få deltagere på de fysiske testene. I en by som Oslo med store forskjeller innad i byen, er det viktig å ha et utvalg som representerer flere bydeler da bosted påvirker sosial aktivitet og deltagelse, det samme med sosial status (Logstein, Blekesaune, & Almas, 2013). I



denne oppgavens utvalg mangler variasjon da det gjelder geografisk beliggenhet av videregåendelevne. Likevel kan elevene komme fra/bo i en annen del av Viken enn der de går på skole. De unge voksne deltagerne er ikke nødvendigvis fra Oslo, men bosatt som studenter. Dette vil være interessant å følge videre i prosjektet og undersøke eventuelle forskjeller og sammenhenger.

Det er behov for å undersøke sammenhengen mellom fysisk aktivitet, fysisk form og muskel- og skjelettsmerter i fremtidige studier. Tradisjonelt har det vært enklere å gjennomføre studier av elever på skoler, enn etter endt skolegang gjeldende for gruppen unge voksne. Det er dermed betydelig mer data om helsen til ungdom enn eldre ungdommer/unge voksne. Dette vil være en aldersgruppe det er aktuelt å se på spesifikt i fremtidige studier. Videre vil det være interessant å undersøke sammenhengen mellom objektivt målt fysisk aktivitetsnivå og muskel- og skjelettsmerter, samt undersøke ulike idretter/aktivitetsformer og hvilken betydning det har for muskel- og skjelettsmerter. I tillegg bør sammenhengen mellom fysisk form og langvarige muskel- og skjelettsmerter hos ungdom og unge voksne undersøkes på et nytt og større utvalg. Det ville dessuten være interessant å undersøke sammenhengen mellom fysisk form og muskel- og skjelettsmerter i en longitudinell studie for å kunne si noe om det eventuelt er fysisk form som påvirker muskel- og skjelettsmerter, eller omvendt, hvis det eksisterer en sammenheng.

Langvarige muskel- og skjelettsmerter kan som nevnt ses i lys av den biopsykososiale modellen. Både biologiske, psykiske og sosiale faktorer påvirker smerte, noe som kan begrunne hvorfor det ikke er noen sammenheng i denne oppgaven. Nettopp fordi det er mer som påvirker muskel- og skjelettsmerter enn fysisk form og fysisk aktivitet alene. På den andre siden anses det som aktuelt å belyse viktigheten av å fortsette undersøkelser som dette videre da det er funnet sammenheng i noe tidligere forskning. En større undersøkelse som denne studien er en del av vil være med å bidra til forebyggende intervensjoner og øke kunnskapsgrunnlaget for hvordan vi som fysioterapeuter skal møte ungdom og unge voksne med muskel- og skjelettsmerter.

## KONKLUSJON

Det var ingen signifikant sammenheng mellom selvrapportert fysisk aktivitet og langvarige muskel- og skjelettsmerter hos ungdom og unge voksne. Det var heller ingen sammenheng mellom kondisjon og langvarige muskel- og skjelettsmerte, eller muskelstyrke og langvarige muskel- og skjelettsmerter. Flere metodiske årsaker kan være med på å påvirke resultatene, for eksempel lite utvalg i de fysiske testene og lite geografisk variasjon i utvalget. Sammenhengene er mer komplekse enn vi klarer å avdekke og det vil derfor være interessant å undersøke den høye forekomsten av muskel- og skjelettsmerter blant ungdom og unge voksne nærmere.

## REFERANSELISTE

- Ainslie, P., Reilly, T., & Westerterp, K. (2003). Estimating human energy expenditure: a review of techniques with particular reference to doubly labelled water. *Sports Med*, 33(9), 683-698. doi:10.2165/00007256-200333090-00004
- Ainsworth, B. E., Montoye, H. J., & Leon, A. S. (1994). Methods of assessing physical activity during leisure and work. In *Physical activity, fitness, and health: International proceedings and consensus statement*. (pp. 146-159). Champaign, IL, England: Human Kinetics Publishers.
- Aktürk, S., Büyükavcı, R., & Aktürk, Ü. (2018). Relationship between musculoskeletal disorders and physical inactivity in adolescents. *Journal of public health*, 27(1), 49-56. doi:10.1007/s10389-018-0923-7
- Anderssen, S., Hansen, B. H., Kolle, E., Steene-Johannessen, J., Børsheim, E., Holme, I., & Kan1-gruppen. (2009). *Fysisk aktivitet blant voksne og eldre i Norge : resultater fra en kartlegging i 2008 og 2009*. Oslo: Helsedirektoratet.
- Anderssen, S., Kolle, E., Steene-Johannessen, J., Ommundsen, Y., & Andersen, L. B. (2008). *Fysisk aktivitet blant barn og unge i Norge : en kartlegging av aktivitetsnivå og fysisk form hos 9- og 15-åringer*. Oslo: Helsedirektoratet i samarbeid med Norges idrettshøgskole.
- Arnett, J. J. (2000). Emerging adulthood. A theory of development from the late teens through the twenties. *Am Psychol*, 55(5), 469-480. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10842426>
- Arnett, J. J., Zukauskienė, R., & Sugimura, K. (2014). The new life stage of emerging adulthood at ages 18-29 years: implications for mental health. *Lancet Psychiatry*, 1(7), 569-576. doi:10.1016/S2215-0366(14)00080-7
- Artero, E. G., Espana-Romero, V., Castro-Pinero, J., Ortega, F. B., Suni, J., Castillo-Garzon, M. J., & Ruiz, J. R. (2011). Reliability of field-based fitness tests in youth. *Int J Sports Med*, 32(3), 159-169. doi:10.1055/s-0030-1268488
- Bahr, R., Karlsson, J., & Helsedirektoratet. (2015). *Aktivitetshåndboken : fysisk aktivitet i forebygging og behandling* (3. utg. [i.e. 3. oppl.]. ed.). Bergen: Fagbokforl.
- Bailey, D. A., & Martin, A. D. (1994). Physical Activity and Skeletal Health in Adolescents. *Pediatric exercise science*, 6(4), 330-347. doi:10.1123/pes.6.4.330

