



TNO-rapport

Arbeid

Polarisavenue 151
Postbus 718
2130 AS Hoofddorp

www.tno.nl/arbeid

R08-1073 | 031.13798

T 023 554 93 93
F 023 554 93 94

**Risico Inventarisatie en Evaluatie van de Fysieke
Vaardigheids Toets Politie Nederland**

Datum	18 december 2008	
Auteurs	M. Douwes	TNO Kwaliteit van Leven
	H. de Kraker	TNO Kwaliteit van Leven
	E. Mol	TNO Defensie en Veiligheid
	J.H. Stubbe	TNO Kwaliteit van Leven
	K.M. Oude-Hengel	TNO Kwaliteit van Leven

Alle rechten voorbehouden. Niets uit dit rapport mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van TNO.

Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de Algemene Voorwaarden voor Onderzoeksopdrachten aan TNO, dan wel de betreffende terzake tussen partijen gesloten overeenkomst. Het ter inzage geven van het TNO-rapport aan direct belanghebbenden is toegestaan.

© 2008 TNO

Inhoudsopgave

Samenvatting	5
1 Inleiding	9
1.1 Achtergrond	9
1.2 De Fysieke Vaardigheids Toets (FVT).....	9
1.3 Doelstelling.....	9
1.4 Onderdelen van het onderzoek en leeswijzer.....	10
2 Toetsing aan de TNO richtlijnen voor fysieke belasting	11
2.1 Gehanteerde methode	11
2.1.1 Richtlijnen fysieke belasting.....	11
2.1.2 Werkwijze.....	12
2.2 Algemene resultaten uit observaties	12
2.3 Resultaten duwen en trekken van de kar.....	13
2.4 Resultaten slepen van de pop.....	15
2.5 Resultaten tillen medicineballen	16
2.6 Resultaten energetische belasting	16
2.7 Discussiepunten n.a.v. toetsing aan de richtlijnen	16
2.8 Conclusies uit toetsing FVT aan de richtlijnen	17
3 Analyse van de blessure incidenten (interviews)	19
3.1 Gehanteerde werkwijze en respons.....	19
3.2 Resultaten interviews met geblesseerden.....	19
3.2.1 Algemene kenmerken en gezondheid	19
3.2.2 Sport beoefening en voorbereiding op de FVT.....	20
3.2.3 Uitvoering van de FVT	20
3.2.4 Aard en oorzaak van de incidenten	20
3.3 Conclusies uit de interviews	21
4 Overige informatie over blessures: PARE, literatuur en sportblessures	23
4.1 PARE	23
4.2 Literatuur	23
4.3 Vergelijking van incidentiecijfers FVT met die van de schadeverzekeraar.....	23
4.4 Vergelijking met sportblessures.....	24
4.5 Globale beoordeling van het protocol.....	24
5 Expertmeeting	27
5.1 Doel en werkwijze	27
5.2 Resultaten van de expertmeeting	27
5.2.1 Bespreking van de onderzoeksresultaten	27
5.2.2 Conclusies ten aanzien van het risico van de FVT	29
5.2.3 Mogelijke maatregelen	30
6 Conclusies en aanbevelingen	33
6.1 Conclusies.....	33
6.2 Aanbevelingen	33
7 Referenties	35

Samenvatting

Achtergrond

Tussen 2000 en 2003 is een nieuwe fysieke vaardigheidstest ontwikkeld voor de politie. Deze was oorspronkelijk bedoeld als aanstellingstest. Door het landelijk HRM project Fit & Gezond is in 2006 de test verder gestandaardiseerd en heet vanaf dat moment Fysieke Vaardigheids Toets (FVT).

Inmiddels hebben ruim 18.000 politiemensen op vrijwillige basis kennisgemaakt met deze toets. Voordat de FVT in 2009 landelijk verplicht wordt ingevoerd heeft Politie Nederland aan TNO gevraagd om via een risico-inventarisatie en –evaluatie na te gaan of de toets geen verhoogde risico's op blessures met zich mee brengt en welke maatregelen eventuele risico's zouden kunnen wegnemen of verminderen. In het voorliggend rapport zijn de resultaten van dit onderzoek beschreven en worden aanbevelingen gedaan voor een veilige invoering van de toets.

Werkwijze

Voor de beoordeling van de FVT is gekeken naar de verschillende onderdelen van de toets:

- hardlopen (226,5 m) in combinatie met wendingen;
- het nemen van obstakels (kast en Zweedse banken);
- duwen van een kar van 200 kg over 18 m (verdeeld over 3 rondes);
- trekken van een kar van 200 kg over 12 m (verdeeld over 2 rondes);
- tillen/dragen van medicineballen van 5 kg over 3 m (verdeeld over 3 rondes, met een frequentie van 6 keer per ronde);
- slepen van een pop van 48 kg over 5 m.

Voor de risicobeoordeling is gebruik gemaakt van verschillende methoden:

- Allereerst is de fysieke belasting die optreedt bij onderdelen van de toets beoordeeld aan de hand van de TNO richtlijnen fysieke belasting op het werk. Daartoe zijn observaties en metingen verricht bij uitvoering van de FVT.
- Daarnaast is gekeken naar gegevens over de aard en toedracht van de blessures die zijn opgetreden tijdens de pilotperiode van de FVT (januari 2007 – juli 2008). Informatie over deze blessures was afkomstig van de toetsafnemers, aangevuld met informatie van de geblesseerde deelnemers zelf. Daartoe zijn 11 van de 28 geblesseerde deelnemers telefonisch geïnterviewd aan de hand van een gestructureerde vragenlijst.
- Tevens is nagegaan welke blessure informatie beschikbaar was bij de Canadese collega's, die eerder al een vergelijkbare test ('PARE') hadden ontwikkeld.
- Tenslotte zijn alle resultaten van het onderzoek naast elkaar gelegd en besproken in een expertmeeting met vertegenwoordigers vanuit de politie, de Arbeidsinspectie en TNO.

Resultaten

Hoewel er geen wettelijke grenzen worden gesteld aan de fysieke belasting in de Arbeid is er wel informatie over gezondheidskundige grenswaarden, oftewel grenswaarden waarboven verhoogde risico's op klachten ontstaan bij dagelijkse blootstelling aan fysieke belasting. De belangrijkste resultaten van het onderzoek zijn in onderstaande tabel samengevat. Bij strikte toepassing van de TNO richtlijnen fysieke belasting was de risicobeoordeling van het slepen van de pop 'rood' (een sterk verhoogd risico) en bij het trekken van de kar 'oranje' (licht verhoogd risico).

Het grootste aantal blessures in de pilotperiode trad op bij het springen over de kast (met name in de lengterichting) en bij het slepen van de pop. Geen van de risico's werd door de toetsafnemers of geblesseerden direct in verband gebracht met het duwen of trekken van de kar.

Daarnaast werd geconstateerd dat door vermoeidheid de kans op een onbeheerste/ ongecoördineerde uitvoering van bijvoorbeeld het slepen van de pop (aan het eind van de toets) en het springen over de kast ontstaat, waardoor het risico op vallen c.q. blessures toeneemt.

Tenslotte bleek uit de Canadese gegevens dat de blessure incidentie bij die test iets hoger ligt dan bij de FVT. Informatie over de aard en oorzaken van die blessures kon men niet verstrekken.

Onderdeel	Beoordeling m.b.v. TNO richtlijnen bij dagelijkse belasting	Percentage van de blessures	Beoordeling
FVT als geheel			Aanvaardbaar risico
Hardlopen/ wendingen	-		Geen verhoogd risico
Kast	-	28% (21% in de lengte)	Maatregelen wenselijk
Zweedse banken	-	4%	Geen verhoogd risico
Duwen kar	groen	0	Geen verhoogd risico
Trekken kar	oranje	0	Geen verhoogd risico
Medicineballen	groen	7%	Geen verhoogd risico
Slepen pop	rood	29%	Maatregelen wenselijk

In de expertmeeting is consensus bereikt over de conclusies die getrokken konden worden uit de resultaten van het onderzoek en de maatregelen die genomen zouden kunnen worden om het risico van de toets te minimaliseren.

