

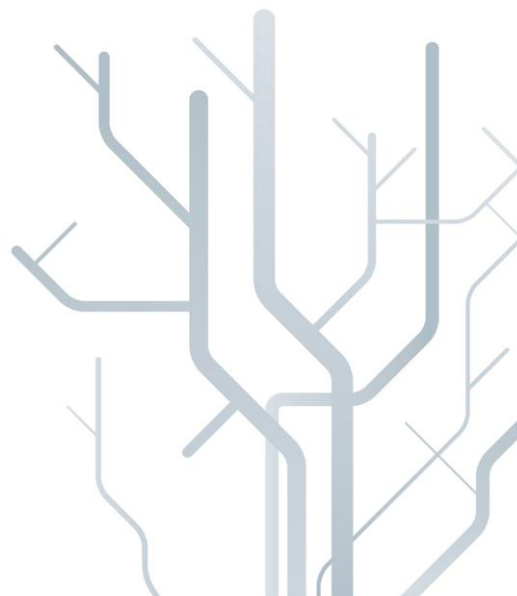


Fysisk aktivitet og helse relatert livskvalitet

Hvilke sammenhenger er det mellom ulike former for fysisk aktivitet og ulike mål for helse relatert livskvalitet i Tromsø VI?

Student Guro Brandshaug

Veileder Jan Abel Olsen



Forord

Etter et spennende studie i folkehelsevitenskap avslutter jeg med denne oppgaven et toårig studieprogram ved UIT. Valg av tema ble tatt ut fra min interesse for fysisk aktivitet og det potensialet jeg opplever at dette har innen forebyggende helsearbeid. I tillegg har jeg en tro på at inkluderingen av helserelatert livskvalitet i forskningen på fysisk aktivitet vil gi oss en enda bredere forståelse av dette potensialet. Arbeidet med denne oppgaven har vært svært lærerikt og har gitt mersmak for videre studier.

Jeg ønsker med dette å få rette en stor takk til min veileder Jan Abel Olsen. Tusen takk for god faglig veiledning, og ikke minst svært oppmuntrende og motiverende oppfølging.

Takk også til Tom Wilsgaard for gode råd innen det statistikkfaglige.

Sammendrag

Bakgrunn: Det finnes i dag mye dokumentasjon på de positive effektene av fysisk aktivitet for helse og forventet levealder. Helserelatert livskvalitet (Health Related Quality Of Life, HRQOL) er et begrep som får stadig mer anerkjennelse som et viktig bidrag for god forståelse av en populasjons helse. Likevel finnes det kun et noe begrenset materiale for sammenhengen mellom fysisk aktivitet og HRQOL. Generelt sett vises det til en positiv sammenheng mellom fysisk aktivitet og HRQOL, men det er fortsatt en del uavklarte spørsmål spesielt med hensyn til kausalitet. Formålet med dette studiet er å bekrefte resultatene fra tidligere studier, samt se litt nærmere på hvordan ulike forhold ved aktiviteten kommer til uttrykk i sammenhengen med HRQOL.

Metode: Datamaterialet i dette studiet er hentet fra spørreundersøkelsen Tromsø VI. Totalt er 8965 personer mellom 30-64 år inkludert. Avhengige variabler er hentet fra spørreskjema Q2 (vedlegg 2) og består av tre variabler; EQ-5D, VAS og livstilfredshet. Uavhengige variabler er hentet fra spørreskjema Q1 (vedlegg 1) og beskriver forhold ved fysisk aktivitet; fysisk aktivitet i fritiden, fysisk aktivitet på jobb, hyppighet, varighet, intensitet og total dose. I tillegg har jeg kontrollert for alder, kjønn, utdanningslengde, inntekt, røyking og BMI.

Alle analyser er gjennomført i SPSS versjon 19. Ujusterte partielle sammenhenger er analysert ved bruk av Spearman Rho, Krusal-Wallis metode, samt Jonckheere-Terpstra test. Videre har jeg gjennomført justerte analyser ved bruk av ordinal logistisk regresjon, samt multinomisk logistisk regresjon. Odds ratio er rapportert som effektmål med signifikansnivå $p < 0,05$ og 95% konfidensintervall.

Resultat: Korrelasjonsanalysen viste svake til moderate høysignifikante positive sammenhenger mellom fysisk aktivitet og HRQOL (ρ ; 0,036-0,210). Fysisk aktivitet på jobb var eneste unntak med kun signifikant assosiasjon til EQ-5D og der denne sammenhengen var negativ (ρ ; -0,110). Krusal-Wallis metode viste høysignifikant forskjellig gjennomsnitt av de avhengige variablene i kategoriene av de ulike variablene for fysisk aktivitet. Unntaket var fysisk aktivitet på jobb som kun viste signifikant resultat for EQ-5D. Jonckheere-Terpstra test viste videre en høysignifikant trend fra laveste til høyeste kategori av variablene for fysisk aktivitet, igjen med unntak av fysisk aktivitet på jobb (kun signifikant trend for EQ-5D).

Den ordinale logistiske regresjonen bekreftet i all hovedsak funnene i de ujusterte analysene med en signifikant positiv sammenheng mellom fysisk aktivitet og HRQOL. Økning i aktivitet gav økning i odds for å havne i høyere kategorier av HRQOL (OR; 1,08-1,52). Fysisk aktivitet i fritiden (OR; 1,27-1,52) og intensitet (OR; 1,13-1,43) skilte seg ut med noe sterkere sammenheng. Fysisk aktivitet på jobb viste derimot negativ sammenheng, men kun signifikant for EQ-5D (OR; 0,89). Resultatene fra den multinomiske logistiske regresjonen forsterket funnene ytterligere. Det var likevel liten forskjell i OR mellom å havne i lavere gruppe og høyere gruppe HRQOL.

Konklusjon: Resultatene fra dette studiet bekrefter en positiv sammenheng mellom fysisk aktivitet og helse relatert livskvalitet. Sammenhengen synes sterkest for fysisk aktivitet i fritiden og intensitet på aktiviteten. Fysisk aktivitet på jobb var eneste variabel av fysisk aktivitet som viste en negativ sammenheng. Resultatene antyder et lineært positivt dose-responsforhold der mer aktivitet i fritiden og med høyere intensitet er assosiert med høyere HRQOL. Likevel gjenstår flere uavklarte forhold, spesielt med hensyn til kausalitet, endringer over tid, samt en mer spesifikk beskrivelse av dose-responsforholdet.

Abstract

Purpose: There are solid evidence of the positive effects of physical activity for health and life expectancy. Health related quality of life (HRQOL) is a concept that is gaining more recognition as an important contribution to a good understanding of population health. Nevertheless, there are only limited material for the relationship between physical activity and HRQOL. The material that exists generally refers to a positive relationship between physical activity and HRQOL, but there are still some unresolved issues especially with regard to causality. The purpose of this study is to confirm the results from earlier studies and examine how different aspects of activity are expressed in association with HRQOL.

Method: The data used for this study are drawn from the survey Tromsø VI. A total of 8965 people aged 30-64 years were included. Dependent variables are taken from the questionnaire Q2 (Appendix 2) and consists of three variables: EQ-5D, VAS and life satisfaction. Independent variables are taken from questionnaires Q1 (Appendix 1) and describes aspects of physical activity; physical activity in leisure time, physical activity at work, frequency, duration, intensity and total dose. In the adjusted models variables for age, sex, length of education, income, smoking and BMI are also included. All analyses are carried out using SPSS version 19. Unadjusted partial correlations were analyzed using the Spearman Rho, Krusal-Wallis method, and the Jonckheere-Terpstra test. Furthermore, I have carried out adjusted models using ordinal logistic regression and multinomial logistic regression. Odds ratios are reported as outcome measures with significance level $p < 0.05$ and 95% confidence intervals.

Results: Correlation analysis showed significant weak to moderate positive relationship between physical activity and HRQOL (rho: 0.036 to 0.210). Physical activity at work was the only exception with only significant association to the EQ-5D and where this relationship was negative (rho: -0.110). Krusal-Wallis method showed significant different averages of the dependent variables into the categories of the different variables for physical activity. The exception was physical activity at work which only showed significant results for the variable EQ-5D. Jonckheere-Terpstra test confirmed this as a significant trend from the lowest to the highest category of the variables of physical activity, with the exception of physical activity at work (only significant trend for the EQ-5D). The ordinal logistic regression confirmed the main findings of the unadjusted analysis with a positive correlation. Increase in activity did increase the odds of ending up in the higher categories of HRQOL (OR: 1.08 to 1.52). Physical activity in leisure time (OR: 1.27 to 1.52) and intensity (OR: 1.13 to 1.43) stood out with a stronger correlation. Physical activity at work showed a negative correlation, but only significant with EQ-5D (OR: 0.89). The results of the multinomial logistic regression reinforced the findings further. Still, it was little difference in the OR to end up in the lower group HRQOL compared to end up in the higher group HRQOL.

Conclusion: The results from this study confirm a positive relationship between physical activity and health-related quality of life. The relationship appears strongest for physical activity in leisure time and intensity of activity. Physical activity at work was the only variable that showed a negative relationship. The results suggest a positive linear dose-response relationship in which more activity in the spare time and with higher intensity is associated with higher HRQOL. Still remain several unresolved issues with regard to causality, changes over time, as well as a more specific description of the dose-response relationship.

Innholdsfortegnelse

Forord	s. 2
Sammendrag	s. 3
Abstract	s. 5
1 Innledning	s. 10
1.1 Presentasjon av problemstillingen	s. 10
1.2 Innføring i aktuelt tema	s. 10
1.3 Problemstilling	s. 12
1.4 Delproblemstillinger	s. 13
1.5 Begrunnelse for valg av problemstilling	s. 13
1.6 Begrepsavklaring og definisjoner	s. 14
1.6.1 Fysisk aktivitet	s. 14
1.6.2 Mål for fysisk aktivitet	s. 15
1.6.3 Helse	s. 16
1.6.4 Helserelatert livskvalitet	s. 17
1.6.5 Målemetoder for helserelatert livskvalitet	s. 17
2 Forskning på området per dags dato	s. 18
3 Metode	s. 24
3.1 Design og utvalg	s. 24
3.1.1 Tromsøundersøkelsen	s. 24
3.1.2 Utvalget i dette studiet	s. 25
3.2 Beskrivelse av variabler	s. 27
3.2.1 Avhengige variabler	s. 27
3.2.2 Uavhengige variabler	s. 37
3.2.3 Kontrollvariabler	s. 49
3.3 Statistiske metoder og analyser	s. 52

4	Resultat	s. 56
4.1	Ujusterte partielle sammenhenger	s. 56
4.2	Test for trend	s. 58
4.3	Ordinal logistisk regresjon	s. 59
4.3.1	Fysisk aktivitet i fritiden	s. 59
4.3.2	Fysisk aktivitet på jobb	s. 61
4.3.3	Hyppighet	s. 63
4.3.4	Varighet	s. 64
4.3.5	Intensitet	s. 65
4.3.6	Dose	s. 66
4.3.7	Kontrollvariabler	s. 67
4.3.8	Modellantagelser	s. 69
4.4	Multinomisk logistisk regresjon	s. 70
4.4.1	EQ-5D	s. 70
4.4.2	VAS	s. 72
4.4.3	Livstilfredshet	s. 73
5	Drøfting	s. 75
5.1	Resultatene sett opp mot problemstilling og tidligere forskning	s. 75
5.1.1	Generelt om sammenhengen fysisk aktivitet og HRQOL	s. 75
5.1.2	Sammenhengen fysisk aktivitet på fritiden og HRQOL	s. 76
5.1.3	Sammenhengen intensitet og HRQOL	s. 77
5.1.4	Sammenhengen varighet og hyppighet, og HRQOL	s. 78
5.1.5	Sammenhengen dose og HRQOL	s. 78
5.1.6	Sammenhengen fysisk aktivitet på jobb og HRQOL	s. 79
5.1.7	Lineær trend og dose-respons	s. 81
5.1.8	Forskjeller mellom gruppene av lav og høy verdi HRQOL	s. 81

5.2 Svakheter og mangler ved dette og tidligere studier som grunnlag for videre forskning	s. 82
5.2.1 Design	s. 82
5.2.2 Fysisk aktivitet og HRQOL er to komplekse fenomen	s. 83
5.2.3 Målemetoder	s. 83
5.2.4 Konfunderende forhold	s. 85
6 Konklusjon	s. 87
Litteraturliste	s. 88
Vedlegg 1: Spørreskjema Q1	
Vedlegg 2: Spørreskjema Q2	
Vedlegg 3: VAS kontinuerlig variabel frekvensfordeling	
Vedlegg 4: Multinomisk regresjon alle resultater	

1 Innledning

1.1 Presentasjon av problemstillingen

Det finnes i dag mye dokumentasjon for en positiv sammenheng mellom fysisk aktivitet og helse (1,2,3,4,5). Helse relatert livskvalitet er med WHO's utvidelse av helsebegrepet (til også å omfatte psykiske og mentale aspekter) blitt stadig mer relevant, og sammenhengen mellom fysisk aktivitet og helse relatert livskvalitet har fått økende fokus. De fleste studier som belyser en slik sammenheng er av type tverrsnittstudier og tilnærmet alle viser en generell positiv sammenheng. Likevel etterlyses det flere studier på området. Dette fordi dagens dokumentasjon basert på tverrsnittstudier etterlater seg flere uavklarte spørsmål som blant annet årsakssammenhenger og et eventuelt dose-respons forhold. (6,7)

I denne oppgaven vil jeg se nærmere på denne sammenhengen mellom fysisk aktivitet og helse relatert livskvalitet. Jeg vil se på hvilke typer av fysisk aktivitet som gir økt HRQOL og livstilfredshet, og i hvilken grad disse sammenhengene varierer mellom de ulike formene for aktivitet. I tillegg vil jeg forsøke å belyse et mulig dose-responsforhold ved å se på sammenhenger med separate forhold ved aktiviteten som intensitet, varighet, hyppighet og totalt dose fysisk aktivitet.

1.2 Innføring i aktuelt tema

At fysisk aktivitet er viktig for god helse er i dag en utvilsom sannhet. Det finnes svært mye forskning på området, og alt viser til en positiv sammenheng. Fysisk aktivitet fremmer både fravær av risikofaktorer for sykdom, samt gir grunnlag for lengre forventet levealder. Fysisk aktivitet fremstår som en nøkkelfaktor for en rekke kroppslige forhold relatert til mange av nåtidens store helseutfordringer. Av disse kan nevnes hjerte og karsykdom, diabetes og

kreftsykdom som endetarmskreft og brystkreft. I tillegg er fysisk aktivitet en fundamental del av energibalansen i kroppen, og av dertil avgjørende betydning for vektkontroll. Hvordan fysisk aktivitet virker inn på risikoprofilen av disse sykdommene er et komplekst bilde, men det er påvist en rekke direkte positive effekter på blant annet blodtrykk, økt nivå av lowdensity lipoproteiner (kolesterol) og bedre glukosekontroll. I tillegg er fysisk aktivitet også positivt forbundet med psykiske helseplager der depresjon er blant de tilstander som er dokumentert redusert ved en aktiv livsstil. Fysisk aktivitet er også på et mer generelt plan forbundet med forventet levealder der en aktiv livsstil og god fysisk form er sterkt korrelert med lengre forventet levealder. (1,2,3,4,5,10,11,12)

Fysisk inaktivitet er på den andre siden påvist å være en sterk og uavhengig risikofaktor for en rekke av vår tids hyppigste forekommende helseproblemer. Fysisk inaktivitet er i dag ansett som den fjerde største årsak til global dødelighet (6% av alle dødsfall globalt). Til tross for denne kunnskapen er aktivitetsnivået både her i Norge og globalt for lavt. Fortsatt er det hele 60% som enda ikke er tilstrekkelig aktive sett i forhold til nasjonale og internasjonale anbefalinger. (1,4,13)

Selv om det i dag foreligger mye forskning om tema fysisk aktivitet og helse, så er forholdet fysisk aktivitet og helse relatert livskvalitet enda lite belyst. Helse relatert livskvalitet er et stadig mer populært begrep i helseverdenen. Helse er ikke lengre bare et begrep som omfatter fravær av sykdom, men har med WHO's nye definisjon blitt mer omfattende. Helse relatert livskvalitet er et begrep som omfatter både fysiske, psykiske og sosiale dimensjoner ved et menneskes liv og baserer seg på en subjektiv opplevelse av den enkeltes hverdag. Helse relatert livskvalitet oppfattes i dag som et fundamentalt mål for en god forståelse av populasjonens helse. I tråd med dette har også forskning på relasjonen fysisk

aktivitet og helse fått en ny dimensjon, men her er man altså bare i startfasen på kartleggingen. (6,7,14)

Hva skal så til for å høste disse helsegevinstene? Det eksisterer i dag flere grunnleggende anbefalinger; “30 minutter moderat aktivitet om dagen”, “jo mere jo bedre” og “ingen nedre terskel; all økning i aktivitetsnivå gir helsegevinst”. Selv om disse grunnleggende anbefalingene har stor gyldighet, så har forskere verden over begynt å se mer i detalj på hvordan ulike former for aktivitet påvirker helsen i et dose-respons forhold. Begrunnelsen for dette er at helse er et sammensatt fenomen, og at fysisk aktivitet virker inn i et komplekst samspill der ulike former for aktivitet har ulik påvirkning på både fysiologiske og psykologiske forhold. Total dose/volum og intensitet er blant annet to forhold ved aktivitet som synes å ha ulik innvirkning i ulik grad for ulike kroppslige forhold. Per dags dato kan kunnskapen på dette område beskrives som spennende, men også som et område av mye upløyd mark. Fortsatt gjenstår mye forskning før vi kan trekke sikre konklusjoner. (3,4,10,11)

Uansett er dette viktig forskning for å kunne gi mer spesifikke anbefalinger både til den generelle befolkning og også til risikogrupper og pasienter. I forhold til fysisk aktivitet og helserelatert livskvalitet er dose-responsforhold også et interessant tema. I dag benyttes de generelle retningslinjene også for helserelatert livskvalitet. Kanskje er det også for helserelatert livskvalitet et mer spesifikt dose-respons forhold til fysisk aktivitet som man bør ta hensyn til i anbefalingene for økt aktivitet?

1.3 Problemstilling

Er det en signifikant positiv sammenheng mellom fysisk aktivitet og helserelatert livskvalitet?

1.4 Delproblemstillinger

Ut over en generell sammenheng mellom fysisk aktivitet og helsereelatert livskvalitet ønsker jeg i dette studiet å se nærmere på hvordan ulike former for fysisk aktivitet påvirker HRQOL.

- I hvilken grad påvirker ulike former for fysisk aktivitet folks helsereelaterte livskvalitet forskjellig?
- Hvilke forhold ved fysisk aktivitet synes å ha sterkest sammenheng med HRQOL?
- Er det en positiv trend mellom økende grad av fysisk aktivitet og bedre HRQOL?
- Kan det aktuelle datamaterialet sannsynliggjøre et mulig dose-responsforhold?
- Er det noen forskjell i hvordan fysisk aktivitet virker inn på personer med lav HRQOL og personer med høy HRQOL?

1.5 Begrunnelse for valg av problemstilling

At helsereelatert livskvalitet er et relevant begrep for god forståelse av et så komplekst begrep som helse er det ingen tvil om. Kanskje kan inkluderingen av dette begrepet innen forskning på fysisk aktivitet også åpne for nye muligheter. Selv om det i dag foreligger sikker viten om sammenhengen mellom fysisk aktivitet og helse så lytter fortsatt for få av oss til de sterke anbefalingene om mer aktivitet. Om det skorter på motivasjonen kan det skyldes mange forhold, men kunnskap om risiko er ingen mangelvare. Kanskje kan et endret fokus gi bedre grunnlag for økt motivasjon? Det å få en bedre opplevelse av hverdagen, å få det bedre her og nå, kan på mange måter være et sterkere insentiv enn risikobegreper knyttet til en fjern fremtid. (6) For risikogrupper og pasienter er det utarbeidet en rekke retningslinjer og programmer for å bedre forhold for fysisk aktivitet og helsereelatert livskvalitet. Men

kanskje kan helserelatert livskvalitet være et begrep vel så viktig for den friske delen av befolkningen der forebygging med fysisk aktivitet som medisin har et enormt potensiale.

Begrunnelsen for valget av problemstillingen for denne oppgaven baseres på to forhold. 1) det er hevet over enhver tvil at fysisk aktivitet har et enormt positivt potensiale for god og bedret helsetilstand, og 2) helserelatert livskvalitet er et begrep som gir en bredere forståelse av helse og som inkluderer alle mennesker til både å kunne forbedre og vedlikeholde sin helsestatus. Koblingen mellom disse to forholdene kan dermed anses å ha store forebyggende og helsefremmende muligheter, og er et viktig område for videre forskning i vår tids helsebilde.

1.6 Begrepsavklaring og definisjoner

1.6.1 Fysisk aktivitet

Fysisk aktivitet er et svært overordnet begrep som omfatter all form for fysisk utfoldelse. I internasjonal faglitteratur defineres fysisk aktivitet som: "All kroppslig bevegelse produsert av skjelettmuskulatur som resulterer i en vesentlig økning av energiforbruket utover hvilenivå". (2,3,13).

Fysisk aktivitet kan beskrives basert på fire forhold;

- Type aktivitet

Type aktivitet kan kategoriseres som idrettslig aktivitet (som svømming, sykling, skigåing), fritidsaktivitet (som å gå tur, hagearbeid), generell daglig aktivitet (husarbeid, gå fra A til Å) og mekanisk arbeid (ofte knyttet til arbeidssituasjon). Om aktiviteten er kontinuerlig eller oppdelt er også en vesentlig beskrivelse av type aktivitet. I denne oppgaven skiller jeg

mellom fysisk aktivitet i fritiden og fysisk aktivitet på jobb, og der disse to formene for aktivitet kategoriseres videre etter type basert på omfang (krav til energiforbruk). Se senere beskrivelse av variabelen for fysisk aktivitet.