- Bailey, R. C., Olson, J., Pepper, S. L., Porszasz, J., Barstow, T. J., & Cooper, D. M. (1995). The level and tempo of children's physical activities: an observational study. *Med Sci Sports Exerc*, 27(7), 1033-1041. doi:10.1249/00005768-199507000-00012
- Bakken, A. (2019). Idrettens posisjon i ungdomstida. Hvem deltar og hvem slutter i ungdomsidretten? In: NOVA, OsloMet.
- Bakken, A. (2020). Ungdata 2020: Nasjonale resultater. In: NOVA, OsloMet.
- Baldwin, J. N., McKay, M. J., Moloney, N., Hiller, C. E., Nightingale, E. J., Burns, J., & Norms Project, C. (2017). Reference values and factors associated with musculoskeletal symptoms in healthy adolescents and adults. *Musculoskelet Sci Pract*, 29, 99-107. doi:10.1016/j.msksp.2017.03.010
- Bartley, E. J., & Fillingim, R. B. (2013). Sex differences in pain: a brief review of clinical and experimental findings. *Br J Anaesth*, 111(1), 52-58. doi:10.1093/bja/aet127
- Beauchamp, M. R., Puterman, E., & Lubans, D. R. (2018). Physical Inactivity and Mental Health in Late Adolescence. *JAMA Psychiatry*, 75(6), 543-544. doi:10.1001/jamapsychiatry.2018.0385
- Bennell, K., Dobson, F., & Hinman, R. (2011). Measures of physical performance assessments: Self-Paced Walk Test (SPWT), Stair Climb Test (SCT), Six-Minute Walk Test (6MWT), Chair Stand Test (CST), Timed Up & Go (TUG), Sock Test, Lift and Carry Test (LCT), and Car Task. *Arthritis Care Res (Hoboken)*, 63 Suppl 11, S350-370. doi:10.1002/acr.20538
- Biddle, S. J. H., Ciaccioni, S., Thomas, G., & Vergeer, I. (2019). Physical activity and mental health in children and adolescents: An updated review of reviews and an analysis of causality. *Psychology of sport and exercise*, 42, 146-155. doi:10.1016/j.psychsport.2018.08.011
- Bielemann, R. M., Martinez-Mesa, J., & Gigante, D. P. (2013). Physical activity during life course and bone mass: a systematic review of methods and findings from cohort studies with young adults. *BMC Musculoskelet Disord*, 14, 77. doi:10.1186/1471-2474-14-77
- Bjørndal, A., & Hofoss, D. (2004). *Statistikk for helse- og sosialfagene* (2. ed.). Oslo: Gyldendal akademisk.
- Bo Andersen, L., Wedderkopp, N., & Leboeuf-Yde, C. (2006). Association between back pain and physical fitness in adolescents. *Spine (Phila Pa 1976)*, 31(15), 1740-1744. doi:10.1097/01.brs.0000224186.68017.e0

- Bohannon, R. W. (2009). Dynamometer measurements of grip and knee extension strength: are they indicative of overall limb and trunk muscle strength? *Percept Mot Skills*, 108(2), 339-342. doi:10.2466/PMS.108.2.339-342
- Braut, G. S. (2020). Pilotstudie. Retrieved from <https://snl.no/pilotstudie>
- Bull, F. C., Al-Ansari, S. S., Biddle, S., Borodulin, K., Buman, M. P., Cardon, G., . . . Willumsen, J. F. (2020). World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *Br J Sports Med*, 54(24), 1451-1462. doi:10.1136/bjsports-2020-102955
- Caspersen, C. J., Powell, K. E., & Christenson, G. M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Rep*, 100(2), 126-131. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3920711>
- Clinch, J., & Eccleston, C. (2009). Chronic musculoskeletal pain in children: assessment and management. *Rheumatology (Oxford)*, 48(5), 466-474. doi:10.1093/rheumatology/kep001
- Cooper, K. H. (1968). A means of assessing maximal oxygen intake. Correlation between field and treadmill testing. *JAMA*, 203(3), 201-204. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/5694044>
- Currie, C., & World Health Organization Regional Office for, E. (2012). *Social determinants of health and well-being among young people : health behaviour in school-aged children (HBSC) study : international report from the 2009/2010 survey*(Upt. repr. ed., Vol. no. 6).
- Dagenais, S., Caro, J., & Haldeman, S. (2008). A systematic review of low back pain cost of illness studies in the United States and internationally. *Spine J*, 8(1), 8-20. doi:10.1016/j.spinee.2007.10.005
- Dahl, E., Bergli, H., & Wel, K. A. v. d. (2014). *Sosial ulikhet i helse : en norsk kunnskapsoversikt*.
- Dario, A. B., Kamper, S. J., O'Keeffe, M., Zadro, J., Lee, H., Wolfenden, L., & Williams, C. M. (2019). Family history of pain and risk of musculoskeletal pain in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *Pain*, 160(11), 2430-2439. doi:10.1097/j.pain.0000000000001639
- Dionne, C. E., Dunn, K. M., Croft, P. R., Nachemson, A. L., Buchbinder, R., Walker, B. F., . . . Von Korf, M. (2008). A consensus approach toward the standardization of back pain definitions for use in prevalence studies. *Spine (Phila Pa 1976)*, 33(1), 95-103. doi:10.1097/BRS.0b013e31815e7f94

- Dishman, R. K., Washburn, R. A., & Schoeller, D. A. (2001). Measurement of Physical Activity. *Quest (National Association for Kinesiology in Higher Education)*, 53(3), 295-309. doi:10.1080/00336297.2001.10491746
- Drageset, S., & Ellingsen, S. (2009). Forståelse av kvantitativ helseforskning - en introduksjon og oversikt. *Nordisk Tidsskrift for Helseforskning*, 5(2), 100-113. doi:10.7557/14.244
- El-Metwally, A., Salminen, J. J., Auvinen, A., Kautiainen, H., & Mikkelsen, M. (2004). Prognosis of non-specific musculoskeletal pain in preadolescents: a prospective 4-year follow-up study till adolescence. *Pain*, 110(3), 550-559. doi:10.1016/j.pain.2004.03.021
- Eriksen, J., Jensen, M. K., Sjogren, P., Ekholm, O., & Rasmussen, N. K. (2003). Epidemiology of chronic non-malignant pain in Denmark. *Pain*, 106(3), 221-228. doi:10.1016/s0304-3959(03)00225-2
- Ezzatvar, Y., Calatayud, J., Andersen, L. L., & Casana, J. (2020). Importance of Frequency and Intensity of Strength Training for Reduced Musculoskeletal Pain in the Back, Neck-Shoulder, and Arm-Hand Among Physical Therapists. *J Phys Act Health*, 1-6. doi:10.1123/jpah.2019-0408
- Fitzpatrick, R., Davey, C., Buxton, M. J., & Jones, D. R. (1998). Evaluating patient-based outcome measures for use in clinical trials. *Health Technol Assess*, 2(14), i-iv, 1-74. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9812244>
- Fors, E. A. (2012). *Hva er smerte* (Vol. 46). Oslo: Universitetsforl.
- Garber, C. E., Blissmer, B., Deschenes, M. R., Franklin, B. A., Lamonte, M. J., Lee, I. M., . . . American College of Sports, M. (2011). American College of Sports Medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. *Med Sci Sports Exerc*, 43(7), 1334-1359. doi:10.1249/MSS.0b013e318213fefb
- Getchell, L. H., Kirkendall, D., & Robbins, G. (1977). Prediction of maximal oxygen uptake in young adult women joggers. *Res Q*, 48(1), 61-67. doi:10.1080/10671315.1977.10762151
- Guddal, M. H., Stensland, S. O., Smastuen, 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. doi:10.1177/2325967116685543