Conclusies

De conclusies uit het onderzoek zijn:

- Vanwege de beperkte frequentie waarmee de FVT wordt uitgevoerd is het gezondheidsrisico van de FVT als geheel aanvaardbaar, mits deelnemers goed voorbereid, gezond en fit aan de start verschijnen. Dit laatste is belangrijk juist omdat de FVT slechts één of enkele keren per jaar wordt uitgevoerd en daardoor een piekbelasting vormt. Deze piekbelasting kan een risico vormen voor ongetrainde en/of minder fitte deelnemers.
- Het toetsonderdeel 'slepen van de pop' brengt een verhoogd risico op blessures met zich mee, zoals blijkt uit een combinatie van de beoordeling met behulp van de TNO richtlijnen fysieke belasting en het aantal blessures dat tijdens de pilotperiode van de FVT bij die onderdelen is ontstaan.
- Uit de blessuregegevens leiden we daarnaast af dat het onderdeel 'springen over de kast' (vooral in de lengte) ook een blessurerisico met zich mee brengt.

Aanbevelingen

Om te zorgen voor een veilige invoering van de FVT adviseren we om maatregelen te nemen die (1) ervoor zorgen dat deelnemers goed voorbereid en fit aan de start verschijnen en (2) het risico op blessures bij de toets en in het bijzonder bij de het onderdeel 'slepen van de pop' en zo mogelijk ook bij het onderdeel 'springen over de kast (in de lengte)' verminderen. Concreet is gesproken over de volgende maatregelen:

(1) Maatregelen gericht op de voorbereiding op de FVT.

Deze maatregelen moeten ervoor zorgen dat deelnemers aan de FVT fit en goed voorbereid aan de start verschijnen:

- Verbetering van de instructies en voorlichting over de toets. Dit omvat o.a. trainen voor de FVT, oefenen van onderdelen, zoals de kast en pop, instructies over schoeisel en kleding en een goede warming-up (vlak voor aanvang van de toets) en cooling-down.
- Het toevoegen van vragen aan de gezondheidsvragenlijst over de blessuregeschiedenis en eventueel gevolgen voor het werk (verzuim, behandeling) en over de BMI (lichaamsgewicht en lichaamslengte).

(2) Maatregelen gericht op de FVT zelf:

- *Slepen van de pop:* overwegen om dit onderdeel zonder tijdsdruk te toetsen en los te koppelen van het parcours van de FVT.
- *Kast:* nagaan of aanpassingen t.a.v. de kast mogelijk tot minder risico's zullen leiden.
- *Medicineballen:* Het weghalen van de matten bij de medicineballen.

Naast bovenstaande aanbevelingen adviseren we om:

- voordat referentietijden worden vastgesteld, onderzoek te doen naar de invloed van leeftijd op de fysieke capaciteiten die bij de toets vereist worden. Naar aanleiding van het resultaat daarvan kan besloten worden of het aan te raden is onderscheid te maken in leeftijdscategorieën.
- een goed registratiesysteem op te starten om de incidentie en oorzaken van blessures in relatie met de IBT/FVT tijdig te signaleren en eventueel maatregelen te nemen.

We verwachten dat de uitvoering van dit pakket aan maatregelen zal leiden tot een wezenlijke vermindering van de kans op blessures bij de FVT en bovendien zal bijdragen aan het doel om het executieve politiepersoneel meer in beweging te krijgen.

1 Inleiding

1.1 Achtergrond

Tussen 2000 en 2003 heeft de VU (Faculteit der Bewegingswetenschappen en ERGO-care, projectleider Eric Mol) een nieuwe fysieke vaardigheidstest ontwikkeld voor de politie (Mol en Visser, 2002/2003). Deze test is ontwikkeld in opdracht van het Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties/Landelijk Selectie- en Opleidingscentrum Politie (LSOP). De toets is oorspronkelijk ontwikkeld als aanstellings-test. De test is ontwikkeld in de geest van de Physical Abilities Requirement Evaluation (PARE) test, zoals die door de Royal Canadian Mounted Police (RCMP) wordt gebruikt (PARE, 2006).

Door het landelijk HRM project Fit & Gezond is in 2006 de test verder gestandaardiseerd en gaat vervolgens door het leven als Fysieke Vaardigheids Toets (FVT).

Inmiddels hebben ruim 18.000 politiemensen op vrijwillige basis kennisgemaakt met deze toets. De rapportage “Klaar voor de start” (2008) geeft een beeld van de huidige stand van zaken en de eerste ervaringen en bevindingen. Tevens wordt de relatie met de CAO vermeld en achtergrond en opzet van de FVT.

Voordat de toets landelijk per 2009 verplicht wordt ingevoerd is door Politie Nederland aan TNO gevraagd om via een risico-inventarisatie en –evaluatie na te gaan of de toets geen verhoogde risico’s op blessures/ klachten aan het bewegingsapparaat met zich mee brengt. Bij aanwezigheid van risico’s was er tevens behoefte aan oplossingsmogelijkheden voor het wegnemen of verminderen van die risico’s.

1.2 De Fysieke Vaardigheids Toets (FVT)

Voor de beoordeling van de FVT gaat het om zowel de afzonderlijke testonderdelen als de totale test. De volgende onderdelen worden onderscheiden:

- hardlopen (226,5 m) in combinatie met wendingen;
- het nemen van obstakels (kast en Zweedse banken);
- duwen van een kar van 200 kg over 18 m (verdeeld over 3 rondes);
- trekken van een kar van 200 kg over 12 m (verdeeld over 2 rondes);
- tillen/dragen van medicineballen van 5 kg over 3 m (verdeeld over 3 rondes, met een frequentie van 6 keer per ronde);
- slepen van een pop van 48 kg over 5 m.

1.3 Doelstelling

De doelstellingen van het onderzoek waren:

1. Vaststellen of er verhoogde risico’s op klachten aan het bewegingsapparaat optreden als gevolg van het verplicht invoeren van de FVT als periodieke preventieve screening en zo ja, om welke onderdelen het gaat.
2. Indien er sprake is van verhoogde risico’s, aanbevelingen geven voor oplossingen om die risico’s weg te nemen of naar een aanvaardbaar niveau te brengen.

1.4 **Onderdelen van het onderzoek en leeswijzer**

Het onderzoek bestond uit verschillende onderdelen, waarvan de methoden en resultaten per onderdeel in de volgende hoofdstukken zijn beschreven. Het gaat om de volgende onderdelen:

- een toetsing van de FVT aan de TNO richtlijnen voor fysieke belasting op het werk (beschreven in hoofdstuk 2);
- een analyse van de incidenten die zijn opgetreden in de pilotperiode van de FVT door middel van interviews met de geblesseerd geraakte deelnemers (beschreven in hoofdstuk 3);
- een vergelijking van incidenten cijfers van de FVT met die van de PARE (de Canadese fysieke vaardigheidstest) (beschreven in hoofdstuk 4);
- een expertmeeting, waarin resultaten van de onderdelen zijn besproken, conclusies zijn getrokken en oplossingen zijn bedacht voor het minimaliseren van het risico op blessures tijdens de FVT (beschreven in hoofdstuk 5).

Vervolgens staan in hoofdstuk 6 conclusies op basis van de resultaten uit de verschillende onderdelen van het onderzoek en aanbevelingen voor aanpassing van de FVT. Deze conclusies en aanbevelingen zijn grotendeels overgenomen uit de expertmeeting.

2 Toetsing aan de TNO richtlijnen voor fysieke belasting

2.1 Gehanteerde methode

2.1.1 Richtlijnen fysieke belasting

Hoewel er geen wettelijke grenzen worden gesteld aan de fysieke belasting in de Arbowet is er wel informatie over gezondheidskundige grenswaarden, oftewel grenswaarden waarboven verhoogde risico's op klachten ontstaan bij dagelijkse blootstelling aan fysieke belasting. TNO heeft daarvoor 'Richtlijnen Fysieke Belasting' ontwikkeld. De basis daarvan is in 1993 in opdracht van Stichting Arbouw ontwikkeld voor de bouw en sindsdien heeft TNO de richtlijnen verder uitgebreid en geactualiseerd voor de algemene beroepsbevolking (mannen en vrouwen). De richtlijnen bestaan uit vele onderdelen, waaronder tillen (met als basis de NIOSH-methode), duwen en trekken, statische werkhoudingen, repeterende handelingen, krachtoefeningen met de armen en handen, trillingen en energetische belasting.

In onderstaande tabel staan de testonderdelen en de gebruikte richtlijnen weergegeven. Voor de testonderdelen hardlopen en over de kast springen/klimmen zijn geen richtlijnen beschikbaar.

