De bruikbaarheid van de Activ8 in FAST@Home

En de relatie tussen de Activ8 en de IPAQ

Sophie de Nies

14-6-2017

13109278

Mens en Techniek | Bewegingstechnologie, De Haagse Hogeschool

De bruikbaarheid van de Activ8 in FAST@Home

En de relatie tussen de Activ8 en de IPAQ

Sophie de Nies

14-6-2017

13109278

Mens en Techniek | Bewegingstechnologie, De Haagse Hogeschool

Eerste begeleider: Hanneke Braakhuis

Tweede begeleider: Andrea Witkamp

Opdrachtgever: Kenniscentrum Sophia Revalidatie

Voorwoord

Deze scriptie is geschreven in het kader van het afstuderen aan de opleiding Bewegingstechnologie | Mens en Techniek aan de Haagse Hogeschool te Den Haag. De scriptie is bedoeld voor alle geïnteresseerden in dit onderwerp.

Van maart tot en met juni 2017 ben ik bezig geweest met het onderzoek waarop deze scriptie is gebaseerd. Dit onderzoek is voort gekomen uit mijn vierdejaars stage toen ik in aanraking ben gekomen met het FAST@Home project. Dit project sprak mij erg aan omdat het FAST@Home project CVA-patiënten moet helpen met revalideren en ik dit een nobel doel vind. Na zorgvuldige reflectie heb ik de volgende onderzoeksvraag '' *Wat is de gebruiksvriendelijkheid van de Activ8 binnen het FAST@Home platform en hoe kan deze worden verbeterd?''* geformuleerd. Om het onderzoek uit te breiden is mij gevraagd of ik ook naar de relatie tussen een activiteitenvragen lijst, de IPAQ en de activiteitenmonitor, de Activ8 wilde kijken. Hier kwam de vraag '' *Wat is de samenhang tussen fysieke activiteiten gemeten met de Activ8 en zelf gerapporteerde fysieke activiteit gemeten met de IPAQ?''* uit. Dit onderzoek is uitgevoerd op de vestiging van Sophia Revalidatie in Den Haag.

Ik wil graag mijn begeleiders Hanneke Braakhuis en Andrea Witkamp bedanken voor de begeleiding tijdens het afstuderen. Ook wil ik Berber Brouns en Jorit Meester van het kenniscentrum van Sophia revalidatie bedanken voor het geven van deze opdracht. Ik wil ook Ans Ruyken en Margreet de Nies-Visser bedanken voor het kritisch mee lezen mijn scriptie. Als laatste wil ik Ian Koster bedanken voor zijn oneindige steun, zonder hem was ik nooit zo ver gekomen.

Sophie de Nies

Den Haag, 2017

Inhoudsopgave

Samenvatting 4
Inleiding 5
Methode 7
Proefpersonen 7
Protocol 7
FAST@Home platform 7
Meetinstrumenten 8
Activ8 8
IPAQ 8
QUEST 8
SUS 9
Dataverwerking en analyse 9
Resultaten 9
Proefpersonen 9
Correlatie Activ8 en IPAQ 10
Resultaten QUEST en SUS 11
Discussie 12
Conclusie 15
Literatuurlijst 15
Bijlage 1: Handleiding Activ8 18
Bijlage 2: IPAQ 24
Bijlage 3 : D-Quest 26
Bijlage 4: SUS 28
Bijlage 5: Projectplan 29

Samenvatting

Probleemstelling: Om te voorkomen dat de fysieke activiteit van een CVA-patiënt daalt na dat deze is gestopt met revalideren is er in het eHealth platform FAST@Home een applicatie van een bewegingsmonitor toegevoegd. Het is echter wel belangrijk binnen eHealth dat een applicatie bruikbaar is om te zorgen dat deze effectief blijft. In plaats van een activiteiten monitor kan er ook gebruik gemaakt worden van een activiteiten vragenlijst.

Vraag en doelstelling: Het doel van dit onderzoek is de ervaringen van gezonde personen over een activiteitenmonitor in combinatie met een eHealth platform te inventariseren. Daarnaast wordt er ook onderzocht of er een relatie is tussen een objectieve activiteitenmonitor en een subjectieve activiteitenvragenlijst.

Methode: De proefpersonen kregen de Activ8 mee voor een week lang. In deze week is de data uit de Activ8 geüpload naar het FAST@Home platform. Om de bruikbaarheid van de Activ8 en de Activ8 in combinatie met het FAST@Home platform te meten werd er gebruik gemaakt van de QUEST en de SUS. De IPAQ wordt op het zelfde moment afgenomen als de SUS en de QUEST

Resultaten: De gemiddelde score uit de QUEST is 4.09 en de gemiddelde score uit de SUS is 63. Er is geen correlatie gevonden tussen de Activ8 en de IPAQ met een p-waarde boven de 0,05. De meetresultaten van het behalen van de NNGB kwam 100% overeen.

Discussie: De Activ8 samen met FAST@Home is een bruikbaar systeem. De bruikbaarheid kan beter door het gebruik van een website per keer. Er is geen relatie gevonden tussen de Activ8 en de IPAQ.

Inleiding

Volgens de Nivel zorgregistratie eerste lijn, zijn er naar schatting 41.300 mensen in 2015 geweest die een cerebrovasculair accident (CVA) hebben gehad. Een CVA, ook wel beroerte genoemd, kan zowel een herseninfarct als een hersenbloeding zijn (1). Een CVA kan op uiteenlopende lichaamsfuncties effect hebben, afhankelijk van waar de beroerte plaats vindt in de hersenen. Het effect van de beroerte kan worden onderverdeeld in lichamelijke, gedragsmatige en cognitieve gevolgen (2).

De revalidatie na een CVA is afhankelijk van de locatie in de hersenen en de gevolgen die een CVA voor de patiënt heeft. In het algemeen hebben fysiotherapie en beweging een drieledig doel bij de revalidatie van een CVA (3), namelijk: 1) complicaties door langdurige inactiviteit voorkomen 2) de kans van een volgende CVA verkleinen en 3) het verbeteren van de fitness van de CVA patiënt. Om deze doelen te behalen moet de patiënt, zowel tijdens de therapie als daarbuiten, genoeg bewegen. Patiënten worden vaak snel passief na de revalidatie (4). Om dit tegen te gaan moet fysieke activiteit gestimuleerd worden. Uit onderzoek is gebleken dat eHealth een goede manier is om activiteit te stimuleren (5,6).

EHealth wordt steeds vaker gebruikt in de zorg. Er is geen vaste definitie voor eHealth (7). De Koninklijke Nederlandse Maatschappij ter bevordering van de Geneeskunde (KNMG) gebruikt de volgende definitie voor eHealth:

''eHealth gaat over digitale toepassingen in de zorg: het gebruik van informatie- en communicatie-technologie ter ondersteuning of verbetering van de gezondheid en de gezondheidszorg.'' (https://www.knmg.nl/advies-richtlijnen/dossiers/ehealth.htm)

Uit onderzoek is echter gebleken dat eHealth vaak niet gebruiksvriendelijk is (8). Op het moment dat een product niet prettig in het gebruik is, gaan mensen het ook niet graag gebruiken. Tijdens het ontwikkelen en testen van een eHealth applicatie, is het dan ook van groot belang om hierop te toetsen (9). Als de fysieke activiteit van een CVA-patiënt gestimuleerd moet worden via een eHealth interventie, is het wel van belang dat de applicatie gebruikt blijft worden.

Een voorbeeld van een eHealth interventie waarvan het doel is CVA-patiënten helpen, is het FAST@Home platform. FAST@Home staat voor Fit After STroke at Home. FAST@Home is een platform waarop verschillende applicaties worden aangeboden voor CVA-patiënten, om beter en makkelijker in het revalidatie centrum en thuis te revalideren. In FAST@Home is het van belang, dat zowel de behandelaar als de patiënt een duidelijk beeld krijgen van de fysieke activiteit van de patiënt. Dit inzicht helpt de patiënt controle te krijgen over zijn of haar revalidatieproces (10). Het FAST@Home platform heeft een geïntegreerde activiteitenmonitorapplicatie, de 'Activ8 monitor'.

De Activ8 is een kleine activiteitenmonitor die de bewegingen van een patiënt kan meten. Handig bij de Activ8 is dat deze een online omgeving heeft waarbij zowel de patiënt als de behandelaar kunnen zien wat er gemeten is. Hierdoor krijgt de patiënt een beter beeld van de eigen activiteit. De behandelaar kan de therapie op basis van de informatie uit de Activ8 aanpassen (11). Een voordeel van de Activ8 is dat met het instrument een objectief beeld verkregen wordt van de activiteiten van de patiënt en op welke dagdelen de patiënt bepaalde activiteiten uitvoert (12). Met deze informatie kan de behandelaar bepalen wanneer er op de dag activiteit gestimuleerd moet worden. Een nadeel van de Activ8 is dat de patiënt zelf eraan moet denken om de activiteitenmonitor mee te nemen en aan het einde van de dag het instrument uit de broekzak te halen. Ervaring wijst uit dat patiënten dit

snel vergeten, omdat dit gewoontepatroon nog niet is aangeleerd. Daarnaast is de Activ8 relatief duur en gevoelig voor verlies.

Een andere manier om de beweging te monitoren, is het gebruik van vragenlijsten. Een voorbeeld hiervan is de International Physical Activity Questionnaire (IPAQ). De IPAQ is in meerdere onderzoeken gevalideerd (13,14). Met de IPAQ kan de Metabolic Equivalent of Task-waarde (MET-waarde) van een week worden berekend. Een voordeel van de IPAQ ten opzichte van een bewegingsmonitor is dat een patiënt maar één keer een vragenlijst hoeft in te vullen en niet elke dag aan een bewegingsmonitor hoeft te denken. Het gebruik van de IPAQ kan tevens voordeliger zijn omdat er maar één vragenlijst geanalyseerd hoeft te worden in plaats van de data van zeven aparte dagen. De aansluiting bij een online platform (zoals het FAST@Home project) is ook geen probleem. Vragenlijsten zoals de IPAQ kunnen gemakkelijk via het internet worden in gevuld, waardoor deze geïntegreerd kunnen worden in een eHealth product.

Een nadeel van de IPAQ is dat het instrument alleen geschikt is voor mensen in de leeftijdscategorie van 18-65 jaar (14). Het wordt afgeraden om mensen buiten deze leeftijdsgroep met de IPAQ te testen (15). Dit is een nadeel voor het FAST@Home-project, omdat de gemiddelde leeftijd van de patiënten die FAST@Home aangeboden krijgen rond de 60 jaar is. Hierdoor kan de IPAQ een vertekend beeld geven (16). Dit kan zijn omdat ouderen snel overschatten wat voor activiteiten zij in een week uitvoeren. Bij ouderen worden immers het geheugen en cognitie minder (17). Uit andere onderzoeken blijkt ook dat de IPAQ erg gevoelig is voor over rapportering van de fysieke activiteit (18).

Het gebruik van een bewegingsmonitor zou een grote meerwaarde kunnen hebben in het revalidatieproces van een CVA-patiënt (19). Er zijn al meerdere onderzoeken gedaan naar het stimuleren van de fysieke activiteit via een eHealth interventie en hoe bruikbaar de interventie is (5,6,20,21). Hieruit blijkt dat de fysieke activiteit hoger wordt met het gebruik van de interventie. Ook zijn deze interventies goed bruikbaar voor ouderen. De meeste onderzoeken maken echter gebruik van een vragenlijst, zoals de IPAQ, om de activiteit te meten. Er is nog geen onderzoek gedaan naar de bruikbaarheid van een interventie voor CVA patiënten waarbij een activiteitenmonitor geïntegreerd is in een platform, zoals bij FAST@Home. Omdat men in FAST@Home wel gebruik wil maken van een activiteitenmonitor, is het van belang om te zien wat de gebruiksvriendelijkheid is. Daarbij is zowel de gebruiksvriendelijkheid van het apparaat, als de applicatie in het platform van belang.

