

Validiteit van de Steep Ramp Test bij gezonde volwassenen, inclusief ouderen

Praktijkonderzoek naar de correlatie tussen de $VO_{2\text{piek}}$ behaalt met de Cardiopulmonary Exercise Test en de W_{piek} behaalt met de Steep Ramp Test

Student: Roelie Minnema en Melanie Guldenaar

Studentnummers: 385326 en 369945

Scriptiebegeleider/ supervisor: Caspar Mijlius

Datum/Date: 06-03-2022

HANZEHOGESCHOOL GRONINGEN | OPLEIDING FYSIOTHERAPIE



**Hanzehogeschool
Groningen**
University of Applied Sciences

Academie voor Gezondheidsstudies

Voorwoord

De scriptie die voor u ligt heeft de titel “Validiteit van de Steep Ramp Test bij gezonde volwassenen, inclusief ouderen” en is geschreven door Roelie Minnema en Melanie Guldenaar. In dit onderzoek is de criteriumvaliditeit gemeten van de Steep Ramp Test bij gezonde volwassenen en ouderen met de leeftijd van 25 tot 85 jaar. Dit onderzoek is geschreven als afstudeeropdracht van de bacheloropleiding Fysiotherapie aan de Hanzehogeschool in Groningen. De opdrachtgever is Ingeborg Trul-Kreuze vanuit het Martini Ziekenhuis in Groningen. Het onderzoek is een multicenter observationeel onderzoek waarbij M.K. Nieuwenhuis de projectleider is vanuit het Brandwondencentrum in Groningen. De begeleiding vanuit de Hanzehogeschool in Groningen is gedaan door Caspar Mijlius. In totaal is er 20 weken gewerkt aan dit onderzoek waarin er negen dagen testen zijn uitgevoerd waarvan twee oefendagen. De testen zijn uitgevoerd door Roelie Minnema, Melanie Guldenaar, Fleur Benneker, Marjolein Dijkman, Twan Knul en Vera Fledderus.

Graag willen wij Caspar Mijlius en Ingeborg Trul-Kreuze bedanken voor de begeleiding en ondersteuning bij het uitvoeren en schrijven van ons onderzoek. Voor de supervisie van de elektrocardiogrammen (ECG) tijdens de cardiopulmonary exercise test willen wij Hans de Leur bedanken. Ook bedanken wij de medestudenten voor de inzet tijdens de testdagen en natuurlijk de deelnemers van dit onderzoek.

Wij wensen u veel leesplezier,

Roelie Minnema en Melanie Guldenaar
Groningen, 2 juni 2022

Samenvatting

Inleiding

Hoewel cardiorespiratoire fitheid (CRF) wordt erkend als een belangrijke factor voor gezondheid en dagelijks functioneren, wordt het binnen de huidige gezondheidszorg eigenlijk weinig gemeten (Ross, 2016; Forman DE, 2010; Pelliccia A, 2021). De gouden standaard voor het meten van de CRF is de cardiopulmonary exercise test (CPET) (Society, 2001). Doordat de CPET ook een aantal nadelen met zich meebrengt, wordt vaak de 6 Minuten Wandel Test als alternatief gebruikt, welke minder valide is dan de CPET (Kenneth Leclerc, 2017; S Solway, 2001; Sung Hyun Hong, 2019). Mede hierom is er behoefte aan een korte en eenvoudige maximale inspanningstest welke in de eerste lijn toegepast kan worden. De Steep Ramp Test (SRT) is zo'n test. Vooral nog is er weinig bekend over de SRT als meetinstrument bij volwassenen en ouderen. Gezien het essentieel is om na te gaan of de SRT geschikt is om de CRF te meten, is dit huidige onderzoek gericht op de validiteit van de SRT bij volwassenen en ouderen.

Methode

Het onderzoek betreft een kwantitatief cross-sectioneel cohortonderzoek waarin gezonde volwassenen en ouderen uit de Nederlandse bevolking tussen de 25 en 85 jaar deelnemen die voldoen aan de Nederlandse gezondheidsnorm (Weggemans, 2018). Participanten worden geïnccludeerd middels verschillende inclusie- en exclusiecriteria, geworven middels 3 verschillende vragenlijsten; de Physical Activity Readiness Questionnaire (PAR-Q), de Short Questionnaire to Assess Health enhancing physical activity (SQUASH) (Physiology, 2002; Wendel-Vos, 2003) en de EuroQol 5 Dimensions + Cognitive Dimension Questionnaire (EQ5D+C) (Hoeymans N, 2005). Nadat de participanten geïnccludeerd zijn wordt er een testdag afgesproken. Tijdens het testmoment worden op volgorde 3 testen uitgevoerd; isokinetische dynamometrie, de SRT met ademgasanalyse en de CPET. In dit onderzoek worden gegevens van de antropometrie, SRT en de CPET gebruikt en geanalyseerd middels een multivariabele lineaire regressie in Statistical Package for the Social Sciences (IBM SPSS-28 Statistics).

Resultaten

Van de 25 mensen die in aanmerking kwamen om deel te nemen, werden 21 (84%) in het onderzoek opgenomen. De W_{piek} gemeten met de SRT correleerde hoog met de $VO_{2\text{piek}}$ gemeten met de CPET (Adjusted $R^2=0.898$), bij gezonde volwassenen en ouderen van de Nederlandse bevolking. De onafhankelijke variabelen zijn de W_{piek} van de SRT, het gewicht en de lengte. Ook was er een hoge correlatie tussen de $VO_{2\text{piek}}$ gemeten met de SRT en de $VO_{2\text{piek}}$ gemeten met de CPET ($R\text{-square}=0.928$). Hierbij was de onafhankelijke variabele de $VO_{2\text{piek}}$ van de SRT en zijn andere onafhankelijke variabelen weg gefilterd op basis van significantie.

Conclusie

Er kan gesuggereerd worden dat de SRT een valide instrument is om de aerobe capaciteit van gezonde ouderen en volwassenen te meten. Dit onderzoek laat zien dat de $VO_{2\text{piek}}$ kan worden voorspeld doormiddel van de SRT en geeft aan dat het betrouwbaar is. Als gevolg hiervan kan de $VO_{2\text{piek}}$ worden beoordeeld op basis van de cardiorespiratory fitness (CRF). Voor een betrouwbaardere uitkomst zal in de toekomst een grotere populatieomvang gemeten moeten worden.

Abstract

Objective

Even though cardiorespiratory fitness (CRF) is known as an important factor for health and daily functioning, it is poorly measured in the current healthcare system (Ross, 2016; Forman DE, 2010; Pelliccia A, 2021). The golden standard for the CRF measurement is the cardiopulmonary exercise test (CPET) (Society, 2001). Because the CPET has some downsides to it as well, the 6-minute walking test is oftentimes used as an alternative. This is a less valid test than the CPET though (Kenneth Leclerc, 2017; S Solway, 2001; Sung Hyun Hong, 2019). Partially because of this reason, there is a need for a shorter maximum effort test which can be applied in the primary health care. The Steep Ramp Test (SRT) is such a test. For the time being little is known about the SRT as measure instrument for adults and elderly. Knowing it is essential to check whether the SRT is an appropriate tool to measure the CRF, this research focusses on validity of the SRT with adults and elderly as examinee.