Tabel 1 Onderdelen van de FVT en gebruikte richtlijnen

Onderdeel van de FVT	Welke richtlijn?
Duwen van de kar (200 kg) over 18 m (verdeeld over 3 rondes)	Duwen met inzet hele lichaam
Trekken van de kar (200 kg) over 12 m (verdeeld over 2 rondes)	Trekken met inzet hele lichaam
Slepen van de pop (48 kg) over 5 m.	Trekken met inzet hele lichaam
Tillen van medicineballen (5 kg) over 3 m (verdeeld over 3 rondes, met een frequentie van 6 keer per ronde);	Tillen
Energetische belasting van de totale toets	Energetisch belasting

Het resultaat van een toetsing aan de richtlijnen resulteert in een beoordeling in termen van het zogenoemde 'stoplichtmodel'. Daarbij worden de volgende definities gehanteerd:

1. een **groen** gebied: geen verhoogd risico op gezondheidsschade voor $\geq 90\%$ van de populatie (P90♂);
2. een **oranje** gebied: verhoogd risico op gezondheidsschade; **maatregelen opnemen in plan van aanpak; bij voorkeur direct maatregelen nemen**. Bij de richtlijnen ten aanzien van uitwendige krachtoefening (in kilogram bij een gewicht of in kilogramforce bij een kracht) zoals voor tillen, duwen/trekken, dragen en repeterend handelen (kracht) geeft het gebied aan, dat tussen de 25% en 90% van de populatie (P25♂-P90♂) een bepaalde uitwendige kracht kan leveren;
3. een **rood** gebied: sterk verhoogd risico op gezondheidsschade; **direct maatregelen nemen**. Bij de richtlijnen ten aanzien van uitwendige krachtoefening (in kilogram bij een gewicht of in kilogramforce bij een kracht), zoals tillen, duwen/trekken, dragen en repeterend handelen (kracht), geeft het gebied aan, dat $\leq 25\%$ van de populatie (P25♂) een bepaalde uitwendige kracht kan leveren.

2.1.2 *Werkwijze*

Om de richtlijnen toe te kunnen passen, is een bezoek gebracht aan een IBT-trainingscentrum (Politietrainingscentrum Over Amstel). Daar zijn de volgende observaties en metingen verricht bij de verschillende toetsonderdelen:

- observaties van de voorbereidende activiteiten (uitleg en instructies over de uitvoering van de toets, gezondheidsvragenlijst, biometrische bepalingen, etc.);
- observaties van de wijze waarop de toets in de praktijk werd uitgevoerd en de begeleiding daarbij;
- metingen van duw- en trekkrachten; dit gebeurde met behulp van een krachtopnemer (McMesin) bij herhaalde simulaties door de toets-begeleiders en de onderzoekers;
- metingen van de horizontale en verticale afstand van de handen tot de voeten bij het oppakken en neerleggen van de last (met een rolmaat; zowel bij de medicineballen als bij de pop);
- hoek tussen voet-handlijn en het verticale vlak door het middelpunt van de enkels als indicator van de rompdraaiing (bij oppakken en neerleggen van de medicineballen; bij de pop was deze hoek 0°);
- het deel van het gewicht van de pop dat wordt getild.

Beoordeling energetische belasting: Voor de beoordeling van de energetische belasting tijdens de FVT zijn gegevens gebruikt die zijn verzameld door Mol en collega's bij de ontwikkeling van de FVT (Mol en Visser, 2003). Het gaat hier om het percentage Heart Rate Reserve (%HRR), dat kon worden vergeleken met bestaande richtlijnen voor energetische belasting.

2.2 **Algemene resultaten uit observaties**

- De voorbereidingen zijn goed uitgevoerd (uitleg over en voordoen van de juiste (en verkeerde) techniek per onderdeel, invullen checklist, gezondheidsvragenlijst, biometrische metingen bij de fysiotherapeut, uitvoeren warming-up en verkennen van het parcours c.q. oefenen op de baanonderdelen; informatie vooraf bijv. over kleding/schoeisel is te vinden op de intranetsite waar de deelnemers op zijn geattendeerd.
- Deelnemers werden tijdens het doen van de test continu gecoacht; er is extra aandacht voor de onderdelen waarbij in het verleden incidenten hebben plaatsgevonden (vooral de pop).
- Achteraf werd even samen met de begeleider uitgelopen en kort geëvalueerd.
- Invloed van gedrag/techniek: er werden veel verschillende technieken gebruikt, vooral bij de kast. De techniek die vooraf wordt uitgelegd werd niet altijd opgevolgd. Zo liepen veel deelnemers niet met rechte rug en benen wijd bij het verplaatsen van de pop en lieten de meesten de pop vallen in plaats van hem beheerst neer te leggen. Bij de ballen kwam men soms met het hele lichaam omhoog en bewoog men niet altijd helemaal zijwaarts. Sommige van deze 'verkeerde' technieken vormen een risico voor het ontstaan van blessures.
- Bij het duwen/trekken van de kar werden de bovenste horizontale stangen het meeste gebruikt en de onderste door sommige deelnemers bij trekken. De verticale stangen werden nauwelijks gebruikt.

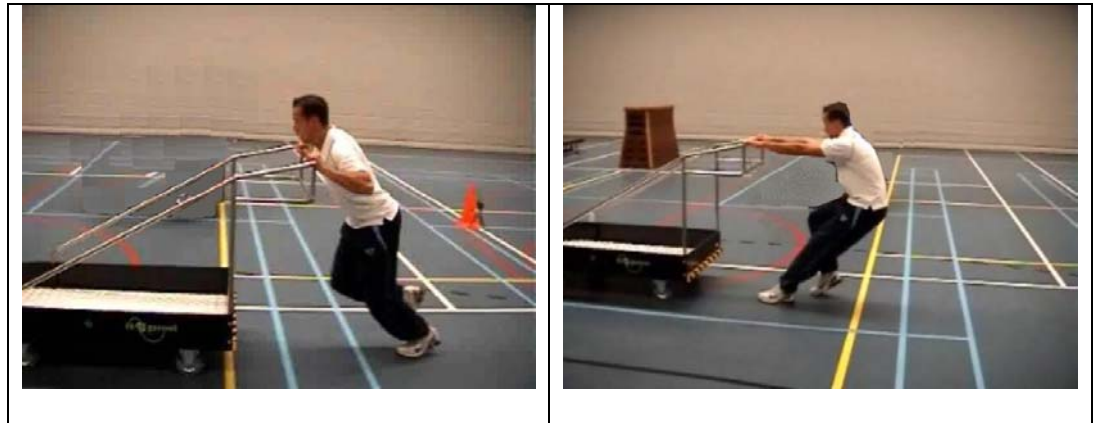
2.3 Resultaten duwen en trekken van de kar

Uitgangspunten voor de beoordeling

Bij de beoordeling van duwen en trekken van de kar is gekeken naar grenswaarden bij zowel een dagelijkse frequentie van minder dan 1x per 8 uur als 1x per 5 min tot 1x per 8 uur. De reden daarvan is dat er maar 3 x geduwd en 2 keer getrokken wordt op de hele dag en men de toets maar 1 a 2 keer per jaar uitvoert. Daarom is het wellicht te streng om de werkelijke frequentie te hanteren.

Duwen van de kar

Het gaat om lopend duwen met inzet van het hele lichaamsgewicht. De richtlijn geldt voor een 8-urige werkdag en een gunstige handhoogte (100-130 cm). De hoogte van de handen is goed (100 of 120 cm). In onderstaande figuur zijn de romphoudingen tijdens duwen en trekken te zien.



Figuur 1 Duwen en trekken van de kar

De kar wordt 3x per 8 uur (exclusief warming-up) over een afstand van 6 m geduwd. De gemeten handkracht bij het **duwend in beweging zetten** van de kar (24 kgf) ligt onder de gezondheidskundige grenswaarde voor duwend in gang zetten van een last bij minder dan 1x per 8 uur (30 kgf). Deze gemeten kracht is de gemiddelde waarde voor 'normaal' en snel in gang zetten. Ook bij de iets hogere frequentie (1x per 5 min tot 1x per 8 uur) valt de gemeten waarde binnen de grens (28 kgf).

De gemeten handkracht bij het **duwend in gang houden** van de kar (8 kgf gemiddeld) ligt onder de gezondheidskundige grenswaarde voor duwend in gang houden van een last over 2-15 m bij zowel de duwfrequentie kleiner dan 1x per 8 uur (17 kgf) als bij 1x per 5 min tot 1x per 8 uur (14 kgf).

Dit betekent dat er geen sprake is van een verhoogd risico op klachten bij het duwen van de kar alleen, de beoordeling is dus '**groen**'.