Om de gebruiksvriendelijkheid van de Activ8 in combinatie met FAST@Home in kaart te brengen en een advies te geven voor het vervolg van het gebruik, wordt binnen dit onderzoek de volgende hoofdvraag gesteld:

> *Wat is de gebruiksvriendelijkheid van de Activ8 binnen het FAST@Home platform en hoe kan deze worden verbeterd?*

Omdat er naast het gebruik van een activiteitenmonitor ook nog andere manieren zijn om de fysieke activiteit van een patiënt te meten, wordt de volgende secundaire vraag gesteld:

> *Wat is de samenhang tussen fysieke activiteiten gemeten met de Activ8 en zelf gerapporteerde fysieke activiteit gemeten met de IPAQ?*

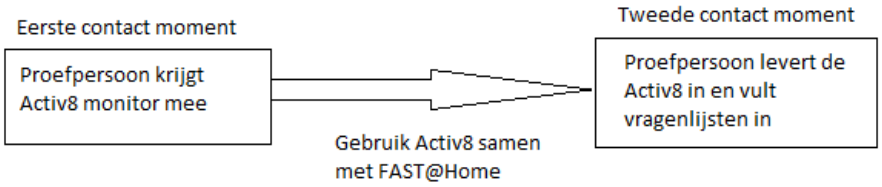
Methode

Proefpersonen

Er zijn tien proefpersonen geworven voor dit onderzoek. De deelnemers moesten voldoen aan twee criteria: de leeftijd moest boven de 50 jaar zijn en de deelnemers mochten geen aandoeningen hebben die hen beperken in het dagelijkse leven, zoals een rolstoel of een gipsbeen.

Protocol

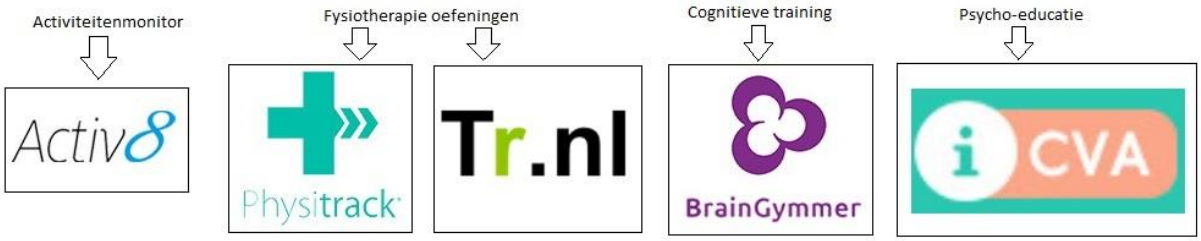
In dit onderzoek wordt de bruikbaarheid van de Activ8 in het FAST@Home platform onderzocht. Daarnaast wordt er ook een vergelijking gemaakt tussen een objectief meetinstrument (Activ8) en subjectieve fysieke activiteitenvragenlijst (IPAQ) over dezelfde periode van een week. Tijdens het eerste contact met de proefpersoon werd de proefpersoon naar de algemene gezondheid gevraagd en zijn de biometrische data, lengte en lichaamsgewicht, opgemeten. Daarna kregen alle deelnemers een Activ8 mee en instructies over het gebruik (zie ook bijlage 1). Na 8 dagen werd de Activ8 ingeleverd. Tijdens dit contact moment werden ook geselecteerde vragen van de Quebec User Evaluation of Satisfaction with assistive Technolog (QUEST) en de volledige System Usability Scale (SUS) afgenomen om de gebruiksvriendelijkheid te meten. Daarnaast werd de IPAQ afgenomen om de samenhang met de Activ8 te meten. In figuur 1 is het protocol gevisualiseerd.



Figuur 1 Schema protocol

FAST@Home platform

FAST@Home is het platform waar de proefpersonen de data van de Activ8 op kunnen bekijken. In de website is de applicatie van Activ8 geïntegreerd. Er zijn nog drie andere applicaties geïntegreerd in FAST@Home. Physitrack en Telerevalidatie bieden ter ondersteuning van fysiotherapie oefeningen aan die zelfstandig uitgevoerd kunnen worden. Braingymmer is een applicatie waarmee cognitieve vaardigheden getraind kunnen worden. Op de FAST@Home website kan ook meer kennis opgedaan worden over CVA via psycho-educatie. In figuur 2 zijn de applicaties weergegeven met de functie.



Figuur 2 Weergave applicaties FAST@Home

Meetinstrumenten

Activ8

Binnen FAST@Home is gekozen voor de Activ8 als meetinstrument, omdat dit via het online platform een goed inzicht kan geven in de activiteit van de gebruiker. De behandelaar kan het aantal minuten die een patiënt per dag aan een activiteit heeft besteed ook zien, wat duidelijker is dan alleen MET-waardes. De Activ8 is gevalideerd in een onderzoek aan het Erasmus University Medical Center Rotterdam in Augustus 2013 (12). De Activ8 is een kleine activiteitenmonitor. De Activ8 bevat een 3 assige-accelerometer, een batterij, een klok en een medium voor het opslaan van de data. In de Activ8 applicatie worden de ruwe data omgezet naar stand en beweging. De som van de stand en beweging wordt omgezet naar 6 categorieën: liggen/ niet dragen, zitten, staan, lopen, fietsen en rennen. De applicatie berekent de percentages die de drager heeft besteed aan een van de categorieën op een dag. Deze categorieën worden bepaald door de hoek van de monitor ten opzichten van de zwaartekracht en de variabiliteit in het signaal. De Activ8 wordt aan de voorzijde van het been in de broekzak gedragen. Uit de data wordt afgeleid of er voldaan is aan de Nederlandse Norm Gezond Bewegen (NNGB). De NNGB schrijft voor om tenminste vijf dagen per week 30 minuten matig intensieve lichaamsbeweging te hebben in periodes van minimaal 10 minuten.

IPAQ

De IPAQ meet de fysieke activiteit en bestaat uit zeven vragen. De vragen hebben betrekking op de activiteit die persoon de afgelopen week heeft gedaan. Er wordt uitgegaan van de activiteit van de voorgaande week. Eerst wordt gevraagd of er zware lichamelijke activiteiten zijn geweest. Zo ja, dan moet er een inschatting gemaakt worden van het aantal uren en minuten die op die dag(en) aan zware lichamelijke activiteiten zijn besteed. Zo wordt er ook gevraagd naar matige lichamelijke inspanningen. Er moet ook een inschatting gemaakt worden van de tijdsduur die de persoon heeft besteed aan wandelen en zitten. De tijd die besteed is aan de verschillende activiteiten wordt vermenigvuldigd met de bijbehorende MET-waardes. Voor zware activiteit is dit 8.0 MET, voor matig intensief is het 4.0 MET en voor wandelen is dit 3.3 MET (22). Uit de tijden die een persoon besteedt aan de verschillende intensiteiten van activiteiten kan de NNGB worden afgeleid. De IPAQ is terug te vinden in bijlage 2.

QUEST

De QUEST meet de tevredenheid van de gebruiker van een apparaat. In dit onderzoek wordt de vragenlijst gebruikt om de bruikbaarheid van de Activ8 te meten. De QUEST bestaat uit twaalf vragen. Acht van de vragen gaan over de bruikbaarheid van het product en vier vragen gaan over de service die bij het product geleverd wordt. In dit onderzoek wordt er gebruik gemaakt van de Nederlandse versie van de QUEST, de D-QUEST. De D-QUEST is gevalideerd door Wessels, Knops & de Witte (23). In dit onderzoek worden alleen een 6-tal vragen van de D-QUEST gebruikt, om de bruikbaarheid van het product te meten. De vragen over de services bij het product zijn weggelaten uit dit onderzoek, omdat er geen services geleverd wordt bij het de Activ8. De zes vragen van D-QUETS die zijn gebruikt zijn terug te vinden in bijlage 3. Bij elke vraag kan de proefpersoon aangeven op een schaal van 1 tot 5 hoe tevreden hij of zij is. Bij een gemiddelde score van 3 of hoger wordt het product als bruikbaar gezien (24).

SUS

De SUS meet de gebruiksvriendelijkheid van een systeem, in dit onderzoek van de Activ8 samen met het FAST@Home platform. De SUS maakt gebruik van tien stellingen. Voor elke stelling kan de proefpersoon aangeven in hoeverre deze het eens is met de stelling op een schaal van 1 tot 5. De schaal loopt van helemaal oneens tot helemaal eens. De punten die geven worden, worden omgerekend zodat elke vraag een score kan behalen van 0 tot 4. De scores van de vragen worden bij elkaar opgeteld en vermenigvuldigd met 2,5. Zo kan er voor de vragenlijst een score behaald worden van 0-100, waarbij een hogere score een betere bruikbaarheid betekent. Systemen die in de 90 scoren, hebben een zeer goede bruikbaarheid. Scores tussen de 80 en 70 betekenen dat een systeem goed bruikbaar is. Scores onder de 50 betekent dat het systeem slecht bruikbaar is (25). Voor dit onderzoek wordt de volledige SUS gebruikt. De SUS is terug te vinden in bijlage 4.

Dataverwerking en analyse

In de IPAQ wordt alleen gekeken naar een activiteit die minimaal 10 minuten achter elkaar wordt uitgevoerd. Om de data verkregen van Activ8 te kunnen vergelijken met de IPAQ, worden de Activ8 activiteiten geselecteerd die ook minimaal 10 minuten achter elkaar zijn uitgevoerd. Alle statistische analyses worden uitgevoerd in IBM SPSS Statistics 24 (SPSS Inc., Chicago, IL). De Shapiro-Wilk toets is gebruikt om te toetsen of de data normaal verdeeld zijn. De Spearman rank-order correlatie coëfficiënt werd gebruikt om de samenhang tussen de tijd, die besteed is aan verschillende activiteiten, gemeten door de Activ8 en de IPAQ van alle proefpersonen, te onderzoeken. De volgende activiteiten zijn op correlatie getoetst:

1. Het aantal uur gemiddeld per dag zitten gemeten door de Activ8 en de IPAQ.
2. Het aantal minuten gelopen in periodes van minimaal 10 minuten gemeten door de Activ8 en het aantal minuten gewandeld gemeten door de IPAQ.
3. Het aantal minuten gerend en gefietst in periodes van minimaal 10 minuten gemeten door de Activ8 en het aantal minuten besteed aan matig intensief en zwaar intensief lichamelijk werk gemeten door de IPAQ.
4. Het totaal aantal minuten besteed aan wandelen, rennen en fietsen in periodes van minimaal 10 minuten gemeten door de Activ8 en de totaal aantal minuten gemeten door de IPAQ.

Nunnally (26) adviseert dat de correlatie coëfficiënt ten minste 0.70 moet zijn en dat het beste 0.80 of hoger is. Er is ook vergeleken wat het aantal mensen is dat het NNGB heeft gehaald volgens de Activ8 en IPAQ. Het percentage dat hiervan overeenkomt is berekend.