Methods

The research consists of a quantitative cross-sectional cohort study wherein healthy adults and elderly participate who are based in the Netherlands and aged between 25 and 85. Also they must meet with the Dutch health standard (Weggemans, 2018). Participants are included by different inclusion or exclusion criterion. They will be recruited via 3 different questionnaires; the Physical Activity Readiness Questionnaire (PAR-Q), the de Short Questionnaire to Assess Health enhancing physical activity (SQUASH) (Physiology, 2002; Wendel-Vos, 2003), and the EuroQol 5 Dimensions + Cognitive Dimension Questionnaire (EQ5D+C) (Hoeymans N, 2005). After the inclusion of participants, a testing day will be agreed upon. During the moment of testing, 3 tests will be executed; isokinetic dynamometry test, the SRT with breathing gas analysis and the CPET. In this study, data from the anthropometry, SRT and the CPET are used and analyzed by a multivariable linear regression in Statistical Package for the Social Sciences (IBM SPSS-28 Statistics).

Results

Of the 25 people considered for participation, 21 were eventually included (84%). The W_{peak} measured through the SRT correlated strongly with the VO_{2peak} measured with the CPET (Adjusted $R^2=0.898$) for healthy Dutch adults and elderly. The independent variables are the W_{peak} of the SRT, weight and height. Also, there was a strong correlation between the VO_{2peak} measured through the SRT and the VO_{2peak} measured through the CPET ($R\text{-square}=0.928$). In this measurement, the independent variable VO_{2peak} of the SRT and its other independent variables were filtered based on their significance.

Conclusion

This research suggests that the SRT is a valid instrument to measure the aerobic capacity of healthy adults and elderly. It shows that the VO_{2peak} can be predicted through the SRT and it points out to be reliable. As a result, the VO_{2peak} can be assessed based on the Cardiorespiratory fitness (CRF). For an even more reliable research outcome, a larger sample should be taken from the selected population.

Inhoudsopgave

Voorwoord	2
Samenvatting.....	3
<i>Inleiding.....</i>	<i>3</i>
<i>Methode.....</i>	<i>3</i>
<i>Resultaten</i>	<i>3</i>
<i>Conclusie</i>	<i>3</i>
Abstract	4
<i>Objective</i>	<i>4</i>
<i>Methods.....</i>	<i>4</i>
<i>Results.....</i>	<i>4</i>
<i>Conclusion</i>	<i>4</i>
Introductie.....	6
<i>Deelvraag.....</i>	<i>6</i>
Methode	7
<i>Type onderzoek.....</i>	<i>7</i>
<i>METC-goedkeuring.....</i>	<i>7</i>
<i>Participanten</i>	<i>7</i>
<i>Procedure</i>	<i>8</i>
<i>Antropometrie.....</i>	<i>8</i>
<i>Isokinetische dynamometrie test.....</i>	<i>8</i>
<i>Steep Ramp Test</i>	<i>8</i>
<i>CardioPulmonary Exercise Test.....</i>	<i>9</i>
<i>Statistische analyse.....</i>	<i>9</i>
Resultaten	10
<i>Deelnemer karakteristieken.....</i>	<i>10</i>
<i>Resultaten van de inspanningstesten.....</i>	<i>10</i>
<i>Correlatie tussen $VO_{2\text{piekCPET}}$ en W_{piekSRT}.....</i>	<i>11</i>
<i>Correlatie tussen $VO_{2\text{piekCPET}}$ en $VO_{2\text{piekSRT}}$</i>	<i>12</i>
Discussie	13
Conclusie	14
Aanbevelingen.....	14
Bibliografie	15
Bijlagen.....	17

Introductie

Hoewel cardiorespiratoire fitheid (CRF) wordt erkend als een belangrijke factor voor gezondheid en dagelijks functioneren, wordt het binnen de huidige gezondheidszorg eigenlijk weinig gemeten (Ross, 2016; Forman DE, 2010; Pelliccia A, 2021). Er is robuust onderzoek gedaan, waarin aangetoond wordt dat een lage CRF geassocieerd staat met een hoog risico op hart- en vaatziekten, mortaliteit en sterftcijfers (Ross, 2016). De gouden standaard voor het meten van de CRF is de cardiopulmonary exercise test (CPET) (Society, 2001). De CPET heeft als grootste voordeel de nauwkeurigheid, toch zijn er ook vele nadelen zoals de lange wachttijden, de tijdsinvestering, de beschikbaarheid van benodigde apparatuur en de vereiste praktische en theoretische vaardigheden van het laboratoriumpersoneel (D Stevens, 2010). Vaak wordt er, als alternatief, gebruik gemaakt van submaximale wandeltesten, zoals de 6 Minuten Wandel Test (6MWT). Deze testen kunnen inderdaad een goede indicatie geven van CRF, maar er is bij fittere patiënten al gauw sprake van een plafondeffect. Zo blijkt uit onderzoek dat de 6MWT niet geschikt is om de CRF te evalueren bij gezonde oudere mannen die 24 weken het uithoudingsvermogen trainen (Santana, 2012). Bovendien is er niet altijd voldoende (rustige) ruimte beschikbaar om de wandeltesten goed af te nemen. Vanuit de klinische praktijk is dan ook behoefte aan een korte en eenvoudige maximale inspanningstest die de CRF van een persoon valide en betrouwbaar kan inschatten.

De Steep Ramp Test (SRT) is een maximale inspanningstest welke in de eerste lijn toegepast kan worden (Bongers BC, 2013). Met een verhoging van de wattage van 25Watt per 10 seconden duurt de test 1-4 minuten en is er behalve een fietsergometer geen geavanceerde apparatuur of specialistische kennis nodig. Een van de uitkomstmaten van de SRT is de hoogst behaalde wattage tijdens de test (W_{piek}). Uit onderzoek is daarnaast ook gebleken dat de SRT minder uitputtend is dan de CPET (De Backer IC, 2007).

Vooralsnog is er weinig bekend over de SRT als meetinstrument bij gezonde volwassenen. Hoewel de SRT in Nederland al veel wordt gebruikt om de CRF te evalueren doormiddel van test-hertest, zijn een aantal belangrijke gegevens nog niet bekend. De validiteit van de SRT bij volwassen en ouderen is nog niet onderzocht en de geslachts- en leeftijdsspecifieke normwaarden ontbreken voor deze doelgroep. Het onderzoeken van de validiteit is essentieel om na te gaan of de SRT wel geschikt is om de CRF te meten. Verder zijn de normwaarden van groot belang om te kijken of de behaalde resultaten normaal zijn of afwijken.

Hoewel de SRT een veelbelovend alternatief lijkt te zijn voor de CPET en de 6MWT voor het evalueren van de aerobe capaciteit in de dagelijkse klinische praktijk, beperkt het ontbreken van normatieve waarden en de criteriumvaliditeit voor de test. Daarom is het doel van deze studie om de criteriumvaliditeit te bepalen voor het meten van de W_{piek} tijdens SRT bij gezonde volwassenen en ouderen van 25 tot 85 jaar oud. De vraagstelling is: *Wat is de correlatie tussen W_{piek} behaald met de SRT en de $VO_{2\text{piek}}$ behaald met de CPET bij gezonde volwassenen, inclusief ouderen?*

Deelvraag

- Wat is de correlatie tussen de $VO_{2\text{piek}}$ berekend met de CPET en de $VO_{2\text{piek}}$ berekend met de SRT?

Methode

Type onderzoek

Dit onderzoek betreft een kwantitatief cross-sectioneel cohortonderzoek waarin gezonde volwassenen en ouderen een isokinetische dynamometrie test, SRT en CPET uitvoeren. Het onderzoek is deel van een groter multicenter onderzoek; Levenslang Fitheid testen (LIFT). Dit onderzoek bestaat uit drie onderzoeksgroepen. In deze studie worden alleen de resultaten van de SRT en CPET geanalyseerd en beschreven. De piekbelasting die wordt bereikt tijdens de SRT (W_{piek}) wordt vergeleken met het piekzuurstofverbruik gemeten tijdens de CPET ($VO_{2\text{piek}}$), de gouden standaard voor aerobe capaciteit (Glaab, 2022).

