

Agnes Marie Eek

Sammenhengen mellom objektivt målt fysisk aktivitet og selvrapporterte ikke-smittsomme sykdommer i et utvalg kvinner og menn i alderen 20 til 85 år i Norge

Data fra to nasjonale tverrsnittundersøkelser - Kan1 og Kan2

Masteroppgave i idrettsvitenskap

Seksjon for idrettsmedisinske fag

Norges idrettshøgskole, 2015

Sammendrag

Bakgrunn: At selvrapportert fysisk aktivitet er assosiert med redusert risiko for ikke-smittsomme sykdommer er godt dokumentert. Imidlertid er det begrenset kunnskap om sammenhengen mellom objektivt målt fysisk aktivitet og ikke-smittsomme sykdommer, og de fleste studiene som finnes har kun undersøkt markører eller risikofaktorer for ikke-smittsomme sykdommer. Sammenliknet med selvrapportert fysisk aktivitet, gir objektivt målt fysisk aktivitet et mer presist mål på tid brukt i ulike intensitetssoner.

Hensikt: Hensikten med oppgaven var å undersøke sammenhengen mellom objektivt målt fysisk aktivitet i ulike intensitetssoner og selvrapporterte ikke-smittsomme sykdommer i et utvalg kvinner og menn i alderen 20 til 85 år i Norge. **Metode:** Totalt 4473 kvinner og menn fra to nasjonale tverrsnittundersøkelser på voksne i alderen 20 til 85 år i Norge ble inkludert. Deltakerprosenten på totalmaterialet var 21 %. Fysisk aktivitet ble objektivt registrert i 7 påfølgende dager ved hjelp av ActiGraph GT1M og GT3X+. Ikke-smittsomme sykdommer ble kartlagt ved hjelp av spørreskjema. Logistisk regresjon, uttrykt med odds ratio og 95 % konfidensintervall ble brukt som statistisk analyse. **Resultater:** Vi fant en signifikant sammenheng mellom lett og moderat fysisk aktivitet og ikke-smittsomme sykdommer ($p < 0,05$). En 10 minutters økning i lett intensitet var assosiert med redusert sannsynlighet for HKS (4 %), kroniske lungesykdommer (6 %) og type 2-diabetes (3 %), mens moderat intensitet var assosiert med redusert sannsynlighet for HKS (8 %) og kroniske lungesykdommer (26 %). Ingen signifikante sammenhenger ble funnet mellom hard intensitet og ikke-smittsomme sykdommer, eller mellom fysisk aktivitet og kreft. Sedatid var assosiert med økt sannsynlighet for ikke-smittsomme sykdommer, men sammenhengen ble redusert og motsatt når analysene ble justert for konfundere og andre intensitetssoner. **Konklusjon:** Resultatet tyder på at det er en sammenheng mellom objektivt målt lett og moderat fysisk aktivitet og selvrapporterte ikke-smittsomme sykdommer, og resultatene kan bidra til økt kunnskap om dose-respons-forholdet - da vi har et sikrere estimat for fysisk aktivitet.

Nøkkelord: Fysisk aktivitet, akselerometer, ikke-smittsomme sykdommer, voksne kvinner og menn.

Forord

Arbeidet med masteroppgaven har vært en spennende, lærerik og utfordrende prosess som jeg ikke ville vært foruten. Med økt innsikt i hva et vitenskapelig arbeid krever, er jeg svært takknemlig for at jeg har fått være en del av Norges idrettshøgskole, og det er flere som fortjener en stor takk i forbindelse med min masteroppgave:

- Først vil jeg takke hovedveileder Sigmund Alfred Anderssen og biveileder Maria Hildebrand. Tusen takk for at dere alltid har hatt tid til meg, gitt meg raske, gode og konstruktive tilbakemeldinger, og guidet meg gjennom denne prosessen. Dere har vært fantastiske!
- Deretter vil jeg takke prosjektgruppa Kan2, både ansatte og medstudenter. Tusen takk for at jeg fikk være en del av Kan2 prosjektet. Det har vært en lærerik og fin erfaring som jeg vil ta med meg videre inn i arbeidslivet.
- En stor takk til mine medstudenter ved Norges idrettshøgskole. Hverdagene hadde ikke vært de samme uten dere, og de fine stundene ved Seksjon for idrettsmedisinske fag har jeg verdsatt svært høyt.
- Videre vil jeg takke Ingar Holme for all hjelp med statistiske analyser.
- Jeg vil også rette en stor takk til min familie for deres oppmuntring og interesse mens jeg har arbeidet med oppgaven.
- Til slutt vil jeg takke kjæresten min for tålmodighet og støtte mens jeg har vært opptatt med studiene ved Norges idrettshøgskole.

Tabelloversikt

	Side
Tabell 1.1: Begrepsavklaring.....	2
Tabell 2.1: Noen av de vanligste subjektive og objektive måle metodene for FA.....	10
Tabell 2.2: Studier som har undersøkt sammenhengen mellom objektivt målt FA og risikofaktorer eller markører for ikke-smittsomme sykdommer.....	17
Tabell 3.1: Kategoriserte grenseverdier med ulik intensitet uttrykt med tellinger per minutt og METs (Troiano et al., 2008).....	25
Tabell 4.1: Deskriptiv karakteristika av deltakere uten ikke-smittsomme sykdommer fordelt på kjønn (n = 3873). Data er vist som gjennomsnitt ± SD hvis ikke annet er angitt.....	28
Tabell 4.2: Deskriptiv karakteristika av deltakere med ikke-smittsomme sykdommer fordelt på kjønn (n = 600). Data er vist som gjennomsnitt ± SD hvis ikke annet er angitt.....	29
Tabell 4.3: Sannsynlighet for ikke-smittsomme sykdommer med en enhets endring på 10 minutter i sedat tid, lett, moderat og hard FA, uttrykt med odds ratio (OR) (n = 4473).....	30
Tabell 4.4: Sannsynlighet for HKS med en enhets endring på 10 minutter i sedat tid, lett, moderat og hard FA, uttrykt med odds ratio (OR) (n = 4473).....	31
Tabell 4.5: Sannsynlighet for kreft med en enhets endring på 10 minutter i sedat tid, lett, moderat og hard FA, uttrykt med odds ratio (OR) (n = 4473).....	31
Tabell 4.6: Sannsynlighet for kroniske lungesykdommer med en enhets endring på 10 minutter i sedat tid, lett, moderat og hard FA, uttrykt med odds ratio (OR) (n = 4437).....	32
Tabell 4.7: Sannsynlighet for type 2-diabetes med en enhets endring på 10 minutter i sedat tid, lett, moderat og hard FA, uttrykt med odds ratio (OR) (n = 4473).....	33

Figuroversikt

	Side
Figur 2.1: Beskriver sammenhengen mellom FA og helsegevinst mellom personer i dårlig fysisk form (kurve A) og god fysisk form (kurve C) (Bouchard, 2001).....	4
Figur 2.2: Dødelighet av ikke-smittsomme sykdommer på verdensbasis (WHO, 2005).....	6
Figur 3.1: Flytskjema over deltakelse i Kan1 og Kan2 (pågående studie).....	20
Figur 3.2: Aktivitetsmåleren ActiGraph GT1M.....	21
Figur 3.3: De ulike sykdommene inkludert i Kan1 spørreskjemaet (Anderssen et al., 2009).....	22
Figur 3.4: Oversikt over de ulike testsentrene i Kan1 (Anderssen et al., 2009).....	23

Forkortelser

FA	Fysisk aktivitet
HKS	Hjerte- og karsykdommer
MET	Metabolsk ekvivalent
KOLS	Kronisk obstruktiv lungesykdom
NHANES	National Health and Nutritional Examination Survey
BMI	Body Mass Index
NIH	Norges idrettshøgskole
Kan1	Kartlegging aktivitet i Norge 1
Kan2	Kartlegging aktivitet i Norge 2
KI	Konfidensintervall
OR	Odds ratio

Oversikt over vedlegg

- Vedlegg 1 Godkjennelse fra Norsk Samfunnsvitenskapelig datatjeneste AS
- Vedlegg 2 Godkjennelse fra skattedirektoratet
- Vedlegg 3 Forespørsel om deltakelse
- Vedlegg 4 Informert samtykke
- Vedlegg 5 Spørreskjema
- Vedlegg 6 Tilleggsskjema
- Vedlegg 7 Bruk av aktivitetsmåleren

Innhold

Sammendrag	I
Forord.....	II
Tabelloversikt	III
Figuroversikt	IV
Forkortelser	V
Oversikt over vedlegg.....	VI
Innhold	VII
1. Innledning	1
1.1 Avgrensning	2
1.2 Begrepsavklaring.....	2
2. Teori	3
2.1 Fysisk aktivitet.....	3
2.1.1 Anbefalinger for fysisk aktivitet	5
2.2 Ikke-smittsomme sykdommer	6
2.2.1 Risikofaktorer.....	8
2.3 Målemetoder for fysisk aktivitet.....	9
2.3.1 Subjektive målemetoder.....	11
2.3.2 Objektive målemetoder	11
2.4 Actigraph	12
2.5 Fysisk aktivitet og ikke-smittsomme sykdommer	14
2.6 Problemstilling.....	18
3. Metode.....	19
3.1 Design	19
3.2 Utvalg	19
3.3 Målevariabler	20
3.4 Datainnsamling.....	23
3.5 Databehandling	25

3.6	Statistiske analyser	26
4.	Resultater	27
4.1	Deskriptiv data av utvalget	27
4.2	Fysisk aktivitet og ikke-smittsomme sykdommer	30
4.3	Fysisk aktivitet og hjerte- og karsykdommer	30
4.4	Fysisk aktivitet og kreft	31
4.5	Fysisk aktivitet og kroniske lungesykdommer	32
4.6	Fysisk aktivitet og type 2-diabetes	32
5.	Diskusjon	34
5.1	Diskusjon av resultater	34
5.1.1	Fysisk aktivitet og hjerte- og karsykdommer	35
5.1.2	Fysisk aktivitet og kreft	36
5.1.3	Fysisk aktivitet og kroniske lungesykdommer	37
5.1.4	Fysisk aktivitet og type 2-diabetes	38
5.1.5	Sedat tid og ikke-smittsomme sykdommer	39
5.2	Metodiske vurderinger	40
5.3	Implikasjoner	45
6.	Konklusjon	46
	Referanser	47
	Vedlegg	58

1. Innledning

Ikke-smittsomme sykdommer, definert som hjerte- og karsykdommer (HKS), kreft, kroniske lungesykdommer og diabetes, er den viktigste årsaken til sykdom og prematur dødelighet (WHO, 2010c). Av 56 millioner dødsfall i 2012, skyldtes 31 millioner (83 %) ikke-smittsomme sykdommer, hvor HKS forårsaket 46 %, kreft 22 %, kroniske lungesykdommer 11 % og diabetes 4 % (WHO, 2014). De viktigste risikofaktorene for ikke-smittsomme sykdommer er fysisk inaktivitet, tobakk, usunt kosthold og skadelig bruk av alkohol (Helsedirektoratet, 2013). Det norske samfunnet er i stor grad tilrettelagt for inaktivitet og redusert energiforbruk (Helsedirektoratet, 2011c), og undersøkelser har vist at 70 % av den voksne befolkningen ikke oppfyller anbefalingene om minst 150 minutter med moderat fysisk aktivitet (FA) eller 75 minutter med hard FA i uken (Hansen, Kolle, & Anderssen, 2014).

Flere studier har vist at FA er assosiert med 14 % redusert risiko for HKS (Sattelmair et al., 2011), 30-50 % redusert risiko for ulike kreftdiagnoser (Friedenreich, Neilson, & Lynch, 2010) og 31 % redusert risiko for type 2-diabetes (Jeon, Lokken, Hu, & van Dam, 2007). Dagens evidens for sammenheng mellom FA og helse baserer seg i stor grad på selvrapporterte metoder som spørreskjema (Warren et al., 2010), og det er flere utfordringer knyttet til metoden, inkludert retrospektiv datainnsamling som setter krav til deltakerens hukommelse og egenvurdering av FA (Sallis & Saelens, 2000).

Undersøkelser har vist at FA ofte overestimeres og at flere spørreskjemaer har lav validitet sammenliknet med objektive målemetoder (Dyrstad, Hansen, Holme, & Anderssen, 2014). Som følge av dette har epidemiologisk forskning i større grad benyttet seg på objektive målemetoder som akselerometer (Anderssen et al., 2009; Hagstromer, Troiano, Sjostrom, & Berrigan, 2010; Troiano et al., 2008).

Per dags dato er det få studier som har undersøkt sammenhengen mellom objektivt målt FA og ikke-smittsomme sykdommer. De fleste studiene som finnes har undersøkt assosiasjonen mellom markører eller risikofaktorer for ikke-smittsomme sykdommer som blant annet blodtrykk, overvekt og hyperglykemi. Hensikten med denne oppgaven var derfor å undersøke sammenhengen mellom objektivt målt FA og selvrapporterte ikke-smittsomme sykdommer i et utvalg voksne kvinner og menn i Norge.

1.1 Avgrensning

Denne oppgaven er avgrenset til kun å omhandle ikke-smittsomme sykdommer definert av WHO som HKS, kreft, kroniske lungesykdommer og diabetes. Videre er HKS definert som hjerteinfarkt, angina pectoris og hjerneslag, og kroniske lungesykdommer som KOLS/kronisk bronkitt/emfysem. Oppgavens hovedfokus er å undersøke assosiasjonen mellom FA og ikke-smittsomme sykdommer, og derfor vil kun type 2-diabetes, og ikke type 1-diabetes undersøkes. Det finnes flere ulike målemetoder for å måle FA, men i denne studien er FA målt med ActiGraph modell GT1M og GT3X+, mens ikke-smittsomme sykdommer er målt med spørreskjema.

1.2 Begrepsavklaring

Tabell 1.1: Begrepsavklaring.

Begrep	Forklaring
Akselerasjon	Akselerasjon er fartsendring per tidsenhet, uttrykt i multipler av tyngdekraften ($1\text{ g} = 9,8\text{ m/s}^2$) (Chen & Bassett, 2005).
Metabolsk ekvivalent (MET)	MET uttrykker energiforbruket under aktivitet utover hvilenivået (RMR), og er en vanlig metode for å angi intensitet av fysisk aktivitet. Estimert RMR hos en voksen person er cirka 3,5 ml/kg/min, som tilsvarer 1 MET (Ainsworth, Bassett, et al., 2000).
Voksne	Personer med en alder ≥ 20 år.

2. Teori

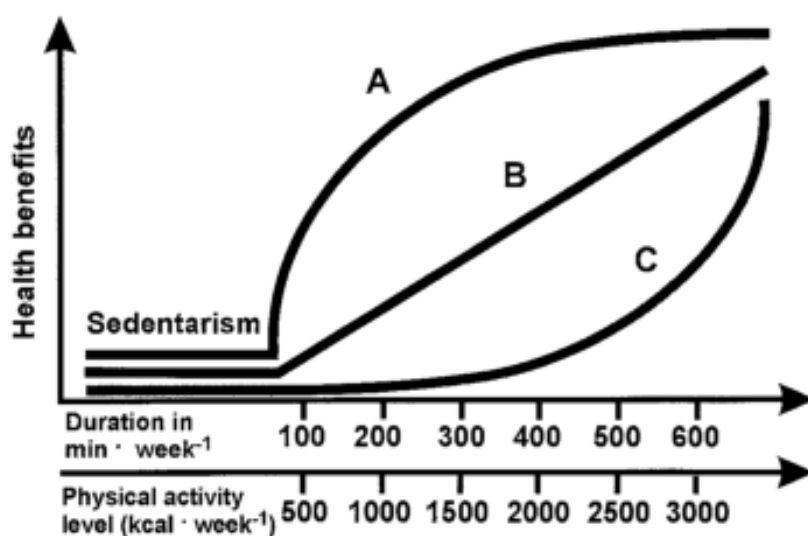
2.1 Fysisk aktivitet

FA er et overordnet begrep som omfatter flere termer knyttet til fysisk utfoldelse, inkludert mosjon, trening, idrett, lek, kroppsøving, fysisk arbeid og friluftsliv (Helsedirektoratet, 2014). I litteraturen defineres FA som ”enhver kroppslig bevegelse initiert av skjelettmuskulaturen som resulterer i økt energiforbruket” (Caspersen, Powell, & Christenson, 1985, p. 126). FA er en flerdimensjonal atferd som bestemmes av varighet, frekvens, intensitet og type aktivitet (Howley, 2001). *Varighet* beskriver tid brukt på FA (f.eks. minutter eller timer). *Frekvens* angir antall ganger aktiviteten utføres i løpet av en gitt tidsperiode (f.eks. per uke eller måned). *Intensitet* er et mål på hvor mye energi aktiviteten krever, det vil si aktivitetens belastning, og kan deles inn i lett, moderat og hard. *Type aktivitet* refererer til den spesifikke aktiviteten som utføres (f.eks. løpe eller sykle). Varighet, frekvens og intensitet utgjør total mengde (volum) FA og beskriver personens aktivitetsnivå. En økning i en eller flere av de nevnte dimensjonene resulterer i økt aktivitetsnivå og energiforbruk (Welk, 2002). Energiforbruket uttrykkes ofte som et multiplum av hvilestoffskiftet, og forholdet mellom stoffskifte under FA og i hvile kalles MET (metabolsk ekvivalent). MET er en absolutt størrelse som ikke må forveksles med opplevd intensitet (Nerhus, Anderssen, Lerkelund, & Kolle, 2011). Lett, moderat og hard intensitet defineres ofte som < 3.0 METs, 3.0-5.9 METs og > 6.0 METs (Ainsworth, Haskell, et al., 2000). I motsetning til FA karakteriseres sedat tid som sittende eller lignende atferd som resulterer i et energiforbruk ≤ 1.5 METs (1.5 ganger energiforbruket i hvile) (Sedentary Behaviour Research, 2012).

Fysisk aktivitet og helse

Sammenhengen mellom FA, helse og livskvalitet er godt dokumentert (Kesaniemi et al., 2001; Kruk, 2007). Undersøkelser viser at regelmessig FA kan forebygge for tidlig død (Nocon et al., 2008), HKS (Sattelmair et al., 2011), høyt blodtrykk (Pedersen & Saltin, 2006), overvekt og fedme (Ekelund et al., 2011), type 2-diabetes (Jeon et al., 2007), enkelte krefttyper (Friedenreich et al., 2010), muskel- og skjelettlidelser (Pedersen & Saltin, 2006), samt angst og depresjon (Martinsen, 2008). I tillegg kan FA bedre lungekapasiteten og livskvaliteten hos personer med kroniske lungesykdommer som kronisk obstruktiv lungesykdom (KOLS) og astma (Carlsen, 2000).

Total mengde FA er relatert til ulike helsevariabler i et dose-respons-forhold. Den forebyggende effekten øker med aktivitetsnivået, men avhenger av type aktivitet, helsevariabel og fysisk form (Blair, Cheng, & Holder, 2001; Kesaniemi et al., 2001; Powell, Paluch, & Blair, 2011). Slik det fremgår i figur 2.1, vil en person som er lite FA og i dårlig fysisk form oppnå større helsegevinst / forebyggende effekt (kurve A) sammenliknet med en aktiv person (kurve C) (Bouchard, 2001; Kesaniemi et al., 2001). Videre ser det ut til at dose-respons-forholdet ikke har noen nedre grense, og at all FA vil være forebyggende (Warburton, Charlesworth, Ivey, Nettlefold, & Bredin, 2010).



Figur 2.1: Beskriver sammenhengen mellom FA og helsegevinst mellom personer i dårlig fysisk form (kurve A) og god fysisk form (kurve C) (Bouchard, 2001).

Det er imidlertid fortsatt mye vi ikke vet rundt dose-respons-forholdet. FA med moderat intensitet, tilsvarende et ekstra energiforbruk på ca. 150 kcal per dag (1000 kcal per uke), karakteriseres i dag som en ”måledose” med betydelig helsegevinst for dem som lenge har vært fysisk inaktive (Leon, Connett, Jacobs, & Rauramaa, 1987; Paffenbarger, Hyde, Wing, & Hsieh, 1986). Imidlertid er det et behov for mer forskning på området for å få et sikrere estimat. I tillegg er det ikke et generelt svar på hvor mye FA som skal til for å oppnå en helseeffekt av betydning da effekten avhenger av utgangspunktet til personen. Videre kan de ulike helseparametrene ha noe ulikt dose-respons-forhold, men dette er ikke godt nok studert (Anderssen & Strømme, 2001).

2.1.1 Anbefalinger for fysisk aktivitet

Anbefalingene for FA er tuftet på dose-respons-forholdet og beskriver mengde FA som kreves for å opprettholde god helse. American College of Sports Medicine (ACSM) publiserte i 1978 noen av de første anbefalingene basert på datidens evidens. De norske anbefalingene om FA er utgitt av Helsedirektoratet på bakgrunn av Nordic Nutrition Recommendations, NNR 2012. I 2014 ble anbefalingen for voksne endret fra minst 30 minutter med moderat FA daglig (210 minutter per uke) til minimum 150 minutter med moderat FA per uke. Anbefalingen kan også oppfylles med minst 75 minutter hard FA per uke eller en kombinasjon av moderat og hard FA (Helsedirektoratet, 2014).

Ytterligere helsegevinster kan oppnås ved å øke moderate FA inntil 300 minutter i uken, utføre inntil 150 minutter hard FA i uken eller en kombinasjon av moderat og hard FA. I tillegg gis det for første gang anbefalinger om å redusere sedat tid, men det antydes ikke til hvor mye som bør reduseres (Helsedirektoratet, 2014).

Aktivitetsnivået blant den voksne befolkningen

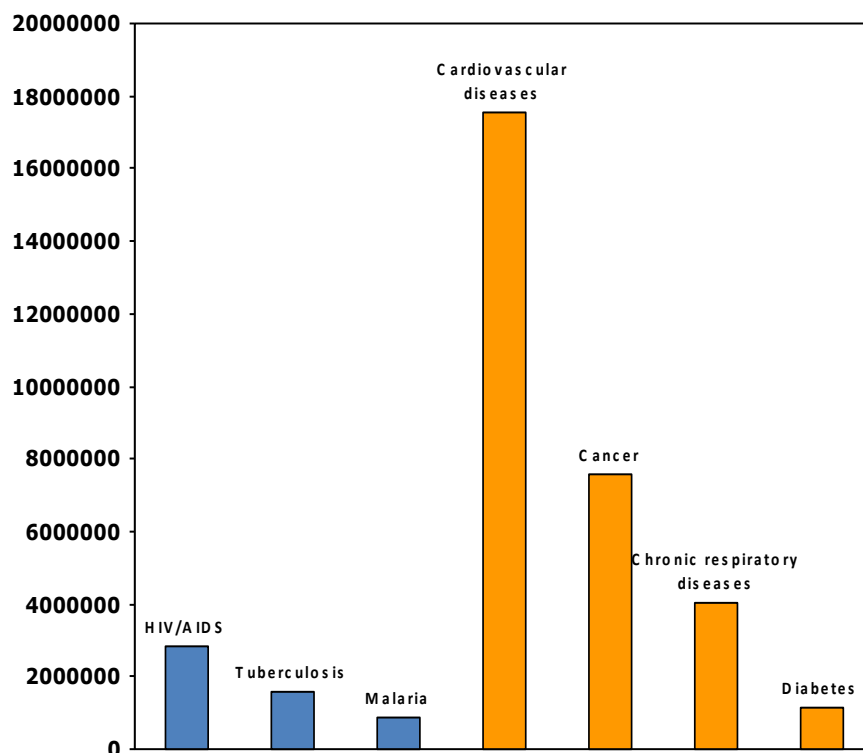
Flere studier har undersøkt aktivitetsnivå hos den voksne befolkningen, inkludert Helseundersøkelsen i Nord-Trøndelag 1-2, Levekårundersøkelsen, Norsk Monitor og Kartlegging aktivitet i Norge 1 (Kan1). Personer som ikke oppfyller anbefalingene for FA karakteriseres som fysisk inaktive (Helsedirektoratet, 2014), og mye tyder på at en betydelig andel av den norske befolkningen er inaktiv. Det norske samfunnet har gjennomgått store endringer med hensyn til FA, hvor blant annet passiv transport og ny teknologi har ført til manglende FA (Helsedirektoratet, 2011c). Spørreskjema er den mest brukte metoden for å kartlegge FA i befolkningen, men som beskrevet i kapittel 2.3.1 og 2.3.2, er de mindre presise til å beskrive total mengde FA samt endring i FA sammenliknet med objektive målemetoder.

I følge Norsk Monitor som har kartlagt selvrapportert FA i Norge siden 1985, har den voksne befolkningen økt sitt aktivitetsnivå i fritiden fra 1985 til 2011. I tillegg har andelen som oppfyller ACSM kriteriene for FA (30 minutter moderat FA fem dager i uken, eller 20 minutter hard FA tre dager i uken) økt fra 19 % i 1999 til 30 % i 2011 (Rafoss, 2012). Denne endringen er i kontrast til resultatene i Kan1 som også har brukt spørreskjema for å undersøke befolkningens aktivitetsnivå. Deltakerne i Kan1 svarte på et validert spørreskjema (International Physical Activity Questionnaire, IPAQ) som tidligere har blitt brukt i en kartleggingsstudie i Norge i 2003 (Bauman et al., 2009).