- Hagen, K., Linde, M., Heuch, I., Stovner, L. J., & Zwart, J. A. (2011). Increasing prevalence of chronic musculoskeletal complaints. A large 11-year follow-up in the general population (HUNT 2 and 3). *Pain Med*, *12*(11), 1657-1666. doi:10.1111/j.1526-4637.2011.01240.x
- Halvorsen, K. (2008). *Å forske på samfunnet : en innføring i samfunnsvitenskapelig metode* (5. utg. ed.). Oslo: Cappelen akademisk forl.
- Hanvold, T. N., Lunde, L. K., Koch, M., Waersted, M., & Veiersted, K. B. (2016). Multisite musculoskeletal pain among young technical school students entering working life. *BMC Musculoskelet Disord*, *17*, 82. doi:10.1186/s12891-016-0938-6
- Helse- og omsorgsdepartementet. (2020). Sammen om aktive liv. Handlingsplan for fysisk aktivitet 2020-2029.
- Helsedirektoratet, N. (2019). Fysisk aktivitet for barn, unge, voksne, eldre og gravide. . Retrieved from <https://www.helsedirektoratet.no/faglige-rad/fysisk-aktivitet-for-barn-unge-voksne-eldre-og-gravide>
- Henschke, N., Kamper, S. J., & Maher, C. G. (2015). The epidemiology and economic consequences of pain. *Mayo Clin Proc*, *90*(1), 139-147. doi:10.1016/j.mayocp.2014.09.010
- Hestbaek, L., Iachine, I. A., Leboeuf-Yde, C., Kyvik, K. O., & Manniche, C. (2004). Heredity of low back pain in a young population: a classical twin study. *Twin Res*, *7*(1), 16-26. doi:10.1375/13690520460741408
- Hestbaek, L., Leboeuf-Yde, C., Kyvik, K. O., & Manniche, C. (2006). The course of low back pain from adolescence to adulthood: eight-year follow-up of 9600 twins. *Spine (Phila Pa 1976)*, *31*(4), 468-472. doi:10.1097/01.brs.0000199958.04073.d9
- Hjellset, V. T., & Høstmark, A. T. (2011). Er selvrapportert fysisk aktivitet egnet til å belyse helsevirkninger av lett fysisk aktivitet? *Norsk epidemiologi*, *20*(2). doi:10.5324/nje.v20i2.1333
- Hoftun, G. B., Romundstad, P. R., & Rygg, M. (2013). Association of parental chronic pain with chronic pain in the adolescent and young adult: family linkage data from the HUNT Study. *JAMA Pediatr*, *167*(1), 61-69. doi:10.1001/jamapediatrics.2013.422
- Hoftun, G. B., Romundstad, P. R., Zwart, J. A., & Rygg, M. (2011). Chronic idiopathic pain in adolescence--high prevalence and disability: the young HUNT Study 2008. *Pain*, *152*(10), 2259-2266. doi:10.1016/j.pain.2011.05.007

- Holmen, T. L., Bratberg, G., Krokstad, S., Langhammer, A., Hveem, K., Midthjell, K., . . . Holmen, J. (2014). Cohort profile of the Young-HUNT Study, Norway: a population-based study of adolescents. *Int J Epidemiol*, *43*(2), 536-544. doi:10.1093/ije/dys232
- Hoy, D., March, L., Brooks, P., Blyth, F., Woolf, A., Bain, C., . . . Buchbinder, R. (2014). The global burden of low back pain: estimates from the Global Burden of Disease 2010 study. *Ann Rheum Dis*, *73*(6), 968-974. doi:10.1136/annrheumdis-2013-204428
- Hoy, D., March, L., Woolf, A., Blyth, F., Brooks, P., Smith, E., . . . Buchbinder, R. (2014). The global burden of neck pain: estimates from the global burden of disease 2010 study. *Ann Rheum Dis*, *73*(7), 1309-1315. doi:10.1136/annrheumdis-2013-204431
- Huguet, A., Tougas, M. E., Hayden, J., McGrath, P. J., Stinson, J. N., & Chambers, C. T. (2016). Systematic review with meta-analysis of childhood and adolescent risk and prognostic factors for musculoskeletal pain. *Pain*, *157*(12), 2640-2656. doi:10.1097/j.pain.0000000000000685
- Hui, S. S., Zhang, R., Suzuki, K., Naito, H., Balasekaran, G., Song, J. K., . . . Thasanasuwan, W. (2020). Physical activity and health-related fitness in Asian adolescents: The Asia-fit study. *J Sports Sci*, *38*(3), 273-279. doi:10.1080/02640414.2019.1695334
- Ihlebak, C., Brage, S., Natvig, B., & Bruusgaard, D. (2010). Forekomst av muskel- og skjelettlidelser i Norge. *Tidsskrift for den Norske Lægeforening*, *130*(23), 2365-2368. doi:10.4045/tidsskr.09.0802
- Institute of Medicine. (2012). *Fitness Measures and Health Outcomes in Youth*. In R. Pate, M. Oria, & L. Pillsbury (Eds.).
- Jacobs, D. R., Jr., Ainsworth, B. E., Hartman, T. J., & Leon, A. S. (1993). A simultaneous evaluation of 10 commonly used physical activity questionnaires. *Med Sci Sports Exerc*, *25*(1), 81-91. doi:10.1249/00005768-199301000-00012
- Jahre, H., Grotle, M., Smedbraten, K., Dunn, K. M., & Oiestad, B. E. (2020). Risk factors for non-specific neck pain in young adults. A systematic review. *BMC Musculoskeletal Disord*, *21*(1), 366. doi:10.1186/s12891-020-03379-y
- James, S. L. G., Abate, D., Abate, K. H., Abay, S. M., Abbafati, C., Abbasi, N., . . . Zhao, Z. (2018). Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 diseases and injuries for 195 countries and territories, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *The Lancet (British edition)*, *392*(10159), 1789-1858. doi:10.1016/S0140-6736(18)32279-7



- Janssen, I., & Leblanc, A. G. (2010). Systematic review of the health benefits of physical activity and fitness in school-aged children and youth. *Int J Behav Nutr Phys Act*, 7, 40. doi:10.1186/1479-5868-7-40
- Johannessen, A., Christoffersen, L., & Tufte, P. A. (2016). *Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode* (5. utg. ed.). Oslo: Abstrakt.
- Jones, G. T., Power, C., & Macfarlane, G. J. (2009). Adverse events in childhood and chronic widespread pain in adult life: Results from the 1958 British Birth Cohort Study. *Pain*, 143(1-2), 92-96. doi:10.1016/j.pain.2009.02.003
- Kamper, S. J., Henschke, N., Hestbaek, L., Dunn, K. M., & Williams, C. M. (2016). Musculoskeletal pain in children and adolescents. *Braz J Phys Ther*, 20(3), 275-284. doi:10.1590/bjpt-rbf.2014.0149
- Kashikar-Zuck, S., Cunningham, N., Sil, S., Bromberg, M. H., Lynch-Jordan, A. M., Strotman, D., . . . Arnold, L. M. (2014). Long-term outcomes of adolescents with juvenile-onset fibromyalgia in early adulthood. *Pediatrics*, 133(3), e592-600. doi:10.1542/peds.2013-2220
- Kedra, A., Plandowska, M., Kedra, P., & Czaprowski, D. (2020). Physical activity and low back pain in children and adolescents: a systematic review. *Eur Spine J*. doi:10.1007/s00586-020-06575-5
- King, S., Chambers, C. T., Huguet, A., MacNevin, R. C., McGrath, P. J., Parker, L., & MacDonald, A. J. (2011). The epidemiology of chronic pain in children and adolescents revisited: a systematic review. *Pain*, 152(12), 2729-2738. doi:10.1016/j.pain.2011.07.016
- Kinge, J. M., Knudsen, A. K., Skirbekk, V., & Vollset, S. E. (2015). Musculoskeletal disorders in Norway: prevalence of chronicity and use of primary and specialist health care services. *BMC Musculoskelet Disord*, 16, 75. doi:10.1186/s12891-015-0536-z
- Knudsen, A. K., Vollset, S. E., Tollånes, M. C., Haaland, A., Kinge, J. M., Skirbekk, V., & Folkehelseinstituttet Senter for, s. (2017). *Sykdomsbyrde i Norge 2015 : resultater fra Global Burden of Diseases, Injuries, and Risk Factors Study 2015 (GBD 2015) Disease Burden in Norway 2015 results from the Global Burden of Diseases, Injuries, and Risk Factors Study 2015 (GBD 2015)* (Vol. 2017).
- Kolle, E., Stokke, J. S., Hansen, B., & Anderssen, S. (2012). *Fysisk aktivitet blant 6-, 9- og 15-åringene i Norge : resultater fra en kartlegging i 2011*.
- Konijnenberg, A. Y., Uiterwaal, C. S., Kimpen, J. L., van der Hoeven, J., Buitelaar, J. K., & de Graeff-Meeder, E. R. (2005). Children with unexplained chronic pain: substantial