METC-goedkeuring

De testmomenten van dit onderzoek vinden plaats tussen 23 maart 2022 en 4 mei 2022 in het Hanze Active Ageing Lab (HAAL) van het Wiebengacomplex in Groningen. Deze studie is goedgekeurd door de Medisch Ethische Toetsing Commissie onder NL-nummer: NL78670.100.21 en registratienummer R21.008.

Participanten

Voor deze cross-sectionele cohortstudie worden gezonde volwassenen en ouderen tussen 25 en 85 jaar gerekruteerd. Hierbij mogen proefpersonen deelnemen aan de hand van in- en exclusiecriteria zoals in tabel 1 beschreven. Deze gezonde volwassenen en ouderen komen in aanmerking voor het onderzoek wanneer zij geen duidelijke gezondheidsproblemen hebben en geen contra-indicaties hebben voor maximale lichaamsinspanning. Proefpersonen die behoren tot een specifieke etnische of culturele achtergrond zullen niet geëxcludeerd worden, aangezien er wordt gestreefd naar een onderzoek die representatief is voor de huidige Nederlandse bevolking. Potentiële participanten moeten voldoen aan de norm gezond bewegen van de gezondheidsraad (Gezondheidsraad, 2017), gemeten middels de Physical Activity Readiness Questionnaire (PAR-Q) en de Short Questionnaire to Assess Health enhancing physical activity (SQUASH) (Physiology, 2002; Wendel-Vos, 2003). Ook worden de EuroQol 5 Dimensions + Cognitive Dimension Questionnaire (EQ5D+C) en een algemene vragenlijst vooraf ingevuld, om alvast een indruk te krijgen van de participant (Hoeymans N, 2005).

Tabel 1: in- en exclusiecriteria

Inclusiecriteria	Exclusiecriteria
Gezonde Nederlandse volwassenen, inclusief ouderen, tussen de 25 en 85 jaar	Zwangerschap
Voldoen aan de Nederlandse beweegrichtlijnen gemeten met de SQUASH	Het gebruik van medicatie die het inspanningsvermogen beïnvloedt
Geen contra-indicatie bij maximale inspanning gebaseerd op de PAR-Q	Verminderde motorische ontwikkeling
	Obesitas ($BMI > 30 \text{ kg/m}^2$)
	Mentaal, fysiek of cognitief niet in staat zijn om de testprocedures te begrijpen of uit te voeren
	Bovenmatig actief zijn (≥ 10 uur per week veel fysiek actief zijn) (McKinney et al., 2018)

BMI= body mass index in kg/m^2 ;

PAR-Q= Physical Activity Readiness Questionnaire, een vragenlijst over de medische geschiedenis, inspanningsklachten en cardiovasculaire risicofactoren;

SQUASH= Short Questionnaire to Assess Health enhancing physical activity, een vragenlijst om de Nederlandse Norm Gezond Bewegen te inventariseren

Procedure

Gezonde volwassenen en ouderen tussen 25 en 85 jaar worden geworven middels rekrutering binnen eigen netwerk en sociale media. Vervolgens wordt een informatiebrief en informed consent opgestuurd naar de mogelijke participanten. Na het lezen van de informatiebrief en ondertekenen van de informed consent, worden er pre-testen uitgevoerd doormiddel van een drietal vragenlijsten; PAR-Q, EQ5D+C en SQUASH. Wanneer de mogelijke participanten deze vragenlijsten doorlopen hebben, worden zij op basis van de uitkomsten geïnccludeerd of geëxcludeerd voor dit onderzoek. Alleen de proefpersonen die aan alle vooraf gedefinieerde criteria voldoen, worden uitgenodigd om deel te nemen aan het fysieke testmoment. Tijdens het testmoment worden achtereenvolgend de antropometrische metingen, isokinetische dynamometrie test, SRT en CPET afgenomen. Tussen de testen krijgen de participanten minimaal 30 minuten rust. Tussen de testen mogen de deelnemers geen cafeïne houdende dranken nuttigen, dit kan namelijk de resultaten beïnvloeden.

Antropometrie

Voorafgaand aan de testen worden antropometrische testen uitgevoerd. De lichaamslengte wordt gemeten met een aan de muur gemonteerd meetlint. Het lichaamsgewicht wordt gemeten met een medisch gecertificeerde SECA wijzerschaal, met een nauwkeurigheid van 0,1 kg. De Body Mass Index wordt berekend met de formule lichaamsgewicht gedeeld door het kwadraat van de lichaamslengte: $BMI = \text{kg} : \text{cm}^2$. Verder wordt de omtrek van de heup en middel gemeten met een meetlint tot op 0,1 cm nauwkeurig. Het vetpercentage wordt bepaald door het meten van het onderhuidse vet van de biceps, triceps en de subscapulaire- en supra-iliacale huidplooi (Durnin, 1974). Dit wordt gedaan middels een huidplooiometer. De vier huidplooien worden bij elkaar opgeteld, waarna het vetpercentage kan worden afgelezen in de tabel van Durnin en Womersley (Durnin, 1974). Hierna is de vetvrije massa berekend middels het lichaamsgewicht te verminderen met de vetmassa: $\text{vetvrije massa} = \text{lichaamsgewicht (kg)} - (\text{lichaamsgewicht (kg)} \times \text{vetpercentage (\%)})$.

Isokinetische dynamometrie test

De Humac Norm is een dynamometer die de maximale isokinetische kracht en het spieruithoudingsvermogen van de knieflexoren en –extensoren meet (de Araujo Ribeiro Alvares, 2015). Voorafgaand aan deze test wordt er vijf minuten warm gefietst. Hierna worden twee verschillende testen uitgevoerd waartussen een rust is van twee minuten. Voor de maximale kracht wordt gevraagd de knie drie keer drie seconden zo krachtig mogelijk te strekken tegen isometrische weerstand. Tussen elke herhaling zit drie seconden rust. Dit wordt eerst twee keer geoefend, waarna er 30 seconden rust is voor de test begint. Voor de beoordeling van het spieruithoudingsvermogen wordt gevraagd de knie 20 keer zo snel en krachtig mogelijk te buigen en strekken tijdens constante snelheid. Dit wordt eerst 5 keer geoefend met 30 seconden rust voorafgaand aan de test.

Steep Ramp Test

De W_{piek} wordt berekend door middel van de Steep Ramp test aan de hand van een voorgeprogrammeerd softwareprogramma op een ergometer. De beoordelaar zorgt dat de fiets goed wordt ingesteld voor de participant. Er wordt een hartslagband om de borst geplaatst. Verder draagt de participant een gezichtsmasker en een vingertop saturatiemeter. Vooraf en naderhand wordt de participant gevraagd hoe vermoeid zijn/haar benen zijn doormiddel van de borgschaal (Borg, 1982), ook wordt voor en naderhand de bloeddruk gemeten. Na een 3 minuten durende warming up zonder weerstand, start de SRT en komt er elke 10 seconden 25 W aan weerstand bij. De participant wordt geïnstrueerd om tussen de 60 en 80 Rounds Per Minute (RPM) te blijven en maximaal in te spannen. Tijdens het onderzoek worden de work rate (WR), hartslag (HR) en RPM

continu gecontroleerd. Wanneer de RPM onder de 60 komt, of wanneer de participant aangeeft te willen stoppen, wordt de testfase beëindigd en moet de participant minimaal 2 minuten uitfietsen zonder weerstand. Uit onderzoek blijkt dat de test- hertest betrouwbaarheid (intraclass correlatiecoëfficiënt) van de W_{piek} gemeten met de STR bij kinderen tussen de 8 en 18 jaar 0,986 is ($P < 0,001$) (Bart C. Bongers, 2013).