- Intensitet

Kan beskrives enten som absolutt (energiforbruk per tidsenhet (kJ, kcal, multiplum av hvilestoffskiftet (MET)) eller som relativ til maksimal kapasitet (som f.eks. andel av maksimal hjertefrekvens (HF)). Intensitet blir ofte også beskrevet ut fra en subjektiv opplevelse som; rolig/lett, moderat/andpusten/svett, hard/utslitt, osv.

- Frekvens

Antall ganger med fysisk aktivitet over en gitt tidsperiode, ofte uttrykt som antall ganger i uken.

- Varighet

Tid brukt på fysisk aktivitet, ofte uttrykt som tid per økt eller som total varighet per dag.

1.6.2 Mål for fysisk aktivitet

Total dose fysisk aktivitet er et multiplisert forhold av intensitet, varighet og hyppighet, der totalt energiforbruk reflekterer volumet (den totale dosen) av aktivitet. MET er et vanlig mål for dette og uttrykker det metabolske forbruket av fysisk aktivitet. 1 MET = hvilemetabolismen, og en økning i enheter MET vil dermed beskrive en økning i metabolismen som følge av fysisk aktivitet. (2,3,10,11,13)

Innen forskning på fysisk aktivitet er nettopp mål for mengde aktivitet den mest begrensende faktoren for kunnskap om direkte sammenhenger mellom fysisk aktivitet og

helse. Per dags dato eksisterer varierte målemetoder av både direkte og indirekte karakter, men ingen felles konsensus. Mangel på en "gullstandard" for et presist mål av fysisk aktivitet hemmer forskningen innen dette området. Både de direkte og de indirekte målemetodene har sine utfordringer. Av direkte metoder kan nevnes måling av maksimalt oksygenopptak. Dette er et objektivt mål med stor betydning for mål av fitness (fysisk form), men på grunn av individuell variasjon og tilknytning til aktiviteten som benyttes i den enkelte testen er heller ikke dette et ideelt mål. I de fleste epidemiologiske studier av fysisk aktivitet og helse benyttes indirekte og subjektive mål med spørreskjema som den største datakilden. Disse er ofte upresise med hensyn til beskrivelse av mengde aktivitet, spesielt når det gjelder lave doser. I tillegg er slike selvopplevde forhold for intensitet vanskelig å konvertere til MET. (10,13,15)

1.6.3 Helse

Helse som begrep er like foranderlig og midlertidig som tilstanden det beskriver.. Det finnes ingen entydig og allment akseptert definisjon, til tross for at WHO's gullstandard; "helse = en tilstand av fysisk, mental og sosial velvære" oftest er den det refereres til. Denne definisjonen er ofte kritisert for å være av det utopiske slaget, men på den andre siden er det en enighet om at rigide biomekaniske definisjoner som "helse = fravær av sykdom" er lite dekkende for en så kompleks tilstand som det helse er. Helse defineres også ofte som et invers av mål på dødelighet, sykkelighet, adferds begrensninger /sykdoms adferd og subjektive dårlige helsevurderinger. (16)

I denne oppgaven vil jeg støtte meg til WHO's definisjon. Denne definisjonen henger tett sammen med begrepet helselatert livskvalitet da det tar for seg de fleste sider ved et menneskes liv. Helse anses som en menneskelig ressurs i dagliglivet og består av både

sosiale og personlige forhold så vel som fysiske og funksjonelle. Helse blir dermed i denne sammenhengen et begrep på selvpoplevd tilfredshet i hverdagen.

1.6.4 Helsereelatert livskvalitet (Health Related Quality of Life = HRQOL)

Helsereelatert livskvalitet er nettopp et mål for opplevd helse. Begrepet omfatter både fysiske, mentale/psykiske (emosjonelle) og sosiale forhold ved den enkeltes liv. Helsereelatert livskvalitet er et selvpoplevd mål for komfort og trivsel, evne til å opprettholde god fysisk, psykisk og intellektuell funksjon, samt evne til å delta i sosiale aktiviteter. Helsereelatert livskvalitet er med dette et viktig supplement til objektive og medisinske mål på helse og sykdom, og anses i dag som et fundamentalt begrep for å kunne forstå helsestatus i en befolkning. (6,7)

Helsereelatert livskvalitet reflekterer skillet mellom vurdering og bedømming av livet i form av kvantitet (antall leveår) og kvalitet. Kvantitet er et enkelt mål i statistisk sammenheng, og kan kvantifiseres i en kontinuerlig skala der et leveår tilsvarer ett leveår uavhengig av individet. Livskvalitet er derimot et mer komplekst begrep og skildrer en meningsfull opplevelse av helsestatus på et gitt tidspunkt. (6,7)

1.6.5 Målemetoder for helsereelatert livskvalitet

Målemetoder for helsereelatert livskvalitet baseres ofte på egenadministrerte spørreskjema som måler endring i fysisk, funksjonell, mental og sosial helse. Det eksisterer svært mange slike spørreskjema der den største andelen er sykdomsspesifikke. Av generiske (ikke-sykdomsspesifikke) spørreskjema er SF-6D, SF-36, og EQ-5D blant de som benyttes mest. Jeg vil komme tilbake til de mål jeg har brukt i denne oppgaven for HRQOL i beskrivelsen av de avhengige variablene. (17)

2 Forskning på området per dags dato

Som nevnt i innledningen finnes det i dag et solid forskningsgrunnlag for sammenhengen mellom fysisk aktivitet og helse. Fysisk aktivitet er påvist å redusere omfang av en rekke sykdommer og risikoforhold for sykdom, samt gi lengre forventet levealder. Forskningen har til nå hovedsakelig fokusert på objektive forhold som forventet levealder, sykdomsprevalens og prevalens av risikoforhold. (1,2,3,4)

Fysisk aktivitet og helserelatert livskvalitet (HRQOL) er enda som et "nytt" fagområdet å betrakte. Forskning på dette forholdet har til nå hovedsakelig fokusert på eldre populasjoner og på pasientgrupper (hovedsakelig med kroniske sykdommer), og alt i alt viser denne forskningen positive sammenhenger. (6,7) Et litteraturstudie av Rejeski et al fra 1996 (7) beskriver dette. Likevel er disse resultatene for eldre og pasienter lite overførbare til den generelle befolkning da disse gruppene mennesker ofte skiller seg fra majoriteten med spesielle utfordringer og behov. Per dags dato er det få studier som har sett på sammenhengen fysisk aktivitet og HRQOL hos den generelle befolkningen. De få studiene som finnes er hovedsakelig tverrsnittstudier og viser generelt sett til en positiv assosiasjon mellom fysisk aktivitet og HRQOL. Noen få RCT og kohort studier finnes, men kvaliteten på disse er dessverre mangelfull. (6) Raphael Bize et. al. (6) beskriver i en litteraturstudie om sammenhengen fysisk aktivitet og HRQOL fra 2007, at kun 4 av de inkluderte studiene var publisert i 10-års perioden 1993-2002. De resterende ni studiene var publisert i 5-års perioden 2003-2007. Dette er tall som reflekterer en økende interesse på akkurat dette området.

Litteraturstudiet av Bize et. al. (6) på sammenhengen fysisk aktivitet og HRQOL for den generelle friske befolkning synes å være det første, og dessverre ganske enestående, i sitt

slag. Studiet konkluderer at de inkluderte tverrsnittstudiene viser en positiv sammenheng der høyere nivå av fysisk aktivitet konsekvent er assosiert med høyere/bedre skår i HRQOL. Trend analyser i flere av de inkluderte studiene kan tyde på et positivt dose-responsforhold mellom fysisk aktivitet og HRQOL. De inkluderte RCT og kohort studiene er derimot for mangelfulle til å konkludere noe med sikkerhet, og kan på den måten ikke støtte opp under sammenhengene tverrsnittstudiene viser til. Studiet konkluderer i sin helhet med en positiv sammenheng mellom høyere HRQOL skår og høyere nivå av fysisk aktivitet for den generelle friske befolkningen, men at videre forskning er nødvendig for å avklare årsak-virkningsforholdet og også eventuelle dose-responsforhold.

Et av de største tverrsnittstudiene på dette området er av Brown et.al. (14). Studiet er basert på hele 175 850 individer, og er det eneste studiet som også opererer med et risikoestimat for sammenhengen fysisk aktivitet og HRQOL blant friske individer. Studiet konkluderer at individer som tilfredsstillere anbefalingene til fysisk aktivitet har bedre selvopplevd helsestatus og HRQOL skår. Studiet rapporterer en lavere odds for de som var tilstrekkelig aktive (møtte anbefalingene) for å ha mer enn 14 sammenhengende sykedager sammenlignet med de som ikke var tilstrekkelig aktive. Odds ratio var delt i tre aldersgrupper; 0.67 (95% KI 0.60-0.74) for de mellom 18-44, 0.40 (95% KI 0.36-0.45) for de mellom 45-64 år, og 0.41 (95% KI 0.36-0.46) for de over 64 år.

Et annet tverrsnittstudie av Vuillemin et.al. (18) støtter opp om disse funnene og viser til en positiv sammenheng både for menn og kvinner mellom anbefalt nivå av fysisk aktivitet (minimum 30 minutter moderat aktivitet de fleste, helst alle, dager i uken) og HRQOL. Kjønnforskjeller er alltid aktuelt i helsespørsmål, men for sammenhengen fysisk aktivitet og helse relatert livskvalitet er det få studier som rapporterer noen vesentlige ulikheter. De

fleste studier tar for seg denne forskjellen kun ved å kontrollere for kjønn i de statistiske analysene. Et studie av Morimoto et.al. (19) har derimot sett på denne sammenhengen separat for menn og kvinner i en frisk befolkning. Morimoto et.al. konkluderer også med positive effekter for begge kjønn, men at kvinner hadde større effekt av maksimal intensitet på aktiviteten.

Som nevnt er det gjennomført mye forskning på sammenhengen fysisk aktivitet og helse, og det vises samlet sett til et positivt forhold. Det som imidlertid er svært begrenset er kunnskap om dose-responsforholdet. Dette er et viktig område å få kartlagt da det gir grunnlag for mer spesifikke anbefalinger. Per dags dato kan man dra noen slutninger om det materialet som finnes; 1) både total dødelighet, sykdomsfrekvens (hjertekarsykdom, diabetes) og de aller fleste helseparametere synes å være relatert til fysisk aktivitet i et positivt og generelt sett lineært forhold, 2) intensitet ser ut til å være individuelt relatert til noen forhold, men ikke til alle, 3) og for noen helseforhold synes sammenhengen å ha en annen form enn et lineært forhold. (10,11) Imidlertid er det flere studier som også tar i betraktning mulige negative bieffekter av trening ved høyere intensitet og volum da i form av skader. Dette vises til gjennom et dropp i effekt mellom de øvre kategorier der hard intensitet og konkurranseidrett kommer dårligere ut. Dette er et forhold som påvirker den totale helsegevinst, og som det anbefales at det tas hensyn til i generelle helseanbefalinger. (10) Sammenhengen fysisk aktivitet og HRQOL i et dose-responsperspektiv er igjen enda mindre belyst enn sammenhengen med forventet levealder, sykdomsprevalens og ulike helseparametere. Et studie av Brown et.al. (2) er et av få studier som ser nærmere på et slikt dose-responsforhold i relasjon til HRQOL. Brown et.al. konkluderer at på et generelt grunnlag er anbefalingene for fysisk aktivitet (30 minutter moderat aktivitet daglig) positivt assosiert med bedre HRQOL skår. Derimot viser studiet at høyere intensitet og doser ikke gir

en ytterligere økning, men heller noe negative effekter. Vuillemin et.al. (18) beskriver derimot et lineært forhold der HRQOL er økende med større dose aktivitet. De har imidlertid kun sett på en samlet dosevariabel sammensatt av antall minutter i uka (et produkt av hyppighet og varighet) og intensitet, og ikke disse forholdene separat. Et studie av Morimoto et. al. (19) har også sett på sammenhengen mellom fysisk aktivitet og HRQOL, der variablene for fysisk aktivitet er totalt volum og maksimum intensitet. Studiets hovedformål er å se på kjønnsforskjeller ved denne sammenhengen. Morimoto et. al. konkluderer som Vuillemin et. al. med at økende dose aktivitet er positivt assosiert med høyere HRQOL, og at dette er likt for begge kjønn. Intensitet hadde derimot en sterkere sammenheng med høyere HRQOL for kvinner i studiet til Morimoto et.al. Alle de tre studiene (2,18,19) konkluderer imidlertid at ytterligere forskning er nødvendig for å konkludere noe med sikkerhet om dose-forhold av fysisk aktivitet i sammenheng med HRQOL.

I tillegg til lite dosespesifikk beskrivelse av aktiviteten i studier med HRQOL skilles det også lite på type fysisk aktivitet. De fleste studiene tar for seg de generelle helseanbefalingene for fysisk aktivitet og aktivitet i fritiden. Et studie av Kim et.al. (21) har imidlertid sett på forskjellen mellom fysisk aktivitet på jobb og fysisk aktivitet på fritiden. Studiet styrket sin antakelse og konkluderer med ulik effekt av ulik type aktivitet. Aktivitet på fritiden var positivt assosiert med bedre HRQOL, mens derimot aktivitet på jobb ikke viste en slik positiv sammenheng. Personer som var mer aktive på fritiden hadde høyere HRQOL skår, mens personer med mer aktivitet på jobben hadde lavere HRQOL skåre.

De fleste studiene som har tatt for seg sammenhengen mellom fysisk aktivitet og HRQOL er av type tverrsnittstudier. En av de store svakhetene ved slike tverrsnittstudier som design er mangelen på viten om mulige sammenhenger over tid. Et studie av Picavet et. al. (22) viser

at fysisk aktivitet som fenomen er utsatt for store endringer over tid. Kun halvparten av populasjonen kan vise til stabile nivå av fysisk aktivitet som tilfredsstillende generelle anbefalingene over tid. Derimot viser et studie av Morseth et.al. (23) at aktivitetsnivået holdt seg stabilt over en 7-28 års periode. Disse motstridende resultatene gir grunnlag for å tro at dette er et forhold det bør tas hensyn til også for studier med fysisk aktivitet og HRQOL. Wendel-Vos et.al. (24) gjennomførte i 2003 et parallelt tverrsnitt- og kohortstudie om sammenhengen fritidsaktivitet og HRQOL for en frisk populasjon. Hovedformålet var å se om langtidsendringer i fysisk aktivitet og langtidsendringer i HRQOL kunne støtte opp under de positive sammenhengene fra tverrsnittstudiet. Igjen kunne tverrsnittstudiet vise til en positiv sammenheng mellom fysisk aktivitet og HRQOL, men dessverre kunne ikke dette støttes opp om av funnene fra kohortstudiet. Til tross for positive funn også i kohort studiet kunne ikke disse benyttes til konklusjoner om årsaks-virkningsforholdet av sammenhengen fysisk aktivitet og HRQOL. Selv om studiet inkluderte longitudinelle data konkluderer studiet at hypotesene "fysisk aktive har bedre HRQOL" eller "folk med bedre HRQOL har lettere for å være fysisk aktive" kan være like sannsynlige. Tessier et.al. (25) tok for seg studiet av Wendel-Vos et. al. (24) og gjennomførte et lignende kohort studie. Også dette studiet avdekket en positiv sammenheng mellom endring i fysisk aktivitet og HRQOL over tid, men også disse funnene var for svake for sikre konklusjoner.

HRQOL er som nevnt et sammensatt helsefenomen som inkluderer både fysiske, psykiske/mentale og sosiale forhold. Fysisk aktivitet kan dermed virke inn på enkelte eller flere av disse forholdene, og i ulike grad. Forskningen til nå viser forskjellige resultater. Enkelte av studiene, i hovedsak tverrsnittstudier, viser at fysisk aktivitet først og fremst påvirker de fysiske aspektene ved HRQOL (14,24,26). Kohortstudiene med endringer over tid

viser imidlertid større effekt på de mentale komponentene (24,25). Andre studier viser til lik effekt for alle dimensjonene av HRQOL (18,19).

Kort oppsummert viser tidligere forskning til en generell positiv sammenheng mellom fysisk aktivitet og helse relatert livskvalitet, men at denne sammenhengen er uavklart med hensyn til forhold som kausalitet, endringer over tid, dose-respons og effekter på enkeltforhold ved HRQOL. (6,7,14,18,19,20,21,24,25,26)

3 Metode

3.1 Design og utvalg

3.1.1 Tromsøundersøkelsen

Dette studiet er basert på data hentet fra Tromsøundersøkelsen VI (seks) som ble gjennomført med oppstart i 2007 og avsluttet i desember 2008. Tromsøundersøkelsen er en stor epidemiologisk tverrsnittsundersøkelse gjennomført på befolkningen i Tromsø.

Bakgrunnen for undersøkelsens oppstart i 1974 var den høye dødeligheten av hjerte- og karsykdommer i Norge, der situasjonen i Nord-Norge utmerket seg i negativ grad. Hensikten var å fremlegge epidemiologiske data for å belyse de primære årsakene til den høye dødeligheten, samt skape et eventuelt grunnlag for sykdomsforebygging. Med årene har undersøkelsen fått et utvidet omfang og omfatter nå også andre sykdomsgrupper.

Undersøkelsen er utformet som en gjentakende helseundersøkelse for store deler av befolkningen i Tromsø. (9)

I Tromsøundersøkelsen VI deltok 12984 menn og kvinner i alderen 30-87 år, noe som tilsvarer en oppmøtegrad på 65,7% av alle inviterte. De inviterte var hentet fra fire grupper; 1) de som deltok i Tromsø IV, 2) 10% tilfeldig utvalg av personer i alderen 30-39 år, 3) 40% tilfeldig utvalg av personer i alderen 43-59 år, samt 4) alle i aldersgruppen 40-42 år og 60-87 år. Responsraten var høyest blant de som hadde deltatt i Tromsø IV (74%), og lavere blant de andre inviterte (62%). (27)

Alle de inviterte personene fikk en informasjonsbrosjyre med et spørreskjema på 4 sider Q1 (vedlegg 1). Spørreskjema inkluderte spørsmål om generell helsetilstand, sykdommer (egne og i familien), muskelsmerte og psykiske helseplager, bruk av helsevesenet og medisiner,

kosthold og alkoholbruk, røyking (passiv og aktiv), fysisk aktivitet (jobb og fritid), utdanningsnivå og inntekt. De personene som møtte opp til undersøkelsen fikk utlevert et nytt spørreskjema Q2 (vedlegg 2) som de skulle besvare i hjemmet og returnere i posten, eller eventuelt besvare på stedet. Alle som møtte gjennomgikk i tillegg en fysisk undersøkelse av høyde, vekt, midje- og hofteomkrets, blodtrykk og blodprøver (total serum kolesterol, HDL kolesterol, triglyserider og glukose). (27)

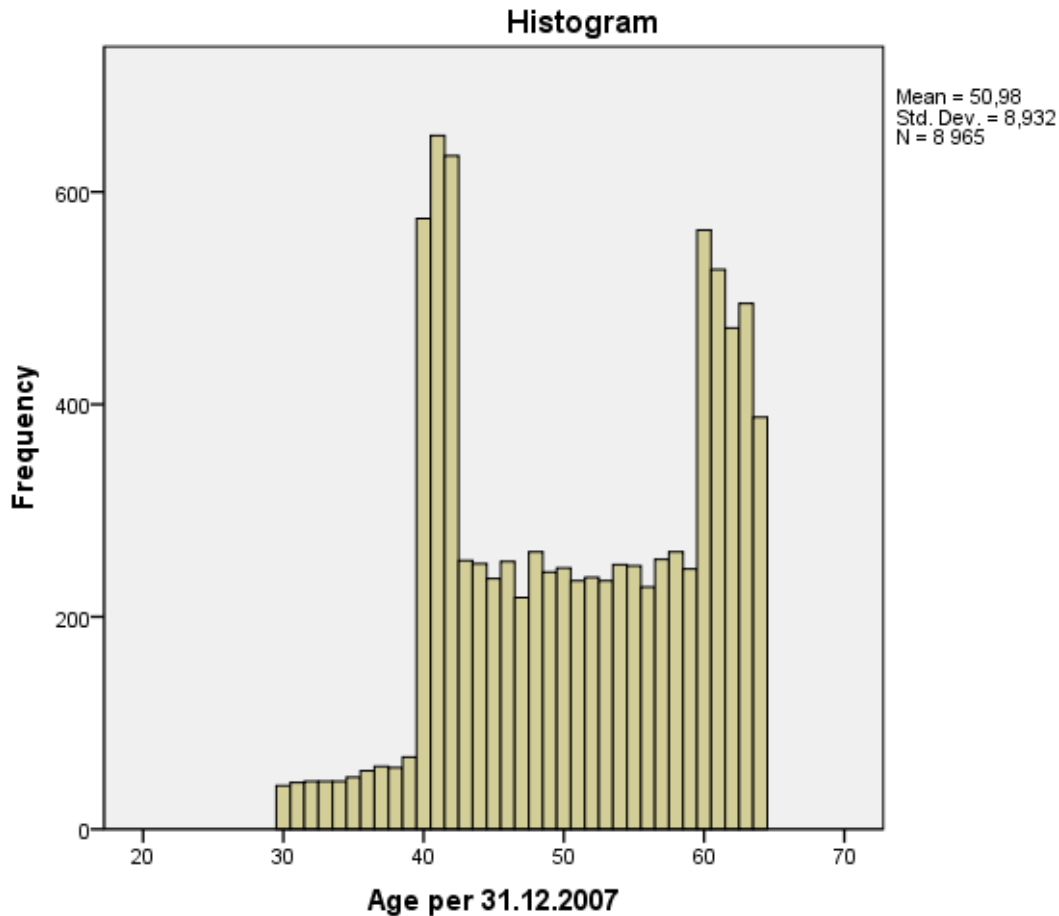
3.1.2 Utvalget i dette studiet

Dette studiet er begrenset til å inkludere et utvalg av alle menn og kvinner i alderen 30-64 år, totalt antall er 8965 inkluderte personer. Bakgrunnen for en øvre aldersgrense er at forholdene for fysisk aktivitet og HRQOL endres med årene, og 65 år anses som en grense der mange generelle begrensninger knyttet til begge forhold inntreffer. I tillegg er også dette en grense det opereres med i flere av de tilsvarende studiene gjennomført tidligere. (6)

Kjønn og aldersfordeling i det aktuelle utvalget:

			Alder				
Kjønn	Antall	Prosent	Minimum	Maksimum	Gjennomsnitt	Median	Std. avvik
Mann	4186	53,3	30	64	51,24	52	8,874
Kvinne	4779	46,7	30	64	50,76	51	8,977
Totalt	8965	100	30	64	50,98	51	8,932

Av tabellen kan man lese at fordelingen i kjønn er relativt lik, og med tilnærmet lik alderssammensetning.



