

Kroppsnära aktivitetsmätaren fibions validitet beroende på mätarens läge

En kvantitativ undersökning

Jenny Karlsson, Isabella Sundberg

EXAMENSARBETE	
Arcada	
Utbildningsprogram:	Fysioterapi
Identifikationsnummer:	7745, 7744
Författare:	Jenny Karlsson, Isabella Sundberg
Arbetets namn:	Fibions validitet beroende på mätarens läge – en kvantitativ undersökning
Handledare (Arcada):	Joachim Ring
Uppdragsgivare:	Yrkeshögskolan Arcada
<p>Hälsoteknologi marknaden är i en konstant utveckling medan inaktivitet hos befolkningen växer konstant och är en global riskfaktor för dödlighet. Fibion mätaren är en aktivitetsmätare på professionell nivå ute på marknaden. Mätaren ger nytta till konsumenten genom att samla in och analysera data av fysisk aktivitet. Mätaren kan man ha i fickan eller fast runt låret. Forskning gällande fibions validitet är väsentligt eftersom intresset inom aktivitetsmätare ökar kontinuerligt. Arbetet är fysioterapiutbildningens pilotprojekt där man kartlägger fibion mätarens användbarhet. Forskningen utförs på 25 stycken Arcadas studenter med hjälp av fibions aktivitetsmätare. Syfte med detta arbete är att reda ut hur de båda mätarnas mätresultat förhåller sig till varandra. Deltagarna hade på sig mätarna mellan åtta till tolv timmar och fyllde i en dagbok där de dokumenterade längden av aktivitet och ifall aktiviteten sittande eller stående. Resultaten visar mätaren i fickan visade i medeltal 3,2% tidsmässigt längre resultat vid stilla sittande jämfört med mätaren runt låret. Vid stilla stående visar mätaren i fickan 3,8% tidsmässigt längre resultat jämfört med mätaren runt låret. Då man noterar medeltalet för resultat av de båda mätare är inte skillnaden betydlig. Däremot kan man märka stora individuella variationer mellan deltagarna. Variationerna kan bero på många olika faktorer så som modell av ficka eller ställning av mätaren. Då mätarna visade olika resultat jämfördes resultaten med dagboken och man utgick ifrån att den mätarens resultat som matchade dagboken visade rätt. Generellt visade sig mätaren som var belägen på låret trovärdigare resultat jämfört med mätaren i fickan. De största skillnaderna i resultaten mellan de båda mätarna framstår vid långvarigt stående. Vidare forskning vore viktigt för att reda ut hur fibion mätaren förhåller sig till rask aktivitet. För att reda ut detta kunde man forska hur mätaren i fickan förhåller sig till mätaren på låret vid springande, cyklande och raskt gående.</p>	
Nyckelord:	Fibion, aktivitetsmätare, hälsoteknologi, stillasittande, stilla stående
Sidantal:	
Språk:	Svenska
Datum för godkännande:	

DEGREE THESIS	
Arcada	
Degree Programme:	Physiotherapy
Identification number:	7745, 7744
Author:	Jenny Karlsson, Isabella Sundberg
Title:	Fibions validity depending on the device's location – a quantitative research
Supervisor (Arcada):	Joachim Ring
Commissioned by:	Arcada University of applied sciences
<p>Abstract: Health technology is a constantly evolving market while inactivity of the population is constantly growing. Health technology can provide great opportunities in the future for preventing mortality. The Fibion device is an accelerometer on a professional level available in the market. The device provides benefits to the consumer by collecting and analyzing data from physical activity. Research regarding the validity of fibion accelerometers is essential as the interest in activity trackers is continuously increasing. The thesis is a part of the physiotherapy degree's pilot project where the usability of the fibion device is evaluated. The research is performed on 25 Arcada's students using fibion's activity trackers. The Fibion device can be worn in the pocket or on the thigh. The purpose of the thesis is to find out how the results of the two devices relate to each other. The study was performed with a quantitative research method. The participants wore the trackers for between 8 - 12 hours and used a diary where they documented the length of the activity and whether the activity was sedentary or standing. The pocket-worn tracker shows a 3.25% longer time for sedentary behaviour compared to the thigh worn tracker. For standing the pocket-worn tracker shows a 3,8% longer time compared to the thigh-worn tracker. There are no remarkable differences for the average results of the trackers. However, the results show individual variations between the participants. The variations can be due to factors such as the model of the pocket or the position of the tracker. When the results did not equal between the trackers, they were compared with the diary. It was assumed that the tracker that was equal with the diary was the most accurate. In general, the thigh located tracker showed more specific results compared to the pocket-worn tracker. The biggest differences in the results between the two trackers appear when standing for a long time. Further research could be relevant to find out how the fibion device relates to brisk activity.</p>	
Keywords:	Fibion, accelerometer, health technology, sedentary behavior, standing
Number of pages:	
Language:	Swedish
Date of acceptance:	

OPINNÄYTE	
Arcada	
Koulutusohjelma:	Fysioterapia
Tunnistenumero:	7745, 7744
Tekijä:	Jenny Karlsson, Isabella Sundberg
Työn nimi:	Fibion mittarin validiteetti riippuen mittarin sijainnista - kvantitatiivinen tutkimus
Työn ohjaaja (Arcada):	Joachim Ring
Toimeksiantaja:	Ammattikorkeakoulu Arcada
<p>Tiivistelmä:</p> <p>Terveysteknologia markkinat kehittyvät jatkuvasti ja väestön liikkumattomuus lisääntyy. Väestön terveysteknologian ennaltaehkäisyyn terveysteknologia voi tarjota suuria mahdollisuuksia tulevaisuudessa. Fibion mittari on markkinoilta löytyvä ammattitason aktiivisuusmittari. Laite kerää tietoja päivittäisestä toiminnasta. Fibionin validiteettia koskeva tutkimus on merkitsevä, sillä kiinnostus aktiivisuusmittareihin kasvaa jatkuvasti. Opin- näytetyö on fysioterapiakoulutuksen pilottihanke, jossa kartoitetaan fibion-laitteen käytettävyyttä. Tutkimus suoritettiin 25 Arcadan opiskelijoille. Fibion-laite voidaan sijoittaa taskuun tai reiden päälle. Tarkoituksena on selvittää missä suhteessa mittareiden tulokset ovat keskenään. Tutkimus tehtiin kvantitatiivisella tutkimusmenetelmällä. Osallistujat käyttivät mittareita 8–12 tuntia, lisäksi osallistujat täyttivät päiväkirjaa, jossa he dokumentoivat aktiviteetin pituuden ja oliko aktiviteetti istumista vai seisomista. Tulokset osoittavat, että istuessa taskussa pidetty mittari näytti keskimäärin 3,2 % ajallisesti pidemmän tuloksen verrattuna reiden päällä olevaan mittariin. Seisoessa, taskussa pidetty mittari näytti keskimäärin 3,8 % ajallisesti pidemmän tuloksen verrattuna reiden päällä olevaan mittariin. Kun huomioidaan molempien mittareiden keskiarvoa, tulosten ero ei ole merkittävä. Osallistujien mittareiden välillä voidaan havaita suuria eroja. Ne voivat johtua eri tekijöistä, kuten mittarin sijainnista taskussa. Kun mittareiden tulokset eivät vastanneet toisiaan, tulokset verrattiin päiväkirjaan. Mittari, jonka tulokset vastasivat päiväkirjan merkintöjä, oletettiin olevan luotettavampi. Reiden päälle sijoitettu mittari näytti yleisesti uskottavampia tuloksia verrattuna taskussa olevaan mittariin. Suurimmat erot mittareiden tuloksien välillä ilmenevät pitkään seistessä. Tulevaisuudessa voisi tutkia fibion laitteen validiteettiä aktiivisessa liikkumisessa. Tämän selvittämiseksi voitaisiin tutkia, kuinka taskussa oleva mittari suhtautuu reidessä olevaan mittariin juostessa, pyöräillessä ja kävellessä.</p>	
Avainsanat:	Fibion, aktiviteettimittari, terveysteknologia, pitkittynyt istuminen, seisominen.
Sivumäärä:	
Kieli:	Ruotsi
Hyväksymispäivämäärä:	

INNEHÅLL

1	Inledning	7
2	Bakgrund	8
2.1	Stillasittande och fysisk inaktivitet	8
2.2	UKK-institutets motionsrekommendationer	11
2.3	Forskning gällande fysisk aktivitet	12
2.4	Allmänt om aktivitetsmätare	14
2.5	Fibion som mätare	15
2.6	Tidigare forskning om aktivitetsmätare	17
3	Syfte och frågeställning	20
4	Metodik	21
4.1	kvantitativ metod och validitet	21
4.2	Datainsamling och dataanalys	21
5	Etiska överväganden	22
6	Resultat	23
6.1	Fråga 1 – stillasittande och långvarigt stillasittande	24
6.2	Fråga 2 - stående och långvarigt stående	26
7	Diskussion	29
7.1	Metoddiskussion	31
8	Fortsatt forskning	32
9	Slutsats	33
	Källor	34
	Bilagor	38

Figurer

Figur 1 Andelen människor som procentuellt idkat fritidsmotion åren 2011 och 2017 (Koponen P. et.al. 2018).....	9
Figur 2. Andelen människor som använder mer än 3h till skärmtid åren 2011 och 2017 (Koponen P. et.al. 2018).....	9
Figur 3. UKK:s motionsrekommendationer 2019 (UKK-instituutti 2019).....	12
Figur 4. Bilder på fibion mätarens (fibion.com).....	16
Figur 5. Exempel på en fibion mätning (fibion.com).....	17
Figur 6. Medeltal för längden av stillasittande och långvarigt stillasittande.....	24
Figur 7. Förhållandet mellan mätarna för varje enskild deltagare av stillasittande.....	25
Figur 8. Förhållandet mellan långvarigt stillasittande mellan varje deltagares mätare..	26
Figur 9. Medeltal för längden stående och långvarigt stående.....	27
Figur 10. Förhållandet mellan stående mellan varje deltagares mätare	28
Figur 11. Förhållandet mellan långvarigt stående mellan varje deltagares mätare	29

1 INLEDNING

Det finns många olika typer av aktivitetsmätare ute på marknaden från flera olika märken. Varje år kommer det ut nya aktivitetsmätare på marknaden med nya eller förbättrade egenskaper, och flera av dessa aktivitetsmätare kan skicka data direkt till telefonen. Ökad inaktivitet hos befolkningen är en global riskfaktor för dödlighet. Hälsoteknologi och aktivitetsmätarnas marknad är i en konstant utveckling även om det finns begränsat med evidens för att aktivitetsmätare skulle förbättra hälsa. Mellan åren 2011 och 2017 har det släppts ut 423 unika aktivitetsmätare av 132 olika märken. Varav amerikanska märket Garmin släppt ut flest nya aktivitetsmätare. År 2016 tillverkades 103 miljoner apparater globalt jämfört med år 2015 då det tillverkades 82 miljoner apparater. De största märkena i världen är Fitbit, Xiaomi, Apple, Garmin och Samsung. Dessa utgjorde marknaden med 57%. Största delen av aktivitetsmätare kan bedöma typ av rörelse, mäta steg mängd, räkna energiförbrukning, mäta intensitet av utförd aktivitet och bedöma sömnkvaliteten. Validiteten och reliabiliteten varierar inom de olika parametrarna. Evenson et al. Forskning 2015 visade en hög validitet för mätning av steg mängd men låg validitet för energiförbrukning och sömn. (Henriksen A. et. al. 2018)

Fibion är en aktivitetsmätare på professionell nivå ute på marknaden. Mätaren ger noggrann data från utförd fysisk aktivitet under en kort tidsperiod. Dessutom ger fibion information om energiförbrukning. (fibion.com) Forskning gällande fibions validitet är väsentligt eftersom intresset inom aktivitetsmätaren ökar konstant.