Resultaten

Proefpersonen

Aan dit onderzoek deden tien proefpersonen mee tussen de 51 en 70, waarvan 3 mannelijke en 7 vrouwelijke deelnemers. De gemiddelde leeftijd van de deelnemers is 58. De benodigde biometrische data is terug te vinden in tabel 1. Het gemiddelde (*m*) en de standaarddeviatie (*sd*) zijn aangegeven. Geen van de deelnemers heeft aangegeven een beperking te hebben in het dagelijkse leven.

Een van de proefpersonen is afgevallen omdat deze geen beschikking had over een windows computer, waar het Activ8 programma op draait. Een andere deelnemer had technische problemen met de Activ8 waardoor er data verloren zijn gegaan. De data van deze deelnemer zijn niet gebruikt

in de analyses voor de samenhang van de Activ8 en de IPAQ, maar de vragen over de bruikbaarheid zijn wel meegenomen in de resultaten.

Tabel 1 Biometrische data van de proefpersonen

proefpersoon nummer	geslacht	Leeftijd (jaar)	lengte (cm)	gewicht (kg)
1	m	63	183	74
2	v	52	186	83
3	v	56	171	74
4	v	59	163	82
5	m	70	176	78
6	v	68	167	70
7	v	55	172	84
8	m	53	169	65
9	v	51	168	92
m		58,56	172,78	78,00
sd		6,58	7,15	7,73

Correlatie Activ8 en IPAQ

Het aantal minuten in de week die besteed zijn aan een activiteit, gemeten door de Activ8 en de IPAQ, zijn te zien in tabel 2. Het totaal aantal minuten dat aan de activiteiten is besteed is ook te zien in de tabel 2. Zitten is het aantal uur wat gemiddeld per dag werd gezeten, dit is gedaan omdat er bij de IPAQ wordt gevraagd hoeveel uren er gemiddeld per dag wordt gezeten. Activ8 totaal geeft het aantal minuten van lopen, fietsen en rennen opgeteld weer. IPAQ totaal geeft het aantal minuten wandelen, matig en hoog intensief, opgeteld weer.

Tabel 2 Aantal minuten geregistreerd door de IPAQ en Activ8, zitten is in gemiddeld aantal uur per dag

Pp	Activ8 Zitten	IPAQ Zitten	Activ8 Lopen	IPAQ Wandelen	Activ8 Rennen en fietsen	IPAQ Matig en hoog intensief	Activ8 Totaal	IPAQ Totaal
2	9,6	7	179	150	10	360	189	510
3	7,8	3	119	120	41	60	161	180
4	5,6	6	74	60	0	380	74	440
5	10,4	6	244	840	12	0	256	840
6	9,5	2	97	630	252	780	348	1410
7	8,1	9	26	120	61	0	86	120
8	8,8	5	30	0	50	66	80	66
9	6,4	4	34	420	10	0	44	420
m	8,3	5,3	100,4	292,5	54,4	205,8	154,7	498,3
sd	1,5	2,1	73,3	284,9	77,4	262,6	98,7	416,7

Tabel 3 laat de uitkomsten uit de Spearman Rank-Order Correlation zien tussen de tijden in minuten die gemeten zijn door de Activ8 en de IPAQ.

Tabel 3 Spearman Rank-Order correlatie tussen Activ8 en IPAQ

Activ8	IPAQ	Correlatie factor	P waarde
Zitten	Zitten	0,156	0,988
Lopen	Wandelen	0,587	0,126
Rennen + fietsen	Matig intensief + hoog intensief	0,025	0,954
Lopen + rennen + fietsen	Wandelen + matig intensief + hoog intensief	0,643	0,086

Geen van de correlaties in tabel 3 heeft een p-waarde onder de 0,05.

Zowel de Activ8 en de IPAQ hebben ook gemeten of er voldaan is aan de NNGB. In tabel 4 is terug te zien welk proefpersoon (Pp) de NNGB heeft behaald volgens de Activ8 en de IPAQ.

Tabel 4 NNGB behaalde gemeten door de Activ8 en de IPAQ

Pp	Activ8	IPAQ
2	Ja	Ja
3	Ja	Ja
4	Nee	Nee
5	Ja	Ja
6	Ja	Ja
7	Nee	Nee
8	Nee	Nee
9	Ja	Ja

De overeenkomst tussen de testen waarin het aantal proefpersonen de NNGB heeft behaald is 100%. In alle gevallen komen de proefpersonen waarbij de NNGB wel of niet behaald is ook overeen.

Resultaten QUEST en SUS

De gemiddelde score van de QUEST is 4,09 (sd 0,69). Individueel scoorden vier deelnemers tussen de 3 en 4. Vijf deelnemers scoorden tussen de 4 en de 5. De vraag die de laagste score heeft behaald is '*Hoe tevreden bent u over de **effectiviteit** van de Activ8? (De mate waarin het hulpmiddel doet waarvoor het bedoeld is)*' met 2,89 (sd 2,13). De vraag met de hoogste score is '*Hoe tevreden bent u over het **gewicht** van de Activ8?*' met een score van 5 (sd 0). Hieruit kan geconcludeerd worden dat de Activ8 op zichzelf goed bruikbaar is.

De gemiddelde score van de SUS is 63,61 (sd 13,55). Individueel scoorden twee deelnemers boven de 70% , zes tussen de 50 en 70% en een deelnemer scoorde onder de 50%. De vraag die de laagste score heeft behaald is '*Ik kan me bedenken dat veel mensen het gebruik van het systeem snel kunnen leren.*' met score van 2,11 (sd 1,20). De vraag met de hoogste score is '*Ik dacht dat er te veel onregelmatigheden in het systeem zaten'* met omgerekende score van 2,89 (sd = 0,87). Hieruit kan geconcludeerd worden dat de Activ8 in combinatie met het FAST@Home platform redelijk bruikbaar is.

In tabel 5 is de gemiddelde behaalde score per vraag te zien van de QUEST. In tabel 6 is de gemiddelde behaalde score per vraag te zien van de SUS.

Tabel 5 Gemiddelde score QUEST

Vraag	Gemiddelde score
1. Hoe tevreden bent u over de **afmetingen** van de Activ8? (maat, hoogte, lengte, breedte)	4,44
2. Hoe tevreden bent u over het **gewicht** van de Activ8?	5,00
3. Hoe tevreden bent u over de **duurzaamheid** van de Activ8? (bestendigheid, slijtvastheid)	3,78
4. Hoe tevreden bent u over het **gemak** waarmee u de Activ8 kunt **gebruiken**?	4,44
5. Hoe tevreden bent u over de **effectiviteit** van de Activ8? (De mate waarin het hulpmiddel doet waarvoor het bedoeld is)	2,89
6. Hoe tevreden bent u, **alles bij elkaar genomen**, over de **Activ8**?	4,00
Gemiddelde	4,09

Tabel 6 Gemiddelde score SUS per vraag

Vraag	Gemiddelde Score
1. Ik denk dat ik dit systeem vaker wil gebruiken	2,78
2. Ik vond het systeem onnodig complex	2,56
3. Ik dacht dat het systeem makkelijk te gebruiken was	2,78
4. Ik denk dat ik de steun nodig heb van een technisch expert om dit systeem te kunnen gebruiken	2,44
5. Ik vond dat de verschillende functies in het systeem goed geïntegreerd waren	2,22
6. Ik dacht dat er te veel onregelmatigheden in het systeem zaten	2,89
7. Ik kan me bedenken dat veel mensen het gebruik van het systeem snel kunnen leren	2,11
8. Ik vond het systeem erg omslachtig in gebruik	2,78
9. Ik voelde me heel zelfverzekerd bij het gebruik van het systeem	2,22
10. Ik moest veel dingen leren voor dat ik gebruik kon maken van het systeem	2,67
Totaal score (behaald score*2,5)	63,61

Discussie

In dit onderzoek is de bruikbaarheid van de Activ8 in combinatie met het FAST@Home platform getoetst. De ervaringen van gezonde personen met de Activ8 in combinatie met het FAST@Home zijn geïnventariseerd. Daarnaast is de samenhang onderzocht tussen een objectieve activiteitenmonitor (de Activ8) en een subjectieve activiteitenvragenlijst (de IPAQ).

Uit dit onderzoek blijkt dat de Activ8 met een gemiddelde score van 4,09 uit de QUEST zeer gebruiksvriendelijk is. De proefpersonen zijn het meest tevreden met het gewicht van de Activ8. Met een score van 63 uit de SUS is de het systeem van de Activ8 samen met het FAST@Home platform redelijk gebruiksvriendelijk. In de SUS werd aangegeven dat de proefpersonen verwachten dat het systeem niet gemakkelijk te leren is.

Het verschil tussen de hoge score van de QUEST en de gemiddelde score van de SUS kan verklaard worden door waar de Activ8 voor is ontwikkeld. De Activ8 is niet ontwikkeld om gebruikt te worden in het FAST@Home platform, maar op zichzelf. Dit maakt dat op het moment dat de data uit de Activ8 worden geüpload, de eigen website van de Activ8 wordt geopend waar alle informatie over de activiteit meteen te zien is. De proefpersonen moesten deze website wegklikken en door gaan naar het FAST@Home platform. Deze methode is omslachtig, omdat men via een langere weg naar de

zelfde informatie moet gaan. Dit kan voor verwarring zorgen en verklaren waarom het systeem niet makkelijk is om te leren. Ook bleek dat de computerkennis van sommige van de proefpersonen niet goed genoeg was. Op het moment dat het programma niet automatisch werd geopend ontstond er een probleem. Dit omdat de proefpersoon niet wist wat er opgelost moest worden. Dit kan voor meerdere mensen van de oudere generatie een probleem zijn.

De resultaten van de bruikbaarheid van het FAST@Home platform zijn vergelijkbaar met het onderzoek van Lloréns, Noé, Colomer & Alcañiz (27). In dit onderzoek is de bruikbaarheid van een telerevalidatie interventie voor CVA patiënten getest met de SUS. Hieruit kwam een hoge bruikbaarheid met een gemiddelde score van 85. Het verschil met dit onderzoek is dat de proefpersonen langer hadden om het systeem te leren gebruiken. Er was ook ondersteuning aanwezig bij het gebruik van het systeem Binnen het FAST@HOME platform. Het is dan ook aan te raden om meer tijd te besteden aan het leren van het systeem. Meer ondersteuning tijdens het gebruik van het systeem, zal de bruikbaarheid ook verhogen.

In dit onderzoek is ook de correlatie tussen de Activ8 en de IPAQ getoetst. Er is geen relatie gevonden tussen de Activ8 en de IPAQ (alle p-waardes boven de 0,05). De tijd dat er gezeten is wordt meestal onderschat en de tijd die besteed wordt aan de andere activiteiten wordt meestal overschat. Toch is het meten van de NNGB met de IPAQ wel gelijk aan de Activ8 met een overeenkomst van 100%. De IPAQ kan dus wel worden gebruikt om een beeld te krijgen van de NNGB.

De lage correlatie tussen de IPAQ en de Activ8 kan verklaard worden door de verschillende werkingen van de activiteitenmonitor en de activiteitenvragenlijst. De IPAQ definieert zware activiteiten als: ‘activiteiten die veel lichamelijke inspanning kosten en voor een veel snellere ademhaling zorgen’. Hiervoor worden een aantal voorbeelden gegeven, waaronder spitten. Deze activiteit wordt echter gemeten als staan of lopen door de Activ8. Er zijn meerdere activiteiten die anders geregistreerd kunnen worden door de Activ8, waardoor het lijkt dat de gebruiker minder actief is. Deze activiteiten kunnen met de hand worden ingevuld in het programma van de Activ8. Echter kan dit alleen gedaan worden door de coach. Hieruit kan over rapporteren blijken, terwijl dit niet het geval is.