- impairment in everyday life. *Arch Dis Child*, 90(7), 680-686. doi:10.1136/adc.2004.056820
- Kumar, B., Robinson, R., & Till, S. (2015). Physical activity and health in adolescence. *Clin Med (Lond)*, 15(3), 267-272. doi:10.7861/clinmedicine.15-3-267
- Lee, I. M., Shiroma, E. J., Lobelo, F., Puska, P., Blair, S. N., Katzmarzyk, P. T., & Lancet Physical Activity Series Working, G. (2012). Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. *Lancet*, 380(9838), 219-229. doi:10.1016/S0140-6736(12)61031-9
- Leger, L. A., & Lambert, J. (1982). A maximal multistage 20-m shuttle run test to predict VO<sub>2</sub> max. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol*, 49(1), 1-12. doi:10.1007/BF00428958
- Logstein, B., Blekesaune, A., & Almas, R. (2013). Physical activity among Norwegian adolescents--a multilevel analysis of how place of residence is associated with health behaviour: the Young-HUNT study. *Int J Equity Health*, 12, 56. doi:10.1186/1475-9276-12-56
- Lærum, E., Brage, S., Ihlebaek, C., Johnsen, K., Natvig, B., & Aas, E. (2013). Et muskel- og skjelettrengskap. Forekomst og kostnader knyttet til skader, sykdommer og plager i muskel- og skjelettsystemet. *Muskel og Skjelett Tiåret (MST) v/FORMI, Klinikk for kirurgi og nevrofag, Oslo Universitetssykehus - Ullevål*.
- Malina, R., Cumming, S., & Coelho-e-Silva, M. (2016). The health-enhancing effects of physical activity among youth. In K. Green & A. Smith (Eds.), *Routledge handbook of youth sport* (pp. 356-375). London: Routledge.
- Marques, A., Santos, D. A., Hillman, C. H., & Sardinha, L. B. (2018). How does academic achievement relate to cardiorespiratory fitness, self-reported physical activity and objectively reported physical activity: a systematic review in children and adolescents aged 6-18 years. *Br J Sports Med*, 52:1039. doi:10.1136/bjsports-2016-097361
- Marques, A., Santos, R., Ekelund, U., & Sardinha, L. B. (2015). Association between physical activity, sedentary time, and healthy fitness in youth. *Med Sci Sports Exerc*, 47(3), 575-580. doi:10.1249/mss.0000000000000426
- Mathers, C. D., & Loncar, D. (2006). Projections of global mortality and burden of disease from 2002 to 2030. *PLoS Med*, 3(11), e442. doi:10.1371/journal.pmed.0030442
- Mayorga-Vega, D., Aguilar-Soto, P., & Viciania, J. (2015). Criterion-Related Validity of the 20-M Shuttle Run Test for Estimating Cardiorespiratory Fitness: A Meta-Analysis. *J Sports Sci Med*, 14(3), 536-547. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26336340>

- Merskey, H., & Bogduk, N. (1994). *Classification of chronic pain : descriptions of chronic pain syndromes and definitions of pain terms*. In International Association for the Study of Pain Task Force on Taxonomy (Ed.), (2nd ed.).
- Mikkelsen, M., Salminen, J. J., & Kautiainen, H. (1996). Joint hypermobility is not a contributing factor to musculoskeletal pain in pre-adolescents. *J Rheumatol*, *23*(11), 1963-1967. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8923376>
- Mikkelsen, M., Sourander, A., Piha, J., & Salminen, J. J. (1997). Psychiatric symptoms in preadolescents with musculoskeletal pain and fibromyalgia. *Pediatrics*, *100*(2 Pt 1), 220-227. doi:10.1542/peds.100.2.220
- Mills, S. E. E., Nicolson, K. P., & Smith, B. H. (2019). Chronic pain: a review of its epidemiology and associated factors in population-based studies. *Br J Anaesth*, *123*(2), e273-e283. doi:10.1016/j.bja.2019.03.023
- Montoye, H. J. (1996). Measuring physical activity and energy expenditure. *Campaign, Ill: Human Kinetics*.
- Morrow, J. R., Jr., Tucker, J. S., Jackson, A. W., Martin, S. B., Greenleaf, C. A., & Petrie, T. A. (2013). Meeting physical activity guidelines and health-related fitness in youth. *Am J Prev Med*, *44*(5), 439-444. doi:10.1016/j.amepre.2013.01.008
- Myrtveit, S. M., Sivertsen, B., Skogen, J. C., Frostholm, L., Stormark, K. M., & Hysing, M. (2014). Adolescent neck and shoulder pain--the association with depression, physical activity, screen-based activities, and use of health care services. *J Adolesc Health*, *55*(3), 366-372. doi:10.1016/j.jadohealth.2014.02.016
- Norsk smerteforening. (2005). NOSF miss: Skjema for smereregistrering *Norsk smerteforening*. Retrieved from <https://www.norsksmerteforening.no/sporreskjema>
- O'Sullivan, P. B., Beales, D. J., Smith, A. J., & Straker, L. M. (2012). Low back pain in 17 year olds has substantial impact and represents an important public health disorder: a cross-sectional study. *BMC Public Health*, *12*(1), 100-100. doi:10.1186/1471-2458-12-100
- Oiestad, B. E., Hilde, G., Tveter, A. T., Peat, G. G., Thomas, M. J., Dunn, K. M., & Grotle, M. (2020). Risk factors for episodes of back pain in emerging adults. A systematic review. *Eur J Pain*, *24*(1), 19-38. doi:10.1002/ejp.1474
- Oliveira, R. G., & Guedes, D. P. (2016). Physical Activity, Sedentary Behavior, Cardiorespiratory Fitness and Metabolic Syndrome in Adolescents: Systematic Review and Meta-Analysis of Observational Evidence. *PLoS One*, *11*(12), e0168503. doi:10.1371/journal.pone.0168503