CardioPulmonary Exercise Test

Tijdens de CPET (CardioPulmonary Exercise Test) wordt de participant geplaatst op een fietsergometer waarbij een voorgeprogrammeerd softwareprogramma wordt gebruikt om de $VO_{2\text{piek}}$ te berekenen (Glaab, 2022). Bij dit onderzoek wordt gebruik gemaakt van een protocol waarbij de weerstand toeneemt om de maximale waarde te bepalen. Vooraf en naderhand wordt de participant gevraagd hoe vermoeid zijn/haar benen zijn doormiddel van de borgschaal (Borg, 1982). De participant draagt een gezichtsmasker, bloeddrukmeter en een vingertop saturatiemeter. Ook wordt er voorafgaand en tijdens de inspanning een elektrocardiogram gemaakt, welke onder supervisie staat van een specialist. Na een 3 minuten durende warming up zonder belasting, zal de weerstand toenemen tussen 5 en 35 W/min, afhankelijk van de geschatte fysieke fitheid van de proefpersoon. De participant wordt gevraagd een zo constant mogelijke RPM te behouden, tussen de 60 en 80 RPM. Elke drie minuten wordt de bloeddruk gemeten. Wanneer de RPM onder de 60 komt, of wanneer de participant aangeeft te willen stoppen, wordt de testfase beëindigd en moet de participant minimaal 2 minuten uitfietsen zonder weerstand (Glaab, 2022; Kenneth Leclerc, 2017).

Statistische analyse

Statistische analyses worden uitgevoerd met behulp van het programma Statistical Package for the Social Sciences versie 28 (IBM SPSS Statistics 28). Patiëntkenmerken en resultaten van de inspanningstesten worden weergegeven als minimale en maximale waarden, met daarbij het gemiddelde $\pm$ SD. Om de correlatie tussen CPET- $VO_{2\text{piek}}$ en SRT- W_{piek} te kwantificeren is er gebruik gemaakt van een backward regressie model, met bijbehorende 95%-betrouwbaarheidsintervallen. Hierbij zijn variabelen verwijderd met een $p > .1$. Verder is de adjusted R-square en de P-waarde gebruikt. De adjusted R-square geeft doormiddel van een meervoudige regressie aan hoeveel van de variantie in de afhankelijke variabele verklaard kan worden door de onafhankelijke variabelen. De P-waarde geeft aan of de resultaten berusten op toeval of niet, $P < 0,05 =$ significant. Er wordt gebruik gemaakt van een multivariabele analyse zodat de bekende correlaties gecorrigeerd kunnen worden (Buitendijk, 2002). Met de gegevens in tabel 1 wordt bepaald wat de mate van correlatie is (Moore, 2013).

Tabel 1: Correlatiesterkte

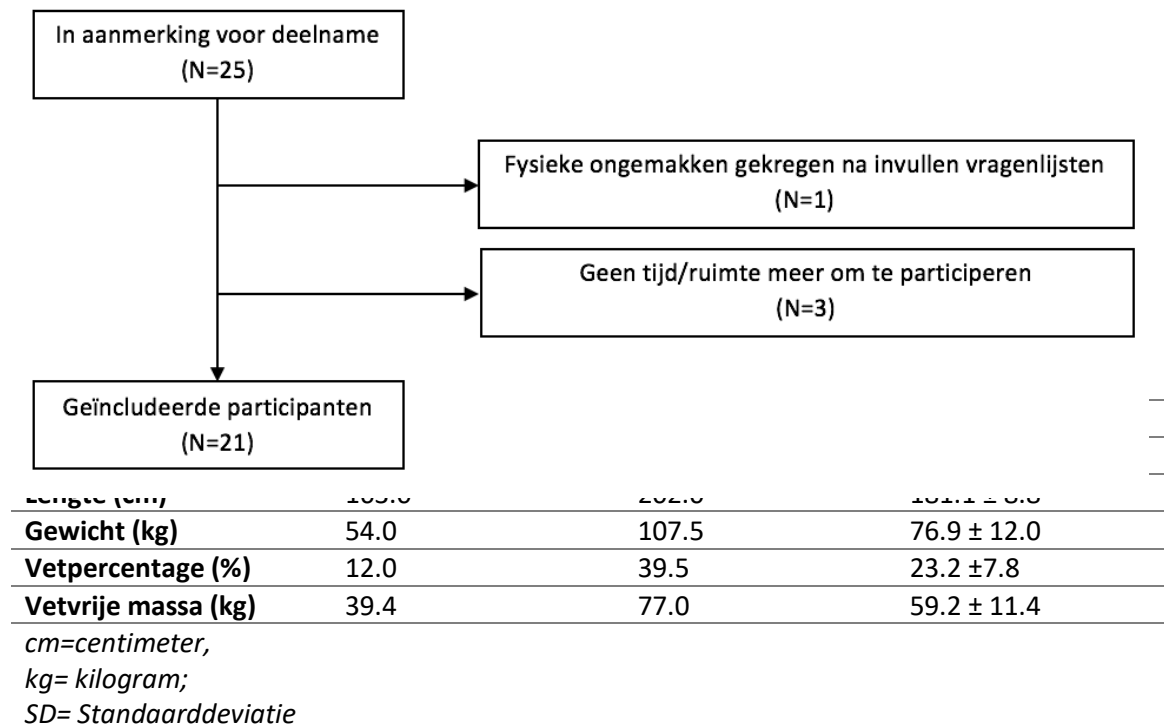
Waarde R Square	Sterkte van relatie
<0.3	Geen of erg zwak
0.3 < r < 0.5	Zwak
0.5 < r < 0.7	Middelmatig
r > 0.7	Sterk

Resultaten

Deelnemer karakteristieken

Van de 25 mensen die in aanmerking kwamen om deel te nemen, werden 21 (84%) personen in het onderzoek opgenomen. Een (4%) mogelijke deelnemer viel af in verband met het ontwikkelen van fysieke ongemakken na het invullen van de vragenlijsten. Drie (12%) mogelijke participanten vielen af omdat er geen ruimte meer was om ze in te plannen. Zie figuur 1 voor een stroomschema van de inclusie van deelnemers. Het uiteindelijke onderzoek bestond uit 15 (71,4%) mannen en 6 (28,6%) vrouwen. De gemiddelde leeftijd was 36 jaar met een maximale afwijking van 16,3 jaar, verdere karakteristieken van de participanten zijn samengevat in tabel 2.

Figuur 1: Stroomschema inclusie participanten



Tabel 2: Karakteristieken participanten

Resultaten van de inspanningstesten

De W_{piek} en $VO_{2\text{piek}}$ van de SRT en CPET zijn weergegeven in tabel 2. Het gemiddelde ± SD was 433.2 ± 84.8 W voor de W_{piek} met de SRT en 45.5 ± 9.7 ml/kg/min voor de $VO_{2\text{piek}}$ met de CPET.