Detta arbete är fysioterapiutbildningens pilotprojekt där det kartläggs fibion mätarens användbarhet. Forskningen utfördes på Arcadas studenter med hjälp av fibions aktivitetsmätare. Varje deltagande studerande fick två stycken aktivitetsmätare var av ena bars runt låret och andra bars i fickan. Forskningens syfte var att reda ut hur de båda mätarnas mätresultat förhåller sig till varandra.

2 BAKGRUND

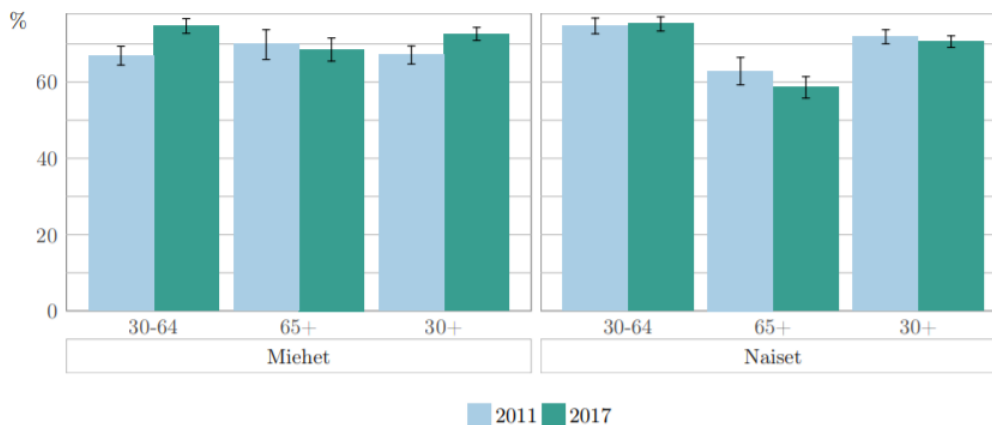
I bakgrunden kommer det att berättas allmänt om aktivitetsmätare, allmänt om fibion som mätare, om tidigare forskning som gjorts med fibion och även andra aktivitetsmätare samt om stillasittande och risker med stillasittande.

2.1 Stillasittande och fysisk inaktivitet

Fysisk inaktivitet medför en hel del hälsorisker och problem. Inaktivitet fördubblar risken att insjukna i kardiovaskulära sjukdomar, övervikt samt diabetes. Utöver dessa sjukdomar ökar även risken för högt blodtryck och osteoporos. Fysisk inaktivitet påverkar även det psykiska välmående. (World Health Organisation)

Under 2000-talet har det inte hänt någon märkbar förändring i den finska befolkningens fysiska aktivitet. Enligt FinTerveys-2017 undersökningen idkade en tredje del av befolkningen ingen fritidsmotion. Mellan åren 2011–2017 har utövandet av fritidsmotion ökat lite bland den manliga befolkningen medan det bland den kvinnliga befolkningen hållits på ungefär samma nivå. I grafen här under kan man se hur stor andel av befolkningen idkat fritidsmotion under åren 2011 och 2017. (Koponen P, et.al. 2018)

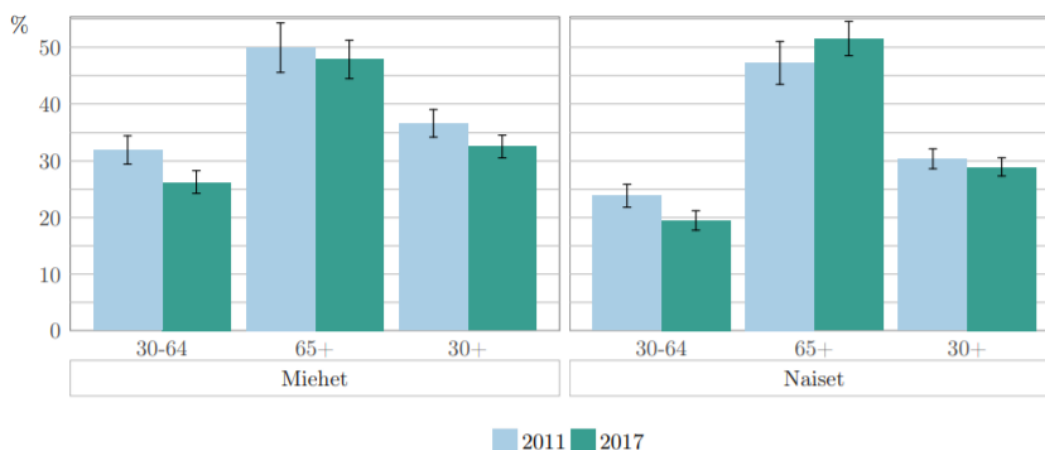
Kuvio 6.7: Vapaa-ajan liikuntaa harrastavien osuus (%) vuosina 2011 ja 2017.



Figur 1 Andelen människor som procentuellt idkat fritidssport år 2011 och 2017 (Koponen P. et.al. 2018)

När idkandet av fritidssport har minskat har skrämtiden ökat. I samma undersökning FinTerveys-2017, kom det fram att på fritiden använder män 3,1 timmar till skrämtid medan kvinnor använder 2,8 timmar. I grafen nedan ser man skillnaden mellan åren 2011 och 2017. (Koponen P. et.al. 2018) I undersökningen kom det inte fram hur mycket av arbetstiden utgörs av skrämtid.

Kuvio 6.8: Päivässä yli 3 tuntia ruudun äärellä istuvien osuus (%) vuosina 2011 ja 2017.



Figur 2. Andelen människor som använder mer än 3h till skrämtid år 2011 och 2017 (Koponen P. et.al. 2018)

”Physical Activity Guidelines Advisory Committee Scientific Report 2018” påvisar att måttligt till rask aktivitet förbättrar bland annat sömnkvalitén, välmående och främjar vardagliga aktiviteter. Redan enstaka fysiska påfrestningar orsakar resultat direkt och främjar det kognitiva tänkande så som minnet och uppmärksamheten. Fysisk aktivitet har även stark evidens av att lindra ångest och på så sätt höja livskvalitén. Måttlig till rask fysisk aktivitet minskar risken för demens, övervikt och fall-olyckor hos äldre. Även om den fysiska aktiviteten inte når de allmänna rekommendationerna finns det en betydlig nytta av att ersätta inaktivitet med lätt motion som t.ex. promenader. Forskningar visar att hälsorisker som förorsakas genom fysisk inaktivitet kan förebyggas med att utföra 500–1000 MET-minuter med aerobisk träning i veckan. Med hjälp av Metabolic equivalents in exercise testing (METs) kan man mäta energiförbrukning för fysisk aktivitet. För att uppfylla rekommendationen för 500 MET-minuter betyder det i praktiken lätt promenad med 4,8km/h hastighet för 150minuter eller löpning med 8km/h hastighet för 60min. Barn och vuxna spenderar i genomsnitt 7.7 timmar av sin vakna tid stillasittande och fysiskt inaktiva.

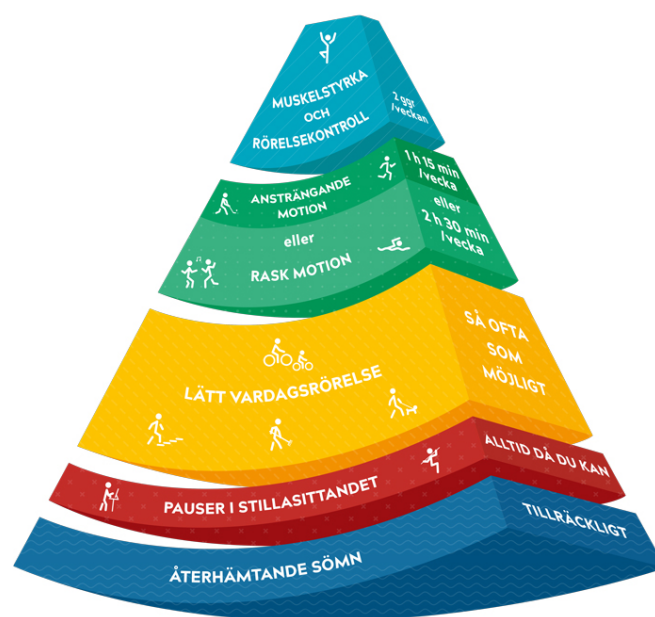
Saunders et al. (2020) har kartlagt inaktivitet hos vuxna. Till inaktivitet kan man klassificera aktivitet som förbrukar mindre än 1,5 METs vid sittande eller liggande position. Forskningen visar att stora mängder inaktivitet har en inverkan på de kognitiva funktionerna, depression, funktionsförmåga, aktivitetsnivåer och livskvalitet hos vuxna. Resultaten visar även att pauser vid stillasittande kan ha en positiv inverkan på hjärt- och kärlsjukdomar och även inverkar främjande på kroppssammansättningen. Även om inaktivitet var ihopkopplat med en negativ inverkan på hälsan kom man även fram till att användning av dator och internet kan främja de kognitiva funktionerna hos seniorer. Forskningens resultat rekommenderar att undvika långa tider av stillasittande.

Forskning angående hur Covid-19 påverkar inaktivitet är mycket aktuellt eftersom pandemin troligen kommer att ha en betydlig inverkan även i framtiden. Cheval et al. (2020) har forskat relationen mellan fysisk aktivitet och stillasittandet. Forskningen gjordes för att bedöma ändringar i den fysiska aktiviteten och mentala hälsan under Covid-19 pandemin då man skulle stanna hemma och undvika folkmassor. I studien

användes frågeformulär för att reda ut resultat och det rekryterades 110 deltagare från Schweiz och Frankrike. Resultaten visar att pandemin orsakade mer aktivitet hos det Franska samplet jämfört med Schweiz. Under fritiden ökade mängden av gående och aktivitet vid medelmåttig intensitet. Marginellt var dessa sammanhang högre hos kvinnor. Däremot spenderades mindre tid till rask aktivitet. Den ökade mängden av fysisk aktivitet förbättrade hälsan hos deltagarna. Dessutom visade en ökning av inaktivitet försämrade fysisk- och mentalhälsa. En tillräcklig mängd av fysisk aktivitet spelar en viktig roll för att hantera stressfulla livshändelser så som pandemin.