De resultaten van de metingen en de grenswaarden staan weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 2 Resultaten van de beoordeling van duwen van de kar

	Grenswaarde voor minder dan 1x per 8 uur (groen/oranje en oranje/rood)	Grenswaarde voor 1x per 5 min tot minder dan 1x per 8 uur (groen/oranje en oranje/rood)	Gemeten handkracht (kleur geeft risicobeoordeling aan)
Duwend in beweging zetten	30/65 kgf	28/54 kgf	24 kgf
Duwend in beweging houden	17/32 kgf	14/26 Kgf	8 kgf

Trekken van de kar

De richtlijn voor lopend trekken met inzet van het hele lichaamsgewicht is geldig voor een 8-urige werkdag en een gunstige handhoogte (ter indicatie: 100-130 cm). De hoogte van de handen ligt op 100 of 120 cm.

De gemeten handkracht bij het **trekkend in beweging zetten** van de kar bedraagt gemiddeld 39 kgf (voor 'normaal' en snel in gang zetten). Deze waarde ligt boven de groen/oranje grens voor minder dan 1x per 8 uur (20 kgf) en onder de oranje/rood grens voor (1x per 5 min tot 1x per 8 uur) (54 kgf). Dit kan deels verklaard worden door de impact van het in gang zetten; de eerste felle ruk die aan de kar wordt gegeven door met het hele gewicht aan de kar te gaan 'hangen'.

De gemeten handkracht bij het **trekkend in beweging houden** van de kar bedraagt gemiddeld 14 kgf. Deze waarde ligt onder de groen/oranje grens voor minder dan 1x per 8 uur en 2-15 m (16 kgf), maar net boven de grenswaarde voor 1x per 5 min tot 1x per 8 uur (13 kgf). De oranje/rood grenswaarden worden niet overschreden.

Dit betekent dat er sprake is van een **licht verhoogd risico** op klachten aan het bewegingsapparaat door het trekkend in gang zetten en voor het in gang houden van de kar. De resultaten van de metingen en de grenswaarden staan weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 3 Resultaten van de beoordeling van trekken van de kar

	Grenswaarde voor minder dan 1x per 8 uur (groen/oranje en Oranje/rood)	Grenswaarde voor 1x per 5 min tot minder dan 1x per 8 uur (groen/oranje en Oranje/rood)	Gemeten handkracht & risicobeoordeling
Trekkend in beweging zetten	20/54 kgf	20/45 kgf	39 kgf
Trekkend in beweging houden	16/32 kgf	13/26 kgf	14 kgf

Conclusie duwen/trekken van de kar

Bij het duwen van de kar is sprake van een groene beoordeling.

Bij het trekken van de kar is er sprake van een oranje beoordeling, oftewel een licht verhoogd gezondheidsrisico, indien deze belasting dagelijks zou voorkomen. Gezien de lage frequentie waarmee de FVT voorkomt is het risico aanvaardbaar maar kan er wel een piekbelasting optreden.

2.4 Resultaten slepen van de pop

Het gaat om het oppakken, verslepen en neerleggen van de pop (48 kg). Op deze handeling zijn twee richtlijnen van toepassing:

1. lopend trekken met inzet van het hele lichaamsgewicht, één keer over een afstand van 5 meter.
2. tillen/dragen van een deel van het gewicht van de pop (ongeveer 30-40 kg).



Figuur 2 slepen van de pop

1. Beoordeling van trekken van de pop

Er is geen risico op uitglijden. De gemiddelde gemeten trekkracht bij het zo snel mogelijk **in gang zetten** van de pop is 38 kgf. Dit valt tussen de groen/oranje grenswaarde van 20 kgf voor minder dan 1x per 8 uur (en voor 1x per 5 min tot 1x per 8 uur) en de oranje/rood grenswaarde van 54 kgf voor minder dan 1x per 8 uur (en 45 kgf voor 1x per 5 min tot 1x per 8 uur). Bij een lagere handhoogte (in dit geval variëren die van ongeveer 35 tot 60 cm) worden lagere grenswaarden gehanteerd (voor 70 cm 10 kgf groen/oranje grens, voor lagere handhoogte en oranje/rood grens is dit niet bekend). Daarom is hier sprake van een **rode beoordeling**, ofwel een **sterk verhoogd risico**.

De pop wordt achteruit lopend getrokken: sommige personen kunnen dit snel stap-pend/ achteruit rennend. Tijdens het **in gang houden** van de pop is de gemiddelde gemeten kracht 23 kgf. Deze waarde valt in het oranje gebied (16-32 kgf) bij gunstige handhoogte, maar gezien de lage handhoogte is ook hierbij sprake van een **rode beoordeling**, ofwel een **sterk verhoogd risico**.

2. Tillen van (een deel van het gewicht van) de pop

Het gewicht dat wordt getild is gemeten en bedraagt, afhankelijk van de gekozen techniek, ongeveer 30-40 kg. Dit gewicht ligt boven de gezondheidkundige grenswaarde van 23 kg en vormt daarom een risico.

Daarbij moet worden opgemerkt dat het te tillen gewicht toeneemt met de hoogte waarop de pop wordt getild. Echter, de techniek heeft ook invloed op het biomechanisch moment op de lage rug (hoe rechter op, des te gunstiger de massa ten opzichte van de lage rug is).

Conclusie verplaatsing pop

Bij dagelijks verplaatsen van de pop zou er sprake zijn van een rode beoordeling, ofwel een sterk verhoogd risico. Dit wordt veroorzaakt door het gewicht van de pop en de lichaamshouding tijdens het slepen van de pop. Omdat deze handeling hooguit enkele keren per jaar wordt uitgevoerd beoordelen we dit onderdeel als een piekbelasting, die risicovol is als men hierop onvoldoende goed is voorbereid. Bovendien wordt het slepen van de pop in de FVT gecombineerd met enerzijds hoge energetische belasting

en anderzijds andere vormen van rugbelasting (verplaatsing van de ballen en de kar). De combinatie met energetische belasting kan zorgen voor een onbeheerste en ongecontroleerde uitvoering van de handeling, wat het risico op vallen of blessures vergroot. De combinatie met andere vormen van rugbelasting zorgt voor een extra piekbelasting op de rug, met risico op acute rugklachten.

2.5 Resultaten tillen medicineballen

Er is sprake van tillen, niet van dragen (want men heeft de bal minder dan 3 à 4 seconden vast). Het gewicht is 5 kg, de frequentie 3 rondes van 6 verplaatsingen over een afstand van 3 m per verplaatsing. Uit de metingen bleek dat vooral de horizontale afstand bij oppakken en wegleggen op de mat (ongeveer 60 cm) en de asymmetrie (70°) groot zijn. Het toepassen van de NIOSH-methode levert echter een grenswaarde van 5,2 kg op.

Conclusie tillen medicineballen

Er is sprake van een groene beoordeling, oftewel: geen verhoogd risico.

2.6 Resultaten energetische belasting

Uit de testresultaten van 41 deelnemers aan het ‘slagen/niet slagen’-criterium onderzoek (Mol en Visser, 2003) blijkt dat het gemiddelde %HRR (de relatieve inspanning) van de mannen 80%HRR is (minimum 69, maximum 90%HRR; n=24) en van de vrouwen gemiddeld 77%HRR (minimum 65, maximum 93%HRR; n=17). De deelnemers aan dit onderzoek waren agenten die 0-3 jaar de opleiding hebben verlaten en dus in staat geacht werden over de vereiste fysieke competenties te beschikken. Bij minder goed getrainde personen, liggen de %HRR wellicht nog hoger.

In de TNO richtlijn energetische belasting wordt een taak met een duur van <10 minuten en een %HRR van ≥ 73 als **zwaar** beoordeeld. De gemiddelden voor zowel mannen als vrouwen liggen boven deze grens. Hoewel energetische belasting geen direct risico vormt voor aandoeningen aan het bewegingsapparaat wordt geadviseerd om zware energetische belasting als onderdeel van het werk te voorkomen omdat dit de kans op ongevallen zou kunnen verhogen. Bij de richtlijn wordt opgemerkt dat uitzonderlijke beroepen (brandweer, reddingsdiensten) nader geanalyseerd dienen te worden.

Conclusie energetische belasting

Bij de lage frequentie waarmee de FVT voorkomt is nadere analyse niet nodig en wordt de energetische belasting als aanvaardbaar beoordeeld.