- Ortega, F. B., Ruiz, J. R., Castillo, M. J., & Sjöström, M. (2008). Physical fitness in childhood and adolescence: a powerful marker of health. *Int J Obes (Lond)*, *32*(1), 1-11. doi:10.1038/sj.ijo.0803774
- Palermo, T. M. (2000). Impact of recurrent and chronic pain on child and family daily functioning: a critical review of the literature. *J Dev Behav Pediatr*, *21*(1), 58-69. doi:10.1097/00004703-200002000-00011
- Patton, G. C., Viner, R. M., Linh le, C., Ameratunga, S., Fatusi, A. O., Ferguson, B. J., & Patel, V. (2010). Mapping a global agenda for adolescent health. *J Adolesc Health*, *47*(5), 427-432. doi:10.1016/j.jadohealth.2010.08.019
- Podsakoff, P. M., MacKenzie, S. B., Lee, J. Y., & Podsakoff, N. P. (2003). Common method biases in behavioral research: a critical review of the literature and recommended remedies. *J Appl Psychol*, *88*(5), 879-903. doi:10.1037/0021-9010.88.5.879
- Poitras, V. J., Gray, C. E., Borghese, M. M., Carson, V., Chaput, J. P., Janssen, I., . . . Tremblay, M. S. (2016). Systematic review of the relationships between objectively measured physical activity and health indicators in school-aged children and youth. *Appl Physiol Nutr Metab*, *41*(6 Suppl 3), S197-239. doi:10.1139/apnm-2015-0663
- Queiroz, L. B., Lourenco, B., Silva, L. E. V., Lourenco, D. M. R., & Silva, C. A. (2018). Musculoskeletal pain and musculoskeletal syndromes in adolescents are related to electronic devices. *J Pediatr (Rio J)*, *94*(6), 673-679. doi:10.1016/j.jpmed.2017.09.006
- Raftery, M. N., Sarma, K., Murphy, A. W., De la Harpe, D., Normand, C., & McGuire, B. E. (2011). Chronic pain in the Republic of Ireland--community prevalence, psychosocial profile and predictors of pain-related disability: results from the Prevalence, Impact and Cost of Chronic Pain (PRIME) study, part 1. *Pain*, *152*(5), 1096-1103. doi:10.1016/j.pain.2011.01.019
- Ramsbottom, R., Brewer, J., & Williams, C. (1988). A progressive shuttle run test to estimate maximal oxygen uptake. *Br J Sports Med*, *22*(4), 141-144. doi:10.1136/bjism.22.4.141
- Ramsbottom, R., Nute, M. G., & Williams, C. (1987). Determinants of five kilometre running performance in active men and women. *Br J Sports Med*, *21*(2), 9-13. doi:10.1136/bjism.21.2.9
- 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. doi:10.1186/1471-2288-8-47
- Rangul, V., & Kvaløy, K. (2020). *Selvopplevd helse, kroppsmasse og risikoatferd blant ungdommer i Nord-Trøndelag 2017-2019*. Retrieved from Levanger:

[https://www.ntnu.no/documents/10304/4902807/Delrapport1\\_Ung\\_HUNT4+\\_Mars2020.pdf/e7f7a922-906f-aa1c-9aed-4fa2d7bf14b9?t=1584711026088](https://www.ntnu.no/documents/10304/4902807/Delrapport1_Ung_HUNT4+_Mars2020.pdf/e7f7a922-906f-aa1c-9aed-4fa2d7bf14b9?t=1584711026088)

- Roberts, H. C., Denison, H. J., Martin, H. J., Patel, H. P., Syddall, H., Cooper, C., & Sayer, A. A. (2011). A review of the measurement of grip strength in clinical and epidemiological studies: towards a standardised approach. *Age Ageing, 40*(4), 423-429. doi:10.1093/ageing/afr051
- Roth-Isigkeit, A. (2005). Pain Among Children and Adolescents: Restrictions in Daily Living and Triggering Factors. *Pediatrics, 115*(2), e152-e162. doi:10.1542/peds.2004-0682
- Rowell, L. B., Taylor, H. L., & Wang, Y. (1964). Limitations to Prediction of Maximal Oxygen Intake. *J Appl Physiol, 19*, 919-927. doi:10.1152/jappl.1964.19.5.919
- Ruiz, J. R., Castro-Pinero, J., Artero, E. G., Ortega, F. B., Sjostrom, M., Suni, J., & Castillo, M. J. (2009). Predictive validity of health-related fitness in youth: a systematic review. *Br J Sports Med, 43*(12), 909-923. doi:10.1136/bjism.2008.056499
- Sallis, J. F., Buono, M. J., Roby, J. J., Micale, F. G., & Nelson, J. A. (1993). Seven-day recall and other physical activity self-reports in children and adolescents. *Med Sci Sports Exerc, 25*(1), 99-108. doi:10.1249/00005768-199301000-00014
- Sallis, J. F., & Patrick, K. (1994). Physical Activity Guidelines for Adolescents: Consensus Statement. *Pediatric exercise science, 6*(4), 302-314. doi:10.1123/pes.6.4.302
- Sallis, J. F., Prochaska, J. J., & Taylor, W. C. (2000). A review of correlates of physical activity of children and adolescents. *Med Sci Sports Exerc, 32*(5), 963-975. doi:10.1097/00005768-200005000-00014
- Sallis, J. F., & Saelens, B. E. (2000). Assessment of physical activity by self-report: status, limitations, and future directions. *Res Q Exerc Sport, 71*(2 Suppl), S1-14. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10925819>
- Sawyer, S. M., Azzopardi, P. S., Wickremarathne, D., & Patton, G. C. (2018). The age of adolescence. *Lancet Child Adolesc Health, 2*(3), 223-228. doi:10.1016/S2352-4642(18)30022-1
- Shephard, R. J. (1984). Tests of maximum oxygen intake. A critical review. *Sports Med, 1*(2), 99-124. doi:10.2165/00007256-198401020-00002
- Shephard, R. J. (2003). Limits to the measurement of habitual physical activity by questionnaires. *Br J Sports Med, 37*(3), 197-206; discussion 206. doi:10.1136/bjism.37.3.197
- Siivola, S. M., Levoska, S., Latvala, K., Hoskio, E., Vanharanta, H., & Keinanen-Kiukaanniemi, S. (2004). Predictive factors for neck and shoulder pain: a longitudinal

- study in young adults. *Spine (Phila Pa 1976)*, 29(15), 1662-1669. doi:10.1097/01.brs.0000133644.29390.43
- Sirard, J. R., & Pate, R. R. (2001). Physical Activity Assessment in Children and Adolescents. *Sports Med*, 31(6), 439-454. doi:10.2165/00007256-200131060-00004
- Sitthipornvorakul, E., Janwantanakul, P., Purepong, N., Pensri, P., & van der Beek, A. J. (2011). The association between physical activity and neck and low back pain: a systematic review. *Eur Spine J*, 20(5), 677-689. doi:10.1007/s00586-010-1630-4
- Sleed, M., Eccleston, C., Beecham, J., Knapp, M., & Jordan, A. (2005). The economic impact of chronic pain in adolescence: methodological considerations and a preliminary costs-of-illness study. *Pain*, 119(1-3), 183-190. doi:10.1016/j.pain.2005.09.028
- Smith, J. J., Eather, N., Morgan, P. J., Plotnikoff, R. C., Faigenbaum, A. D., & Lubans, D. R. (2014). The health benefits of muscular fitness for children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *Sports Med*, 44(9), 1209-1223. doi:10.1007/s40279-014-0196-4
- Stanford, E. A., Chambers, C. T., Biesanz, J. C., & Chen, E. (2008). The frequency, trajectories and predictors of adolescent recurrent pain: a population-based approach. *Pain*, 138(1), 11-21. doi:10.1016/j.pain.2007.10.032
- Statistisk sentralbyrå. (2021). Befolkning Retrieved from <https://www.ssb.no/folkemengde>
- Stenberg, G., Lundquist, A., Fjellman-Wiklund, A., & Ahlgren, C. (2014). Patterns of reported problems in women and men with back and neck pain: similarities and differences. *J Rehabil Med*, 46(7), 668-675. doi:10.2340/16501977-1830
- Swain, M. S., Henschke, N., Kamper, S. J., Gobina, I., Ottova-Jordan, V., & Maher, C. G. (2014). An international survey of pain in adolescents. *BMC Public Health*, 14, 447. doi:10.1186/1471-2458-14-447
- Swain, M. S., Henschke, N., Kamper, S. J., Gobina, I., Ottova-Jordan, V., & Maher, C. G. (2016). Pain and Moderate to Vigorous Physical Activity in Adolescence: An International Population-Based Survey. *Pain Med*, 17(5), 813-819. doi:10.1111/pme.12923
- Tomkinson, G. R., Lang, J. J., Blanchard, J., Leger, L. A., & Tremblay, M. S. (2019). The 20-m Shuttle Run: Assessment and Interpretation of Data in Relation to Youth Aerobic Fitness and Health. *Pediatr Exerc Sci*, 31(2), 152-163. doi:10.1123/pes.2018-0179
- Treede, R. D., Rief, W., Barke, A., Aziz, Q., Bennett, M. I., Benoliel, R., . . . Wang, S. J. (2015). A classification of chronic pain for ICD-11. *Pain*, 156(6), 1003-1007. doi:10.1097/j.pain.0000000000000160