2.2 UKK-institutets motionsrekommendationer

UKK-institutet har år 2019 förnyat deras rekommendationer på basis av ”physical Activity Guidelines Advisory Committee Scientific Report 2018”. Dessa rekommendationer är syftade för 18–64 åringar och innehåller råd om bland annat längden och intensiteten av fysisk aktivitet. Rekommendationerna uppmanar att undvika långa perioder av stillasittande, styrke- och rörelseträning rekommenderas utföras minst 2 gånger i veckan och utöver det ska man röra på sig 2 timmar och 30 minuter hurtigt (t.ex. simning, stavgång eller dans) eller 1 timme och 15 minuter ansträngande (t.ex. springande, bollspel eller skidning) i veckan. (UKK-instituutti 2019) Nedanför finns en bild på rekommendationerna i form av en pyramid.



Motionsrekommendation per vecka för 18–64-åringar 

Figur 3. UKK:s motionsrekommendationer 2019 (UKK-instituutti 2019)

Det som ändrades från de tidigare rekommendationerna var att även korta stunder av fysisk aktivitet räknas. Enligt de gamla rekommendationerna måste man röra på sig minst 10 minuter per gång medan det nu räcker att man rör på sig endast några minuter per gång för att uppnå hälsovinster. Det som också tas i beaktande i de nya rekommendationerna är sömnen och det att man tar pauser från stillasittande. (UKK-instituutti 2019)

”Physical Activity Guidelines Advisory Committee Scientific Report 2018” beskriver mer utförligt skadan av stillasittande och inaktivitet, nyttan av att röra på sig och hurudan motion som rekommenderas. Där finns även motionsrekommendationer för barn och för äldre.

2.3 Forskning gällande fysisk aktivitet

Ekelund et al. (2016) har utfört en studie för att reda ut hur aktivitet och inaktivitet är i relation till dödligheten. Stora mängder av inaktivitet har förknippats med en ökad risk

för kroniska sjukdomar och dödlighet. Det är dock oklart om fysisk aktivitet kan avlägsna skadliga effekter av långvarigt stillasittande. Forskningen gjordes genom en systematisk översikt av 16 olika studier. Resultaten visade att längden av stillasittande inte hade en direkt inverkan på dödlighet hos de mest aktiva individer i studien. Det fanns inte ett samband av dödlighet hos individer som satt i över åtta timmar då deras MET-h >35.5 per vecka. Däremot individerna som satt över fyra timmar i dagen och var mest inaktiva <2.5 MET-h per vecka hade en betydligt större risk för dödlighet. En förökad risk för dödlighet var även då man spenderar mera än tre timmar vid televisionen per dag förutom för den mest aktiva individerna i forskningen. För de mest aktiva individerna fanns det ett sammanhang för dödlighet då man spenderade över fem timmar av dagen vid televisionen. Det ser ut som att höga mängder med fysiska aktivitet av medelmåttig intensitet dvs. 60-75min dagen kan avlägsna den förökade risken av dödlighet som förknippas med långvarigt sittande. Höga aktivitetsnivåer försvagar men avlägsnar inte den förökade risken som är förknippad med att spendera tiden vid televisionen. Resultaten förstärker evidensen över nyttan av fysisk aktivitet särskilt vid samhällen var en ökad mängd med individer sitter långa tider.

Brickwood et al. (2018) forskade om bärbara aktivitetsmätare ökar fysisk aktivitet. Konsumentvänliga apparater som säljs på marknaden ger möjlighet att objektivt kunna följa den dagliga aktivitetsnivån. Den systematiska översiktens syfte var att bedöma inverkan av aktivitetsmätaren på fysisk aktivitet jämfört med individer utan en aktivitetsmätare. Resultaten visade att det fanns en ökning av den dagliga stegmängden, ökning av fysisk aktivitet vid rask och medelmåttig intensitet och ökning av energiförbrukningen. Användning av aktivitetsmätare är ett potentiellt verktyg för att öka deltagandet i fysisk aktivitet. Då interventionerna av fysisk aktivitet oftast är kortsiktiga kan en bärbar aktivitetsmätare vara ett effektivt verktyg för att motivera individer och den förser kontinuerlig mätande av aktivitetsnivån.

2.4 Allmänt om aktivitetsmätare

Sullivan et al. (2017) beskriver i sin artikel fysiska aktivitetens inverkan på den fysiska, psykiska och kognitiva hälsan. Att öka den dagliga steg mängden har ökat intresse inom populationen på senaste tiden. Hälsoteknologi som aktivitetsmätare och telefonapplikationer kan användas för att reda ut mängden och intensitet av fysisk aktivitet. Enligt en analys från 2013 finns det över 40,000 tillgängliga applikationer för hälsa och motion. Över hälften av smarttelefon användare har laddat någon sorts av hälsorelaterad applikation. I många tidigare forskningar har man använt subjektiva mätinstrument för att reda ut fysisk aktivitet. Denna typ av insamlingsmetod har visat sig att vara opålitlig eftersom deltagarna har en tendens att över- eller underskatta sin verkliga aktivitetsnivå. Fördelen med objektiva mätningar är att den kan dokumentera aktivitet som inte syns i testpersonens egna rapporter. Forskningar visar att aktivitetsmätare har sämre pålitlighet hos den äldre befolkningen med funktionsnedsättningar eller långsam gånghastighet. Det pågår även diskussion över vad som är det bästa läget att bära mätaren för bästa resultat. Forskningsresultat har visat lovande resultat av Smarttelefoners pålitlighet för uppföljning av aktivitet. Fördelen med telefonernas aktivitetsmätare är att man inte behöver skilt bära en aktivitetsmätare och att den kan ha en motiverade inverkan. Forskning har även visat att den äldre befolkningen föredrar smarttelefonernas aktivitets mätare.

Det finns olika typer av sensorer i olika aktivitetsmätare. Sensorerna mäter en mängd av olika saker så som t.ex. acceleration, varaktighet, frekvens och intensitet. Olika sensorer kan vara 3-axel-accelerometer, som mäter rörelse i varje riktning, gyroskop, som mäter rotation och orientering, höjdmätare, temperatursensorer och sensorer som mäter pulsen från handleden. (Lashkari C 2019) Fibion använder sig av en 3-axel-accelerometer för att analysera rörelse. (Fibion.com)

Alinia P. et al. (2017) har utfört en forskning som undersökte funktionen av tre olika aktivitetsmätare från märket Fitbit. Studien utredde skillnaden med svårt mätbara aktiviteter i vardagen så som gång med rollator jämfört med lätt mätbara aktiviteter t.ex.

gång på löpmatta. Resultaten visade att noggrannheten vid mätning av fysisk aktivitet försämrades då det skede ändringar i gånghastigheten. Mätaren gav däremot mest exakta data vid gång på löpmattan och då omständigheterna var kontrollerade. Studien kom fram till att även läget på aktivitetsmätaren påverkar på datas noggrannhet. Resultaten visade att då mätarens läge var runt bröstet gav mätaren mer exakt data vid måttlig till rask intensitet (5-8km/h gånghastighet) jämfört med lätt intensitet (2.5km/h gånghastighet) då mätaren inte gav lika exakt data. Vid lätt intensitet visade studien att aktivitetsmätaren runt handleden gav noggrannaste data. Huvudsakliga fynden var att aktivitetsmätaren ger allmänt noggrannare data vid högre intensitets aktiviteter jämfört med lätt intensitets aktiviteter t.ex. gång med hjälp av rollator.

2.5 Fibion som mätare

I Finland har man utvecklat en mätare vid namn Fibion. Mätaren utvecklades i Jyväskylä universitet av tre män, Olli Tikkanen, Tommo Reti och Arto Pesola. Fibion-mätaren är till utseende och form en liten fyrkantig mätare som kom ut på marknaden år 2015. Med hjälp av mätaren kan man mäta, stillasittande, stående, olika nivå på fysisk aktivitet (lätt, måttlig och intensiv) samt cyklande. Mätaren mäter även långvarigt stillasittande och stående. (över 30min i ett streck). Förutom typen av aktivitet så mäter även mätaren energiförbrukningen. Mätaren kan man ha i framfickan på sina byxor eller med ett band fast runt låret. Enligt deras egna undersökningar och mätningar är resultaten en aning mer korrekta om man bär mätaren runt låret. Mätaren tål inte vatten så man kan inte bära den om man simmar eller utför annan aktivitet i vatten. (fibion.com)

Nedan finns en bild på fibion mätaren och på remmen som man kan ha fibion fast med på låret.

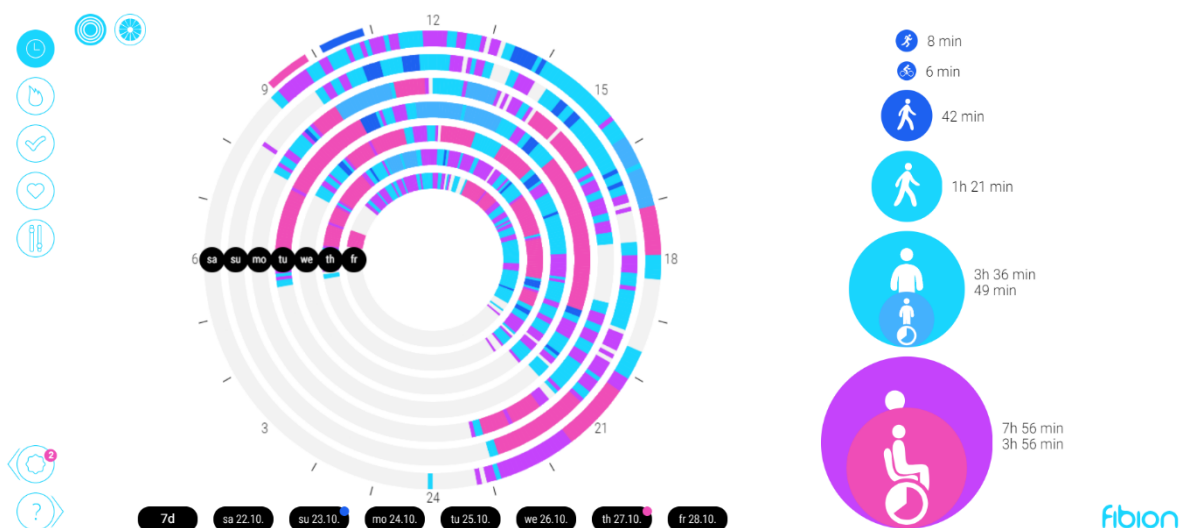


Figur 4. Bilder på fibion mätarens (fibion.com)

Fibion mätaren är lätt att använda för den som blir testad, man behöver inte mata in data i mätaren före användning och mätaren har inte knappar. På själva mätaren kan man inte se någon data utanpå, utan man måste ladda upp data från Fibion mätaren till deras program på datorn och där analyseras data. Därmed kan man inte längs med dagen följa med hur mycket man har suttit eller rört på sig. En Fibion mätning pågår under 3–7 dagar och man får själv välja ifall man har mätaren i fickan eller fast runt låret. (fibion.com)

Resultaten som fås presenteras i form av en grafisk bild som är lätt att förstå. Fibions datorprogram poängsätter aktiviteterna man gör och för bra aktiviteter får man högre poäng och för mindre bra aktiviteter får man lägre poäng. Sämsta poängen man kan få är -100 och bästa poängen är +100. (fibion.com)

Nedan finns en bild på en fibion mätning som exempel på hur analysen ser ut.