Av histogrammet kan man lese to topper. Disse toppene kan ses i sammenheng med strukturen på de inviterte gruppene der alle i aldersgruppene 40-42 år og 60-87 ble invitert (tilsvarer de to toppene i histogrammet). I gruppen 30-39 (10%) og 40-59 (40%) var det kun en prosentandel som ble invitert, noe som også gjenspeiles i histogrammet. (27)

Histogrammet avspeiler dermed ikke ulik oppmøtegrad i de forskjellige aldersgruppene.

Dette studiet har ikke valgt å ekskludere på bakgrunn av eventuell sykehistorie som fremkommer i spørreundersøkelsen (vedlegg 1 og 2). Begrunnelsen for dette er studiets problemstilling der man ønsker å se på en mulig sammenheng mellom fysisk aktivitet og helsereelatert livskvalitet. Helsereelatert livskvalitet er et komplekst begrep. Sykdom og skade er viktige faktorer, men absolutt ikke enestående. Selv om sykdom og skade er sentrale forhold for god helsereelatert livskvalitet vil ikke fravær av sykdom og skade nødvendigvis

tilsvare maksimal grad av skår for HRQOL (17). Studiet ønsker dermed å inkludere alle personer (også de med sykdom) da det ikke er årsaken til fall på HRQOL skår som man ser direkte etter. I dette studiet ønsker man å undersøke om det er noen relasjon mellom fysisk aktivitet og HRQOL uavhengig av sykdom og skade. Det neste nærliggende spørsmål er så å belyse et kausalitetsforhold; er det mangel på fysisk aktivitet som gir dårligere HRQOL eller er det dårlig helsetilstand (sykdom/skade) som gir mindre grad av mulighet for fysisk aktivitet som så gir dårligere HRQOL? Slike årsaks-virkningsforhold mellom fysisk aktivitet og helserelatert livskvalitet faller utenfor denne oppgavens rammer da en tverrsnittstudie ikke kan belyse slike kausalitetsforhold.

3.2 Beskrivelse av variabler

3.2.1 Avhengige variabler

De avhengige variablene er to variabler som beskriver helserelatert livskvalitet (HRQOL) (EQ-5D og VAS), samt en variabel som beskriver livstilfredshet. På tross av at livstilfredshet ikke er et helhetlig mål for betegnelsen HRQOL så vil jeg likevel noen steder omtale alle tre avhengige variabler under fellesbetegnelsen HRQOL. Dette for å fremheve de store trekkene ved analysene. I tillegg vil jeg gi separate vurderinger av hver enkelt av de tre variablene.

- EQ-5D:

EQ-5D er den av de avhengige variablene som er den mest sentrale i dette studiet. EQ-5D verdsetter helse indirekte gjennom respondentenes beskrivelse av sin egen helse, og er innenfor dette deskriptive systemet med ulike helsedimensjoner et grundig mål for helserelatert livskvalitet. En av de to andre avhengige variablene VAS (se senere beskrivelse) verdsetter helse direkte på en skala, og reflekterer en samlet opplevelse av respondentens

helse i helhet. (17) Variabelen for livstilfredshet beskriver respondentens opplevelse av trivsel. (28) Med andre ord er det EQ-5D som i størst grad går i dybden med å beskrive helserelatert livskvalitet ved å skildre ulike dimensjoner ved helsebegrepet.

Variabelen baseres på punkt nummer 1 i spørreskjema Q2 (vedlegg 2). Dette punktet består blant annet av et generisk spørreskjema for beskrivelse av helserelatert livskvalitet som heter EQ-5D. EQ-5D er et instrument som i sin tid ble laget av en tverrfaglig og internasjonal gruppe med målsetning å skildre de viktigste kjerneområdene ved den enkeltes helse.

Instrumentet består av fem dimensjoner; mobilitet, personlig stell, vanlige gjøremål, smerte og ubehag, og angst og depresjon. Hver dimensjon består så av tre nivå, og til sammen utgjør dette 243 ulike helsestater. EQ-5D er et enkelt instrument å administrere av den enkelte deltaker, og er ofte presentert sammen med en visuell analog skala VAS (se under).

(17) Ved bruk av EQ-5D blir den enkelte bedt om; “Vis hvilke utsagn som passer best på din helsetilstand i dag ved å sette ett kryss i en av rutene utenfor hver av de fem gruppene nedenfor;”

Gange	
Jeg har ingen problemer med å gå omkring	
Jeg har litt problemer med å gå omkring	
Jeg er sengeliggende	
Personlig stell	
Jeg har ingen problemer med personlig stell	
Jeg har litt problemer med å vaske meg eller kle meg	
Jeg er ute av stand til å vaske meg eller kle meg	
Vanlige gjøremål (f.eks. arbeid, studier, husarbeid, familie- eller fritidsaktiviteter)	
Jeg har ingen problemer med å utføre mine vanlige gjøremål	
Jeg har litt problemer med å utføre mine daglige gjøremål	
Jeg er ute av stand til å utføre mine daglige gjøremål	
Smerte og ubehag	
Jeg har verken smerte eller ubehag	
Jeg har moderat smerte eller ubehag	
Jeg har sterk smerte eller ubehag	
Angst og depresjon	
Jeg er verken engstelig eller deprimert	
Jeg er noe engstelig eller deprimert	
Jeg er svært engstelig eller deprimert	

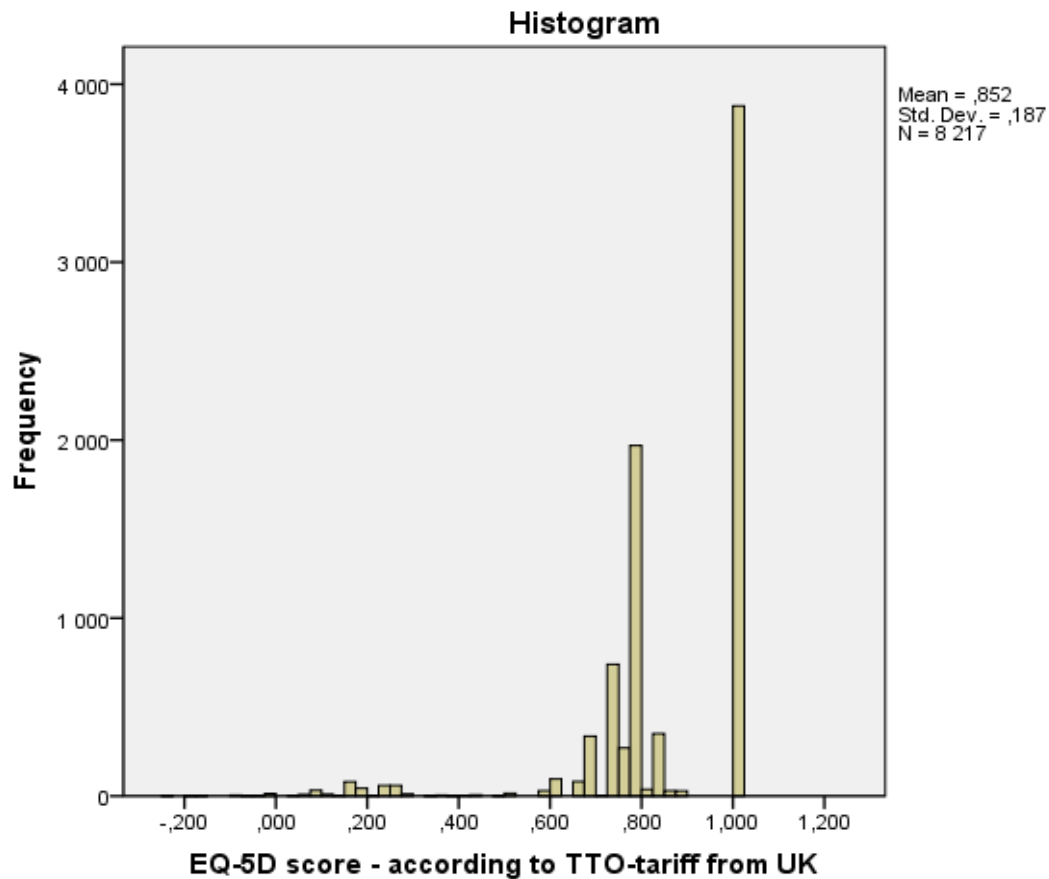
Instrumentet EQ-5D bygger på en tariff. Denne tariffen som ligger til grunn for verdisettingen med tallverdier er hentet fra standardtariffen fra Storbritannia som bygger på TTO (time trade-odd). Grunnlaget for tariffen er studier der deltakerne har verdsatt ulike helsetilstander. Videre har man ved regresjonsteknikker estimert ytterligere tilstander, man har tillagt ett konstantledd for enhver dysfunksjon (det vil si ett trinn ned på minst en av dimensjonene), samt et tillegg N3 om minst en dimensjon krysses av på nivå 3. I praksis tilsvarer verdien 1 perfekt helsetilstand. Deretter trekkes det så fra et konstantledd (-0,081) for enhver dysfunksjon, så etter tariffen trekkes det fra for de ulike nivåene, og så eventuelt et konstantledd N3 (-0,269) om minst ett nivå 3 inntreffer.

Tariff for utregning av EQ-5D:

Nivå for helsetilstand	Verdi
Perfekt helsetilstand	1,000
Konstantledd (fratrekk ved et nivå ned på minst en dimensjon)	-0,081
Mobilitet:	
Nivå 2	-0,069
Nivå 3	-0,314
Personlig stell:	
Nivå 2	-0,104
Nivå 3	-0,214
Vanlige gjøremål:	
Nivå 2	-0,036
Nivå 3	-0,094
Smerte og ubehag:	
Nivå 2	-0,123
Nivå 3	-0,386
Angst og depresjon:	
Nivå 2	-0,071
Nivå 3	-0,236
N3 (konstantledd for fratrekk ved minst ett nivå 3)	-0,269

Variabelen EQ-5D er en kontinuerlig variabel med denne fordelingen:

N	Mean	Std. Deviation	Median	Minimum	Maximum	Range
8217	,85208	,187193	,84800	-,239	1,000	1,239



Variabelen er ikke normalfordelt. Variabelen er blitt benyttet i noen av analysene slik som den er (parametriske tester; Spearman korrelasjon og Krusal-Wallis), men den har også blitt omkodet for videre analytiske undersøkelser (ordinal logistisk regresjon). Videre beskrivelse av de analysemodellene jeg har valgt å benytte presenteres senere i dette kapittelet.

Variabelen EQ-5D ble omkodet på følgende måte:

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	-0.239 til 0.779	1931	21,5	23,5	23,5
	0.796-0.883	2408	26,9	29,3	52,8
	1	3878	43,3	47,2	100,0
	Total	8217	91,7	100,0	
Missing	System	748	8,3		
Total		8965	100,0		

Bakgrunnen for denne omkodingen er i første omgang variabelens fordeling (ikke normalfordelt), og at den er basert på en rekkefølge fra lav til høy (skala). Med dette til grunn anså jeg at ordinal kategorisk fordeling var den omkodingen som ville reflektere variabelens innhold på en best mulig måte analytisk i ordinal logistisk regresjon. (29,30,31) Variabelen ble delt i tre nivå; 1) -0,239-0,779, 2) 0,796-0,883, og 3) =1. Som man kan se av frekvensfordelingen tilsvarer dette to tilnærmet like store grupper (gruppe 1=23,5% og 2=29,3%), og en større gruppe (gruppe 3 = 47,2%).

Gruppe 3 er alle de som har verdi 1 på skalaen, det vil si de som har krysset av på høyeste nivå på alle dimensjonene i EQ-5D skjemaet. Gruppe 3 er altså alle de som opplyser å ha perfekt helsestatus. På tross av stor frekvens (47,2%) kunne denne gruppen ikke deles i flere kategorier da de alle har en gitt verdi på 1 for perfekt helse. Gruppe 2 (0,796-0,883) er de som har krysset av redusert nivå på kun en av dimensjonene (EQ-5D tariff over). I tillegg inkluderer også denne gruppen de som har krysset av nivå 2 på mobilitet og nivå 2 på vanlige gjøremål. Totalt sett vil dette si at de i gruppe 2 er de som har litt plager og kun noe redusert helse relatert livskvalitet. Gruppe 1 (-0,239-0,779) er de som har krysset av redusert nivå på minst to dimensjoner, det vil si større helseplager og redusert helse relatert livskvalitet. På

grunn av både frekvensfordeling og den matematiske sammensetning av EQ-5D tariffen ble denne inndelingen vurdert som den mest hensiktsmessig.

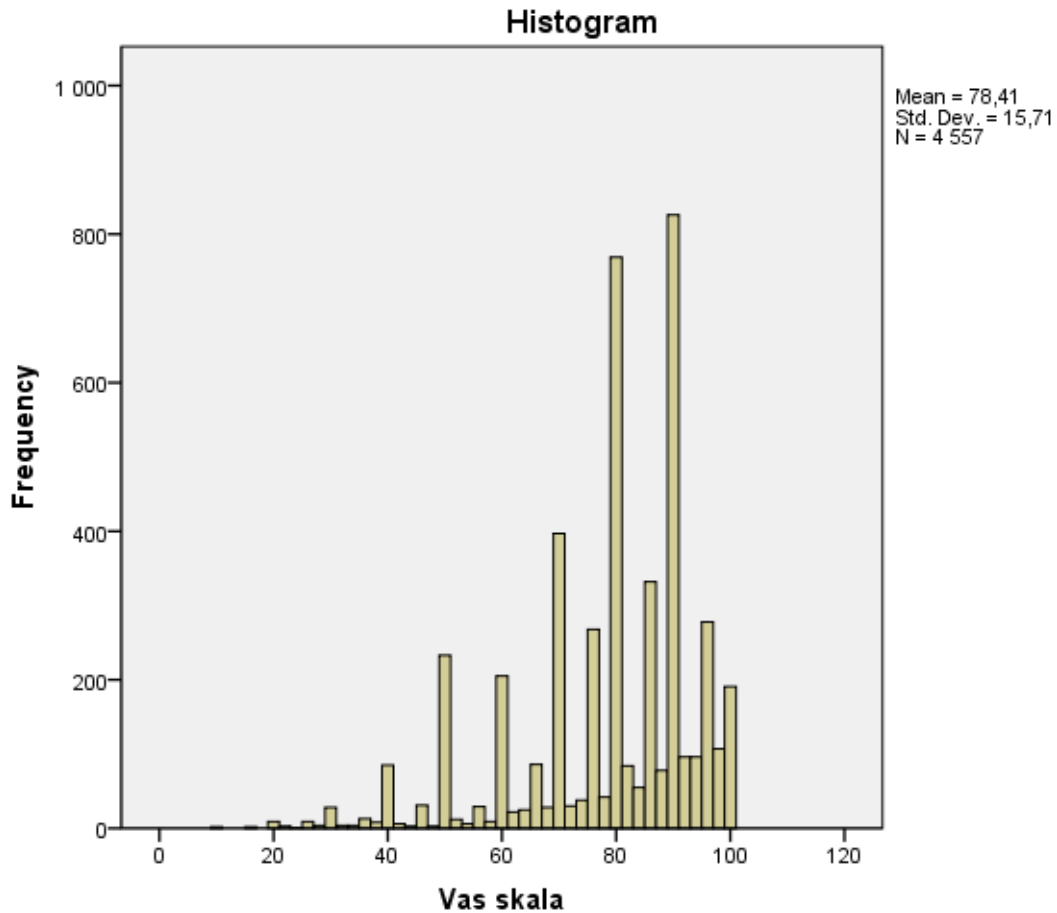
- Vas skala

Også denne variabelen baserer seg på punkt nummer 1 i spørreskjema Q2 (vedlegg 2). Dette punktet i skjemaet består av en skala formet som et termometer fra grad 0 til 100 som kalles en visuell analog skala (VAS). Målsetningen med denne skalaen er at den enkelte skal visualisere sin egen helsetilstand ved å uttrykke dette som et mål på en skala fra den dårligste til den beste. VAS er med andre ord et verktøy der man verdsetter sin helse på en skala. Dermed omgjør man en kvalitativ subjektiv vurdering til et mål som kan analyseres kvantitativt. (17)

Deltakerne blir bedt om; "For at du skal kunne vise oss hvor god eller dårlig din helsetilstand er, har vi laget en skala (nesten som et termometer), hvor den beste helsetilstanden du kan tenke deg er markert med 100 og den dårligste med 0. Vi ber om at du viser din helsetilstand ved å trekke ei linje fra boksen nedenfor til det punkt på skalaen som passer best med din helsetilstand."

VAS skala er en kontinuerlig variabel med denne fordelingen:

Mean	N	Std. Deviation	Median	Minimum	Maximum	Range
78,41	4557	15,710	80,00	10	100	90



Heller ikke denne variabelen er normalfordelt. Variabelen VAS skala er også blitt benyttet i noen av analysene slik som den er (parametriske tester; Spearman korrelasjon og Kruskal-Wallis), men som for EQ-5D er også denne variabelen blitt omkodet for videre analytiske undersøkelser (ordinal logistisk regresjon) (se videre beskrivelse av analytiske modeller senere i kapittelet). Vas skala variabelen er blitt omkodet på følgende måte:

vas skala delt i tre kategorier

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0-79	1686	18,8	37,0	37,0
	80-89	1330	14,8	29,2	66,2
	90-100	1541	17,2	33,8	100,0
	Total	4557	50,8	100,0	
Missing	System	4408	49,2		
Total		8965	100,0		

Bakgrunnen for denne omkodingen er at også denne kontinuerlige Vas skala variabelen ikke er normalfordelt, samt at den også er basert på en skala fra lav til høy. Det mest nærliggende var derfor å omkode variabelen på samme måte som for EQ-5D til ordinal kategorisk variabel. Den kategoriske Vas variabelen er delt i 3 kategorier. I utgangspunktet kan man lese av frekvensfordelingen for den kontinuerlige Vas skala variabelen at deltakerne i all hovedsak krysset av på tier inndelingen, det vil si på nivåene 10, 20, 30, osv (vedlegg 3). Få personer hadde krysset av på nivåene mellom tier inndelingene. Kategori 1 tilsvarer de som har krysset av på nivå 79 eller lavere. Disse nivåene har jeg valgt å slå sammen på grunn av den lave frekvensfordelingen på disse nivåene. Deretter har jeg valgt å følge tier inndelingen, og dermed delt inn i 2 kategorier over 79. Denne inndelingen gav en relativ jevn frekvensfordeling mellom kategoriene (se tabellen over), samt at den i tillegg gav en variabel lik den omkodede variabelen av EQ-5D, noe som gjorde det mulig å følge samme analyseplan for begge variablene.

Det er verdt å merke seg det store antall missing for denne variabelen. Tilnærmet 50% har ikke besvart det bakenforliggende spørsmålet for denne variabelen. Jeg har likevel valgt å inkludere variabelen i analysene, men vil ta høyde for det store antallet missing i vurderingen av analysene og resultatene.