- Tremblay, M. S., Kho, M. E., Tricco, A. C., & Duggan, M. (2010). Process description and evaluation of Canadian Physical Activity Guidelines development. *Int J Behav Nutr Phys Act*, 7, 42. doi:10.1186/1479-5868-7-42
- Treuth, M. S., Hou, N., Young, D. R., & Maynard, L. M. (2005). Validity and reliability of the Fels physical activity questionnaire for children. *Med Sci Sports Exerc*, 37(3), 488-495. doi:10.1249/01.mss.0000155392.75790.83
- Tveter, A. T., Dagfinrud, H., Moseng, T., & Holm, I. (2014). Measuring health-related physical fitness in physiotherapy practice: reliability, validity, and feasibility of clinical field tests and a patient-reported measure. *J Orthop Sports Phys Ther*, 44(3), 206-216. doi:10.2519/jospt.2014.5042
- Tveter, A. T., Major, D. H., & Grotle, M. (2015). FysioPol; a new electronic database for development of quality and knowledge in physiotherapy. *Fysioterapeuten*, 82(9), 50-57.
- Van Der Horst, K., Paw, M. J., Twisk, J. W., & Van Mechelen, W. (2007). A brief review on correlates of physical activity and sedentariness in youth. *Med Sci Sports Exerc*, 39(8), 1241-1250. doi:10.1249/mss.0b013e318059bf35
- van Jaarsveld, C. H., & Gulliford, M. C. (2015). Childhood obesity trends from primary care electronic health records in England between 1994 and 2013: population-based cohort study. *Arch Dis Child*, 100(3), 214-219. doi:10.1136/archdischild-2014-307151
- Waddell, G. (2004). *The back pain revolution* (2nd ed. ed.). Edinburgh: Churchill Livingstone.
- Walker, L. S., Sherman, A. L., Bruehl, S., Garber, J., & Smith, C. A. (2012). Functional abdominal pain patient subtypes in childhood predict functional gastrointestinal disorders with chronic pain and psychiatric comorbidities in adolescence and adulthood. *Pain*, 153(9), 1798-1806. doi:10.1016/j.pain.2012.03.026
- Warburton, D. E., Nicol, C. W., & Bredin, S. S. (2006). Health benefits of physical activity: the evidence. *CMAJ*, 174(6), 801-809. doi:10.1503/cmaj.051351
- Welk, G. J., Corbin, C. B., & Dale, D. (2000). Measurement issues in the assessment of physical activity in children. *Res Q Exerc Sport*, 71(2 Suppl), S59-73. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10925827>
- Wilson, A. C., Lewandowski, A. S., & Palermo, T. M. (2011). Fear-avoidance beliefs and parental responses to pain in adolescents with chronic pain. *Pain Res Manag*, 16(3), 178-182. doi:10.1155/2011/296298
- World Health Organization. (2009). *Global health risks : mortality and burden of disease attributable to selected major risks*.

World Health Organization. (2020). WHO Guidelines on Physical Activity and Sedentary Behaviour. In *WHO Guidelines on Physical Activity and Sedentary Behaviour*. Geneva: World Health Organization

© World Health Organization 2020.

Aagestad, C. (2015). *Faktabok om arbeidsmiljø og helse 2015. Status og utviklingstrekk.*: Statens arbeidsmiljøinstitutt.

Aalen, O. O., & Frigessi, A. (2006). *Statistiske metoder i medisin og helsefag*. Oslo: Gyldendal akademisk.

Aalen, O. O., & Frigessi, A. (2018). *Statistiske metoder i medisin og helsefag* (2. utg. ed.). Oslo: Gyldendal akademisk.

Aartun, E., Hartvigsen, J., Boyle, E., & Hestbaek, L. (2016). No associations between objectively measured physical activity and spinal pain in 11-15-year-old Danes. *Eur J Pain*, 20(3), 447-457. doi:10.1002/ejp.746



## VEDLEGG 1 – Bakgrunnsinformasjon fra elektronisk spørreskjema

### HEYoung Unge voksne - høst 2020 kopi

Side 1

## RISIKOFAKTORER FOR PSYKISKE PLAGER OG MUSKELSKJELETTSMERTE HOS UNGE VOKSNE – EN KOHORTSTUDIE

### BAKGRUNNSINFORMASJON

Hva er din kroppshøyde?

(Oppgi i hele cm)

Hva er din kroppsvekt?

(Oppgi i hele kilo)

Hvilket biologisk kjønn hadde du ved fødselen?

- Gutt
- Jente
- Ønsker ikke svare

Hvilken kjønnsidentitet har du?

- Gutt
- Jente
- Annet

## VEDLEGG 2 – Bakgrunnsinformasjon

Hvilket utdanningsnivå beskriver utdanningen du gjennomfører nå?

- VGS 1.år
- VGS 2.år
- VGS 3.år
- Lærling
- Universitet
- Høgskole
- Annet
- Ikke under utdanning nå

På hvilken linje går du på skolen?

 Sideskift

Side 2

## VEDLEGG 3 – Bakgrunnsinformasjon

Side 4

### Utdanning far

- Ikke fullført grunnskole
- Grunnskole
- Videregående skole
  
- Høyskole/universitet
- Universitet >4 år

### Utdanning mor

- Ikke fullført grunnskole
- Grunnskole
- Videregående skole
- Høyskole/universitet
- Universitet >4 år

## VEDLEGG 4 – Muskel- og skjelettsmerter

Hvor ofte har du hatt noen av disse plagene i løpet av de SISTE 3 MÅNEDENE?

(Uten at du har skadet deg eller har en kjent sykdom som er årsak til smertene). Sett ett kryss for hver linje.

	Aldri	Sjelden	Omtrent en gang i måneden	Omtrent en gang i uka	Flere ganger i uka	Nesten hver dag
Nakkesmerter	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Skuldersmerter	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Smerter i øvre del av ryggen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Smerter i albuer	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Smerter i håndledd/hender	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Smerter i nedre del av ryggen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Smerter i hofter/lår	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Knesmerter	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Smerter fra ankel/føtter	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## VEDLEGG 5 – Fysisk aktivtetsnivå

I fritida: Hvor mange dager i uka driver du idrett, eller mosjonerer du så mye at du blir andpusten og/eller svett?