Figur 5. Exempel på en fibion mätning (fibion.com)

I grafen ser man att det som är ljusrött och lila representerar stillasittande. Ljusblått är stående eller lätt fysisk aktivitet. Medan den mörkaste blåa representerar måttlig eller intensiv fysisk aktivitet samt cykling. Det gråa som syns i cirkeln på vänstra sidan är tider då mätaren inte varit i användning.

2.6 Tidigare forskning om aktivitetsmätare

På fibions egna nätsida hittar man en undersökning var de själv undersökt fibion mätarens validitet. (A white paper about the validity (treadmill protocol)). Undersökningen hade tre forskningsfrågor och tre olika studier för att komma fram till resultat. Första studien undersökte fibions validitet genom att utföra olika sorters aktiviteter på olika intensitet. Aktiviteterna var sittande, stående, gående med olika hastighet och i trappor, cyklande av olika form och rask aktivitet i form av springande, hoppande med hopprep samt sprint. Alla aktivitet filmades. Den andra studien jämförde energiförbrukningen mellan fibion och indirekt kaliometri. Den sista studien jämförde fibions energiförbrukning med ActiGraph GT3X+ mätare och en pulsmätare.

I första studien deltog 12 deltagare, i andra 6 deltagare och den tredje 19 deltagare. Resultaten från den första studien var att fibion som var i fickan gav med 92,8% rätt data och mätaren som var runt låret gav med 97% rätt data.

Den andra studiens resultat var att fibions estimerade energiförbrukning var överlag 0,8% lägre när man jämförde med indirekt kaliometri.

I den sista studien kom de fram till att beroende på aktivitet så mätte både Fibion och ActiGraph GT3X+ energiförbrukningen olika när man jämförde med indirekt kaliometri. T.ex. underskattade fibion energiförbrukningen med 1,6% när det gällde gående medan ActiGraph GT3X+ underskattade energiförbrukningen med 36,7%. (Fibion Inc. 2015)

Tidigare forskning som gjorts för att avgöra Fibions reliabilitet och validitet har gjorts av Yang Y, et. Al. (2018). Reliabiliteten mättes genom att utföra ett 45 minuter långt testprotokoll var det ingick gående, sittande och stående två gånger. Varje aktivitet utfördes under 15 minuter. I undersökningen använde man sig av både ActiGraph och fibion. I undersökningen deltog 18 unga vuxna. Energiförbrukningen för sittande, stående och gående var liknande mellan fibion och ActiGraph. Fibion underskattade dock längden för sittande, stående samt gående.

I validitets undersökningen deltog 19 unga vuxna. Testet utfördes under ett 12 timmar långt simulerat test med dagliga aktiviteter. Man hade en fibion mätare runt låret och en i fickan, samt en bärbar gasmätare. Det 12 timmar långa testet skulle simulera en vanlig dag som baserades på de nuvarande rekommendationerna. Resultatet för validitets testet var att det har en betydelse på läget av mätaren: om mätaren är i fickan eller runt låret. (Yang Y, et al 2018)

Montoye et al. (2016) har gjort en undersökning med avsikt att komma fram till hur exakt aktivitetsmätarens resultat är beroende på var mätaren är belägen. I undersökningen användes mätare på höften, i fickan och runt handleden. Man mätte fysisk aktivitet och inaktivitet. I undersökningen deltog 40 deltagare. Varje deltagare hade 4 mätare, en ActiGraph GT3X+ på låret och en ovanför höften, en GENEActiv mätare på den dorsala sidan av vardera handleden. Testprotokollet var 90 minuter långt och bestod av 13

olika aktiviteter. Av dessa aktiviteter var 10 stycken aktiva medan 3 stycken var icke aktiva. Aktiviteterna utfördes mellan 3–10 minuter. Deltagarna fick själva välja ordningen, längden och intensiteten på aktiviteterna.

Sensitiviteten och specificiteten för mätaren som var fast på låret var högre än för resterande mätare. Med sensitivitet och specificitet avses tillförlitlighet och noggrannhet

Scott et al. (2017) forskade jämförbarheten hos aktivitetsmätare belägna runt armleden och höften hos vuxna i vardagliga förhållanden. 89 stycken 13–14 år gamla deltagare rekryterades till forskningen. Deltagarna skulle bära en GENEActiv mätare runt handleden och en ActiGraph (GT3X+) på höften. Mätarna skulle man ha på sig i en veckas tid och resultaten mätes sedan med ett frågeformulär. Resultaten visar att GENEActiv mätaren har en bra validitet jämfört med mätaren belägen på höften vid vardagliga förhållanden. Dessutom föredrog majoriteten av deltagarna mätaren som var belägen runt handleden eftersom den var mindre genererande att ha på sig jämfört med mätaren belägen på höften. Deltagarna tyckte att mätaren som var runt handleden var bekvämare jämfört med mätaren som var belägen på höften. Resultaten visade även att deltagarna i medeltal hade längre på sig mätaren som var belägen på handleden och hade dubbelt större chans att använda den jämfört med mätaren på höften. Forskningens slutsats är att mätaren som var belägen runt handleden har större användbarhet i vardagen jämfört med mätaren på höften.

Johansson et al. (2016) utredde validiteten av aktivitetsmätare belägen på höften och runt armleden hos fyra år gamla barn. Mätaren som användes i forskningen var Actigraph GT3X+. Till forskningen rekryterades 30 stycken barn från fem stycken daghem i Stockholm. Deltagarna utförde tre stycken inomhus aktiviteter och en frivillig som filmades. Aktivitetsnivån delades i två olika grupper: medel-rask aktivitet och stillasittande. Den vertikala axeln och storleken togs även i beaktande i forskningen. Resultaten visade att mätaren belägen runt handleden mätte noggrannare stillasittande, lätt och medel till rask aktivitet. Forskningens slutsats är att mätare belägna runt handleden rekommenderas för fyra år gamla barn för att mäta fysisk aktivitet.

Kwan et al. (2020) forskade om smarttelefonens och handleds aktivitetsmätares validitet vid fysisk aktivitet och steg mängd hos äldre. Till forskningen rekryterades deltagare i över 60 års åldern. Till mätningen användes aktivitetsmätaren Actigraph som var belägen runt handleden och smarttelefon som skulle bäras i byxficka och midjepåse för att mäta steg mängden. Deltagarna utförde olika aktivitetsnivåer: stillasittande, lätt, måttlig och rask aktivitet. Steg mängden bedömdes på en gångmatta vid olika hastigheter för 30 minuter. Resultaten visar att mätaren som var belägen runt handleden hade lägre avskärningspunkter vid bedömning av fysisk aktivitet hos äldre. Det visade sig även att mätaren som var belägen runt handleden är mindre pålitlig jämfört med mätaren som var belägen på höften. Allmänt underskattade smarttelefonen steg mängden men visade vara mer pålitlig vid en 4-8km/h gånghastighet.

3 SYFTE OCH FRÅGESTÄLLNING

Forskningens syfte är att reda ut hur de båda mätarnas mätresultat förhåller sig till varandra. Det vill säga förhållandet mellan mätaren i fickan och mätaren fast runt låret.

För att avgränsa arbetet kommer vi att analysera stillasittande, långvarigt stillasittande (>30min), stående samt långvarigt stående (>30min), under 8–12 timmar. Varje testpersons data kommer att jämföras med deras dagböcker. Vi kommer inte i underökningen att ta i beaktande under vilken tid personen stått/sittit utan enbart ifall stilla sittandet och ståendet har varat under en lika lång tid enligt mätarna och dagboken.

Forskningsfrågorna i detta arbete är:

1. Hur förhåller sig mätresultaten till varandra gällande sittande och långvarigt stillasittande mellan de båda mätarna.
2. Hur förhåller sig mätresultaten till varandra gällande stående och långvarigt stående mellan de båda mätarna.

4 METODIK

I detta stycke kommer vi att presentera metoden vi kommer använda oss av, samt hur vi kommer att samla in data och analysera data.

4.1 kvantitativ metod och validitet

Vi använde oss av en kvantitativ metod i detta examensarbete för att analysera våra resultat.

Kvantitativ metod innebär att resultaten presenteras i form av siffror och statistik. En kvantitativ undersökning är relativt sluten, det vill säga att man i förhand har valt vilken information det är man samlar in. Data man samlar in kan man enkelt lägga in i datorer och analysera flera enheter på en gång. (Jacobsen 2012 kap. 8)

Styrkan och svagheten i den kvantitativa metoden är att man måste tvinga in enheterna i kategorier och fack som man på förhand har definierat. (Jacobsen 2012 kap. 8)

Validitet innebär att mätaren mäter det som den är syftad att mäta. (Henricson 2012 kap. 8). I detta arbete vill man reda ut ifall mätaren mäter det den är avsedd att mäta vid stående och stillasittande.

4.2 Datainsamling och dataanalys

Data som användes och analyserades samlades in med hjälp av Fibion. Testpersonerna hade på sig två stycken Fibion mätare, en i högra fickan och en fast i ett band runt högra låret. Eftersom man måste ha på sig Fibion minst 8 timmar för att den ska analysera data hade testpersonerna på sig Fibion 8–12 timmar i ett sträck. Fibion mätarna fick testpersonerna på morgonen eller eftermiddagen och sedan hade de på sig mätarna den utsatta tiden och lämnade tillbaka dem samma dag eller nästa dag.

Data samlades även in via en enkät i form av en dagbok (bilaga 1) vart testpersonerna skrev upp vad de gjort under dagen och vilken tid. Testpersonerna skrev även ner om aktiviteten varit huvudsakligen stilla sittande eller stilla stående.

Data fördes sedan in på fibions egna datavara och därifrån vidare till en Excel tabell för att analyseras.

Dagboken användes som stöd när man analyserade resultaten. I dagboken ska de som deltar i undersökningen skriva in om den utförda aktiviteten varit stilla sittande eller stående. Resultaten som man fick angavs i procent och presenteras i form av grafer.

5 ETISKA ÖVERVÄGANDEN

Detta arbete har gjorts i enlighet med forskningsetiska delegationen anvisningar (TENK 2020). Bemötande av forskningsdeltagaren och hens rättigheter har det tagits i beaktande genom att göra deltagandet i forskningen frivilligt. För att försäkra tillåtelse för att utföra forskningen ska deltagaren fylla i en blankett för samtycke (bilaga 3.). Deltagaren har även rättighet att avbryta sitt deltagande eller annullera sitt samtycke när som helst utan negativa konsekvenser.