Sammenliknet med resultatene fra 2003, var det færre personer som oppfylte anbefalingene for FA i 2008-2009 (Kan1) enn i 2003 (Anderssen et al., 2009). Imidlertid har Norsk Monitor og Kan1 brukt ulike definisjoner for å klassifisere personer som FA og undersøkt forskjellige former for FA (trening/mosjon vs. FA). Videre har ikke Norsk Monitor brukt et validert spørreskjema eller gjort rede for utvalgsprosessen eller beregning av svarprosenten, og det er derfor vanskelig å sammenlikne resultatene.

2.2 Ikke-smittsomme sykdommer

Ikke-smittsomme sykdommer, inkludert HKS, kreft, kroniske lungesykdommer og diabetes, er årsaken til omtrent to tredjedeler av alle dødsfall i verden (fig. 2.2), og mer enn 80 % av disse skjer i land med lav til middels inntektsnivåer (WHO, 2005, 2014).



Figur 2.2: Dødelighet av ikke-smittsomme sykdommer på verdensbasis (WHO, 2005).

Hjerte- og karsykdommer

HKS omfatter hjerteinfarkt, hjertekrampe (angina pectoris), hjerneslag og andre sykdommer i hjerte og blodårene (Holmen & Thoen, 2011). Sykdomsprosessen er hovedsakelig forårsaket av arteriosklerose som er en samlebetegnelse for avleiringer i arteriene (Sand, Sjaastad, Haug, & Toverud, 2014). Tilstandene identifiseres ved et misforhold mellom myokardets oksygenbehov og arterienes evne til å forsyne organet med oksygen (Sand et al., 2014). HKS skyldes arvelige faktorer i samspill med faktorer som fysisk inaktivitet, røyking, overvekt, alder, høyt blodtrykk, ugunstig lipidprofil og diabetes (Helsedirektoratet, 2009f). I 2012 var HKS den sykdommen som forårsaket flest dødsfall totalt i Norge, henholdsvis 31 %. Siden 1988 har imidlertid forekomsten gått ned fra 183 til 63 dødsfall per 100 000 innbyggere, med størst reduksjon innenfor sykdomsgruppen hjerteinfarkt og angina pectoris (SSB, 2013).

Kreft

Kreft er samlebetegnelse på en gruppe sykdommer som karakteriseres ved ukontrollert celledeling av unormale celler som fører til svulst i et organ, et organsystem, eller i hele kroppen (Kåresen, Wist, & Reppe, 2012). Årsaken til kreft er ikke fullstendig klarlagt, men faktorer som alder, genetikk, livsstil og miljø ser ut til å påvirke forekomsten (Kåresen et al., 2012). Prostatakreft (16 %), brystkreft (10 %) og lungekreft (10 %) er de hyppigst forekommende krefttypene i Norge (Kreftregisteret, 2014). Det er færre personer som dør av kreft i dag enn på 2000-tallet, og i tidsperioden 2008-2012 ble forekomsten ytterligere redusert fra 179 til 169 dødsfall per 100 000 innbyggere i Norge, og skyldes hovedsakelig redusert prostatakreft og brystkreft (SSB, 2013).

Kroniske lungesykdommer

Kroniske lungesykdommer er en gruppe sykdommer som påvirker luftveiene og andre strukturer i lungene, og kan kategoriseres i tre hovedgrupper ut fra deres fysiologiske mekanismer; obstruktive lungesykdommer (trange luftrør), restriktive lungesykdommer (forminskert lungevolum) og andre lungesykdommer (Helsedirektoratet, 2000). Faktorer som røyking (inkludert passiv røyking), forurensning, allergi og ugunstige arbeidsmiljø assosieres som risikofaktorer for kroniske lungesykdommer (WHO, 2007). KOLS er en av de vanligste lungesykdommene i Norge, og nærmere 250 000 til 350 000 nordmenn har KOLS, men omkring halvparten av disse personene er ikke klar over det selv

(Helsedirektoratet, 2012). I de siste 30 årene har antall dødsfall relatert til KOLS økt fra 13 til 25 per 100 000 innbyggere (SSB, 2013). Forekomsten øker kraftig i eldre aldersgrupper, men sykdommen forekommer også hos yngre, og nye tilfeller av KOLS opptrer årlig hos 1 % av den voksne befolkningen (Helsedirektoratet, 2012).

Type 2-diabetes

Diabetes mellitus er en samlebetegnelse for en gruppe kronisk sykdommer som oppstår som følge av ulike årsaksfaktorer. Sykdommen karakteriseres ved høye konsentrasjoner av glukose i blodet som følge av sviktende insulinvirkning og/eller insulinsekresjon (WHO, 1999). Type 2-diabetes er den vanligste formen for diabetes mellitus blant voksne (Helsedirektoratet, 2006) og kjennetegnes ved nedsatt følsomhet for insulin i kombinasjon med redusert insulinsekresjon (WHO, 1999). Arvelige faktorer, oftest i kombinasjon med overvekt og mangel på FA, betraktes som de viktigste årsakene til sykdommen (Helsedirektoratet, 2011a). I 2004 hadde cirka 240 000 personer type 2-diabetes i Norge, og halvparten av disse var udiagnostiserte (Helsedirektoratet, 2009a). Forekomsten av type 2-diabetes har økt globalt (Fox et al., 2006; Lipscombe & Hux, 2007), men data fra reseptregisteret i Norge viser at det i perioden 2006-2011 ikke var noen økning i bruk av glukosesenkende medikamenter, noe som kan tyde på at forekomsten av diabetes har en midlertidig utflating i Norge (Strom et al., 2014).

2.2.1 Risikofaktorer

En høy andel av de ikke-smittsomme sykdommene er nært knyttet til fire underliggende faktorer; bruk av tobakk (inkludert passiv røyking), usunt kosthold, fysisk inaktivitet og skadelig bruk av alkohol (WHO, 2014). Med usunt kosthold menes høyt inntak av salt, rødt og bearbeidet kjøtt, mettet fett og transfett, fint hvetemel og raffinert sukker. Alle de fire risikofaktorene kan føre til høyt blodtrykk, overvekt/fedme, hyperglykemi samt ugunstig lipidprofil, hvilket i sin tur kan lede til utvikling av sykdom (WHO, 2010c). De siste 30-40 årene har antall personer som røyker, har høyt blodtrykk og ugunstig lipidprofil blitt redusert, mens forbruk av alkohol og antall fysisk inaktive med overvekt og fedme har økt (Helsedirektoratet, 2013).

Fysisk inaktivitet

Fysisk inaktivitet er funnet å være en signifikant risikofaktor for redusert helse og funksjon (Biswas et al., 2015; Lee et al., 2012; Wilmot et al., 2012). Fysisk inaktivitet er anslått til å forårsake mer enn 5,3 millioner av 57 millioner dødsfall i verden (Lee et al., 2012), og kategoriseres som den fjerde største risikofaktoren for sykdom og død (WHO, 2010a). Mellom 6-10 % av de ikke-smittsomme sykdommene skyldes fysisk inaktivitet (Lee et al., 2012), og atferden likestilles i dag med andre risikofaktorer som røyking og overvekt. Ekelund og medarbeidere (2015) fant blant annet i sin studie at fysisk inaktivitet førte til dobbelt så mange dødsfall som overvekt. Imidlertid vil 20 minutter moderat FA daglig redusere risikoen for tidlig død med 16-30 % uavhengig av vekt (Ekelund et al., 2015). Lee og medarbeidere (2012) viser til at eliminasjon av fysisk inaktivitet vil kunne øke den globale levealderen med 0,68 år, hvilket gir den samme effekten som om røyking elimineres. Sammenliknet med en inaktiv person vil en person som oppfyller anbefalingene for FA leve \geq tre år lengre, samt få fem kvalitetsjusterte år i form av redusert sykkelighet (Helsedirektoratet, 2010).

2.3 Målemetoder for fysisk aktivitet

Nøyaktig, gyldig og pålitelig måling av FA er viktig for å forstå sammenhengen mellom FA og helse. Det finnes mange ulike målemetoder for FA, og hvilken metode som benyttes avhenger i stor grad av problemstilling og studiedesign (Matthews, Hagstromer, Pober, & Bowles, 2012). Metodene kan grovt deles inn i subjektive og objektive målemetoder, avhengig av om FA rapporteres av én deltaker eller observatør (subjektivt), eller registreres ved hjelp av ulike instrumenter (objektivt). Tabell 2.1 beskriver noen av de mest brukte målemetodene for FA med fordeler og ulemper.

Energiomsetning brukes ofte som mål på FA, ettersom atferden er den viktigste kilden til variasjon i daglig energiforbruk - fra mindre enn 10 % hos inaktive personer til mer enn 80 % hos ekstremt aktive (McArdle, Katch, & Katch, 2010). Energiforbruket kan måles ved direkte og indirekte kalorimetri, eller ved ikke-kalorimetrisk metode. Ved direkte kalorimetri fastsettes energiomsetningen ved å måle energimengde som frigjøres som varme fra individet over en bestemt tidsperiode, mens ved indirekte kalorimetri blir energiomsetningen fastsatt ut fra måling av oksygen opptaket (Welk, 2002). Ikke-

kalorimetriske metoder beregner totalt energiforbruk ut fra fysiologiske målinger og observasjoner, slik f.eks. MET beskriver forskjellige intensiteter (Howley, 2001).

Tabell 2.1: Noen av de vanligste subjektive og objektive målemetodene for FA.

Målemetode	Forklaring	Fordeler	Ulemper
Subjektive målemetoder			
Direkte observasjon	En observatør registrerer FA	Detaljert informasjon om FA	Tid- og ressurskrevende, dyrt, kan påvirke atferden til deltakeren, egner seg ikke for store utvalg, ulike observatører kan registrere forskjellig
Spørreskjema	Deltakeren rapporterer selv informasjon om FA	Billig, enkelt å administrere, lite belastende for deltakeren, egnet for store utvalg, detaljert informasjon om FA, deltakeren endrer ikke atferd	Ulik oppfattelse av FA, vanskelig å huske FA, lav svarprosent, overestimerer hard FA, vanskelig å registrere FA med lett til moderat intensitet
Objektive målemetoder			
Dobbeltmerket vann	Analyse av hydrogen- og oksygenisotoper som gjenspeiler forbruket av CO ₂ , hvilket er proporsjonalt med energiforbruket	Presis	Dyrt, kompliserte analyser, krever mye av deltakeren, registrerer kun totalt energiforbruk, krever nøyaktig registrering av kosthold
Indirekte kalorimetri	Måler hvor mye O ₂ som brukes i forhold til hvor mye CO ₂ som dannes	Presis	Dyrt, ikke egnet for store utvalg, unaturlig setting, ubehagelig utstyr, tid- og ressurskrevende
Pedometer	Teller antall skritt en person går eller estimerer tilbakelagt distanse	Billig, egnet for store utvalg, enkelt å bruke, naturlig setting	Registrerer ikke mengde eller type FA, underestimerer FA når det uttrykkes som energiforbruk
Akselerometer	Måler FA gjennom å registrere kroppens bevegelse som akselerasjon	Detaljert informasjon om FA (frekvens, varighet og intensitet), egnet for store utvalg, enkelt å bruke, lang tidsperiode, naturlig setting	Registrerer ikke all FA, måler ikke type FA, relativt dyrt, utfordrende å gjøre om data til energiforbruk

(Jørgensen et al., 2009; Matthews et al., 2012; Sallis & Saelens, 2000; Welk, 2002; Westerterp, 2009).

2.3.1 Subjektive målemetoder

Spørreskjema

Selvrapporterende spørreskjema er den mest brukte målemetoden for FA. Det finnes mange ulike typer spørreskjemaer som registrerer FA i korte (1-30 dager) eller lengre perioder (30 dager, 12 måneder). Målet med metoden er å kvantifisere FA for så å klassifisere personer inn i aktivitetskategorier. Spørreskjema har flere fordeler; man kan undersøke alle dimensjoner av FA, inkludert type aktivitet i ulike kontekster (Sallis & Saelens, 2000). Videre kan man undersøke store grupper med liten innvirkning på deltakernes aktivitetsnivå. I tillegg er metoden relativt billig og enkel å administrere. Svakheter med spørreskjema er at metoden er retroperspektiv, hvilket setter krav til deltakernes hukommelse. Hard FA er blant annet lettere å huske enn lett og moderat FA med kortere varighet (Welk, 2002). Videre vil deltakere i dårlig fysisk form ofte rapportere at en aktivitet har høyere intensitet enn deltakere i god fysisk form. Metoden krever at alle deltakerne har lik oppfatning av begrepene som blir brukt, og det er ikke mulig å utdype eller forklare uklare spørsmål eller kartlegge manglende svarevne. FA er også en sosial ønskelig atferd, og deltakere kan svare slik de tror er forventet eller ut fra ønsket aktivitetsnivå (Ommundsen & Aadland, 2009). I tillegg har studier vist at bruk av spørreskjema ofte overestimerer aktivitetsnivået, og Dyrstad og medarbeidere (2014) fant blant annet i sin studie at menn rapporterte 47 % mer tid i FA med moderat til hard intensitet sammenliknet med kvinnene i studien.

2.3.2 Objektive målemetoder

Akselerometer

Akselerometer er en ikke-kalorimetrisk metode som objektivt registrerer akselerasjon i ett, to eller tre plan (Warren et al., 2010). Metoden bygger på prinsippet om at all akselerasjon ved menneskelig bevegelse er direkte proporsjonalt med muskelkraften som benyttes og som kan relateres til energiforbruket (Chen & Bassett, 2005). Måleren kan bæres på ulike plasser på kroppen, men plasseres som oftest på hoften av praktiske grunner (Troiano, 2006). Data fra akselerometeret uttrykker ”telling per minutt”, en sum av all akselerasjon sensoren har vært utsatt for, dividert på antall minutter måleren har vært i bruk (Butte, Ekelund, & Westerterp, 2012). Et høyt aktivitetsnivå

karakteriseres med mange tellinger per minutt, mens et lavt aktivitetsnivå gir færre tellinger (Anderssen et al., 2009). Tellingene kan omformes til energiforbruk med en regresjonsligning og angi grenseverdier for lett, moderat og hard FA (Troiano, 2006).

Fordelen ved bruk av akselerometeret er at det gir objektiv og detaljert informasjon om FA med ulik intensitet, frekvens og varighet uavhengig av subjektets minne eller svarevne (Warren et al., 2010). Videre kan metoden benyttes i store utvalg og lagre data over lengre tidsperioder (Matthews et al., 2012). Svakheter med akselerometeret er at det ikke registrerer aktivitet utført av overekstremitetene (f.eks. kasting og løfting) eller FA med liten eller ingen vertikal akselerasjon av hoften (f.eks. sykling) (Warren et al., 2010). Måleren er heller ikke vannrette og må tas av under vannaktiviteter. I tillegg registreres ikke type aktivitet eller konteksten aktiviteten skjer i (Matthews et al., 2012).

Det finnes flere ulike typer akselerometre på markedet, men de mest brukte er AM7164, GT1M, GT3X og GT3X+ produsert av ActiGraph (Pensacola, Florida, USA) og Actical produsert av Philips Respironics (Brend, Oregon, USA). ActiGraph er imidlertid den mest brukte måleren i epidemiologisk forskning som er validitets- og reliabilitetstestet i flere studier (John & Freedson, 2012).

2.4 Actigraph

Den første versjonen av ActiGraph ble først introdusert i 1993 under navnet CSA (Computer Science and Applications) og MTI (Manufacturing Technology Inc.). Nyere versjoner har siden erstattet AM7164 med bedre teknologi, lagringskapasitet og brukervennlighet (Grydeland, Hansen, Ried-Larsen, Kolle, & Anderssen, 2014). AM7164 ble i 2005 erstattet av GT1M som i sin tid revolusjonerte teknologien med digital filtrering av menneskelig bevegelse (John & Freedson, 2012). Nyere versjon av GT1M er GT3X og GT3X+ som kom i 2009 og 2010.

Actigraph GT1M og GT3X+

Modell GT1M er et lite, robust apparat (3,8 cm x 3,7 cm x 1,8cm, 27g) som registrerer akselerasjon i et plan mellom 0,05-2,5 g. Akselerasjonen registreres gjennom et mikroelektromekanisk system (MEMS), hvor den elektriske spenningen digitaliseres 30

ganger i sekundet (30 Herz) og ikke-menneskelig bevegelse filtreres bort i et digitalt bandfilter (John & Freedson, 2012). De elektriske spenningene omformateres til akselerometerets enhet ”telling” som lagres innenfor ulike tidsintervaller (epocher) (Chen & Bassett, 2005). Varigheten på én epoch er forhåndsbestemt av forskeren og varierer i studier, men oftest benyttes epocher på 10 eller 60 sekunder. Korte epocher har vist at de gir mer detaljert og nøyaktig informasjon om FA jamfør lange epocher (Chen & Bassett, 2005). Måleren er ikke vanntett og må tas av under vannaktivitet. I tillegg har GT1M et lagringsminne på 1 MB, en innebygd klokke som registrerer start- og stopptid, et batteri som kan lades og vare i 14 dager og en USB for å laste ned data.

Modell GT3X+ har en litt annen form og vekt enn GT1M (4,6cm x 3,3cm x 1,5cm, 19g) og registrerer akselerasjon mellom ± 6 g i tre akser. Akselerasjonen blir digitalisert via MEMS, men i motsetning til GT1M, lagrer GT3X+ rådata før digitalisering (Robusto & Trost, 2012). I tillegg har GT3X+ stor lagringsplass (250 MB) og er vanntett. Foruten disse forskjellene er modellene teknisk like og sammenlignbare (Vanhelst et al., 2012).

Validitets- og reliabilitetstesting av Actigraph

ActiGraph akselerometeret er utførlig validert og reliabilitetstestet på både barn og voksne. Generelt har studier vist høy grad av intra- og interreliabilitet, både målt i laboratoriet og i feltet (Esliger & Tremblay, 2006; McClain, Sisson, & Tudor-Locke, 2007), samt signifikante sammenhenger mellom energiforbruk målt med dobbeltmerket vann og tellinger (Ekelund et al., 2001; Plasqui & Westerterp, 2007).

Freedson og medarbeidere (1998) utviklet en av de første regresjonsligningene for å anslå grenseverdier for intensitet av FA målt ved indirekte kalorimetri i laboratorium på tredemølle. Studien viste at tellinger fra akselerometeret var sterkt korrelert ($r = 0,88$) med energiforbruket (Freedson et al., 1998). Lignende studier på tredemølle har funnet tilsvarende resultater ($r = 0,8-0,93$) og bekrefter den lineære sammenhengen mellom tellinger og energiforbruk (Brage, Wedderkopp, Franks, Andersen, & Froberg, 2003; Leenders, Nelson, & Sherman, 2003; Yngve, Nilsson, Sjoström, & Ekelund, 2003).

Grenseverdier utviklet ved gange og løp på tredemølle er imidlertid lite representativt for daglig FA som inkluderer både statisk og dynamisk bevegelse (Rothney, Schaefer, Neumann, Choi, & Chen, 2008). Flere studier har derfor undersøkt ActiGraph måleren

opp mot hverdagsaktiviteter som f.eks. husarbeid, gange utendørs, golfspill og hagearbeid (Ainsworth, Bassett, et al., 2000; Bassett et al., 2000; Hendelman, Miller, Baggett, Debold, & Freedson, 2000). Undersøkelsene viser at korrelasjonen reduseres når hverdagsaktivitet inkluderes i analysene. Hendelman og medarbeidere (2000) viste blant annet i sin studie at korrelasjon var sterkere ved gange ($r = 0,77$), enn når gange og hverdagsaktivitet ble kombinert i analysene ($r = 0,59$). Mest sannsynlige skyldes den lave korrelasjonen akselerometerets begrensede evne til å registrere overkroppsarbeid og FA med lite vertikal bevegelse (Warren et al., 2010).

Ulike grenseverdier fra forskjellige ActiGraph modeller medfører stor variasjon i rapporterte grenseverdier for lett, moderat og hard intensitet (Matthew, 2005). Det er ingen enighet om hvilke grenseverdier som bør anvendes ved måling av FA, og det er opp til den enkelte forskergruppen å bestemme hvilke grenseverdier som skal benyttes. Like grenseverdier muliggjør imidlertid sammenlikning av resultater både nasjonalt og internasjonalt. National Health and Nutritional Examination Survey (NHANES) er en stor undersøkelse av FA i USA der de har brukt akselerometer for å måle FA, og flere studier har blitt publisert fra dette datamaterialet. I undersøkelsen valgte de å kalkulere gjennomsnittsgrenseverdier fra fire ulike valideringsstudier utført med gange og løp på tredemølle (Brage et al., 2003; Freedson et al., 1998; Leenders et al., 2003; Yngve et al., 2003), og 2020 tellinger ble gruppert som moderat intensitet (3 MET) og 5999 tellinger som hard intensitet (6 MET) (Troiano et al., 2008).

2.5 Fysisk aktivitet og ikke-smittsomme sykdommer

Flere studier har ved bruk av både subjektive og objektive målemetoder undersøkt assosiasjonen mellom FA og helse. Nåtidens evidens for sammenheng mellom FA og ikke-smittsomme sykdommer baserer seg imidlertid på subjektive målemetoder (Warren et al., 2010). I tillegg har de fleste studiene som har brukt objektive metoder for å undersøke assosiasjonen mellom FA og ikke-smittsomme sykdommer sett på markører eller risikofaktorer for sykdom, og utvalgte studier er beskrevet i tabell 2.2.

I det følgende gis en kort gjennomgang av studier som har undersøkt assosiasjonen mellom FA og ikke-smittsomme sykdommer. PubMed ble brukt som database i

litteratursøket etter objektivt målt FA og ikke-smittsomme sykdommer. Publikasjoner inntil 19.12.2014 ble inkludert og identifisert gjennom følgende søkeord; ”objectively measured physical activity”, ”association”, ”adults”, ”cardiovascular diseases”, ”cancer”, ”diabetes” og ”chronic lung diseases”.

Hjerte- og karsykdommer

Den positive assosiasjonen mellom subjektivt målt FA og HKS ble først identifisert på 1950-tallet av Morris og medarbeidere (1953) som gjorde et gjennombrudd med sin London- bussdriver studie. Sammenliknet med de aktive konduktørene, hadde de mer inaktive bussjåførene dobbelt så høy risiko for hjerteinfarkt og død (Morris et al., 1953). Flere undersøkelser har siden bekreftet denne sammenhengen (Nocon et al., 2008; Oguma & Shinoda-Tagawa, 2004; Sattelmair et al., 2011), og undersøkelser viser at personer som oppfyller anbefalinger for FA (150 minutter i uken med moderat FA) har 14 % lavere risiko for HKS sammenliknet med ingen aktivitet (Sattelmair et al., 2011). Videre fant Sattelmair og medarbeidere (2011) at en økt mengde moderat FA utover anbefalingene (300 minutter i uken) gir ytterligere 6 % redusert risiko for HKS, mens ≥ 300 minutter i uken gir ingen ekstra helsegevinst. Sattelmair og medarbeidere (2011) fant imidlertid at personer som tilfredstilte halvparten av anbefalingen (275 kcal/uke) også hadde 14 % lavere risiko for HKS sammenliknet med ingen aktivitet. Wen og medarbeidere (2011) fant det tilsvarende i sin studie, hvor 15 minutter moderat FA reduserte risikoen for død av alle årsaker med 14 %, og lignende sammenhenger ble funnet for lett og hard intensitet.

I litteratursøket fant vi ingen studier som har undersøkt sammenhengen mellom objektivt målt FA og HKS. Det ble imidlertid funnet undersøkelser som har studert risikofaktorer for HKS. Loprinzi og medarbeidere (2013) har undersøkt sammenhengen mellom objektivt målt FA og CRP som er en viktig markør i arterioskleroseprosessen. Undersøkelsen fant at gjennomsnittlige tellinger ($p < 0,01$), gjennomsnittlig tid brukt i moderat til hard FA ($p = 0,02$), og aktivitetsstatus (oppfyller anbefalingene for FA) ($p = 0,01$) var signifikant inverst assosiert med CRP. Tilsvarende assosiasjon ble funnet av Luke og medarbeidere (2011) som fant at moderat til hard FA var signifikant assosiert med blodtrykk, BMI (Body Mass Index), overvekt, blodsukker, diabetes, hypertensjon og HDL-kolesterol ($p \leq 0,03$). Barreira og medarbeidere (2014) fant også i sin studie at deltakere med høy BMI (≥ 30), høyt blodtrykk (140/90 mm Hg) og ugunstig blodsukker

nivåer (≥ 126 mg/dL) hadde signifikant lavere dose moderat til hard FA jamført med deltakere med en bedre helseprofil ($p < 0,001$). Imidlertid var det ingen samsvar mellom moderat til hard FA og kolesterol, røyking og kosthold (Barreira et al., 2014).