Tabel 3: SRT en CPET-resultaten

	Minimum	Maximum	Gemiddelde ± SD
W_{piek} SRT (Watt)	272	541	433.2 ± 84.8
W_{piek} CPET (Watt)	162	480	326.7 ± 87.7
$VO_{2\text{piek}}$ SRT (ml/min/kg)	23	59	42.9 ± 10.6
$VO_{2\text{piek}}$ CPET (ml/min/kg)	27	63	45.5 ± 9.7

Kg= kilogram; cm=centimeter;
 W_{piek} = maximale wattage;
 $VO_{2\text{piek}}$ = maximale zuurstofopname;
SD= Standaarddeviatie

Correlatie tussen $VO_{2\text{piek}}$ CPET en W_{piek} SRT

In het backward regressie model werd als afhankelijke waarde de $VO_{2\text{piek}}$ behaald met de CPET ingevoerd en als onafhankelijke waarden de W_{piek} behaald met de SRT, geslacht, leeftijd, lengte, gewicht en vetvrije massa. Hierbij werden geslacht, leeftijd en vetvrije massa er uitgefilterd als niet significante waarden en bleven de SRT, lengte en gewicht over. Er werden hoge correlaties waargenomen tussen W_{piek} gemeten met de SRT en de $VO_{2\text{piek}}$ gemeten met de CPET, zoals weergegeven in tabel 4. De W_{piek} van de SRT en de $VO_{2\text{piek}}$ van de CPET zijn positief geassocieerd met gewicht en lengte. Er werden matige positieve correlaties gevonden met de vetvrije massa en het vetpercentage; omgekeerd werd er geen correlatie gevonden tussen W_{piek} en de leeftijd en het geslacht. De $VO_{2\text{piek}}$ is te bepalen middels de volgende formule: $VO_{2\text{piek}} = -9.203 + (W_{\text{piek}} \times .119) + (\text{Gewicht} \times -.626) + (\text{Lengte} \times .283)$.

Tabel 4: Correlatie tussen $VO_{2\text{piek}}$ CPET en W_{piek} SRT

Model	Variabelen	B	Std. fout	Bèta	Sig.	Adjusted R ²
1	(Constant)	-90.710	56.209		.131	.893
	W_{piek} SRT	.139	0.18	1.220	<.001	
	Gewicht	-2.466	1.269	-3.059	.074	
	Lengte	.481	.184	.436	.022	
	Leeftijd	.078	0.76	.131	.324	
	Vetvrije massa	2.165	1.549	2.562	.185	
	Geslacht	2.499	4.790	.120	.611	
	Vetpercentage	1.868	1.358	1.508	.192	
2	(Constant)	-78.523	49.776		.137	.898
	W_{piek} SRT	.137	.017	1.204	<.001	
	Gewicht	-2.131	1.066	-2.643	.065	
	Lengte	.473	.179	.429	.019	
	Leeftijd	.087	.072	.146	.249	
	Vetvrije massa	1.790	1.336	2.118	.201	
	Vetpercentage	1.454	1.074	1.174	.197	
3	(Constant)	-65.522	49.302		.204	.895
	W_{piek} SRT	.129	.016	1.129	<.001	
	Gewicht	-1.80	1.047	-2.246	.104	
	Lengte	.434	.179	.394	.028	
	Vetvrije massa	1.462	1.327	1.730	.288	
	Vetpercentage	1.266	1.078	1.022	.259	
4	(Constant)	-18.152	24.307		.466	.894
	W_{piek} SRT	.126	.016	1.106	<.001	
	Gewicht	-.662	.109	-.822	<.001	
	Lengte	.320	.147	.290	.044	
	Vetpercentage	.091	.164	.074	.586	
5	(Constant)	-9.203	17.828		.612	.898
	W_{piek} SRT	.119	.011	1.049	<.001	
	Gewicht	-.626	.086	-.777	<.001	
	Lengte	.283	.127	.256	.040	

W_{piek} = maximale Wattage

Sig. = significantie

Std. Fout = standaard deviatie fout

Correlatie tussen $VO_{2\text{piekCPET}}$ en $VO_{2\text{piekSRT}}$

Om de correlatie te berekenen tussen de $VO_{2\text{piek}}$ berekend met de CPET en de $VO_{2\text{piek}}$ berekend met de SRT is gebruik gemaakt van de multivariabele regressie met een backward methode. Als afhankelijke waarde werd de $VO_{2\text{piekCPET}}$ genomen en als onafhankelijke waarde de $VO_{2\text{piekSRT}}$, lengte, gewicht, vetpercentage, vetvrije massa en het geslacht. Doormiddel van het backward regressie model zijn de variabelen gefilterd op basis van de significantie. Vervolgens is de R-square berekend met als resultaat een correlatie van 0.928 tussen de $VO_{2\text{piek}}$ berekend met de SRT en de $VO_{2\text{piek}}$ berekend met de CPET. De resultaten staan weergegeven in tabel 5.

Tabel 5: Correlatie tussen $VO_{2\text{piekCPET}}$ en $VO_{2\text{piekSRT}}$

Model	Variabelen	Sig.	R-square
1	(Constant)	.787	.940
	Lengte	.349	
	Gewicht	.910	
	$VO_{2\text{piekSRT}}$	<.001	
	Vetpercentage	.976	
	Vetvrije massa	.985	
	Geslacht	.705	
2	(Constant)	.565	.940
	Lengte	.259	
	Gewicht	.309	
	$VO_{2\text{piekSRT}}$	<.001	
	Vetpercentage	.947	
	Geslacht	.666	
3	(Constant)	.527	.940
	Lengte	.244	
	Gewicht	.242	
	$VO_{2\text{piekSRT}}$	<.001	
	Geslacht	.553	
4	(Constant)	.250	.939
	Lengte	.105	
	Gewicht	.285	
	$VO_{2\text{piekSRT}}$	<.001	
5	(Constant)	.509	.934
	Lengte	.193	
	$VO_{2\text{piekSRT}}$	<.001	
6	(Constant)	.005	.928
	$VO_{2\text{piekSRT}}$	<.001	

VO₂piek= maximale zuurstofopname;
Sig. = significantie

Discussie

Binnen dit onderzoek zijn gezonde volwassenen en ouderen tussen de 25 en 85 jaar onderzocht. Hierbij werd de piekbelasting, bereikt tijdens de SRT (W_{piek}) vergeleken met het piekzuurstofverbruik gemeten tijdens de CPET ($VO_{2\text{piek}}$). Het doel van deze studie is om de correlatie te meten tussen de W_{piek} behaald met de SRT en de $VO_{2\text{piek}}$ behaald met de CPET bij gezonde volwassenen en ouderen. Uit dit onderzoek is gebleken dat er een hoge correlatie is van 0.898. Door de hoge correlatie kan er gesteld worden dat er een hoge criteriumvaliditeit is tussen de W_{piek} gemeten met de SRT en de $VO_{2\text{piek}}$ gemeten met de CPET.

De correlatie tussen de W_{piek} gemeten met de SRT en de $VO_{2\text{piek}}$ gemeten tijdens de CPET geeft de criteriumvaliditeit aan. Hierbij kunnen de uitkomsten worden gebruikt voor het schatten van de CRF. Er is al eerder onderzoek gedaan naar de validiteit van de SRT bij volwassenen met kanker (De Backer IC, 2007; Stuiver MM, 2011; Anouk T.R. Weemaes, 2021), bij volwassenen met diabetes mellitus type 2 (Rozenberg R, 2015), bij gezonde kinderen en adolescenten (Bongers BC, 2013), en bij kinderen en adolescenten met cystische fibrose (Bart C Bongers 1, 2015). Daar is een sterke correlatie gevonden variërend van 0,822 tot 0,958. In deze studie is een correlatie gevonden van 0,898 tussen de W_{piek} gemeten met de SRT en de $VO_{2\text{piek}}$ gemeten tijdens de CPET. Doordat de beide correlaties vergelijkbaar zijn, geeft dit een sterke indicatie dat deze studie valide is en er correct is gemeten.