Sett bare ett kryss

- Aldri
- Sjeldnere enn en gang i måneden
- Sjeldnere enn en gang i uka
- 1 dag i uka
- 2-3 dager i uka
- 4-6 dager i uka
- Hver dag

## VEDLEGG 6 – Testark, fysiske tester

ID-NUMMER: \_\_\_\_\_

<b>RESULTATER FYSISKE TESTER</b>			
	<b>RESULTAT</b>		<b>EVENTUELLE KOMMENTARER</b>
<b>HØYDE</b>		cm	
<b>VEKT</b>		kg	
<b>BEEP-TEST</b>	Nivå:  Antall lengder:		
<b>GRIPESTYRKE</b>	Dominant hånd:	Ikke-dominant hånd:	
	kg	kg	
	kg	kg	
<b>BALANSETEST</b>	Forsøk 1:	cm	
	Forsøk 2:	cm	
	Forsøk 3:	cm	
	Benlengde:	cm	

## VEDLEGG 7 – Godkjenning REK

Alle skriftlige henvendelser om saken må sendes via REK-portalen  
Du finner informasjon om REK på våre hjemmesider [rekportalen.no](http://rekportalen.no)



<b>Region:</b>	<b>Saksbehandler:</b>	<b>Telefon:</b>	<b>Vår dato:</b>	<b>Vår referanse:</b>
REK sør-øst A	Anne Schiøtz Kavli	22845512	03.04.2020	25325
			<b>Deres referanse:</b>	

Britt Elin Øiestad

### **25325 Muskel-og skjelettsmerte hos unge voksne.**

**Forskningsansvarlig:** OsloMet - storbyuniversitetet

**Søker:** Britt Elin Øiestad

### **REKs vurdering**

Vi viser til søknad om prosjektendring datert 24.03.2020 (innsendt som to endringer) for ovennevnte forskningsprosjekt. Søknaden er behandlet av leder for REK sør-øst A på fullmakt, med hjemmel i helseforskningsloven § 11.

REK har vurdert følgende endringer i prosjektet:

- Endring i spørreskjema. Det legges til spørsmål om koronasituasjonen påvirker deltakerne samt spørreskjema om livskvalitet.

- Fysiske tester utsettes. Det er ikke mulig å gjennomføre fysiske tester nå. Av hensyn til phd studentene vil man likevel gjennomføre datainnsamlingen med spørreskjema. Dette gjøres via skolens læringsplattform og Nettskjema i TSD.

Informasjonsskrivene er revidert som følge av endringene i prosjektet.

Komiteens leder har vurdert endringene og har ingen innvendinger mot at disse gjennomføres som beskrevet.

## **Vedtak**

Godkjent

Komiteén godkjenner med hjemmel i helseforskningsloven § 11 annet ledd at prosjektet videreføres i samsvar med det som fremgår av søknaden om prosjektendring og i samsvar med de bestemmelser som følger av helseforskningsloven med forskrifter.

Vi gjør samtidig oppmerksom på at etter ny personopplysningslov må det også foreligge et behandlingsgrunnlag etter personvernforordningen. Det må forankres i egen institusjon.

Dersom det skal gjøres ytterligere endringer i prosjektet i forhold til de opplysninger som er gitt i søknaden, må prosjektleder sende ny endringsmelding til REK.

Av dokumentasjonshensyn skal opplysningene oppbevares i 5 år etter prosjektslutt. Opplysningene skal oppbevares aidentifisert, dvs. atskilt i en nøkkel- og en datafil. Opplysningene skal deretter slettes eller anonymiseres.

Prosjektet skal sende sluttmelding til REK, se helseforskningsloven § 12, senest 6 måneder etter at prosjektet er avsluttet.

Med vennlig hilsen

Knut Engedal  
Professor dr. med.  
Leder

Anne S. Kavli  
Seniorkonsulent

Kopi til forskningsansvarlig institusjon(er) og medbruker(e).

## **Klageadgang**

Du kan klage på komiteens vedtak, jf. forvaltningsloven § 28 flg. Klagen sendes til REK sør-øst A. Klagefristen er tre uker fra du mottar dette brevet. Dersom vedtaket opprettholdes av REK sør-øst A, sendes klagen videre til Den nasjonale forskningsetiske komité for medisin og helsefag (NEM) for endelig vurdering.



## VEDLEGG 8 – Informert samtykke

### FORESPØRSEL OM DELTAKELSE I FORSKNINGSPROSJEKTET

#### RISIKOFAKTORER FOR PSYKISKE PLAGER OG MUSKELSKJELETTSMERTE HOS UNGE VOKSNE – EN KOHORTSTUDIE

##### BAKGRUNN OG HENSIKT

Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt som skal gi kunnskap om risikofaktorer for psykiske plager og muskelskjelettsmerter. Prosjektet vil kartlegge helse og livsstil generelt, og angst og depresjon og muskelskjelettplager spesielt. Du vil være en av flere hundre ungdommer og unge voksne som deltar i prosjektet. Vi spør deg om deltagelse i prosjektet fordi du er mellom 15 og 26 år og kan lese og skrive norsk. Denne undersøkelsen er et pilotprosjekt til et større forskningsprosjekt som vil bli iverksatt på et senere tidspunkt, der det vil bli gjennomført undersøkelser fire ganger fra 15/16-26 år.

Dette pilotprosjektet startet opp våren 2020 med datainnsamling. Som følge av koronapandemien har vi lagt til to spørsmål om hvordan koronapandemien har påvirket deg. Forskningsprosjektet gjennomføres av forskningsgruppen Muskelskjeletthelse (MUSKHEALTH.com) ved Institutt for fysioterapi ved OsloMet – storbyuniversitetet - i samarbeid med forskere ved Keele University i England, Karolinska Institutet i Sverige og University of Toronto i Canada. Forskere ved de internasjonale universitetene har bidratt med ideer og planleggingen av prosjektet og vil være medforfattere på de vitenskapelige artiklene som skal publiseres. I tillegg gjennomføres lignende prosjekter i Sverige og Canada som vi kan sammenligne gjennomføring og resultater med. Dersom det blir aktuelt vil det bli gitt ny informasjon om dette.

##### HVA INNEBÆRER PROSJEKTET?

I dette forskningsprosjektet ønsker vi å få økt kunnskap om hvorfor noen får psykiske plager og langvarige muskelskjelettsmerter og andre ikke får det. Vi vil undersøke potensielle risikofaktorer hos unge mennesker i en fase i livet da det skjer mange store forandringer. Målet på sikt er å kunne forebygge mentale plager og langvarige muskelskjelettsmerter.

Den første undersøkelsen vil foregå ved at du må svare på et elektronisk spørreskjema om deg selv, din livssituasjon og din helse. Dette vil foregå via Nettskjema, en sikker internettside der dataen blir avidentifisert slik at ingen kan finne ut at akkurat hvem har svart på skjemaet. Navnet og kontaktopplysningene vil erstattes med en kode som lagres på egen navneliste adskilt fra øvrige data.

Det tar ca. 30-40 minutter å svare på spørreskjemaet. Spørreskjemaet inneholder spørsmål om: alder, kjønn, sivilstatus for deg og dine foreldre, din og dine foreldres utdanning og yrke, hvilket land du og dine foreldre er født i, hvem du bor sammen med, informasjon om livsstil og sosiale faktorer (rusmisbruk, kosthold/slanking, mobbing, press, venner), medisinsk informasjon (sykdommer hos deg og dine foreldre, ulykker og traumer som har rammet dere eller deres familie, medisiner og kosttilskudd), fysisk aktivitetsnivå, skjermbruk, søvn, mestringsstro, psykiske helse, helseplager, skole, muskelskjelettplager og

helserelatert livskvalitet. For denne undersøkelsen har vi lagt til noen få spørsmål om hvordan du lever i korona-situasjonen. Dette prosjektet vil ikke påvirke behandling du eventuelt har i helsetjenesten.