Kreft

Forskning på selvrappert FA og kreft har akkumulert de siste 20 årene, og studier har vist at FA kan redusere risikoen for blant annet tykktarmskreft (40-50 %), brystkreft (30-40 %) og livmorkreft (trolig 30-40 %) (Friedenreich et al., 2010; Kruk, 2007).

Assosiasjonen mellom FA og eggstokkreft, lunge,- og prostatakreft er noe mer usikker (Friedenreich et al., 2010; Kruk, 2007), men enkelte undersøkelser har vist at FA kan redusere risikoen for prostatakreft med 10-20 % og lungekreft med 30-40 % (Kruk, 2007). For de andre diagnosene er det mer usikkert om FA kan virke forebyggende (Friedenreich et al., 2010). Vi fant ingen studier som har sett på assosiasjonen mellom objektiv målt FA og kreft.

Kroniske lungesykdommer

FA setter krav til luftveiene, og ved mange kroniske lungesykdommer kan sykdommen begrense muligheten for FA (Carson et al., 2013). FA kan ikke forebygge kroniske lungesykdommer, men imidlertid fremprovosere lungesykdommer som blant annet anstrengelsesutløst astma hos personer med astma (Carlsen, 2000). På den annen side er FA viktig for å opprettholde god helse og livskvalitet (Kesaniemi et al., 2001; Kruk, 2007). Studier på FA og astma viser at FA bedrer personenes oksygenopptak, yteevne og livskvalitet, men virker ikke inn på sykdomsaktiviteten (Carson et al., 2013). Ved andre kroniske lungesykdommer er det lungefunksjonen som setter restriksjoner for FA. FA påvirker ikke sykdommens grunnstruktur, men kan bedre personens kondisjon, arbeidskapasitet og livskvalitet, samt redusere antall sykehusinnleggelser og dødsfall (Carlsen, 2000; Puhan et al., 2011). FA kan også virke slimmobiliserende og føre til økt slimsekresjon og slimstagnasjon (Carlsen, 2000).

Loprinzi og medarbeidere (2014) har undersøkt sammenhengen mellom objektivt målt FA og KOLS hos personer med KOLS som røyker eller har røykt. Studien viste at tid brukt i FA med lett intensitet ($p = 0,0004$), moderat til hard intensitet ($p = 0,04$) og totalt FA ($p = 0,0004$) var signifikant inverst assosiert med økt mengde hvite blodceller som har vist seg å være viktig markør for betennelse i luftveiene (Loprinzi et al., 2014).

Type 2-diabetes

Selvrapportert FA med moderat intensitet (3-6 MET) har vist høy sammenheng med type 2-diabetes, og personer som utfører moderat FA har 31 % redusert risiko for type 2-diabetes sammenliknet med inaktive personer (1 MET) (Jeon et al., 2007). Tilnærmet lik effekt (30 %) blir funnet når aktiviteten utføres med lavere intensitet (gange $\leq 2,5$ km/t). På den annen side kan sedat atferd (1.0-1.5 MET), tilsvarende 2 timer TV-tid, gi 20 % økt risiko for type 2-diabetes (Grontved & Hu, 2011). Dunstan og medarbeidere (2012) fant imidlertid i sin undersøkelse at et avbrekk i sedat tid hvert 20. minutt med 2 minutter FA, reduserte glukose og insulinnivået med henholdsvis 24 og 23 %. Effekten var lik selv om aktiviteten ble utført med lett eller moderat FA (Dunstan et al., 2012).

Farni og medarbeidere (2014) har undersøkt assosiasjonen mellom objektivt målt FA hos personer med hyperglykemi. Deltakerne ble kategorisert inn i tertiler, hvor første tertil karakteriserte de med lavest mengde FA i moderat til hard intensitet. Det var signifikant lavere andel med hyperglykemi i andre (30,3 %) og tredje tertil (24,6 %) sammenliknet med første tertil (35,5 %) (Farni et al., 2014). De fant imidlertid ingen forskjeller når analysene ble justert for alder og BMI (Farni et al., 2014).

Tabell 2.2: Studier som har undersøkt sammenhengen mellom objektivt målt FA og risikofaktorer eller markører for ikke-smittsomme sykdommer.

Studie	Hensikt	Deltaker karakteristika	Objektiv målemetode	Hovedfunn
Loprinzi et al., (2013), NHANES, USA	Undersøke sammenhengen mellom objektivt målt FA og CRP	N = 2912 Alder: ≤ 20 ♂ + ♀	ActiGraph 7164 Epoch: 1 min Telling/min: Moderat FA (2020), hard FA (5999)	Objektivt målt FA var signifikant inverst assosiert med CRP
Luke et al., (2011), NHANES, USA	Undersøke assosiasjonen mellom objektivt målt FA og HKS risikofaktorer og overvekt	N = 3370 Alder: 20-65 ♂ + ♀	ActiGraph 7164 Epoch: 1 min Telling/min: Moderat FA (2020), hard FA (5999)	Objektivt målt FA var signifikant assosiert med blodtrykk, BMI, overvekt, blodsukker, diabetes, hypertensjon og HDL-kolesterol
Barreira et al., (2014), NHANES, USA	Undersøke relasjonen mellom objektivt målt FA og risikofaktorer for HKS	N = 3454 Alder: ≤ 20 ♂ + ♀	ActiGraph 7164 Epoch: 1 min Telling/min: Moderat til hard FA (≥ 2020)	Signifikante sammenheng mellom objektivt målt FA og BMI, blodtrykk og blodsukker. Ingen sammenheng mellom FA og kolesterol,

				røyking og kosthold
Loprinzi et al., (2014), NHANES, USA	Undersøke sammenhengen mellom objektivt målt FA og betennelse blant de med KOLS	N = 238 Alder: ≤ 20 ♂ + ♀	ActiGraph 7164 Epoch: 1 min Telling/min: Lett FA (100-2019), moderat til hard FA (≥ 2020), total FA (≥ 100)	Invers assosiasjon mellom objektivt målt FA og betennelse blant røykere eller tidligere røykere med KOLS
Farni et al., (2014), NHANES, USA	Undersøke sammenhengen mellom objektivt målt FA og hyperglykemi	N = 1371 Alder: 20-65 ♂ + ♀	ActiGraph 7164 Epoch: 1 min Telling/min: Moderat FA (2020), hard FA (5999)	Objektivt målt FA var signifikant assosiert med hyperglykemi, men sammenhengen ble ikke signifikant når alder og BMI ble inkludert i analysene

FA = fysisk aktivitet, HKS = hjerte- og karsykdommer, N = antall deltakere, ♂ = menn, ♀ = kvinner,

CRP = C-reaktivt protein, BMI = Body Mass Index, HDL-kolesterol = High-Density Lipoprotein

2.6 Problemstilling

Presis informasjon om FA er viktig for å kunne trekke pålitelige konklusjoner om sammenhenger mellom FA og ikke-smittsomme sykdommer. Store deler av nåtidens evidens baserer seg på selvrapportert informasjon om FA. Objektive målemetoder som akselerometer eliminerer feilkilder knyttet til selvrapportert informasjon, og gir et mer presist mål på tid brukt i lett, moderat og hard intensitet. Per dags dato er det mangelfull dokumentasjon på området som har undersøkt assosiasjonen mellom objektivt målt FA og ikke-smittsomme sykdommer. På bakgrunn av den teoretiske gjennomgangen om FA og ikke-smittsomme sykdommer er følgende problemstilling formulert:

Er det en sammenheng mellom objektivt målt FA i ulike intensitetssoner og selvrapporterte ikke-smittsomme sykdommer i et utvalg kvinner og menn i alderen 20 til 85 år i Norge?

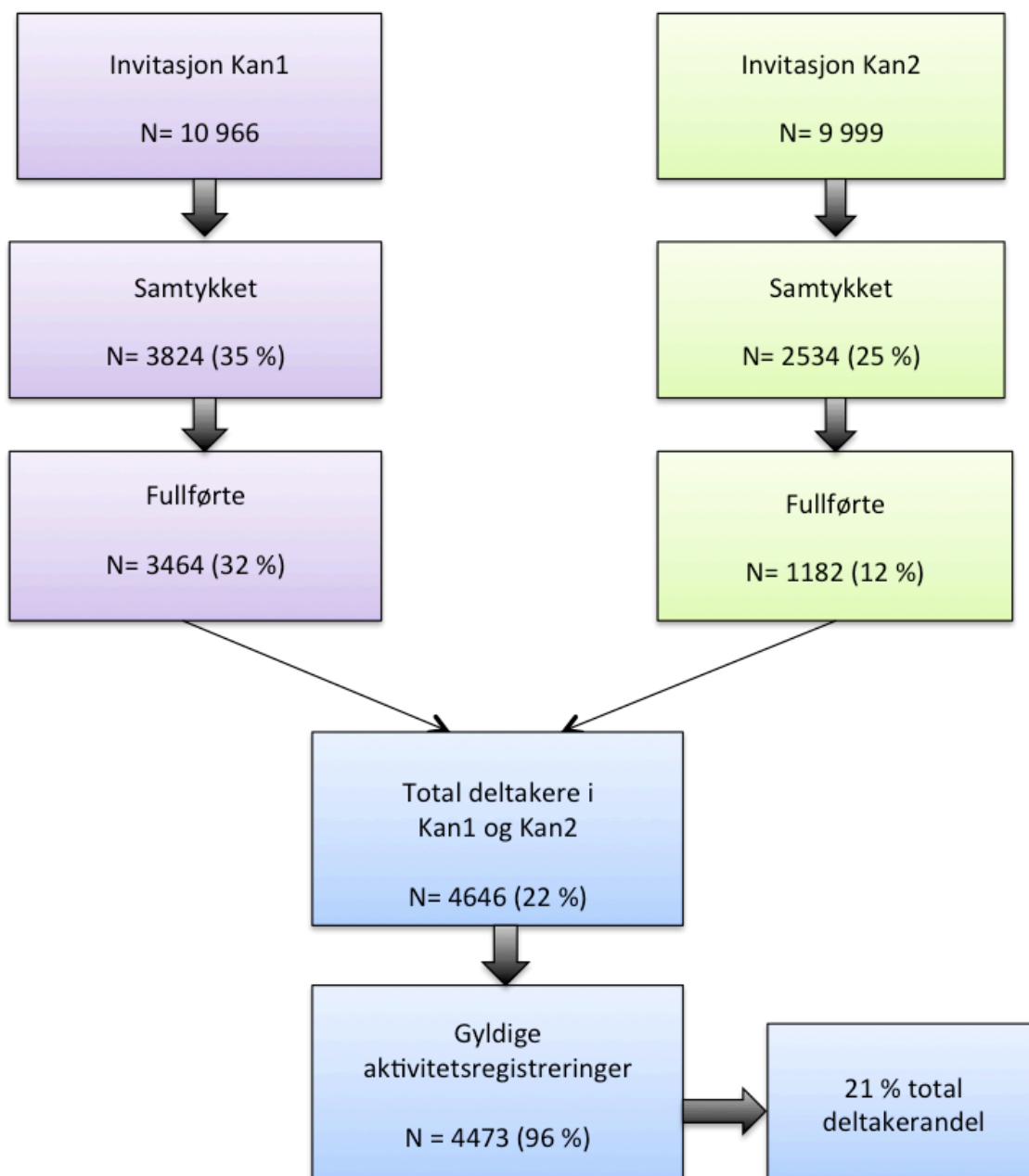
3. Metode

3.1 Design

For å undersøke assosiasjonen mellom FA og ikke-smittsomme sykdommer ble data fra to landsomfattende kartleggingsundersøkelser av voksne og eldre benyttet (Kan1 og Kan2 (Kartlegging aktivitet i Norge 2)). Prosjektene var initiert og finansiert av Helsedirektoratet. Kan1 ble utført av Norges idrettshøgskole (NIH) i samarbeid med ni utdanningsinstitusjoner, mens Kan2 kun blir gjennomført av NIH. Hensikten med undersøkelsene var å få økt kunnskap om fysiske aktivitetsvaner blant et landsrepresentativt utvalg av voksne og eldre i Norge målt med en objektiv målemetode. Kan1 og Kan2 er utformet med tilnærmet lik design og metode. Kan1 er en tverrsnittsundersøkelse der FA og fysisk form ble kartlagt i et landsrepresentativt utvalg av voksne og eldre. Kan2 undersøker kun FA, og denne undersøkelsen består av en longitudinell kohorte der utvalget fra Kan1 blir fulgt opp, samt en tverrsnittsundersøkelse der et nytt utvalg av voksne og eldre blir inkludert. I denne oppgaven vil kun tverrsnittsdata fra Kan1 og Kan2 benyttes, og metoden som beskrives inneholder kun opplysninger som er relevante for denne besvarelsen.

3.2 Utvalg

Utvalget i Kan1 og Kan2 består av voksne og eldre med norsk statsborgerskap i alderen 20-85 år. Utvalget ble tilfeldig trukket ut fra Folkeregisteret av EDF Infobank. For å sikre et representativt utvalg ble det i utvalgsprosessen tatt hensyn til alder, kjønn, innvandrerbakgrunn og befolkningstetthet. Deltakere ble inkludert i undersøkelsen når skriftlig samtykke var signert og returnert fra samtlige deltakere. Totalt 10 966 personer ble invitert til deltakelse i Kan1, og av disse deltok 3464 personer (32 %). Kan2 er en pågående studie som avslutter datainnsamlingen i mars 2015. Datastopp for denne oppgaven ble satt til 01.12.15, og av de totalt 9 999 inviterte var det 1182 personer (12 %) som deltok i studien (fig 3.1). Den samlede utvalgsstørrelsen for begge studiene ble dermed 4646 personer (52 % kvinner).



Figur 3.1: Flytskjema over deltakelse i Kan1 og Kan2 (pågående studie).

3.3 Målevariabler

Hovedvariablene i oppgaven er FA målt objektivt (akselerometri), samt selvrapportert HKS, kreft, kroniske lungesykdommer og type 2-diabetes målt med spørreskjema. I tillegg ble tilleggsinformasjon (alder, kjønn, høyde, vekt, utdanning og røyking) inkludert i spørreskjemaet.

Fysisk aktivitet

FA ble registrert med ActiGraph akselerometer, modell GT1M i Kan1 og GT1M og GT3X+ i Kan2 (ActiGraph, LLC, Pensacola, Florida, USA) (kap. 2.4). GT1M måler akselerasjon i ett plan, mens GT3X+ måler i tre plan. Denne oppgaven benytter kun data målt i det vertikale planet fra GT1M og GT3X+, og studier har vist at data fra disse modellene kan sammenliknes (Vanhelst et al., 2012).



Figur 3.2: Aktivitetsmåleren ActiGraph GT1M.

Ved utlevering av monitoren mottok deltakeren en detaljert instruksjon om bruk og vedlikehold av akselerometeret. Deltakeren ble instruert til å bære sensoren i et belte rundt livet de 7 påfølgende dagene i alle døgnetts våkne timer (fig 3.2). Akselerometeret har en innebygd klokke som gjør det mulig å spesifisere starttid for registrering. Den ble satt til kl. 06.00 dagen etter levering. Lagringsintervallet (epoch) ble satt til 10 sekunder og konvertert til 60 sekunder. GT1M er ikke vannrett, og deltakeren ble bedt om å ta av seg monitoren ved dusjing/bading eller andre vannaktiviteter. Aktivitetsmåleren ble returnert i vedlagt frankert returkonvolutt.

I tillegg ble deltakeren bedt om å fylle ut et tilleggsskjema for å fange opp FA akselerometeret i liten grad registrerer (vedlegg 6). Deltakeren beskrev tid brukt på blant annet sykling, svømming og styrketrening. Videre kan utøvelse av FA være sesong- og væravhengig, og derfor ble deltakeren bedt om å beskrive vær og underlag

de 7 dagene aktivitetsmåleren var i bruk. Tilleggsskjemaet skulle fylles ut etter at måleperioden var over og returneres med aktivitetsmåleren.

Spørreskjema

Ikke-smittsomme sykdommer

Data om de forskjellige ikke-smittsomme sykdommene ble samlet inn ved hjelp av spørreskjema (vedlegg 5). Kan1 deltakere ble bedt om å spesifisere om de har, eller har hatt én eller flere sykdommer (fig 3.3). Kan2 deltakere ble stilt det samme spørsmålet formulert med andre ord; ”Har legen din diagnostisert deg med.....”. Svaralternativene relatert til HKS, kreft og kroniske lungesykdommer var identiske med Kan1.

Svarmuligheten tilknyttet type 2-diabetes var tilnærmet lik, men med ulik plassering av synonymene sukkersyke og diabetes. Ut fra svarmulighetene i skjemaet ble HKS definert som hjerteinfarkt, angina pectoris og hjerneslag/hjerneblødning, og kroniske lungesykdommer som kronisk bronkitt/emfysem/KOLS. Spørreskjemaet ble utlevert og returnert sammen med aktivitetsmåleren.

12) Har du, eller har hatt: (sett gjerne flere kryss)

<input type="checkbox"/> Astma <input type="checkbox"/> Kronisk bronkitt/emfysem/KOLS <input type="checkbox"/> Hjerteinfarkt <input type="checkbox"/> Angina Pectoris (hjertekrampe) <input type="checkbox"/> Hjerneslag/hjerneblødning ("drypp") <input type="checkbox"/> Kreft <input type="checkbox"/> Spiseforstyrrelser <input type="checkbox"/> Annet: _____	<input type="checkbox"/> Allergi <input type="checkbox"/> Psykiske plager du har søkt hjelp for <input type="checkbox"/> Sukkersyke (diabetes type I) <input type="checkbox"/> Sukkersyke (diabetes type II) <input type="checkbox"/> Benskjørhet/osteoporose <input type="checkbox"/> Revmatiske lidelser
---	---

Figur 3.3: De ulike sykdommene inkludert i Kan1 spørreskjemaet (Anderssen et al., 2009).

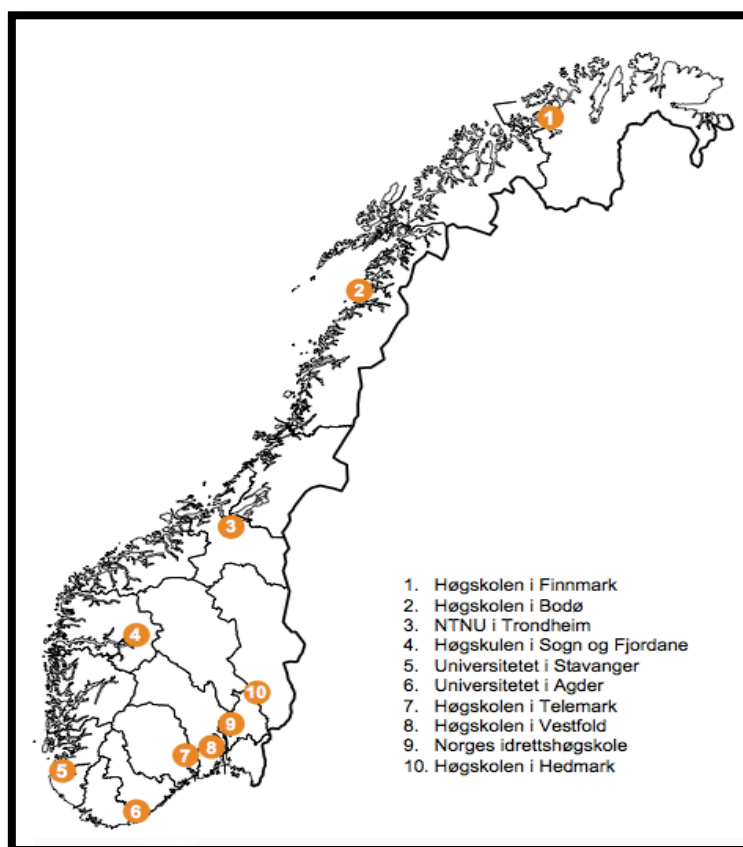
Tilleggsinformasjon

Tilleggsinformasjon om deltakerne ble hentet fra spørreskjemaet. Selvrapporert informasjon om kjønn, alder, høyde, vekt, utdanning og røyking ble inkludert. BMI ble

regnet ut ved å dele kroppsvekten på høyden opphøyd i annen potens (kg/m^2), og brukt til å klassifisere utvalget som normalvektige (< 25) og overvektige (> 25).

3.4 Datainnsamling

Datainnsamlingen for Kan1 ble gjennomført etter godkjenning fra de Regionale komiteer for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk - Sørøst og Datatilsynet, mens Kan2 trengte kun godkjenning fra Norsk Samfunnsvitenskapelig datatjeneste AS. Kan1 pågikk fra april 2008 til april 2009 og Kan2 fra mars 2014 til mars 2015. Kan1 var organisert som en multisenterstudie hvor NIH fungerte som koordinerende senter for 10 involverte utdanningsinstitusjoner (fig 3.4). Hovedgrunnen til samarbeidet var at deltakere i Kan1 også gjennomførte testing av fysisk form, og de lokale testsentrene var ansvarlige for datainnsamlingen i sitt geografiske område. I Kan2 ble ikke testing av fysisk form inkludert, og hele datainnsamlingen ble derfor gjennomført ved NIH.



Figur 3.4: Oversikt over de ulike testsentrene i Kan1 (Anderssen et al., 2009).

Datainnsamlingen for Kan1 og Kan2 ble koordinert og utført i fire følgende trinn:

1. Varsling av deltakere

Kan1 ble promotert av testsentrene gjennom lokale medier som aviser, TV og radio. I Kan2 ble potensielle deltakere kontaktet av prosjektmedarbeidere ved NIH via telefon. De ble informert om hensikten med prosjektet samt gunstige fordeler ved deltakelse, blant annet premiering av deltakere og tilbakemelding på eget aktivitetsnivå. Potensielle Kan2 deltakere ble også henvist til en egen nettside med ytterligere informasjon om prosjektet.

2. Invitasjon til deltakere

Kort tid etter varslingen mottok potensielle Kan1 og Kan2 deltakere invitasjon i posten. Invitasjonen inneholdt et skriv med informasjon om prosjektet, samt skriftlig informert samtykke med en ferdig frankert returkonvolutt. Dersom potensiell deltaker ønsket å delta, sendte vedkommende inn signert samtykke i vedlagt returkonvolutt (vedlegg 4).

3. Utsendelse av undersøkelsesmateriell

Etter mottatt skriftlig informert samtykke ble akselerometer og spørreskjema sendt ut til samtlige deltakere. Deltakere som ønsket å svare elektronisk på spørreskjemaet fikk dette tilsendt via e-post. Med undersøkelsesmaterialet fulgte et detaljert skriv om bruk og vedlikehold av akselerometeret (vedlegg 7). Deltakeren ble oppfordret til å starte registrering dagen etter mottatt undersøkelsesmateriell.

4. Retur av undersøkelsesmateriell

Etter 7 dager med sammenhengende aktivitetsregistrering ble utfylt spørreskjema, tilleggsskjema og akselerometer returnert i vedlagt frankert konvolutt. Rådata fra akselerometeret ble lastet ned, spørreskjemaet skannet og arkivert. Softwarprogrammet ActiLife (ActiGraph, Pensacola, Florida, USA) ble benyttet til oppstart og nedlastning av data fra aktivitetsmåleren. Akselerometeret ble deretter ladet opp og sendt ut til nye deltakere.

3.5 Databehandling

Datareduksjon og –analyse av data fra akselerometeret

Data fra akselerometeret ble behandlet og redusert ved bruk av KineSoft versjon 3.3.20 (KineSoft, Saskatchewan, Canada) ved NIH. Akselerometerfilen ble redusert etter følgende kriterier; 1) aktivitet registrert mellom kl. 24.00 – 06.00 ble sortert vekk for å ekskludere nattaktivitet, 2) perioder med mer enn 60 minutter sammenhengende null registreringer ble ekskludert og tolket som at deltakeren hadde tatt av seg måleren.

Etter datareduksjonen ble følgende kriterier satt til samtlige deltakere for at aktivitetsregistreringen skulle være gyldig og dermed inngå i analysene; 1) ≥ 8 timer med gyldige aktivitetsregistreringer per dag, 2) ≥ 3 dager med godkjente aktivitetsregistreringer.

Tellinger per minutt

Hovedvariablene i denne oppgaven er tid brukt sedat, lett, moderat og hard FA. Grenseverdiene for de ulike intensitetskategoriene ble satt i henhold til andre internasjonale studier (tabell 3.1) (Hagstromer et al., 2010; Troiano et al., 2008).

Tabell 3.1: Kategoriserte grenseverdier med ulik intensitet uttrykt med tellinger per minutt og METs (Troiano et al., 2008).

Atferd	Tellinger per min
Sedat tid	< 100 tellinger/min (1.0-1.5 METs)
Lett FA	100 – 2020 tellinger/min (1.6-2.9 METs)
Moderat FA	2020 tellinger/min (3.0-6.0 METs)
Hard FA	5999 tellinger/min (>6 METs)

Datareduksjon og –analyse av data fra spørreskjema

Av praktiske grunner ble enkelte av variablene fra spørreskjemaet redusert. Røyking ble kategorisert som ja/nei, mens utdanning ble delt inn i grunnskole, videregående skole, høyere utdanning < 4 år og høyere utdanning ≥ 4 år.

