

De 6 minuten wandeltest: vrije ruimte, loopband of beide?

Scriptie Opleiding Fysiotherapie

D.G.L. Vankan
B.H.J. van Eck

Mei 2009

De 6 minuten wandeltest: vrije ruimte, loopband of beide?

Scriptie Opleiding Fysiotherapie

Auteurs:

D.G.L. Vankan

B.H.J. van Eck

Hogeschool Zuyd, Heerlen
Faculteit Gezondheid en Techniek
Opleiding Fysiotherapie

Afstudeerbegeleider:

A.F. Lenssen

In samenwerking met:

Academisch Ziekenhuis Maastricht afd. Fysiotherapie

2009

Inhoudsopgave

Abstract	4
1. Inleiding	5
2. Methode	7
2.1 Patiëntenpopulatie	7
2.2 Onderzoeksopzet	7
2.3 Gegevensanalyse	9
3. Resultaten	10
4. Discussie	15
5. Zwakte analyse	17
6. Conclusie	17
Nawoord	18
Dankwoord	19
Literatuurlijst	20
Bijlagen	
-Protocol 6MWT, zaal	21
-Protocol 6MWT, loopband	26

Abstract

Doel:

De 6 minuten wandeltest (6MWT) is een veelgebruikte test om het inspanningsniveau van onder andere hart- en longpatiënten te bepalen. Steeds vaker wordt deze test uitgevoerd met behulp van een loopband. Maar of de verkregen resultaten van de 6MWT in de zaal en de 6MWT op de loopband met elkaar te vergelijken zijn is nog een punt van discussie.

Methode:

In dit onderzoek hebben we aan de hand van eerder gedane onderzoeken en door ons gemaakte aanpassingen een nieuw testprotocol geschreven voor de reguliere 6MWT en de 6MWT op de loopband. Een groep van 41 hartpatiënten heeft beide testen met een interval van maximaal één week uitgevoerd en de loopafstanden zijn met elkaar vergeleken.

Resultaten:

De gemiddelde afstand van de 6MWT in de zaal kwam uit op 574 meter (range: 405m-740m) en bij de 6MWT op de loopband een gemiddelde afstand van 580 meter (range: 336m-820m). De correlatie tussen de gelopen afstanden in de zaal en op de loopband is goed (0.85). De overeenstemming tussen de gelopen afstanden per patiënt is echter klein, in de zaal is de standaard deviatie 116 meter en op de loopband 98 meter, dat is ongeveer 2x zo groot als het MCID van 54 meter (Guyatt G H et. al. 1997), dat gesteld is als acceptabel verschil.

Conclusie:

We kunnen na dit onderzoek concluderen dat ondanks onze aanpassingen de uitkomsten van beide testen niet met elkaar te vergelijken zijn.

1. Inleiding

Tegenwoordig is het steeds belangrijker dat er evidence based gehandeld wordt in de fysiotherapie. Om de evidence in het proces te bewaken worden meetinstrumenten gebruikt. Het is van belang dat deze meetinstrumenten valide en betrouwbaar zijn, zodat de verkregen resultaten gebruikt kunnen worden als diagnostisch of evaluatief middel tijdens het fysiotherapeutisch methodisch handelen.

Per jaar zijn er in Nederland zo'n 17 000 hartrevalidanten. Training van inspanningsvermogen blijkt voor deze patiëntengroep van belang om de belastbaarheid van de patiënt weer te vergroten, zodanig dat deze kan functioneren op het gewenste of haalbare niveau in algemeen dagelijks leven, werk, sport en/of hobby (Vogels E M H M et al, 2005).

Om het inspanningsvermogen bij deze mensen te testen worden verschillende maximale en submaximale testen gebruikt zoals, de Astrandtest, de shuttlerun test en de 6 minuten wandeltest (6MWT). De 6MWT is een veilig en acceptabel meetinstrument voor het testen van submaximaal inspanningsvermogen. De test wordt onder andere gebruikt bij hartpatiënten om na een operatie hun niveau te bepalen en voor- of achteruitgang in het algemeen uithoudingsvermogen later te evalueren. Uit onderzoek is gebleken dat de test een betrouwbaar meetinstrument is voor deze patiëntengroep (Heijblom K G et al, 1998).

De hartrevalidanten binnen het 'Academisch Ziekenhuis Maastricht' (azM) worden in twee verschillende groepen ingedeeld. De eerste groep volgt een revalidatieprogramma in groepsverband in de zaal. De andere groep volgt een revalidatieprogramma met behulp van fitnessapparatuur en traint dus individueel. Bij beide groepen wordt de 6MWT afgenomen om de fysieke gesteldheid van de revalidant in kaart te brengen. Vanuit de afdeling fysiotherapie in het azM kwam de vraag of de individuele revalidanten de 6MWT ook op een loopband kunnen afnemen, dit is organisatorisch makkelijker omdat ze in een kleinere ruimte trainen en omdat ze dan voor het uitvoeren van de test niet speciaal naar een andere ruimte, elders in het ziekenhuis moeten gaan. De eerste groep wil men gewoon in de vrije ruimte blijven testen. Om de resultaten van patiënten uit beide groepen met elkaar te kunnen vergelijken moeten de testen hetzelfde meten, oftewel inwisselbaar zijn. Het blijkt mogelijk om de 6MWT op een loopband af te nemen (Guimarães GV et al, 2008). Guimarães deed onderzoek naar de submaximaliteit van de 6MWT, hieruit komt naar voren dat de test, afgenomen op de loopband, betrouwbaar is mits de patiënten goed geïnstrueerd worden over hoe ze de loopband moeten bedienen (Guimarães GV et al, 2008).

De vraag is, of de verkregen gelopen afstand op de loopband te vergelijken is met de gelopen afstand in de vrije ruimte? Om deze vraag te beantwoorden gaan we zelf een onderzoek uitvoeren met hartrevalidanten in het azM.

Over het vergelijken van de reguliere 6MWT en de 6MWT op de loopband zijn de meningen verdeeld. Volgens Stevens D et al. zijn beide testen niet inwisselbaar door een significant verschil in afstand op de loopband en in de zaal (Stevens D et al, 1999).

In het ATS protocol voor de 6MWT wordt het afnemen van de test op de loopband afgeraden, dit omdat patiënten hun eigen snelheid niet goed kunnen bepalen, ze bewegingsvrijheid missen en omdat ze niet over de vaardigheden beschikken om te lopen op een loopband. (ATS, 2002)

Naast de toepasbaarheid voor revalidanten in het azM is het kunnen afnemen van de 6MWT op de loopband ook een interessant onderwerp voor andere instellingen of particuliere praktijken. Als deze in bezit zijn van een loopband is de test dan voor hen ook makkelijke af te nemen en zou ruimtegebrek in kleinere praktijken of sportzaaltjes geen beperkende factor meer zijn.