2.7 Discussiepunten n.a.v. toetsing aan de richtlijnen

- Er is uitgegaan van gemiddelde krachten die optreden bij een beheerste uitvoering van de toetsonderdelen; in individuele gevallen en vooral bij onbeheerste uitvoering van de opdracht kunnen deze waarden overschreden worden. Dit pleit voor een goede instructie vooraf en goede begeleiding tijdens de uitvoering.
- De beoordeling van de FVT met behulp van de TNO richtlijnen fysieke belasting is mogelijk te streng omdat de richtlijnen uitgaan van dagelijkse blootstelling en FVT maar één of enkele keren per jaar plaatsvindt. Echter, juist door die lage fre-

quentie van de toets bestaat de kans dat deelnemers onvoldoende voorbereid zijn en er een piekbelasting optreedt.

- De combinatie van technische onderdelen (kast, ballen, pop) met energetische belasting kan zorgen voor een onbeheerste en ongecontroleerde uitvoering van de onderdelen, wat het risico op blessures vergroot.
- het willen halen van de referentietijden brengt mogelijk een extra druk en daarmee extra risico met zich mee.
- Bij een populatieverdeling met meer dan 25% vrouwen moet een correctiefactor worden toegepast op de grenswaarden van de TNO richtlijnen fysieke belasting. Aangezien het percentage vrouwen in de pilotpopulatie 22% bedroeg, is er geen correctie toegepast.

2.8 Conclusies uit toetsing FVT aan de richtlijnen

Bij strikte toepassing van de TNO richtlijnen fysieke belasting op de FVT komen we tot de volgende risicobeoordeling:

- duwen van de kar: groen (geen verhoogd risico);
- trekken van de kar: oranje (licht verhoogd risico);
- verplaatsen van de medicineballen: groen (geen verhoogd risico);
- slepen van de pop: rood (sterk verhoogd risico).

Omdat de blootstelling niet dagelijks is lijkt deze beoordeling te streng, maar er is wel sprake van een piekbelasting, die een risico op blessures vormt als deelnemers er onvoldoende op voorbereid zijn. Dit is in de expertmeeting verder besproken.

3 Analyse van de blessure incidenten (interviews)

3.1 Gehanteerde werkwijze en respons

Voorafgaand aan het huidige onderzoek waren door het projectteam Fit&Gezond reeds gegevens verzameld over de blessures/incidenten die zijn ontstaan bij de FVT in de pilotperiode (1-1-2007 tot 1-7-2008). Daarbij is per regio aan de IBT-docenten gevraagd naar het aantal incidenten en de omstandigheden waaronder deze zijn ontstaan. Deze gegevens geven slechts een indicatie met betrekking tot de toedracht van de incidenten, omdat ze zijn gebaseerd op informatie van de IBT-docenten en er een beperkt aantal vragen is gesteld.

Om meer inzicht te krijgen in de manier waarop de blessures zijn ontstaan, heeft het projectteam Fit&Gezond –in verband met de objectiviteit- aan TNO gevraagd persoonlijk contact op te nemen met de geblesseerde deelnemers. In het kader van dit onderzoek zijn door TNO telefonische interviews met de deelnemers zelf gehouden. Voor de interviews zijn vooraf vragen opgesteld over kenmerken van de deelnemers zelf (leeftijd, geslacht, gezondheid, etc.), de voorbereidingen op de FVT en de situatie waarin het incident heeft plaatsgevonden (welk onderdeel, hoe is de blessure ontstaan etc.). De betreffende geblesseerde FVT-deelnemers zijn door de IBT-docenten gevraagd of zij wilden meewerken aan het interview. Vervolgens hebben de IBT-docenten de benodigde contactgegevens aan TNO verstrekt.

Bij 11 deelnemers is een telefonisch interview afgenomen (39% van de 28 geblesseerde deelnemers in de pilotperiode). Eén deelnemer heeft aangegeven dat hij/zij niet mee wilde werken. Van de overgebleven 16 deelnemers die geblesseerd zijn geraakt, zijn de contactgegevens ondanks herhaalde verzoeken niet binnen de doorlooptijd van het onderzoek aan TNO doorgegeven, of is het TNO niet gelukt de deelnemers te bereiken.

3.2 Resultaten interviews met geblesseerden

3.2.1 *Algemene kenmerken en gezondheid*

Van de geïnterviewden was er één vrouw. Er zijn 8 verschillende functiegroepen genoemd en 7 van de 11 deelnemers was ouder dan 40 jaar. Zes deelnemers hebben een Body Mass Index (BMI) van $25 < \text{BMI} < 30$, waarbij dus sprake is van overgewicht (de overige deelnemers hebben een BMI van $20 < \text{BMI} < 25$ en dus geen overgewicht). Alle geïnterviewden beoordelen hun eigen fysieke conditie en algemene lichamelijke conditie als ‘goed’ of ‘uitstekend’. Alle geïnterviewden gaven aan dat er voor de toets geen gezondheidsklachten zijn geweest die van invloed kunnen zijn geweest bij het ontstaan van de blessure. Van twee niet geïnterviewde deelnemers weten we via de IBT-docent dat er wel klachten waren voorafgaand aan de toets; deze twee deelnemers hadden waarschijnlijk beter niet aan de toets kunnen deelnemen.

Zes deelnemers namen vrijwillig deel aan de FVT, drie verplicht (in het kader van een opleiding of zonder consequenties) en twee deelnemers wisten niet of de FVT verplicht of vrijwillig was. Te weinig deelnemers konden zich de datum van de toets herinneren waardoor het niet mogelijk is om te bepalen of de blessures vooral vòòr het invoeren van de nieuwe deelnamecriteria (voorjaar 2007) opgelopen zijn.

3.2.2 *Sport beoefening en voorbereiding op de FVT*

Tien van de elf deelnemers deed (voorafgaand aan de FVT) minimaal één- a tweemaal per week aan sport. Ter voorbereiding op de FVT heeft één deelnemer de website bekeken en heeft één (andere) deelnemer getraind als voorbereiding op de FVT. Acht deelnemers hebben voorafgaand aan de test (meestal op de testdag zelf) op het parcours geoefend. De specifieke voorbereidingen op de FVT van de deelnemers is dus minimaal te noemen.

De checklist en de gezondheidsvragenlijst zijn slechts door 2 van de 10 deelnemers ingevuld (1 deelnemer kon zich dit meer herinneren). Bij vier deelnemers zijn ook metingen (hartslag, bloeddruk) verricht. De instructies die over de uitvoering van de FVT zijn gegeven, zijn door alle deelnemers goed begrepen. Negen van de elf deelnemers hebben een warming-up gedaan die meestal bestond uit warmlopen, één deelnemer gaf aan een heel summiere warming-up te hebben gedaan en één deelnemer helemaal geen. Eén deelnemer had ter voorbereiding op de website de informatie over het type schoeisel bekeken. De test is door 7 deelnemers op zaa sportschoenen en door de overigen op gym- of hardloopschoenen gedaan.

3.2.3 *Uitvoering van de FVT*

Tijdens het uitvoeren van de FVT zijn 5 deelnemers ‘door de baan heen’ begeleid. Anderen gaven aan dat er alleen meegekeken werd door de begeleider en gecorrigeerd als de uitvoering niet goed was.

3.2.4 *Aard en oorzaak van de incidenten*

De geïnterviewde deelnemers gaven aan geblesseerd geraakt te zijn aan de rug (6x), onderbeen/knie (3x), onderarm (1x). Een deelnemer kreeg een hartstilstand. Tien geblesseerden zijn behandeld voor de blessure door de fysiotherapeut (6x) of in het ziekenhuis (4x). De beschrijvingen van de situaties waarin de blessures zijn ontstaan komen overeen tussen de deelnemers en de IBT-docenten. Deze vergelijking kon alleen globaal worden gemaakt omdat er in het bestand van de IBT-docenten geen namen vermeld zijn bij de incidenten. De belangrijkste oorzaken waren vermoeidheid (5x) en problemen met het slepen van de pop (2x).

Eén van de deelnemers heeft eerder last gehad van dezelfde lichaamsregio als waar de blessure betrekking op had.

Slechts 1 van de 11 deelnemers denkt dat de blessure ‘net zo goed’ ook tijdens het uitvoeren van de normale werkzaamheden had kunnen ontstaan, de overigen denken van niet. Dit geeft aan dat men de toets wel degelijk zwaarder vindt dan het dagelijks werk. Echter, hier is niet expliciet naar een vergelijking met andere sportactiviteiten gevraagd. De deelnemer die een hartstilstand kreeg gaf overigens wel aan dat deze ook bij sporten had kunnen optreden.