Risikoen for plottfeil ble eliminert ved at skanning og behandling av spørreskjemaer ble utført av et eksternt firma, Viascan (Oslo). Dataelementene ble kvalitetssikret i Kan1

ved at et tilfeldig utvalg spørreskjemaer ble trukket ut for korrekturlesning ($n = 48$). Det ble funnet en feilprosent på 0,03 %.

3.6 Statistiske analyser

Deskriptiv data av utvalget er presentert som antall (n), prosent (%) og gjennomsnitt \pm standardavvik (SD). Samtlige variabler ble visuelt fremstilt i histogram og testet for normalfordeling. Moderat og hard FA var skjevfordelte og ble logtransformert. Dette endret imidlertid ikke resultatene, og er derfor ikke blitt tatt hensyn til i analysene.

Uavhengig t-test og kji-kvadrat ble benyttet for å undersøke signifikante forskjeller mellom de med og uten ikke-smittsomme sykdommer. Data ble oppgitt med p-verdi.

Logistisk regresjon ble benyttet for å undersøke sammenhengen mellom FA (uavhengig variabel) og ikke-smittsomme sykdommer (avhengig variabel). Avhengige variabler ble undersøkt samlet i en analyse og enkeltvis med en enhets endring på 10 minutter per dag i sedat tid, lett, moderat og hard FA. Modell 1 viser ujusterte analyser, mens modell 2 er justert for potensielle konfundere, inkludert alder, kjønn, røyking, BMI, utdanning og weartime. Modell 3 er justert for samme konfunderne inkludert i modell 2, samt de andre intensitetssonene. Data ble oppgitt som odds ratio (OR) med 95 % konfidensintervall (KI).

Det ble undersøkt for multikollinearitet mellom de predikerende variablene, og testen viste lav grad av lineær sammenheng mellom variablene. Videre ble dataene undersøkt for interaksjon mellom kjønn og FA, men ingen signifikante interaksjoner ble observert.

Alle statistiske analyser ble gjennomført i Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), versjon 21 (IBM Corp. Armonk, NY) for Windows. Statistisk signifikansnivå ble satt til $p < 0,05$.

4. Resultater

4.1 *Deskriptiv data av utvalget*

Tabell 4.1 viser deskriptive data av deltakerne uten ikke-smittsomme sykdommer fordelt på kjønn, mens tabell 4.2 beskriver deltakerne med ikke-smittsomme sykdommer. Av 4646 deltakere ble 4473 deltakere (96 %) inkludert i analysene med godkjente aktivitetsregistreringer. Det var færrest deltakere i de yngste (< 25 år) og eldste aldersgruppene (> 75 år) med henholdsvis 4 og 6 %. Det var flere kvinner enn menn som gjennomførte undersøkelsen, og majoriteten av menn hadde en BMI > 25. Det var flest ikke-røykere med i studien, og flertallet hadde fullført videregående skole. Deltakerne tilbrakte det meste av tiden sedat (9 timer per dag) og i lett FA (5 timer per dag). De brukte akselerometeret i 6 dager i gjennomsnitt, og hadde gjennomsnittlig 14,7 timer med aktivitetsregistreringer per dag.

Av det totale utvalget på 4473 personer var det 1145 (26 %) deltakere som tilfredsstilte anbefalingene om minst 150 minutter moderat FA eller 75 minutter hard FA i uken, og 3873 (87 %) rapporterte at de ikke hadde ikke-smittsomme sykdommer (tabell 4.1), mens 13 % rapporterte at de hadde én eller flere ikke-smittsomme sykdommer (tabell 4.2). Sammenliknet med personer uten ikke-smittsomme sykdommer hadde de med ikke-smittsomme sykdommer signifikant høyere alder (15 år) og BMI (2 kg/m²), flere var røykere, hadde mer sedat tid (13 min/dag), hadde mindre tid i lett (36 min/dag), moderat (8 min/dag), og hard FA (2 min/dag), og et generelt lavere gjennomsnittlig aktivitetsnivå (69 tellinger/min) ($p < 0,001$).

Tabell 4.1: Deskriptiv karakteristika av deltakere uten ikke-smittsomme sykdommer fordelt på kjønn ($n = 3873$). Data er vist som gjennomsnitt \pm SD hvis ikke annet er angitt.

Variabel	Kvinner	Menn
N (%)	2173 (56)	1700 (44)
Alder (år)	49,2 \pm 15,1	49,8 \pm 14,8
Høyde (cm)	167,1 \pm 6	180,6 \pm 6,6
Vekt (kg)	69,5 \pm 12,7	85 \pm 13
BMI (kg/m²):	24,8 \pm 4,3	26 \pm 3,6
> 25 (%)	847 (39)	933 (55)
Røyking*:		
Ja (%)	234 (11)	141 (8)
Nei (%)	1939 (89)	1559 (92)
Utdanning:		
Grunnskole (%)	265 (12)	215 (13)
Videregående (%)	830 (38)	664 (39)
Høyere utdanning < 4 år (%)	677 (31)	501 (30)
Høyere utdanning \geq 4 år (%)	401 (19)	320 (19)
Fysisk aktivitet:		
Sedat tid (min/dag)	528,8 \pm 82	552,7 \pm 87,8
Lett FA (min/dag)	312,4 \pm 76,2	295,3 \pm 81,7
Moderat FA (min/dag)	34,4 \pm 23,1	37,1 \pm 23,3
Hard FA (min/dag)	2,4 \pm 5,9	3,1 \pm 6,8
Gj.sn FA (telling/min)	355,6 \pm 141,3	368,5 \pm 147,8
Weartime (min/dag)	877,1 \pm 68,2	885,3 \pm 75,6

* Deltakere som røyker daglig

Tabell 4.2: Deskriptiv karakteristikk av deltakere med ikke-smittsomme sykdommer fordelt på kjønn (n = 600). Data er vist som gjennomsnitt ± SD hvis ikke annet er angitt.

Variabel	HKS		Kreft		Kroniske luftveissykdommer		Type 2-diabetes	
	Kvinner	Menn	Kvinner	Menn	Kvinner	Menn	Kvinner	Menn
N (%)	80 (3)	181 (9)	106 (4)	101 (5)	31 (1)	35 (2)	58 (2)	93 (5)
Alder (år)	65,1 ± 13,8	68,7 ± 10,7	63,4 ± 12,4	67,6 ± 10,7	60,6 ± 12,5	62,3 ± 14,5	63,1 ± 12,2	63,1 ± 12
Høyde (cm)	165,1 ± 7,5	178,1 ± 1	165,8 ± 6,1	177,4 ± 7,3	165,2 ± 6,5	177,2 ± 7,1	166,1 ± 6,2	177 ± 8,6
Vekt (kg)	70,2 ± 13,2	83,9 ± 13	69,7 ± 13,2	84,1 ± 12,2	70,1 ± 12	82 ± 12,8	77,6 ± 16	89,8 ± 13,3
BMI (kg/m²):								
> 25 (%)	38 (48)	109 (60)	50 (47)	63 (62)	16 (52)	18 (51)	38 (66)	72 (77)
Røyking:								
Ja (%)	14 (18)	28 (16)	13 (12)	8 (8)	9 (29)	10 (29)	7 (12)	15 (16)
Nei (%)	66 (83)	153 (85)	93 (88)	93 (92)	22 (71)	25 (71)	51 (88)	78 (84)
Utdanning:								
Grunnskole (%)	7 (9)	24 (13)	12 (11)	7 (7)	7 (23)	4 (11)	5 (9)	15 (16)
Videregående (%)	39 (49)	75 (41)	34 (32)	47 (47)	12 (39)	16 (46)	27 (47)	35 (38)
Høyere utdanning < 4 år (%)	24 (30)	47 (26)	40 (37)	16 (16)	5 (16)	10 (29)	16 (28)	24 (26)
Høyere utdanning ≥ 4 år (%)	10 (13)	35 (19)	20 (19)	31 (31)	7 (23)	5 (14)	10 (17)	19 (20)
Fysisk aktivitet:								
Sedatid (min/dag)	538,1 ± 81,3	558,2 ± 76	544 ± 75	564,3 ± 82,5	534,4 ± 103	573 ± 99,3	538,4 ± 79,8	576 ± 94,2
Lett FA (min/dag)	278,6 ± 84,9	255,7 ± 83,8	285,7 ± 83,6	261,2 ± 88,7	282,3 ± 104	232,5 ± 96,1	268,1 ± 83,3	255,5 ± 83,7
Moderat FA (min/dag)	23,5 ± 22,3	27,6 ± 25,4	28 ± 26,7	29,5 ± 26	18,1 ± 19,2	17 ± 18,7	26,1 ± 38,3	26,4 ± 28,5
Hard FA (min/dag)	1,3 ± 7,1	1,1 ± 5	1,3 ± 5	0,6 ± 2,5	0,1 ± 0,3	0,27 ± 1,1	0,2 ± 0,8	1,3 ± 5,6
Gj.sn FA (tellingr/min)	276,7 ± 153,3	284,7 ± 161,1	299,1 ± 169	292,1 ± 139,7	244,8 ± 133,6	222,5 ± 138,3	275,7 ± 161,2	287,1 ± 181,6
Weartime (min/dag)	841,6 ± 70	842,6 ± 71	859,1 ± 69,5	855,7 ± 90,2	835,1 ± 86,1	822,8 ± 84,3	832,9 ± 65,4	859,2 ± 88

I det følgende vil FA og ikke-smittsomme sykdommer bli presentert i en samlet analyse, deretter enkeltvis som FA og HKS, kreft, kroniske lungesykdommer og type 2-diabetes.

4.2 Fysisk aktivitet og ikke-smittsomme sykdommer

Tabell 4.3 viser sammenhengen mellom FA og ikke-smittsomme sykdommer. Modell 2 og 3 viser at en 10 minutters økning i lett og moderat intensitet er assosiert med 2-4 og 6 % redusert sannsynlighet for ikke-smittsomme sykdommer, mens en 10 minutters økning i hard FA ikke gir signifikant redusert sannsynlighet for sykdom. Vedrørende sedat tid, viser både modell 1 og 2 at en 10 minutters økning i sedat tid gir 2-3 % økt sannsynlighet for ikke-smittsomme sykdommer, mens modell 3 viser at den samme økningen er assosiert med 2 % mindre sannsynlighet for sykdom.

Tabell 4.3: Sannsynlighet for ikke-smittsomme sykdommer med en enhets endring på 10 minutter i sedat tid, lett, moderat og hard FA, uttrykt med odds ratio (OR) ($n = 4473$).

Variabel	Modell 1 OR (95 % KI)	Modell 2 OR (95 % KI)	Modell 3 OR (95 % KI)
Sedat tid	1,017 (1,006-1,028)	1,025 (1,012-1,039)	0,982 (0,967-0,997)
Lett FA	0,943 (0,932-0,955)	0,977 (0,964-0,991)	0,960 (0,944-0,976)
Moderat FA	0,847 (0,810-0,885)	0,948 (0,907-0,990)	0,943 (0,901-0,986)
Hard FA	0,370 (0,267-0,512)	0,821 (0,642-1,050)	0,812 (0,635-1,038)

Modell 1 = Ujustert. Modell 2 = Justert for alder, kjønn, røyking, BMI, utdanning, weartime. Modell 3 = Modell 2 + justert for tid brukt i de andre intensitetssonene (sedat tid, lett, moderat og hard FA).

4.3 Fysisk aktivitet og hjerte- og karsykdommer

Modell 1, 2 og 3 viser at en 10 minutters økning i moderat FA assosieres med 17, 6 og 8 % redusert sannsynlighet for HKS (tabell 4.4). Modell 3 viser at en lignende økningen på 10 minutter i lett FA er assosiert med 4 % redusert sannsynlighet for HKS. Det er imidlertid ingen signifikant reduksjon av HKS når hard FA øker med 10 minutter i modell 2 og 3. I henhold til sedat tid, viser både modell 1 og 2 at 10 minutters økning i sedat tid gir nesten 2 % økt sannsynlighet for HKS, mens modell 3 viser at den samme økningen assosieres med 2 % mindre sannsynlighet for HKS.

Tabell 4.4: Sannsynlighet for HKS med en enhets endring på 10 minutter i sedat tid, lett, moderat og hard FA, uttrykt med odds ratio (OR) (n = 4473).

Variabel	Modell 1	Modell 2	Modell 3
	OR (95 % KI)	OR (95 % KI)	OR (95 % KI)
Sedat tid	1,015 (1,000-1,031)	1,020 (1,001-1,038)	0,976 (0,956-0,997)
Lett FA	0,936 (0,920-0,953)	0,984 (0,965-1,004)	0,964 (0,942-0,986)
Moderat FA	0,825 (0,772-0,883)	0,937 (0,879-0,998)	0,919 (0,861-0,981)
Hard FA	0,483 (0,319-0,730)	0,979 (0,726-1,322)	0,983 (0,731-1,322)

Modell 1 = Ujustert. Modell 2 = Justert for alder, kjønn, røyking, BMI, utdanning, weartime. Modell 3 = Modell 2 + justert for tid brukt i de andre intensitetssonene (sedat tid, lett, moderat og hard FA).

4.4 Fysisk aktivitet og kreft

Tabell 4.5 viser sammenhengen mellom FA og kreft. Modell 1 viser at en 10 minutters økning i lett, moderat og hard FA er assosiert med 6, 17 og 52 % redusert sannsynlighet for kreft, mens en 10 minutters økning i sedat tid gir nesten 2 % økt sannsynlighet for kreft. Når analysene justeres for konfundere og andre intensitetssoner i modell 2 og 3 er sammenhengen mellom sedat tid, lett, moderat og hard FA og kreft ikke lenger signifikant.

Tabell 4.5: Sannsynlighet for kreft med en enhets endring på 10 minutter i sedat tid, lett, moderat og hard FA, uttrykt med odds ratio (OR) (n = 4473).

Variabel	Modell 1	Modell 2	Modell 3
	OR (95 % KI)	OR (95 % KI)	OR (95 % KI)
Sedat tid	1,019 (1,002-1,036)	1,019 (0,999-1,039)	1,008 (0,985-1,031)
Lett FA	0,959 (0,941-0,977)	0,983 (0,962-1,005)	0,991 (0,967-1,015)
Moderat FA	0,875 (0,816-0,939)	0,962 (0,901-1,027)	0,982 (0,918-1,052)
Hard FA	0,354 (0,201-0,624)	0,755 (0,489-1,165)	0,763 (0,494-1,180)

Modell 1 = Ujustert. Modell 2 = Justert for alder, kjønn, røyking, BMI, utdanning, weartime. Modell 3 = Modell 2 + justert for tid brukt i de andre intensitetssonene (sedat tid, lett, moderat og hard FA).

4.5 Fysisk aktivitet og kroniske lungesykdommer

Modell 2 viser at en 10 minutters økning i moderat FA er assosiert med 28 % lavere sannsynlighet for kroniske lungesykdommer (tabell 4.6). Modell 3 viser at en lignende økning i lett eller moderat intensitet er assosiert med 6 og 26 % redusert sannsynlighet for kroniske lungesykdommer, mens det er ingen signifikant sammenheng mellom hard FA og kroniske lungesykdommer. Vedrørende sedat tid, viser modell 2 at en 10 minutters økning i sedat tid gir 5 % økt sannsynlighet for kroniske lungesykdommer, mens en tilsvarende økning i modell 3 gir 4 % mindre sannsynlighet for kroniske lungesykdommer.

Tabell 4.6: Sannsynlighet for kroniske lungesykdommer med en enhets endring på 10 minutter i sedat tid, lett, moderat og hard FA, uttrykt med odds ratio (OR) (n = 4437).

Variabel	Modell 1 OR (95 % KI)	Modell 2 OR (95 % KI)	Modell 3 OR (95 % KI)
Sedat tid	1,017 (0,987-1,048)	1,047 (1,011-1,084)	0,958 (0,922-0,996)
Lett FA	0,932 (0,900-0,964)	0,972 (0,936-1,009)	0,939 (0,901-0,979)
Moderat FA	0,597 (0,498-0,717)	0,720 (0,605-0,857)	0,739 (0,621-0,880)
Hard FA	0,001 (0,000-0,158)	0,016 (0,000-0,845)	0,046 (0,001-1,607)

Modell 1 = Ujustert. Modell 2 = Justert for alder, kjønn, røyking, BMI, utdanning, weartime. Modell 3 = Modell 2 + justert for tid brukt i de andre intensitetssonene (sedat tid, lett, moderat og hard FA).

4.6 Fysisk aktivitet og type 2-diabetes

Tabell 4.7 viser sammenhengen mellom FA og type 2-diabetes. Modell 1, 2 og 3 viser at 10 minutters økning med lett FA er assosiert med 7, 4 og 3 % mindre sannsynlighet for type 2-diabetes, mens når det justeres for konfundere, er det ingen signifikant sammenheng mellom hard eller moderat FA og type 2-diabetes. I henhold til sedat tid, viser både modell 1 og 2 at en økning i sedat tid på 10 minutter gir 3-4 % økt risiko for type 2-diabetes, mens den samme økningen i modell 3 gir ingen signifikant sammenheng.

Tabell 4.7: Sannsynlighet for type 2-diabetes med en enhets endring på 10 minutter i sedat tid, lett, moderat og hard FA, uttrykt med odds ratio (OR) (n = 4473).

Variabel	Modell 1 OR (95 % KI)	Modell 2 OR (95 % KI)	Modell 3 OR (95 % KI)
Sedat tid	1,032 (1,012-1,053)	1,037 (1,013-1,062)	1,002 (0,975-1,029)
Lett FA	0,934 (0,913-0,955)	0,964 (0,939-0,989)	0,965 (0,937-0,993)
Moderat FA	0,824 (0,754-0,900)	0,948 (0,872-1,031)	0,979 (0,899-1,066)
Hard FA	0,176 (0,068-0,454)	0,585 (0,285-1,202)	0,573 (0,277-1,188)

Modell 1 = Ujustert. Modell 2 = justert for alder, kjønn, røyking, BMI, utdanning, weartime.
Modell 3 = Modell 2 + justert for tid brukt i de andre intensitetssonene (sedat tid, lett, moderat og hard FA).

5. Diskusjon

Oppsummering

Hensikten med denne oppgaven var å undersøke sammenhengen mellom objektivt målt FA og selvrapporterte ikke-smittsomme sykdommer. Resultatene viste en signifikant sammenheng mellom lett og moderat FA og ikke-smittsomme sykdommer uavhengig av tid brukt i andre intensitetssoner og andre relevante konfunderende variabler. En økning i lett FA gav redusert sannsynlighet for HKS, kroniske lungesykdommer og type 2-diabetes, mens en økning i moderat FA gav redusert sannsynlighet for HKS og kroniske lungesykdommer. Ingen signifikant sammenheng ble observert mellom hard FA og ikke-smittsomme sykdommer, eller mellom FA og kreft.

Sedatid var assosiert med økt sannsynlighet for ikke-smittsomme sykdommer, men sammenhengen ble redusert når analysene ble justert for konfundere og intensitetssoner, og sedatid ble assosiert med mindre sannsynlighet for ikke-smittsomme sykdommer.

5.1 Diskusjon av resultater

Denne oppgaven er en av de første til å studere assosiasjonen mellom objektivt målt FA og ikke-smittsomme sykdommer i et representativt utvalg voksne kvinner og menn i Norge. Vi fant signifikante forskjeller mellom utvalgene som rapporterte at de hadde ikke-smittsomme sykdommer og dem uten ikke-smittsomme sykdommer. De med ikke-smittsomme sykdommer var signifikant eldre, hadde høyere BMI, var røykere, tilbrakte mer tid sedat og mindre tid i lett, moderat og hard FA. Disse faktorene er forbundet med økt prevalens av ikke-smittsomme sykdommer (Helsedirektoratet, 2009a, 2009f; Kåresen et al., 2012; WHO, 2007). Vi fant imidlertid ingen signifikante forskjeller i utdanning, noe som også har vist seg å være en viktig sosioøkonomisk faktor i prevalens av ikke-smittsomme sykdommer (Helsedirektoratet, 2013). På den annen side var utvalget i denne studien overrepresentert av personer med høy sosioøkonomisk status, og resultatet er derfor ikke representativt med tanke på utdanning og sykdom. Vi justerte derimot ikke for inntekt og yrke som også er en del av sosioøkonomisk status, men dette er heller ikke vanlig i undersøkelser som ser på prevalens av sykdom.

5.1.1 Fysisk aktivitet og hjerte- og karsykdommer

Vi fant en signifikant sammenheng mellom en økning i lett og moderat FA og redusert sannsynlighet for HKS. Dette samsvarer med tilsvarende studier som har undersøkt sammenhengen med subjektive målemetoder, hvor lett, moderat og hard FA har vist seg å være signifikant inverst assosiert med redusert risiko for HKS og død av alle årsaker (Sattelmair et al., 2011; Wen et al., 2011). Regelmessig FA gir flere fysiologiske effekter som blant annet lavere blodtrykk,- hjertefrekvens, bedre endotelfunksjon,- lipidprofil,- insulinfølsomhet samt redusert fedme (Amundsen, Slørdahl, Ståhle, & Ciser, 2009). Undersøkelsene refererer imidlertid til en minimum dose med 15 minutter FA, og det kan tenkes at den reduserte sannsynligheten for HKS også ville vært større i dette datamaterialet om tidsintervallet i analysene økte fra 10 til 15 minutter. I tillegg har tidligere studier undersøkt assosiasjonen med subjektive metoder, og som tidligere nevnt er det flere utfordringer knyttet til denne metoden.

Det finnes også studier som har undersøkt og funnet en sammenheng mellom objektivt målt FA og markører eller risikofaktorer for HKS. De rapporterer blant annet at moderat til hard FA er signifikant assosiert med gunstigere CRP, BMI, overvekt, blodtrykk, hypertensjon, blodsukker, diabetes og HDL-kolesterol (Barreira et al., 2014; P. Loprinzi et al., 2013; Luke et al., 2011). Resultater fra Kan1 og Kan2 viser ingen sammenheng mellom hard FA og HKS, og stort KI indikerer at det er stor variasjon i datamaterialet. Størrelsen på KI avhenger av antall deltakere, antall hendelser og naturligvis hvor presist hendelsen som studeres er registrert. Generelt gjelder det at store undersøkelser representerer populasjoner bedre enn små (Laake, Olsen, & Benestad, 2008), men selv om utvalgsstørrelsen i Kan1 og Kan2 var relativt stort, var det få personer med HKS som utførte hard FA, og det kan forklare at vi ikke fant en sammenheng mellom hard FA og HKS. For å unngå problemet med få forsøkspersoner kunne vi valgt å analysere moderat og hard FA sammen, men ettersom hensikten med undersøkelsen var å studere assosiasjonen mellom FA i de ulike intensitetssonene og ikke-smittsomme sykdommer, valgte vi å undersøke dem separat. Vi gjorde imidlertid en analyse der vi studerte sammenhengen mellom HKS og moderat til hard FA sammen, men resultatet gav ikke ytterligere informasjon (data ikke vist). I tillegg er det viktig å påpeke at flere av deltakerne i denne studien kan ha hatt flere risikofaktorer for HKS, men ikke utviklet sykdom, og sammenhengen mellom FA og sykdom trenger derfor ikke være lik som sammenhengen mellom FA og risikomarkører for sykdom. Til slutt er våre funn

lovende i det kun 10 minutters endring per dag potensielt kan være beskyttende for utvikling av HKS.

Andre faktorer som kan ha påvirket våre resultater er at vi undersøkte hjerteinfarkt, angina pectoris og hjerneslag/hjerneblødning sammen, og undersøkelser har vist at slag/blødning trolig har en annen etiologi enn hjerteinfarkt og angina – og er svakere assosiert til FA (Lee & Paffenbarger, 1998), og derfor kan vi samlet få et mer upresist mål på assosiasjonen mellom FA og HKS. Videre er det generelt flere faktorer som kan påvirke resultatet, inkludert BMI, alder, genetikk, røyking, blodtrykk, diabetes og ugunstig lipidprofil. Alder og BMI påvirket resultatet vårt mest, og begge er assosiert med økt prevalens av HKS (Helsedirektoratet, 2009f).