De reden dat wij voor dit project gekozen hebben is dat we geïnteresseerd zijn in het zelf uitvoeren van een onderzoek. We zijn dan ook erg benieuwd naar de resultaten van ons onderzoek over de twee varianten van de 6MWT.

In ons onderzoek willen we de proefpersonen (patiënten) zowel de reguliere 6MWT als de 6MWT op de loopband laten uitvoeren, zoals in het onderzoek van Stevens D et al. (Stevens D et al, 1999). Om te onderzoeken of het verschil maakt hoe de patiënten geïnstrueerd worden willen we de instructies zoals in het onderzoek van Guimarães et al, volgen (Guimarães et al, 2008).

Naar aanleiding van de vraagstelling van de fysiotherapeuten in het azM, die we in een gesprek met de begeleiders van het project nog verduidelijkt hebben en het bestuderen van gerelateerde artikelen zijn we tot de volgende onderzoeksvraag gekomen:

“Zijn de gelopen afstanden van de 6-minuten wandeltest afgenomen in de zaal en de gelopen afstanden van de 6-minuten wandeltest afgenomen op een loopband vergelijkbaar bij hartrevalidanten met een onveranderde conditie.”

2. Methode

Ons onderzoek is een klinimetrisch onderzoek, dit houdt in dat we een meetinstrument nader gaan onderzoeken. Om de door ons gestelde onderzoeksvraag te kunnen beantwoorden gaan we in de periode van 1 december 2008 tot 1 april 2009 in het Academisch Ziekenhuis Maastricht (azM), bij ten minste 30 revaliderende hartpatiënten de 6 minuten wandeltest afnemen op de loopband en in de vrije ruimte en de uitkomsten vergelijken. Het interval tussen de twee testen is maximaal één week om verandering in het uithoudingsvermogen te minimaliseren.

2.1 Patiëntenpopulatie

In ons onderzoek nemen hartpatiënten deel die een acuut myocard infarct (AMI), coronary artery bypass grafting (CABG), percutane transluminale coronaire angioplastiek (PTCA), een hartklepoperatie, of een combinatie van deze hebben gehad. Deze patiënten worden geworven in het ziekenhuis en bij aanvang van hun intake, krijgt de patiënt informatie m.b.t. de testen.

2.2 Onderzoeksopzet

Om de testen goed en gestandaardiseerd uit te kunnen voeren hebben we twee testprotocollen ontwikkeld, één voor de 6MWT in de vrije ruimte en één voor de 6MWT op de loopband.

Ons protocol van de 6MWT in de vrije ruimte is afgeleid van de ATS richtlijnen. We hebben deze in overleg met een fysiotherapeut uit het azM (L C A M Wijnen,) aangepast aan de setting waarin we gaan testen (ATS, 2002)

De belangrijkste aanpassing is, is dat de test wordt afgenomen over een rechthoekig parcours van 44 meter in een vrije ruimte (oefenzaal) afgezet met pylonen i.p.v. het op en neer wandelen in een gang of over een rechte lijn van 30 meter (100ft).

Omdat er niets concreet bekend is over het uitvoeren van de 6MWT op de loopband hebben we zelf een protocol ontwikkeld dat is afgeleid van het protocol van de 6MWT in de vrije ruimte en op de gebruiksinstellingen van de Biodex loopband (Biodex Medical Systems, Inc) die we voor de testen hebben gebruikt. De belangrijkste verandering in het protocol is een oefensessie van 3 minuten alvorens de test begint zodat de patiënt kan wennen aan de band en zijn/haar startsnelheid kan bepalen. Na de oefensessie krijgt de patiënt enkele minuten rust voordat de echte test begint. Als de patiënt na de oefensessie van 3 minuten motorisch niet in staat is om de test veilig en verantwoord op de loopband uit te voeren, wordt dit gezien als een exclusie criterium en kan de patiënt niet deelnemen aan het onderzoek.

De 6MWT is een bruikbare afspiegeling van de functionele fysieke gesteldheid, tijdens dit inspanningsonderzoek dient de patiënt een zo groot mogelijke afstand af te leggen binnen 6 minuten. Tijdens deze inspanningstest wordt er door degene die de test afneemt alleen gesproken in gestandaardiseerde zinnen die de patiënt per minuut aangeven hoelang de test nog duurt. De looptest is een bruikbare maat voor gebruikelijke dagelijkse activiteiten. Een grotere afgelegde afstand zegt ons dat de patiënt in algemeen dagelijks functioneren ook beter zal functioneren. Voor en na de wandeltest wordt de hartslag en de bloeddruk gemeten. Vervolgens wordt na 3 minuten nogmaals de hartslag gemeten.

Om ons onderzoek uit te voeren maken we gebruik van de oefenruimten van de afdeling fysiotherapie in het azM. De reguliere 6MWT in de vrije ruimte zullen we afnemen in de grote oefenzaal met een harde gelijke ondergrond. De 6 minuten wandeltest uitgevoerd op de biodex loopband, zal worden afgenomen in een kleinere oefenzaal van de fysiotherapie afdeling.

Naast het meten van de afgelegde afstand, willen we ook de vermoeidheid die de patiënten ervaren meten, hiervoor wordt de borgschaal gebruikt. Dit wordt gedaan ná het uitvoeren van de test om op deze manier het inspanningsniveau te kunnen bepalen. Zo hebben we ook een subjectieve beoordeling van de mate van inspanning en vermoeidheid, zoals de patiënt dit zelf heeft ervaren.

De test zal worden afgenomen door een fysiotherapeut of fysiotherapeut in opleiding die bekend is met de protocollen. Deze zal alvorens de test wordt gestart, de patiënt instrueren over het uitvoeren van de test. Tijdens het afnemen van de test is de fysiotherapeut altijd aanwezig en deze houdt de patiënt goed in de gaten. Na afloop van de test worden de resultaten op het speciaal ontworpen scoringsformulier genoteerd. Zoals eerder genoemd dienen de twee testen met tussenpose van maximaal één week te worden uitgevoerd

2.3 Gegevensanalyse

Na het verkrijgen van de resultaten worden de door de patiënten afgelegde afstanden in de vrije ruimte en op de loopband naast elkaar gelegd om te kijken of deze met elkaar te vergelijken zijn. Verder wordt er gekeken of er een verband te ontdekken is in de gelopen meters en externe gemeten factoren zoals de: hartfrequentie, bloeddruk, borg, leeftijd, enz. Voor de gegevens analyse gaan we gebruik maken van “Excel 2003” en “SPSS 16”. De patiënten karakteristieken en de hartfrequentie en bloeddruk gegevens worden gepresenteerd in een tabel. De correlatie tussen de gelopen afstanden wordt grafisch weergegeven door een scatterplot. De correlatie wordt vaak gebruikt voor de reproduceerbaarheid, dit is eigenlijk een maat voor de betrouwbaarheid. Daarom gebruiken we een tweede maat voor de absolute overeenstemming. Dit is de Bland & Altman plot.