Deltagarna har fått information om forskningens innehåll, behandlingen av personuppgifter och praktiska genomförande genom ett lätt begripligt informationsbrev (bilaga. 2)

Vid behandling av personuppgifter i forskningen har det tagits i beaktande forskningsetiska delegationens riktlinjer. Förutom uppgifter om hälsa kommer det inte att samlas in övriga känsliga personuppgifter. För att utesluta möjliga risker gällande hälsa kommer att tas i beaktande deltagarens hälsotillstånd. Uppgifter av hälsa kommer att samlas in i form av en enkät (bilaga. 3). Hälsotillståndsenkäten som kommer att användas i forskningen är UKK-terveysseula som är fritt översatt till svenska av Sara Back och Maj Ehrström. Förutom hälsotillstånd kommer det även att samlas in information om deltagarens kön, födelseår och vikt. För att analysera resultaten behövs inte deltagarnas namn utan enbart mätarnas nummer som används i forskningen. Det kommer inte att utges information om deltagarens hälsotillstånd, kön, födelseår eller vikt i den publicerade forskningen. Efter att forskningen har publicerats och personuppgifterna inte längre är nödvändiga kommer de att raderas. Deltagarna har även

informerats över personuppgifternas användningssyfte och hur de är nödvändiga med tanke på forskningens syfte.

6 RESULTAT

I detta kapitel kommer det att gås igenom resultaten. Mätningarna med Fibion skedde under oktober och november 2020. I undersökningen deltog 25 studeranden från Arcada. Alla deltagare som rekryterades med i forskningen utförde forskningen till slut och vid frågeformuläret angående hälsotillstånd hade ingen av deltagarna någon begräsning som skulle ha hindrat deltagandet i forskningen. Deltagarna hade på sig mätarna mellan 8 – 12 timmar och resultat skrevs in i en Excel-tabell för att analyseras. Alla mätningar jämfördes med dagboken som deltagarna fyllt i. Då mätarna visade olika resultat jämfördes resultaten med dagboken och man utgick ifrån att den mätares resultat som matchade med dagboken visade rätt.

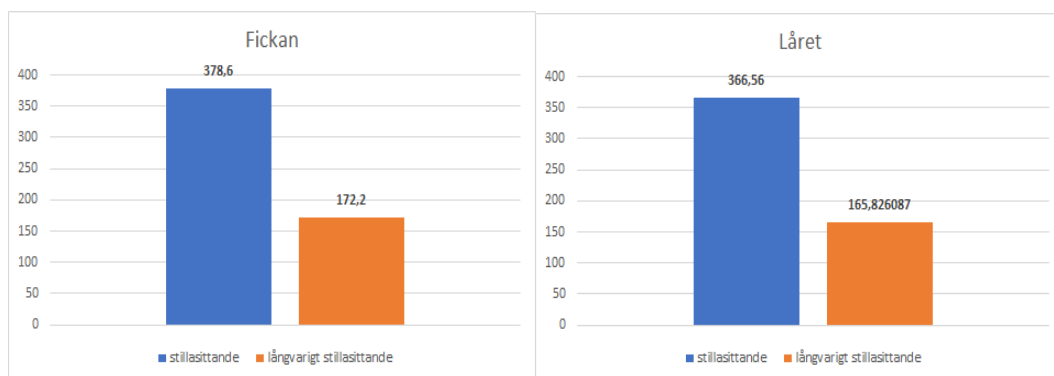
För vissa personer fanns det stora skillnader mellan de båda mätarnas resultat när det kom till stillasittande och stående, i dessa fall utgicks det ifrån att den mätare vars data stämde mer överens med dagboken stämde. T.ex. har en deltagares mätare visat att hen har stått en står del av förmiddagen medan den andra mätaren visade att deltagaren suttit. När man jämförde dessa resultat med dagboken märkte man att deltagaren suttit och skrivit en tent under hela förmiddagen, alltså stämde mätaren som analyserat aktiviteten som stillasittande överens med verkligheten.

Från Excel-tabellen vidareställdes resultaten i diagram för att ge en lätt förståelig överblick av resultaten. Dagböckerna valdes att inte presentera med i resultaten, men dem användes som stöd i analyseringen.

6.1 Fråga 1 – stillasittande och långvarigt stillasittande

Hur förhåller sig mätresultaten till varandra gällande sittande och långvarigt stillasittande mellan de båda mätarna?

För att analysera resultaten har det räknats ut ett medeltal för stillasittande och långvarigt stillasittande för båda mätarna. Skillnaden mellan resultaten var inte förvånansvärt stor. Mätaren i fickan visade i medeltal 3,2% tidsmässigt längre resultat vid stillasittande jämfört med mätaren runt låret. Vid långvarigt stillasittande visar mätaren i fickan 3,8% tidsmässigt längre resultat jämfört med mätaren runt låret. I figuren nedanför ser man hur resultaten förhåller sig till varandra i form av ett diagram. På y-axeln finns minuterna inskrivna.

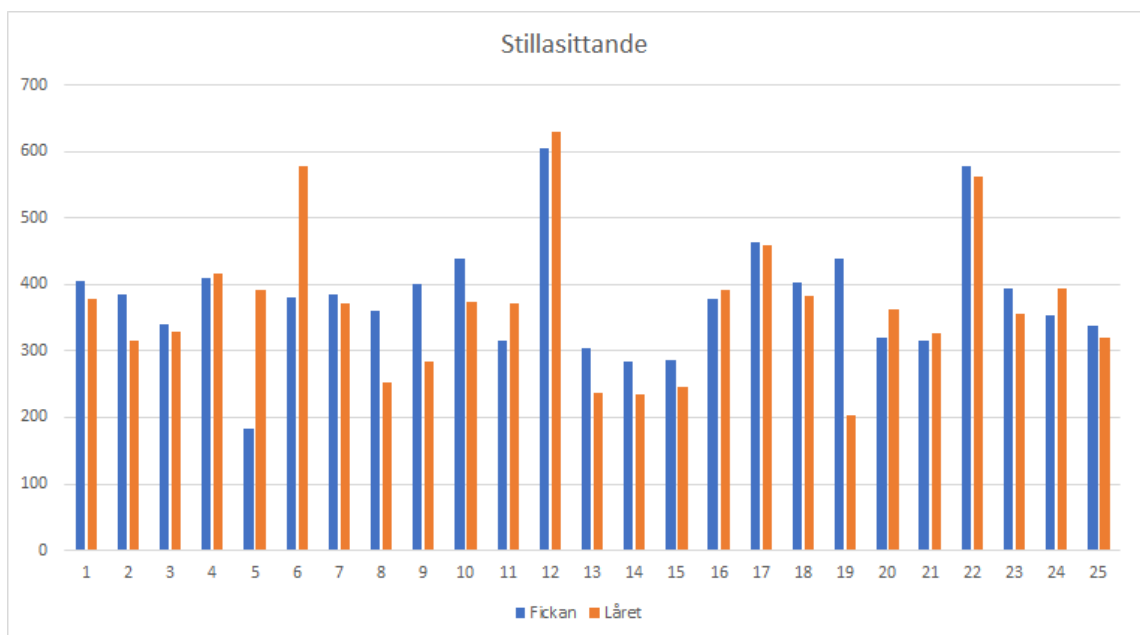


Figur 6. Medeltal för längden av stillasittande och långvarigt stillasittande

Om man däremot ställer upp varje persons mätresultat individuellt bredvid varandra kan man se en stor variation i resultaten. Vissa personers mätresultat förhåller sig relativt bra till varandra och skillnaden mellan längden av stillasittande är liten. Men om man tar en närmare titt på resultaten för personerna 5, 6, 8, 9 och 19 märker man att resultaten skiljer sig från varandra med mer än 100 minuter, det vill säga nästan 2 timmar. Personer vars resultat varierat mer än 50 minuter men mindre än 100 minuter är 2, 3, 11 och 13. Eftersom deltagarna haft på sig mätarna endas 8-12 timmar är redan 50 minuter en stor skillnad i resultaten mellan mätarna.

Men på andra sidan fanns det också de vars resultat från båda mätarna stämde mycket bra överens med varandra. Sådana personer är t.ex. 1, 3, 4, 7, 12, 16, 17, 18, 21, 22, 23 och 25. För dessa personer skiljer sig mätresultaten mellan mätarna med under 50 minuter.

När man jämför resultaten med dagboken för dem vars mätare visat mycket olika data ser man att mätaren som varit fast runt låret har visat mer korrekt data. För de mätare vars resultat är mycket lika är det dock svårt att säga vilken mätare som motsvarar bättre verkligheten.



Figur 7. Förhållandet mellan mätarna för varje enskild deltagare av stillasittande

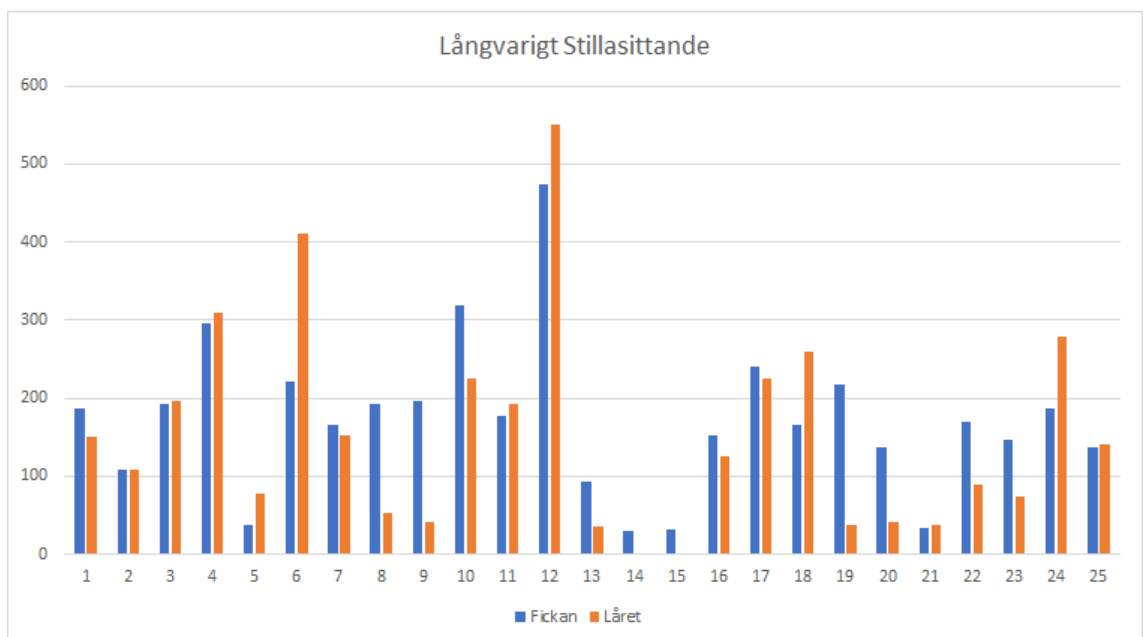
Om man gör ett likadant diagram för mängden av långvarigt stillasittande för varje person enskilt kommer det fram ännu större skillnader. Man märker att resultaten varierar stort för flera stycken deltagare.