5.1.2 Fysisk aktivitet og kreft

De justerte analysene viste ingen signifikant assosiasjon mellom lett, moderat og hard FA og kreft. Videre viser 95 % KI at det er stor spredning i dataene. Resultatene er i kontrast til andre undersøkelser som er publisert vedrørende sammenhengen mellom selvrappert FA og kreft. Studier har vist at både lett, moderat og hard FA er assosiert med redusert sannsynlighet for kreft, og at den forebyggende effekten av FA øker med intensitetsnivået (Wen et al., 2011). De underliggende mekanismene for hvordan FA kan forebygge utvikling av kreft er ikke fullstendig klarlagt, dog er det en rekke faktorer man antar FA påvirker gunstig og dermed kan redusere risikoen for kreft. Dette er blant annet kjønnshormoner, metabolske hormoner, energiomsetning og vekstfaktorer, samt bedre lungefunksjon, DNA-represjon, blodgjennomstrømming, tarmfunksjon og immunfunksjon (Friedenreich et al., 2010). Antall personer med kreft som utførte hard FA var i denne studien lavt, og assosiasjonen ble ikke endret når moderat og hard FA ble slått sammen i en analyse (data ikke vist). En mulig forklaring på at vi ikke fant en sammenheng mellom FA og kreft kan være at det er mange ulike kreftdiagnoser som er inkludert i vårt datamateriale, og det er kjent at den beskyttende effekten av FA først og fremst gjelder for brystkreft og tykktarmskreft (Friedenreich & Orenstein, 2002).

Prostatakreft, brystkreft og lungekreft er i dag de hyppigst forekommende krefttypene i Norge (Kreftregisteret, 2014), og av disse er det som nevnt kun brystkreft som det er gode holdepunkter for at kan forebygges med FA. Den forebyggende effekten av FA og

prostatakraft og lungekreft er noe mer usikker (Friedenreich & Orenstein, 2002). I tillegg ble all informasjon om FA og kreft samlet inn på et gitt tidspunkt, og det kan tenkes at deltakere som tidligere har hatt kreft, har endret atferd og blitt mer eller mindre FA.

Alder var den viktigste konfunderen i dette datamaterialet når vi studerte assosiasjonen mellom FA og kreft, og økende alder er assosiert med økt prevalens av kreft (Kåresen et al., 2012). På den annen side er det vanskelig å vite om analysene er justert for de viktigste faktorene da årsaken til sykdomforløpet er noe uklart. Analysene ble blant annet ikke justert for kosthold eller alkohol som kan være en mulig feilkilde ettersom disse faktorene er assosiert med økt prevalens av kreft (Helsedirektoratet, 2013). I tillegg kan det tenkes at resultatet er overjustert selv om utvalget med kreft var relativt stort (n = 207). Det kan også være at en 10 minutters økning i lett, moderat og hard FA er for lite til at vi finner en assosiasjon av betydning. Studier refererer blant annet til en dose FA på 15 minutter (Wen et al., 2011), og det kan tenkes at et lengre tidsintervall for FA kan endre resultatet.

5.1.3 Fysisk aktivitet og kroniske lungesykdommer

Vi fant en signifikant sammenheng mellom en økning i lett og moderat FA og redusert sannsynlighet for kroniske lungesykdommer. Kroniske lungesykdommer relateres i større grad til andre faktorer som røyking, allergi og forurensing (WHO, 2007) enn FA. Studier har imidlertid vist at FA kan redusere antall hvite blodceller som er en viktig markør for både HKS, KOLS, kreft og type 2-diabetes (Johannsen et al., 2012; Loprinzi et al., 2014). F.eks. fant Loprinzi og medarbeidere (2014) at objektivt målt FA i lett og moderat til hard intensitet var signifikant inverst assosiert med antall hvite blodceller hos et utvalg med KOLS, noe som kan bety at regelmessig FA kan dempe systematisk inflammasjon i lungene. I tillegg kan FA øke det maksimale oksygenopptaket og gi økt toleranse for FA, bedre helserelatert livskvalitet og virke slimmobiliserende (Carlsen, 2000).

Vi fant ingen sammenheng mellom hard FA og kroniske lungesykdommer, og 95 % KI viser at det er stor spredning i dataene. I tillegg var utvalget med lungesykdommer lite

(n = 66), og av de inkluderte deltakerne var det få personer som var i 10 minutter hard FA. Vi kan derfor ikke konkludere i forhold til FA i hard intensitet og kroniske lungesykdommer, og det kan tenkes at personer som har kroniske lungesykdommer ikke ønsker å utføre hard FA da lungefunksjonen setter restriksjoner for FA (Carlsen, 2000). Videre analyser med moderat til hard FA samlet viste at en 10 minutters økning i moderat til hard FA gav redusert sannsynlighet for kroniske lungesykdommer (resultater ikke vist). I tillegg er det flere konfundere som kan ha påvirket resultatet, inkludert allergi, miljøforurensing eller ugunstige arbeidsmiljø, men det er imidlertid ikke mulig å kontrollere for disse i vårt datasett. Av de inkluderte konfunderne i analysene var det røyking som påvirket resultatet mest, og røyking betraktes som en av de viktigste risikofaktorene for utvikling av kroniske lungesykdommer (WHO, 2007).

5.1.4 Fysisk aktivitet og type 2-diabetes

Våre resultater viste at det var en signifikant assosiasjon mellom en økning i lett FA og redusert sannsynlighet for type 2-diabetes, men ingen sammenheng mellom moderat og hard FA og type 2-diabetes. Resultatet er noe motstridende til studier som er rapportert om sammenhengen mellom FA og type 2-diabetes med subjektive målemetoder, hvor lett, moderat og hard FA er forbundet med redusert sannsynlighet for type 2-diabetes (Jeon et al., 2007; Wen et al., 2011). Luke og medarbeidere (2011) har undersøkt denne sammenhengen med akselerometer, og fant en signifikant assosiasjon mellom moderat til hard FA og diabetes. Farni og medarbeidere (2014) fant tilsvarende assosiasjoner i et utvalg personer med hyperglykemi, men resultatet var ikke lenger signifikant når de justerte for alder og BMI. Økende alder og BMI er assosiert med økt prevalens av type 2-diabetes (Helsedirektoratet, 2009a), og de samme faktorene var viktige konfundere i våre resultater. Økende alder – spesielt etter fylte 70 år – er assosiert med redusert FA (Anderssen et al., 2009), og regelmessig FA er forbundet med gunstige effekter på insulinfølsomheten som følge av endret kroppssammensetning inkludert mindre fett og økt muskelmasse, og celledforandringer i skjelettmuskulaturen med økt innhold av glukosetransportproteiner og glykogensyntese (Jeon et al., 2007).

Andre faktorer som kan ha påvirket resultatet er antall personer som utførte moderat og hard FA og type 2-diabetes. For å se om resultatet endret seg ved å øke antall deltakere

med moderat og hard FA ble det gjort en ytterligere analyse med moderat til hard FA og type 2-diabetes, men resultatet ble det samme (data ikke vist). Videre viser 95 % KI at det er stor variasjon i datamaterialet, og i tillegg kan det tenkes at spørsmålet er ekstra utsatt for rapporteringsbias ettersom flere personer lever med udiagnostisert type 2-diabetes (Helsedirektoratet, 2009a). Imidlertid er våre resultater lovende om det viser seg at selv 10 minutter lett aktivitet kan gi redusert sannsynlighet for type 2-diabetes.

5.1.5 Sedat tid og ikke-smittsomme sykdommer

Vi fant en sammenheng mellom en økning i sedat tid og økt sannsynlighet for HKS, kroniske lungesykdommer og type 2-diabetes, men assosiasjonen ble redusert når analysene ble justert for alder, kjønn, røyking, BMI, utdanning, weartime og andre intensitetssoner. Sedat tid var da assosiert med redusert sannsynlighet for HKS og kroniske lungesykdommer, men det var ingen sammenheng mellom sedat tid, kreft og type 2-diabetes. Resultatet er i stor kontrast til andre studier som har studert den samme assosiasjonen med subjektive målemetoder, hvor sedat tid er assosiert med økt risiko for HKS, kreft, type 2-diabetes og død av alle årsaker (Grontved & Hu, 2011; Lee et al., 2012; Wilmot et al., 2012), og det er flere mulige forklaringer på våre resultater. Først og fremst refererer studier til langvarig sedat tid ≥ 2 timer (Grontved & Hu, 2011), og en enhets økning på 10 minutters i sedat tid kan være for kort til at vi ser en relevant assosiasjon av betydning. På den annen side brukes ofte TV-tid eller skjermtid som et mål på sedat tid, og flere studier har vist at spesielt TV-tid er assosiert med usunt kosthold (Grontved & Hu, 2011). Usunt kosthold assosieres med økt prevalens av sykdom (Helsedirektoratet, 2013), og det kan være en mulig forklaring på at flere studier finner en sammenheng mellom selvrapportert sedat tid og ikke-smittsomme sykdommer. Videre kan resultatet i oppgaven være overjustert ettersom assosiasjonen blir redusert når analysene justeres for andre intensitetssoner. På den annen side holder OR seg nærmest konstant fra modell 2 til modell 3 for både lett, moderat og hard FA, og det tyder på at endret OR i sedat tid ikke skyldes endringer i de andre intensitetssonene. Dette ble også bekreftet ved at vi gjorde en ytterligere analyse der vi fjernet enkelte av de uavhengige variablene for å se om OR endret seg, noe den ikke gjorde.

Det er imidlertid ingen enighet om at sedat tid er en uavhengig risikofaktor for sykdom og tidlig død. Studier viser at sedat tid fører til økt risiko for sykdom, men på den annen side reduseres risikoen med et høyere aktivitetsnivå sammenliknet med ingen aktivitet (Biswas et al., 2015). Videre er store deler av nåtidens evidens om sammenheng mellom sedat tid og sykdom basert på spørreskjema, og subjektive metoder vil i mindre grad kunne fange opp små avbrekk med FA. I tillegg viser upubliserte data i Norge - målt med objektive metoder - at de mest sedate har høyest sosial posisjon, trener mest og er friskest. Som tidligere nevnt var utvalget i vår studie overrepresentert av personer med høy sosial status, og det kan derfor bety at 10 minutter sedat tid ikke gir økt risiko for sykdom gitt at personen er FA. Det er imidlertid viktig å påpeke at sammenhengen som vi fant er liten med 95 % KI nær 1.

5.2 Metodiske vurderinger

Design og utvalg

Denne studien er en tverrsnittsundersøkelse av FA og ikke-smittsomme sykdommer og vi kan derfor ikke si noe om årsakssammenhenger, - kun anta mulige assosiasjoner. Man kan tenke seg at ikke-smittsomme sykdommer fører til at personen blir mindre eller mer FA, men fordi man ikke har målt eksponering før sykdom, er det vanskelig å vite om det er sykdom eller mangel på FA som er den utløsende faktoren. For å sikkert kunne svare på om FA og tid brukt i ulike intensitetssoner kan redusere risikoen for sykdom trengs longitudinelle studier med multiple målinger over flere år.

Utvalget i studien ble tilfeldig trukket ut fra Folkeregisteret for å sikre et representativt utvalg. Den samlede deltakerandelen i dette datamaterialet var imidlertid lav, kun 21 %. Dette samsvarer med en synkende deltakerrate i andre nasjonale og internasjonale undersøkelser (Holmen & Thoen, 2011). En mulig forklaring på den lave deltakerandelen er blant annet økt forespørsel om deltakelse i forskningsstudier og andre undersøkelser generelt, samt økt telefonsalg (Galea & Tracy, 2007). I tillegg har helseundersøkelsene blitt mer kompliserte, og det er mer belastende å være deltaker (Holmen & Thoen, 2011). I denne studien ble deltakerne bedt om å bære måleren i 7

påfølgende dager, og det kan - i følge Pedisic og medarbeidere (2015) – ha redusert deltakerandelen med 10-20 %.

På grunn av lav deltakerprosent ble det i Kan1 utført en frafallsanalyse av Statistisk sentralbyrå. Den viste at personer med høy sosioøkonomisk status var overrepresentert i studien (Anderssen et al., 2009). Tilsvarende sammenhenger har blitt funnet i andre undersøkelser (Holmen & Thoen, 2011), og trolig er tendensen lik i Kan2. Ettersom Kan2 deltakere fikk tilbud om å få tilbakesendt en rapport med eget aktivitetsnivå, kan det tenkes at personer med større egeninteresse for FA og helse takket ja til deltakelse. FA kan derfor være overestimert, mens sammenhengen mellom ikke-smittsomme sykdommer og FA kan være underestimert selv når det justeres for sosioøkonomiske faktorer (Anderssen et al., 2009). Det betyr at resultatet er mindre generaliserbart for personer med lav sosioøkonomisk status. Tilsvarende mønstre vil eksistere i fremtiden så lenge det finnes sosioøkonomiske forskjeller i Norge, og både utvalgsskjevhet og lav svarprosent truer studiens generaliserbarhet og interne validitet (Laake et al., 2008).

Statistiske tester

Bruk av logistisk regresjon krever at man har en eller flere uavhengige variabler med kontinuerlige eller kategoriske data, samt en dikotom avhengig variabel. Hensikten med denne oppgaven var å undersøke FA i ulike intensitetssoner og ikke-smittsomme sykdommer, og logistisk regresjon ble et naturlig valg for å svare på problemstillingen. Dessuten ble den statistiske styrken i datamaterialet diskutert med en statistiker. Logistisk regresjon krever at man minst har 10-15 caser bak hver uavhengig variabel, og selv om datamaterialet i studien var relativt stort – 4473 personer med godkjente registreringer – ble de som rapporterte at de hadde ikke-smittsomme sykdommer delt inn i fire mindre utvalg i analysene. Det førte blant annet til at antall personer i de ulike kategoriene av de uavhengige variablene ble redusert, og hard FA var den uavhengige variabelen med færrest personer. Dette var også et resultatet av at vi valgte å analysere en enhets økning på 10 minutter. Vi kunne valgt å analysere en enhets økning på 1 minutt, men etter å ha diskutert dette med en statistiker, fant vi ut at en enhets økning på 10 minutter gav større mening i tolkning av resultatene. Videre kunne et alternativ for logistisk regresjon vært flere t-tester, en for hver av de uavhengige variablene. Da får man derimot ingen multivariatanalyse, og logistisk regresjon ble derfor valgt som statistisk analyse.

Statistisk signifikans

Signifikansnivået angir sannsynligheten for at man finner en sammenheng som egentlig ikke er en sammenheng, også kalt type 1 feil (Laake et al., 2008). Lavt signifikansnivå minsker sannsynligheten for type 1 feil, men øker sannsynligheten for type 2 feil, hvor man konkluderer med at det ikke er en signifikant sammenheng når det faktisk er det (Laake et al., 2008). I denne oppgaven ble p-verdien satt til $< 0,05$ noe som er vanlig å bruke i epidemiologisk forskning. P-verdien blir imidlertid påvirket av størrelsen på utvalget (Laake et al., 2008), og i store utvalg kan signifikante sammenhenger være uten klinisk/praktisk betydning. Selv om vi fant statistisk signifikante assosiasjoner mellom lett og moderat FA og HKS, kroniske lungesykdommer og type 2-diabetes, var denne sammenhengen relativt liten, og det kan diskuteres om resultatet er av praktisk relevans. På den annen side gir analysene en indikasjon på retningen til assosiasjonen. Videre kan få hendelser/observasjoner opptre som ikke signifikant når det faktisk er en viktig sammenheng. I våre resultater kan det være en sammenheng mellom hard FA og ikke-smittsomme sykdommer, men som følge av få deltakere i hard FA, ble ikke dette registrert.

Spørreskjema

Ikke-smittsomme sykdommer ble målt med et spørreskjema, og resultatet fra spørreskjemaet vil avhenge av om variabelen man har målt gjenspeiler den variabelen man ønsker å studere – *begrepsvaliditet*, samt at deltakere ikke oppgir feilaktig informasjon eller at feilaktig informasjon på annen måte blir registrert – *informasjonsskjevhet* (Laake et al., 2008).

Spørsmål og svaralternativer vedrørende ikke-smittsomme sykdommer ble grundig vurdert ut fra balansen mellom omfang og presisjon. Det hadde vært ønskelig med enda mer presis informasjon av den enkelte diagnose, men det ville gått utover omfanget av selve spørreskjemaet. Det er nærliggende å tro at deltakere som har blitt diagnostisert med ikke-smittsomme sykdommer, inkludert HKS, kreft, kroniske lungesykdommer og type 2-diabetes forstår dette spørsmålet korrekt. Det kan imidlertid tenkes at flere av deltakerne i studien har udiagnostiserte ikke-smittsomme sykdommer som blant annet KOLS og type 2-diabetes (Helsedirektoratet, 2009a, 2012), noe som betyr at personer kan ha blitt feilklassifisert. I tillegg kan det være at deltakere ikke ønsker å oppgi

sykdom. Videre ble antropometriske variabler som høyde og vekt hentet fra spørreskjemaet, og studier har vist at vekt ofte blir underestimert ved bruk av spørreskjema (Spencer, Appleby, Davey, & Key, 2002). Det kan ha påvirket utregningen og justering for BMI, men det har sannsynligvis liten betydning for resultatene ettersom utvalget i studien var stort.

Akselerometer

Til tross for at flere studier har vist at akselerometeret er en valid målemetode for FA (Warren et al., 2010), har metoden flere svakheter. En akselerometer som bæres på hoften vil ikke registrere FA med liten bevegelse av hoften, f.eks. sykling eller andre aktiviteter der måleren må tas av som ved svømming og dusjing. En studie har vist at, sammenliknet med gange på tredemølle, underestimerer akselerometeret FA med nærmere 73 % når deltakerne sykler (Herman Hansen et al., 2014). En annen faktor som kan bidra til en underestimering av aktivitetsnivået er at måleren har begrensede evner til å fange opp løping med en hastighet > 9 km/t (Brage et al., 2003). På den annen side inntreffer underestimeringen på et nivå som allerede karakteriseres som høyt, og problemet vil derfor kun omfatte en liten andel deltakere. Videre har måleren redusert kapasitet til å fange opp langvarig sedat tid (Warren et al., 2010), og lange perioder med sedat tid kan tolkes som manglende data. I tillegg blir ofte FA mellom kl. 24.00 – 06.00 ekskludert for å unngå underestimering hos personer som glemmer å ta av seg måleren om natten. Det kan imidlertid føre til at personer som er våkne etter kl. 24.00 får et lavere aktivitetsnivå. Måleren har i tillegg begrenset evne til å registrere posisjon (Atkin et al., 2012), og deltakere kan bli feilklassifisert som sedate når de faktisk har stått stille. I tillegg kan vissheten om at man går med en aktivitetsmåler føre til at deltakerne øker sitt aktivitetsnivå, spesielt den første dagen (Mattocks et al., 2008). Undersøkelser har imidlertid vist at økt FA først og fremst gjelder barn, og at effekten avtar når måleren bæres over tid (Corder, Ekelund, Steele, Wareham, & Brage, 2008). Siden utvalget i denne studien var voksne, og måleren ble brukt i 7 dager, ble ikke den første dagen ekskludert.

Det kan diskuteres om antall valide dager med FA gjenspeiler deltakernes totale aktivitetsnivå. FA er en kompleks atferd som varierer gjennom dagen og fra dag til dag. Studier har imidlertid vist at 3-5 dager med aktivitetsregistreringer er et pålitelig mål for total FA (Troost, McIver, & Pate, 2005). Videre har studier vist forskjeller i blant annet

alder, BMI, utdanning, ugunstig lipidprofil, CRP og blodsukker mellom deltakere som ble inkludert (≥ 4 dager med gyldige målinger) og ekskludert (< 4 dager med gyldige målinger) (P. D. Loprinzi et al., 2013). Det kan bety at vi har ekskludert personer med ikke-smittsomme sykdommer ettersom opphopning av flere risikofaktorer kan medføre sykdom. På den annen side brukte deltakerne i vår studie måleren i 6 dager i snitt, og kun 4 % av deltakerne ble ekskludert som følge av manglende aktivitetsregistreringer.

I tillegg var grenseverdiene for FA i denne oppgaven tuftet på fire valideringsstudier utført på tredemølle, men undersøkelser har vist at korrelasjonen mellom tellinger og energiforbruk reduseres når hverdagsaktivitet inkluderes (Hendelman et al., 2000). På den annen side representerer gange og løp bevegelse best når måleren bæres på hoften (Matthew, 2005), og i denne studien ble deltakerne instruert til å bære akselerometeret på hoften. Enkelte av deltakerne kan likevel ha plassert måleren på andre steder som korsryggen. En liten, men signifikant forskjell observeres når måleren plasseres ulikt, men den praktiske betydningen er usikker (Troost et al., 2005). Videre ble FA i denne studien målt med GT1M og GT3X+, og undersøkelser har vist at man kan sammenlikne data fra begge modellene (Grydeland et al., 2014; Vanhelst et al., 2012). Imidlertid ble grenseverdiene som oppgaven baserer seg på kalibrert opp mot AM7164. AM7164 har blitt kritisert for tekniske feil (Chen & Bassett, 2005), og studier har vist at AM7164 har en tendens til å overestimere hard FA jamført med GT1M og GT3X+ (Grydeland et al., 2014). På den annen side var studien til Grydeland og medarbeidere (2014) basert på 9-åringer i fri lek, og resultatet kan ha blitt påvirket av utvalget og aktiviteten. Studier som har studert AM7164 og GT1M blant voksne på tredemølle viser ingen signifikante forskjeller mellom modellene (John, Tyo, & Bassett, 2010), noe som kan bety at gange og løp representerer bevegelse best når måleren bæres på hoften.

Ulike grenseverdier har vist seg å påvirke assosiasjonen mellom FA og forskjellige helsevariabler. Loprinzi og medarbeidere (2012) undersøkte i sin studie 12 ulike grenseverdier for ActiGraph akselerometeret på voksne. De fant at ulike grenseverdier påvirket sammenhengen mellom FA og ulike helsevariabler som f.eks. HDL-kolesterol, CRP og overvekt (Loprinzi et al., 2012). Blant annet varierte prevalensen fra 38 til 64 % hos dem med høye nivåer av CRP, og det er grunn til å tro at resultatet i denne studien kunne sett annerledes ut om det hadde blitt brukt andre grenseverdier. På den annen side ble grenseverdiene og epochlengden satt i henhold til andre internasjonale studier for at

resultatene skulle kunne sammenliknes, men det bør tas med i betraktning av studier at ulike grenseverdier vil kunne påvirke resultatene.

Oppsummert er det flere metodiske faktorer som kan ha påvirket resultatene i den foreliggende studien, men det er vanskelig å vite hvor stor innvirkning disse faktorene har på analysene. Til tross for svakheter ved akselerometeret betraktes den fortsatt som overlegent andre subjektive metoder for å kvantifisere tid brukt i ulike intensitetssoner.

5.3 Implikasjoner

Tverrsnittundersøkelser er viktig for å kunne beskrive prevalensen og sammenhengen mellom FA og ikke-smittsomme sykdommer. Objektive målemetoder gir et mer presist mål på FA i ulike intensitetssoner sammenliknet med spørreskjema, og man kan derfor med større sikkerhet anta mulige dose-respons-forhold mellom FA og ikke-smittsomme sykdommer. Vår undersøkelse peker på at det er en sammenheng mellom objektivt målt FA og ikke-smittsomme sykdommer, og dersom dette er korrekt, vil det være et viktig budskap å komme med at selv 10 minutter lett eller moderat FA kan redusere risikoen for HKS, kroniske lungesykdommer og type 2-diabetes. Imidlertid er bruk av objektive målemetoder for å kvantifisere FA relativt nytt, og det trengs flere år med systematisk innsamling av data før man kan si noe om mulige kausale assosiasjoner. Kan1 og Kan2 er starten på et nasjonalt kartleggingssystem, og med objektive data på populasjonsnivå kan vi på sikt bidra med nyansert kunnskap om FA og ikke-smittsomme sykdommer med sikte på å øke aktivitetsnivået i den norske befolkningen.

6. Konklusjon

Resultatet fra denne oppgaven viser at det kan være en sammenheng mellom en enhets økning med 10 minutter lett og moderat FA og ikke-smittsomme sykdommer. Lett FA er assosiert med redusert sannsynlighet for HKS, kroniske lungesykdommer og type 2-diabetes, mens moderat FA er assosiert med redusert sannsynlighet for HKS og kroniske lungesykdommer.