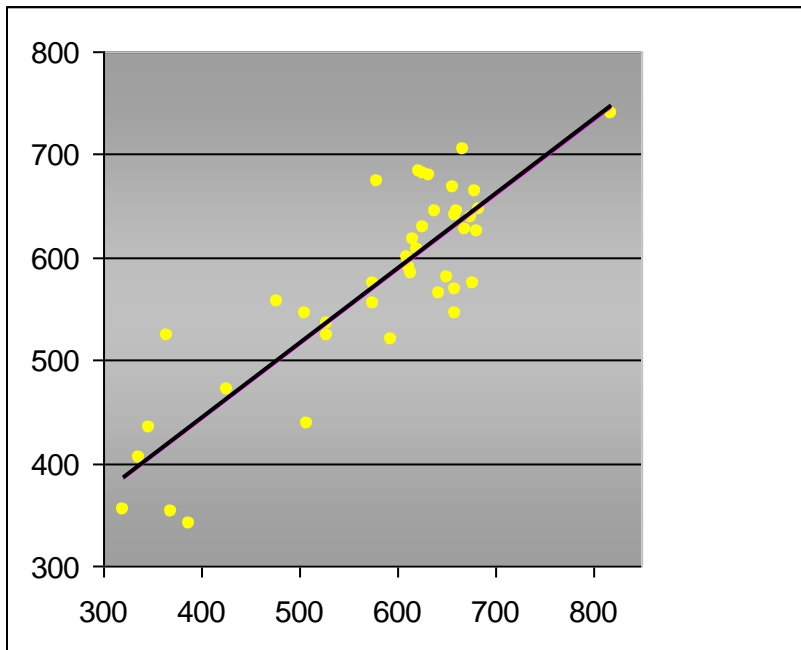
3. Resultaten

Aan het onderzoek hebben 41 patiënten deelgenomen, 38 mannen en 3 vrouwen. De proefpersonen varieerden in leeftijd tussen de 39 en 77 jaar, met een gemiddelde leeftijd van 58 jaar. 24 patiënten volgden het revalidatieprogramma na een CABG (Coronair Artery Bypass Graft, oftewel ‘omleidingen’), 6 na een infarct, 9 na een PTCA (Percutane Transluminale Coronair Angioplastiek, oftewel ‘dotteren’) met stentplaatsing, 1 na een AVR (Aortic Valve Replacement, oftewel ‘nieuwe klep’), 1 na een ASD (Atrium Septum Defect, oftewel een defect in het tussenschot van beide boezems). De mannelijke proefpersonen hadden een gemiddelde lengte van 1,77 meter en een gemiddeld gewicht van 86 kilogram. De vrouwen hadden een gemiddelde lengte van 1,63 meter en een gemiddeld gewicht van 61 kilogram. Deze gegevens zijn gebruikt om middels een formule de voorspelde loopafstand van de desbetreffende patiënt op de 6 minuten wandeltest te bepalen (Troosters et.al., 1999). Gemiddeld genomen liepen de patiënten, 81% van deze gestelde norm, dit is berekend aan de gemiddelde afstand van zaal en loopband. Een score onder 82% van wat is voorspeld wordt gezien als afwijkend (Wasserman et.al., 1999). Om te toetsen of patiënten voldeden aan de door ons gestelde vraag om zich matig in te spannen hebben we de borg schaal gebruikt, deze werd gemiddeld gescoord op 12 voor de zaal en 12,5 voor de loopband, een tamelijk licht tot redelijk zware inspanning. Om ook een objectief beeld te krijgen over de geleverde inspanning hebben we voor en na de looptest ook de hartfrequentie en de bloeddruk van de patiënten opgenomen.

Tabel 1: Patiënt karakteristieken

Data	Waarde	
Aantal patiënten	41	
Leeftijd, jaren		
-gemiddelde	58	
-range	39-77	
Geslacht		
Man/Vrouw	38	3
Lengte, centimeters		
-gemiddelde	177	163
-range	163-194	160-168
Gewicht, kilogram		
-gemiddelde	86	61
-range	69-124	54-65
Etiologie		
CABG	24	
ACS (infarct)	6	
PTCA	9	
AVR	1	
ASD	1	
Loopafstand		
Zaal		
-gemiddelde	574	
-standaarddeviatie	116	
Loopband		
-gemiddelde	580	
-standaarddeviatie	98	
Borg		
Zaal		
-gemiddelde	12	
-range	9-16	
Loopband		
-gemiddelde	12.5	
-range	9-14	

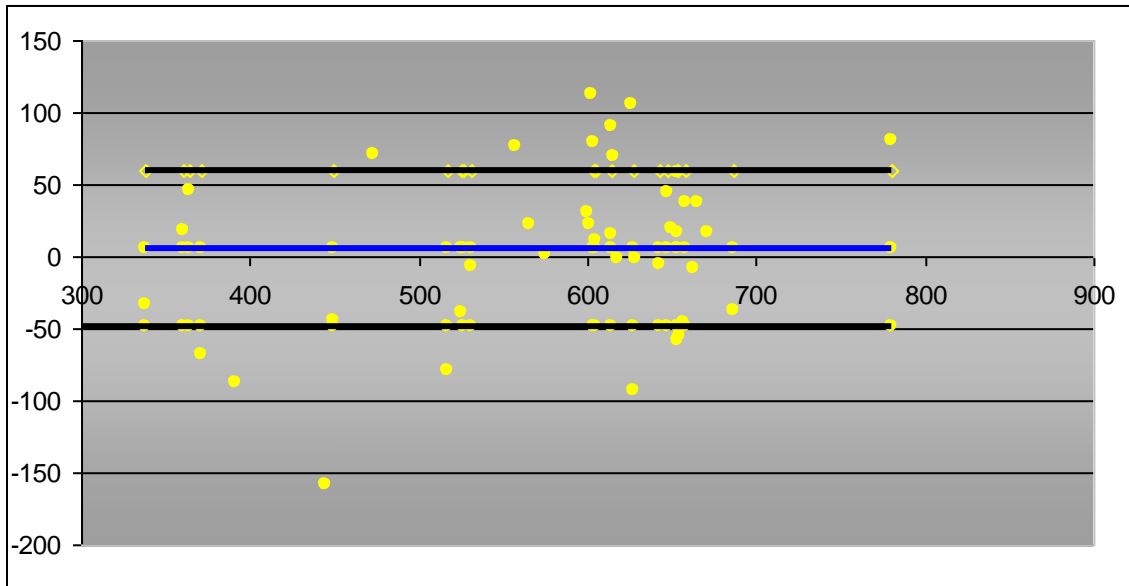
Grafiek 1: De correlatie tussen de gelopen afstanden in de zaal en op de loopband
($R:0.85$, 95% BI 0.73-0.92)



In de zaal werd er gemiddeld 574 meter gelopen en op de loopband 580 meter, een gemiddeld verschil van 6 meter. De spreiding van de gelopen afstanden waren in de zaal: 405 meter – 740 meter en op de loopband: 336 meter - 820 meter.