Dit onderzoek is te vergelijken met het onderzoek van Grimm et al. (16). In dat onderzoek wordt er ook gekeken naar de relatie tussen de IPAQ en een bewegingsmonitor. Uit dit onderzoek blijkt dat als de totale tijd genomen wordt die gemeten is door de bewegingsmonitor er een significante correlatie is tussen zitten, wandelen en de totale activiteit. Als er echter alleen naar de data van de bewegingsmonitor wordt gekeken waarin de verschillende activiteiten in periodes van minimaal 10 minuten wordt gedaan is alleen een significante correlatie te zien is bij wandelen. Het gebrek aan correlatie tussen de andere activiteiten is gelijk aan de resultaten in uit dit onderzoek. Een slechte correlatie tussen activiteiten is ook te zien in het onderzoek van Wollin (28), waaruit blijkt dat de correlatie slechter wordt op het moment dat er alleen data uit de accelerometer wordt meegenomen waarin de activiteit langer duurt dan 1 minuut. De lage correlatie factor in dit onderzoek kan ook verklaard word door de manier waarop de data uit de activiteitenmonitor zijn gebruikt, omdat er alleen correlatie is getoetst met een periode van minimaal 10 minuten activiteit uit de activiteitenmonitor. Echter vraagt de IPAQ alleen naar activiteiten die in periodes van minimaal 10 minuten achter elkaar gedaan worden. Dit betekent dat de IPAQ geen goede methode is om de fysieke activiteit op basis van tijd te meten.

Sterke en zwakke punten

Een sterk punt van dit onderzoek is dat alleen periodes van 10 minuten of langer zijn gebruikt uit de data van de Activ8. In veel onderzoeken worden alleen de data van 1 minuten en langer gebruikt, hetgeen niet overeen komt met de IPAQ. Het geeft wellicht een slechtere correlatie om periodes van 10 minuten en langer te gebruiken, maar het is wel een eerlijkere representatie van de vergelijking.

Een beperking in dit onderzoek is dat de proefpersonen de Activ8 maar een week hebben gebruikt. Als de proefpersonen langer gebruik konden maken van de Activ8 dan kon de gebruiker meer ervaring opdoen met het apparaat. Zo kan er ook een betere inschatting gemaakt worden van bijvoorbeeld de duurzaamheid van de Activ8, want de duurzaamheid is moeilijk te meten in een week. Een andere beperking in dit onderzoek is dat er geen kwalitatieve data zijn gemeten. Wanneer er aanvullende open vragen gesteld konden worden aan de proefpersonen, kon er een beter beeld verkregen worden van de sterken en zwakken punten van de bruikbaarheid van het systeem. Een derde beperking in dit onderzoek is dat de activiteiten van Activ8 niet goed overeen komen met IPAQ. In dit onderzoek is gebruik gemaakt van de IPAQ, omdat de onderzoekers in het FAST@Home platform hier in de toekomst misschien ook gebruik van wilden maken. Het is duidelijk dat de Activ8 verschillende activiteiten meet, maar niet de intensiteit van de lichamelijke activiteit. De Activ8 meet wel de MET-waardes die gerelateerd zijn aan de activiteiten, maar dit maakt de vergelijking tussen de twee meetsystemen moeilijker. Als laatste was de proefpersonen groep klein. Door uitval van bepaalde proefpersonen en gebrek aan tijd konden er niet meer proefpersonen toegevoegd worden.

Vervolgonderzoek en implicaties voor de praktijk

Voor een vervolgonderzoek moet er een grotere groep proefpersonen zijn. Een grotere groep mensen kan de gebruikers van het platform beter vertegenwoordigen. Er wordt aangeraden om in deze groep meer mensen zonder werk te hebben. Het is de bedoeling dat het platform en dus ook de Activ8 gebruikt wordt door CVA-patiënten. De CVA-patiënten die gebruik gaan maken van FAST@Home zitten nog in het revalidatieproces en zijn nog niet aan het werk. Zo is er een betere overeenkomst mogelijkin het bewegingspatroon van een proefpersoon en een CVA-patiënt, dan kan er ook een betere vergelijking getrokken worden met de correlatiefactor tussen de Activ8 en de IPAQ bij gezonde mensen.

Naast het gebruik van een grote groep proefpersonen kan er ook kwalitatief onderzoek worden gedaan, om een beter beeld te krijgen van wat de problemen zijn in de bruikbaarheid. Door vragen te stellen in een semigestructureerd interview op basis van wat er is ingevuld bij de vragenlijsten, kan er een beter beeld verkregen worden van wat wel en niet werkt in het systeem. In dit onderzoek moet er een aanname gedaan worden op basis van de score van een bepaalde vraag. Bij een kwalitatief onderzoek zijn deze aannames niet nodig, omdat er uitsluitsel gegeven wordt.

In volgend onderzoek moet de Activ8 langer in gebruik zijn. Bij een langer gebruik van de Activ8 in combinatie met het FAST@Home platform zal de gebruiker ook beter bekend raken met het systeem. Het is al gebleken dat als er meer tijd is om een systeem te leren gebruiken, de bruikbaarheid ook hoger is. Bij een langer gebruik kan de bruikbaarheid ook meerdere keren worden getoetst om te weten wanneer een gebruiker het prettig vind om het systeem zelfstandig te gaan gebruiken. Als de Activ8 langer in gebruik wordt genomen kan er ook een onderzoek gedaan worden naar de betrouwbaarheid van de IPAQ, door deze meerdere keren af te nemen. In dit onderzoek is geen studie gedaan naar de betrouwbaarheid van de IPAQ.

Uit de SUS bleek dat het systeem niet gemakkelijk was om te leren. Dit komt waarschijnlijk door de manier hoe de data van de Activ8 worden geplaatst op de computer. Daarom wordt voor de praktijk aangeraden om de data van de Activ8 op het moment dat deze op de computer worden geüpload te bekijken in de eigen website van de Activ8.De gebruiker logt direct in op de website van de Activ8 op het moment dat de data op het account worden geüpload. Hier kan de gebruiker de data uit de Activ8 meteen zien. Op het moment dat de gebruiker op een ander moment terug wil kijken naar de data van de beweging, kan dit gedaan worden via het FAST@Home platform. Dan is meerdere keren inloggen niet nodig.

Conclusie

De belangrijkste bevinding van dit onderzoek is dat de Activ8 in combinatie met het FAST@Home een bruikbaar systeem is, maar het kan nog wel verbeterd worden. Het is aan te raden om bij het gebruik van de Activ8 maar één van de twee websites te gebruiken, om de bruikbaarheid te verbeteren en meerdere keren inlogen te voorkomen. Ook wordt aangeraden om een leerperiode te hebben voor dat de gebruiker zelfstandig het systeem gaat gebruiken. Er blijkt geen relatie te zijn tussen de Activ8 en de IPAQ. Over het algemeen onderschat men het aantal uren dat wordt gezeten per dag en wordt er een overschatting gemaakt van de andere activiteiten. Wel blijkt dat personen snel onderschatten hoeveel ze zitten op een dag. De IPAQ is wel accuraat in het aangeven of de NNGB is behaald en kan dus gebruikt worden om de NNGB te meten.

Literatuurlijst

1. Go AS, Mozaffarian D, Roger VL, Benjamin EJ, Berry JD, Borden WB, e.a. Heart disease and stroke statistics--2013 update: a report from the American Heart Association. Circulation. 1 januari 2013;127(1):e6–245.

2. Groet E, Ford M. Cerebrovasculair accient. In: Handboek Revalidatie Psychologie. Amsterdam: Uitgeverij Boom; 2014. p. 61–77.

3. Gordon NF, Gulanick M, Costa F, Fletcher G, Franklin BA, Roth EJ, e.a. Physical Activity and Exercise Recommendations for Stroke Survivors. Stroke. 2004;35(5).

4. Van Der Ploeg HP, Streppel KRM, Van Der Beek AJ, Van Der Woude LH V, Vollenbroek-Hutten MMR, Van Harten WH, e.a. Successfully improving physical activity behavior after rehabilitation. American Journal of Health Promotion. januari 2007;21(3):153–9.

5. Irvine AB, Gelatt VA, Seeley JR, Macfarlane P, Gau JM. Web-based intervention to promote physical activity by sedentary older adults: randomized controlled trial. Journal of medical Internet research. 5 februari 2013;15(2):e19.

6. Spittaels H, De Bourdeaudhuij I, Vandelanotte C. Evaluation of a website-delivered computer-tailored intervention for increasing physical activity in the general population. Preventive Medicine. 2007;44(3):209–17.

7. Oh H, Rizo C, Enkin M, Jadad A. What is eHealth?: a systematic review of published definitions. World hospitals and health services : the official journal of the International Hospital Federation. 2005;41(1):32–40.

8. Scandurra I, Hagglund M, Persson A, Åhlfeldt RM. Disturbing or Facilitating?-On the Usability of Swedish eHealth Systems 2013. In: Studies in Health Technology and Informatics. 2014. p. 221–5.

9. Chan C V, Kaufman DR. A framework for characterizing eHealth literacy demands and barriers. Journal of medical Internet research. 17 november 2011;13(4):e94.

10. Yang CC, Hsu YL. A review of accelerometry-based wearable motion detectors for physical activity monitoring. Vol. 10, Sensors. Molecular Diversity Preservation International; 2010. p. 7772–88.

11. Arts D, Borghout L, Oomen J, Vos S. Validatierapport Activ8. Meten van energieverbruik & sedentair gedrag. 2013;

12. Validation of the Active8 Activity Monitor: detection of body postures and movements. Vol. 2. 2013.

13. Vandelanotte C, De Bourdeaudhuij I, Philippaerts R, Sjöström M, Sallis J. Reliability and Validity of a Computerized and Dutch Version of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ). Journal of Physical Activity and Health. januari 2005];2(1):63–75.

14. Hagströmer M, Oja P, Sjöström M. The International Physical Activity Questionnaire (IPAQ): a study of concurrent and construct validity. Public Health Nutrition. september 2006;9(6):755–62.

15. Guidelines for Data Processing and Analysis of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) -Short Form. 2004;

16. Grimm EK, Swartz AM, Hart T, Miller NE, Strath SJ. Comparison of the IPAQ-Short Form and Accelerometry Predictions of Physical Activity in Older Adults. Journal of Aging and Physical Activity. januari 2012;20(1):64–79.

17. Harada ND, Chiu V, King AC, Stewart T AL. An evaluation of three self-report physical activity instruments for older adults. Medicine and Science in Sports and Exercise. 2001;33(6):962–70.

18. Lee PH, Macfarlane DJ, Lam T, Stewart SM. Validity of the international physical activity questionnaire short form (IPAQ-SF): A systematic review. International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity. oktober 2011;(8):115.

19. Gebruers N, Vanroy C, Truijen S, Engelborghs S, De Deyn PP. Monitoring of Physical Activity After Stroke: A Systematic Review of Accelerometry-Based Measures. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation. februari 2010;91(2):288–97.

20. Quiñonez SG, Walthouwer MJL, Schulz DN, De Vries H. MHealth or eHealth? Efficacy, use, and appreciation of a web-based computer-tailored physical activity intervention for Dutch adults: A randomized controlled trial. Journal of Medical Internet Research. 9 november 2016;18(11):e278.

21. Kelders SM, Van Gemert-Pijnen JEWC, Werkman A, Nijland N, Seydel ER. Effectiveness of a Web-based intervention aimed at healthy dietary and physical activity behavior: a randomized controlled trial about users and usage. Journal of medical Internet research. 14 april 2011;13(2):e32.