- Livstilfredshet

Denne variabelen er basert på en sammenslåing av tre spørsmål hentet fra punkt 3.01 i spørreskjema Q2 (vedlegg 2). Disse tre spørsmålene er hentet fra et måleinstrument som kalles Satisfaction With Life Scale (SWLS). Instrumentet består av et spørsmålsbatteri på fem spørsmål og ble utviklet av Ed Diener med studenter tidlig på 1980-tallet. Spørsmålene i SWLS er valgt ut på bakgrunn av psykometriske prosedyrer der 50 testledd ble redusert ned

til 5 spørsmål ved hjelp av faktoranalyser. Hvert av de fem spørsmålene skåres på en skala fra 1 (svært uenig) til 7 (svært enig), som igjen gir grunnlag for sumskår. Måleinstrumentet SWLS har fått noe kritikk på grunn av at de to siste av de fem spørsmålene skiller seg ut fra de tre første. De tre første spørsmålene handler om livet her og nå, mens de to siste (“Så langt har jeg fått de viktige tingene jeg ønsker i livet” og “Hvis jeg kunne leve livet på nytt, ville jeg nesten ikke forandret på noe”) handler om fortiden. På grunn av dette er det ikke uvanlig å benytte bare de tre første spørsmålene, noe som ikke ser ut til å gjøre måleinstrumentet nevneverdig dårligere. (28) Som nevnt er det i Tromsø 6 kun blitt benyttet de tre første spørsmålene fra SWLS, de to resterende i punkt 3.01 i Q2 er ikke en del av SWLS. (27, vedlegg 2) Dette er de tre spørsmålene som er grunnlaget for denne variabelen:

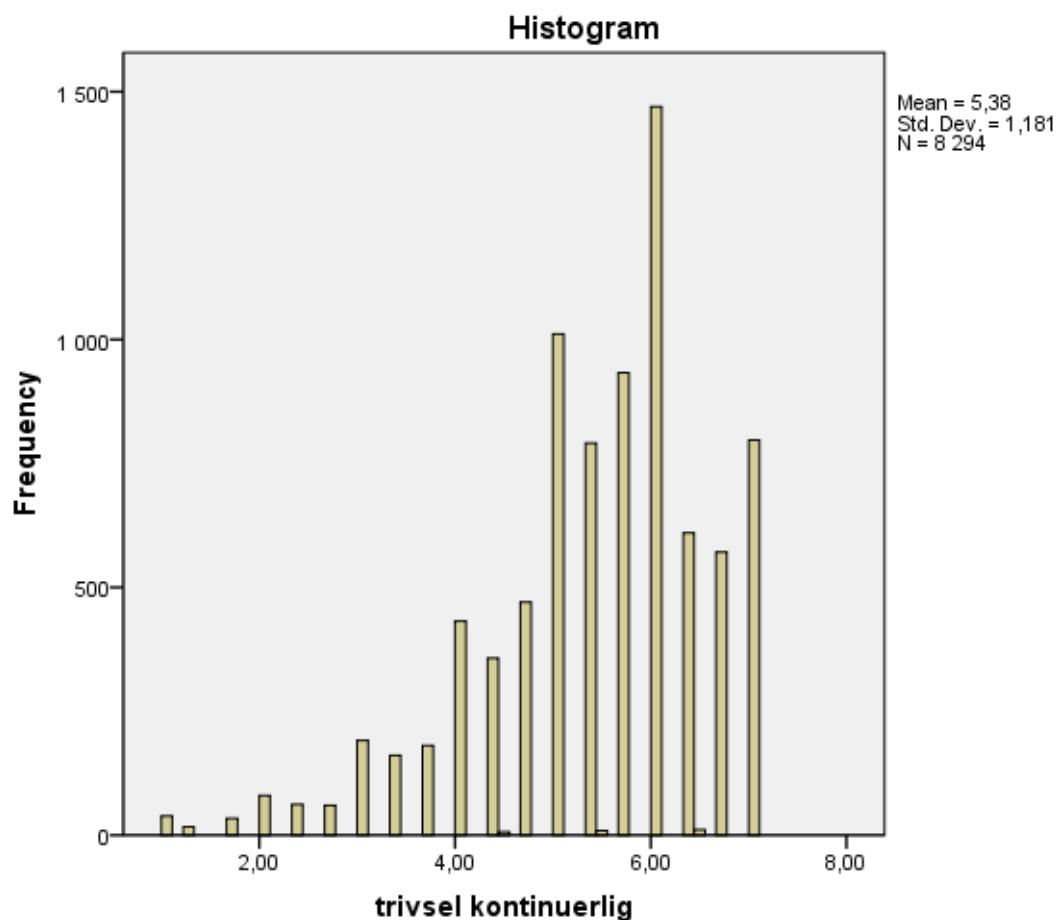
- På de fleste måter er livet mitt nær idealet mitt.
- Mine livsforhold er utmerkede.
- Jeg er tilfreds med livet mitt.

Deltakerne har blitt bedt om følgende; “Nedenfor står tre utsagn om tilfredshet med livet som et hele. Deretter står to utsagn om syn på din egen helse. Vis hvor enig eller uenig du er i hver av påstandene ved å sette et kryss i rubrikken for det tallet du synes stemmer best for deg. (Sett ett kryss for hvert utsagn.)” Deltakerne kan krysse av hvor enige de er på en skala fra 1 til 7, der 1 er helt uenig og 7 er helt enig.

Variabelen livstilfredshet er omkodet til et gjennomsnittlig nivå for deltakerne. Med dette menes at de tre tallverdiene fra de tre spørsmålene er slått sammen til et gjennomsnittlig mål. Dette har gitt følgende fordeling for en kontinuerlig livstilfredshetsvariabel:

Livstilfredshet som kontinuerlig variabel:

Mean	N	Std. Deviation	Median	Minimum	Maximum	Range
5,3782	8294	1,18103	5,6667	1,00	7,00	6,00



Som man kan lese av dette histogrammet er heller ikke den kontinuerlige variabelen for livstilfredshet normalfordelt. Som for de to andre avhengige variablene er også variabelen for livstilfredshet blitt benyttet som den er i noen av analysene (parametriske tester; Spearman korrelasjon og Krusal-Wallis), men har også blitt omkodet for videre analytiske undersøkelser (ordinal logistisk regresjon) (se videre beskrivelse av analytiske modeller senere i kapittelet).

Også denne variabelen er valgt å omkodes til ordinal kategorisk variabel på følgende måte:

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1-4,67	2091	23,3	25,2	25,2
	5-6	4214	47,0	50,8	76,0
	6,33-7	1989	22,2	24,0	100,0
	Total	8294	92,5	100,0	
Missing	System	671	7,5		
Total		8965	100,0		

Bakgrunnen for denne omkodingen er igjen at livstilfredshetsvariabelen som de to andre avhengige variablene ikke er normalfordelt, samt at også denne variabelen er basert på en skala fra lav til høy. Variabelen er derfor valgt å omkodes på samme måte som for EQ-5D og VAS til ordinal kategorisk variabel på tre nivå. Gruppe 1 (1-4,67) er en gruppe der de som har de høyeste skårene i denne gruppen likevel har krysset av på en 4er eller lavere for minst ett av spørsmålene. Disse er dermed de som har den laveste livstilfredshet. Gruppe 2 (5-6) er en midtgruppe for de som har generelt god oppfattelse om sin livstilfredshet. De har kunnet krysset av en 4er, men til gjengjeld har de da måttet krysse av minst en 6 eller 7er i tillegg. De i gruppe 3 (6,33-7) er de vi vet har krysset av 7 på minst ett av spørsmålene, og kan kun ha krysset av på en av de fire kombinasjonene; 6+6+7, 5+7+7, 6+7+7 eller 7+7+7. Disse kan dermed anses å ha en svært god opplevelse av livstilfredshet.

3.2.2 Uavhengige variabler

De uavhengige variablene er de som beskriver fysisk aktivitet. Disse variablene er hentet fra spørreskjema Q1. Det er fem spørsmål i dette spørreskjemaet som danner grunnlaget for de uavhengige variablene. Dette er spørsmål nummer 23, 24, 25, 26 og 27. (vedlegg 1)

- Fysisk aktivitet på fritiden

Variabelen fysisk aktivitet på fritiden er den av aktivitetsvariablene som er ansett og forventes å være den mest sentrale i denne oppgaven. Bakgrunnen for dette er tidligere studier som har benyttet variabler for fysisk aktivitet hentet fra Tromsøstudiene. Fysisk aktivitet på fritiden hentet fra Tromsøundersøkelsen er i et studie av Emaus et.al. (15) validert opp mot objektive mål for fysisk aktivitet, hvilepuls og fysisk form. Studiet viser at dette spørsmålet med selv-rapportering av fysisk aktivitet på fritiden korresponderer godt med de objektive målene og har dermed god validitet. (15,32)

Variabelen fysisk aktivitet på fritiden baserer seg på spørsmål nummer 24 i spørreskjema Q1 (vedlegg 1). Den enkelte deltaker blir bedt om; “Angi bevegelse og kroppslig anstrengelse i din fritid. Hvis aktiviteten varierer meget f.eks. mellom sommer og vinter, så ta et gjennomsnitt. Spørsmålet gjelder bare det siste året. (Sett kryss i den ruta som passer best.)” Igjen er det fire kategorier, kun et alternativ skal krysses av.

- Leser, ser på fjernsyn eller annen stillesittende beskjeftigelse.
- Spaserer, sykler eller beveger deg på annen måte minst 4 timer i uken (her skal du også regne med gang eller sykling til arbeidsstedet, søndagsturer med mer).
- Driver mosjonsidrett, tyngre hagearbeid, snømåking e.l. (merk at aktiviteten skal vare minst 4 timer i uka).
- Trener hardt eller driver konkurranseidrett regelmessig og flere ganger i uka.

Også denne variabelen er ordinal kategorisk og med følgende fordeling:

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Reading, watching TV, or other sedentary activity?	1699	19,0	19,8	19,8
	Walking, cycling, or other forms of exercise at least 4 hours a week? (including walking or cycling to place of work, Su	5028	56,1	58,5	78,3
	Participation in recreational sports, heavy gardening, etc.? (note: duration of activity at least 4 hours a week).	1684	18,8	19,6	97,9
	Participation in hard training or sports competitions, regularly several times a week?	179	2,0	2,1	100,0
	Total	8590	95,8	100,0	
Missing	System	375	4,2		
Total		8965	100,0		

Som frekvensfordelingen viser er det i kategori 4 hard trening og konkurransedrett kun 179 personer (2%). Jeg har likevel valgt å holde på denne inndelingen (ikke slå sammen kategori 3 og 4). Dette fordi jeg mener det er et viktig skille mellom de som trener regelmessig på et ikke-profesjonelt nivå, og de som trener profesjonelt. Konkurransedrett stiller noen krav til utøveren som for helse relatert livskvalitet og trivsel kan være av negativ betydning (stress, psykisk press, o.l.) (10,20). Jeg har benyttet denne inndelingen da dette også gir grunnlag for en trend analyse som evnt kan avdekke et fall mellom de to øvre kategoriene. Variabelen er med dette ikke blitt omkodet, men er benyttet som den er vist i frekvensfordelingen over. Variabelen er kodet med stigende verdi fra 1 til 4 for økende nivå av aktivitet. Det er med dette forventet at en økning i aktivitet vil være positivt assosiert med økende verdi av de avhengige variablene.

Under en tabell som viser fordelingen av gjennomsnittlig HRQOL fordelt på de ulike kategoriene fysisk aktivitet på fritiden.

Fysisk aktivitet på fritiden	EQ-5D mean	VAS mean	Livstilfredshet mean
Leser, ser på fjernsyn eller annen stillesittende beskjeftigelse	0,81966	73,28	5,1166
Spaserer, sykler eller beveger deg på annen måte minst 4 timer i uken	0,84887	78,33	5,4084
Driver mosjonsidrett, tyngre hagearbeid, snømåking	0,89233	82,63	5,5511
Trener hardt eller driver konkurranseidrett regelmessig og flere ganger i uka	0,94318	88,75	5,7318

- Fysisk aktivitet på jobb

Denne variabelen er hentet fra spørsmål 23 i Q1 (vedlegg 1) som lyder; “ Hvis du er i lønnet eller ulønnet arbeid, hvordan vil du beskrive arbeidet ditt?” Det er fire kategorier som kan krysses av og deltakerne er bedt om kun å krysse av på ett alternativ.

- For det meste stillesittende arbeid (f.eks. skrivebordsarbeid, montering)
- Arbeid som krever at du går mye (f.eks. ekspeditørarbeid, lett industriarbeid, undervisning)
- Arbeid der du går og løfter mye (f.eks. postbud, pleier, bygningsarbeider)
- Tungt kroppsarbeid

Variabelen er ordinal kategorisk med følgende fordeling:

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Mostly sedentary work? (e.g. office work, mounting)	3975	44,3	53,4	53,4
	Work that requires a lot of walking? (e.g. shop assistant, light industrial work, teaching)	1884	21,0	25,3	78,7
	Work that requires a lot of walking and lifting? (e.g. postman, nursing, construction)	1358	15,1	18,2	96,9
	Heavy manual labour? (e.g. forestry, heavy farmwork, heavy construction)	231	2,6	3,1	100,0
	Total	7448	83,1	100,0	
Missing	System	1517	16,9		
Total		8965	100,0		

Som for variabelen fysisk aktivitet fritid er det få deltakere som befinner seg i den øverste kategorien (her hardt fysisk arbeid på jobb). Jeg har som for fysisk aktivitet fritid valgt å holde på denne inndelingen. Dette fordi jeg mener det er et vesentlig skille mellom disse kategoriene og at jeg på tross av lav frekvens ville se om materialet likevel gav en lineær trend. Variabelen er kodet stigende fra 1 til 4 med økende aktivitet. Forventninger til hvordan denne variabelen vil slå ut på de avhengige variablene er det mest usikre momentet for de analysene som er gjennomført. Dette blant annet basert på studiet av Kim et. al. (21). Likevel har jeg som utgangspunkt i denne oppgaven en forventning om at økt aktivitet uansett type vil ha en positiv sammenheng til de avhengige variablene.

Det er et stort antall missing for denne variabelen. En antagelse er at dette reflekterer de som ikke anerkjenner seg selv for å være i noen form for arbeid, for eksempel

hjemmeværende husmødre og uføre. Dette vil jeg komme tilbake til i vurderingen av analysene.

Under en tabell som viser fordelingen av gjennomsnittlig HRQOL fordelt på de ulike kategoriene fysisk aktivitet på jobb.

Fysisk aktivitet på jobb	EQ-5D mean	VAS mean	Livstilfredshet mean
For det meste stillesittende arbeid	0,88575	80,55	5,4664
Arbeid som krever at du går mye	0,86676	79,92	5,4223
Arbeid der du går og løfter mye	0,85534	79,95	5,4354
Tungt kroppsarbeid	0,83419	77,28	5,3120

- Hyppighet på fysisk aktivitet

Variabelen baseres på spørsmål nummer 25 i spørreskjema Q1 (vedlegg 1). Deltakerne blir igjen bedt om å krysse av på det ene nivået de mener passer best for seg. Spørsmålet lyder; "Hvor ofte driver du mosjon? (Med mosjon mener vi at du f.eks. går en tur, går på ski, svømmer eller driver trening/idrett.)"

- Aldri
- Sjeldnere enn en gang i uken
- En gang i uken
- 2-3 ganger i uken
- Omtrent hver dag

Variabelen er ordinal kategorisk og med følgende fordeling:

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Never	391	4,4	4,4	4,4
	Less than once a week	1600	17,8	18,1	22,5
	Once a week	1840	20,5	20,8	43,2
	2-3 times a week	3459	38,6	39,0	82,3
	Approximately every day	1568	17,5	17,7	100,0
	Total	8858	98,8	100,0	
Missing	System	107	1,2		
Total		8965	100,0		

Variabelen er i all hovedsak blitt benyttet som den er i de analysene den inngår. Variabelen er kodet stigende fra 1 til 5 der økende aktivitetsnivå er kodet med høyere verdier. Det er forventet at dette vil gi en positiv assosiasjon til høyere verdier av de avhengige variablene. I tillegg er variabelen for hyppighet også blitt slått sammen med variabelen for varighet på treningen i utforming av en variabel for total dose aktivitet i uken.

Under en tabell som viser fordelingen av gjennomsnittlig HRQOL fordelt på de ulike kategoriene av hyppighet.

Hyppighet	EQ-5D mean	VAS mean	Livstilfredshet mean
Aldri	0,80707	71,51	5,0871
Mindre enn en gang i uken	0,84172	74,75	5,2689
En gang i uken	0,85985	78,48	5,3599
2-3 ganger i uken	0,85607	79,25	5,4418
Omtrent hver dag	0,85868	81,27	5,4488

- Varighet på fysisk aktivitet:

Denne variabelen baserer seg på spørsmål nummer 27 i spørreskjema Q1 (vedlegg 1).

Spørsmålet lyder; "Hvor lenge holder du på hver gang i gjennomsnitt?" Deltakerne kan

krysse av en av disse fire kategoriene;

- Mindre enn 15 minutter

- 15-29 minutter
- 30 minutter – 1 time
- Mer enn 1 time

Variabelen er ordinal kategorisk og fordelt slik:

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Less than 15 minutes	242	2,7	3,0	3,0
	15-29 minutes	1061	11,8	13,0	16,0
	30-60 minutes	4893	54,6	60,1	76,2
	More than 1 hour	1940	21,6	23,8	100,0
	Total	8136	90,8	100,0	
Missing	System	829	9,2		
Total		8965	100,0		

Variabelen er blitt benyttet som den er i en del av analysene. Variabelen er kodet med stigende verdi fra 1 til 4 der økende varighet på aktiviteten er kodet med høyere verdier. Det er dermed også for denne variabelen forventet en positiv assosiasjon til de avhengige variablene. I tillegg har variabelen for varighet også blitt slått sammen med hyppighetsvariabelen i utformingen av en dosevariabel som beskriver antall minutter trening per uke.

Under en tabell som viser fordelingen av gjennomsnittlig HRQOL for de ulike kategoriene av varighet.

Varighet	EQ-5D mean	VAS mean	Livstilfredshet mean
Mindre enn 15 minutter	0,83483	76,02	5,2089
15-29 minutter	0,83056	75,66	5,2368
30-60 minutter	0,85841	78,80	5,4125
Mer enn en time	0,86640	80,60	5,4724

- Intensitet

Intensitet er en dimensjon ved fysisk aktivitet som er blitt tillagt separat vekt i studier der fysisk aktivitet inngår som uavhengig variabel. Man har ansett at intensitet er en viktig og selvstendig dimensjon ved trening. Mye av grunnlaget for dette er den positive og lineære trenden mellom intensitet på aktivitet og fysisk form (gjerne presentert ved VO₂ max). Selv om forskningsgrunnlaget enda er noe begrenset mener man i dag at intensitet også følger en slik lineær trend for enkelte risikoforhold for sykdom, mens det for andre forhold ikke kan vises til en slik trend. (10,11,33,34) Jeg har valgt å se på denne variabelen av intensitet separat i denne oppgaven. En av årsakene til dette er at jeg ønsker å se om det er noen slik positiv lineær trend mellom intensitet og HRQOL.

Variabelen for intensitet er basert på spørsmål 26 i spørreskjema Q1 (vedlegg 1). Spørsmålet lyder; "Hvor hardt mosjonerer du da i gjennomsnitt?" Deltakerne blir bedt om å krysse av ett av tre alternativer;

- Tar det rolig uten å bli andpusten eller svett.
- Tar det så hardt at jeg blir andpusten og svett.
- Tar meg nesten helt ut.

Variabelen er ordinal kategorisk og med følgende fordeling:

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Easy - you do not become shortwinded or sweaty	3297	36,8	39,6	39,6
	You become shortwinded and sweaty	4683	52,2	56,2	95,8
	Hard - you become exhausted	347	3,9	4,2	100,0
	Total	8327	92,9	100,0	
Missing	System	638	7,1		
Total		8965	100,0		

Også denne variabelen viser en lav frekvens i øverste kategori hard intensitet. Jeg har likevel valgt å benytte alle tre kategorier i mine analyser. Dette fordi jeg ønsker å se på om det er en lineær trend i materialet, eller om det er et fall ved overgangen moderat til høy intensitet som enkelte tidligere studier har vist til (10,20). Variabelen er kodet med stigende verdier fra 1 til 3 for økende grad av intensitet, og er som for de andre variablene forventet å vise en positiv assosiasjon til de avhengige variablene.

Her er en tabell som viser fordelingen av gjennomsnittlig HRQOL på de ulike kategoriene av intensitet:

Intensitet	EQ-5D mean	VAS mean	Livstilfredshet mean
Tar det rolig uten å bli andpusten eller svett.	0,82927	75,58	5,2975
Tar det så hardt at jeg blir andpusten og svett	0,86923	80,10	5,4475
Tar meg nesten helt ut	0,91198	84,77	5,5534

- Total dose

Variabelen beskriver antall minutters trening per uke og er et sammenslått produkt av variablene hyppighet og varighet. Variabelen er dermed ikke knyttet opp til et bestemt spørsmål i Q1 (vedlegg 1). Grunnen til at jeg har valgt å konstruere en slik variabel for dose er ønsket om et samlet mål for volum av aktivitet. Totalt volum aktivitet er et produkt av de tre forholdene ved aktivitet varighet, hyppighet og intensitet. Dessverre har det for dette studiet ikke latt seg gjøre å inkludere intensitet i denne variabelen for dose. Grunnen til dette er måten variabelen intensitet er konstruert på som gjør det vanskelig å tallfeste og inkludere denne variabelen matematisk sammen med varighet og hyppighet. Denne variabelen av dose er dermed noe begrenset i sitt uttrykk av totalt volum, men gir likevel et mål for mengde aktivitet som antall minutter per uke. Variabelen er utformet ved en omkoding og en sammenslåing av hyppighetsvariabelen og varighetsvariabelen.

Variabelen for hyppighet ble først kodet om til fire kategorier. Verdiene kategoriene har fått er i hovedsak et omtrentlig gjennomsnitt for den enkelte kategori:

- 1) De som trente mindre enn en gang i uken (det vil si de to laveste kategoriene) ble slått sammen til en kategori som fikk verdi 0,5. Verdien er gitt som et gjennomsnitt av disse to kategoriene; $0 + 1 = 0,5$.
- 2) De som trente en gang i uken fikk verdi 1. Verdien er gitt som verdi 1 da det kun er et alternativ for denne kategorien.
- 3) De som trente 2-3 ganger i uken fikk verdien 2,5. Verdien er gitt som et gjennomsnitt av $2 + 3 / 2 = 2,5$.
- 4) De som trente omtrent hver dag fikk verdien 6. Verdiene er gitt som et gjennomsnitt av det jeg har tolket som omtrent hver dag i uken; $5 + 7 / 2 = 6$.

Variabelen for varighet ble omkodet på denne måten der kategoriene har fått verdier basert på skjønn og gjennomsnittlig varighet for den enkelte kategori:

- 1) Kategori "Mindre enn 15 minutter" fikk verdien 10.
- 2) Kategori "15-29 minutter" fikk verdien 22.
- 3) Kategori "30-60 minutter" fikk verdien 45.
- 4) Kategori "mer enn en time" fikk verdien 90.