Referanser

- Ainsworth, B. E., Bassett, D. R., Jr., Strath, S. J., Swartz, A. M., O'Brien, W. L., Thompson, R. W., . . . Kimsey, C. D. (2000). Comparison of three methods for measuring the time spent in physical activity. *Med Sci Sports Exerc*, 32(9 Suppl), S457-464.
- Ainsworth, B. E., Haskell, W. L., Whitt, M. C., Irwin, M. L., Swartz, A. M., Strath, S. J., . . . Leon, A. S. (2000). Compendium of physical activities: an update of activity codes and MET intensities. *Med Sci Sports Exerc*, 32(9 Suppl), S498-504.
- Amundsen, B. H., Slørdahl, S., Ståhle, A., & Ciser, Å. (2009). Koronarsykdom In R. Bahr (Ed.), *Fysisk aktivitet i forebygging og behandling* (pp. 346-349). Oslo: Helsedirektoratet.
- Anderssen, S. A., Hansen, B. H., Kolle, E., Steene-Johannessen, J., Børsheim, E., & Holme, I. (2009). Fysisk aktivitet blant voksne og eldre i Norge: resultater fra en kartlegging i 2008 og 2009 *Rapport (Helsedirektoratet)*. Oslo: Helsedirektoratet.
- Anderssen, S. A., & Strømme, S. B. (2001). Physical activity and health--recommendations. *Tidsskrift for den Norske lægeforening: tidsskrift for praktisk medicin, ny række*, 121(17), 2037.
- Atkin, A. J., Gorely, T., Clemes, S. A., Yates, T., Edwardson, C., Brage, S., . . . Biddle, S. J. (2012). Methods of Measurement in epidemiology: sedentary Behaviour. *Int J Epidemiol*, 41(5), 1460-1471. doi: 10.1093/ije/dys118.
- Barreira, T. V., Harrington, D. M., & Katzmarzyk, P. T. (2014). Cardiovascular health metrics and accelerometer-measured physical activity levels: National Health and Nutrition Examination Survey, 2003-2006. *Mayo Clin Proc*, 89(1), 81-86. doi: 10.1016/j.mayocp.2013.10.001.
- Bassett, D. R., Jr., Ainsworth, B. E., Swartz, A. M., Strath, S. J., O'Brien, W. L., & King, G. A. (2000). Validity of four motion sensors in measuring moderate intensity physical activity. *Med Sci Sports Exerc*, 32(9 Suppl), S471-480.
- Bauman, A., Bull, F., Chey, T., Craig, C. L., Ainsworth, B. E., Sallis, J. F., . . . Pratt, M. (2009). The International Prevalence Study on Physical Activity: results from 20 countries. *Int J Behav Nutr Phys Act*, 6, 21. doi: 10.1186/1479-5868-6-21

- Biswas, A., Oh, P. I., Faulkner, G. E., Bajaj, R. R., Silver, M. A., Mitchell, M. S., & Alter, D. A. (2015). Sedentary time and its association with risk for disease incidence, mortality, and hospitalization in adults: a systematic review and meta-analysis. *Ann Intern Med*, *162*(2), 123-132. doi: 10.7326/m14-1651.
- Blair, S. N., Cheng, Y., & Holder, J. S. (2001). Is physical activity or physical fitness more important in defining health benefits? *Med Sci Sports Exerc*, *33*(6 Suppl), S379-399; discussion S419-320.
- Bouchard, C. (2001). Physical activity and health: introduction to the dose-response symposium. *Med Sci Sports Exerc*, *33*(6 Suppl), S347-350.
- Brage, S., Wedderkopp, N., Franks, P. W., Andersen, L. B., & Froberg, K. (2003). Reexamination of validity and reliability of the CSA monitor in walking and running. *Med Sci Sports Exerc*, *35*(8), 1447-1454. doi: 10.1249/01.mss.0000079078.62035.ec.
- Butte, N. F., Ekelund, U., & Westerterp, K. R. (2012). Assessing physical activity using wearable monitors: measures of physical activity. *Med Sci Sports Exerc*, *44*(1 Suppl 1), S5-12. doi: 10.1249/MSS.0b013e3182399c0e.
- Carlsen, K. H. (2000). [Physical activity and respiratory tract diseases asthma and allergy]. *Tidsskr Nor Laegeforen*, *120*(27), 3305-3309.
- Carson, K. V., Chandratilleke, M. G., Picot, J., Brinn, M. P., Esterman, A. J., & Smith, B. J. (2013). Physical training for asthma. *Cochrane Database Syst Rev*, *9*, Cd001116. doi: 10.1002/14651858.CD001116.pub4.
- Caspersen, C. J., Powell, K. E., & Christenson, G. M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Rep*, *100*(2), 126-131.
- Chen, K. Y., & Bassett, D. R., Jr. (2005). The technology of accelerometry-based activity monitors: current and future. *Med Sci Sports Exerc*, *37*(11 Suppl), S490-500.
- Corder, K., Ekelund, U., Steele, R. M., Wareham, N. J., & Brage, S. (2008). Assessment of physical activity in youth. *J Appl Physiol (1985)*, *105*(3), 977-987. doi: 10.1152/jappphysiol.00094.2008.
- Dunstan, D. W., Kingwell, B. A., Larsen, R., Healy, G. N., Cerin, E., Hamilton, M. T., . . . Owen, N. (2012). Breaking up prolonged sitting reduces postprandial glucose and insulin responses. *Diabetes Care*, *35*(5), 976-983. doi: 10.2337/dc11-1931.

- Dyrstad, S. M., Hansen, B. H., Holme, I. M., & Anderssen, S. A. (2014). Comparison of self-reported versus accelerometer-measured physical activity. *Med Sci Sports Exerc*, *46*(1), 99-106. doi: 10.1249/MSS.0b013e3182a0595f.
- Ekelund, U., Besson, H., Luan, J., May, A. M., Sharp, S. J., Brage, S., . . . Peeters, P. H. (2011). Physical activity and gain in abdominal adiposity and body weight: prospective cohort study in 288,498 men and women. *Am J Clin Nutr*, *93*(4), 826-835. doi: 10.3945/ajcn.110.006593.
- Ekelund, U., Sjostrom, M., Yngve, A., Poortvliet, E., Nilsson, A., Froberg, K., . . . Westerterp, K. (2001). Physical activity assessed by activity monitor and doubly labeled water in children. *Med Sci Sports Exerc*, *33*(2), 275-281.
- Ekelund, U., Ward, H. A., Norat, T., Luan, J. a., May, A. M., Weiderpass, E., . . . Riboli, E. (2015). Physical activity and all-cause mortality across levels of overall and abdominal adiposity in European men and women: the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition Study (EPIC). *Am J Clin Nutr*. doi: 10.3945/ajcn.114.100065.
- Esliger, D. W., & Tremblay, M. S. (2006). Technical reliability assessment of three accelerometer models in a mechanical setup. *Med Sci Sports Exerc*, *38*(12), 2173-2181. doi: 10.1249/01.mss.0000239394.55461.08.
- Farni, K., Shoham, D. A., Cao, G., Luke, A. H., Layden, J., Cooper, R. S., & Dugas, L. R. (2014). Physical activity and pre-diabetes-an unacknowledged mid-life crisis: findings from NHANES 2003-2006. *PeerJ*, *2*, e499. doi: 10.7717/peerj.499.
- Fox, C. S., Pencina, M. J., Meigs, J. B., Vasan, R. S., Levitzky, Y. S., & D'Agostino, R. B., Sr. (2006). Trends in the incidence of type 2 diabetes mellitus from the 1970s to the 1990s: the Framingham Heart Study. *Circulation*, *113*(25), 2914-2918. doi: 10.1161/circulationaha.106.613828.
- Freedson, P. S., Melanson, E., & Sirard, J. (1998). Calibration of the Computer Science and Applications, Inc. accelerometer. *Med Sci Sports Exerc*, *30*(5), 777-781.
- Friedenreich, C. M., Neilson, H. K., & Lynch, B. M. (2010). State of the epidemiological evidence on physical activity and cancer prevention. *Eur J Cancer*, *46*(14), 2593-2604. doi: 10.1016/j.ejca.2010.07.028.
- Friedenreich, C. M., & Orenstein, M. R. (2002). Physical activity and cancer prevention: etiologic evidence and biological mechanisms. *J Nutr*, *132*(11 Suppl), 3456s-3464s.

- Galea, S., & Tracy, M. (2007). Participation rates in epidemiologic studies. *Ann Epidemiol*, *17*(9), 643-653. doi: 10.1016/j.annepidem.2007.03.013.
- Grontved, A., & Hu, F. B. (2011). Television viewing and risk of type 2 diabetes, cardiovascular disease, and all-cause mortality: a meta-analysis. *Jama*, *305*(23), 2448-2455. doi: 10.1001/jama.2011.812.
- Grydeland, M., Hansen, B. H., Ried-Larsen, M., Kolle, E., & Anderssen, S. A. (2014). Comparison of three generations of ActiGraph activity monitors under free-living conditions: do they provide comparable assessments of overall physical activity in 9-year old children? *BMC Sports Sci Med Rehabil*, *6*, 26. doi: 10.1186/2052-1847-6-26.
- Hagstromer, M., Troiano, R. P., Sjostrom, M., & Berrigan, D. (2010). Levels and patterns of objectively assessed physical activity--a comparison between Sweden and the United States. *Am J Epidemiol*, *171*(10), 1055-1064. doi: 10.1093/aje/kwq069.
- Hansen, B. H., Kolle, E., & Anderssen, S., A. (2014). Fysisk aktivitetsnivå blant voksne og eldre i Norge: Oppdaterte analyser basert på nye nasjonale anbefalinger i 2014 *Rapport (Helsedirektoratet)*. Oslo: Helsedirektoratet.
- Helsedirektoratet (2000). *Veileder i habilitering og rehabilitering av mennesker med lungesykdommer*. Oslo: Helsedirektoratet.
- Helsedirektoratet (2006). *Nasjonal strategi for diabetesområdet 2006-2010*. Oslo: Helsedirektoratet.
- Helsedirektoratet (2009a). *Diabetes Forebygging, diagnostikk og behandling: Nasjonale faglige retningslinjer*. Oslo: Helsedirektoratet.
- Helsedirektoratet (2009f). *Retningslinjer for individuell primærforebygging av hjerte- og karsykdommer*. Oslo: Helsedirektoratet.
- Helsedirektoratet (2010). *Vunne kvalitetsjusterte leveår (QALYs) ved fysisk aktivitet*. Oslo: Helsedirektoratet.
- Helsedirektoratet (2011a). *Diabetes - Forebygging, diagnostikk og behandling: Nasjonal faglige retningslinjer*. Oslo: Helsedirektoratet.

- Helsedirektoratet (2011c). *Forebygging, utredning og behandling av overvekt og fedme hos voksne: Nasjonale retningslinjer for primærhelsetjenesten*. Oslo: Helsedirektoratet.
- Helsedirektoratet (2012). *Kols: Nasjonal faglig retningslinjer og veileder for forebygging, diagnostisering og oppfølging*. Oslo: Helsedirektoratet.
- Helsedirektoratet (2013). *Reduksjon i ikke-smittsomme sykdommer - nasjonal oppfølging av WHO's mål*. Oslo: Helsedirektoratet.
- Helsedirektoratet (2014). *Anbefalinger om kosthold, ernæring og fysisk aktivitet*. Oslo: Helsedirektoratet.
- Hendelman, D., Miller, K., Baggett, C., Debold, E., & Freedson, P. (2000). Validity of accelerometry for the assessment of moderate intensity physical activity in the field. *Med Sci Sports Exerc*, 32(9 Suppl), S442-449.
- Herman Hansen, B., Bortnes, I., Hildebrand, M., Holme, I., Kolle, E., & Anderssen, S. A. (2014). Validity of the ActiGraph GT1M during walking and cycling. *J Sports Sci*, 32(6), 510-516. doi: 10.1080/02640414.2013.844347.
- Holmen, J., & Thoen, H. (2011). Folkehelse i endring - Helseundersøkelsen Nord-Trøndelag: HUNT 1 (1984-86) -HUNT 2 (1995-97) -HUNT 3 (2006-08). In S. Krokstad & K. M. Knudtsen (Eds.). HUNT forskningscenter Institutt for samfunnsmedisin, Det medisinske fakultet, NTNU.
- Howley, E. T. (2001). Type of activity: resistance, aerobic and leisure versus occupational physical activity. *Med Sci Sports Exerc*, 33(6 Suppl), S364-369; discussion S419-320.
- Jeon, C. Y., Lokken, R. P., Hu, F. B., & van Dam, R. M. (2007). Physical activity of moderate intensity and risk of type 2 diabetes: a systematic review. *Diabetes Care*, 30(3), 744-752. doi: 10.2337/dc06-1842.
- Johannsen, N. M., Swift, D. L., Johnson, W. D., Dixit, V. D., Earnest, C. P., Blair, S. N., & Church, T. S. (2012). Effect of different doses of aerobic exercise on total white blood cell (WBC) and WBC subfraction number in postmenopausal women: results from DREW. *PLoS One*, 7(2), e31319. doi: 10.1371/journal.pone.0031319.
- John, D., & Freedson, P. (2012). ActiGraph and Actical physical activity monitors: a peek under the hood. *Med Sci Sports Exerc*, 44(1 Suppl 1), S86-89. doi: 10.1249/MSS.0b013e3182399f5e.

- John, D., Tyo, B., & Bassett, D. R. (2010). Comparison of four ActiGraph accelerometers during walking and running. *Med Sci Sports Exerc*, 42(2), 368-374. doi: 10.1249/MSS.0b013e3181b3af49.
- Jørgensen, T., Andersen, L., Froberg, K., Maeder, U., Von Huth Smith, L., & Aadahl, M. (2009). Position statement: Testing physical condition in a population – how good are the methods? *European Journal of Sport Science*, 9(5), 257-267. doi: 10.1080/17461390902862664.
- Kesaniemi, Y. K., Danforth, E., Jr., Jensen, M. D., Kopelman, P. G., Lefebvre, P., & Reeder, B. A. (2001). Dose-response issues concerning physical activity and health: an evidence-based symposium. *Med Sci Sports Exerc*, 33(6 Suppl), S351-358.
- Kreftregisteret (2014). Fakta om kreft. Retrived 24. november from <http://www.kreftregisteret.no/no/Generelt/Fakta-om-kreft-test/>
- Kruk, J. (2007). Physical activity in the prevention of the most frequent chronic diseases: an analysis of the recent evidence. *Asian Pac J Cancer Prev*, 8(3), 325-338.
- Kåresen, R., Wist, E., & Reppe, A. (2012). *Kreftsykdommer : en basisbok for helsepersonell* (4. utg. [illustrasjoner: David Keeping, Zoobotanica, Ane Reppe]. ed.). Oslo: Gyldendal akademisk.
- Laake, P., Olsen, B. R., & Benestad, H. B. (2008). *Forskning i medisin og biofag* (2. utg. ed.). Oslo: Gyldendal akademisk.
- Lee, I. M., & Paffenbarger, R. S., Jr. (1998). Physical activity and stroke incidence: the Harvard Alumni Health Study. *Stroke*, 29(10), 2049-2054.
- Lee, I. M., Shiroma, E. J., Lobelo, F., Puska, P., Blair, S. N., & Katzmarzyk, P. T. (2012). Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. *Lancet*, 380(9838), 219-229. doi: 10.1016/s0140-6736(12)61031-9.
- Leenders, N. Y., Nelson, T. E., & Sherman, W. M. (2003). Ability of different physical activity monitors to detect movement during treadmill walking. *Int J Sports Med*, 24(1), 43-50. doi: 10.1055/s-2003-37196.
- Leon, A. S., Connett, J., Jacobs, D. R., Jr., & Rauramaa, R. (1987). Leisure-time physical activity levels and risk of coronary heart disease and death. The Multiple Risk Factor Intervention Trial. *Jama*, 258(17), 2388-2395.

- Lipscombe, L. L., & Hux, J. E. (2007). Trends in diabetes prevalence, incidence, and mortality in Ontario, Canada 1995-2005: a population-based study. *Lancet*, *369*(9563), 750-756. doi: 10.1016/s0140-6736(07)60361-4.
- Loprinzi, P., Cardinal, B., Crespo, C., Brodowicz, G., Andersen, R., Sullivan, E., & Smit, E. (2013). Objectively measured physical activity and C-reactive protein: National Health and Nutrition Examination Survey 2003-2004. *Scand J Med Sci Sports*, *23*(2), 164-170. doi: 10.1111/j.1600-0838.2011.01356.x.
- Loprinzi, P. D., Cardinal, B. J., Crespo, C. J., Brodowicz, G. R., Andersen, R. E., & Smit, E. (2013). Differences in demographic, behavioral, and biological variables between those with valid and invalid accelerometry data: implications for generalizability. *J Phys Act Health*, *10*(1), 79-84.
- Loprinzi, P. D., Lee, H., Cardinal, B. J., Crespo, C. J., Andersen, R. E., & Smit, E. (2012). The relationship of actigraph accelerometer cut-points for estimating physical activity with selected health outcomes: results from NHANES 2003-06. *Res Q Exerc Sport*, *83*(3), 422-430. doi: 10.1080/02701367.2012.10599877.
- Loprinzi, P. D., Walker, J. F., & Lee, H. (2014). Association between physical activity and inflammatory markers among u.s. Adults with chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Health Promot*, *29*(2), 81-88. doi: 10.4278/ajhp.130510-QUAN-235.
- Luke, A., Dugas, L. R., Durazo-Arvizu, R. A., Cao, G., & Cooper, R. S. (2011). Assessing physical activity and its relationship to cardiovascular risk factors: NHANES 2003-2006. *BMC Public Health*, *11*, 387. doi: 10.1186/1471-2458-11-387.
- Martinsen, E. W. (2008). Physical activity in the prevention and treatment of anxiety and depression. *Nord J Psychiatry*, *62 Suppl 47*, 25-29. doi: 10.1080/08039480802315640.
- Matthew, C. E. (2005). Calibration of accelerometer output for adults. *Med Sci Sports Exerc*, *37*(11 Suppl), S512-522.
- Matthews, C. E., Hagstromer, M., Pober, D. M., & Bowles, H. R. (2012). Best practices for using physical activity monitors in population-based research. *Med Sci Sports Exerc*, *44*(1 Suppl 1), S68-76. doi: 10.1249/MSS.0b013e3182399e5b.
- Mattocks, C., Ness, A., Leary, S., Tilling, K., Blair, S. N., Shield, J., . . . Riddoch, C. (2008). Use of accelerometers in a large field-based study of children: protocols, design issues, and effects on precision. *J Phys Act Health*, *5 Suppl 1*, S98-111.

- McArdle, W. D., Katch, V. L., & Katch, F. I. (2010). *Exercise physiology: nutrition, energy, and human performance* (7th ed. ed.). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- McClain, J. J., Sisson, S. B., & Tudor-Locke, C. (2007). Actigraph accelerometer interinstrument reliability during free-living in adults. *Med Sci Sports Exerc*, 39(9), 1509-1514. doi: 10.1249/mss.0b013e3180dc9954.
- Morris, J. N., Heady, J. A., Raffle, P. A., Roberts, C. G., & Parks, J. W. (1953). Coronary heart-disease and physical activity of work. *Lancet*, 265(6796), 1111-1120; concl.
- Nerhus, K. A., Anderssen, S. A., Lerkelund, H. E., & Kolle, E. (2011). Sentrale begreper relatert til fysisk aktivitet. Forslag til bruk og forståelse. *Norsk Epidemiologi*, 20(2), 149-152.
- Nocon, M., Hiemann, T., Muller-Riemenschneider, F., Thalau, F., Roll, S., & Willich, S. N. (2008). Association of physical activity with all-cause and cardiovascular mortality: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil*, 15(3), 239-246. doi: 10.1097/HJR.0b013e3282f55e09.
- Oguma, Y., & Shinoda-Tagawa, T. (2004). Physical activity decreases cardiovascular disease risk in women: review and meta-analysis. *Am J Prev Med*, 26(5), 407-418. doi: 10.1016/j.amepre.2004.02.007.
- Ommundsen, Y., & Aadland, A. A. (2009). Fysisk inaktive voksne i Norge *Hvem er inaktive - og hva motiverer til økt fysisk aktivitet?:* Helsedirektoratet, Den norske kreftforening, Norges Bedriftsidrettsforbund.
- Paffenbarger, R. S., Jr., Hyde, R. T., Wing, A. L., & Hsieh, C. C. (1986). Physical activity, all-cause mortality, and longevity of college alumni. *N Engl J Med*, 314(10), 605-613. doi: 10.1056/nejm198603063141003.
- Pedersen, B. K., & Saltin, B. (2006). Evidence for prescribing exercise as therapy in chronic disease. *Scand J Med Sci Sports*, 16 Suppl 1, 3-63. doi: 10.1111/j.1600-0838.2006.00520.x.
- Pedisic, Z., & Bauman, A. (2015). Accelerometer-based measures in physical activity surveillance: current practices and issues. *Br J Sports Med*, 49(4), 219-223. doi: 10.1136/bjsports-2013-093407.

- Plasqui, G., & Westerterp, K. R. (2007). Physical activity assessment with accelerometers: an evaluation against doubly labeled water. *Obesity (Silver Spring)*, 15(10), 2371-2379. doi: 10.1038/oby.2007.281.
- Powell, K. E., Paluch, A. E., & Blair, S. N. (2011). Physical activity for health: What kind? How much? How intense? On top of what? *Annu Rev Public Health*, 32, 349-365. doi: 10.1146/annurev-publhealth-031210-101151.
- Puhan, M. A., Gimeno-Santos, E., Scharplatz, M., Troosters, T., Walters, E. H., & Steurer, J. (2011). Pulmonary rehabilitation following exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database Syst Rev*(10), Cd005305. doi: 10.1002/14651858.CD005305.pub3.
- Rafoss, K. (2012). *Fysisk aktivitet: omfang, tilrettelegging og sosial ulikhet: en oppdatering og revisjon*. Oslo: Norgesidrettshøgskole.
- Robusto, K. M., & Trost, S. G. (2012). Comparison of three generations of ActiGraph activity monitors in children and adolescents. *J Sports Sci*, 30(13), 1429-1435. doi: 10.1080/02640414.2012.710761.
- Rothney, M. P., Schaefer, E. V., Neumann, M. M., Choi, L., & Chen, K. Y. (2008). Validity of physical activity intensity predictions by ActiGraph, Actical, and RT3 accelerometers. *Obesity (Silver Spring)*, 16(8), 1946-1952. doi: 10.1038/oby.2008.279.
- Sallis, J. F., & Saelens, B. E. (2000). Assessment of physical activity by self-report: status, limitations, and future directions. *Res Q Exerc Sport*, 71(2 Suppl), S1-14.
- Sand, O., Sjaastad, Ø. V., Haug, E., & Toverud, K. C. (2014). *Menneskets fysiologi* (2. utg. ed.). Oslo: Gyldendal akademisk.
- Sattelmair, J., Pertman, J., Ding, E. L., Kohl, H. W., 3rd, Haskell, W., & Lee, I. M. (2011). Dose response between physical activity and risk of coronary heart disease: a meta-analysis. *Circulation*, 124(7), 789-795. doi: 10.1161/circulationaha.110.010710.
- Sedentary Behaviour Research, N. (2012). Letter to the editor: standardized use of the terms "sedentary" and "sedentary behaviours". *Appl Physiol Nutr Metab*, 37(3), 540-542. doi: 10.1139/h2012-024.
- Spencer, E. A., Appleby, P. N., Davey, G. K., & Key, T. J. (2002). Validity of self-reported height and weight in 4808 EPIC-Oxford participants. *Public Health Nutr*, 5(4), 561-565. doi: 10.1079/phn2001322.

- SSB (2013). Dødsårsaker, 2012. Retrived 24. november from <http://www.ssb.no/dodsarsak>
- Strom, H., Selmer, R., Birkeland, K. I., Schirmer, H., Berg, T. J., Jennum, A. K., . . . Stene, L. C. (2014). No increase in new users of blood glucose-lowering drugs in Norway 2006-2011: a nationwide prescription database study. *BMC Public Health, 14*, 520. doi: 10.1186/1471-2458-14-520.
- Troiano, R. P. (2006). Translating accelerometer counts into energy expenditure: advancing the quest. *J Appl Physiol (1985), 100*(4), 1107-1108. doi: 10.1152/jappphysiol.01577.2005.
- Troiano, R. P., Berrigan, D., Dodd, K. W., Masse, L. C., Tilert, T., & McDowell, M. (2008). Physical activity in the United States measured by accelerometer. *Med Sci Sports Exerc, 40*(1), 181-188. doi: 10.1249/mss.0b013e31815a51b3.
- Trost, S. G., McIver, K. L., & Pate, R. R. (2005). Conducting accelerometer-based activity assessments in field-based research. *Med Sci Sports Exerc, 37*(11 Suppl), S531-543.
- Vanhelst, J., Mikulovic, J., Bui-Xuan, G., Dieu, O., Blondeau, T., Fardy, P., & Beghin, L. (2012). Comparison of two ActiGraph accelerometer generations in the assessment of physical activity in free living conditions. *BMC Res Notes, 5*, 187. doi: 10.1186/1756-0500-5-187.
- Warburton, D. E., Charlesworth, S., Ivey, A., Nettlefold, L., & Bredin, S. S. (2010). A systematic review of the evidence for Canada's Physical Activity Guidelines for Adults. *Int J Behav Nutr Phys Act, 7*, 39. doi: 10.1186/1479-5868-7-39.
- Warren, J. M., Ekelund, U., Besson, H., Mezzani, A., Geladas, N., & Vanhees, L. (2010). Assessment of physical activity - a review of methodologies with reference to epidemiological research: a report of the exercise physiology section of the European Association of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil, 17*(2), 127-139. doi: 10.1097/HJR.0b013e32832ed875.
- Welk, G. J. (2002). *Physical activity assessments for health-related research*. Champaign, Ill: Human Kinetics.
- Wen, C. P., Wai, J. P., Tsai, M. K., Yang, Y. C., Cheng, T. Y., Lee, M. C., . . . Wu, X. (2011). Minimum amount of physical activity for reduced mortality and extended life expectancy: a prospective cohort study. *Lancet, 378*(9798), 1244-1253. doi: 10.1016/s0140-6736(11)60749-6.