22. Ainsworth BE, Haskell WL, Whitt MC, Irwin ML, Swartz AM, Strath SJ, e.a. Compendium of physical activities: an update of activity codes and MET intensities. Medicine and science in sports and exercise. september 2000;32(9 Suppl):S498-504.

23. Wessels R, Knops H, de Witte L. D-Quest meetinstrument voor de tevredenheid over een hulpmiddel verstrekking. 2000;

24. Demers L, Weiss-Lambrou R, Ska B. The Quebec User Evaluation of Satisfaction with Assistive Technology (QUEST 2.0): An overview and recent progress. Technology and Disability. 2002;14(3):101–5.

25. Bangor A, Kortum P, Miller J. Determining what individual SUS scores mean: Adding an adjective rating scale. Journal of usability studies. 2009;4(3):114–23.

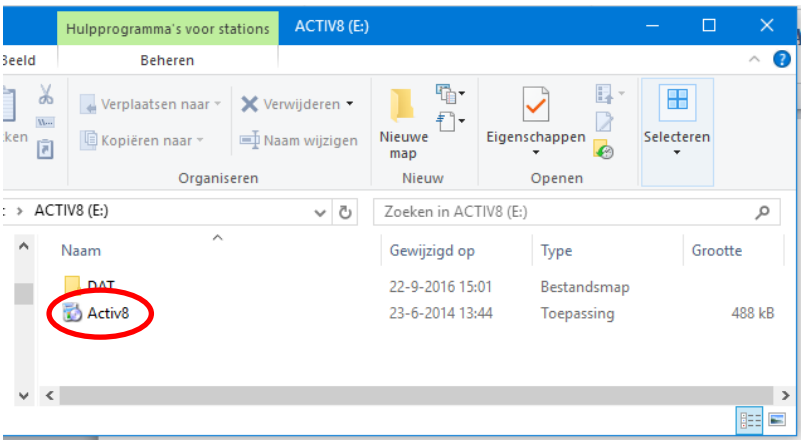
26. Nunnally JC, Bernstein IH. Psychometric theory. 3de ed. New York City: McGraw-Hill; 1994.

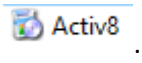
27. Lloréns R, Noé E, Colomer C, Alcañiz M. Effectiveness, Usability, and Cost-Benefit of a Virtual Reality–Based Telerehabilitation Program for Balance Recovery After Stroke: A Randomized Controlled Trial. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation. 2015;96(3):418–425.e2.

28. Wolin KY, Heil DP, Askew S, Matthews CE, Bennett GG. Validation of the International Physical Activity Questionnaire-Short among Blacks. Journal of physical activity & health. september 2008;5(5):746–60.

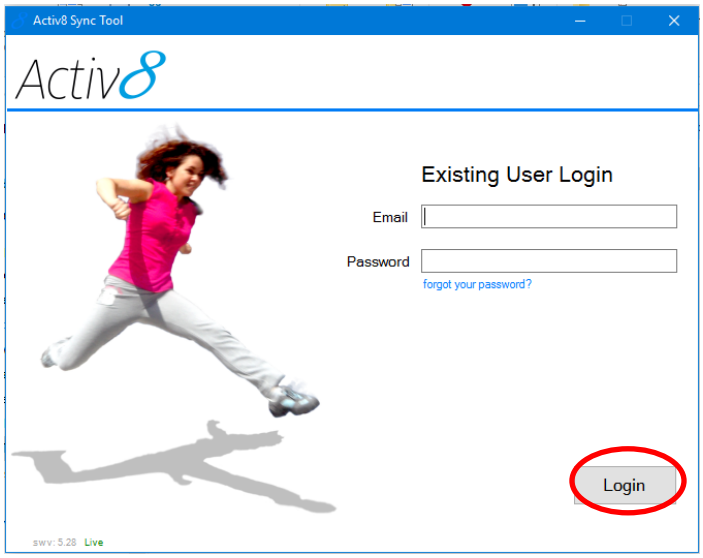
Bijlage 1: Handleiding Activ8

Stap 1: Steek met behulp van de adapter de Activ8 in de computer. Je krijgt vet volgende scherm te zien:



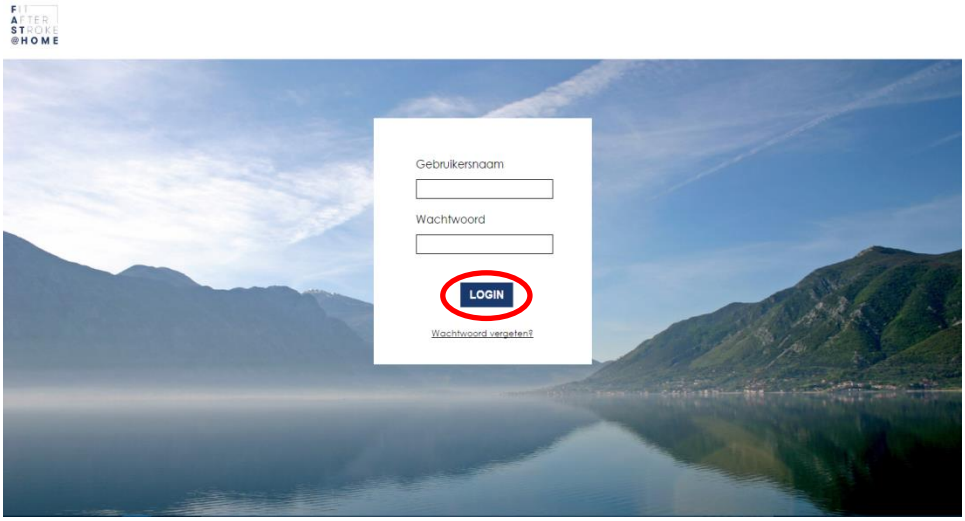
Stap 2: Klik op 

. Na even laden opent het volgende scherm:



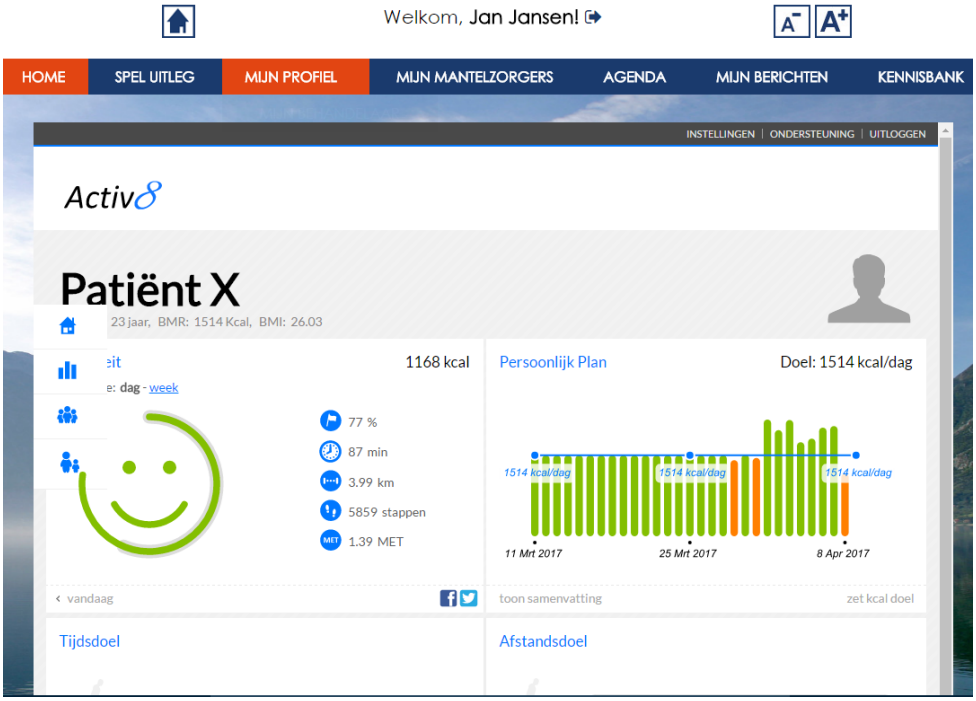
Stap 3: Vul hier uw email en gekregen wachtwoord in en klik op Login. Dan wordt je door verwezen naar een website. **Klik deze weg**.

Stap 4: Ga nu naar www.fastathome.nl. Je krijgt het volgende scherm te zien:

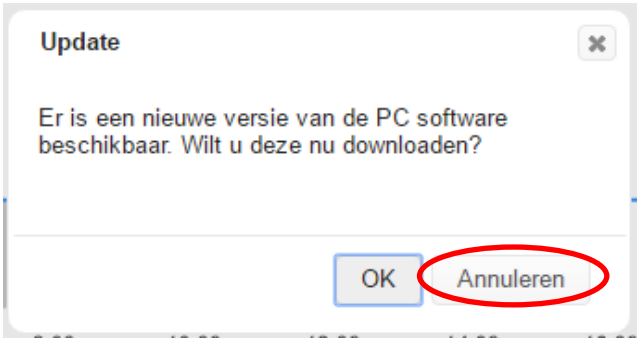


Stap 5: Vul hier de inlog gegevens die die u hebt gekregen voor FAST@Home en klik op login. Dan kom je bij het hoofdscherm:

Stap 6: Er kunnen tot vier applicaties voor u klaar staan. Klik op de applicatie van de Activ8. Dan krijgt u de activiteit van de vorige dagen te zien:

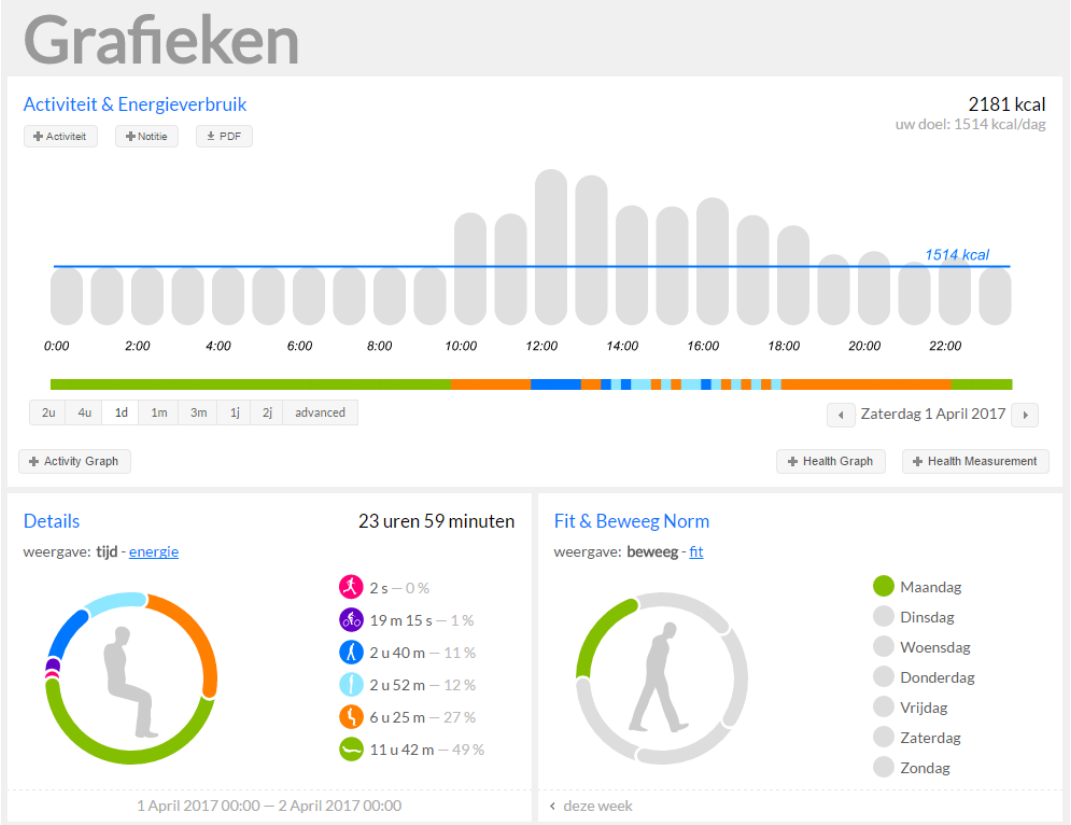


Informatie: Als u het volgende bericht krijgt moet u op annuleren klikken:

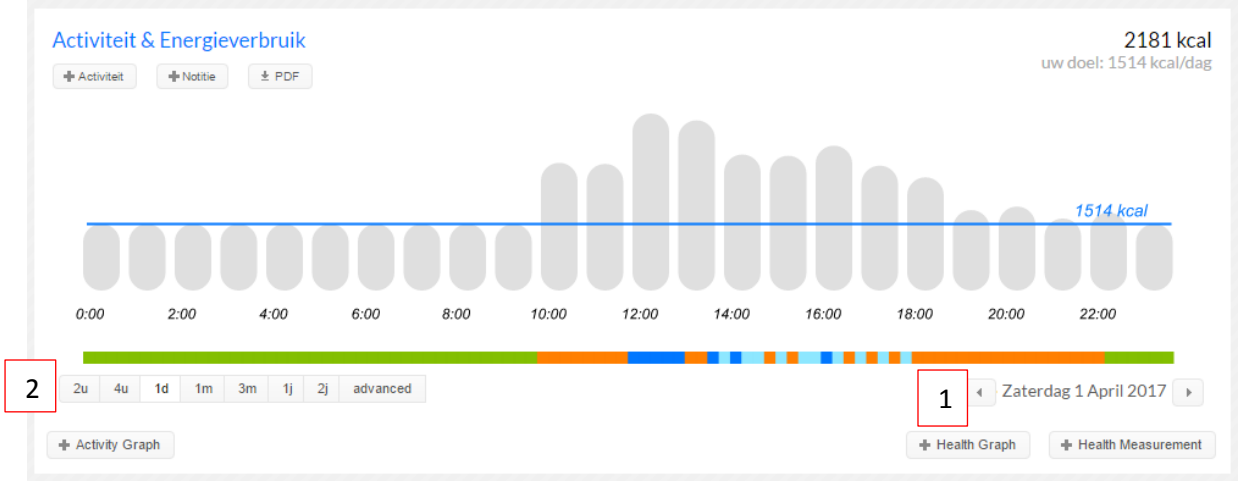


Extra informatie:

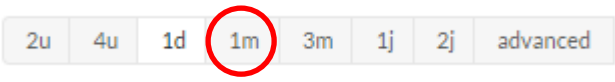
Onder de kop grafieken vind je alle informatie over de activiteit van de patiënt. Zo ziet het overzicht eruit:



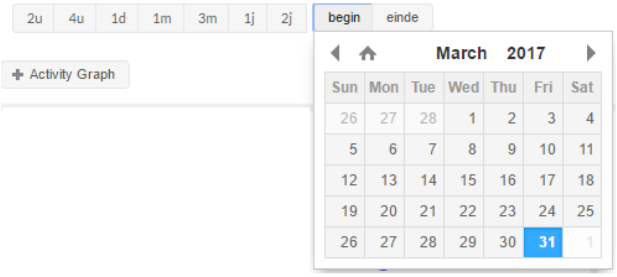
Onder grafieken bevinden zich drie apparteblokken.
De eerste is ‘Activiteit & Energieverbruik’:



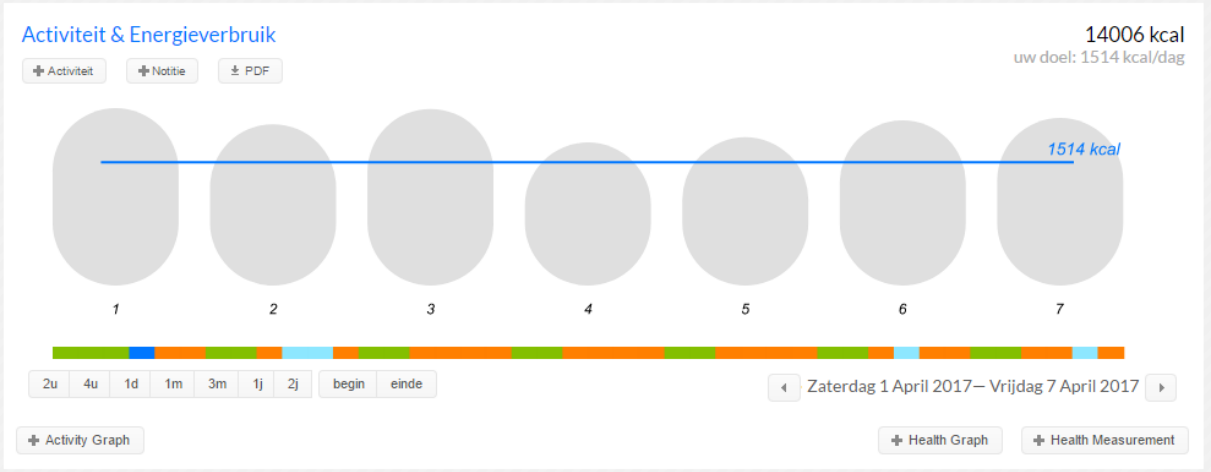
Hier kan je de verschillende activiteiten van de patiënt in een bepaalde tijd in een overzicht zien. In de bovenstaande afbeelding is er te zien wat de patiënt op een dag heeft gedaan. Achter de 1 staat over welke periode de grafiek gaat. Achter de 2 kan gekozen worden over welke tijd je de data wilt zien. Als je de data over een week wilt zien moet je het volgende doen:



Klik op 1m om de tijd over een maand te zien. En klik daarna op advanced. Dan krijg je de knop begin en einde te zien. Als er op deze knoppen wordt geklikt klapt er een kalender uit:

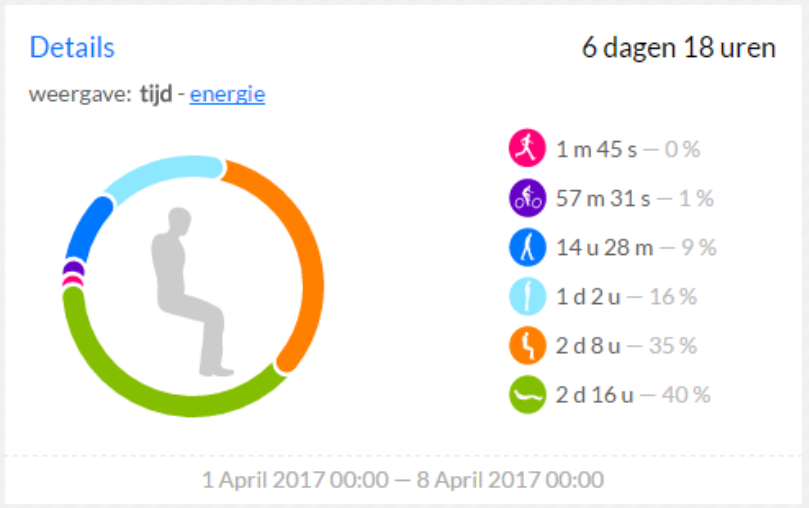


Kies bij de begin knop vanaf waar je de gegevens wilt zien en bij de einde knop tot waar. Als er een week is gekozen ziet die er zo uit:



De blauwe lijn in de grafiek laat het rustmetabolisme van u zien. Dit is wat u aan calorieën verbrand op het moment dat u de hele dag in bed ligt. Deze wordt standaard gehaald. De blauwe lijn is dus **niet** belangrijk. In de gekleurde balk aan de onderkant zijn de verschillende activiteiten te zien over de tijd. Elke activiteit heeft een andere kleur. Deze kleuren zijn terug te vinden onder het blokje ‘Details’.

Het tweede blok is ‘Details’:



In ‘Details’ zijn de betekenissen van de verschillende kleuren terug te vinden:

Rennen

Staan

Fietsen

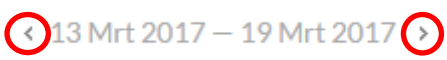
Zitten

Wandelen

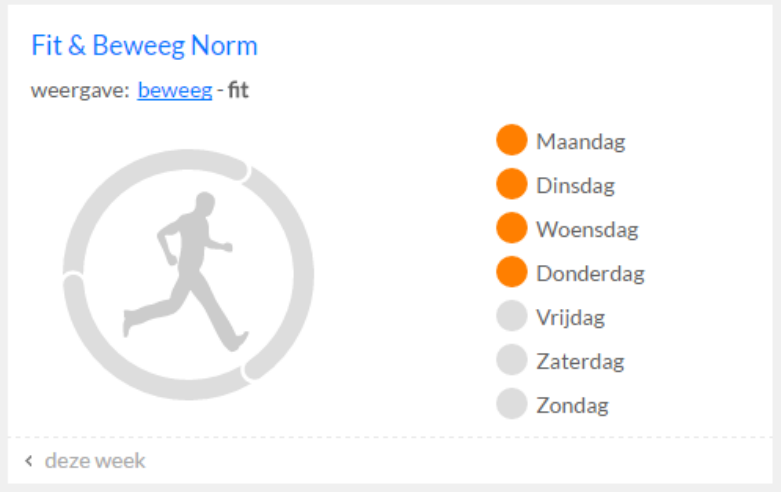
Liggen

Achter de iconen is te zien hoe lang er een activiteit is uitgevoerd in de gekozen tijd bij ‘Activiteit & Energieverbruik’. In de cirkel zijn de kleuren ook te zien als overzicht van hoeveel tijd u besteed heeft aan een bepaalde activiteit.
Het derde blok is ‘Fit & Beweegnorm’:

Belangrijke informatie is dat dit blok niet de week overneem die gekozen is in ‘Activiteit & Energieverbruik’. Links onder is t zien welke week geselecteerd is. Hij staat standaard op de huidige week. Met de pijltjes toetsen die naast de geselecteerde week kan naar de vorige of volgende week gegaan worden:



In dit blok is te zien of u heeft voldaan aan de Nationale Norm voor Gezond Bewegen (NNGB) of aan de fit norm. Als de kleur voor de dag oranje is, is er die dag niet voldaan aan de norm. Als het groen is dan is het wel voldaan. Klik achter weergave op fit om te zien of er aan de fit-norm is voldaan:



Op het moment dat je dit doet, springt de week weer terug naar de huidige week.

Bijlage 2: IPAQ

INTERNATIONALE LICHAMELIJKE ACTIVITEITEN VRAGENLIJST

KORTE VERSIE

Wij zijn geïnteresseerd welke vorm(en) van lichamelijke activiteit mensen verrichten in hun dagelijkse leven. De vragen gaan over uw lichamelijke activiteit **gedurende de afgelopen 7 dagen**. Beantwoordt u alstublieft alle vragen, ook al beschouwt u uzelf als niet lichamelijk actief. Denkt u aan activiteiten die u doet op het werk, in en rond het huis, om van de ene naar de andere plaats te komen en activiteiten in uw vrije tijd voor recreatie, training of sport.