Deretter ble det laget en ny variabel som var produktet av disse kategoriene. Det gav en kontinuerlig variabel med fordeling slik:

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	5,00	166	1,9	2,0	2,0
	10,00	36	,4	,4	2,5
	11,00	328	3,7	4,0	6,5
	22,00	242	2,7	3,0	9,5
	22,50	718	8,0	8,9	18,4
	25,00	16	,2	,2	18,6
	45,00	1281	14,3	15,8	34,4
	55,00	293	3,3	3,6	38,0
	60,00	20	,2	,2	38,3
	90,00	418	4,7	5,2	43,4
	112,50	2162	24,1	26,7	70,1
	132,00	192	2,1	2,4	72,5
	225,00	905	10,1	11,2	83,7
	270,00	914	10,2	11,3	95,0
	540,00	409	4,6	5,0	100,0
	Total	8100	90,4	100,0	
Missing	System	865	9,6		
Total		8965	100,0		

Dette ble videre kategorisert til en dosevariabel med fire kategorier:

Dose:

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	25 minutter eller mindre	1506	16,8	18,6	18,6
	45-90 minutter	2012	22,4	24,8	43,4
	100-150 minutter	2354	26,3	29,1	72,5
	160-550 minutter	2228	24,9	27,5	100,0
	Total	8100	90,4	100,0	
Missing	System	865	9,6		
Total		8965	100,0		

Valget av denne inndelingen ble gjort blant annet på bakgrunn av frekvens (tilnærmet like store grupper), men også på bakgrunn av de mest oppgitte mengdemål for trening per uke.

Variabelen for dose fordelt på fire kategorier er blitt benyttet som over i alle analysene den

inngår i. Variabelen er kodet med stigende verdi fra 1 til 4 for økende mengde aktivitet. Det er som for de andre variablene av fysisk aktivitet forventet en positiv assosiasjon til de avhengige variablene.

Under en tabell som viser fordelingen av gjennomsnittlig HRQOL fordelt på de ulike kategoriene av dose:

Dose	EQ-5D mean	VAS mean	Livstilfredshet mean
25 minutter eller mindre	0,84168	74,79	5,2628
45-90 minutter	0,85801	78,20	5,3549
100-150 minutter	0,85911	79,27	5,4453
160-550 minutter	0,86006	81,31	5,4814

3.2.3 Kontrollvariabler

- Alder

Alder er et forhold det ofte tas høyde for i epidemiologiske studier, og dette studiet er intet unntak. Som nevnt i utvalgsbeskrivelsen er de fra og med 65 år ekskludert fra studiet. For den mest sentrale variabelen for fysisk aktivitet "fysisk aktivitet på fritiden" (se tidligere beskrivelse) har jeg valgt å gjennomføre aldersgruppert ujustert ordinal logistisk regresjon. Dette fordi helsereelatert livskvalitet er et forhold som synker med alderen og det var dermed interessant å se om dette også gjaldt for dette materialet i sammenheng med fysisk aktivitet. Jeg har likevel valgt å ikke gå videre med aldersgrupperte analyser. Bakgrunnen for dette er at det største fallet i helsereelatert livskvalitet er ventet etter 65 år, og disse er som nevnt ekskludert. Det sentrale spørsmålet for dette studiet er kun å se på om det er en generell sammenheng mellom fysisk aktivitet og helsereelatert livskvalitet.

De aldersgruppene som jeg har benyttet for ujustert ordinal logistisk regresjon med fysisk aktivitet på fritiden er:

alder gruppert i 4 kategorier

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	30-39 år	509	5,7	5,7	5,7
	40-49 år	3574	39,9	39,9	45,5
	50-59 år	2436	27,2	27,2	72,7
	60-64 år	2446	27,3	27,3	100,0
	Total	8965	100,0	100,0	

Bakgrunnen for denne inndelingen er at dette er en vanlig inndeling på tiår som fint kan sammenlignes med andre aldersinndelinger i andre studier. Frekvensen i gruppen 30-39 år er svært lav, men kan ses i sammenheng med strukturen på invitasjonen til deltakelse i Tromsø 6 (27). En slik lav frekvensfordeling kan gi utslag på styrkeforhold, men det er likevel 509 personer i denne gruppen og dette mener jeg er et godt nok grunnlag for undersøkelse av aldersforskjeller i dette studiet.

- Kjønn

Kjønn er det andre forholdet det alltid ønskes å ta høyde for i epidemiologien. Som for alder har jeg valgt å gjennomføre ujustert ordinal logistisk regresjon kjønns spesifikk for sammenhengen mellom de avhengige variablene og fysisk aktivitet på fritiden. Forskjell er blitt undersøkt for relevans ved signifikanstesting av interaksjonsledd. Ved ikke-signifikans er kjønn kun blitt inkludert som en kontrollvariabel i samlet analyse av begge kjønn. Variabelen kjønn er kodet; 0= kvinner og 1 = menn.

- Utdanningslengde og inntekt

Sosioøkonomiske forhold er forhold som er svært aktuelle å kontrollere for i enhver epidemiologisk sammenheng. Tidligere forskning har avdekket betraktelige sosioøkonomiske forskjeller i helse også her til lands (8,16). De mest nærliggende forholdene å kontrollere for i denne sammenhengen er utdanningslengde og inntekt. Spørsmål 18 i spørreskjema Q1

(vedlegg 1) tar for seg utdanningslengde; "Hva er din høyeste fullførte utdanning?"

Deltakerne kan krysse av ett av fem nivå for utdanningslengde, laveste nivå er "grunnskole, framholdsskole eller folkehøyskole" og det høyeste nivået er "høyskole eller universitet, 4 år eller mer". Variabelen utdanningslengde er kodet med stigende verdi fra 1 til 5 der økt

lengde på utdanningen er kodet med høyere verdier. Spørsmål 21 i spørreskjema Q1

(vedlegg 1) tar for seg inntekt og lyder; "Hvor høy var husholdningens samlede bruttoinntekt siste år?" Deltakerne kan krysse av på ett av åtte nivå, laveste nivå er "Under 125 000 kr" og høyeste nivå er "Over 850 000 kr". Også denne variabelen for inntekt er kodet med stigende verdi fra 1 til 8 det økt inntekt har høyere verdier. Det er forventet at begge variablene for sosioøkonomiske forhold vil være positivt assosiert med de avhengige variablene (8,16).

- Røyking

Røyking er et annet svært sentralt tema innen helseforskning, og er per dags dato en av de sterkeste og mest selvstendige risikofaktorene for vår tids største helseutfordringer (36). Det

er derfor sentralt å kontrollere for røyking i epidemiologiske analyser. Spørsmål 32 i Q1

(vedlegg 1) etterspør; "Har du røykt/røyker du daglig?". Deltakerne kan krysse av; 1) ja, nå,

2) ja, tidligere, 3) Aldri. Kodingen av denne variablene er dermed litt motsatt av det man

logisk vil lese i tolkningen av resultatet. Variabelen burde nok ha vært kodet aldri = 0, og så

stigende for tidligere og nå. Da ville det gitt et mer logisk og leservennlig grunnlag for når

man vurderer resultatet. Dette la jeg dessverre merke til litt i seneste laget, og har derfor måttet holde på den opprinnelige kodingen. Jeg vil imidlertid spesifisere dette i sammendraget av resultat og ved tolkning og drøftingen slik at jeg håper grunnlaget for misforståelser blir minst mulig. Røyking er forventet å gi en negativ assosiasjon til de avhengige variablene.

- BMI

BMI er et annet sentralt forhold å justerte for ved undersøkelse av sammenhengen fysisk aktivitet og helse (36). Høy BMI kan være et forhold som kan fremkalle sedat livsførsel, og/eller være et resultat av sedat livsførsel. Siden årsakssammenhenger ikke er tema for denne oppgaven har jeg valgt å begrense inkluderingen av slike forhold til kun å kontrollere for BMI. Høyde og vekt var forhold deltakerne ble målt for under oppmøte ved Tromsøstudien. Disse dataene har jeg slått sammen til BMI etter formelen vekt (kg) / høyde (m)² og har dermed fått en kontinuerlig variabel for BMI. Denne variabelen av BMI har “to haler” der det hverken er positivt med for lav eller for høy BMI. I utgangspunktet forventer jeg likevel at økende BMI vil være negativt assosiert med de avhengige variablene.

3.3 Statistiske metoder og analyser

Formålet med denne oppgaven er å vurdere assosiasjonen mellom fysisk aktivitet og helserelatert livskvalitet (HRQOL). Første trinn i analysemodellen er å vurdere denne assosiasjonen ved hjelp av korrelasjonsanalyser. På grunn av de avhengige variabelenes fordeling (ikke normalfordelt) har jeg valgt å benytte Spearmans rho. (29) Jeg har valgt å inkludere både de kontinuerlige og de ordinal kategoriske variantene av de avhengige variablene for å se om omkodingen på noen måte gav ulikt utslag.

Neste steg i analysene er å bygge opp under disse mulige assosiasjonene ved å undersøke om det er noen signifikant forskjell mellom de ulike kategoriene av de uavhengige variablene for fysisk aktivitet med hensyn til skår på de avhengige variablene av HRQOL. På grunn av ikke normalfordelte avhengige variabler har jeg valgt å benytte ikke-parametrisk Kruskal-Wallis metode. Videre vil jeg som test for trend over de ulike kategoriene av variablene for fysisk aktivitet benytte Jonckheere-Terpstra test. Dette er også en test for ikke-parametriske data. (29)

De foregående analysenettrinnene er kun ujusterte analyser. Det er derfor naturlig å se videre på disse resultatene i justerte analyser. Regresjonsanalyse er en metode for analyse av sammenheng mellom avhengige og uavhengige variabler som også tillater å kontrollere for andre forhold (29). Igjen på grunn av de avhengige variabelenes utforming (ikke normalfordelte, og på en måte der transformasjon heller ikke var hensiktsmessig (se histogrammer for fordelingen av de avhengige variablene)), har jeg valgt å omforme de avhengige variablene til ordinale kategoriske variabler. Dette åpnet for å benytte ordinal logistisk regresjon som metode. Bakgrunnen for valg av ordinal omkoding og metode er at alle de avhengige variablene bygger på ordinale skalaer fra lav til høy. Ordinal logistisk regresjon ble med dette et hensiktsmessig valg av metode da den også tar høyde for den kronologiske rekkefølgen i materialet. (30,31)

Som nevnt presenteres først alders og kjønns spesifikke ujusterte regresjonsanalyser for sammenhengen mellom fysisk aktivitet på fritiden og de avhengige variablene. Deretter vil jeg for alle analysene med de ulike variablene for fysisk aktivitet inkludere kontrollvariabler. Disse er inkludert i to modeller på samme måte for alle de uavhengige variablene av fysisk aktivitet. Modell 1 justerer kun for alder, modell 2 justerer for et samlet inkludert

kontrollbatteri; alder, kjønn, utdanning, inntekt, røyking og BMI. Resultatet av den ordinale regresjonsanalysene er presentert ved effektmålet odds ratio (OR). Signifikansnivå er $p < 0,05$ og et 95% konfidensintervall er benyttet og presenteres.

Ved ordinal logistisk regresjonsanalyse går man ut fra at forholdet mellom den uavhengige variabelen og logit er det samme for alle logitene. Med andre ord at regresjonskoeffisienten er den samme for alle kategoriene av den uavhengige variabelen. Resultatet av analysen kan dermed leses som et sett av parallelle linjer, en for hver kategori av den uavhengige variabelen. Denne antagelse vurderes ved test av parallelle linjer og presenteres i Spss. Om denne antagelsen er brutt, kan dette bety at det gjennomsnittlige mål for OR (for kategoriene av uavhengig variabel) ikke er en god modell for dataene. Ved brudd på antagelsen av parallelle linjer er multinomisk logistisk regresjonsanalyse en bedre modell. Multinomisk logistisk regresjonsanalyse presenterer separate koeffisienter for hver kategori av den uavhengige variabelen. (30) Jeg har med bakgrunn i dette valgt å inkludere multinomisk logistisk regresjonsanalyse i dette studiet, da problemet med parallelle linjer viste seg i flere av analysene.

I tillegg gir den multinomiske logistiske regresjonen også innsyn i et annet interessant forhold. Alle de tre uavhengige variablene er omkodet til ordinale kategoriske variabler med tre kategorier; lav, middels, og høy. I helserelaterte spørsmål kan man undre seg på om ett forhold kan ha ulik betydning for ulike grupper mennesker. Den multinomiske logistiske regresjonen ble dermed ikke bare en bedre modell ved brudd på antagelsen om parallelle linjer, men også en modell som kunne skille betydningen av fysisk aktivitet for de i de lave kategoriene fra de i de høye kategoriene ved sammenligninger mot referansegruppen i midten.

Jeg har benyttet analyseprogrammet Spss (Statistical Package for Social Sciences) versjon 19 for gjennomføringen av de statistiske analysene.

4 Resultat

4.1 Ujusterte partielle sammenhenger

For å vurdere assosiasjonen mellom de avhengige variablene (HRQOL) og de uavhengige variablene (fysisk aktivitet) har jeg i første omgang gjennomført analyse for ujusterte partielle sammenhenger. Jeg har benyttet Spearmanns Rho og Kruskal-Wallis test. I korrelasjonsanalysen med Spearmann har jeg gjennomført analyser for begge variantene av de avhengige variablene, både de opprinnelige intervallvariablene og de omkodede ordinale kategoriske. Dette for å se om omkodingen gjorde noe utslag. I Kruskal-Wallis test har jeg kun benyttet intervallvariantene av de avhengige variablene.

	Spearmann korrelasjon:						Kruskal-Wallis test:		
	EQ-5D intervall	EQ-5D Katego.	VAS intervall	VAS Katego.	Livs-tilfredshet intervall	Livs-tilfredshet katego	EQ-5D intervall	VAS intervall	Livs-tilfredshet intervall
	Rho:	Rho:	Rho:	Rho:	Rho:	Rho:	Sig. p=	Sig. p=	Sig. p=
Fysisk aktivitet fritid	0,141**	0,141**	0,210**	0,191**	0,121**	0,109**	0,000	0,000	0,000
Fysisk aktivitet jobb	-0,110**	-0,108**	-0,030	-0,029	-0,014	-0,008	0,000	0,056	0,638
Hyppighet aktivitet	0,036**	0,036**	0,154**	0,141**	0,067**	0,056**	0,000	0,000	0,000
Varighet aktivitet	0,070**	0,069**	0,101**	0,109**	0,054**	0,051**	0,000	0,000	0,000
Intensitet	0,135**	0,133**	0,157**	0,142**	0,061**	0,051**	0,000	0,000	0,000
Dose	0,040**	0,039**	0,160**	0,158**	0,070**	0,059**	0,005	0,000	0,000

Note; * = $p < 0,05$, ** = $p < 0,001$.

Tabellen viser generelt sett signifikante positive assosiasjoner mellom fysisk aktivitet og HRQOL. Økt fysisk aktivitet er med andre ord assosiert med økt verdi av HRQOL. Styrken på assosiasjonene er fra svake til moderate (rho; fra 0,036 til 0,210), og det er tilnærmet like

verdier for de to variantene av de avhengige variablene (kontinuerlig og ordinal kategorisk). Kun variabelen for fysisk aktivitet på jobben skiller seg ut med en negativ assosiasjon. Fysisk aktivitet på jobb er negativt assosiert med alle de tre avhengige variablene, men det er kun for EQ-5D at denne assosiasjonen er signifikant. Dette vil dermed si at økt fysisk aktivitet som en del av arbeidsdagen har en sammenheng med lavere skår for EQ-5D. Forventningen var at all aktivitet skulle ha en positiv assosiasjon med de avhengige variablene. Dette er dermed et noe uventet resultat. Imidlertid er disse analysene kun ujusterte og det er nærliggende å tro at det kan være andre forhold som virker inn på denne sammenhengen. Sosioøkonomiske forhold som utdanning vil kunne være et slikt forhold. Dette vil jeg komme grundigere tilbake til i de justerte analysene, samt i drøftingen av resultatene.

Variabelen for fysisk aktivitet på fritiden (ρ ; 0,141**) og variabelen for intensitet (ρ ; 0,135** og 0,133**) er de to variablene for fysisk aktivitet som viser sterkest assosiasjon til den avhengige variabelen EQ-5D. For de to andre avhengige variablene VAS og livstilfredshet er det kun fysisk aktivitet på fritiden som skiller seg ut med en noe sterkere assosiasjon (ρ for VAS; 0,210** og 0,191**, ρ for livstilfredshet; 0,121** og 0,109**). De andre variablene av fysisk aktivitet viser tilnærmet lik størrelse på korrelasjonskoeffisienten (fra 0,051 til 0,160) for alle de tre avhengige variablene.

Et annet forhold å merke seg er at variablene hyppighet og varighet viser noe ulik styrke i assosiasjonene, der varighet er sterkest assosiert med EQ-5D og hyppighet er sterkest assosiert med VAS.

Resultatet av Kruskal-Wallis test bygger opp under resultatet av Spearman Rho. Det er signifikant forskjellig HRQOL i de ulike kategoriene av variablene for fysisk aktivitet. Med andre ord en signifikant sammenheng mellom fysisk aktivitet og HRQOL. Unntaket er igjen

fysisk aktivitet på jobben som bare viser en signifikant sammenheng med EQ-5D, og ingen signifikant sammenheng med VAS og livstilfredshet.

4.2 Test for trend

For test av trend har jeg benyttet en ikke-parametrisk Jonckheere-Terpstra test. I tabellen under er resultatene av denne analysen.

Jonckheere-Terpstra test.	EQ-5D intervall Sig. p=	Vas intervall Sig. p=	Livstilfredshet intervall Sig. p=
Fysisk aktivitet fritid	0,000	0,000	0,000
Fysisk aktivitet jobb	0,000	0,058	0,241
Hypppighet	0,001	0,000	0,000
Varighet	0,000	0,000	0,000
Intensitet	0,000	0,000	0,000
Dose	0,001	0,000	0,000

Tabellen viser at for alle variablene av fysisk aktivitet er det en lineær trend i fordelingen av de avhengige variablene av HRQOL over de ulike kategoriene. Ut fra det positive forholdet som korrelasjonsanalysen viste kan man dermed si at medianen av HRQOL i de ulike kategoriene for de ulike variablene av fysisk aktivitet øker lineært med økende aktivitet. Unntaket er igjen fysisk aktivitet på jobb som kun viser er slik signifikant sammenheng for den avhengige variabelen EQ-5D, men der trenden er negativ. Dette stemmer imidlertid overens med de andre analysene.

4.3 Ordinal logistisk regresjon

Jeg har for disse analysene valgt å presentere resultatet med utgangspunkt i de ulike variablene for fysisk aktivitet. Dette for å gi en separat fremstilling som kan tydeliggjøre ulikheter mellom de uavhengige variablene for fysisk aktivitet. I de ordinale logistiske regresjonene er det kun de omkodede versjonen av de avhengige variablene som er

benyttet. Disse omkodede versjonene av EQ-5D, VAS og livstilfredshet er ordinale kategoriske variabler over 3 nivå (se tidligere beskrivelse).

4.3.1 Fysisk aktivitet på fritiden

Ujustert	EQ-5D			VAS			Livstilfredshet		
	OR	Sig	Konf.int	OR	Sig	Konf.int	OR	Sig	Konf.int
Fys aktivitet fritid:	1,49	0,000**	1,40-1,59	1,71	0,000**	1,58-1,85	1,35	0,000**	1,27-1,43

Note: * = $p < 0,005$, ** = $p < 0,001$. 95% konfidensintervall.

Tabellen viser en signifikant sammenheng mellom fysisk aktivitet på fritiden og alle de tre avhengige variablene for HRQOL. Disse ujusterte ordinale logistiske regresjonene viser positive sammenhenger der det er mellom 35-71% større odds for å havne i de øvre kategorier av HRQOL for hver økning i nivå fysisk aktivitet på fritiden.

Variabelen for fysisk aktivitet på fritiden har jeg ansett som denne oppgavens mest sentrale variabel for fysisk aktivitet (se tidligere beskrivelse). Alder og kjønn er to sentrale forhold ved enhver epidemiologisk analyse. Jeg har derfor for variabelen fysisk aktivitet på fritiden også valgt å gjennomføre aldersgruppert og kjønnsspesifikk analyse for å se på mulige forskjeller mellom kjønn og aldersgrupper.

Ujustert	EQ-5D			VAS			Livstilfredshet		
	OR	Sig	Konf.int	OR	Sig	Konf.int	OR	Sig	Konf.int
Kjønnsspesifikk:									
Kvinner:	1,52	0,000**	1,39-1,67	1,86	0,000**	1,64-2,12	1,38	0,000**	1,33-1,51
Menn:	1,42	0,000**	1,30-1,54	1,65	0,000**	1,49-1,83	1,35	0,000**	1,24-1,46
Aldersgruppert:									
30-39 år	1,50	0,001**	1,18-1,89	1,86	0,000**	1,42-2,43	1,26	0,045*	1,01-1,57
40-49 år	1,59	0,000**	1,45-1,74	1,69	0,000**	1,51-1,89	1,46	0,000**	1,33-1,60
50-59 år	1,39	0,000**	1,23-1,58	1,67	0,000**	1,40-1,98	1,33	0,000**	1,18-1,51
60-64 år	1,34	0,000**	1,18-1,52	1,64	0,000**	1,36-1,99	1,22	0,002*	1,07-1,38

Note; * = $p < 0,005$, ** = $p < 0,001$. 95% konfidensintervall.

Denne ujusterte tabellen viser at kvinner har gjennomgående høyere OR for alle de tre avhengige variablene sammenlignet med menn. I forhold til alder er det som forventet synkende OR med alder. Unntaket er forskjellen 30-39 og 40-49 år. Dette unntaket kan

skyldes den store ulikheten i frekvens i materialet der gruppen 30-39 år har svært lav frekvens (5,7%).

For å se om disse forskjellene var signifikante gjennomførte jeg en justert modell med alder, kjønn og interaksjonsvariabler.

Justert	EQ-5D			VAS			Livstilfredshet		
	OR	Sig	Konf.int	OR	Sig	Konf.int	OR	Sig	Konf.int
Fys aktivitet fritid:	2,23	0,000**	1,56-3,17	1,87	0,006*	1,19-2,92	1,71	0,002*	1,21-2,40
Alder:	1,00	0,601	0,98-1,12	0,99	0,265	0,97-1,01	1,01	0,134	1,00-1,03
Kjønn:	1,88	0,000**	1,44-2,45	1,16	0,421	0,81-1,66	1,05	0,720	0,81-1,37
Interak; alder x fys	0,99	0,022*	0,99-1,00	1,00	0,971	0,99-1,01	1,00	0,262	0,99-1,00
Interak; kjønn x fys	0,94	0,330	0,83-1,07	0,87	0,108	0,74-1,03	0,94	0,327	0,83-1,06

Note; * = $p < 0,005$, ** = $p < 0,001$. 95% konfidensintervall.