Grafiek 1 toont het lineaire verband tussen de loopafstand per patiënt in de zaal en op de loopband. De correlatie tussen beide metingen is 0.85, met een 95% betrouwbaarheidsinterval van 0.73 tot 0.92.

Grafiek 2 (Bland & Altman Plot): Het verschil in afstand tussen beide testen per patiënt. Het verschil in loopafstand (41 patiënten) gemeten op de loopband en in de zaal (y-as) is uitgezet tegen de gemiddelde loopafstand van lopen op de band en in de zaal (x-as) Blauwe lijn is het gemiddeld verschil tussen lopen op de band en in de zaal (6 meter) De zwarte lijnen geven het MCID aan.



In grafiek 2 is de overeenkomst van de resultaten van beide testen per patiënt te zien. De blauwe lijn geeft het gemiddeld verschil aan van 6 meter in het voordeel van de loopband. De patiënten die het dichtst bij de 0-lijn staan en waarbij de overeenkomst het grootst is, scoren het beste. De zwarte lijnen zijn uitgezet op 54 meter boven en 54 meter onder de blauwe, +6 meter lijn. Deze 54 meter zijn gebaseerd op het minimaal klinisch belangrijk verschil (MCID), bij een waarde groter dan 54 meter wordt er pas van een verschil gesproken, meetfouten en toevalligheden worden zo uitgesloten. (Guyatt G H et. al. 1997)

De overeenstemming tussen de gelopen afstanden per patiënt is klein, de grenzen van overeenstemming zijn 118 meter, 2x de standaarddeviatie van 59 meter. Het verschil is groter dan het MCID van 54 meter (Guyatt G H et. al. 1997). Deze 54 meter zijn aangehouden als maximaal toegestaan verschil tussen de twee metingen. Grafiek 2 laat zien dat 17 patiënten buiten deze grenzen vallen, meer dan eenderde van de totale groep.

Tabel 2: De gemiddelde hartfrequentie (HF) en bloeddruk (tensie) waarden gemeten tijdens de zaaltest en de loopbandtest

Zaal

	rust HF	rust tensie	rust tensie	HF na	tensie na	tensie na	HF na 3'
		systolisch	diastolisch		systolisch	diastolisch	
min	47	110	100	53	114	110	49
max	120	170	72	133	210	70	120
gemiddeld	74	144	85	95	150	84	81

Loopband

	rust HF	rust tensie	rust tensie	HF na	tensie na	tensie na	HF na 3'
		systolisch	diastolisch		systolisch	diastolisch	
min	46	101	60	48	107	59	46
max	110	170	100	124	180	100	112
gemiddeld	73	136	81	87	141	81	76

Na afloop van de loopbandtest is de hartfrequentie van de patiënten lager dan bij de test in de zaal, gemiddeld 87 terwijl dit in de zaal gemiddeld 95 is, gemiddeld 8 slagen verschil (range: 4-12). Voorafgaand aan de test ligt de gemiddelde hartslag echter vrijwel gelijk, 73 bij de loopbandtest en 74 bij de zaaltest.

zie tabel 2

4. Discussie

In dit hoofdstuk worden aspecten van het onderzoek bediscussieerd. Hieronder volgt een antwoord op de door ons gestelde vraagstelling en een kritische evaluatie van de onderzoeksmethode

“Zijn de gelopen afstanden van de 6-minuten wandeltest afgenomen in de zaal en de gelopen afstanden van de 6-minuten wandeltest afgenomen op een loopband vergelijkbaar bij hartrevalidanten met een onveranderde conditie.”

Uit de resultaten van ons onderzoek komt naar voren dat de reguliere 6 minuten wandeltest en de 6 minuten wandeltest op de loopband niet voor elkaar inwisselbaar zijn.

Als er gekeken wordt naar de loopafstand van de geteste patiënten zowel op de loopband als in de zaal, zien we een gemiddeld verschil van 6 meter in het voordeel van de loopbandtest. Bij de individuele loopafstanden op de loopband en in de zaal zien we een grote spreiding, waardoor de correlatie goed is (0.85). Als er echter gekeken wordt naar de overeenstemming tussen de gelopen afstanden per patiënt, kunnen we zeggen dat deze klein is: 118 meter, dit is 2x de SD van 59 meter. 118 meter is meer dan twee keer zo groot als het kleinst meetbaar verschil (54 meter) (Guyatt G H et. al, 1997). Dit is een onacceptabele toename van het kleinst meetbaar verschil in vooruitgang. De methoden zijn om deze rede niet voor elkaar inwisselbaar.

Er zijn meerdere aanneembare redenen te benoemen voor het ontstaan van de verschillen in loopafstand per patiënt.

Bepaalde patiënten liepen een grotere afstand op de loopband. De loopsnelheid op de loopband is zichtbaar opvoerbaar, dit zou patiënten kunnen prikkelen om sneller te lopen zodat de snelheid een rond getal wordt (bijv. 6 km/u). Verder is het aannemelijk dat de patiënt op de loopband minder weerstand ervaart dan in de zaal, de loopband blijft doorlopen en neemt de persoon die erop staat als het ware mee, terwijl er in de zaal een duidelijke afzetkracht van de patiënt zelf nodig is. In de zaal zou er verder gelopen kunnen worden, omdat het lopen in de zaal voor sommige patiënten een vertrouwder gevoel geeft.

Uit een eerder gedaan onderzoek over het uitvoeren van de 6 minuten wandeltest op de loopband en in de gang gedaan bij longpatiënten, kwam naar voren dat de testen niet voor elkaar inwisselbaar zijn (Stevens D et al, 1999). Zij beschrijven een grotere loopafstand bij lopen in de vrije ruimte (gang), dit vonden wij niet terug in ons onderzoek, gemiddeld gezien werd er tijdens ons onderzoek in de zaal en op de loopband even ver gelopen. Onze uitkomsten verschillen verder met Stevens et al. omdat er door de patiënten in ons onderzoek gemiddeld verder werd gelopen, 574 meter in de zaal en 580 meter op de band, dan door de patiënten in het onderzoek van Stevens 374 meter in de zaal en 323 meter op de loopband (Stevens D et al, 1999). Wel vonden we net als Stevens et al. een grote spreiding (range) in de gelopen afstanden. Zijn patiëntengroep had een spreiding van 187 meter - 512 meter in de zaal en 145 meter – 554 meter op de loopband. Wij hadden een spreiding van 405 meter – 740 meter in de zaal en 336 meter - 820 meter op de loopband (Stevens D et al, 1999). Een andere overeenkomst met Stevens et al. was dat een groot deel van de groep van de geteste patiënten een groter verschil hadden dan de gestelde MCID van 54 meter. Hij vond een standaarddeviatie van 77 meter in de zaal en 88 meter op de loopband. Onze standaarddeviatie was 98 meter in de zaal en 116 meter op de loopband.