Als de informatie van de IBT-docenten wordt aangevuld met de informatie uit de interviews ontstaat het volgende beeld over alle 28 incidenten in de pilotperiode:

Aard van de (28) incidenten:

- rugletsel: 9 keer;
- knieletsel: 6 keer;
- onderbeen/enkelleletsel: 3 keer;
- hartstilstand: 1 keer;
- schouder: 1;
- onwel: 1 keer;
- onderarm: 1 keer;
- onbekend: 6 keer.

Aantal keer dat de volgende factoren door de IBT-docenten werden genoemd als reden van het incident:

- het gedrag van de deelnemer: 10 (39%);
- het circuit: 8 (31%);
- gebrek aan lichamelijke conditie: 5 (19%);
- anders: 3 (11%)

N.B. 2 van de 28 incidenten waren op dat moment nog niet geregistreerd.

Onderdeel waarbij het incident optrad (gegevens van IBT-docenten aangevuld met die uit de interviews):

- kastlengte: 6 (21%);
- pop slepen: 8 (29%);
- kastbreedte: 2 (7%);
- medicineballen: 2 (7%);
- Zweedse banken: 1 (4%);
- anders/onbekend: 9 (32%).

3.3 Conclusies uit de interviews

Er is met de eerdere registraties en het beperkte aantal interviews op dit moment te weinig informatie voorhanden om harde uitspraken te doen over de toedracht van de incidenten tijdens de FVT. Enkele voorzichtige uitspraken op grond van deze gegevens zijn:

- alle geïnterviewde deelnemers vonden hun eigen conditie en gezondheid voorafgaand aan de test goed;
- de leeftijd van de geïnterviewde deelnemers die een blessure hebben opgelopen is relatief hoog;
- de deelnemers waren over het algemeen niet goed voorbereid op de FVT; de website was niet (goed) bekeken, er was niet (specifiek) getraind voor de FVT en men heeft niet veel op het parcours geoefend;
- de meerderheid (2 van de 10) van de geïnterviewde deelnemers gaf aan geen checklist en gezondheidsvragenlijst te hebben ingevuld; was dat wel gebeurd dan had mogelijk een deel van de geblesseerden niet aan de toets mee mogen doen (en niet tijdens de toets geblesseerd geraakt);
- 10 van de 11 geïnterviewden zei dat de klachten niet net zo goed tijdens het werk hadden kunnen optreden; echter hierbij is niet expliciet ook sport genoemd
- De incidenten deden zich met name voor bij de kastsprong en bij de pop.

De volgende kanttekeningen zijn hierbij op zijn plaats:

- Het lijkt bij de gerapporteerde blessures vooral om relatief ernstige blessures te gaan, die tijdens of vlak na de FVT zijn opgetreden; we hebben geen zicht op blessures die pas later aan het licht kwamen.
- Deelname was grotendeels vrijwillig; mogelijk hebben relatief veel (redelijk) fitte mensen meegedaan. In 2009 wordt de test verplicht gesteld en zal bijna iedereen de test uit moeten voeren. Mogelijk neemt daarmee de kans op blessures toe.

4 Overige informatie over blessures: PARE, literatuur en sportblessures

4.1 PARE

De PARE test die in Canada is ontwikkeld heeft model gestaan bij de ontwikkeling van de FVT. Zowel de testopzet in het algemeen als onderdelen van de PARE (rennen met obstakels en richtingsveranderingen, verslepen van een pop, duw- en trekactiviteiten) zijn vergelijkbaar met die van de FVT. Daarom is aan de Canadese ontwikkelaars van de PARE gevraagd welke gegevens zij hebben over blessures en belasting die optreden bij de PARE. Ook is gevraagd welke ideeën zij hebben over onderdelen van de PARE die risico's met zich meebrengen en welke mogelijkheden ze zien voor het wegnemen van risico's.

Van de contactpersonen bij PARE kregen we de volgende informatie:

Het risico op blessures bij de PARE is minder dan 1% (ter vergelijking: bij de FVT is dit 0,2%).

4.2 Literatuur

Na een globale search op internet naar literatuur over blessures bij vergelijkbare tests en over gezondheidkundige grenswaarden voor de belaste spiergroepen en gewrichten bij springen en landen is afgezien van het uitvoeren van een systematische literatuursch. Hiertoe is besloten omdat we niet verwachten dat we dergelijke literatuur zullen vinden. Literatuur die wel beschikbaar is, wijkt zo ver af van de FVT situatie dat een goede 'vertaling' naar de FVT niet mogelijk is.

4.3 Vergelijking van incidentiecijfers FVT met die van de schadeverzekeraar

Naast de hierboven beschreven onderdelen was ook voorzien in een vergelijking van de incidentiecijfers van de FVT met die van de schadeverzekeraar. Uit een eerdere globale vergelijking van deze cijfers (Winterthur, 2007) was gebleken dat voor een zinvolle vergelijking een nadere uitsplitsing nodig was van meldingen van vergelijkbare incidenten (sportblessures; fysieke klachten) en incidenten onder vergelijkbare omstandigheden (fysieke acties in de praktijk, incl. sporten en huidige fysieke toetsen). Andere klachten en andere incidenten, zoals voortkomend uit bijvoorbeeld onveilige verkeerssituaties of agressie zijn immers niet relevant in dit verband.

Om de representativiteit van het pilotbestand te kunnen vaststellen zijn daarnaast gegevens nodig over de kenmerken van de verzekerde groep (zoals leeftijd, geslacht etc.). Het kan bijvoorbeeld zo zijn dat de tot nu toe vrijwillige deelname aan de FVT heeft geleid tot deelname van een relatief fitte groep mensen, hetgeen een onderschatting van de incidenten zou geven. Daarom is het van belang om hiervoor eventuele correcties te kunnen uitvoeren.

Na het vaststellen van de benodigde gegevens, bleek het echter voor de schadeverzekeraar niet mogelijk om de opgevraagde gegevens te leveren (Reaal, 2008). Daarom kon deze analyse niet worden uitgevoerd. Dit leidde in de expertmeeting tot de vaststelling

van het belang om voor de toekomst een goed registratiesysteem op te zetten van blessures die ontstaan bij de IBT/FVT.

4.4 Vergelijking met sportblessures

Ook is nagegaan of er een zinvolle vergelijking gemaakt kon worden met de incidentie van blessures en/of de omstandigheden waaronder blessures ontstaan bij sporten met vergelijkbare belasting, zoals hardlopen, turnen etc. In het Blessure Informatie Systeem van TNO Preventie en Zorg in Leiden wordt op grote schaal kennis verzameld over de toedracht van blessures. Echter, deze gegevens zijn niet voldoende uit te splitsen naar de onderdelen die vergelijkbaar zijn met FVT-onderdelen en levert ons daarom geen relevante informatie op.

4.5 Globale beoordeling van het protocol

Uit bestudering van de instructiemap en de observaties die zijn gedaan bij de uitvoering van de FVT in Amsterdam zijn enkele zaken opgevallen, die we ook vermelden omdat ze input kunnen vormen voor de expertmeeting:

Over de voorbereidingen:

- De instructies voor de test zijn duidelijk gespecificeerd. Ook is de te hanteren techniek goed in beeld gebracht. Wat echter ontbreekt is
 - expliciete instructies over warming-up en cooling-down;
 - expliciete instructies over schoeisel en kleding;
- Er zitten tegenstrijdigheden tussen de introductievideo en de instructiemap:
 - het aantal stappen tussen banken (1 op de video; 2 in de instructiemap)
 - het neergooien van de pop (video) versus rustig neerleggen van de pop (instructiemap)
- In de vragenlijst gezondheidsrisico's FVT wordt niet gevraagd naar:
 - de Body Mass Index (BMI: gewicht/lengte in het kwadraat) of tailleomvang als voorspeller voor cardiovasculaire gezondheidsrisico's;
 - de blessuregeschiedenis; als een persoon bijvoorbeeld een enkelblessure heeft opgelopen het afgelopen jaar dan heeft het een verhoogd risico om weer geblesseerd te raken (dit geldt in het algemeen voor klachten aan het bewegingsapparaat);
- In de vragenlijst gezondheidsrisico's FVT is vraag 1 onduidelijk gesteld. Wat wordt precies bedoeld met een langere periode, hoelang moet er 2x in de week gesport worden (60 minuten per keer of is 15 minuten al voldoende?) en wat wordt bedoeld met op een andere wijze lichamelijk actief (fietsen naar je werk, boodschappen doen op de fiets, hond uitlaten)? Is het niet duidelijker om de Nederlandse Norm Gezond Bewegen, de fitnorm of de combinorm¹ te hanteren?
- Bij de voorlopige referentietijden wordt op basis van statische analyse van de pilotgegevens geen onderscheid gemaakt in leeftijd en wel in geslacht. Vanuit het veld bereiken ons berichten dat onder 55+ deelnemers een groter percentage zal

¹ Nederlandse Norm gezond Bewegen (NNGB): Om een goede gezondheid te behouden is het gewenst voor volwassenen om tenminste vijf dagen per week 30 minuten matig intensieve lichaamsbeweging te hebben. Fitnorm: Om een goede conditie van het hartvaatstelsel te bewerkstelligen is drie maal per week tenminste 20 minuten intensieve lichaamsbeweging nodig. Momenteel wordt door de overheid de combinorm gehanteerd: men moet of aan de beweegnorm of aan de fitnorm voldoen.

zijn dat de referentietijd niet haalt dan onder jongere deelnemers. Dat vraagt om nader onderzoek bij de nog vast te stellen referentietijden.