De hoge correlatie kan verklaard worden doordat de uitvoering van de SRT en de CPET vergelijkbaar zijn. Beide testen vragen een oplopende belasting en een maximale inspanning waarbij het gehele energiesysteem gebruikt wordt. Dit kan de mogelijk hoge correlatie tussen beide testen verklaren in tegenstelling tot de 6MWT, waarbij een submaximale inspanningstest gedaan wordt. Uit een studie die kijkt naar de validiteit van de 6 minuten wandeltest (6MWT), blijkt dat de correlaties van 6MWT-afstand en maximaal zuurstofverbruik varieerden van 0,51 tot 0,90 (S Solway, 2001). Uit een andere studie blijkt dat de 6MWT 74.4% de $VO_{2\text{max}}$ kan inschatten waarbij het geslacht, leeftijd en gewicht toegevoegd zijn aan het model (Sung Hyun Hong, 2019). Met de CPET kan de $VO_{2\text{piek}}$ hoog voorspeld worden ($\geq 85\%$) (Kenneth Leclerc, 2017). Hiermee kan gesuggereerd worden dat de 6MWT een lagere validiteit heeft dan de CPET.

Een zwak punt van het onderzoek is het mogelijk includeren van mensen die niet voldoen aan de activiteiteneis doormiddel van de SQUASH-vragenlijst en/of het excluseren van mensen die er wel aan voldoen. Bij deze vragenlijst wordt gevraagd hoeveel dagen per week bepaalde activiteiten worden verricht. De SQUASH-vragenlijst wordt gebruikt als een van de vragenlijsten om participanten te in- of excluseren voor het onderzoek. Eén deel van de vragenlijst vraagt de participant over de lichamelijke activiteiten die worden verricht op werk en school. Dit betekent dat participanten die met pensioen zijn of tijdelijk geen werk hebben, uit dit onderdeel geen waardes halen. Dit maakt dat deze participanten vaak onderschat worden en sneller geëxcludeerd kunnen worden. Verder is het een erg uitgebreide vragenlijst die makkelijk verkeerd kan worden geïnterpreteerd.

Een ander zwak punt van dit onderzoek is dat de weegschaal een analoge weegschaal is waarbij de decimalen niet exact afgelezen kunnen worden zoals dat wel bij een digitale weegschaal is. De analoge weegschaal werkt op veren en de digitale weegschaal op sensoren. Een digitale weegschaal is nauwkeuriger. Doordat de participanten op de analoge weegschaal zijn gemeten, is er een mogelijkheid dat de metingen minder nauwkeurig zijn. De $VO_{2\text{piek}}$ waarde is afhankelijk van onder andere het gewicht. Hierdoor kan de meetfout op de weegschaal resulteren in een verkeerde $VO_{2\text{piek}}$ waarde. Echter zijn alle participanten met dezelfde analoge weegschaal gemeten, waardoor bij elke participant dezelfde meetfout zou optreden.

Ook de beperkte populatiegrootte is een zwak punt. De steekproef is klein. Dit kan zorgen voor resultaten die minder betrouwbaar zijn, waaruit ook minder stabiele conclusies kunnen komen. Door de beperkte populatiegrootte, kan het voorkomen dat een uitschieter een groot gevolg heeft op de resultaten van het onderzoek. Het gemiddelde kan hierdoor sterk gaan verschuiven, wat wederom invloed heeft op het gehele onderzoek. Ook bestaat de gemeten populatie voor meer dan de helft uit personen onder de 30 jaar, is het grootste deel man (71,4%) en zijn er geen proefpersonen met een andere etnische achtergrond. Dit geeft geen goede afspiegeling van de huidige Nederlandse bevolking.

Een sterk punt van dit onderzoek is dat het een makkelijk toepasbare meting is, waar weinig apparatuur voor nodig is. Na het goed doorlezen van de protocollen van de verschillende testen en meerdere oefenmomenten, is het voor eenieder mogelijk deze testen af te nemen. Het eerste onderdeel, de antropometrie, is eenvoudig en snel te meten. Daarnaast neemt de SRT ongeveer 10 minuten in beslag en de CPET tussen de 10 en 20 minuten. Ook kan tijdens de testen nog gebruik gemaakt worden van de protocollen ter ondersteuning. Dit alles zorgt ervoor dat het onderzoek makkelijk toe te passen is. Verder zijn de testen afgenomen in een omgeving waarbij de temperatuur ingesteld kan worden, hierdoor is voor elke participant de omstandigheden tijdens de test hetzelfde.

Conclusie

De resultaten suggereren dat de SRT een valide instrument is om de aerobe capaciteit van gezonde ouderen en volwassenen te meten. Het gehele LIFT onderzoek zal uiteindelijk nog meer kunnen opdragen over de normwaarden, reproduceerbaarheid, validiteit en onderliggende fysiologische reacties van de SRT bij Nederlandse volwassenen en ouderen. Dit onderzoek laat zien dat er een zeer sterke positieve correlatie is van 0.898 tussen de W_{piek} gemeten met de SRT en de $VO_{2\text{piek}}$ gemeten met de CPET. Dit betekent dat de $VO_{2\text{piek}}$ kan worden voorspeld doormiddel van de SRT en geeft aan dat het valide is. Als gevolg hiervan kan de $VO_{2\text{piek}}$ worden beoordeeld, bijvoorbeeld voorafgaand aan een operatie, op basis van CRF. Verder kan de SRT overal uitgevoerd worden, wanneer er beschikking is tot een fietsergometer. Dit kan dus in veel eerstelijns fysiotherapiepraktijken, maar ook in de eigen leefomgeving van de patiënt. Kortom is de SRT een eenvoudige, korte en valide maximale inspanningstest, welke in de huidige gezondheidszorg meer gebruikt kan worden.

Aanbevelingen

Om een sterkere uitspraak te kunnen doen over de criteriumvaliditeit, zullen er meer participanten moeten deelnemen. Hoe groter de populatie omvang is, hoe nauwkeuriger de $VO_{2\text{piek}}$ en dus de CRF voorspeld kan worden. In dit onderzoek zijn er 21 participanten gemeten. Hiervan is 71,4% man en heeft meer dan de helft een leeftijd onder de 30 jaar. Verder zijn er geen proefpersonen onderzocht met een andere etnische achtergrond. Met de gegevens van dit onderzoek kunnen dus nog geen geslachts- en leeftijdsspecifieke normwaarden worden opgesteld, die representatief zijn voor de huidige Nederlandse bevolking. Bij vervolgonderzoek is het dus aan te raden een grotere populatie te onderzoeken, die meer representatief is voor de huidige Nederlandse bevolking.

Een aanbeveling voor fysiotherapeuten in de dagelijkse klinische praktijk is om de SRT frequenter te gebruiken. Met deze test kan een goede inschatting gemaakt worden van het aerobe vermogen van de patiënten, waardoor adequate zorg kan worden aangeboden.