De belangrijkste afwijking met het originele protocol is dat er gelopen werd over een rechthoekig parcours van 44 meter i.p.v. een rechte lijn van 30 meter. Hiervoor hebben we gekozen omdat het aannemelijk is dat het nemen van vier bochten voor minder afremming zal zorgen dan het steeds stoppen en keren over een lijn van 30 meter. Als dit van invloed zou zijn op de resultaten kunnen we aannemen dat de loopafstanden korter zouden worden en de individuele verschillen alleen maar groter.

We hebben er voor gekozen om de testen door 4 verschillende testers te laten afnemen. Hiervoor hebben we gekozen omdat deze manier van testen het dichtst bij de praktijksituatie in het azM staat, ook in de dagelijkse praktijk wordt de 6MWT niet steeds door dezelfde therapeut uitgevoerd (Genderen, van F R, 2001). Na analyse van de resultaten van de verschillende testers is er geen verband gevonden tussen de betere of de slechtere uitkomsten van één bepaalde tester. Alle testers waren bekend met de patiëntengroep en hebben volgens de door ons opgestelde protocollen gehandeld. De therapeuten die de testen hebben afgenomen, namen steeds óf de loopbandtest, óf de zaaltest af, de patiënt werd dus door twee verschillende onafhankelijke therapeuten getest. Op deze manier kon er niet bewust of

onbewust gemanipuleerd worden met de resultaten, doordat de testers al wisten wat de gelopen afstand was van de vorige test.

5. Zwakte analyse

De belangrijkste beperkingen aan ons onderzoek waren ten eerste een relatief korte tijd om patiënten te meten. Gedurende 4 maanden hebben we 41 patiënten gemeten, een grotere patiënten groep zou de betrouwbaarheid van het onderzoek wellicht hebben verbeterd. Verder hadden we in veel gevallen te maken met patiënten die relatief onervaren waren met het lopen op de loopband. Dit kan ondanks de oefensessie van 3 minuten invloed gehad hebben op de gelopen afstanden op de loopband. Ook hadden we tijdens de gegevensanalyse moeite met het verwerken van de resultaten omdat onze kennis op het gebied van statistiek beperkt is.

Hiervoor hebben we de hulp ingeschakeld van Dr. A Lenssen.

6. Conclusie

De gelopen afstanden van de 6MWT in de zaal en de 6MWT op de loopband zijn niet met elkaar te vergelijken, omdat er per patiënt gezien onvoldoende overeenkomst is tussen beide afstanden. De gevonden grenzen van overeenstemming (118 meter) zijn veel groter dan het kleinst meetbaar verschil (54) meter zoals beschreven door Guyatt et al. bij gebruik van de looptest in de vrije ruimte.

Door deze conclusie raden we fysiotherapeuten die de test gebruiken aan om deze uit te voeren op de loopband of op in de zaal en ook de hertest in dezelfde setting uit te voeren.

De 6MWT is een goed uit te voeren test, zowel de reguliere test als de loopband variant geeft een reproduceerbare uitkomst en zijn geschikt om het inspanningsniveau van een hartpatiënt te bepalen en te evalueren.

Nawoord (procesverloop)

In mei 2008 zijn we gestart met het zoeken van relevante artikelen rondom ons onderwerp, 6MWT: zaal vs loopband. Met behulp van PubMed vonden we zonder al te veel problemen een twintigtal bruikbare artikelen. Gedurende de zomervakantie hebben we ons verdiept in de eerder uitgevoerde onderzoeken.

In oktober 2008 hebben we aan de hand van het bestaande 6MWT protocol een nieuw protocol gemaakt dat meer betrekking op ons onderzoek had. We hebben voor zowel de zaal als voor de loopband een nieuw protocol geschreven, dit in samenwerking met de cardio-fysiotherapeuten in het azM. De samenwerking met deze therapeuten verliep goed en men stond open voor onze ideeën wat betreft de opzet van het onderzoek.

In de periode tot december 2008 hebben we onze methode verder uitgewerkt en de laatste voorbereidingen voor het uiteindelijke meten genomen.

Van december 2008 tot en met april 2009 hebben we de metingen voor ons onderzoek uitgevoerd. Aan het onderzoek hebben 41 proefpersonen deelgenomen, dit is een kleine populatie. Hierdoor wegen de toevallige fouten harder mee, wat het onderzoek enigszins kan vertekenen. De metingen in het ziekenhuis verliepen gestroomlijnd door een goede inplanning van de te testen patiënten en de goede mogelijkheden tot testen in de verschillende oefenruimtes.

In de laatste periode van april/mei 2009 zijn we bezig geweest met het verwerken van onze resultaten. Hierbij hebben we hulp nodig gehad van Dr. A Lenssen vanwege onze beperkte kennis op gebied van statistiek en het werken met statistiekverwerkende programma's: Excel 2003 en SPSS 16.

Dankwoord

Graag willen we in dit dankwoord een aantal personen bedanken die ons geholpen hebben bij het tot stand komen van onze afstudeerscriptie.

Ten eerste willen onze dank uitspreken richting Dr. A. Lenssen, de begeleider van ons project zonder wie dit hele eindproduct niet tot stand had kunnen komen.

Verder willen we de fysiotherapeuten van het academisch ziekenhuis Maastricht bedanken die ons hebben geholpen met het tot stand komen van onze onderzoeksprotocollen en ons geholpen hebben met het uitvoeren van de metingen.

Dit zijn in het bijzonder, dhr. A. Wijnen, mvr. Y. Wouters, dhr. G. Vandenbosch, dhr. R. de Ridder en onze collega-stagiair in het azM, Mandy Welters.

Literatuurlijst

1. ATS. ATS statement: guidelines for the six-minute walk test. *Am J Respir Crit Care Med* 2002;166(1):111-7.
2. Genderen, van F R, Meeteren, van N L U, Verhoef J. Betrouwbaarheidsonderzoek : van een impliciete receptuur op weg naar een meer expliciete visie ; een overzicht van betrouwbaarheidsstudies van de hand-held dynamometer als voorbeeld - In: *Nederlands tijdschrift voor fysiotherapie* (2001) Vol. 111, no. 5 (2001) ; p. 116-124
3. Guimarães G V, Carvalho V O, Bocchi E A. Reproducibility of the self-controlled six-minute walking test in heart failure patients. *Clinics*. 2008;63:201-6.
4. Heijblom KG, Aufdemkampe G, Peters R, Bolt C van der. De zesminuten- looptest bij patiënten met hartfalen: een Nederlands onderzoek. In: Smits-Engelsman BCM, Ham I van, Aufdemkampe G, et al., eds. *Jaarboek Fysiotherapie/Kinesitherapie 1998*. Houten: Bohn Stafleu Van Loghum, 1998, p. 128-53.
5. Stevens D, Elpern E, Sharma K, Szidon P, Ankin M, Kesten S. Comparison of Hallway and Treadmill Six-Minute Walk Tests. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.*, Volume 160, Number 5, November 1999, 1540-1543.
6. Takken T. De 6-minutenwandelttest: bruikbaar meetinstrument, *Stimulus*, 24 (2005), p. 244-258
7. Troosters T, Gosselink R, Decramer M. Six minute walking distance in healthy elderly subjects. *Eur Respir J* 1999;14(2):270-4.
8. Vet, de H C W, Beurskens A J H M. Dwalingen in de methodologie. 7. Reproduceerbaarheid van metingen. *Ned. Tijdschrift Geneeskunde* 1998. P 2040-2043.
9. Vogels E M H M. et al, 2005. *KNGF Richtlijn Hartrevalidatie, 2005*.
10. Wasserman K, Hansen J E, Sue D Y, Casaburi R, Whipp B J. *Principles of exercise testing and interpretation*. 3rd ed. Baltimore, M D, VS: Lippincott, Williams & Wilkins, 1999.