På grunn av inkluderingen av interaksjonsledd faller effekten av hovedvariabelen (alder og kjønn) bort. Det er dermed kun interaksjonsvariabelen med alder som er signifikant i denne analysen og dette kun for EQ-5D ($p = 0,022^*$). Dette funnet bekrefter antagelsen om at også i dette datamaterialet er HRQOL synkende med alder. Jeg har likevel valgt å ikke gå videre med aldersgrupperte analyser. Dette som nevnt av hensyn til oppgavens problemstilling der jeg kun ønsker å belyse en generell sammenheng. De over 65 år er ekskludert og det er etter denne alderen at det største fallet i HRQOL inntreffer. Ved en problemstilling som ønsker å belyse HRQOL i forhold til ulikheter i alder hadde det derfor vært mer hensiktsmessig med en større aldersinkludering. Også andre studier med tilsvarende problemstilling har valgt tilsvarende aldersinkludering som denne oppgaven, og har også kun kontrollert for alder i analysene.

Som vist er det en signifikant sammenheng mellom fysisk aktivitet på fritiden og de avhengige HRQOL variablene. Jeg har også gjennomført en justert modell der sentrale kontrollvariabler er blitt inkludert i et samlet kontrollbatteri. Disse kontrollvariablene er alder, kjønn, utdanning, inntekt, røyking og BMI.

Justert	EQ-5D			VAS			Livstilfredshet		
	OR	Sig	Konf.int	OR	Sig	Konf.int	OR	Sig	Konf.int
Fys aktivitet fritid	1,27	0,000**	1,19-1,36	1,52	0,000**	1,39-1,65	1,31	0,000**	1,23-1,39
Alder	0,99	0,002**	0,99-1,00	1,00	0,145	0,99-1,00	1,01	0,000**	1,00-1,02
Kjønn	1,61	0,000**	1,47-1,76	0,89	0,058	0,80-1,00	0,81	0,000**	0,74-0,89
Utdanning	1,12	0,000**	1,09-1,16	1,01	0,557	0,97-1,06	0,88	0,000**	0,86-0,91
Inntekt	1,20	0,000**	1,16-1,23	1,16	0,000**	1,12-1,21	1,34	0,000**	1,30-1,37
Røyking	1,28	0,000**	1,20-1,34	1,25	0,000**	0,92-0,94	1,10	0,002**	1,03-1,16
BMI	0,97	0,000**	0,96-0,98	0,93	0,000**	0,92-0,94	1,00	0,707	0,99-1,01

Note; * = $p < 0,005$, ** = $p < 0,001$. 95% konfidensintervall.

Tabellen viser at også justert for kontrollvariabler er det en signifikant sammenheng mellom fysisk aktivitet i fritiden og HRQOL. For hver økning i nivå av fysisk aktivitet i fritiden øker oddsen for å havne i øvre kategorier av EQ-5D med 27%, for å havne i øvre kategorier VAS med 52%, og for å havne i øvre kategorier av livstilfredshet med 31%.

Tolkning av resultat for kontrollvariabler har jeg valgt å presentere samlet til slutt i dette avsnittet om ordinal logistisk regresjon.

4.3.2 Fysisk aktivitet på jobb

Ujustert	EQ-5D			VAS			Livstilfredshet		
	OR	Sig	Konf.int	OR	Sig	Konf.int	OR	Sig	Konf.int
Fys aktivitet jobb:	0,79	0,000**	0,75-0,83	0,94	0,081	0,88-1,01	0,98	0,527	0,93-1,04

Note; * = $p < 0,005$, ** = $p < 0,001$. 95% konfidensintervall.

Tabellen viser en signifikant sammenheng mellom fysisk aktivitet på jobb og EQ-5D. Det som skiller denne sammenhengen fra de andre variablene for fysisk aktivitet er at forholdet er negativt. Det vil si at for hver økning i nivå av fysisk aktivitet på jobben så synker oddsen for å havne i de øvre kategoriene av EQ-5D med 21%. Det er ingen signifikant sammenheng mellom fysisk aktivitet på jobb og de to andre avhengige variablene VAS og livstilfredshet. Dette samsvarer med de ujusterte partielle analysene.

Justert	EQ-5D			VAS			Livstilfredshet		
	OR	Sig	Konf.int	OR	Sig	Konf.int	OR	Sig	Konf.int
Modell 1:									
Fys aktivitet jobb	0,79	0,000**	0,75-0,83	0,94	0,063	0,87-1,00	0,98	0,547	0,93-1,04
Alder	0,99	0,000**	0,98-0,99	0,99	0,001**	0,98-1,00	1,00	0,276	1,00-1,01
Modell 2:									
Fys aktivitet jobb	0,89	0,000**	0,84-0,94	1,00	0,950	0,93-1,08	1,06	0,054	1,00-1,12
Alder	0,99	0,002**	0,99-1,00	0,99	0,098	0,99-1,00	1,01	0,009**	1,00-1,01
Kjønn	1,66	0,000**	1,51-1,83	0,90	0,107	0,80-1,02	0,83	0,000**	0,76-0,92
Utdanning	1,10	0,000**	1,06-1,14	0,99	0,752	0,95-1,04	0,89	0,000**	0,86-0,93
Inntekt	1,16	0,000**	1,12-1,20	1,11	0,000**	1,07-1,16	1,33	0,000**	1,29-1,37
Røyking	1,28	0,000**	1,20-1,36	1,32	0,000**	1,21-1,43	1,14	0,000**	1,07-1,22
BMI	0,96	0,000**	0,95-0,97	0,92	0,000**	0,90-0,93	0,99	0,081	0,98-1,00

Note; * = $p < 0,005$, ** = $p < 0,001$. 95% konfidensintervall.

Jeg har gjennomført to justerte modeller. I den ene (modell 1) er kun alder inkludert som kontrollvariabel, mens i den andre (modell 2) er hele batteriet av kontrollvariabler inkludert.

Dette har jeg gjort tilsvarende for de andre variablene av fysisk aktivitet.

Tabellen over viser at fysisk aktivitet på jobb er negativt assosiert med EQ-5D og at denne sammenhengen er signifikant også i de to justerte modellene. For hver økning i nivå av fysisk aktivitet på jobb synker oddsen for å havne i de øvre kategoriene av EQ-5D med 21% (justert kun for alder) og 11% (justert for hele kontrollbatteriet). For variablene VAS og livstilfredshet er det ingen signifikant sammenheng med fysisk aktivitet på jobb. Dette er et resultat som forsterker funnene fra de ujusterte analysene.

Som nevnt har jeg antydnet at det kan være andre forhold som ligger til grunn for denne negative assosiasjonen. Utdanning er det mest nærliggende sett i lys av den sosioøkonomiske helsegradienten og også hvilken jobb høyere utdanning leder til (mer stillesittende). I denne analysen har jeg imidlertid kontrollert for utdanning. Denne variabelen slår noe ulikt ut for de tre avhengige variablene. Men for EQ-5D (som er den eneste som viser signifikant sammenheng med fysisk aktivitet på jobb) så virker utdanning signifikant inn med økende odds ved høyere utdanning (10% for hvert nivå) for å havne i

høyere kategori av EQ-5D. Dette er som forventet. Likevel kan det ut fra denne analysen også se ut til at den negative assosiasjonen mellom fysisk aktivitet på jobb og EQ-5D også har en selvstendig komponent. Jeg vil komme ytterligere tilbake til dette i min drøfting.

4.3.3 Hyppighet

Ujustert	EQ-5D			VAS			Livstilfredshet		
	OR	Sig	Konf.int	OR	Sig	Konf.int	OR	Sig	Konf.int
Hyppighet	1,06	0,000**	1,03-1,11	1,28	0,000**	1,22-1,35	1,11	0,000**	1,07-1,15

Note; * = $p < 0,005$, ** = $p < 0,001$. 95% konfidensintervall.

Tabellen viser at det er en signifikant positiv sammenheng mellom hyppighet på trening og de avhengige variablene for HRQOL. For hver økning i nivå av hyppighet på trening øker oddsen for å havne i øvre kategori EQ-5D med 6%, i øvre kategori VAS med 28%, og i øvre kategori livstilfredshet med 11%.

Justert	EQ-5D			VAS			Livstilfredshet		
	OR	Sig	Konf.int	OR	Sig	Konf.int	OR	Sig	Konf.int
Modell 1:									
Hyppighet	1,06	0,000**	1,03-1,11	1,29	0,000**	1,22-1,35	1,11	0,000**	1,07-1,15
Alder	0,98	0,000**	0,97-0,98	0,98	0,000**	0,98-0,99	1,00	0,503	1,00-1,01
Modell 2:									
Hyppighet	1,02	0,368	0,98-1,06	1,21	0,000**	1,15-1,28	1,09	0,000**	1,04-1,13
Alder	0,99	0,001**	0,99-1,00	0,99	0,004*	0,98-1,00	1,01	0,001**	1,00-1,01
Kjønn	1,68	0,000**	1,53-1,83	1,02	0,680	0,91-1,15	0,87	0,001**	0,79-0,95
Utdanning	1,13	0,000**	1,09-1,17	1,01	0,610	0,97-1,06	0,88	0,000**	0,85-0,91
Inntekt	1,20	0,000**	1,17-1,23	1,18	0,000**	1,14-1,22	1,34	0,000**	1,30-1,38
Røyking	1,29	0,000**	1,21-1,37	1,23	0,000**	1,14-1,33	1,11	0,000**	1,05-1,18
BMI	0,97	0,000**	0,96-0,98	0,93	0,000**	0,92-0,94	1,00	0,324	0,99-1,01

Note; * = $p < 0,005$, ** = $p < 0,001$. 95% konfidensintervall.

Tabellen viser at kun justert for alder (modell 1) er hyppighet på treningen signifikant positivt assosiert med alle de tre avhengige variablene. Odds ratio er tilnærmet lik den ujusterte modellen. Fortsatt er sammenhengen sterkest for VAS der oddsen for å havne i øvre kategorier øker med 29% for hver økning i nivå av hyppighet. Modell 2 viser at ved justering for flere kontrollvariabler er det kun en signifikant sammenheng mellom hyppighet på trening og de to avhengige variablene VAS og livstilfredshet. Oddsen for å havne i øvre

kategorier VAS øker med 21% for hvert nivå av hyppighet, mens for livstilfredshet er økningen på 9%.

4.3.4 Varighet

Ujustert	EQ-5D			VAS			Livstilfredshet		
	OR	Sig	Konf.int	OR	Sig	Konf.int	OR	Sig	Konf.int
Varighet:	1,20	0,000**	1,13-1,28	1,35	0,000**	1,24-1,47	1,15	0,000**	1,09-1,23

Note; * = $p < 0,005$, ** = $p < 0,001$. 95% konfidensintervall.

Tabellen viser at det er en signifikant sammenheng mellom varighet på trening og alle de tre variablene for HRQOL. For hver økning i nivå av varighet øker oddsen for å havne i øvre kategorier av EQ-5D med 20%, i øvre kategorier av VAS med 35%, og i øvre kategorier livstilfredshet med 15%. Denne sammenhengen følger samme "mønster" som for variabelen hyppighet, men sammenhengen er noe sterkere.

Justert	EQ-5D			VAS			Livstilfredshet		
	OR	Sig	Konf.int	OR	Sig	Konf.int	OR	Sig	Konf.int
Modell 1:									
Varighet	1,20	0,000**	1,13-1,27	1,34	0,000**	1,23-1,46	1,15	0,000**	1,09-1,23
Alder	0,98	0,000**	0,97-0,98	0,99	0,000**	0,98-0,99	1,00	0,691	1,00-1,01
Modell 2:									
Varighet	1,08	0,015*	1,02-1,16	1,25	0,000**	1,15-1,37	1,08	0,014*	1,02-1,16
Alder	0,99	0,000**	0,98-1,00	0,99	0,033*	0,99-1,00	1,01	0,003*	1,00-1,01
Kjønn	1,68	0,000**	1,53-1,84	0,95	0,368	0,84-1,07	0,84	0,000**	0,76-0,91
Utdanning	1,13	0,000**	1,10-1,17	1,03	0,220	0,98-1,07	0,88	0,000**	0,85-0,91
Inntekt	1,19	0,000**	1,16-1,23	1,16	0,000**	1,12-1,21	1,34	0,000**	1,30-1,38
Røyking	1,32	0,000**	1,24-1,40	1,27	0,000**	1,17-1,37	1,13	0,000**	1,07-1,21
BMI	0,97	0,000**	0,96-0,98	0,92	0,000**	0,91-0,94	0,99	0,067	0,98-1,00

Note; * = $p < 0,005$, ** = $p < 0,001$. 95% konfidensintervall.

Tabellen viser at kun justert for alder (modell 1) er det en lik sammenheng som i den ujusterte modellen. Dette er som for variabelen hyppighet. Derimot er varighet i den justerte modell nummer 2 signifikant assosiert med alle de tre avhengige variablene. Både for EQ-5D og livstilfredshet er imidlertid sammenhengen redusert til å være svært svak (for EQ-5D OR = 1,08, for livstilfredshet OR = 1,08). For VAS er det en høysignifikant sammenheng også justert der hver økning i nivå av varighet på treningen øker oddsen med 25% for å

havne i de øvre kategorier. Også i den justerte modellen er det en sterkere sammenheng med de avhengige variablene for varighet sammenlignet med hyppighet.

4.3.5 Intensitet

Ujustert	EQ-5D			VAS			Livstilfredshet		
	OR	Sig	Konf.int	OR	Sig	Konf.int	OR	Sig	Konf.int
Intensitet:	1,58	0,000**	1,47-1,71	1,62	0,000**	1,46-1,78	1,21	0,000**	1,12-1,31

Note; * = $p < 0,005$, ** = $p < 0,001$. 95% konfidensintervall.

Tabellen viser en høysignifikant ujustert sammenheng mellom intensitet på trening og de tre avhengige variablene for HRQOL. Sammenhengen er sterkere sammenlignet med både varighet og hyppighet på trening. Ved enhver økning i nivå av intensitet på treningen øker oddsen med 58% for å havne i de øvre kategorier av EQ-5D, med 62% for å havne i de øvre kategorier av VAS, og med 21% for å havne i de øvre kategorier livstilfredshet.

Justert	EQ-5D			VAS			Trivsel		
	OR	Sig	Konf.int	OR	Sig	Konf.int	OR	Sig	Konf.int
Modell 1:									
Intensitet	1,51	0,000**	1,40-1,63	1,57	0,000**	1,42-1,73	1,23	0,000**	1,14-1,32
Alder	0,98	0,000**	0,98-0,99	0,99	0,000**	0,98-1,00	1,00	0,127	1,00-1,01
Modell 2:									
Intensitet	1,24	0,000**	1,14-1,35	1,43	0,000**	1,29-1,60	1,13	0,004**	1,04-1,22
Alder	0,99	0,010*	0,99-1,00	1,00	0,157	0,99-1,00	1,01	0,000**	1,00-1,02
Kjønn	1,64	0,000**	1,49-1,79	0,93	0,208	0,83-1,04	0,84	0,000**	0,77-0,92
Utdanning	1,13	0,000**	1,09-1,17	1,02	0,443	0,97-1,06	0,89	0,000**	0,86-0,91
Inntekt	1,19	0,000**	1,16-1,23	1,16	0,000**	1,12-1,21	1,34	0,000**	1,30-1,38
Røyking	1,28	0,000**	1,21-1,36	1,24	0,000**	1,15-1,35	1,13	0,000**	1,06-1,20
BMI	0,97	0,000**	0,96-0,98	0,92	0,000**	0,91-0,94	1,00	0,087	0,98-1,00

Note; * = $p < 0,005$, ** = $p < 0,001$. 95% konfidensintervall.

Begge disse justerte modellene viser fortsatt høysignifikante sammenhenger mellom intensitet på trening og alle de tre avhengige variablene. Selv om styrken på sammenhengene er noe redusert sammenlignet med den ujusterte modellen, så er det fortsatt en sterkere sammenheng mellom intensitet og de avhengige variablene enn det er for både varighet og hyppighet på trening. Sammenhengen er imidlertid noe svakere enn den for fysisk aktivitet i fritiden. Den justerte modellen viser at for hver økning i nivå av

intensitet på trening øker oddsen for å havne i de øvre kategorier av EQ-5D med 24%, i de øvre kategorier av VAS med 43%, og i de øvre kategorier livstilfredshet med 13%.

4.3.6 Dose

Ujustert	EQ-5D			VAS			Livstilfredshet		
	OR	Sig	Konf.int	OR	Sig	Konf.int	OR	Sig	Konf.int
Dose:	1,07	0,001**	1,03-1,12	1,32	0,000**	1,25-1,40	1,11	0,000**	1,07-1,16

Note; * = $p < 0,005$, ** = $p < 0,001$. 95% konfidensintervall.

Tabellen viser en høysignifikant sammenheng mellom dose med trening (uttrykt som omtrentlig antall minutter i uken) og de tre avhengige variablene. Dose er en variabel sammensatt av de to variablene varighet og hyppighet. Resultatet av denne analysen viser at OR for dose ligger imellom de individuelle verdiene til varighet og hyppighet. Det å slå sammen disse to variablene har dermed ikke gitt en forsterket sammenheng. Dette er noe motstridende til hva jeg hadde forventet. Jeg vil komme tilbake til dette i min drøfting.

Justert	EQ-5D			VAS			Livstilfredshet		
	OR	Sig	Konf.int	OR	Sig	Konf.int	OR	Sig	Konf.int
Modell 1:									
Dose	1,08	0,000**	1,03-1,12	1,33	0,000**	1,26-1,40	1,11	0,000**	1,07-1,16
Alder	0,98	0,000**	0,97-0,98	0,98	0,000**	0,98-0,99	1,00	0,761	1,00-1,01
Modell 2:									
Dose	1,03	0,188	0,99-1,07	1,24	0,000**	1,17-1,32	1,09	0,000**	1,04-1,14
Alder	0,99	0,000**	0,98-1,00	0,99	0,007**	0,98-1,00	1,01	0,005**	1,00-1,01
Kjønn	1,70	0,000**	1,55-1,86	1,01	0,846	0,90-1,14	0,85	0,000**	0,77-0,93
Utdanning	1,13	0,000**	1,09-1,17	1,02	0,360	0,98-1,07	0,88	0,000**	0,85-0,91
Inntekt	1,20	0,000**	1,16-1,23	1,17	0,000**	1,13-1,22	1,34	0,000**	1,31-1,39
Røyking	1,31	0,000**	1,23-1,40	1,24	0,000**	1,14-1,34	1,12	0,000**	1,05-1,19
BMI	0,97	0,000**	0,96-0,98	0,93	0,000**	0,91-0,94	0,99	0,245	0,98-1,00

Note; * = $p < 0,005$, ** = $p < 0,001$. 95% konfidensintervall.

Tabellen viser kun en signifikant sammenheng mellom dose og de to avhengige variablene VAS og livstilfredshet. Dette er et tilsvarende funn som for variabelen hyppighet. Styrken på de justerte sammenhengene er også av samme størrelse som for variabelen hyppighet. Enhver nivå økning i dose medfører 24% større odds for å havne i de øvre kategoriene VAS og 11% større odds for å havne i de øvre kategoriene livstilfredshet.

4.3.7 Kontrollvariabler

De fleste av kontrollvariablene viser forventede sammenhenger. Det er også tilnærmet like resultater i de ulike tabellene av fysisk aktivitet.

- Alder

Sammenhengen alder og avhengige variabler følger et relativt likt mønster i alle analysene.

For EQ-5D er OR 0,99. Det vil si at med økende alder er det 1% lavere odds for å havne i høyere kategorier, noe som samsvarer med det som var forventet. For VAS er variasjonen på resultatene noe større, der alder i modellene for fysisk aktivitet fritid, fysisk aktivitet på jobb og intensitet, ikke er signifikant assosiert. For livstilfredshet er det også et litt bemerkelsesverdig resultat med OR 1,01, noe som gir 1% økt odds med økende alder for å havne i øvre kategorier av livstilfredshet. Man blir altså mer fornøyd med livet med årene.

- Kjønn

For sammenhengen fysisk aktivitet på fritiden og de avhengige variablene gjennomførte jeg en kjønnsspesifikk ujustert ordinal logistisk regresjon. Denne ujusterte kjønnsspesifikke analysen viste at kvinner hadde gjennomgående høyere OR for å havne i de høyere kategoriene av de avhengige variablene ved økning i fysisk aktivitet. Dette slår derimot ulikt ut i de justerte analysene. For EQ-5D varierer OR mellom 1,61-1,70. Dette innebærer at menn har høyere odds for å havne i de høyere kategoriene HRQOL enn det kvinner har. For livstilfredshet er dette derimot motsatt (OR 0,81-0,87), der kvinner har høyere odds for å havne i høyere kategorier HRQOL. Kjønn ikke signifikant assosiert med VAS.

- Utdanning

Også denne kontrollvariabelen viser samme mønster og resultater i de ulike fysiske aktivitetsmodellene. For EQ-5D er det som forventet (sett i betraktning den sosioøkonomiske helsegradienten) at høyere utdanning gir 10-13% økt odds for å havne i høyere kategorier av EQ-5D. Igjen er det et motsatt for livstilfredshet, der høyere utdanning gir lavere odds for å havne i de høyere kategoriene (OR varierer mellom 0,88-0,89). For hvert nivå av utdanning er det mellom 11-12% økt odds for å havne i de lavere kategoriene av livstilfredshet. Dette er ikke som forventet i utgangspunktet. Utdanning viser ingen signifikant sammenheng med VAS.