Bibliografie

- Anouk T.R. Weemaes, P. M. (2021). *Criterion Validity and Responsiveness of the Steep Ramp Test to Evaluate Aerobic Capacity in Survivors of Cancer Participating in a Supervised Exercise Rehabilitation Program*. .
- Bart C Bongers 1, M. S. (2015). *A possible alternative exercise test for youths with cystic fibrosis: the steep ramp test* .
- Bart C. Bongers, S. I. (2013). *The Steep Ramp Test in Dutch White Children and Adolescents: Age- and Sex-Related Normative Values* .
- Bongers BC, d. V. (2013). *The Steep Ramp Test in Dutch white children and adolescents: age- and sex-related normative values*.
- Borg, G. A. (1982). *Psychophysical bases of perceived exertion*. *Medicine and Science in Sports and Exercise*.
- Buitendijk, S. (2002). Multivariate analyse. *Tijdschrift voor verloskundigen*, 4.
- D Stevens, P. J. (2010). *A survey of exercise testing and training in UK cystic fibrosis clinics*. .
- de Araujo Ribeiro Alvares, J. B. (2015). *Inter-machine reliability of the Biodex and Cybex isokinetic dynamometers for knee flexor/extensor isometric, concentric and eccentric tests*.
- De Backer IC, S. G. (2007). *Exercise testing and training in a cancer rehabilitation program: the advantage of the Steep Ramp Test*.
- Durnin, J. V. (1974). *Body fat assessed from total body density and its estimation from skinfold thickness: measurements on 481 men and women aged from 16 to 72 Years*.
- Forman DE, M. J. (2010). *Cardiopulmonary exercise testing: relevant but underused*. *Postgraduate medicine*.
- Gezondheidsraad. (2017). *Beweegrichtlijnen 2017*. Den Haag.
- Glaab, T. &. (2022). *Practical guide to cardiopulmonary exercise testing in adults*.
- Guazzi M, A. V. (2012). *European Association for Cardiovascular Prevention & Rehabilitation; American Heart Association. EACPR/AHA Scientific Statement. Clinical recommendations for cardiopulmonary exercise testing data assessment in specific patient populations*.
- Hoeymans N, L. H. (2005). *The health status of the Dutch population as assessed by the EQ-6D. Quality of Life Research*.
(sd).<https://ymlp.com/zt0rJM>.
- Kenneth Leclerc, M. F. (2017). *Cardiopulmonary exercise testing: A contemporary and versatile clinical tool*.
- Moore, D. S. (2013). *The basic practice of statistic* .
- Pelliccia A, S. S.-H. (2021). *ESC Scientific Document Group. 2020 ESC Guidelines on sports cardiology and exercise in patients with cardiovascular disease*.
- Physiology, C. S. (2002). *PAR-Q & You*.
- Ross, R. (2016). *Importance of Assessing Cardiorespiratory Fitness in Clinical Practice: A Case for Fitness as a Clinical Vital Sign: A Scientific Statement From the American Heart Association*. .
- Rozenberg R, B. J. (2015). *A steep ramp test is valid for estimating maximal power and oxygen uptake during a standard ramp test in type 2 diabetes*.
- S Solway, D. B. (2001). *A qualitative systematic overview of the measurement properties of functional walk tests used in the cardiorespiratory domain*.
- Santana, M. G. (2012). *Is the six-minute walk test appropriate for detecting changes in cardiorespiratory fitness in healthy elderly men?* .
- Society, A. T. (2001). *ATS/ACCP Statement on Cardiopulmonary Exercise Testing*. .
- Stuiver MM, W. H. (2011). *KNGF-standaard Beweeginterventie oncologie*.

- Sung Hyun Hong, H. I.-I. (2019). *Validation of Submaximal Step Tests and the 6-Min Walk Test for Predicting Maximal Oxygen Consumption in Young and Healthy Participants.*
- Weggemans, R. B.-V. (2018). *De Nederlandse Richtlijnen Bewegingsactiviteiten 2017. International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity.*
- Wendel-Vos, G. S. (2003). *Reproducibility and relative validity of the short questionnaire to assess health-enhancing physical activity.*

Bijlage 1: PAR-Q

PHYSICAL ACTIVITY READINESS QUESTIONNAIRE

PAR-Q

(Een vragenlijst voor mensen tussen 15 en 69 jaar)

Het regelmatig uitvoeren van fysiek activiteiten is leuk en gezond. Steeds meer mensen worden actief. Meer actief worden is voor de meeste mensen erg veilig. Hoewel, sommige mensen wordt geadviseerd eerst hun (huis)arts te consulteren voordat zij actiever gaan worden.

Indien u overweegt om veel actiever te worden dan u nu bent, beantwoord dan de 7 vragen hieronder. Indien U in de leeftijd bent tussen 15 en 69 jaar, geeft de PAR-Q aan wanneer u uw arts voor aanvang moet consulteren. Indien u ouder bent dan 69 jaar, en u niet lichamelijk actief ben, raadpleeg dan uw arts voordat u actiever gaat worden.

Gebruik uw *gezond verstand* voor het beantwoorden van deze vragen. Lees de vragen eerst aandachtig door, beantwoord daarna elke vraag eerlijk met JA of Nee.

	JA	NEE
1. Heeft een arts ooit gezegd dat u een hartprobleem heeft <u>en</u> dat u alleen fysieke inspanning op advies van een arts zou mogen uitvoeren?	☐	☐
2. Heeft u pijn op de borst bij fysieke inspanning?	☐	☐
3. Heeft u in de afgelopen maand pijn op de borst gehad terwijl u geen fysieke inspanning uitvoerde?	☐	☐
4. Verliest u wel eens uw evenwicht als gevolg van duizeligheid of verliest u wel eens het bewustzijn?	☐	☐
5. Heeft u een skelet- of gewrichtsprobleem (bijvoorbeeld aan rug, knie of heup) dat kan verergeren door een verandering in u fysieke activiteiten patroon?	☐	☐
6. Schrijft uw arts op dit moment medicijnen voor (bijvoorbeeld plas pillen) in verband met bloeddruk of hartprobleem?	☐	☐
7. Bent u op de hoogte <u>van andere redenen</u> waarom u geen fysieke inspanning zou mogen uitvoeren?	☐	☐

Indien u een of meerdere vragen met JA heeft beantwoord:

Consulteer uw arts **VOORDAT** u begint met uw fysieke activiteiten of **VOORDAT** u

een fitheidstest uitvoert. Vertel uw arts over de PAR-Q en welke vragen u met JA heeft beantwoord.

- U mag alle activiteiten uitvoeren die u wilt. Indien u op een laag niveau begint en de activiteiten geleidelijk opvoert. Bespreek de activiteiten die u wilt uitvoeren met uw arts en volg zijn advies op.
- Ga op zoek naar veilige bewegingsprogramma's die op dit moment bij u in de buurt worden gegeven (bijvoorbeeld Hart in Beweging).

Indien u alle vragen met NEE heeft beantwoord:

Indien u eerlijk en naar waarheid alle vragen met NEE heeft beantwoord, dan kunt u redelijk veilig aannemen dat u:

- Kunt beginnen met actiever worden – begin rustig en bouw de activiteiten langzaam op. Dit is de makkelijkste en veiligste manier.

Laat uw fitheid testen. Dit is een uitstekende manier om uw algehele fitheid in kaart te brengen. Hierdoor kunt u ook het beste plannen welke activiteiten het best bij u passen. Het is aanbevolen dat u uw bloeddruk laat meten. Indien uw bloeddruk boven 144/94 is, consulteer dan uw arts voordat u actiever wordt.

Wacht met actiever worden:

- Indien u zich niet lekker voelt vanwege een tijdelijke ziekte zoals een verkoudheid of koorts. Wacht tot u weer beter bent.
- Indien u zwanger bent – consulteer dan uw arts voordat u actiever gaat worden.

Bijlage 2: SQUASH

SQUASH Vragenlijst

Neem in uw gedachten een normale week in de afgelopen maanden. Wilt u aangeven **hoeveel dagen per week** u de onderstaande activiteiten verrichte, hoeveel minuten u daar dan **gemiddeld** op zo'n dag mee bezig was en hoe inspannend deze activiteit was?