För personerna 14 och 15 kan man se att mätaren som varit fast runt låret inte över huvud taget har registrerat långvarigt stillasittande medan mätaren i fickan har gjort det. Man märker också att för samma personer som stillasittande varierade (5, 6, 8, 9 och 19) varierar också det långvariga stillasittandet mycket mellan mätarna. Utöver

dem har även personerna 10, 12, 13, 18, 20, 22, 23 och 24 en relativt stor skillnad mellan mätarna.

För personerna 2, 3, 4, 7, 11, 17, 21 och 25 kan man se att skillnaden mellan mätarna är minimal.

När man jämför dessa resultat med dagböckerna som deltagarna fyllt i kommer man till samma slutsats som vid stillasittande, mätaren runt låret stämmer bättre överens med den verkliga aktiviteten som utförts.



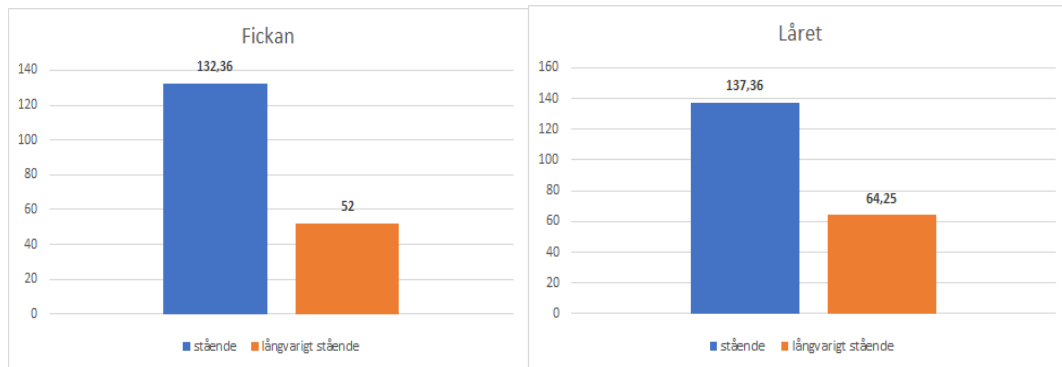
Figur 8. Förhållandet mellan långvarigt stillasittande mellan varje deltagares mätare

6.2 Fråga 2 - stående och långvarigt stående

Hur förhåller sig mätresultaten till varandra gällande stående och långvarigt stående mellan de båda mätarna?

Stående och långvarigt stående har ställts upp i en likadan figur som sittande och långvarigt sittande. Det vill säga att ett medeltal av alla deltagares resultat har räknats ut. När man räknar ut den procentuella skillnaden mellan dessa resultat märker man att mä-

taren runt låret i medeltal visat 3,8% tidsmässigt längre resultat än mätaren i fickan vid stående. Vid långvarigt stående visar mätaren runt låret i medeltal 23,6% tidsmässigt längre resultat än mätaren i fickan. Här märker man en mycket större procentuell skillnad än mellan sittande och långvarigt sittande.



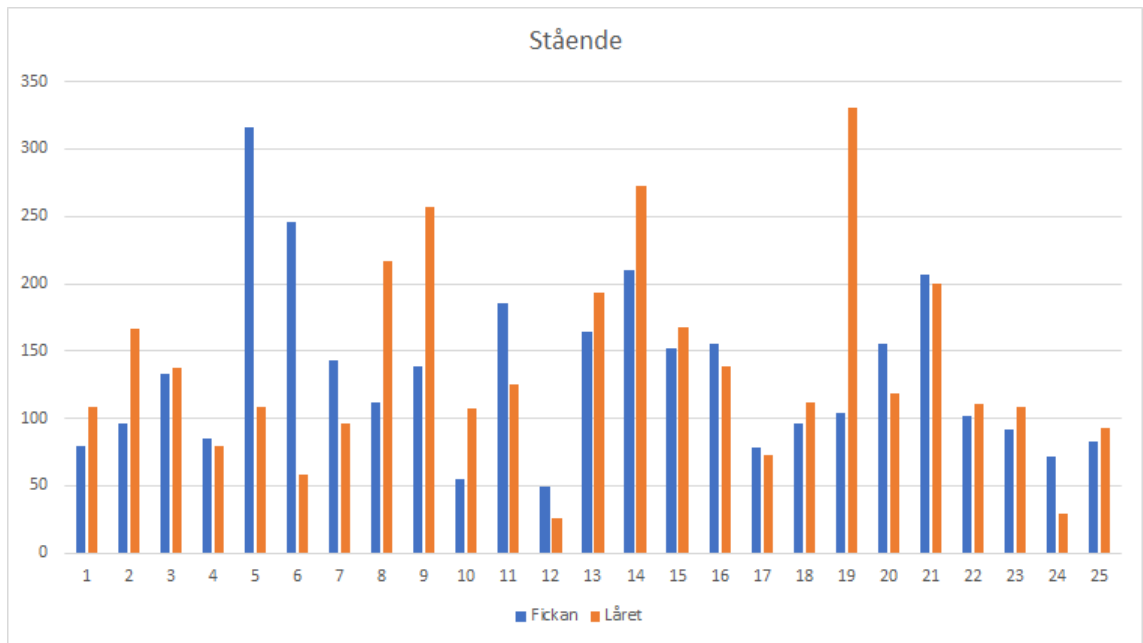
Figur 9. Medeltal för längden stående och långvarigt stående

På samma sätt som stillasittande har resultaten för stående ställts upp i en figur med varje persons resultat individuellt bredvid varandra. Trots att den procentuella skillnaden mellan mätarna endast var 3,8% kan man se att skillnaderna på individuell nivå varit mycket stora hos vissa personer när man analyserar stående.

Från figuren kan man se att för personerna 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 14 och 19 skiljer sig resultaten med mer än 50 minuter och av dessa personer finns det en över 100 minuters skillnad mellan resultaten för 5 personer.

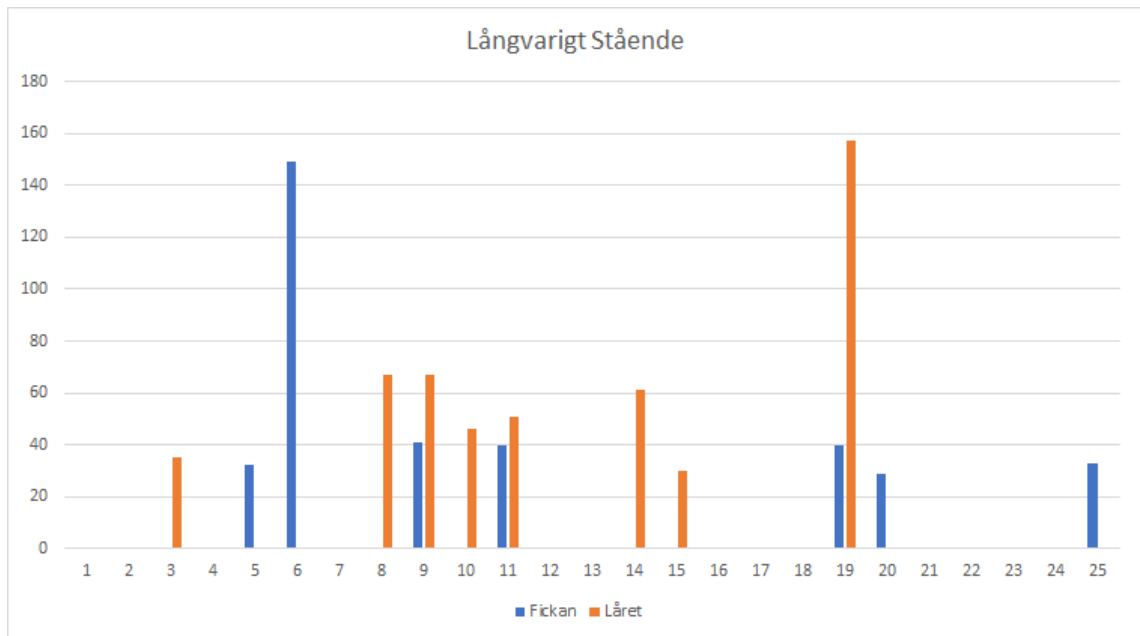
Ett bra exempel på detta är person 6. Enligt personens dagbok vet man att största delen av den tid mätaren varit på har personen spenderat stillasittande. Trots det visar mätaren som varit i fickan att personen har stått nästan 250 minuter vilket motsvarar 4 timmar. Samma trend märker man för flera personers resultat, enligt dagboken har personen suttit men mätaren i fickan har analyserat sittande som stående.

Om man jämför alla deltagares individuella resultat med dagböckerna kommer det fram samma sak som vid stillasittande, mätaren fast runt låret motsvarar dagboken mer än mätaren i fickan.



Figur 10. Förhållandet mellan stående mellan varje deltagares mätare

Långvarigt ståenden hade en procentuell skillnad på 23,6% mellan medelvärdet av resultaten. På basis av detta kan man redan anta att det finns en stor variation på individuell nivå. Från figuren nedan kan man se resultaten uppställda på individuell nivå. Man märker direkt att långvarigt stående inte förekommer för alla deltagare och att det för dem som det förekommer i regel bara förekommer för den ena mätaren. Endast personerna 9,11 och 19 har registrerat långvarigt stående från båda mätarna. Av dessa kan man se att resultaten för person 19 varierar rejält mellan mätarna. Samma trend kan man se bland stående, sittande och långvarigt sittande av samma person.



Figur 11. Förhållandet mellan långvarigt stående mellan varje deltagares mätare

Från resultaten märker man att för vissa personer stämmer de båda mätarnas resultat bra överens med varandra medan det för andra finns stora skillnader. Förhållandet mellan mätarna varierade alltså mycket hos en del och mindre hos andra. När alla deltagarnas resultat från mätarna jämförts med dagböckerna kom det fram att mätaren runt låret hade mer korrekt data.

7 DISKUSSION

Enligt Fibions egna forskning visade resultaten att mätaren som var i fickan gav 92,8% rätt data medan mätaren runt låret gav 97% rätt data. Även Montoye et al. (2016) forskning har kommit fram till att tillförlitligheten och noggrannheten är högre för mätaren som är belägen runt låret jämfört med mätare belägna i fickan och runt handleden. Dessa studier stämmer med vår forskning då resultaten visar att mätaren runt låret ger mer exakt data jämfört med mätaren i fickan.

Skillnaden i mätresultaten är inte stora när man kollar på medeltalet men på individuell nivå kan man se stora skillnader. På basis av resultaten kan man dra slutsatsen att det är svårt för mätarna att analysera långvarigt stillasittande och långvarigt stående, eftersom det förekommer stora skillnader inom dessa resultat. De största skillnaderna kommer fram i resultaten med långvarigt stående.

Skillnaden mellan mätresultaten kan bero på att deltagarna har olika sorters fickor. Läget och storleken på fickan kan ha en stor betydelse när det gäller vilken vinkel och ställning mätaren varit i inne i fickan. Det kan t.ex. vara så att mätaren i fickan hamnat mer i sidoläge på lårets yttre sida och då analyserar inte mätaren lika förtroligt resultatet. Detta kan förklara de stora skillnaderna mellan vissa deltagares resultat mellan mätarna.