Denkt u aan alle zware lichamelijke activiteiten die u deed in **de afgelopen 7 dagen**. **Zware** lichamelijke activiteiten zijn activiteiten die veel lichamelijke inspanning kosten en voor een veel snellere ademhaling zorgen. Denk *alleen* aan de activiteiten die u ten minste 10 minuten per keer heeft verricht.

1. Als u denkt aan **de afgelopen 7 dagen**, op hoeveel van deze dagen heeft u **zware** lichamelijke activiteiten verricht zoals zware lasten tillen, spitten, aerobics of wielrennen?

_ **dagen per week**

☐ geen zware lichamelijke activiteiten → **ga naar vraag 3**

2. Op de dagen dat u zwaar lichamelijk actief was, hoeveel tijd heeft u daar dan gewoonlijk aan besteed?

_ **uren per dag**
_ **minuten per dag**

☐ Weet niet / niet zeker

Denkt u aan activiteiten die **matige** lichamelijke inspanning kosten en die u in **de afgelopen 7 dagen** heeft verricht. **Matig** intensieve lichamelijke activiteit laat u iets sneller ademen dan normaal. Denkt u weer alleen aan activiteiten die u ten minste 10 minuten per keer heeft verricht.

3. Als u denkt aan **de afgelopen 7 dagen**, op hoeveel van deze dagen heeft u **matig** intensieve lichamelijke activiteit verricht, zoals het dragen van lichte lasten, fietsen in een normaal tempo of dubbeltennis? Laat wandelen hier buiten beschouwing.

_ **dagen per week**

☐ geen matig lichamelijke activiteiten → **ga naar vraag 5**

4. Op de dagen dat u **matig** intensief lichamelijk actief was, hoeveel tijd heeft u daar dan gewoonlijk aan besteed?

_ **uren per dag**
_ **minuten per dag**

☐ Weet niet / niet zeker

5. Als u denkt aan **de afgelopen 7 dagen**, op hoeveel dagen heeft u tenminste 10 minuten per keer **gewandeld**? Denk hierbij aan wandelen op het werk en thuis, wandelen om van de ene naar de andere plaats te komen, en al het andere wandelen dat u deed tijdens recreatie, sport of vrijetijdsbesteding.

_ **dagen per week**

☐ geen wandelen → **ga naar vraag 7**

6. Op de dagen dat u ten minste 10 minuten per keer **wandelde**, hoeveel tijd heeft u daar dan gewoonlijk aan besteed?

_ **uren per dag**
_ **minuten per dag**

☐ Weet niet / niet zeker

7. Hoeveel tijd bracht u gewoonlijk **zittend** door gedurende een **doordeweekse** dag **in de afgelopen 7 dagen**? Bij deze tijd mag zitten achter een bureau, tijd die zittend wordt doorgebracht met vrienden, zittend lezen, studeren of tv kijken worden gerekend.

_ **uren per dag**
_ **minuten per dag**

☐ Weet niet / niet zeker

Dit is het einde van de vragenlijst. Dank voor uw medewerking.

Bijlage 3 : D-Quest

D-QUEST

Naam cliënt: …….

Hulpmiddel / voorziening: ……..

Datum: …….

Tevredenheid over uw hulpmiddel en de bijbehorende dienstverlening

Het doel van deze vragenlijst is na te gaan hoe tevreden u bent over uw hulpmiddel en de bijbehorende dienstverlening.

- Wilt u bij elk van de vragen aangeven hoe tevreden u bent over uw hulpmiddel en de bijbehorende dienstverlening, met behulp van de volgende 5 antwoord-mogelijkheden:

1	2	3	4	5
Totaal niet tevreden	Niet tevreden	Min of meer tevreden	Tevreden	Zeer tevreden

- Wilt u alstublieft voor elk van de volgende vragen het antwoord aankruisen dat het best bij uw mate van tevredenheid past?
- Wilt u alstublieft alle vragen beantwoorden?
- Indien u niet helemaal tevreden bent, wilt u dan alstublieft de reden daarvan toelichten in de daarvoor bestemde ruimte achter de vraag?

1 Hoe tevreden bent u over de **afmetingen** van uw hulpmiddel? (maat, hoogte, lengte, breedte)	1 2 3 4 5	Reden ontevredenheid:
2 Hoe tevreden bent u over het **gewicht** van uw hulpmiddel?	1 2 3 4 5	Reden ontevredenheid:
3 Hoe tevreden bent u over de **duurzaamheid** van uw hulpmiddel? (bestendigheid, slijtvastheid)	1 2 3 4 5	Reden ontevredenheid:
4 Hoe tevreden bent u over het **gemak** waarmee u uw hulpmiddel kunt **gebruiken**?	1 2 3 4 5	Reden ontevredenheid:

5 Hoe tevreden bent u over de **effectiviteit** van uw hulpmiddel? (De mate waarin het hulpmiddel doet waarvoor het bedoeld is)	1 2 3 4 5	Reden ontevredenheid:

6 Hoe tevreden bent u, **alles bij elkaar genomen**, over uw **hulpmiddel**?	1 2 3 4 5	Reden ontevredenheid:

Bijlage 4: SUS

Vraag	Helemaal mee oneens	Mee oneens	Neutraal	Mee eens	Helemaal mee eens
1. Ik denk dat ik dit systeem vaker wil gebruiken	1	2	3	4	5
2. Ik vond het systeem onnodig complex	1	2	3	4	5
3. Ik dacht dat het systeem makkelijk te gebruiken was	1	2	3	4	5
4.Ik denk dat ik de steun nodig heb van een technisch expert om dit systeem te kunnen gebruiken	1	2	3	4	5
5. Ik vond dat de verschillende functies in het systeem goed geïntegreerd waren	1	2	3	4	5
6. Ik dacht dat er te veel onregelmatigheden in het systeem zaten	1	2	3	4	5
7. Ik kan me bedenken dat veel mensen het gebruik van het systeem snel kunnen leren	1	2	3	4	5
8. Ik vond het systeem erg omslachtig in gebruik	1	2	3	4	5
9. Ik voelde me heel zelfverzekerd bij het gebruik van het systeem	1	2	3	4	5
10. Ik moest veel dingen leren voor dat ik gebruik kon maken van het systeem	1	2	3	4	5

Bijlage 5: Projectplan

Onderwerp

De bruikbaarheid van de Activ8 applicatie in het FAST@Home platform.

Werkveld: Revalidatie

Beroepsrol: Onderzoeker

Extern project (J):

Indien Extern:

.. naam Opdrachtgever/bedrijf/ECBT: Sophia revalidatie (Kenniscentrum)

.. contactpersoon (naam en mailadres):

Naam: Jorit Meesters

Mail-adres: j.meesters@sophiarevalidatie.nl

Inleiding

Mensen krijgen op een steeds jongere leeftijden een beroerte (Feigin, et al., 2014). Onder een beroerte valt zowel een herseninfarct, als een hersenbloeding. Door een probleem in de bloedcirculatie van de hersenen, kan een deel van de hersenen afsterven. Dit kan effect hebben op verschillende functies, afhankelijk van waar de beroerte plaats vindt in het lichaam en hoe groot het deel van de hersenen is dat wordt aangetast. De gevolgen van een beroerte kunnen worden onderverdeelt in lichamelijke, gedragsmatige en cognitieve gevolgen. In de behandeling van een beroerte kan onderscheid worden gemaakt in drie fases: de acute fase, de revalidatie fase en de chronische fase. De acute fase begint net nadat de beroerte plaats vindt tot de aankomst in het ziekenhuis. De revalidatie fase begint in het ziekenhuis en vanuit daar kan de patiënt gebracht worden naar een verzorgingstehuis voor permanente zorg of naar een revalidatiecentrum voor tijdelijke zorg met uitzicht om weer naar huis te gaan. Ongeveer tien procent van de patiënten die een beroerte krijgen, worden opgenomen in een revalidatiecentrum. De chronische fase is de volledige periode na de revalidatie fase, dit is ongeveer een jaar nadat de beroerte heeft plaatsgevonden.

Om binnen de revalidatiefase meer zorginnovaties te kunnen bieden waarbij de patiënt meer zeggenschap heeft, is het FAST@Home project gestart. FAST@Home staat voor Fit After STroke at Home. Met FAST@Home worden handvaten aangeboden om een beter zicht te krijgen op de revalidatie voor zowel de patiënt als de behandelaar. FAST@Home is een platform waarop verschillende applicaties worden aangeboden voor patiënten, om beter en makkelijker in het revalidatiecentrum en thuis te revalideren.

Een van de applicaties die gebruikt wordt in het FAST@Home platform, is de Activ8 consumer versie. De Activ8 is een kleine bewegingsmonitor die de bewegingen van een patiënt een week lang kan meten. In de Activ8 applicatie zijn de volgende activiteiten te zien: liggen, zitten, staan, lopen, fietsen en rennen. Zo heeft de patiënt een beter beeld van de eigen activiteit in een week. De behandelaar kan deze activiteiten ook zien en de behandeling hier waar nodig op aanpassen (Arts, Borghout, Oomen, & Vos, 2013). Er zijn twee versies van de Activ8: de professional en de consumer versie. In het Activ8 platform is gekozen voor de consumer versie, omdat deze kan communiceren met het online platform van FAST@Home. Ook kan de patiënt zelf de resultaten meteen zien zodra deze zijn geüpload op de applicatie. Bij de professional versie kan alleen de behandelaar de resultaten uitlezen en moeten de gegevens bewerkt worden, voor dat duidelijk is welke activiteiten uitgevoerd zijn. Als er gesproken wordt over de Activ8 in dit rapport gaat het over de consumer versie, behalve als het explicit anders wordt genoemd. De voordelen van de Activ8 zijn dat er een duidelijk beeld gekregen wordt van de activiteiten van de patiënt en ook op welke dagdelen de patiënt bepaalde activiteiten uitvoert. Zo kan de behandelaar zien waar en ook wanneer er aan de behandeling gewerkt moet worden.

Een nadeel aan de Activ8 is dat de bewegingsmonitor elke dag meegenomen moet worden zodat de activiteit van de patiënt geregistreerd kan worden. Dit betekent dat de patiënt er zelf aan moet denken om de activiteiten monitor mee te nemen en de monitor aan het einde van de dag ook weer uit de broekzak te halen. Omdat het meenemen van de Activ8 niet in het gewoontepatroon zit van de patiënt, kan dit snel vergeten worden. Nog een nadeel is dat er voor elke patiënt een Activ8 aangeschaft moet worden. Er is onderzoek gedaan naar de validatie van de Activ8 professional versie (Arts, Borghout, Oomen, & Vos, 2013), maar er is nog geen onderzoek gedaan naar de consumer versie over het online platform.

Een behandelaar hoeft echter niet te werken met een bewegingsmonitor om de activiteit van een patiënt te kunnen meten. Er zijn ook verschillende vragenlijsten die de activiteit van een patiënt in beeld kunnen brengen. Er wordt veel gebruik gemaakt van de International Physical Activity Questionaire (IPAQ). De IPAQ is in meerdere onderzoeken gevalideerd (Hagströmer, Oja, & Sjöström, 2005) (Vandelsnotte, De Bourdeaudhuij, Philippaerts, Sjöström, & Sallis, 2005). De IPAQ geeft een beeld van de MET (Metabolic Equivalent of Task)-waarde in een week.