- Inntekt

Relativt likt mønster i resultatene for alle tabellene. Inntekt er høysignifikant assosiert med alle de tre avhengige variablene i alle modellene av fysisk aktivitet. Resultatet for EQ-5D varierer mellom OR 1,19-1,20, for VAS OR mellom 1,16-1,18, og for livstilfredshet er OR 1,34 i alle modeller. Kun positive assosiasjoner der økt inntekt gir høyere odds for å havne i de øvre kategorier av alle de tre HRQOL variablene. Det er likevel verdt å merke seg at inntekt har sterkes sammenheng med livstilfredshet, sammenlignet med variablene EQ-5D og VAS (som jo beskriver med helsetilstand). Også verdt å merke seg at i tabellen med fysisk aktivitet på jobb viser inntekt en noe svakere sammenheng med de avhengige variablene.

- Røyking

Et likt mønster i alle tabeller med kun høysignifikante resultat. OR for EQ-5D varierer mellom 1,28-1,32, for VAS mellom 1,23-1,32, og for livstilfredshet mellom 1,10-1,14. Røyking er kodet på en måte der OR over 1,00 betyr at man beveger seg fra å røyke til ikke å røyke

(altså en positiv sammenheng). Med andre ord viser alle resultatene at det å ikke røyke gir høyere odds for å havne i de øvre kategoriene av de avhengige variablene. Som forventet er det positivt for helserelatert livskvalitet og livstilfredshet at man ikke røyker.

- BMI

BMI viser også resultater som forventet, men er kun signifikant assosiert med helsevariablene EQ-5D og VAS. Det er ingen signifikant sammenheng mellom BMI og livstilfredshet. For EQ-5D varierer OR mellom 0,96-0,97, med andre ord synker oddsen for å havne i øvre kategorier EQ-5D med 3-4% for enhver økning i BMI. For VAS er det en lik sammenheng der OR varierer mellom 0,92-0,93, med andre ord synker oddsen for å havne i de øvre kategoriene VAS med 7-8% for enhver økning i BMI.

4.3.8 Modellantagelser

Verdiene for modellantagelser viser at det i hovedsak er et problem med parallelle linjer i analysene med ordinal logistisk regresjon. I de ujusterte ordinale logistiske regresjonene er det i hovedsak et problem med antagelsen om parallelle linjer for de modellene som gjelder livstilfredshet. Når det gjelder de justerte modellene er problemet med parallelle linjer mer omfattende og gjelder omtrent alle analysemodellene. Problemet med parallelle linjer tilsier at den gjennomsnittlige OR gitt for hver variabel av fysisk aktivitet ikke representerer de ulike kategoriene for hver variabel på en tilfredsstillende måte. Modellen er dermed ikke optimal for dataene. Ved slike brudd på antagelsen om parallelle linjer er multinomisk logistisk regresjon en bedre modell der det presenteres separate OR.

4.4 Multinomisk logistisk regresjon

På bakgrunn av problemet med antagelsen om parallelle linjer i de ordinale logistiske regresjonene, samt en hypotese om at fysisk aktivitet kan ha ulik sammenheng med de lave og høye kategoriene av de avhengige variablene, har jeg valgt også å gjennomføre multinomisk logistisk regresjon. I presentasjonen av resultatet fra disse analysene har jeg valgt å ta utgangspunkt i de avhengige variablene.

De tre avhengige variablene består hver av tre kategorier; lav, middels og høy. Jeg har omkodet disse slik at middels (gruppen i midten) er referansegruppen med verdi 0. Kategori lav har fått verdi 1, og kategori høy har fått verdi 2. Dette er gjort på samme måte for alle de tre avhengige variablene. Jeg har valgt å ikke presentere verdiene til kontrollvariablene i de justerte modellene. En fullstendig tabell med disse verdiene er lagt ved som vedlegg til oppgaven (vedlegg 4).

4.4.1 EQ-5D

EQ-5D	Lav vs midt			Høy vs midt		
	OR	P	Konf 95%	OR	P	Konf 95%
Ujusterte modeller:						
Fysisk aktivitet fritid	0,759	0,000**	0,692-0,832	1,305	0,000**	1,210-1,408
Fysisk aktivitet på jobb	1,115	0,005*	1,033-1,204	0,824	0,000**	0,774-0,879
Hypppighet	0,951	0,073	0,901-1,005	1,041	0,092	0,993-1,090
Varighet	0,850	0,000**	0,777-0,929	1,096	0,020*	1,015-1,184
Intensitet	0,718	0,000**	0,641-0,805	1,338	0,000**	1,217-1,471
Dose	0,953	0,111	0,898-1,011	1,047	0,070	0,996-1,101
Justerte modeller:						
Fysisk aktivitet fritid	0,815	0,000**	0,738-0,901	1,146	0,001**	1,057-1,242
Fysisk aktivitet på jobb	1,058	0,196	0,971-1,152	0,909	0,008*	0,848-0,976
Hypppighet	0,981	0,522	0,924-1,041	1,101	0,707	0,959-1,063
Varighet	0,910	0,050	0,828-1,000	1,025	0,551	0,945-1,112
Intensitet	0,813	0,001**	0,719-0,919	1,113	0,040*	1,005-1,232
Dose	0,986	0,664	0,925-1,051	1,024	0,382	0,971-1,081

Note I; * = $p < 0,005$, ** = $p < 0,001$.

Note II; Gruppen middels er benyttet som referansegruppe.

Note III; Kontrollvariabler i justerte modeller; alder, kjønn, utdanning, inntekt, røyking og BMI.

Tabellen viser at i de ujusterte analysene er fysisk aktivitet på fritiden, fysisk aktivitet på jobb, varighet og intensitet signifikant assosiert med EQ-5D. Hyppighet og dose viser ingen signifikant sammenheng.

I den justerte modellen er det fysisk aktivitet på fritiden og intensitet på treningen som viser en signifikant sammenheng med EQ-5D. For fysisk aktivitet på fritiden er det 14,6% større odds for hver økning i nivå av aktivitet for å havne i den høyere kategorien av EQ-5D.

Tilsvarende er det 18,5% lavere odds for hver økning i nivå av aktivitet på fritiden for å havne i den lavre kategorien av EQ-5D. For intensitet er det 11,3% større odds for hver økning i nivå av intensitet for å havne i den øvre kategorien EQ-5D. Tilsvarende er det 18,7% lavere odds for hver økning i nivå av intensitet for å havne i den lavere kategorien av EQ-5D. Dette er resultat som støtter opp under tidligere presenterte resultater i denne oppgaven. Oddsene er større for lav vs referansegruppen middels. Dette kan tyde på at både mer fysisk aktivitet på fritiden og høyere intensitet er av litt større betydning for å ikke havne i lavere kategori EQ-5D sammenlignet med betydningen det har for å havne i den øvre kategorien.

Et annet interessant resultat er at det igjen er kun fysisk aktivitet på jobb som viser en motsatt sammenheng enn det de andre variablene for fysisk aktivitet gjør. Mer fysisk aktivitet på jobb gir økt odds for å havne i lav kategori av EQ-5D og tilsvarende lavere odds for å havne i høy kategori av EQ-5D. Dette er en signifikant sammenheng i den ujusterte modellen, samt også for høyere kategori EQ-5D vs referansegruppen i den justerte modellen.

4.4.2 VAS

VAS	Lav vs midt			Høy vs midt		
	OR	P	Konf .95%	OR	P	Konf .95%
Ujusterte modeller:						
Fysisk aktivitet fritid	0,685	0,000**	0,614-0,765	1,382	0,000**	1,240-1,541
Fysisk aktivitet på jobb	1,102	0,041*	1,004-1,210	1,017	0,729	0,927-1,115
Hyppighet	0,890	0,001**	0,832-0,951	1,232	0,000**	1,148-1,323
Varighet	0,828	0,001**	0,740-0,925	1,217	0,001**	1,084-1,366
Intensitet	0,694	0,000**	0,607-0,794	1,296	0,000**	1,131-1,484
Dose	0,881	0,000**	0,821-0,945	1,269	0,000**	1,179-1,365
Justerte modeller:						
Fysisk aktivitet fritid	0,759	0,000**	0,676-0,852	1,318	0,000**	1,176-1,478
Fysisk aktivitet på jobb	1,027	0,617	0,926-1,138	1,027	0,610	0,927-1,138
Hyppighet	0,925	0,036*	0,860-0,995	1,197	0,000**	1,109-1,293
Varighet	0,907	0,096	0,809-1,018	1,228	0,001**	1,088-1,385
Intensitet	0,771	0,000**	0,668-0,889	1,240	0,003**	1,074-1,432
Dose	0,932	0,064	0,865-1,004	1,247	0,000**	1,155-1,347

Note I; * = $p < 0,005$, ** = $p < 0,001$.

Note II; Gruppen middels er benyttet som referansegruppe.

Note III; Kontrollvariabler i justerte modeller; alder, kjønn, utdanning, inntekt, røyking og BMI.

Tabellen viser at i den ujusterte modellen er alle variablene for fysisk aktivitet signifikant assosiert med VAS. Unntaket er fysisk aktivitet på jobb som kun viser en signifikant sammenheng med VAS for lav vs referansegruppen. Igjen er det interessant å merke seg at det kun er fysisk aktivitet på jobb som viser en motsatt sammenheng av det som var forventet der mer fysisk aktivitet på jobb er negativt assosiert med VAS.

I de justerte modellene er de fleste variablene for fysisk aktivitet signifikant assosiert med VAS. Unntaket er fysisk aktivitet på jobb som ikke viser noen signifikant sammenheng med VAS. Varighet og dose er ikke signifikant assosiert for lav vs referansegruppen.

Igjen er det fysisk aktivitet på fritiden og variabelen for intensitet som skiller seg noe ut med en litt større sammenheng. Som forventet gir økt nivå av fysisk aktivitet på fritiden 31,8 % høyere odds for å havne i den øvre kategorien VAS. Tilsvarende gir økt fysisk aktivitet på fritiden 24,1% lavere odds for å havne i den lavere kategorien VAS. Høyere intensitet på treningen gir 24% høyere odds for å havne i den øvre kategorien VAS, og tilsvarende 22,9%

lavere odds for å havne i den lave kategorien VAS. Disse resultatene viser at det ikke er store forskjellen mellom oddsen for å havne høyt eller lavt. Likevel kan det se ut til at mengde fysisk aktivitet på fritiden er av litt større betydning for det å havne i høyere kategori sammenlignet med det å havne i lavere kategori VAS.

4.4.3 Livstilfredshet

Livstilfredshet	Lav vs midt			Høy vs midt		
	OR	P	Konf 95%	OR	P	Konf 95%
Ujusterte modeller:						
Fysisk aktivitet fritid	0,663	0,000**	0,611-0,719	1,057	0,167	0,977-1,143
Fysisk aktivitet på jobb	1,183	0,000**	1,106-1,266	1,147	0,000**	1,073-1,225
Hypighet	0,887	0,000**	0,846-0,930	1,032	0,213	0,982-1,084
Varighet	0,828	0,000**	0,765-0,896	1,021	0,612	0,941-1,108
Intensitet	0,727	0,000**	0,659-0,803	0,972	0,574	0,881-1,073
Dose	0,906	0,000**	0,860-0,954	1,063	0,023*	1,008-1,120
Justerte modeller:						
Fysisk aktivitet fritid	0,719	0,000**	0,659-0,784	1,116	0,011*	1,026-1,214
Fysisk aktivitet på jobb	1,050	0,205	0,974-1,133	1,135	0,001**	1,054-1,221
Hypighet	0,910	0,000**	0,864-0,959	1,029	0,297	0,975-1,087
Varighet	0,909	0,025*	0,836-0,988	1,021	0,639	0,937-1,112
Intensitet	0,843	0,002**	0,757-0,939	1,013	0,816	0,910-1,127
Dose	0,928	0,009**	0,878-0,982	1,056	0,056	0,999-1,117

Note I; * = $p < 0,005$, ** = $p < 0,001$.

Note II; Gruppen middels er benyttet som referansegruppe.

Note III; Kontrollvariabler i justerte modeller; alder, kjønn, utdanning, inntekt, røyking og BMI.

Tabellen viser at det er tilnærmet kun signifikante sammenhenger mellom fysisk aktivitet og livstilfredshet når det gjelder lav vs referansegruppen. Det vil si at det kun er en signifikant sammenheng mellom fysisk aktivitet og det å havne i den lavere gruppen av livstilfredshet. Fysisk aktivitet har basert på disse resultatene ingen signifikant betydning for det å havne i den øvre gruppen av livstilfredshet. Dette gjelder både ujustert og justert.

Unntaket er fysisk aktivitet på jobb, men her er resultatet lite konsise. Justert gir mer aktivitet på jobb både høyere odds for å havne i den lavere kategorien livstilfredshet, men også høyere odds for å havne i den øvre kategorien livstilfredshet.

I både ujustert og justert modell er det fortsatt fysisk aktivitet på fritiden og intensitet som viser en litt sterkere sammenheng, men denne sammenhengen er altså kun signifikant for det å havne i den lavere kategorien livstilfredshet.

5 Drøfting

5.1 Resultatene sett opp mot problemstilling og tidligere forskning

5.1.1 Generelt om sammenhengen fysisk aktivitet og HRQOL

Resultatene av analysene jeg har gjennomført i denne oppgaven viser en positiv sammenheng mellom fysisk aktivitet og helse relatert livskvalitet. Korrelasjonsanalysene viste positive høysignifikante sammenhenger for alle variablene av fysisk aktivitet. Unntaket var fysisk aktivitet på jobb, noe jeg vil komme tilbake til. Disse resultatene ble så forsterket med resultatene fra ordinal logistisk regresjonen som ujustert også viste positive og høysignifikante sammenhenger. De justerte analysene viste noe svakere sammenheng, men for de fleste sammenhenger var også dette signifikante resultat. Resultatene bekrefter dermed antagelsen om at studiet ville avdekke et positivt forhold mellom fysisk aktivitet og helse relatert livskvalitet. Dette støtter dermed opp under den tidligere forskningen som også viser til positive sammenhenger på dette området (6,7,14,18,19,20,21,24,25,26).

Resultatene fra de ordinale logistiske regresjonene viser et gjennomsnittlig effektmål for hver økning i kategori av variablene for fysisk aktivitet. Odds ratio varierte mellom svake sammenhenger (OR = 1,08) til sterke sammenhenger (OR = 1,62). Dessverre er det få andre studier som viser til et slik sammenlignbart effektmål. Brown et.al. (14) er et unntak der det også vises til endring i odds ved økt fysisk aktivitet. Imidlertid er responsvariabelen av noe ulik karakter. I denne oppgaven har jeg sett på helse relatert livskvalitet i form av selvrapporing med EQ-5D, VAS og livstilfredshet, mens det i studiet av Brown et.al. er benyttet et mer indirekte mål for HRQOL som mer enn 14 sammenhengende sykedager.

Man kan dermed ved sammenligning av disse to studiene kun konkludere med en lik positiv tendens ved assosiasjonen fysisk aktivitet og helse relatert livskvalitet.

5.1.2 Sammenhengen fysisk aktivitet på fritiden og HRQOL

Variabelen fysisk aktivitet på fritiden var en av to variabler for fysisk aktivitet som skilte seg noe ut med hensyn til styrke i sammenhengen med HRQOL. Fysisk aktivitet på fritiden viste både sterkest assosiasjon i korrelasjonsanalysene ($\rho = 0,109-0,210$), og også i de justerte ordinale logistiske regresjonene ($OR = 1,27-1,52$). Dette var tilfellet for sammenhengen med alle de tre avhengige variablene der fysisk aktivitet viste fra moderat til sterk sammenheng. En av hovedutfordringene med selvrapporing av fysisk aktivitet er individets evne til å huske tilbake i tid (for eksempel de siste 12 månedene som ligger til grunn for denne variabelen), og også det å kategorisere fysisk aktivitet. Denne aktuelle variabelen for fysisk aktivitet på fritiden benyttet i Tromsø 6 (27) er imidlertid blitt validert i et studie av Emanus et.al. (15). I dette studiet er variabelen fysisk aktivitet på fritiden validert opp mot objektive mål for fysisk aktivitet, samt hvilepuls og fysisk form. Studiet fant at denne variabelen hadde akseptabel validitet for videre benyttelse i studier på fysisk aktivitet og helse. Dette gir en sterkere tillit til at sammenhengen mellom fysisk aktivitet på fritiden og HRQOL i dette studiet er reell og at det kan se ut som om denne formen for aktivitet er av størst betydning. De fleste andre studier på sammenhengen fysisk aktivitet og HRQOL har også sett på aktivitet på fritiden som den sentrale aktivitetsvariabelen (6,18,21,24,25). Også disse studiene viser til en moderat til sterk sammenheng mellom fysisk aktivitet på fritiden og HRQOL.

5.1.3 Sammenhengen intensitet og HRQOL

Intensitet er den andre variabelen som skilte seg ut i positiv forstand. Som jeg har vært inne på er intensitet et forhold ved aktivitet med et separat fokus i mye helseforskning. Per dags dato gjenstår det mye arbeid før man med sikkerhet har et klart bilde for hvordan ulik intensitet virker inn på ulike kroppslige forhold. Likevel tyder dagens forskning på at intensitet er av separat betydning for enkelte helseparametere. (10,11,33,34) I forhold til HRQOL kan man med resultatene fra analysene i dette studiet anta at det er et positivt forhold med en positiv lineær trend der økende intensitet gir høyere helserelatert livskvalitet. Krusal-Wallis test viste at det var signifikant forskjellig gjennomsnittlig HRQOL for de tre kategoriene intensitet, og den deskriptive fremstillingen av gjennomsnittlig HRQOL viste at det var stigende verdier fra lavest til høyeste intensitetsgruppe. Jonckheere-Terpstra test viste så at dette var en signifikant trend over kategoriene av intensitet. Et studie av Morimoto et. al. (19) har også sett på sammenhengen mellom intensitet og HRQOL, men da i et kjønnsperspektiv. De konkluderer med et positivt dose-responsforhold mellom intensitet og HRQOL, men der denne sammenhengen er sterkest blant kvinner. Derimot viser et studie av Brown et.al. (20) noe motstridende at høyere intensitet og dose ikke gav noen ytterligere økning i HRQOL, men heller negative effekter. Som tidligere nevnt har Brown et.al benyttet et noe ulikt responsmål i antall sykedager. Denne forskjellen i vurdering av HRQOL kan være en feilkilde for sammenligning av resultater mellom disse studiene. Siden det vises til noe forskjellig og begrensede resultater kan sammenhengen mellom intensitet og HRQOL anses som et uavklart forhold. Jeg mener likevel at resultatene fra studiet i denne oppgaven danner grunnlag for en positiv dose-respons hypotese mellom intensitet på aktivitet og HRQOL.

5.1.4 Sammenhengen varighet og hyppighet, og HRQOL

Forholdet mellom variablene varighet og hyppighet i sammenheng med HRQOL er noe varierende i de ulike analysene, men det kan totalt sett tyde på at varighet har en litt sterkere sammenheng. Likevel er disse forskjellene for marginale til å anta noe med sikkerhet. Per dags dato synes studiet i denne oppgaven som enestående ved analyse av den separate sammenhengen mellom varighet og hyppighet opp mot HRQOL. Det finnes derfor ingen andre resultater jeg kan sammenligne resultatene fra disse analysene opp mot.

5.1.5 Sammenhengen dose og HRQOL

Variabelen dose er et sammensatt produkt av variablene varighet og hyppighet. Det var forventet at en slik dosevariabel ville forsterke resultatene fra analysene der varighet og hyppighet inngikk separat. Dette fordi noen deltakere kunne trene lenge, men sjelden, mens andre hyppig og kort. En samlet variabel for dette ville dermed etter min antagelse gi et forsterket og bedre bilde på hvor stor dose (volum) den enkelte gjennomførte av aktivitet i uken. En slik forventet forsterkning uteble. Stort sett befinner resultatene av analysene med dosevariabelen seg et sted imellom resultatene av analysene med varighet og hyppighet separat. En årsak kan være at det er en sammenheng mellom hvor ofte og hvor lenge de enkelte deltakerne er i aktivitet, slik at det å slå sammen disse variablene ikke vil utgjøre noen forskjell. Et annet forhold kan være måten jeg har konstruert variabelen dose. Begge variablene av varighet og hyppighet består av noen kategorier med et intervall og ikke en eksakt verdi. Jeg har gitt disse kategoriene ett omtrentlig snitt og så slått de sammen. Deretter har jeg konstruert en skala basert på dette ut fra hva jeg mener var mest hensiktsmessig (se tidligere beskrivelse av variabelen for dose). Konstruksjon baseres med dette på en del subjektive vurderingen og kan dermed innebære feilkilder som gjør at

dosevariabelen ikke reflekterer dataene for det reelle volumet på en hensiktsmessig måte. I tillegg har jeg valgt ikke å inkludere variabelen intensitet i denne dosevariabelen, noe som også gir et mer mangelfullt grunnlag for analyser av totalt volum. Grunnen til dette er at variabelen for intensitet var utformet på en måte som ikke gav grunnlag for å tallfeste intensitet. Det lot seg dermed ikke gjøre å matematisk inkludere variabelen for intensitet sammen med varighet og hyppighet. Variabelen dose i dette studiet bør derfor anses som mindre valid og sammenlignbar i de tilfeller der volum er gitt ut fra alle de tre nødvendige forholdene varighet, hyppighet og intensitet. Imidlertid viser denne dosevariabelen likevel en positiv trend i forhold til HRQOL. Dette er noe som stemmer overens med studier av Vuillemin et.al. (18) og Morimoto et. al. (19) som viser en tilsvarende trend der økt volum aktivitet var assosiert med høyere HRQOL skår. På bakgrunn av dette kan man anta et positivt dose-responsforhold, men også at det for variabelen total dose/volum aktivitet gjenstår videre forskning for å kunne avklare kausalitet, samt eventuelle terskelverdier og optimale forhold.