Ställningen man sitter i kan också påverka resultaten. Vanligtvis sitter människor i olika ställningar under dagen, man kanske korsar benen och sitter i en skräddarställning. Deltagarens ställningar påverkar i vilken ställning mätaren är belägen och ifall den klassar aktiviteten som stillasittande eller stående.

Skillnaderna i mätresultaten kan även bero på att testpersonen har utfört små rörelser med benen under den tiden de stått eller suttit stilla vilket mätarna sedan analyserat som någon annan typ av aktivitet.

Eftersom denna undersökning inte skett under kontrollerade förhållanden vet man inte exakt var på låret deltagarna haft mätarna trots noggranna instruktioner och man vet inte heller i hurdana ställningar deltagarna suttit eller ifall de suttit alldeles stilla eller inte.

På grund av pandemiläget måste man göra ändringar vid utdelning av mätare. Ursprungligen planerades att dela ut mätarna i skolan till deltagarna. Till slut utfördes utdelningen genom att transportera den individuellt till deltagaren och på så sätt minska människokontakter. Detta gjordes med tanke på säkerhet och för att minska infektionsrisken av deltagare.

På grund av att man hamnat transportera mätarna till deltagarna och sedan från deltagarna tillbaka till skolan så har mätarna tagit i beaktande transporten och analyserat det om rörelse. Detta varierade i fibion rapporten som stilla stående och sittande. Man kan konstatera att båda mätarna i lag analyserat transporten som stilla sittande eller stående

och att mätarna i stort sett ger samma resultat från den tidpunkten. Utifrån detta kan man dra slutsatsen att den tiden mätarna transporterades till eller från testpersonen inte hade en betydlig inverkan på helhetsresultaten. Med tanke på framtiden bör man tänka ut hur man skulle kunna undvika att mätaren analyserar felaktig information. Detta kunde man undvika genom att dela ut och returnera mätaren under skilda dagar, men det kräver dock mer tid för att utföra själva forskningen.

För att försäkra att mätarna användes korrekt delades mätarna ut så att den ena mätaren var försedd med lårremmen och den andra hade endast fibion mätaren. Vi var även noggranna med att informera deltagarna vilken av de två mätarna ska bäras runt låret och i fickan. På så sätt kunde vi minska risken att mätarna blandas ihop och att de mäter det va de är avsedda att mäta.

Scott et al (2017) forskning kom fram till att majoriteten av deltagarna föredrog mätaren belägen runt handleden istället för mätaren på höften. Deltagarna hade en dubbelt större chans att använda mätaren som var belägen runt handleden jämfört med mätaren i fickan. Forskningens slutsats var att användbarhet i vardagen var större hos mätaren runt armleden jämfört med mätaren på höften. Vid denna forskning om fibions validitet visade sig mätaren runt låret ha en bra användbarhet. Flera deltagare var av den åsikten att remmen runt låret var behändig och bekväm att använda. Dessutom hölls mätaren bättre på plats då den var fast med remmen jämfört med att mätaren som var i en ficka utan dragkedja.

7.1 Metoddiskussion

Till forskningen valdes att använda en kvantitativ metod. Deltagarna fick ha på sig mätarna under 8–12 timmars tid under en vardag. Dessutom fick deltagarna skriva dagbok för dokumentering av aktivitet. Dagboken fungerade som stöd till analysering av data som man kunde hänvisa till då mätarnas resultat avvek från varandra. Den kvantitativa forskningsmetoden möjliggjorde att man kunde rekrytera fler deltagare och på så sätt ha mer data att analysera. Forskningen skedde under okontrollerade omständigheter dvs. i

deltagarens vardag. Genom att utföra forskningen i deltagarens egen miljö kan man bättre överföra resultaten till vardagen. På grund av att omständigheterna var okontrollerade kan man inte vara säker att mätaren har använts på korrekt sätt.

Från början var det planerat att utföra forskningen under kontrollerade omständigheter. Detta innebär att man skulle ha gett deltagarna en bestämd aktivitet och en viss tid aktiviteten utförs. Slutsatsen var att genomföra en kontrollerad forskning med fibions mätaren är mycket svårt eftersom mätaren behöver minst åtta timmar av aktivitet för att kunna analysera datan. Det vore orealistiskt att kräva alla deltagare att vara med i ett testtillfälle i över åtta timmars tid. Att forska mätarens validitet under kontrollerade omständigheter kunde göras med en sådan mätare som inte kräver en så lång tid för att kunna analysera data.

Som metod fungerade den kvantitativa metoden bra. Resultaten var lätta att analysera, eftersom alla resultat presenterades på samma sätt. Eftersom de enbart deltog 25 personer i undersökningen kunde man jämföra varje deltagares resultat med dagboken för att stöda analyseringen. Dagboken var till stor nytta när det kom till analyseringen av resultaten. Då resultaten av mätarna som var i fickan och på låret avvek från varandra kunde man utgå ifrån informationen i deltagarnas dagböcker.

Fibions egna studie har forskat Fibions validitet inom kontrollerade omständigheter. För att kontrollera omständigheterna har det använt sig av en kamera för att filma den utförda aktiviteten. Med tanke på denna forskning kunde användning av kamera kunna möjliggjort en objektivare synvinkel på dokumentering av utförd aktivitet. Däremot kunde detta ha orsakat frågor gällande dataskydd och integritet.

8 FORTSATT FORSKNING

I framtiden kunde man forska hur fibions mätare förhåller sig till rask aktivitet och på vilket sätt mätaren i fickan förhåller sig till mätaren på låret vid springande, cyklande och raskt gående. Det kunde även vara intressant att göra en liknande forskning där del-

tagarna har mätarna på sig under några dagars tid istället för enbart 8-12h det vore även bättre att ha en större mängd deltagare och på så sätt minska påverkan av deltagare som använt mätaren felaktigt. Man kunde även göra forskningen vid ett simulerat tillfälle på så sätt kunde man kontrollera att deltagarna har haft på sig mätarna enligt instruktionerna och deltagarna skulle ha en kontrollerad mängd av aktivitet. Genom detta skulle dokumentationen vara mer exakt. I fortsatta forskningar är det bra att använda sig av en dagbok då kan man lätt kontrollera vad deltagarna gjort ifall det uppkommer mycket varierande resultat mellan samma persons mätare.

9 SLUTSATS

Fibion mätaren ger en aning varierande svar när det kommer till stillasittande, långvarigt stillasittande, stående och långvarigt stående beroende på mätarens läge. Den mätare som har analyserat mer korrekt data är mätaren som varit fast runt låret. Samma resultat har även fibion kommit fram till i sina egna undersökningar. På basis av denna undersökning kan man inte med exakthet säga den procentuella skillnaden mellan mätarnas exakthet eftersom undersökningen inte skett under kontrollerade omständigheter. I framtiden kan det vara bra att undersöka hur mätresultaten förhåller sig till varandra mellan de båda mätarna när det kommer till aktivitet istället för stilla sittande och stående.

KÄLLOR

Alinia, P., Cain, C., Fallahzadeh, R., Shahrokni, A, Cook, D., Ghasemzadeh, H., 2017, How Accurate Is Your Activity Tracker? A Comparative Study of Step Counts in Low-Intensity Physical Activities. *JMIR Mhealth Uhealth*, 5(8). Hämtad 5.6.2020 Tillgänglig: <https://mhealth.jmir.org/2017/8/e106/pdf>

Brickwood, K., Watson, G., O'Brien, J., Williams, A., D., 2019, Consumer-Based Wearable Activity Trackers Increase Physical Activity Participation: Systematic Review and Meta-Analysis, *JMIR Mhealth Uhealth*, 7(4), Hämtad: 16.11 Tillgänglig: <https://mhealth.jmir.org/2019/4/e11819/>

Cheval, B., Sivaramakrishna, H., Maltagliati, S., Fessler, L., Forestier, C., Sarrazin, P., Orsholitis, D., Chalabaev., Sander, D., Ntoumanis, N., Boisgontier M., P., 2020, Relationships between changes in self-reported physical activity, sedentary behaviour and health during coronavirus (COVID-19) pandemic in France and Switzerland, *Journal of Sports Sciences*. Hämtad 16.11.2020 Tillgänglig: <https://doi.org/10.1080/02640414.2020.1841396>

Ekelund, U., Steene-Johannessen, J., Brown, W., J., Fagerland, M., W., Owen, N., Powell K., E., Bauman, A., Lee, I, 2016, *The Lancet*, 388(10051), s. 1302-1310. Hämtad: 16.11.2020 Tillgänglig: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)30370-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30370-1)

Fibion.com

Hämtad: 15.11.2019 Tillgänglig: <https://www.fibion.com/en/about/>

Fibion Inc White paper, 2015, Validity of Fibion Physical Activity Monitor in Measuring Posture and Energy Expenditure During Simulated Daily Activities Hämtad:

15.11.2019 Tillgänglig: [https://fibion.com/research/pub/Fibion-Inc_White_Paper-](https://fibion.com/research/pub/Fibion-Inc_White_Paper-Validity)
[Validity](https://fibion.com/research/pub/Fibion-Inc_White_Paper-Validity)

[ty_of Fibion Physical Activity Monitor in Measuring Posture and Physical Activity Energy Expenditure.pdf](https://fibion.com/research/pub/Fibion-Inc_White_Paper-Validity_of_Fibion_Physical_Activity_Monitor_in_Measuring_Posture_and_Physical_Activity_Energy_Expenditure.pdf)

Forskningsetiska delegationen, 2012, *God vetenskaplig praxis och handläggning av misstankar om avvikelser från den i Finland*. Hämtad 5.6.2020 Tillgänglig: https://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf

Henricson 2012, Vetenskaplig teori och metod: Från idé till examination inom omvårdnad, *Studentlitteratur*

Henriksen, A., Mikalsen, M. H., Woldaregay, A. Z., Muzny, M., Hartvigsen, G., Hopstock, L. A., Grimsgaard, S., 2018, Using fitness trackers and smartwatches to measure physical activity in research: analysis of consumer wrist-worn wearables. *Journal of medical Internet research*

Hämtad: 4.3.2020 Tillgänglig: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29567635>

Jacobsen 2012, *Förståelse, beskrivning och förklaring: introduktion till samhällsvetenskaplig metod för hälsovård och socialt arbete*, 2 uppl., Studentlitteratur

Johansson, E., Larisch, L., Marcus, C., Hagströmer, M., 2016, Calibration and Validation of a Wrist- and Hip-Worn Actigraph Accelerometer in 4-Year-Old Children, *Plos One*, Hämtad 27.10.2020 Tillgänglig: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0162436>

Koponen P., Borodulin K., Lundqvist A., Sääksjärvi K., Koskinen S., 2018, Terveys, toimintakyky ja hyvinvointi Suomessa FinTerveys-2017 tutkimus. Hämtad: 12.11.2020 Tillgänglig: https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/136223/Rap_4_2018_FinTerveys_verkko.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Kwan, R., Y., C., Liu, J., Y., W., Lee, D., Tse, C., Y., A., Lee, P., H., 2020 A Validation study of the use of smartphones and wrist-worn ActiGraphs to measure physical activity at different levels of intensity and step rates in older people, *Gait and Posture*, Vol. 82,

s. 306-312 Hämtad 27.10.2020 Tillgänglig:

<https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2020.09.022>

Lashkari C., 2019, Types of sensors in wearable fitness trackers, *News Medical Life Science*. Hämtad: 22.10.2020 Tillgänglig: <https://www.news-medical.net/health/Types-of-sensors-in-wearable-fitness-trackers.aspx>

Montoye, A. H., Pivarnik, J. M., Mudd, L. M., Biswas, S., & Pfeiffer, K. A., 2016, Validation and comparison of accelerometers worn on the hip, thigh, and wrists for measuring physical activity and sedentary behavior. *AIMS Public Health*, 3(2), 298.