Een voordeel van de IPAQ ten opzichte van een bewegingsmonitor is dat een patiënt maar één keer een vragenlijst hoeft in te vullen en niet elke dag er aan hoeft te denken om de bewegingsmonitor mee te dragen. Voor elke patiënt moet ook een Activ8 worden aangeschaft wat prijzig kan worden. De IPAQ wordt gratis op het internet aangeboden en kan zelfs online worden ingevuld. Het gebruik van de IPAQ kan ook voordeliger zijn omdat dit tijdbesparend is. Dit komt doordat er maar een vragenlijst geanalyseerd hoeft te worden en niet zeven aparte dagen.

Een nadeel van de IPAQ is dat het instrument alleen geschikt is voor mensen in de leeftijdscategorie van 15-69 jaar. Het wordt niet aangeraden om mensen buiten deze leeftijdsgroep met de IPAQ te testen (Guidelines for Data Processing and Analysis of the International, 2004). Dit is een nadeel omdat de gemiddelde leeftijd van de patiënten die meedoen met het FAST@Home onderzoek 62 jaar is. De leeftijd van de gemiddelde beroerte patiënt ligt tegen de bovengrens. Ook blijkt dat de IPAQ een vertekend beeld kan geven als het gaat om ouderen (Grimm, Swartz, Hart, Miller, & Strath, 2012). Dit kan zijn omdat ouderen snel overschatten wat voor activiteit zij in een week doen. Bij

ouderen wordt het geheugen en de cognitie ook minder (Harada, Chiu, King, & Steward, 2001). De verslechtering van het geheugen kan er voor zorgen dat ouderen activiteiten in de voorgaande week minder goed kunnen herinneren, waardoor resultaten uit de IPAQ minder betrouwbaar kunnen zijn. Uit andere onderzoeken blijkt ook dat de IPAQ erg gevoelig is voor overrapportering (Lee, Macfarlane, Lam, & Stweard, 2011).

Binnen het FAST@Home project is het van belang om te weten wat de ballast is voor de patiënt om te werken met de Activ8 in de applicatie. Dit is voor het eerst dat de Activ8 binnen het platform gebruikt gaat worden. Het is dus belangrijk om te weten of het goed bruikbaar is binnen de applicatie. Daarnaast is er ook de vraag in hoeverre de IPAQ overeenkomt met de Activ8. Er zijn al meerdere onderzoeken gedaan met vergelijkingen tussen activiteiten monitors en de IPAQ, maar nog niet met de consumer versie van de Activ8. De probleemstelling van dit onderzoek luidt:

Hoe bruikbaar is de applicatie van de Activ8 in FAST@Home en in hoeverre kan de IPAQ en alternatief zijn voor de Activ8?

In FAST@Home is gekozen voor de Activ8 omdat deze te gebruiken is in het FAST@Home platform Dit zegt echter nog niets of het ook goed werkt. Dit onderzoek moet daar een antwoord op geven. De Activ8 wordt in dit onderzoek gezien als de gouden standaard in de vergelijking tussen de Activ8 en de IPAQ, omdat dit een objectief meetinstrument is. Uit een voorgaand onderzoek blijkt dat de IPAQ niet erg geschikt is voor de ouderen groep. De hypothese binnen dit onderzoek is dan ook:

De Activ8 versie is goed te gebruiken binnen het FAST@Home platform en de IPAQ is geen goede vervanging zijn voor de Aciv8 als activiteiten monitor.

Methode

Om antwoord te geven op de probleemstelling krijgen de proefpersonen een Activ8 voor een periode van een week. Aan de hand van deze activiteiten kan de software van de Activ8 een berekening maken van het aantal MET. Na de week wordt de Activ8 ingeleverd. Op dit moment wordt de IPAQ afgenomen en een vragenlijst over hoe het gebruik was van de Activ8. Uit de IPAQ wordt ook de MET-waardes berekend. Naast de MET-waardes worden ook het aantal uren en minuten gelopen en gezeten met elkaar vergeleken.

Proefpersonen

Aan het onderzoek nemen tien proefpersonen deel. Dit aantal is gekozen omdat dit aantal in het verschillende onderzoeken met activiteitmonitors is gebruikt (Godfrey, Culhane, & Lyons, 2007). Omdat de leeftijd van patiënten met een beroerte binnen FAST@Home 62 jaar is, moeten de proefpersonen ouderen zijn dan 50. Zo kan dit onderzoek representatief zijn voor de toekomstige gebruikersgroep van FAST@Home. De proefpersonen mogen geen aandoeningen hebben die ze beperkt in het dagelijkse leven. Hieronder vallen onder andere personen met ernstige hartkwalen of personen met een prothese. De cognitie van de proefpersoon moet goed genoeg zijn. De proefpersoon moet begrijpen waar het onderzoek over gaat. Ook moet de proefpersoon de instructies begrijpen die te maken hebben met het gebruik van de Activ8. Voor dat de proefpersoon mee doet met het onderzoek vult deze ook een anamnese formulier in.

Protocol

De proefpersoon wordt eerst gevraagd naar leeftijd, het gewicht, lengte en geslacht. Daarnaast moet er ook een anamnese formulier (Bijlage 2) worden ingevuld. Op het moment dat de proefpersoon is goed gekeurd, krijgt deze uitleg over het onderzoek. Daarna wordt er een korte uitleg geven over het gebruik van de Activ8 en krijgt de proefpersoon een korte handleiding mee over wat deze thuis moet doen met de Activ8. De proefpersoon wordt vervolgens aangemeld bij het FAST@Home platform als patiënt. Alleen de Activ8 Applicatie is te zien door de proefpersoon. De proefpersoon moet de Activ8 gedurende een hele week in de broekzak aan de voorzijde van het been dragen. Een keer per dag moet de proefpersoon inloggen op het FAST@Home platform om de data in te lezen op de Activ8 applicatie. Na de afloop van de week wordt de Activ8 ingeleverd. Op dit moment wordt de IPAQ (bijlage 1) en de vragenlijst over het gebruik van de Activ8 ingevuld in het FAST@Home. De vragenlijst over het gebruik van de Activ8 zal opgesteld worden in een brainstromfase met verschillende onderzoekers uit het FAST@Home project.

Meetinstrumenten

Activ8

Er wordt eerst gemeten met de Acitv8. Er is gekozen voor de Activ8 omdat het online platform een inzicht kan geven in de activiteit van de gebruiker. De behandelaar kan het aantal minuten die een patiënt aan een activiteit heeft besteed ook zien wat duidelijker is dan alleen MET-waardes. De Activ8 is gevalideerd in een onderzoek aan het Erasmus MC University Medical Center Rotterdam in August 2013. De Activ8 is een kleine activiteiten monitor. De Activ8 bevat een 3 assen-accelerometer, een batterij, een klok en een medium voor het opslaan van de data. In de Activ8 applicatie wordt de ruwe data omgezet naar stand en beweging (P&M). De som van de P&M wordt omgezet naar 6 categorieën: liggen, zitten, staan, lopen, fietsen en rennen. In de applicatie kan bekeken worden wat het percentage die de persoon heeft besteed aan een van de categorieën op een dag. Deze categorieën worden bepaald door de hoek van het apparaat en de variabiliteit in het signaal. De Activ8 wordt in de broekzak gedragen aan de voorzijde van het been. Uit de data kan afgeleid worden of er voldaan wordt aan de Nederlandse Norm Gezond Bewegen (NNGB). De NNGB zegt tenminste vijf dagen per week 30 minuten matig intensieve lichaamsbeweging te hebben in periodes van minimaal 10 minuten.

IPAQ

De IPAQ is een vragenlijst die bestaat uit een zevental vragen. Deze vragen hebben betrekking op de activiteit die persoon de afgelopen week heeft gedaan. Er wordt uitgegaan van de activiteit van de voorgaande week. Eerst wordt er gevraagd of er zware lichamelijke activiteiten zijn geweest. Zo ja, dan moet er een inschatting gemaakt worden van het aantal uren en minuten die op de dag(en) aan zwaar lichamelijke activiteiten zijn besteedt. Zo wordt er ook gevraagd naar matige lichamelijke inspanning. Er moet ook een inschatting gemaakt worden van de tijdsduur die de persoon heeft besteed aan wandelen en zitten. De tijd die besteed is aan de verschillende activiteiten worden vermenigvuldigd met de bijbehorende MET-waardes. De uitkomsten uit de IPAQ zijn dus het aantal dagen en minuten per dag dat een persoon zwaar en matig intensief is per dag. Het aantal dagen en minuten per dag dat iemand wandelt of zit per dag. Uit de IPAQ komt ook of de persoon voldoet aan de NNGB.

FAST@Home platform

Alle proefpersonen worden aangemeld in het FAST@Home platform als patiënt. De proefpersoon moet in de applicatie binnen FAST@Home de informatie van Activ8 invullen. Via het FAST@Home platform wordt ook de IPAQ ingevuld. De onderzoeker is de behandelaar en kan zien wat een behandelaar ziet in de applicatie binnen het FAST@Home platform. De eveluatie van de Activ8 kan onderscheid worden in 2 groepen: hoe is de Activ8 als meetinstrument en wat is de praktische bruikbaarheid van de Activ8 en dan vooral in de zorg. Het gebruik voormeetinsstrument wordt door de onderzoeker getest, omdat deze als behandelaar is aangewezen. Hoe het gebruikt wordt in de praktijk wordt getest door de proefpersonen. Deze gaan hier dan ook een vragenlijst over invullen op het platform.

Dataverwerking en analyse

Uit beide testen komen het aantal minuten en uren wat is gezeten en gelopen in de week. De tijden van zowel het wandelen als het zitten worden met elkaar vergeleken in een sample T-test om te achterhalen of een significant verschil zit tussen de duur tijden van beide activiteiten. Als er geen significant verschil wordt de correlatie getoetst met de Pearson correlation coefficient. Het zelfde word gedaan met de MET-waardes. Uit beide testen komt ook of de proefpersonen voldoen aan de NNGB. Dit is een ja of nee antwoord. Hierbij wordt gekeken wat het percentage is dat overeen komt.

De vragenlijst over de Activ8 over het gebruik die de proefpersonen hebben afgelegd wordt ook geanalyseerd. Uit deze vragenlijsten komt een algemeen positieve of negatieve indruk van deproefpersonen. Op deze uitslag wordt een advies rapport opgesteld over eventuele verbeteringen die uitgevoerd kunnen worden in de applicatie of binnen het platform.

Persoonlijke leerdoelen

1. Ik wil leren om een wetenschappelijk artikel te kunnen schrijven.

    Ik heb een schrijfvaardigheidscursus gedaan om te leren hoe ik een rapport moet schrijven. Daarnaast heb ik veel feedback gevraagd van zowel mijn begeleider als anderen in mijn omgeving. Ik heb ook andere artikelen bestudeerd om te zien wat voor structuur een wetenschappelijk artikel heeft. Als laatste heb ik de regels de afstudeerhandleiding zo goed mogelijk geprobeerd te volgen

2. Ik wil graag leren om goed om een goede statistische toets uit te voeren.

    Voor dit onderzoek heb ik alle statistische toetsen zelf uitgevoerd. Ik heb veel informatie gehaald uit een boek dat uitlegt wanneer er een bepaalde toets wel of niet uitgevoerd moet worden. Ook heb ik veel naar filmpjes op het internet gekeken waar bepaalde toetsen werden uitgelegd. Als laatste heb ik voor sommige toetsen om advies gevraagd bij mijn eerste begeleider Hanneke.

3. Ik wil graag leren om een goed onderzoek uit te voeren.

    Het uitvoeren van het onderzoek ging goed. Ik had alleen geen rekening gehouden met de uitval van proefpersonen. Ik heb veel geleerd en ik weet nu beter hoe ik een succesvol onderzoek moet opzetten in de toekomst.