Over de toets zelf:

- De kast is vrij hoog (110 cm) voor kleine mensen, zeker gezien in combinatie met vermoeidheid
- Er was op het moment van het onderzoek geen beschreven procedure omtrent het begeleiden van de deelnemers tijdens de uitvoering van de FVT. Inmiddels is dit wel verwerkt in een protocol FVT.
- De geïnstrueerde technieken worden in de praktijk niet altijd opgevolgd. Bijvoorbeeld: bij de pop is neergooien meer de praktijk dan rustig neerleggen van de pop.
- Bij het dragen van schoeisel met te gladde zool bestaat gevaar op uitglijden
- Het snel, onder tijdsdruk achteruit lopen bij het slepen met de pop brengt een extra risico met zich mee, namelijk op struikelen en over de eigen voeten heentrekken van de pop. Bij het laten vallen van de pop is er een risico dat deze op de voeten valt en een val veroorzaakt. De instructies die worden gegeven om dit te voorkomen (kleine stapjes; pop beheerst neerleggen) worden in de praktijk nauwelijks toegepast.
- Vermoeidheid brengt een extra risico met zich mee omdat de bewegingen minder goed gecoördineerd uitgevoerd kunnen worden en men bovendien geneigd is om niet meer te kiezen voor de ‘veilige techniek’ maar voor de techniek die het minste energie kost.

5 Expertmeeting

5.1 Doel en werkwijze

In dit hoofdstuk wordt verslag gedaan van een bijeenkomst die is gehouden met vertegenwoordigers vanuit de politie, de arbeidsinspectie en TNO. Het doel van deze bijeenkomst was om vast te stellen of de FVT leidt tot verhoogde risico's op klachten aan het bewegingsapparaat. Dit is gedaan door de resultaten tot nu toe van het huidige onderzoek met de expertoordelen van de aanwezigen te combineren tot een eindbeoordeling per onderdeel van de toets. Een tweede doel was om oplossingen te bedenken om eventuele vastgestelde risico's weg te nemen of tot een aanvaardbaar niveau te reduceren.

De resultaten van het huidige onderzoek zijn gepresenteerd en besproken. Hierbij is ook ingegaan op de gebruikte aanpak per onderdeel van het onderzoek. Sommige onderdelen van het onderzoek waren op het moment van de expertmeeting nog niet afgerond. Reacties en discussiepunten die naar aanleiding van de aanpak of resultaten ter sprake kwamen, staan hieronder beschreven.

De volgende mensen waren bij de expertmeeting aanwezig:

Bert van Harsseelaar	(Politie, Hoofd IBT Amsterdam)
Wim Frankenmolen	(Politie, Bedrijfsarts)
Marian Strating	(Politie, Landelijk programma HRM, Projectleider Fit & Gezond)
Carlo Foesenek	(Politie, Landelijk programma HRM, projectteam Fit & Gezond)
Ad Wennekes	(Politie, Landelijk programma HRM, projectteam Fit & Gezond)
Martin Kunst	(Arbeidsinspectie, specialist arbeidsbelasting)
Marjolein Douwes	(TNO Kwaliteit van Leven/ Arbeid)
Heleen de Kraker	(TNO Kwaliteit van Leven/ Arbeid)
Eric Mol	(TNO Defensie & Veiligheid, mede ontwikkelaar FVT)
Janine Stubbe	(TNO Kwaliteit van Leven/ Preventie en Zorg, coördinator Blessure Informatie Systeem)

5.2 Resultaten van de expertmeeting

5.2.1 Bespreking van de onderzoeksresultaten

Onderdeel: Toetsing van de FVT aan de TNO richtlijnen fysieke belasting (incl. de informatie verzameld tijdens de metingen in Amsterdam)

- Toelichting: Het verschil tussen de gevonden krachten tijdens duwen en trekken wordt waarschijnlijk verklaard doordat het duwen na een aanloop gebeurt en het trekken vanuit stilstand (met een ruk aan de kar gaan 'hangen'). Hierbij dient opgemerkt te worden dat de variatie in gemeten duw- en trekkrachten groot is, door variatie in snelheid en uitvoering. Ook de lichaamslengte is van invloed, doordat de richting van de kracht verandert. Omdat de krachtrichting bij een kleine lichaamslengte iets naar beneden gericht is, is er meer kracht nodig bij eenzelfde verplaatsing van de kar, dan bij grotere lichaamslengte, waarbij de krachtoefening meer de gewenste richting heeft.

- Bij het bespreken van de beoordeling van het onderdeel medicineballen kwam ter sprake dat de matten van invloed zijn op de uitvoering. Mogelijk liggen de matten in de weg om netter (dichtbij de bal staan en minder met de romp draaien bij oppakken en neerleggen) te tillen. Het is echter niet zeker of mensen ook netter gaan tillen als de matten weg zijn omdat de afstand waarover gelopen moet worden dan ook groter wordt. Het totaaloordeel van het verplaatsen van de ballen is groen. Een aanpassing aan dit onderdeel heeft dus geen prioriteit, maar er is op dit onderdeel met een eenvoudige aanpassing potentieel veel winst te behalen (quick win). Een mogelijkheid is om op de grond met tape een vlak aan te geven waar de ballen in moeten.
- Bij het onderdeel ‘verslepen van de pop’ is de invloed van de gehanteerde techniek besproken. Er was overeenstemming dat de invloed van techniek op de lichaamsbelasting groot is en dat de gehanteerde techniek tijdens de toets (sterk) varieert tussen verschillende uitvoerders. Daarnaast is besproken dat zowel aandacht gegeven moet worden aan het feit dat de pop een levend persoon vertegenwoordigt (en dus niet neergegoid moet worden), als aan het aanleren van het inschatten van het eigen risico bij til- en versleepsituaties in de praktijk (welke techniek gebruik ik in welke situatie, wanneer moet ik een collega inschakelen?).
- Er was ook overeenstemming dat bij de gekozen techniek (gedrag) vermoeidheid een rol speelt; dit geldt voor het springen over de kast en waarschijnlijk het meeste voor het slepen van de pop, wat het zwaarste onderdeel van de test is en pas aan het eind wordt uitgevoerd; dit verklaart waarom het vaak niet netjes en volgens instructies wordt uitgevoerd.
- Bij het beoordelen van de energetische belasting is een zogenaamde ‘comfortrichtlijn’ gebruikt die aangeeft dat werkzaamheden boven een bepaalde %HRR (percentage Heart Rate Reserve) niet dagelijks van een werknemer gevraagd kunnen worden. Bij overschrijding van die richtlijn is dus sprake een oncomfortabele of ‘energetisch zware’ situatie en niet van een verhoogd risico op gezondheidsschade; Dit blijkt bij de FVT ook het geval te zijn. Deze richtlijn is echter ontworpen voor dagelijkse werkzaamheden. Voor het uitvoeren van de FVT die zeer kortdurend is en 1 à 2 keer per jaar gedaan wordt, is het overschrijden van deze richtlijn geen bezwaar.
- De referentietijden brengen een extra druk met zich mee, maar gelden nu nog niet (of slechts voor een klein deel van de deelnemers).