WOON-WERK/SCHOOL VERKEER (heen en terug)	aantal dagen per week	gemiddelde tijd per dag	inspanning (omcirkelen a.u.b.)
Lopen van/naar werk of school	dagen	uur minuten	langzaam/gemiddeld/snel
Fietsen van/naar werk of school	dagen	uur minuten	langzaam/gemiddeld/snel
Niet van toepassing			

LICHAMELIJKE ACTIVITEIT OP WERK EN SCHOOL	gemiddelde tijd per week
Licht inspannend (zittend werk, zoals bureauwerk of computerwerk)	uur minuten
Matig inspannend werk (staand werk of lopend werk met dragen van lichte lasten zoals automonteur, verpleegkundige, slotenmaker)	uur minuten
Zwaar inspannend werk (lopend werk, waarbij regelmatig zware dingen moeten worden opgetild)	uur minuten
Niet van toepassing	

HUISHOUDELIJKE ACTIVITEITEN	aantal dagen per week	gemiddelde tijd per dag
Licht inspannend huishoudelijk werk (zoals strijken, kind eten geven/in bad doen)	dagen	uur minuten
Matig inspannend huishoudelijk werk (zoals auto wassen, ramen lappen)	dagen	uur minuten
Zwaar inspannend huishoudelijk werk (vloer schrobben, tapijt uitkloppen, met zware boodschappen lopen)	dagen	uur minuten
Niet van toepassing		

VRIJE TIJD	aantal dagen per week	gemiddelde tijd per dag	inspanning (omcirkel a.u.b.)
Wandelen	dagen	uur minuten	Langzaam/gemiddeld/snel
Fietsen	dagen	uur minuten	Langzaam/gemiddeld/snel
Tuinieren	dagen	uur minuten	Licht/gemiddeld/zwaar
Klussen/Doe-het-zelven	dagen	uur minuten	Licht/gemiddeld/zwaar
Sporten (Hier maximaal 4 opschrijven) <i>bijv.: tennis, handbal, gymnastiek, fitness, schaats zwemmen</i>			
1.	dagen	uur minuten	Licht/gemiddeld/zwaar
2.	dagen	uur minuten	Licht/gemiddeld/zwaar
3.	dagen	uur minuten	licht/gemiddeld/zwaar
4.	dagen	uur minuten	licht/gemiddeld/zwaar

TOTAAL
Op gemiddeld hoeveel dagen per week bent u, alles bij elkaar opgeteld, tenminste een half uur bezig met fietsen, klussen, tuinieren of sporten?

dagen per week

Bijlage 3: EQ5D+C

EQ5D+C vragenlijst Lifelong Fitness Testing (LIFT)

Naam (ID): _____

Geb.datum: _____

Datum: _____

Deze vragen gaan over algemene lichamelijke en emotionele functies op dit moment.

Zet bij iedere vraag hieronder één kruisje in het hokje voor de zin die het best past bij uw eigen gezondheidstoestand in de AFGELOPEN WEEK.

1. Mobiliteit

- ☐ Ik heb geen problemen met lopen
- ☐ Ik heb een beetje problemen met lopen
- ☐ Ik heb matige problemen met lopen
- ☐ Ik heb ernstige problemen met lopen
- ☐ Ik ben niet in staat om te lopen

2. Zelfverzorging

- ☐ Ik heb geen problemen om mijzelf te wassen of aan te kleden
- ☐ Ik heb een beetje problemen om mijzelf te wassen of aan te kleden
- ☐ Ik heb matige problemen om mijzelf te wassen of aan te kleden
- ☐ Ik heb ernstige problemen om mijzelf te wassen of aan te kleden
- ☐ Ik ben niet in staat mijzelf te wassen of aan te kleden

3. Dagelijkse activiteiten (bijv. werk, studie, huishouden, gezins- en vrijetijdsactiviteiten)

- ☐ Ik heb geen problemen met mijn dagelijkse activiteiten
- ☐ Ik heb een beetje problemen met mijn dagelijkse activiteiten
- ☐ Ik heb matige problemen met mijn dagelijkse activiteiten
- ☐ Ik heb ernstige problemen met mijn dagelijkse activiteiten
- ☐ Ik ben niet in staat mijn dagelijkse activiteiten uit te voeren

4. Pijn/ongemak

- ☐ Ik heb geen pijn of ongemak
- ☐ Ik heb een beetje pijn of ongemak
- ☐ Ik heb matige pijn of ongemak
- ☐ Ik heb ernstige pijn of ongemak
- ☐ Ik heb extreme pijn of ongemak

5. **Stemming**

- ☐ Ik ben niet angstig of somber
- ☐ Ik ben een beetje angstig of somber
- ☐ Ik ben matig angstig of somber
- ☐ Ik ben erg angstig of somber
- ☐ Ik ben extreem angstig of somber

6. **Denkvermogen zoals herinneren, concentreren**

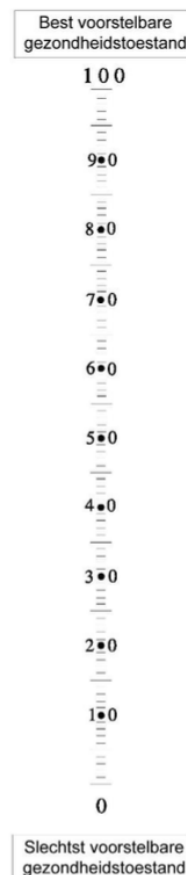
- ☐ Ik heb geen beperkingen in denkvermogen
- ☐ Ik heb een beetje beperkingen in denkvermogen
- ☐ Ik heb matige beperkingen in denkvermogen
- ☐ Ik heb ernstige beperkingen in denkvermogen
- ☐ Ik heb extreme beperkingen in denkvermogen

7. **We willen u vragen op een meetschaal (thermometer) aan te geven hoe goed of hoe slecht volgens u uw gezondheidstoestand NU is.**

Op de thermometer hiernaast betekent '100' de beste gezondheidstoestand die men zich kan voorstellen, en '0' de slechtste gezondheidstoestand die men zich kan voorstellen.

Teken nu een pijl vanaf "Uw GEZONDHEIDSTOESTAND NU" naar het punt op de thermometer dat volgens u aangeeft hoe goed of hoe slecht uw gezondheidstoestand NU is. Laat de pijl beginnen bij de stippellijn.

Uw
gezondheidstoestand
NU



Bijlage 4: Algemene vragen

Algemene vragen Lifelong Fitness Testing (LIFT)

ALGEMENE VRAGEN

1. Wat is uw geboortedatum? _ _ - _ _ - _ _ _ _ _
2. Wat is uw geslacht? man / vrouw
Indien uw antwoord ja is, ga dan naar vraag 3
Indien uw antwoord nee is, ga dan naar vraag 4
3. Bent u momenteel zwanger? ja / nee
4. Wat is uw lengte in centimeters (ongeveer)? _ _ _ cm
5. Wat is uw gewicht in kilo's (ongeveer)? _ _ _ kg
6. In welk land bent u geboren? _ _ _ _ _
7. In welk land is uw moeder geboren? _ _ _ _ _
8. In welk land is uw vader geboren? _ _ _ _ _
9. Rookt u? ja / nee
Als uw antwoord ja is, ga dan door naar vraag 10
Als uw antwoord nee is, sla de pagina om
10. Wat rookt u? _ _ _ _ _
Bijv. sigaren, sigaretten, shag, ...
11. Hoeveel jaar rookt u al? _ _ _ jaar
12. Hoeveel sigaren/sigaretten/shag rookt u
gemiddeld per dag? _ _ _ per dag