-
- Westerterp, K. R. (2009). Assessment of physical activity: a critical appraisal. *Eur J Appl Physiol*, 105(6), 823-828. doi: 10.1007/s00421-009-1000-2.
- WHO (1999). *Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications: report of a WHO consultation. Part 1: Diagnosis and classification of diabetes mellitus*. Geneva: WHO.
- WHO (2005). *Preventing chronic diseases: A vital investment*. Geneva: WHO.
- WHO (2007). *Global surveillance, prevention and control of CHRONIC RESPIRATORY DISEASES. A comprehensive approach*. Geneva: WHO.
- WHO (2010a). *Global recommendations on physical activity for health*. Switzerland: WHO.
- WHO (2010c). *Global status report on noncommunicable diseases 2010*. Geneva: WHO.
- WHO (2014). *GLOBAL STATUS REPORT on noncommunicable diseases 2014 - "Attaining the nine global noncommunicable diseases targets; a shared responsibility"*. Switzerland: WHO.
- Wilmot, E. G., Edwardson, C. L., Achana, F. A., Davies, M. J., Gorely, T., Gray, L. J., . . . Biddle, S. J. (2012). Sedentary time in adults and the association with diabetes, cardiovascular disease and death: systematic review and meta-analysis. *Diabetologia*, 55(11), 2895-2905. doi: 10.1007/s00125-012-2677-z.
- Yngve, A., Nilsson, A., Sjostrom, M., & Ekelund, U. (2003). Effect of monitor placement and of activity setting on the MTI accelerometer output. *Med Sci Sports Exerc*, 35(2), 320-326. doi: 10.1249/01.mss.0000048829.75758.a0.

Vedlegg 1

Godkjennelse fra Norsk Samfunnsvitenskapelig
datatjeneste AS

Bjørge Herman Hansen
Seksjon for idrettsmedisinske fag Norges idrettshøgskole
Postboks 4014 Ullevål Stadion
0806 OSLO

Vår dato: 13.02.2014

Vår ref: 36900 / 3 / LT

Deres dato:

Deres ref:

TILBAKEMELDING PÅ MELDING OM BEHANDLING AV PERSONOPPLYSNINGER

Vi viser til melding om behandling av personopplysninger, mottatt 06.01.2014. Meldingen gjelder prosjektet:

36900 *Kartlegging av fysisk aktivitet og korrelater for fysisk aktivitet blant voksne og eldre 2014-2015 (Kan2)*
Behandlingsansvarlig *Norges idrettshøgskole, ved institusjonens øverste leder*
Daglig ansvarlig *Bjørge Herman Hansen*

Personvernombudet har vurdert prosjektet, og finner at behandlingen av personopplysninger vil være regulert av § 7-27 i personopplysningsforskriften. Personvernombudet tilrår at prosjektet gjennomføres.

Personvernombudets tilråding forutsetter at prosjektet gjennomføres i tråd med opplysningene gitt i meldeskjemaet, korrespondanse med ombudet, ombudets kommentarer samt personopplysningsloven og helseregisterloven med forskrifter. Behandlingen av personopplysninger kan settes i gang.

Det gjøres oppmerksom på at det skal gis ny melding dersom behandlingen endres i forhold til de opplysninger som ligger til grunn for personvernombudets vurdering. Endringsmeldinger gis via et eget skjema, <http://www.nsd.uib.no/personvern/meldeplikt/skjema.html>. Det skal også gis melding etter tre år dersom prosjektet fortsatt pågår. Meldinger skal skje skriftlig til ombudet.

Personvernombudet har lagt ut opplysninger om prosjektet i en offentlig database, <http://pvo.nsd.no/prosjekt>.

Personvernombudet vil ved prosjektets avslutning, 31.12.2016, rette en henvendelse angående status for behandlingen av personopplysninger.

Vennlig hilsen

Katrine Utaaker Segadal

Lis Tenold

Kontaktperson: Lis Tenold tlf: 55 58 33 77

Vedlegg: Prosjektvurdering

Dokumentet er elektronisk produsert og godkjent ved NSDs rutiner for elektronisk godkjenning.

Avdelingskontorer / District Offices:

OSLO: NSD, Universitetet i Oslo, Postboks 1055 Blindern, 0316 Oslo. Tel: +47-22 85 52 11. nsd@uio.no

TRONDHEIM: NSD, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, 7491 Trondheim. Tel: +47-73 59 19 07. kyrre.svarva@svt.ntnu.no

TROMSØ: NSD, SVF, Universitetet i Tromsø, 9037 Tromsø. Tel: +47-77 64 43 36. nsdmaa@sv.uit.no



Norges idrettshøgskole gjennomførte i 2008-09 undersøkelsen «Fysisk aktivitetsnivå blant voksne og eldre i Norge» (Kan1 - NSD ref 18886), hvor fysisk aktivitet ble registrert ved hjelp av akselerometer hos 3500 voksne og eldre. Foreliggende undersøkelse representerer en videreføring av Kan1, og vil inkludere måling av fysisk aktivitetsnivå ved akselerometer på et tilfeldig utvalg av voksne og eldre, samt oppfølging av utvalget som deltok i Kan1.

FORMÅL

Formålet med undersøkelsen er å øke kunnskapen om fysisk aktivitetsnivå, fysiske aktivitetsvaner, samt determinanter for fysisk aktivitet i den voksne delen av den norske befolkningen.

UTVALG - REKRUTTERING OG FØRSTEGANGSKONTAKT

Forespørsel om deltakelse sendes til 10000 personer i alderen 20-85 år med norsk statsborgerskap. Utvalget trekkes fra Folkeregisteret basert på tillatelse fra Skattedirektoratet. I tillegg omfatter utvalget 3500 personer som deltok i KAN1.

Skattedirektoratet har gitt tillatelse til å trekke utvalget inkludert noen bakgrunnsopplysninger fra Folkeregisteret samt det er foretatt "vasking" av deltakerlister fra KAN1 (Skatteetatens ref. 2008/167522 16.01.2014).

INFORMASJON OG SAMTYKKE

Det gis skriftlig informasjon og innhentes skriftlig samtykke. Personvernombudet finner skrivene mottatt 31.01.2014 godt utformet.

DATAMATERIALET

Datamaterialet innhentes ved hjelp av spørreskjema, aktivitetsmåler og fysiske tester og målinger. Datamaterialet inneholder blant annet navn, personnummer, kjønn, alder, etnisk bakgrunn, yrke, inntekt og utdanningsnivå, kommune, røyking og snus, medlemskap i idrettslag/foreninger, kosthold og bruk av TV og PC, fysisk form (balanse, styrke, bevegelighet og koordinasjon), høyde, vekt, livvidde, hoftevidde, kroppssammensetning, blodtrykk samt resultatene fra aktivitetsmåler (akselerometer) som utvalget skal gå med i syv dager.

REGISTRERING, OPPBEVARING OG UTLEVERING

Navn, fødselsår, adresse, fødekommune og fødeland, sivilstatus og antall barn trekkes fra Folkeregisteret. Informasjonsskriv sendes det trekte utvalget. Det kan gjøres en purring til personer som ikke har svart på første forespørsel.

Alle registrerte opplysninger tilknyttet den delen av utvalget som ikke samtykker, anonymiseres umiddelbart etter at svarfristen på purringen har utløpt.

Prosjektet forventes avsluttet med rapport 31.12.2016. Datamaterialet skal deretter oppbevares til 31.12.2034 med tanke på eventuelle oppfølgings- eller utvidede undersøkelser. Innen 31.12.2034 anonymiseres datamaterialet. Anonymisering innebærer at direkte og indirekte personidentifiserende opplysninger slettes eller omskrives (grovkategoriseres), samt at koblingsnøkkel slettes.

KOMMENTAR

Personvernombudet finner at prosjektet kan gjennomføres med hjemmel i personopplysningsloven §§ 8, første ledd og 9 a), samtykke.

Trekking og førstegangskontakt med utvalget kan hjemles i personopplysningsloven §§ 8 d) og 9 h). Det vises til at undersøkelsen er på oppdrag fra Helsedirektoratet og tar sikte på å fremskaffe ny representativ kunnskap om aktivitet og helse. Trekking og kontakt med et representativt utvalg kan vanskelig gjøres på mer skånsom måte enn via Folkeregisteret. Ulempene for de registrerte er minimale da de informeres om trekkingen, og registrerte opplysninger anonymiseres umiddelbart for de som ikke samtykker innen svarfrist før purringen har utløpt.

Vedlegg 2

Godkjennelse fra skattedirektoratet



Skattedirektoratet

Saksbehandler
Grethe Telle

Deres dato

Vår dato
20.02.2014

Telefon
22 07 74 79

Deres referanse

Vår referanse
2008/167522

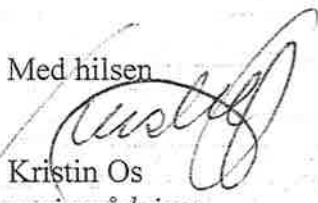
EVRY
Strandvegen 2
2380 Brumunddal


Folkeregisteropplysninger

Vi viser til tillatelse av 16. januar 2014 som følger vedlagt.

Norges idrettshøgskole har akseptert og kan oppfylle de vilkår som er satt i tillatelsen. Tillatelsen er således i orden.

Med hilsen


Kristin Os
seniorrådgiver
rettsavdelingen


Grethe Telle

Vedlegg

Kopi: Norges idrettshøgskole

Vedlegg 3

Forespørsel om deltakelse



Forespørsel om deltakelse i forskningsprosjektet

Kartlegging av fysisk aktivitetsnivå – blant voksne og eldre

Vi håper å nå akkurat deg!

- hvor mye beveger du deg gjennom dagen?

Bakgrunn og hensikt

Kan2 er en landsomfattende kartlegging av befolkningens aktivitetsnivå. Vi har i dag ikke tilstrekkelig informasjon på dette feltet til å kunne beskrive aktivitetsnivået i befolkningen, utviklingstrekk i ulike grupper av befolkningen (for eksempel ung og gammel) samt eventuelle forskjeller mellom landsdeler. Hensikten med denne undersøkelsen er derfor å kartlegge det fysiske aktivitetsnivået i befolkningen ved hjelp av en nøyaktig målemetode.

Undersøkelsen ble første gang gjennomført i 2008/09 (Kan1) og denne undersøkelsen er en videreføring av Kan1. Undersøkelsen gjennomføres av Norges idrettshøgskole på vegne av Helsedirektoratet.

Hvorfor spør vi deg?

I den første undersøkelsen - Kan1 – inviterte vi et tilfeldig utvalg av voksne og eldre nordmenn. Denne undersøkelsen – Kan2 – innebærer både en oppfølging av deltakere i Kan1, samt at et nytt utvalg voksne og eldre inviteres til deltakelse. Ditt navn er tilfeldig trukket ut av det Sentrale Folkeregisteret og du inviteres herved til deltakelse. Ditt navn kan ikke erstattes med andre.

Hva innebærer deltakelse i undersøkelsen for deg?

Deltakelse i undersøkelsen innebærer at du får tilsendt et spørreskjema og en aktivitetsmåler. Aktivitetsmåleren er et lite og lett apparat som bæres i et elastisk belte rundt livet (se bilde på neste side). Du går med måleren i 7 dager og returnerer den deretter sammen med spørreskjemaet i vedlagt returkonvolutt.

Kan du delta?

Alle kan delta, uansett om man ser på seg selv som fysisk aktiv eller ikke. Hensikten med undersøkelsen er å kartlegge et utvalg som representerer hele befolkningen, og da er alle deltakere like viktige, enten man er ung eller gammel, frisk eller syk. Dersom du velger å delta i Kan2 bidrar du med viktig og ny kunnskap om aktivitetsnivå i befolkningen.

Fordeler ved deltakelse

Ved deltakelse i undersøkelsen vil du i etterkant motta en detaljert tilbakemelding på eget aktivitetsnivå. Denne rapporten vil inneholde informasjon om hvor mye du sitter i ro og hvor mye du beveger deg i løpet av de dagene du



går med aktivitetsmåleren. Du vil også se hvorvidt du oppfyller Helsedirektoratets anbefalinger for fysisk aktivitet. For at du skal få en mest mulig korrekt tilbakemelding på ditt aktivitetsnivå er det viktig at du ikke endrer ditt vanlige aktivitetsmønster vesentlig i løpet av den uken du går med aktivitetsmåleren.

Blant deltakerne vil det også trekkes ut 8 vinnere av reisegavekort på 5000 kr.

Frivillig deltakelse

Det er frivillig å delta i undersøkelsen. Dersom du velger å delta, kan du når som helst trekke deg uten å oppgi noen grunn. Dersom du ønsker å delta, undertegner du samtykkeerklæringen som er vedlagt og returnerer den i vedlagt frankert returkonvolutt.

Tidsplan

Undersøkelsen blir gjennomført i tidsrommet 2014-2015. Deltakere vil få tilsendt aktivitetsmåler og spørreskjema umiddelbart etter returnert samtykkeerklæring, eller etter nærmere avtale med prosjektkoordinator.

Personvern

Undersøkelsen er godkjent av personvernombudet for forskning, Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste A/S. Opplysninger som registreres om deg er personalia som alder, kjønn, sivil status og fødeland, i tillegg til opplysninger om blant annet aktivitet, kosthold og helse.

Du kan være trygg på at informasjonen du bidrar med til undersøkelsen, vil bli behandlet med respekt for personvern og privatliv, og i samsvar med lover og forskrifter. Alle medarbeidere involvert i undersøkelsen har taushetsplikt, og opplysningene som samles inn, vil kun bli brukt til godkjente forskningsformål.

” **Alle deltakere er like viktige, enten man er ung eller gammel, beveger seg mye eller lite!** ”

Innsamlede opplysninger oppbevares slik at navn er erstattet med en kode som viser til en atskilt navneliste. Det er kun autorisert personell knyttet til prosjektet som har adgang til navnelisten og som kan finne tilbake til deg. Det vil ikke være mulig å identifisere deg i resultatene av undersøkelsen når disse publiseres.

Rett til innsyn og sletting av opplysninger om deg

Hvis du sier ja til å delta i undersøkelsen, har du rett til å få innsyn i hvilke opplysninger som er registrert om deg. Du har videre rett til å få korrigert eventuelle feil i de opplysningene vi har registrert. Dersom du trekker deg fra undersøkelsen, kan du kreve å få slettet opplysninger.

Det kan bli aktuelt å innhente opplysninger om deg fra nasjonale helseregistre: Hjerte- og kar-, skade-, kreft-, dødsårsaks-, og reseptregisteret. Vi ber om din tillatelse til å innhente tilleggsinformasjon fra de nevnte registre.

Alle innsamlede opplysninger anonymiseres senest innen 31.12.2034, med mindre vi innen da har kontaktet deg med forespørsel om noe annet.

Helsedirektoratets rolle

Undersøkelsen er finansiert og initiert av Helsedirektoratet.



Vil du delta:

Hvis du vil delta i Kan2, må du gi ditt skriftlige samtykke. Samtykkeskjemaet ligger vedlagt og vi ber deg å signere og returnere til oss i vedlagt frankert svarkonvolutt.

Vi kommer til å kontakte deg i løpet av kort tid for å høre om du har mottatt invitasjonen samt hvorvidt du har noen spørsmål til undersøkelsen.



Har du noen spørsmål?

Dersom det er noe du lurer på om undersøkelsen, ta kontakt med vår prosjektkoordinator Ada Kristine O. Nilsen på tlf. **944 98 345**, eller send en epost til: **kan2@nih.no**

Undersøkelsen har også sin egen nettside – **www.nih.no/kan2**
Her vil du finne utførlig informasjon om undersøkelsen.



Om Norges idrettshøgskole

Norges idrettshøgskole ligger ved Sognsvann i Oslo. Vi driver blant annet med forskning og undervisning med fokus på fysisk aktivitet og folkehelse. Vi har gjennomført en rekke kartleggingsundersøkelser av fysisk aktivitet blant barn, unge, voksne og eldre.

Dersom du ønsker å lese om tidligere undersøkelser, er disse tilgjengelige på nettsidene til Helsedirektoratet.

Rapporten med resultatene fra den første undersøkelsen av voksne og eldre – Kan1 – kan lastes ned fra:

<http://helsedirektoratet.no/publikasjoner/fysisk-aktivitet-blant-voksne-og-eldre>

Information in English

On behalf of the Norwegian Directorate of Health, the Norwegian School of Sport Sciences is conducting a nationwide survey on physical activity in the Norwegian population. Your name has been randomly selected by the National Population Registry of Norway, and you are hereby invited to participate. To read this information pamphlet in English go to www.nih.no/kan2/english

kartlegging **aktivitet** Norge
2014/15

Vedlegg 4

Informert samtykke

Samtykke til deltakelse i undersøkelsen "Kartlegging av fysisk aktivitet blant voksne og eldre"

I brosjyren jeg har fått tilsendt har jeg lest om undersøkelsens innhold og hensikt.

Jeg samtykker til å delta i undersøkelsen.

Fornavn (blokkbokstaver)

Etternavn (blokkbokstaver)

Signatur

Dato


Ønsker du å motta tilbakemelding på dine resultater fra undersøkelsen:

Ja

Nei

Dette eksemplaret underskrives og returneres i vedlagt svarkonvolutt i løpet av **14 dager**. Den returnerte samtykkeerklæringen vil bli oppbevart på et nedlåst sted.

Jeg bekrefter å ha gitt informasjon om undersøkelsen



Professor Sigmund Alfred Anderssen
Prosjektleder
Seksjon for idrettsmedisinske fag
Norges idrettshøgskole

Vedlegg 5

Spørreskjema

SPØRRESKJEMA



Kjære Kan2-deltaker,

Ved hjelp av besvarelsen fra deg og andre deltakere vil vi få økt kunnskap om det fysiske aktivitetsnivået i den norske befolkningen. I tillegg vil vi få bedre forståelse for hvilke forhold som er knyttet til fysisk aktivitet blant voksne og eldre.

Du har selvsagt anledning til å unnlate å svare på enkeltspørsmål. Det er imidlertid viktig at du gir ærlige svar. Informasjonen i dette spørreskjemaet behandles konfidensielt og ditt navn vil ikke forekomme i datafiler eller i skriftlig materiale.

Det tar 20-30 minutter å fylle ut spørreskjemaet. Vennligst følg instruksene underveis.

Skjemaet skal leses ved hjelp av en datamaskin. Bruk sort eller blå penn ved utfylling. Det er viktig at du fyller ut skjemaet riktig:

- o Ved **avkrysning**, sett ett kryss innenfor rammen av boksen ved det svaralternativet som passer best

Riktig

Galt

Om du krysser feil, retter du ved å fylle boksen slik

- o Skriv tydelige **tall** innenfor rammen av boksen

Riktig

Galt

- o Bruk **blokkbokstaver** hvis du skal skrive

A B C D E F

På forhånd takk for hjelpen!

Bakgrunnsinformasjon

1) **Kjønn:** Kvinne

 Mann

2) **Fødselsdato (dag/mnd/år):**

Dag: Måned: År: 19

3) **Høyde:** , cm

4) **Vekt:** , kg

5) **Hvor er du og dine foreldre født?**

Hvor er du født?

Norge

Annet nordisk land

Annet EU/EØS land

Annet europeisk land

Nord-Amerika

Mellom/Sør-Amerika

Australia/Oceania

Afrika

Asia

Hvor er din mor født?

Norge

Annet nordisk land

Annet EU/EØS land

Annet europeisk land

Nord-Amerika

Mellom/Sør-Amerika

Australia/Oceania

Afrika

Asia

Hvor er din far født?

Norge

Annet nordisk land

Annet EU/EØS land

Annet europeisk land

Nord-Amerika

Mellom/Sør-Amerika

Australia/Oceania

Afrika

Asia

6) **Hva er din sivile status?**

Gift

Samboer

I et forhold (bor alene)

Separert

Skilt

Enke/enkemann

Enslig

7) **Har du barn?**

Nei

1

2

3 eller flere

8) **Hvor mange bor det i din husholdning?**

Voksne

Barn

9) **Bor du fast ved en institusjon** (Sykehjem, aldershjem eller liknende)

Ja

Nei

10) Hvilken utdanning er den høyeste du har fullført? (Sett ett kryss)

Mindre enn 7 år grunnskole

Grunnskole 7-10 år, folkeskole eller framhaldsskole

Realskole, middelskole, yrkesskole, 1-2-årig videregående skole

3-årig videregående skole/gymnas (studiekompetanse/artium)

Høgskole/universitet, tilsvarende bachelor/cand.mag.

Høgskole/universitet, tilsvarende master/hovedfag eller høyere

11) Hva er din hovedaktivitet?

(Sett ett kryss)

Yrkesaktiv

Hjemmeværende

Yrkesaktiv deltid

Pensjonist

Trygdet

Student

Arbeidsledig

Militærtjeneste

Annet: _____

12) Hvor høy var husholdningens samlede**bruttoinntekt siste år? (sett ett kryss)** Ta med alle inntekter fra arbeid, trygder, sosialhjelp og lignende.

Under 125.000 kr

401.000–550.000 kr

125.000–200.000 kr

551.000–700.000 kr

201.000–300.000 kr

701.000–850.000 kr

301.000–400.000 kr

Over 850.000 kr

Ønsker ikke svare

13) Hvordan vurderer du din egen helse sånn i alminnelighet? (sett ett kryss)

Meget god

God

Verken god eller dårlig

Dårlig

Meget dårlig

14) I hvilken grad begrenser din helse dine hverdagslige gjøremål? (sett ett kryss)

I stor grad

I noen grad

I liten grad

Ikke i det hele tatt

15) Har legen din diagnostisert deg med: (sett gjerne flere kryss)

Astma

Allergi

Kreft

Kronisk bronkitt/emfysem/KOLS

Psykiske plager

Revmatiske lidelser

Hjerteinfarkt

Diabetes type I (sukkersyke)

Hypertensjon

Angina Pectoris (hjertekrampe)

Diabetes type II (sukkersyke)

Spiseforstyrrelser

Hjerneslag/hjerneblødning
("drypp")

Benskjørhet/osteoporose

Annet: _____

Fysisk aktivitet

De neste spørsmålene omhandler fysisk aktivitet. Fysisk aktivitet omfatter både:

- fysisk aktivitet i hverdagen (i arbeid, fritid og hjemme, samt hvordan du forflytter deg til og fra arbeid og fritidssystemer)
- planlagte aktiviteter (gå på tur, svømming, dansing)
- trening (for å bedre kondisjon, muskelstyrke og andre ferdigheter)

Det er flere nesten like spørsmål - det er meningen.

16) Angi bevegelse og kroppslig anstrengelse i din fritid. Hvis aktiviteten varierer meget, f.eks. mellom sommer og vinter, ta et gjennomsnitt.

Spørsmålet gjelder bare det siste året (sett ett kryss i den ruta som passer best)

Lese, ser på fjernsyn eller annen stillesittende beskjeftigelse?.....

Spaserer, sykler eller beveger deg på annen måte minst 4 timer i uka?
(Her skal du regne med gange eller sykling til arbeidsstedet, søndagsturer mm)..

Driver mosjonsidrett, tyngre hagearbeid eller liknende?
(Merk at aktiviteten skal vare minst 4 timer i uka).....

Trener hardt eller driver konkurranseidrett regelmessig og flere ganger i uka.....

17) Hvordan har din fysiske aktivitet i fritida hvert det siste året? (Tenk deg et ukentlig gjennomsnitt for året. Arbeidsvei regnes som fritid. Sett ett kryss for hver linje)

Timer per uke

	Ingen	Under 1	1 - 2	3 eller mer
Lett aktivitet (ikke svett/andpusten)				
Hard fysisk aktivitet (svett/andpusten)				



Hjemmeaktiviteter

De neste spørsmålene omhandler aktiviteter man vanligvis bedriver i og rundt hjemmet. For hver enkelt aktivitet ber vi deg angi hvor mye tid du bruker på denne aktiviteten. Ta utgangspunkt i hvor mye tid du har brukt på de ulike aktivitetene i gjennomsnitt **de siste 4 ukene**.

18) TV, DVD eller video-titting (vennligst sett ett kryss for hver linje)

Gjennomsnitt over de siste 4 ukene

Timer sett på TV, DVD eller video per dag	Ingen	Mindre enn 1 time per dag	1 til 2 timer per dag	2 til 3 timer per dag	3 til 4 timer per dag	Mer enn 4 timer per dag
På en ukedag før klokka 18						
På en ukedag etter klokka 18						
På en helgedag før klokka 18						
På en helgedag etter klokka 18						

19) Bruk av datamaskin hjemme, ikke på arbeid (internett, e-post, sosiale medier, spill osv.) (vennligst sett ett kryss for hver linje)

Gjennomsnitt over de siste 4 ukene

Timer brukt foran datamaskinen hjemme per dag	Ingen	Mindre enn 1 time per dag	1 til 2 timer per dag	2 til 3 timer per dag	3 til 4 timer per dag	Mer enn 4 timer per dag
På en ukedag før klokka 18						
På en ukedag etter klokka 18						
På en helgedag før klokka 18						
På en helgedag etter klokka 18						



Fysisk aktivitet på jobb

Vennligst svar på denne delen for å beskrive om du har vært i betalt arbeid på noe tidspunkt i løpet av **de siste 4 ukene**, eller om du regelmessig har drevet organisert frivillig arbeid.