Bijlagen

Protocol 6 minuten wandeltest in de vrije ruimte

Inleiding

De 6-minutenwandeltest (6MWT) is een bruikbare afspiegeling van de functionele fysieke gesteldheid. De 6MWT is een inspanningsonderzoek waarin de patiënt tracht een zo'n groot mogelijke afstand af te leggen binnen 6 minuten zonder te stoppen.

Tijdens deze inspanningstest worden de patiënten in een interval van 1 minuut aangemoedigd, met gestandaardiseerde zinnen, om zo goed mogelijk te presteren. De looptest is een bruikbare maat voor gebruikelijke dagelijkse activiteiten. Een grotere afgelegde afstand houdt in dat de patiënt in algemeen dagelijks functioneren ook meer kan. Voor en na de wandeltest wordt de hartslag en de bloeddruk gemeten. Vervolgens wordt na 3 minuten nogmaals de hartslag gemeten.

Patiëntengroep

De patiëntengroep die gemeten zal worden zijn hartpatiënten die een acuut myocard infarct (AMI) hebben gehad, een coronary artery bypass grafting (CABG) operatie hebben ondergaan, percutane transluminale coronaire angioplastiek (PTCA) hebben gehad, een hartklepoperatie hebben ondergaan of patiënten met een combinatie van deze aandoeningen. Deze patiënten gaan revalideren na hun ingreep.

Contra-indicaties

Voor de test zijn geen echte contra-indicaties, voorwaarde is wel dat de patiënt in staat moet zijn om 6 minuten te kunnen lopen, relatieve contra-indicaties zijn:

- Een rusthartslag van meer dan 120.
- Een systolische bloeddruk van meer dan 180
- Een diastolische bloeddruk van meer dan 100.

Patiënten met een van deze symptomen kunnen niet deelnemen aan de test en moeten verwezen worden naar de specialist.

Veiligheidseisen

1. Het testen moet uitgevoerd worden op een locatie waar snel gereageerd kan worden op een noodgeval. Bij een noodgeval wordt de 1^{ste} harthulp gebeld (nr. 1000)
2. Er moet een gediplomeerde aanwezig zijn die kan reanimeren.

Redenen waarom de test meteen gestopt moet worden zijn!:

1. Pijn op de borst
2. Onverantwoordelijke dyspneu
3. Kramp in de benen
4. Als de persoon begint te wankelen.
5. Diaforese (zweeten)
6. Bleek of wit zien

De testers moeten getraind zijn om deze symptomen te kunnen herkennen en hierop te kunnen reageren. Als de test gestopt is voor een van deze symptomen dan moet de patiënt zo comfortabel zitten of liggen als mogelijk is, wat afhankelijk is van de ernstigheid van het incident. Als dit gebeurd is, is het verstandig om het volgende te meten: Bloeddruk, hartslag, zuurstof saturatie.

De technische aspecten van de 6 minuten wandeltest

De 6 minuten wandeltest wordt binnen uitgevoerd in een gymzaal met een harde gelijke ondergrond. Het traject dat gewandeld moet worden is een ronde van 44 meter die

gemarkeerd is met pylonen. Het is de bedoeling dat de patiënt een zover mogelijke afstand aflegt op een verantwoorde manier (=submaximale inspanningstest)!

Benodigheden

1. Stopwatch
2. ‘Rondenteller’
3. Pylonen 4x
4. Een stoel dat gemakkelijk verplaatst kan worden langs het wandelparcours
5. Invulformulieren op een clipboard
6. HF meter
7. Bloeddrukmeter
8. Telefoon

Voorbereiding patiënt.

1. Comfortabele kleding
2. Comfortabel schoeisel
3. Patiënten moeten hun loophulpmiddelen (krukken, wandelstok, looprekje etc.) gebruiken die ze normaal ook gebruiken bij het wandelen.
4. De medicatie van de patiënt moet gewoon ingenomen worden.
5. Een lichte maaltijd is acceptabel voor vroege morgen of vroege middag testen.

De metingen:

1. Er hoeft geen “warming-up” plaats te vinden.
2. De patiënt moet in een stoel zitten, dicht bij de start, voordat hij/zij begint met het uitvoeren van de test. Tijdens het zitten op de stoel kan de tester de patiënt controleren op contra-indicaties zoals: bloeddruk, hartslag.
3. Geef de patiënt de volgende instructies:

‘U gaat een wandeltest uitvoeren die 6 minuten duurt en waarbij het de bedoeling is dat u aan het einde van de test een goede prestatie heeft neergezet en er een acceptabele vermoeidheid is opgetreden. Het is dus niet de bedoeling dat u aan het einde van de test makkelijk nog meer

rondjes zou kunnen wandelen of dat u extreem vermoeid bent. Het is tijdens de test niet toegestaan om te gaan rennen. Probeer om in één tempo te wandelen. U mag rustiger gaan wandelen, stoppen en rusten als het nodig is, tijdens het rusten mag u leunen tegen de muur, maar ga verder zodra het weer kan.

Probeer tijdens de test de hoeken niet af te snijden, dus wandel goed om de pylonen heen.

Luister naar uw lichaam (bijv. Pijn op de borst, kortademigheid) en meldt u zich wanneer u zich niet lekker voelt.’

Start de 6-minutenwandelttest:

4. Laat de patiënt plaatsnemen aan de startlijn. De onderzoeker dient ook op de startlijn te staan gedurende de test. Loop niet mee met de patiënt. Als de patiënt begint met lopen, duw de stopwatch in.
5. Praat niet tijdens de test. Praat op een gelijke toon wanneer je de standaard zinnen zegt van aanmoediging. Houd de patiënt in de gaten. Wordt niet afgeleid of vergeet de rondes bij te houden. Elke keer als de patiënt bij de startlijn komt, duw het knopje van de rondenteller in (of zet een streepje op het invulformulier). Zorg ervoor dat de patiënt het ziet dat je dat doet. Overdrijf het indrukken van het knopje door lichaamstaal, zoals het indrukken van een stopwatch tijdens een race.

Na de eerste minuut, vertel de patiënt: ‘‘U doet het goed, u heeft nog 5 minuten te gaan.’’