5.1.6 Sammenhengen fysisk aktivitet på jobb og HRQOL

Fysisk aktivitet på jobb var også en variabel som skilte seg ut. Dette var den eneste av variablene for fysisk aktivitet som viste en negativ sammenheng med alle de tre avhengige variablene, men der denne sammenhengen kun var signifikant for EQ-5D. Dette resultatet indikerer at økt fysisk aktivitet på jobb henger sammen med dårligere helserelatert livskvalitet. I utgangspunktet forventet jeg at alle former for fysisk aktivitet var positivt assosiert med HRQOL. Et studie av Kim et. al. (21) viser imidlertid til tilsvarende resultat der økt fysisk aktivitet på jobb var relatert til lavere HRQOL skår. En mulig årsak til denne negative sammenhengen kan være at fysisk aktivitet på jobb (krav til manuelt fysisk arbeid)

er sterkt korrelert med sosioøkonomiske forhold, særs utdanning og inntekt. En korrelasjonsanalyse av variabelen fysisk aktivitet på jobb og variablene utdanning og inntekt i datamaterialet til grunn for denne oppgaven avdekket en høysignifikant negativ assosiasjon. Økt aktivitet på jobb var negativt assosiert med både lavere utdanning ($\rho = -0,317$) og lavere inntekt ($\rho = -0,247$). Imidlertid har jeg i de justerte ordinale logistiske regresjonene kontrollert for disse sosioøkonomiske forholdene. De justerte analysene viste likevel en fortsatt høysignifikant negativ sammenheng mellom fysisk aktivitet på jobb og EQ-5D (OR 0,89, $p < 0,001$). Også Kim et.al (21) har justert for utdanning og inntekt, og også de kom frem til samme resultat. Et annet forhold å merke seg er det relativt store antallet missing for denne variabelen (16,9%). En antagelse er at de som ikke anser seg selv for å være i direkte jobb (for eksempel hjemmeværende, førtidspensjonerte, studenter, uføre) har latt være å besvare dette spørsmålet om aktivitet på jobb. Jeg tror likevel ikke at dette er en avgjørende forklaring på resultatene av analysene for forholdet aktivitet på jobb og HRQOL. Jeg mener derfor at dette kan tyde på en selvstendig faktor i årsaksforholdet mellom fysisk aktivitet på jobb og HRQOL. Analysene i dette tverrsnittstudiet og studiet av Kim et.al. (21) er imidlertid for begrensede til å gi noen konklusjoner på årsaksforhold ved denne sammenhengen. En hypotese kan være at både fysiske og psykiske forhold ved aktiviteten på jobb påvirker HRQOL ulikt sammenlignet med aktivitetsformer som skjer på fritiden. Min antagelse er at fysisk aktivitet på fritiden er utformet på en måte som bidrar til mer effektiv påvirkning av både fysisk form og psykisk velvære. I tillegg er fysisk aktivitet på fritiden ofte forbundet med noe individet opplever som lystbetont og frivillig, mens fysisk aktivitet på jobb kan oppleves mer som monotont og påtvungent. Det gjenstår imidlertid også for denne sammenhengen videre forskning for en avklaring av årsaksforhold.

5.1.7 Lineær trend og dose-respons

En av delproblemstillingene i denne oppgaven var å undersøke om det var noen lineær trend ved sammenhengen fysisk aktivitet og HRQOL. Til dette benyttet jeg Jonckheere-Terpstra test for ikke-parametriske data. Resultatene fra denne testen viste at det ikke bare var et positivt forhold mellom fysisk aktivitet og HRQOL, men at dette forholdet også var lineært over de ulike kategoriene av de ulike variablene for fysisk aktivitet. Unntaket var igjen fysisk aktivitet på jobb. Likevel er dette generelt sett et enkelt budskap å formidle; jo mere aktivitet på fritiden jo bedre.

Tidligere studier har imidlertid vist noe motstridene resultat der det ved hard intensitet og konkurranseidrett inntreffer ett fall i helsegevinst (10,20). Forskjellene kan skyldes flere forhold, blant annet hvordan variablene for fysisk aktivitet reflekterer den virkelige mengde aktivitet deltakerne har gjennomført. Også type responsvariabel og hvordan denne er målt kan gi ulike sammenhenger. Likevel er det verdt å merke seg denne positive lineære trenden mellom fysisk aktivitet og HRQOL i dette studiet, selv om det kun kan anses som et grunnlag for en positiv lineær dose-respons hypotese.

5.1.8 Forskjeller mellom gruppene av lav og høy verdi HRQOL

Et annet forhold jeg ønsket å se nærmere på var om fysisk aktivitet viste noen ulik sammenheng for de personene med høye og de med lave verdier av HRQOL. Den multinomiske logistiske regresjonen forsterket i hovedsak funnene fra den ordinale logistiske regresjonen med hensyn til signifikante sammenhenger mellom fysisk aktivitet og HRQOL. Også i disse analysene var det fysisk aktivitet på fritid og intensitet som skilte seg ut i styrke på den positive sammenhengen, mens fysisk aktivitet på jobb utmerket seg som eneste uavhengige variabel med negativ sammenheng. Det var imidlertid liten forskjell i hvordan

fysisk aktivitet virket inn på høy og lav verdi av HRQOL, og de forskjellene som var varierte noe for de ulike sammenhengene. For EQ-5D så det ut til at mer aktivitet på fritiden og høyere intensitet var av større betydning for ikke å havne i de lavere kategorier. For livstilfredshet var det noe samme resultat der mengde og intensitet var av større betydning for ikke å havne lavt. Dette kan være et resultat som bør påvirke retningslinjer for helsefremmende arbeid. Dagens retningslinjer beskriver at for de med lavest utgangspunkt er all økning i aktivitet utslagsgivende. (3,4) Resultatet fra dette studiet kan derimot indikere at også for de med lavest utgangspunkt bør man også ta hensyn til mengde og intensitet for å bedre helserelatert livskvalitet. For VAS var derimot resultatene at økt mengde og intensitet syntes å ha større betydning for å havne i høyere kategori. Det er dessverre lite forskningsgrunnlag å sammenligne disse resultatene med. Selv om dette er et svært marginalt grunnlag for aktivitetsanbefalinger kan det tyde på at det er positivt for helserelatert livskvalitet å være mye i aktivitet på fritiden og også med noe høyere intensitet både for de med lavt og høyt utgangspunkt.

5.2 Svakheter og mangler ved dette og tidligere studier som grunnlag for videre forskning

5.2.1 Design

Dette studiet føyer seg inn i rekken av det som er den dominerende type design av studier på sammenhengen fysisk aktivitet og HRQOL (6). Slike tverrsnittsstudier er relevante for å avdekke eventuelle sammenhenger mellom ulike forhold. De har derimot store begrensninger når det gjelder kausalitetsspørsmål. Så selv om dette studiet bekrefter tidligere forskning som viser en positiv sammenheng mellom fysisk aktivitet og HRQOL, så vet vi fortsatt like lite om forholdet mellom årsak og virkning. Som Wendel-Vos et.al. (24) var

inne på i sin studie kan fortsatt begge hypotesene “fysisk aktive har bedre HRQOL” eller “folk med bedre HRQOL har lettere for å være fysisk aktive” være like sannsynlige. De studiene av andre typer design som har forsøkt å belyse dette har dessverre vært for mangelfulle til å konkludere noe med sikkerhet (6,24,25). Endringer over tid er et annet forhold som ikke kan belyses ved tverrsnittsdesign. Er det tilstrekkelig å ha vært aktiv på ett tidspunkt i livet eller er det nødvendig med en langvarig kontinuitet? De tidligere studiene som har forsøkt å belyse dette viser for svake resultater til sikre konklusjoner (24,25). Det gjenstår derfor videre forskning med annet type design enn tverrsnittsdesign for å kunne avklare både årsaks-virkningsforholdet ved sammenhengen fysisk aktivitet og HRQOL, samt sammenhenger over tid.

5.2.2 Fysisk aktivitet og HRQOL er to komplekse fenomen

Både fysisk aktivitet og HRQOL er komplekse fenomen. I dette studiet har jeg kun sett på HRQOL under en samlet fane, jeg har ikke sett på sammenhengen fysisk aktivitet opp mot separate dimensjoner ved HRQOL. Det kan dermed være sentrale forhold i den aktuelle sammenhengen som jeg har gått glipp av. Dette er derimot blitt belyst i noen av de tidligere studiene, men resultatene her synes å være svært varierende (14,18,19,24,25,26). Når to så sammensatte fenomen settes opp mot hverandre kan det i fremtidig forskning være nødvendig med enda bedre spesifikke beskrivelser og målemetoder for begge forhold som også kan gi grunnlag for separate analyser av enkeltforhold.

5.2.3 Målemetoder

Dette leder meg over til feilkilder ved målemetoder for både HRQOL og fysisk aktivitet. I denne oppgaven har jeg benyttet 3 avhengige variabler som grunnlag av vurdering av HRQOL. Frekvensfordelingen av alle disse variablene viste at en svært høy andel deltakere

befant seg i den øverste kategorien. For eksempel var det for variabelen EQ-5D hele 43,3% som befant seg i øverste kategori. Utvalget i dette studiet er stort sett friske individer, og i tillegg er de over 65 år ekskludert fra deltakelse. Det kan derfor være tilfelle at de tre metodene for vurdering av HRQOL som ligger til grunn for de tre avhengige variablene i dette studiet skiller for dårlig mellom unge og friske individer. Det kan dermed være noen forskjeller mellom de med høye verdier av HRQOL som ikke kommer frem i denne oppgaven. I tillegg var det for variabelen VAS et svært stort antall missing, tilnærmet 50%. Dette kan ha vært utslagsgivende for styrken på sammenhengen mellom fysisk aktivitet og denne variabelen. Årsaken til dette store antallet missing kan blant annet være plasseringen av spørsmålet på høyre side i spørreskjema og at spørsmålsformuleringen var på en slik måte at mange rett og slett overså dette spørsmålet (vedlegg 1). Variabelen livstilfredshet er hentet fra et måleinstrument som kalles Satisfaction With Life Scale (SWLS) (28). Instrumentet består av et spørsmålsbatteri på fem spørsmål, men grunnlaget for denne variabelen er kun de tre første. Ekskluderingen av de to siste spørsmålene kan derfor ha gitt variabelen mindre validitet. Dette er imidlertid undersøkt i tidligere studier der det vises til at selv om man kun benytter de tre første spørsmålene har spørsmålsbatteriet god validitet (28). På grunn av ikke normalfordelte data har jeg kodet om alle de tre variablene for HRQOL og kategorisert dem i en ordinal skala på tre kategorier. I korrelasjonsanalysen gjennomførte jeg analyser både på de opprinnelige intervall variablene, samt de kategoriserte. Dette viste at kategoriseringen ikke gav noe utslag. Likevel kan dette anses som en kilde til bias i de andre analysene.

Måling av fysisk aktivitet er et vanskelig område. Det finnes i dag få kvalitetssikrede og standardiserte metoder for måling av fysisk aktivitet som egner seg for epidemiologiske studier. De fleste epidemiologiske studier på fysisk aktivitet benytter selvrapporing som

hovedkilde til data, og dette studiet er ikke noe unntak. (13) Recall-bias er dermed en stor utfordring. For variablene av fysisk aktivitet i dette studiet blir deltakerne bedt om å huske 12 mnd tilbake i tid, noe som kan være en utfordring for de fleste. I tillegg er en annen utfordring at slik selvrapporing ofte baseres på en subjektiv opplevelse og beskrivelse. Å omgjøre dette til målbare forhold for kvantitative undersøkelser kan dermed være en kilde til feilklassifisering av de reelle praktiske forhold. (10,13) Ett av spørsmålene i dette studiet som er grunnlaget for variabelen fysisk aktivitet på fritiden er imidlertid validert opp mot fysiske og objektive målinger (15). Dette gir godt grunnlag for å tro at denne variabelen reflekterer de reelle forholdene på en god måte. En annen utfordring vedrørende måling av fysisk aktivitet er grunnlaget for sammenligning på tvers av studier. Det finnes per dags dato ingen felles gullstandard for hvordan vi på en best mulig måte kan etterspørre og kvantifisere fysisk aktivitet. Dette er både et problem lokalt her i Norge, og også et problem for sammenligning av studier fra ulike nasjoner. Bedring av målemetoder for fysisk aktivitet er av sentral betydning for videre forskning, særs når det gjelder dose-responsforhold. (10,13)

Et studie av Lindholm et.al. (35) har sett på sammenhengen mellom objektive mål for fysisk aktivitet og selvrapporert HRQOL. De rapporterer en svak korrelasjon mellom disse to forholdene og presiserer at det for videre forskning synes nødvendig å benytte både selvrapporing og objektive mål samtidig for å belyse sammenhengen fysisk aktivitet og HRQOL på en bedre måte.

5.2.4 Konfunderende forhold

I dette studiet har jeg kontrollert for flere forhold i de justerte analysene. En feilkilde kan likevel være at jeg har utelatt å se på noen andre sentrale forhold som kan virke inn på den

aktuelle sammenhengen mellom fysisk aktivitet og HRQOL. Noe man blant annet kan anta er at ulike typer helseatferd er selvforsterkende. Med dette mener jeg at positiv helseatferd på ett område gjerne foster positiv helseatferd på andre områder, og motsatt at negativ helseatferd foster videre negativ adferd. (8,16) Det kan med dette være sannsynlig at det også er andre forhold enn de jeg har kontrollert for i dette studiet som virker inn på sammenhengen mellom fysisk aktivitet og HRQOL.

6 Konklusjon

Resultatene fra dette studiet bekrefter tidligere forskning om et positivt forhold mellom fysisk aktivitet i fritiden og helse relatert livskvalitet. Fysisk aktivitet på fritiden og intensitet på aktiviteten ser ut til å ha en noe sterkere sammenheng sammenlignet med de andre forholdene ved aktivitet.

Fysisk aktivitet på jobb viste imidlertid en negativ sammenheng med HRQOL, der mer aktivitet på jobb var negativt assosiert med lavere HRQOL skår.

Det positive forholdet mellom fysisk aktivitet i fritiden og HRQOL er av en lineær art med en lineær stigning over de ulike kategoriene av de ulike variablene for fysisk aktivitet. Dette kan tyde på et positivt dose-respons forhold mellom mer aktivitet i fritiden og bedre helse relatert livskvalitet. Likevel gjenstår videre forskning for en beskrivelse av kausalitetsforhold, samt hvordan dose-responsforhold ved denne sammenhengen virker inn i detalj.

Litteraturliste

1. US Department of Health and Human Service. Physical activity and health: a report of the Surgeon General. Atlanta, GA: Centers of Disease Control and Prevention; 1996.
2. Bouchard C., Shephard RJ., Stephens T. Physical activity, fitness and health. Consensus statement. Champaign, IL: Human Kinetics Publishers; 1993.
3. Anderssen SA., Strømme SB. Fysisk aktivitet og helse – anbefalinger. Tidsskrift for den Norske Lægeforening. 2001; 121: 2037-2041.
4. Departementene. Sammen for fysisk aktivitet. Handlingsplan for fysisk aktivitet 2005-2009. Oslo: Departementene; 2005.
5. Sælensminde K., Torkilseng E. Vunne kvalitetsjusterte leveår (QALYs) ved fysisk aktivitet. Oslo: Helsedirektoratet; 2010.
6. Bize R., Johnson JA., Plotnikoff RC. Physical activity level and health-related quality of life in the general adult population: A systematic review. Preventive Medicine. 2007; 45: 401-415.
7. Rejeski WJ., Brawley LR., Shumaker S. Physical activity and Health-related quality of life. Exercise and Sports Science. 1996; 24: 71-108.
8. Gradientutfordringen. Oslo: Sosial og helsedirektoratet; 2005.
9. Jacobsen BK. Tromsøundersøkelsen [internett]. 2011 [oppdatert 27 Mai 2011]. Tilgjengelig:
http://www2.uit.no/ikbViewer/page/ansatte/organisasjon/artikkel?p_document_id=70715&p_dimension_id=88111&p_menu=42515&p_lang=2
10. Kesaniemi YA., Danforth E. Jr., Jensen MD, Kopelman PG, Lefebvre P, Reeder BA. Dose-response issues concerning physical activity and health: an evidence-based symposium. Medicine and Science in Sports and Exercise. 2001: 351-358.
11. Pate RR. Physical activity and Health: Dose-Response Issues. Research Quarterly for Exercise and Sports. 1995; 66, 4: 313-317.
12. Blair SN., Kohl HW., Barlow CE., Paffenberger RS. Jr., Gibbons LW., Macera CA. Changes in physical fitness and all-cause mortality. A prospective study of healthy and unhealthy men. JAMA: the journal of the American Medical Association. 1995; 273 (14): 1093-1098.
13. Fysisk aktivitet og helse, kartlegging. Oslo: Statens Råd for Ernæring og Fysisk aktivitet; 2001.

14. Brown DW., Balluz LS., Heath GW., Moriarty DG., Ford ES., Giles WH., Mokdad AH. Associations between recommended levels of physical activity and health-related quality of life. Findings from the 2001 Behavioral Risk Factor Surveillance System (BRFSS) survey. *Preventive Medicine*. 2003; 37: 520-528.
15. Emanus N., Degerstrøm J., Wilsgaard T., Hansen BH., Dieli-Conwright CM., Furberg AS., Pettersen SA., Andersen LB., Eggen AE., Bernstein L., Thune I. Does a variation in self-reported physical activity reflect variation in objectively measured physical activity, resting heart rate, and physical fitness? Results from the Tromsø study. *Scandinavian Journal of Public Health*. 2010; 38 (Suppl 5): 105-118.
16. Sund ER., Krokstad S. *Sosiale ulikheter i helse*. Oslo: Sosial og helsedirektoratet; 2005.
17. Brazier J., Ratcliffe J., Salomon JA., Tsuchiya A. *Measuring and Valuing Health Benefits for Economic Evaluation*. New York: Oxford; 2007.
18. Vuillemin A., Boini S., Bertrais S., Tessier S., Oppert JM., Hercberg S., Guillemin F., Briancon S. Leisure time physical activity and health-related quality of life. *Preventive Medicine*. 2005; 41: 562-569.
19. Morimoto T., Oguma Y., Yamazaki S., Sokejima S., Nakayama T., Fukuhara S. Gender differences in effects of physical activity on quality of life and resource utilization. *Quality of Life Research*. 2006; 15: 537-546.
20. Brown DW., Brown DR., Heath GW., Balluz L., Giles WH., Ford ES., Mokdad AH. Associations between Physical Activity Dose and Health-Related Quality of Life. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 2004; 36 (5): 890-896.
21. Kim I., Choi H., Davis AHT. Health-Related Quality of Life by the Type of Physical Activity in Korea. *Journal of Community Health Nursing*. 2010; 27: 96-106.
22. Picavet HSJ., Wendel-Vos GCW., Vreeken HL., Schuit AJ., Verschuren WMM. How Stable Are Physical Activity Habits among Adults? The Doetinchem Cohort Study. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 2010: 74-79.
23. Morseth B., Jørgensen L., Emanus N., Jacobsen BK., Wilsgaard T. Tracking of Leisure Time Physical Activity during 28 yr in Adults: The Tromsø Study. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 2011: 1229-1234.
24. Wendel-Vos GCW., Schuit AJ., Tjshuis MAR., Kromhout D. Leisure time physical activity and health-related quality of life: Cross-sectional and longitudinal associations. *Quality of Life Research*. 2004; 13: 667-677.
25. Tessier S., Vuillemin A., Bertrais S., Boini S., Le Bihan E., Oppert JM., Hercberg S., Guillemin F., Briancon S. Associations between leisure-time physical activity and

- health-related quality of life changes over time. *Preventive Medicine*. 2007; 44: 202-208.
26. Shibata A., Oka K., Nakamura Y., Muraoka I. Recommended level of physical activity and health-related quality of life among Japanese adults. *Health and Quality of Life Outcomes*. 2007; 5: 64-68.
27. Jacobsen BK. Tromsø VI [internett]. 2009 [oppdatert 16 Februar 2009]. Tilgjengelig: http://www2.uit.no/ikbViewer/page/ansatte/organisasjon/artikkel?p_menu=42374&p_lang=2&p_document_id=100498&p_dimension_id=88111
28. Vittersø J. Satisfaction With Life Scale. *Tidsskrift for Norsk Psykologforening*. 2009; 46: 757-758.
29. Field A. *Discovering statistics using SPSS*. Third edition. London: SAGE; 2009.
30. Norusis MJ. *SPSS 15.0 Advanced Statistical Procedures Companion*. Upper Saddle River: Prentice Hall Inc.; 2007.
31. Campbell MJ., *Statistics at square two*. Second edition. UK: BMJ Books; 2006.
32. Morseth B., Emanus N., Wilsgaard T., Jacobsen BK., Jørgensen L. Leisure time physical activity in adulthood is positively associated with bone mineral density 22 years later. The Tromsø study. *European Journal of Epidemiology*. 2010; 25: 325-331.
33. Helgerud J., Høydal K., Wang E., Karlsen T., Berg P., Bjerkaas M., Simonsen T., Helgesen C., Hjorth N., Bach R., Hoff J. Aerobic High-Intensity Intervals Improve VO_{2max} More Than Moderate Training. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 2007: 665-671.
34. Nybo L., Sundstrup E., Jakobsen MD., Mohr M., Hornstrup T., Simonsen L., Bulow J., Randers MB., Nielsen JJ., Ågaard P., Krstrup P. High-Intensity Training versus Traditional Exercise Interventions for Promoting Health. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 2010: 1951-1958.
35. Lindholm E., Brevinge H., Bergh CH., Korner U., Lundholm K. Relationships between self-reported health related quality of life and measures of standardized exercise capacity and metabolic efficiency in a middle-aged and aged healthy population. *Quality of Life Research*. 2003; 12: 575-582.
36. *Global Health Risks. Mortality and burden of disease attributable to selected major risks*. Switzerland: World Health Organization; 2009.