20) Har du vært i arbeid i løpet av de siste 4 ukene? (dersom du svarer nei, gå til spørsmål 26)

Ja Nei

21) I løpet av de siste 4 ukene, hvor mange timer arbeidet du per uke?

	For 4 uker siden	For 3 uker siden	For 2 uker siden	For 1 uke siden
Arbeidstimer (unntatt reise til jobb)	<input type="text"/> <input type="text"/> ,	<input type="text"/> <input type="text"/> ,	<input type="text"/> <input type="text"/> ,	<input type="text"/> <input type="text"/> ,



22) Vi vil gjerne vite hvilken type og mengde fysisk aktivitet jobben din medfører. Vennligst sett ett kryss ved det alternativet som samsvarer best med ditt arbeid de siste 4 ukene, av de fire alternativene nedenfor (vennligst sett kun ett kryss):

Stillesittende arbeid

Du tilbringer mesteparten av tiden din sittende (som på et kontor).....

Stående arbeid

Du tilbringer det meste av tiden din stående, men arbeidet ditt krever ikke intens fysisk anstrengelse (for eksempel butikkbetjening, frisør, vekter).....

Fysisk arbeid

Dette innebærer noe fysisk anstrengelse med håndtering/løft av tunge gjenstander og bruk av redskaper.....

Tungt fysisk arbeid

Dette innebærer svært tungt fysisk aktivitet med håndtering/løft av svært tunge gjenstander.....

23) Hva er den omtrentlige avstanden mellom hjemmet ditt og arbeidsplassen din?

, Kilometer

24) Hvor mange ganger i uken reiste du fra hjemmet ditt til hovedarbeidsstedet ditt? Regn bare med reise til arbeid

Ganger per uke

25) Hvordan kom du deg vanligvis til jobb? (vennligst sett ett kryss for hver linje)

**Alltid Vanligvis Av og til Sjelden
eller aldri**

Med bil/motorkjøretøy

Med offentlig transport

Med sykkel

Gående

26) Hvordan kommer du deg vanligvis til ulike aktiviteter? (vennligst sett ett kryss for hver linje)

Gående Med sykkel Med offentlig transport Med bil/motorkjøretøy Ikke aktuelt

Handling (dagligvarer)

Hente/levere/følge andre til fritidsaktiviteter

Organiserte fritidsaktiviteter (kor, trening, idrett, foreninger)

Uorganiserte fritidsaktiviteter (treningssenter, svømmehall, gåturer, individuell trening utenfor hjemmet)

Fysisk aktivitet i fritiden

De følgende spørsmålene handler om hva du gjorde i fritida. Vennligst oppgi hvor ofte du utførte hver aktivitet i gjennomsnitt i løpet av de siste 4 ukene. Vennligst oppgi den gjennomsnittlige tiden du brukte på hver aktivitet hver gang.

27) Vennligst oppgi den gjennomsnittlige tiden du brukte på hver aktivitet og antallet ganger du gjennomførte aktiviteten i de siste 4 ukene. Vennligst fyll ut hver linje

	Antall ganger du gjennomførte aktiviteten i de siste 4 ukene						Gjennomsnittlig tid per gang	
	Ingen	En gang de siste 4 ukene	2 til 3 ganger de siste 4 ukene	En gang i uka	2 til 3 ganger i uka	4 til 5 ganger i uka	Hver dag	Timer
Svømming med høy intensitet								
Svømming med lav intensitet								
Ryggsekturer, fjellklatring								
Turgåing (<i>ikke i stedet for annet transportmiddel</i>)								
Terrengsykling/ racersykling								
Sykkeltur (<i>ikke i stedet for annet transportmiddel</i>)								
Snømåking, graving, vedhogging								
Langrenn, høy intensitet								
Langrenn, lav intensitet								
Hagearbeid								

Fortsettelse spørsmål 27.

	Antall ganger du gjennomførte aktiviteten i de siste 4 ukene						Gjennomsnittlig tid per gang		
	Ingen	En gang de siste 4 ukene	2 til 3 ganger de siste 4 ukene	En gang i uka	2 til 3 ganger i uka	4 til 5 ganger i uka	Hver dag	Timer	Minutter
Hobbysnekring, vedlikehold av hus/bil, dugnad e.l.								<input type="text"/>	<input type="text"/>
«High impact aerobics» eller step aerobics								<input type="text"/>	<input type="text"/>
Andre typer aerobics								<input type="text"/>	<input type="text"/>
Styrketrening med lav intensitet (vekter, maskiner, egen kroppsvekt)								<input type="text"/>	<input type="text"/>
Styrketrening med høy intensitet (vekter, maskiner, egen kroppsvekt)								<input type="text"/>	<input type="text"/>
Kondisjonstrening f.eks. ved hjelp av sykkel eller romaskin (spinning, ergometersykling)								<input type="text"/>	<input type="text"/>
Løping (med høy intensitet)								<input type="text"/>	<input type="text"/>
Jogging								<input type="text"/>	<input type="text"/>
Bowling								<input type="text"/>	<input type="text"/>
Tennis, badminton eller squash								<input type="text"/>	<input type="text"/>
Golf								<input type="text"/>	<input type="text"/>

Fortsettelse spørsmål 27.

	Antall ganger du gjennomførte aktiviteten i de siste 4 ukene						Gjennomsnittlig tid per gang		
	Ingen	En gang de siste 4 ukene	2 til 3 ganger de siste 4 ukene	En gang i uka	2 til 3 ganger i uka	4 til 5 ganger i uka	Hver dag	Timer	Minutter
Ballspill (fotball, håndball, basketball, etc.)								<input type="text"/>	<input type="text"/>
Kampsport, boksing								<input type="text"/>	<input type="text"/>
Slalåm, telemark, randonné								<input type="text"/>	<input type="text"/>
Jakt, skyting								<input type="text"/>	<input type="text"/>
Stavgang								<input type="text"/>	<input type="text"/>
Innebandy								<input type="text"/>	<input type="text"/>



Når du svarer på spørsmålene 28 - 31:

Meget anstrengende – er fysisk aktivitet som får deg til å puste *mye mer* enn vanlig
Middels anstrengende – er fysisk aktivitet som får deg til å puste *litt mer* enn vanlig

Det er kun aktiviteter som varer **minst 10 minutter i strekk** som skal rapporteres

28a) Hvor mange dager i løpet av de siste 7 dager har du drevet med *meget anstrengende* fysiske aktiviteter som tunge løft, gravearbeid, aerobics eller sykle fort? Tenk bare på aktiviteter som varer *minst 10 minutter i strekk*

Dager per uke

Ingen (gå til spørsmål 29a)

28b) På en vanlig dag hvor du utførte *meget anstrengende* fysiske aktiviteter, hvor lang tid brukte du da på dette?

Timer

Minutter

Vet ikke/husker ikke

29a) Hvor mange dager i løpet av de siste 7 dager har du drevet med *middels anstrengende* fysiske aktiviteter som å bære lette ting, sykle eller jogge i moderat tempo eller mosjonstennis? Ikke ta med gange, det kommer i neste spørsmål.

Dager per uke

Ingen (gå til spørsmål 30a)

29b) På en vanlig dag hvor du utførte *middels anstrengende* fysiske aktiviteter, hvor lang tid brukte du da på dette?

Timer

Minutter

Vet ikke/husker ikke

30a) Hvor mange dager i løpet av de siste 7 dager, *gikk du minst 10 minutter i strekk for å komme deg fra ett sted til et annet*? Dette inkluderer gange på jobb og hjemme, gange til buss, eller gange som du gjør på tur eller som trening i fritiden.

Dager per uke

Ingen (gå til spørsmål 22)

30b) På en vanlig dag hvor du *gikk* for å komme deg fra et sted til et annet, hvor lang tid brukte du da totalt på å gå?

Timer

Minutter

Vet ikke/husker ikke

31) Dette spørsmålet omfatter all tid du tilbringer i ro (*sittende*) på jobb, hjemme, på kurs, og på fritiden. Det kan være tiden du sitter ved et arbeidsbord, hos venner, mens du leser eller ligger for å se på TV.

I løpet av de siste 7 dager, hvor lang tid brukte du vanligvis totalt på å sitte på en vanlig hverdag?

Timer

Minutter

Vet ikke/husker ikke

32) Nedenfor følger en rekke grunner for å drive med fysisk aktivitet. Vennligst sett ett eller flere kryss for den (de) grunnen(e) som er viktige for deg.

 Forebygge helseplager

 For å se veltrent ut

 For å ha det gøy

 Komme i bedre form

 Oppleve spenning/utfordring

 Gjøre fritiden trivelig

 For å få frisk luft

 Øke prestasjonsevnen

 Anbefalt av lege, fysioterapeut e.l.

 Holde vekten nede

 Fysisk og psykisk velvære

 Oppbygging etter sykdom/skade

 Føler jeg må

 For å treffe og omgås andre mennesker

33) Nedenfor følger en rekke grunner for å *ikke* drive med fysisk aktivitet.

Vennligst sett ett eller flere kryss for den (de) grunnen(e) som er viktig(e) for deg.

 Har ikke tid

 Tror ikke jeg får det til

 På grunn av min fysiske helse

 Har ikke råd

 Bevegelsesproblemer

 Redd for å bli skadet (falle, forstue)

 Transportproblemer

 Synes jeg er for gammel

 Engstelig for å gå ut

 Negative erfaringer

 Kjenner ikke til noe tilbud

 Har ingen å være fysisk aktiv sammen med

 Orker ikke

 Vil heller bruke tiden min til andre ting

 Mangel på tilbud innen mine interesseområder

 Andre grunner, hva: _____

Søvnvaner

De neste spørsmålene handler om dine vaner knyttet til søvn.

34) Hvor mange timer i døgnet sover du vanligvis på en hverdag?

(Sett ett kryss)

- | | |
|--------------------|------------------|
| Mindre enn 4 timer | 9 timer |
| 4 - 6 timer | 10 timer |
| 7 timer | Mer enn 10 timer |
| 8 timer | |

35) Hvor mange timer i døgnet sover du vanligvis på en helgedag eller fridag?

(Sett ett kryss)

- | | |
|--------------------|------------------|
| Mindre enn 4 timer | 9 timer |
| 4 - 6 timer | 10 timer |
| 7 timer | Mer enn 10 timer |
| 8 timer | |



Kosthold, røyk og alkohol

I denne delen av spørreskjemaet er det fokus på kosthold og dine røyke- og alkoholvaner. Vi er klar over at kostholdet varierer fra dag til dag. Prøv derfor så godt du klarer å ta ett gjennomsnitt av dine spisevaner og ha det siste året i tankene når du svarer.

36) Har du røykt/røyker du daglig? (sett ett kryss)

Ja, nå

Ja, tidligere

Aldri (Gå videre til spørsmål 39)

37) Hvis du har røykt daglig tidligere, hvor lenge siden er det du sluttet?

år

38) Hvis du røyker daglig nå eller har røykt tidligere:

Hvor mange sigaretter røyker eller røykte du vanligvis daglig?

Antall sigaretter

Hvor gammel var du da du begynte å røyke?

Alder i år

Hvor mange år til sammen har du røykt daglig?

Antall år

39) Har du snust/snuser du daglig? (sett ett kryss)

Ja, nå

Ja, tidligere

Aldri (gå videre til spørsmål 43)

40) Hvis du har snust daglig, hvor lenge siden er det du sluttet?

år

41) Hvis du snuser daglig eller har snust tidligere:

Hvor mange bokser med snus brukte du i løpet av en gjennomsnittlig uke?

Antall bokser

Hvor gammel var du da du begynte å snuse?

Alder i år

Hvor mange år til sammen har du snust daglig?

Antall år

42) Hva slags snus bruker du vanligvis?

Vanlig (løs) snus

Porsjonssnus

Mini-porsjonssnus

Både løs-snus og porsjonssnus

43) Hvor ofte drikker du alkohol? (Sett ett kryss som stemmer best med dine vaner)

Aldri (gå videre til spørsmål 45)

Månedlig eller sjeldnere

2 - 4 ganger pr måned

2 - 3 ganger per uke

4 ganger i uken eller oftere

44) Når du drikker alkohol, hvor mange "drinker" tar du vanligvis?En "drink" tilsvarer en ½ liter pils, ett glass vin, ett drammeglass
(Dersom du ikke drikker alkohol skal du ikke krysse)

1 - 2

3 - 4

5 - 6

7 - 8

9 eller mer

45) Hvor mange enheter med frukt og grønnsaker spiser du i gjennomsnitt hver dag?

(Med enhet menes for eksempel 1 frukt, 1 glass juice, 1 skål bær, 1 porsjon grønnsaker, 1 porsjon salat)

Antall porsjoner frukt

Antall porsjoner grønnsaker

**46) Hvor ofte pleier du å spise følgende måltider i løpet av en uke?**

(Sett ett kryss for hvert måltid)

	Aldri/ sjelden	1 g/uke	2 g/uke	3 g/uke	4 g/uke	5 g/uke	6 g/uke	Hver dag
Frokost.....								
Lunsj.....								
Middag.....								
Kveldsmat...								

47) Hvor stor vekt legger du på å ha et sunt kosthold

Ingen/
svært lite Liten Middels
(litt) Stor Svært
stor

48) Hvor ofte spiser du vanligvis disse matvarene?

(Sett ett kryss per linje)

0-1 2-3 1-3 4-6 1-2
g/mnd g/mnd g/uke g/uke g/dag

Poteter (kokte, stekte, potetmos).....

Pasta/ris.....

Kjøtt (reint kjøtt av storfe, lam, svin, vilt).....

Kvernet kjøtt (pølser, hamburger, kjøttdeig, kjøttkaker)

Kylling.....

Grønnsaker (ikke poteter).....

Frukt og bær.....

Mager fisk (torsk, sei, ol).....

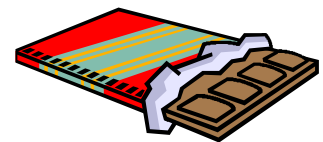
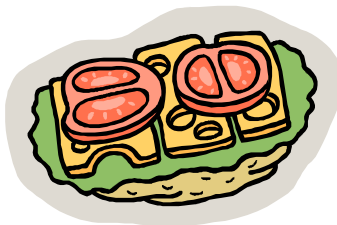
Fet fisk (laks, ørret, makrell, sild, kveite, uer, ol).....

Grovt brød.....

Salt snacks (potetgull, saltstenger, ol).....

Godteri/sjokolade.....

Kaker/kjeks.....



49) Hvor mye drikker du vanligvis av følgende? (Sett ett kryss for hver linje)

	Sjelden/ aldri	1-3 glass pr mnd	1-3 glass pr uke	4-6 glass pr uke	1-3 glass pr dag	4-6 glass pr dag	>7 glass pr dag
Helmelk.....							
Lettmelk.....							
Ekstra lett melk...							
Skummet melk...							
Juice.....							
Vann.....							
Brus med sukker...							
Brus uten sukker...							
Kaffe.....							
Te.....							
Pils.....							
Vin.....							
Brennevin.....							



Holdninger til fysisk aktivitet

I denne siste delen er det fokus på dine holdninger til fysisk aktivitet. Du nærmer deg slutten av skjemaet. **Hold ut** 😊

50) Tenk deg alle former for fysisk aktivitet. Ta stilling til påstanden: *Jeg er sikker på at jeg kan gjennomføre planlagt fysisk aktivitet selv om:*

	Ikke i det hele tatt					Veldig sikker	
	1	2	3	4	5	6	7
Jeg er trett.....							
Jeg føler meg nedtrykt.....							
Jeg er bekymret.....							
Jeg er sint på grunn av noe.....							
Jeg føler meg stresset.....							

51) Tenk på alle former for fysisk aktivitet. For hver påstand, angi i hvilken grad du er enig/uenig. (Sett ett kryss for hver påstand)

	Helt enig			Helt uenig			
	1	2	3	4	5	6	7
Om jeg er regelmessig fysisk aktiv eller ikke er helt opp til meg.....							
Hvis jeg ville, hadde jeg ikke hatt noen problemer med å være regelmessig fysisk aktiv.....							
Jeg ville likt å være regelmessig aktiv, men jeg vet ikke riktig om jeg kan.....							
Jeg har full kontroll over å være regelmessig fysisk aktiv.....							
Å være regelmessig fysisk aktiv er vanskelig for meg.....							

52) I hvilken grad beskriver disse påstandene deg som person?

(Sett ett kryss for hver påstand)

Passer dårlig		Passer bra		
1	2	3	4	5

Jeg ser på meg selv som en person som er opptatt av fysisk aktivitet.....

Jeg tenker på meg selv som en person som er opptatt av å holde seg i god fysisk form.....

Å være fysisk aktiv er en stor del av hvem jeg er.....

53) Har familien din (medlemmer i husstanden):

(Sett ett kryss for hver påstand)

Aldri	Sjelden	Noen få ganger	Ofte	Veldig ofte	Passer ikke
--------------	----------------	-----------------------	-------------	--------------------	--------------------

Oppmuntret deg til å være fysisk aktiv.....

Diskutert fysisk aktivitet sammen med deg....

Forandret planene sine slik at dere kunne drive fysisk aktivitet sammen.....

Overtatt oppgaver for deg, slik at du fikk mer tid til å være fysisk aktiv.....

Sagt at fysisk aktivitet vil være bra for helsen din.....

Snakket om hvor godt de liker å være fysisk aktive.....

54) Har vennene dine/bekjente/familiemedlemmer utenfor husstanden:

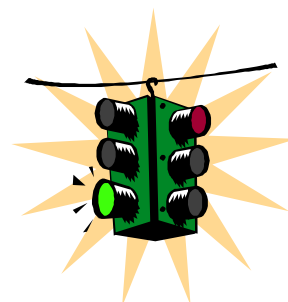
(Sett ett kryss for hver påstand)

	Aldri	Sjelden	Noen få ganger	Ofte	Veldig ofte	Passer ikke
Foreslått at dere skulle drive fysisk aktivitet sammen.....						
Oppmuntret deg til å være fysisk aktiv.....						
Gitt deg hjelpsomme påminnelser om fysisk aktivitet som: "Skal du mosjonere i kveld?".....						
Forandret planene sine slik at dere kunne drive fysisk aktivitet sammen.....						
Sagt at fysisk aktivitet vil være bra for helsen din.....						
Snakket om hvor godt de liker å være fysisk aktive.....						

55) Er det i ditt nærmiljø:

(Sett ett kryss for hver påstand)

	Helt uenig	Litt uenig	Litt enig	Helt enig
Trygge steder å gå (park/friområde, turvei, fortau) som er tilstrekkelig opplyst.....				
Mange steder der du kan være fysisk aktiv (utendørs, svømmehall etc.).....				
Flere tilrettelagte tilbud om trening og fysisk aktivitet (som kunne være aktuelle for deg).....				
Greit å gå til butikker (10-15 min å gå, fortau langs de fleste veiene).....				
Lett tilgang til gang- eller sykkelveier.....				
Så mye trafikk i gatene at det er vanskelig eller lite hyggelig å gå.....				
Fotgjengeroverganger og lyssignal som gjør det enklere å krysse veien.....				



56) Omtrent hvor lang tid vil det ta deg å gå hjemmefra til:

(Sett ett kryss for hver linje)

	1-5 min	6-10 min	11-20 min	21-30 min	> 30 min	Vet ikke
Butikk for dagligvarer.....						
Et friområde/park/turvei.....						
Helsestudio/treningssenter.....						
Svømmehall.....						
Idrettshall (som du kan bruke).....						
Utendørs idrettsanlegg (som du kan bruke)						
Skog/mark/fjell.....						

57) Dersom du er yrkesaktiv, tilbyr din arbeidsplass et eller flere av følgende tiltak for fysisk aktivitet? Og benytter du deg av disse tilbudene? (sett kryss for svaralternativet som passer)

	Tilbudet eksisterer		Jeg benytter meg av tilbudet	
	Ja	Nei	Ja	Nei
Ekstern aktivitet				
Enkeltstående mosjonsaktiviteter og arrangementer				
Temaarrangementer, som «sykle/gå til jobben»				
Mosjons- og treningscenter				
Bedriftidrettslag				
Intern aktivitet				
Eget trenings-/aktivitetsrom				
Garderobe- og dusjfasiliteter				
Tilrettelagt, regelmessig trening				
Bedriftidrettslag				
Sykkelparkering				

58) Gir din arbeidsgiver økonomisk støtte til mosjons- og treningsaktiviteter?

Ja Nei Vet ikke

Etter at du har fylt ut spørreskjemaet og gått med aktivitetsmåleren i 7 dager, legger du skjemaet og aktivitetsmåleren i den vedlagte boblekonvolutten og returnerer den til oss. Porto er betalt.

😊 Tusen takk for hjelpen 😊

Vedlegg 6

Tilleggsskjema

Heng meg opp et sted hvor jeg er synlig! (på kjøleskapet, dødra eller lignende)

Har du husket aktivitetsmåleren i dag?

Gå med måleren hver dag fra du står opp om morgenen til du legger deg om kvelden!

NÅR TOK DU PÅ OG AV MÅLEREN I DAG? (Klokkeslett eks 07:30)							
	Dag 1	Dag 2	Dag 3	Dag 4	Dag 5	Dag 6	Dag 7
På:	<input type="text"/> : <input type="text"/>	<input type="text"/> : <input type="text"/>	<input type="text"/> : <input type="text"/>	<input type="text"/> : <input type="text"/>	<input type="text"/> : <input type="text"/>	<input type="text"/> : <input type="text"/>	<input type="text"/> : <input type="text"/>
Av:	<input type="text"/> : <input type="text"/>	<input type="text"/> : <input type="text"/>	<input type="text"/> : <input type="text"/>	<input type="text"/> : <input type="text"/>	<input type="text"/> : <input type="text"/>	<input type="text"/> : <input type="text"/>	<input type="text"/> : <input type="text"/>

Dag	Dato (dd/mm)	TRANSPORT TIL JOBB/SKOLE				TRANSPORT FRA JOBB/SKOLE			
		Bil/ kollektivt	Gikk	Syklet	Ikke aktuelt*	Bil/ kollektivt	Gikk	Syklet	Ikke aktuelt*
1	<input type="text"/> / <input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="text"/> / <input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="text"/> / <input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="text"/> / <input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	<input type="text"/> / <input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	<input type="text"/> / <input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	<input type="text"/> / <input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

*Kryss av her hvis du ikke jobber (pensjonist, arbeidsledig), ikke studerer eller hadde fri fra jobb/skole

Tok du av deg måleren for drive med svømming i måleperioden?	Ja <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/>
Antall dager: <input type="text"/> Minutter i gjennomsnitt pr. dag: <input type="text"/>	Vet ikke/husker ikke: <input type="checkbox"/>
Syklet du eller trente på ergometersykel i måleperioden?	Ja <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/>
Antall dager: <input type="text"/> Minutter i gjennomsnitt pr. dag: <input type="text"/>	Vet ikke/husker ikke: <input type="checkbox"/>
Trente du styrketrening (med vekter/i apparater) i måleperioden?	Ja <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/>
Antall dager: <input type="text"/> Minutter i gjennomsnitt pr. dag: <input type="text"/>	Vet ikke/husker ikke: <input type="checkbox"/>
Gikk du på langrenn/rulleski i måleperioden?	Ja <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/>
Antall dager: <input type="text"/> Minutter i gjennomsnitt pr. dag: <input type="text"/>	Vet ikke/husker ikke: <input type="checkbox"/>

Når måleperioden er over, legg måler, spørreskjemaet og denne plakaten i returkonvolutten og postlegg så fort som mulig. Tusen takk for hjelpen!



Vedlegg 7

Bruk av aktivitetsmåleren

Bruk av aktivitetsmåleren

Ta på deg aktivitetsmåleren **morgenen etter** at du mottok den i posten. Den skal sitte på **i sju hele dager**, fra du står opp til du legger deg. Du behøver ikke slå den av eller på, alt går automatisk.

Ta på deg måleren på følgende måte:

- Fest beltet rundt livet slik at måleren sitter på **høyre hoftekam** (se bilder). Det er viktig at du er nøyaktig med plasseringen av måleren
- Måleren skal være godt festet og ikke henge og slenge

Det er kun i følgende situasjoner at måleren **ikke** skal sitte på:

- Når du sover (om natten)
- Når du dusjer, svømmer eller bader (den er ikke vanntett)

Måleren tåler daglig bruk, og du behøver ikke være redd for at den skal gå i stykker. Måleren må imidlertid ikke åpnes, vaskes eller lånes bort. Gå med måleren så vel til hverdag som til fest, dersom den sjenerer kan du gjemme den under klærne. Måleren koster 2500 kr. Du er ikke økonomisk ansvarlig for måleren, men pass godt på den. Returner måleren i vedlagt returkonvolutt (sammen med spørreskjema og Tilleggsskjema) etter at du har gått med den i sju dager.