Als de stopwatch aangeeft dat er nog 4 minuten te gaan zijn, vertel de patiënt: ‘‘Ga zo door, u heeft nog 4 minuten te gaan’’

Als de stopwatch aangeeft dat er nog 3 minuten te gaan zijn, vertel de patiënt: ‘‘U bent goed bezig, u bent halverwege’’

Als de stopwatch aangeeft dat er nog 2 minuten te gaan zijn, vertel de patiënt: ‘‘Ga zo door, u hebt nog maar 2 minuten te gaan.’’

Als de stopwatch aangeeft dat er nog 1 minuut te gaan is, vertel de patiënt: “U bent goed bezig, nog maar 1 minuut te gaan.”

Gebruik geen andere woorden of manieren van aanmoedigen.

Als de patiënt stopt tijdens het wandelen om even te rusten, kunt je zeggen: “U mag tegen de muur leunen als u wilt; als u weer verder kunt mag u weer verder gaan.”

Stop de stopwatch niet. Als de patiënt stopt voordat de 6 minuten voorbij zijn en weigert om verder te wandelen (of de onderzoeker besluit dat de patiënt niet verder kan), zet de stoel bij de patiënt neer zodat hij/zij kan gaan zitten en de test wordt afgebroken. De tijd, afstand en de reden voor het vroegtijdig stoppen wordt genoteerd.

Wanneer er nog 15 sec. te gaan zijn, zeg dit: “Zo meteen vraag ik u te stoppen. Als ik dat doe, stop meteen en ik zal naar u toe komen”

Wanneer de stopwatch begint te piepen, zeg dit: “Stop!” Loop naar de patiënt. Als de patiënt erg moe is, kan de stoel meegenomen worden.

6. Lees de aantal rondjes af van de teller en noteer deze.
7. Noteer de afstand dat gewandeld is, door de rondjes te tellen.
8. Complimenteer de patiënt voor zijn goede inzet en bied hem/haar een glas water aan.
9. De hartslag en bloeddruk worden meteen gemeten na de wandeltest, 3 minuten later nogmaals de hartslag.
10. De borgschaal wordt ingevuld.

Protocol 6 minuten wandeltest op de loopband

Inleiding

De 6-minutenwandeltest (6MWT) is een bruikbare afspiegeling van de functionele fysieke gesteldheid. De 6MWT is een inspanningsonderzoek waarin de patiënt tracht een zo'n groot mogelijke afstand af te leggen binnen 6 minuten zonder te stoppen.

Tijdens deze inspanningstest worden de patiënten in een interval van 1 minuut aangemoedigd, met gestandaardiseerde zinnen, om zo goed mogelijk te presteren. De looptest is een bruikbare maat voor gebruikelijke dagelijkse activiteiten. Een grotere afgelegde afstand houdt in dat de patiënt in algemeen dagelijks functioneren ook meer kan. Voor en na de wandeltest wordt de hartslag en de bloeddruk gemeten. Vervolgens wordt na 3 minuten nogmaals de hartslag gemeten.

Patiëntengroep

De patiëntengroep die gemeten zal worden zijn hartpatiënten die een acuut myocard infarct (AMI) hebben gehad, een coronary artery bypass grafting (CABG) operatie hebben ondergaan, percutane transluminale coronaire angioplastiek (PTCA) hebben gehad of een hartklepoperatie hebben ondergaan. Of het zijn patiënten met een combinatie van deze aandoeningen. Deze patiënten gaan revalideren na hun ingreep.

Contra-indicaties

Voor de test zijn geen echte contra-indicaties, voorwaarde is wel dat de patiënt in staat moet zijn om 6 minuten te kunnen lopen, relatieve contra-indicaties zijn:

- Een rusthartslag van meer dan 120.
- Een systolische bloeddruk van meer dan 180
- Een diastolische bloeddruk van meer dan 100.

Patiënten met een van deze symptomen kunnen niet deelnemen aan de test en moeten verwezen worden naar de specialist.

Veiligheidseisen

3. Het testen moet uitgevoerd worden op een locatie waar snel gereageerd kan worden op een noodgeval. Bij een noodgeval wordt de 1^{ste} harthulp gebeld (nr. 1000)
4. Er moet een gediplomeerde aanwezig zijn die kan reanimeren.

Redenen waarom de test meteen gestopt moet worden zijn!:

7. Pijn op de borst
8. Onverantwoordelijke dyspneu
9. Kramp in de benen
10. Als de persoon begint te wankelen.
11. Diaforese (zweeten)
12. Bleek of wit zien

De testers moeten getraind zijn om deze symptomen te kunnen herkennen en hierop te kunnen reageren. Als de test gestopt is voor een van deze symptomen dan moet de patiënt zo comfortabel zitten of liggen als mogelijk is, wat afhankelijk is van de ernstigheid van het incident. Als dit gebeurd is, is het verstandig om het volgende te meten: Bloeddruk, hartslag, zuurstof saturatie.

De technische aspecten van de 6 minuten wandeltest

De 6 minuten wandeltest wordt binnen uitgevoerd op een loopband. Het is de bedoeling dat de patiënt een zover mogelijke afstand aflegt op een verantwoorde manier (=submaximale inspanningstest).

Benodigdheden

1. Loopband
2. Invulformulieren op een clipboard
5. Stopwatch
6. Stoel voor als de patiënt niet meer verder kan
7. HF meter
8. Bloeddrukmeter
9. Telefoon

Voorbereiding patiënt

6. Comfortabele kleding
7. Comfortabel schoeisel
8. De medicatie van de patiënt moet gewoon ingenomen worden.
9. Een lichte maaltijd is acceptabel voor vroege morgen of vroege middag testen.

Oefensessie op de loopband

Alvorens de patiënt de test op de loopband kan gaan afnemen moet worden bekeken of de patiënt in staat is om te lopen op de loopband, hiervoor is bij iedere patiënt maximaal 3 minuten uitgetrokken. Voordat de oefensessie begint dient de onderzoeker de hartslag te meten om de rusthartslag te bepalen. Tijdens de oefensessie wordt aandacht geschonken aan het looppatroon van de patiënt en aanpassingen hierop, verder wordt de patiënt uit gelegd hoe hij/zij de loopband zelf sneller of langzamer kan laten lopen. Als na deze 3 minuten blijkt dat de patiënt onvoldoende in staat is om te lopen op loopband is de patiënt niet geschikt om de test bij af te nemen, hierbij kan men denken aan bijvoorbeeld motorische onbekwaamheid. Voor de patiënten die goed zijn gekeurd om de test mee af te nemen geldt dat ze nog even moeten gaan zitten zodat ze weer op hun rusthartslag komen voordat de test echt kan beginnen.