Det er planlagt å gjøre tre fysiske tester i prosjektet; beep test, gripestyrke og balansetest. Det er ikke sikkert vi får gjennomført de fysiske testene som følge av koronapandemien, men ved å signere samtykket, så gir du tillatelse til at vi kan kontakte deg om de fysiske testene ved en senere anledning.

### **MULIGE FORDELER OG ULEMPER**

**Fordeler:** Du vil få mulighet til å delta i et forskningsprosjekt som undersøker risikofaktorer for psykisk helse og muskelskjelettsmerter hos unge mennesker. Du vil få mulighet til å spørre fysioterapeutene om råd og få informasjon om muskelskjeletthelse.

**Ulemper:** Du vil måtte svare på mange spørsmål om deg selv, din egen helse og dine foreldres helse, utdanning og yrke.

### **FRIVILLIG DELTAKELSE OG MULIGHET FOR Å TREKKE SITT SAMTYKKE**

Det er frivillig å delta i prosjektet. Du vil få ny forespørsel hvis det blir en ny oppfølgingsundersøkelse. Du kan når som helst og uten å oppgi noen grunn trekke ditt samtykke. Dersom du trekker deg fra prosjektet, kan du kreve å få slettet alle innsamlede opplysninger, med mindre opplysningene allerede inngår i vitenskapelige publikasjoner. Du vil ikke gjenkjennes i de vitenskapelige artiklene og presentasjonene som vil publiseres fra prosjektet. Din data er sammenkoblet med andre data og anonymisert. Dersom du trekker deg vil det ikke få konsekvenser for videre behandling og helsehjelp.

Dersom du ønsker å delta, undertegner du samtykkeerklæringen på siste side. Dersom du ønsker å trekke deg eller har spørsmål til prosjektet, kan du kontakte prosjektleder Britt Elin Øiestad, telefon: 92803089, e-post: [brielo@oslomet.no](mailto:brielo@oslomet.no) (ikke skriv sensitive opplysninger på e-post).

### **HVA SKJER MED OPPLYSNINGENE OM DEG?**

Vi behandler opplysningene om deg basert på ditt samtykke. Opplysningene som registreres om deg skal kun brukes til å undersøke risikofaktorer for psykiske plager og muskelskjelettplager hos unge voksne. Opplysningene er det du svarer i det elektroniske spørreskjemaet og resultater på de fysiske testene. Så lenge du kan identifiseres i datamaterialet, har du rett til innsyn i hvilke opplysninger som er registrert om deg og rett til å få korrigert eventuelle feil i de opplysningene som er registrert, få slettet personopplysninger om deg, få utlevert en kopi av dine personopplysninger og å sende klage til Personvernombudet eller Datatilsynet om behandling av dine personopplysninger. Du har også rett til å få innsyn i sikkerhetstiltakene ved innsamling, avidentifisering, lagring og sletting av opplysningene.

Alle opplysningene vil bli behandlet uten navn og fødselsnummer eller andre direkte gjenkjennende opplysninger. En kode knytter deg til dine opplysninger gjennom en navneliste. Det er kun Britt Elin Øiestad (prosjektleder), Kaja Lien Smedbråten og Henriette Jahre (ph.d. stipendiater), Kåre Rønn Richardsen (forsker) og Margreth Grotle (forskningsgruppeleder og biveileder) som har tilgang til denne listen. Informasjon om deg vil bli lagret elektronisk på en server ved Tjeneste for Sensitive Data (TSD) ved Universitetet i Oslo. Det er kun prosjektleder og prosjektmedarbeidere som skal arbeide med analyse av data og som får tilgang til denne serveren og koblingsnøkkelen som vil bli lagret under en separat mappe i TSD. Prosjektleder har ansvar for den daglige driften av forskningsprosjektet og at opplysninger om deg blir behandlet på en sikker måte.

Datainnsamlingen for dette pilotprosjektet skal etter planen avsluttes i 2021. Deretter skal data analyseres og resultater publiseres. Prosjektet planlegges avsluttes i 2021, men det kan komme en forespørsel om utvidelse av tidsperioden. Av dokumentasjonshensyn skal opplysningene oppbevares i 5 år etter prosjektslutt (2026). Opplysningene skal deretter slettes eller anonymiseres (kodeliste med ditt navn slettes).

#### **FORSIKRING**

Dine forsikringer og rettigheter i helsesystemet endres ikke ved deltagelse i prosjektet. Det vil si at du er dekket av pasientskadeloven uavhengig om du deltar i prosjektet eller ikke.

#### **OPPFØLGINGSPROSJEKT**

Du vil bli kontaktet igjen med tilsvarende forespørsel om 1-3 år avhengig av korona-situasjonen.

#### **GODKJENNING**

Regional komité for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk har vurdert prosjektet, og har gitt godkjenning (REK 2019/ 25325 /REK sør-øst A). På oppdrag fra OsloMet har NSD – Norsk senter for forskningsdata AS vurdert at behandlingen av personopplysninger i dette prosjektet er i samsvar med personvernregelverket.

Etter ny personopplysningslov har behandlingsansvarlig OsloMet - storbyuniversitetet og prosjektleder Britt Elin Øiestad et selvstendig ansvar for å sikre at behandlingen av dine opplysninger har et lovlig grunnlag. Dette prosjektet har rettslig grunnlag i EUs personvernforordning artikkel 6 nr. 1a og artikkel 9 nr. 2a.

Du har rett til å klage på behandlingen av dine opplysninger til Datatilsynet.

#### **KONTAKTOPPLYSNINGER**

Hvis du har spørsmål til studien, eller ønsker å benytte deg av dine rettigheter, ta kontakt med: Personvernombudet på OsloMet på [personvernombudet@oslomet.no](mailto:personvernombudet@oslomet.no), eller NSD – Norsk senter for forskningsdata AS, på epost ([personverntjenester@nsd.no](mailto:personverntjenester@nsd.no)) eller telefon: 55 58 21 17.

Dersom du har spørsmål til prosjektet kan du ta kontakt med Britt Elin Øiestad på telefon 92803089 og e-post [brielo@oslomet.no](mailto:brielo@oslomet.no) eller Margreth Grotle på [mgrotle@oslomet.no](mailto:mgrotle@oslomet.no).

Med vennlig hilsen

Britt Elin Øiestad  
Prosjektansvarlig  
Førsteamanuensis  
Institutt for fysioterapi  
OsloMet - storbyuniversitetet

**JEG SAMTYKKER TIL Å DELTAR I PROSJEKTET OG TIL AT MINE PERSONOPPLYSNINGER OG  
MITT BIOLOGISKE MATERIALE BRUKES SLIK DET ER**

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet «RISIKOFAKTORER FOR PSYKISKE  
PLAGER OG MUSKELSKJELETSMERTE HOS UNGE VOKSNE – EN KOHORTSTUDIE» og har fått  
anledning til å stille spørsmål.

Jeg samtykker til:

At mine opplysninger behandles frem til prosjektet er avsluttet, ca. 2021.

-----  
Sted og dato

-----  
Deltakers signatur

-----  
Deltakers navn med trykte bokstaver