Hämtad: 13.11.2019 tillgänglig:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5690356/>

Physical Activity Guidelines Advisory Committee Scientific Report, 2018. Hämtad: 4.6.2020 Tillgänglig: https://health.gov/sites/default/files/2019-09/PAG_Advisory_Committee_Report.pdf

Saunders, T., J., McIsaac, T., Douillette, K., Gaulton, N., Hunter, S., Rhodes, R., E., Prince, S., A., Carson, V., Chaput, J., Chastin, S., Gianregorio, L., Jenssen, I., Katzmarzyk, P., Kho, M., Poitras, V., Powelle, J., E., Ross, R., Ross-White, A., Tremblay, M., S., Healy, G., 2020, Sedentary behaviour and health in adults: an overview of systematic reviews. *Applied Physiology, Nutrition and Metabolism*, Vol 45, s1.197-217. Hämtad: 16.11.2020 Tillgänglig: <https://doi.org/10.1139/apnm-2020-0272>

Scott, J., J, Rowlands, A., V., Cliff, D., P., Morgan, P., J., Plotnikoff, R., C., Lubans, D., R., 2017, Comparability and feasibility of wrist- and hip-worn accelerometers in free-living adolescents, *Journal of Science and Medicine in Sports*, Vol. 20, s. 1101-1106, Hämtad 27.10.2020, Tillgänglig: <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2017.04.017>

Sullivan, A. N., Lachman, M. E., 2017, Behavior change with fitness technology in sedentary adults: a review of the evidence for increasing physical activity. *Front. Public Health*, 4, 289.

Hämtad: 17.11.2019 Tillgänglig: <https://doi.org/10.3389/fpubh.2016>.

UKK-instituutti, 2019, Aikuisten liikkumisen suositus

Häntad: 6.2.2020

Tillgänglig: <https://www.ukkinstituutti.fi/liikkumisensuositus/aikuisten-liikkumisen-suositus>

World Healthcare Organisation, Physical inactivity a leading cause of disease and disability, warns WHO

Häntad:

3.4.2020

Tillgänglig:

<https://www.who.int/mediacentre/news/releases/release23/en/>

Yang Y., Schumann M., Le S., Cheng S., 2018, Reliability and validity of a new accelerometer-based device for detecting physical activities and energy expenditure. *PeerJ*

Häntad: 22.10.2019 Tillgänglig: <https://peerj.com/articles/5775/#related-research>

BILAGOR

Bilaga 1. Dagbok

Dagboken och Fibion mätarna kommer att delas ut på morgonen och sedan hållas på i 8-12 timmars tid. Mätarna returneras följande dag till skolan. I dagboken ska antecknas ifall man suttit stilla eller stått stilla och under vilken tid denna aktivitet skett.

Fyll i tid och utförd aktivitet under första spalten. Kryssa sedan i ifall aktiviteten varit stillasittande eller stillastående.

Exempel på ifyllning av dagbok

Klockslag	Utförd aktivitet	Stilla sittande	Stilla stående
6:00			
7:00	Gym klo. 7-8		x
8:00			
9:00			
10:00	Föreläsning klo 9.45-11.45	x	
11:00			
12:00	Matpaus klo 12-13	x	
13:00			

DAG 1

Klockslag	Utförd aktivitet	Stilla sittande	Stilla stående
6:00			
7:00			
8:00			
9:00			
10:00			
11:00			
12:00			
13:00			
14:00			
15:00			
16:00			
17:00			
18:00			
19:00			
20:00			
21:00			
22:00			
23:00			
24:00			



Bästa deltagare

Detta arbete är fysioterapiutbildningens pilotprojekt där vi kartlägger fibion mätarens användbarhet i olika situationer. Forskningens syfte är att komma fram till ifall Fibion ger samma resultat oberoende av läget på mätaren. Vi kommer att be alla våra deltagare att fylla i en hälsoenkät före vi påbörjar forskningen.

Instruktioner för användning av fibion och ifyllning av dagboken

Varje deltagare får två Fibion apparater. Ena lagas fast runt högra låret med ett band och andra bärs i högra framfickan. Fibion apparaterna delas ut i skolan och deltagarna har på sig mätarna mekkan 8-12 timmar i ett streck. Mätarna och dagboken returneras nästa dag till en av personerna ansvarig för testandet.

I dagboken ska man fylla i aktivitet, tidpunkt av aktiviteten och ifall aktiviteten varit stillasittande eller stående t.ex. Föreläsning klo. 14-16, stillasittande. Det är viktigt att dagboken fylls i omsorgsfullt så att det inte blir några odokumenterade tidpunkter. Detta möjliggör att vi sedan kan analysera resultaten med större trovärdighet.

Hantering av material och deltagande

Deltagarna kommer att vara Arcadas studerande eller personal. Att delta i undersökningen är frivilligt. Du har rätt att annullera ditt samtycke och att avsäga deltagandet utan någon orsak. Vi kommer att samla in personernas namn, kön, ålder och vikt, men dessa kommer inte att nämnas i undersökningen.

I samband med utdelningen av mätare så kommer du att få muntlig information om hur tillfället kommer att ske och du har möjlighet att ställa eventuella frågor. Du kan även vara i kontakt med oss ifall det uppstår några frågor.

Jenny Karlsson FT17

Isabella Sundberg FT17

jenny.karlsson@arcada.fi

Isabella.sundberg@arcada.fi

Bilaga 3. UKK-terveysseula

UKK- terveysseula

Liikkumisen turvallisuuden ja sopivuuden arviointikysely

(fritt översatt till svenska av Sara Back och Maj Ehrström)

Ringa in det rätta alternativet och fyll i information vid raderna avsedda för svar.

FYSISK AKTIVITET

1. Mitt arbets fysiska belastning är

- | | |
|------------------|---|
| lätt | 1 |
| medelmåttligt | 2 |
| tungt | 3 |
| jag arbetar inte | 4 |

2. Till vilken av följande fritids motionsgrupper hör du?

Tänk på de **senaste 3 månaderna** och ta i beaktande all fysisk belastning som varat i **minst 20 min per gång**. Ringa in det rätta alternativet/de rätta alternativen.

- 1 Knappt någon motion varje vecka
- 2 Lugn motion en eller flera gånger per vecka. Hur många gånger? _____
- 3 Rask motion, hur många gånger (kryssa i)
 - ca 1 gång/ vecka
 - 2 gånger/ vecka
 - 3 gånger/ vecka
 - åtminstone 4 gånger/ vecka

Motionen är rask då den orsakar åtminstone litet svett och kraftigare andning.

3. Vilka har varit de vanligaste formerna av motion eller fysisk aktivitet du idkat under den senaste tiden?

Den vanligaste formen:

Den näst vanligaste formen:

Den tredje vanligaste formen:

4. Har mängden på din fritidsmotion förändrats under de senaste 3 månaderna i jämförelse med vad den varit förut?

- 1 mängden har ökat
- 2 inga märkvärdiga skillnader i mängden
- 3 mängden har minskat

5. Hurdana förutsättningar (tid, pengar, faciliteter, instruktion) samt intresse har du i din nuvarande livssituation för att idka motion?

- 1 goda förutsättningar
- 2 medelmåttliga förutsättningar
- 3 dåliga förutsättningar

6. Hur intresserad är du att motionera?

- 1 mycket intresserad
- 2 aningen intresserad
- 3 inget intresse

HÄLSOTILLSTÅND

7. Hur bedömer du ditt nuvarande hälsotillstånd?

- 1 mycket dålig
- 2 dålig
- 3 medelmåttlig
- 4 god
- 5 mycket god

8. Hur bedömer du din fysiska kondition i jämförelse med andra i din ålder?

- 1 betydligt sämre
- 2 aningen sämre
- 3 lika bra
- 4 aningen bättre
- 5 betydligt bättre

Besvara de följande frågorna med att ringa in antingen Ja eller Nej.

9. Har du av läkare diagnostiserad hjärt-, kärl- eller andningsorgans

sjukdom?..... Ja Nej
Vilken _____

10. Lider du av bröstsmärtor eller andnöd?

i vila..... Ja Nej
i ansträngning..... Ja Nej

11. Lider du av blodtryckssjukdom eller har du av läkare blivit diagnostiserad för högt blodtryck?..... Ja Nej
12. Har du rökt regelbundet under de senaste 6 månaderna?..... Ja Nej
13. Har du ofta eller lider du av svindel?..... Ja Nej
14. Har du av läkare diagnostiserad inflammatorisk ledsjukdom?..... Ja Nej
15. Lider du av ryggproblem eller andra långvariga eller ständigt återkommande besvär i stöd- och rörelseorganen?..... Ja Nej
16. Har du någon annan hälsorelaterad orsak (som inte nämnts ovan) till varför du inte borde ta del i motion, även om du själv ville?..... Ja Nej
Vilken _____
17. Använder du några mediciner för tillfället..... Ja Nej
Ifall du svarade ja, dvs. du har en regelbunden medicinering (antingen en som läkarn skrivit ut, eller en som du själv påbörjat), lista upp **medicinernas namn, dosering och användningssyfte.**

18. Har du under de senaste 2 veckorna haft någon smittsam sjukdom? (influensa, feber)..... Ja Nej
Vad _____
19. Har du under det senaste dygnet konsumerat mycket alkohol (mera än två restaurang-portioner)?..... Ja Nej

Den sakkunniges bedömning av fortsatta åtgärder

- Du har inga hälsorelaterade hinder för fysisk belastning.
- Jag rekommenderar _____ rådgivning.
- Ett besök hos läkaren bör ske innan du skall påbörja/öka din fysiska belastning.



Accepterande

Jag har bekantat mig med informationen ovan angående undersökningen om fibions validitet och jag vill delta i forskningen. Jag ger lov till att den anonymiserade informationen får sparas och användas i undersökningen för forskningssyfte.

Ja _____

Nej _____

Deltagaren fyller i

Underskrift _____

Namnförtydligande _____

Datum _____

Forskaren fyller i

Underskrift _____

Namnförtydligande _____

Datum _____