Het instellen van de loopband

Voor het afnemen van de test op de loopband hebben we gekozen voor de BIODEX loopband. De patiënt gaat op de loopband staan zonder loophulpmiddelen. De instellingen worden ingesteld door de persoon die de test afneemt. Hieronder een stapsgewijze instellingshandleiding voor de BIODEX loopband:

1 -meet voor aanvang van de test de hartfrequentie en de bloeddruk

2 -druk op **“on”**

3 -kies **“gait trainer”**

4 -vul **“user setup information”** in:

-geslacht

-leeftijd

-lengte

5 -stel tijd in op 6 minuten

6 -druk op **“next”**

7 -druk in het nieuwe venster op **“start”**, de oefensessie begint:

-oefen het lopen op de loopband voor max. 3 minuten

-kies samen met de patiënt het goede begintempo

-leg de patiënt uit hoe hij/zij de snelheid kan aanpassen

(dmv **“speed”** pijltjes rechtsboven)

8 -druk op **“stop”** als de patiënt goed zijn eigen tempo kan bepalen

9 -onder in het beeld staat nu **“restart”**

10 -laat de patiënt een aantal minuten rusten in een stoel tot deze weer op zijn/haar rusthartslag is

11 -laat de patiënt opnieuw plaatsnemen op de loopband

12 -druk op **“restart”** en stel het eerder bepaalde begintempo in

13 -druk op **“begin gaittraining”**

14 -de eerder ingestelde 6 minuten beginnen af te tellen

15 -negeer tijdens het lopen de aanwijzing op de display, deze zijn alleen bedoeld voor loopscholing

16-check na iedere verstreken minuut of het looptempo van de patiënt goed is, dwz vraag of het te snel of te traag gaat en laat de patiënt het tempo bijstellen dmv de speedregeling rechtsboven in de display, help de patiënt zonodig, rennen is niet toegestaan tijdens de test.

17 -als de 6 minuten verstreken zijn stopt de band en komt er **“gaittraining complete”** in beeld

18 -druk op **“results”** en kies **“print results”**

19 -druk op back en schakel de loopband uit

20 -meet direct na afloop van de test opnieuw de hartfrequentie en de bloeddruk

21 -meet 3 minuten na afloop van de test nog een keer de hartfrequentie

22 -neem de borgschaal af

23 -einde van de test

De helling blijft op 0%, er wordt gewoon vlak gewandeld. Tijdens het wandelen, blijft de patiënt naar voren kijken en richt zich zo min mogelijk op de display van de loopband. Als de patiënt harder of langzamer wil wandelen of zelfs wil stoppen mag de patiënt dit zelf instellen. Om te voorkomen dat de patiënt toch op een bepaalde snelheid blijft hangen wordt er per minuut gevraagd of het tempo nog goed is (niet te snel, niet te langzaam), de snelheid wordt dan zonodig door de onderzoeker aangepast. In geval van nood, kan er op de noodknop gedrukt worden. Aan het einde van de test stapt de patiënt van de loopband af en gaat op de klaargezette stoel zitten. De onderzoeker moet er goed op letten dat de patiënt veilig van de band afstapt, sommige patiënten kunnen namelijk een ‘zweverig’ gevoel in de benen hebben na het lopen op de loopband.

De metingen:

11. Er hoeft geen ‘warming-up’ plaats te vinden.

12. De patiënt moet in een stoel zitten, dicht bij de start, voordat hij/zij begint met het uitvoeren van de test. Tijdens het zitten op de stoel kan de tester de patiënt controleren op contra-indicaties zoals: bloeddruk, hartslag.

13. Geef de patiënt de volgende instructies:

‘U gaat een wandeltest uitvoeren die 6 minuten duurt en waarbij het de bedoeling is dat u aan het einde van de test een goede prestatie heeft neergezet en er een acceptabele vermoeidheid is opgetreden. Het is dus niet de bedoeling dat u aan het einde van de test nog makkelijk door zou kunnen wandelen of dat u extreem vermoeid bent. Het is tijdens de test niet toegestaan om te gaan rennen. Probeer om in één tempo te wandelen. U mag rustiger gaan wandelen,

stoppen en rusten als het nodig is, tijdens het rusten mag u leunen tegen de muur, maar ga verder zodra het weer kan.

Probeer tijdens de test de hoeken niet af te snijden, dus wandel goed om de pylonen heen.

Luister naar uw lichaam (bijv. pijn op de borst, kortademigheid) en meldt u zich wanneer u zich niet lekker voelt.’

Start de 6-minutenwandeltest:

14. Laat de patiënt plaatsnemen op de loopband. De onderzoeker dient naast de loopband te staan. Als de patiënt begint met lopen, duw de stopwatch in. Stel samen met de patiënt een comfortabele snelheid in en laat de patiënt met de test beginnen (zie ook handleiding).

15. Praat niet tijdens de test. Praat op een gelijke toon wanneer je de standaard zinnen zegt van aanmoediging. Houd de patiënt in de gaten en wordt niet afgeleid. Zorg ervoor dat de patiënt het ziet dat je dat doet.

Na de eerste minuut, vertel de patiënt: ‘U doet het goed, u heeft nog 5 minuten te gaan.’

Als de timer aangeeft dat er nog 4 minuten te gaan zijn, vertel de patiënt: ‘Ga zo door, u heeft nog 4 minuten te gaan’

Als de timer aangeeft dat er nog 3 minuten te gaan zijn, vertel de patiënt: ‘U bent goed bezig, u bent halverwege’

Als de timer aangeeft dat er nog 2 minuten te gaan zijn, vertel de patiënt: ‘Ga zo door, u hebt nog maar 2 minuten te gaan.’

Als de timer aangeeft dat er nog 1 minuut te gaan is, vertel de patiënt: ‘U bent goed bezig, nog maar 1 minuut te gaan.’

Gebruik geen andere woorden of manieren van aanmoedigen.

Als de patiënt wil stoppen tijdens de test om even te rusten, zet je de loopband stop vraag je de patiënt aan te geven wanneer deze weer verder kan, laat tijdens het stoppen van de band de stopwatch doorlopen. Als de patiënt wil stoppen voordat de 6 minuten voorbij zijn en weigert om verder te gaan (of de onderzoeker besluit dat de patiënt niet verder kan), stop de band en zet de stoel bij de patiënt neer zodat hij/zij kan gaan zitten en de test wordt afgebroken. De tijd, afstand en de reden voor het vroegtijdig stoppen wordt genoteerd.

Wanneer er nog 15 sec. te gaan zijn, zeg dit: ‘’Zo meteen vraag ik u te stoppen. Als ik dat doe, stop meteen en ik zal naar u toe komen’’

Wanneer de stopwatch begint te piepen, zeg dit: ‘’Stop!’’ Loop naar de patiënt. Als de patiënt erg moe is, kan de stoel meegenomen worden.

16. Lees de aantal rondjes af van de teller en noteer deze.
17. Noteer de afstand dat gewandeld is, door de rondjes te tellen.
18. Complimenteer de patiënt voor zijn goede inzet en bied hem/haar een glas water aan.
19. De hartslag en bloeddruk worden meteen gemeten na de wandeltest, 3 minuten later nogmaals de hartslag.
20. De borgschaal wordt ingevuld.