Onderdeel: Interviews met geblesseerden over toedracht

- De datum van het ontstaan van de blessures is hierbij interessant omdat er vanaf het voorjaar van 2007 een nieuwe vragenlijst is gebruikt, met een betere selectie of iemand de test mag doen of niet.
- Het is de vraag of de mensen zelf goed in kunnen schatten of ‘een blessure ontstaan door pech’ dat ook echt is. Men weet bijvoorbeeld niet altijd dat als men eerder een blessure heeft gehad, dit de kans op een herhaling van die blessure vergroot.
- De doelgroep voor de verplichte FVT is vastgesteld op de RTGP plichtige executieve politieambtenaren. De geïnterviewde deelnemers gaven vaak aan voornamelijk zittend werk te doen. De test is bedoeld om het politiepersoneel meer in beweging te krijgen en zo een opstapje te vormen naar een betere vitaliteit. In het kader van brede inzetbaarheid kunnen medewerkers periodes met zittend werk afwisselen met weer meer op straat komen. Gezien het doel van preventief gezondheidsmanagement is het van belang niet teveel mensen te excluderen van de toets.

Onderdeel: Vergelijking met PARE (Canadese test)

- Er bestaat een ‘National PARE Survey’ waarin gevraagd is naar fysieke activiteit voorafgaand aan de test, een inschatting van de eigen conditie, wat ze van de test vonden, BMI, etc. Deze informatie zou TNO nog proberen te achterhalen om een betere vergelijking met de FVT te kunnen maken.

Onderdeel: Vergelijking met sportblessures (BIS)

- De gepresenteerde vergelijking tussen de blessure-incidentie tijdens de FVT en andere sportblessures is gedaan door omrekening naar 1000 uur sport/FVT. Omdat de duur van de FVT per deelnemers slechts een paar minuten is en het sporten gedurende langere tijd gedaan wordt, is deze vergelijking niet betrouwbaar. Voor een goede vergelijking zou dan ook de voorbereidingstijd voor de FVT etc. meegenomen moeten worden. Men is het er dan ook over eens dat deze vergelijking geen onderdeel uit moet maken van het eindrapport.

Onderdeel: Globale beoordeling protocol door blessure expert

- Bij bestudering van het protocol van de FVT is een aantal zaken opgevallen, die later terugkomen bij het bespreken van mogelijke oplossingen om het risico te verminderen. Deze punten staan in hoofdstuk 4 beschreven. Als reactie hierop kwam het volgende aan de orde:
 - dat het protocol nog ‘onder constructie’ is en dat bijvoorbeeld de warming up en cooling down daar intussen wel expliciet is opgenomen. Dit wil men niet helemaal dichttimmeren, want dit valt ook onder de professionaliteit van de toetsafnemers en de eigen verantwoordelijkheid van de deelnemers.
 - De verantwoordelijkheid voor goed schoeisel ligt ook bij de mensen zelf; het blijkt echter dat niet iedereen die verantwoordelijkheid neemt. Daarom is een duidelijk richtinggevende instructie daarover wel van belang.
 - Goede instructies over de testuitvoering zijn van belang, maar kunnen onmogelijk allemaal worden opgenomen in het protocol. Wel wordt opgenomen dat er instructies moeten worden gegeven. Daarom werkt men aan een competentieprofiel van de toetsafnemer. Deze moet in staat zijn om uit te leggen wat een goede, veilige uitvoering van de FVT onderdelen is.
 - Het zou goed zijn om voorafgaande aan de toets de onderdelen, met name de kast en de pop een paar keer te oefenen.

5.2.2 Conclusies ten aanzien van het risico van de FVT

- Bij het beoordelen van de onderdelen van de FVT moet meegewogen worden dat het gaat om een ‘oefensituatie’ die 1 à 2 keer per jaar gedurende slechts enkele minuten voorkomt. Vanwege deze beperkte blootstellingsduur wordt geconcludeerd dat de risico’s door het uitvoeren van de FVT als geheel aanvaardbaar zijn, ondanks dat er onderdelen in zitten die volgens de TNO richtlijnen fysieke belasting een verhoogd risico met zich meebrengen.
- De onderdelen ‘slepen met de pop’ en ‘springen over de kast’ (vooral in de lengte) zijn de onderdelen waarbij de meeste incidenten bij hebben plaatsgevonden; het slepen met de pop kreeg tevens een rode beoordeling bij toetsing aan de TNO richtlijnen fysieke belasting.
- Het is van belang om deze risico’s te verminderen. Hieronder staan enkele maatregelen die daarvoor tijdens de bijeenkomst zijn bedacht.

5.2.3 *Mogelijke maatregelen*

Verbeteren van de voorbereiding op de FVT:

- Verbetering van de instructies en voorlichting over de toets. De deelnemers moeten beter voorbereid worden op de toets zodat zij vooraf gaan trainen, specifieke onderdelen (de kast) oefenen en fitter aan de start verschijnen. Daarmee zal niet alleen het blessurerisico omlaag gaan maar ook is dit van belang voor het doel om mensen in beweging te krijgen en uiteindelijk over vitale(re) medewerkers te beschikken.
- Het opnemen van een of enkele vragen over de blessuregeschiedenis en eventueel gevolgen voor het werk (verzuim, behandeling) in de gezondheidsvragenlijst. De reden daarvan is dat eerdere blessures een risicofactor vormen voor het ontstaan van recidiven.
- Opnemen van vragen over de BMI (lichaamsgewicht en lichaamslengte); de bedrijfsarts geeft aan dat dit niet alleen voor de FVT interessante gegevens zijn. De vraag is dan wel wat de procedure moet zijn bij iemand met een hoge BMI (bijvoorbeeld iemand met een BMI > 30 zou naar de bedrijfsarts verwezen kunnen worden en biedt zo een extra interventiemogelijkheid); deze vraag zou dan al opgenomen moeten worden bij de oproep voor de test;
- Warming-up en cooling-down: het is van belang om ervoor te zorgen dat deze structureel worden uitgevoerd; tussen de warming-up en de start van de test moet dan niet teveel tijd zitten. In een praktijksituatie wordt er ook geen warming-up gedaan, maar warm aan de test beginnen verkleint wel de kans op blessures. Ook hiervoor geldt dat dit onder de basisvaardigheden van de toetsafnemer valt. Daarom is het wel van belang om het belang van een warming up aan te geven maar om de uitvoering daarvan vrij te laten.

Aanpassingen aan de FVT zelf:

- Een mogelijkheid tot risicoreductie bij het slepen van de pop is om dit onderdeel los te koppelen van de ‘test op tijd’. Dit is goed te verdedigen omdat de pop meer een vaardigheid is voor hulpverlening, waarbij vooral de techniek van belang is. De rest van de toets simuleert het ‘echte’ politiewerk, achtervolging en arrestatie. Het tonen van de juiste sleeptechniek blijft dan wel een verplicht onderdeel maar wordt (bv. 2 minuten) na het uitvoeren van de test gedaan (dit wordt bij de PARE ook zo gedaan). De normtijden moeten hiervoor wel aangepast worden.
- Van de kast is de mogelijkheid besproken om deze te verlagen. Hoewel we verwachten dat een betere warming-up, beter schoeisel en een betere fysieke voorbereiding (trainen, oefenen met de kast) zullen bijdragen aan risicoreductie op dit onderdeel, blijft er een kans op verminderde coördinatie door vermoeidheid. Omdat veel blessures bij het afspringen van de kast optreden mag een vermindering van dit risico worden verwacht. Voor lange mensen kan er een hoger risico ontstaan omdat men misschien minder beheerst op de kast zal springen. Omdat het niet duidelijk is wat het netto effect op het blessurerisico is, zal deze maatregel eerst goed moeten worden onderzocht. De optie om een mat achter de kast te plaatsen is reeds eerder geprobeerd maar leidde juist tot meer risico’s (verstoppingen e.d.).
- Het weghalen van de matten bij het verplaatsen van de medicineballen is geen prioriteit vanwege risico’s maar wel een eenvoudige ingreep waarmee de belasting omlaag kan worden gebracht. De matten zouden vervangen kunnen worden door een met tape afgebakend vak waarin de ballen moeten worden gelegd. Een test moet uitwijzen of dit het gewenste effect heeft, namelijk het lichaam dichterbij de ballen bij pakken en neerleggen waardoor de horizontale afstand en draai-

ing van het lichaam vermindert en biomechanische belasting op de lage rug afneemt.

Andere opmerkingen

- Om in de toekomst een vinger aan de pols te houden is het van belang om een goed registratiesysteem van blessures op te starten. Met behulp van een goed registratiesysteem kunnen oorzaken van blessures die tijdens de IBT/FVT ontstaan snel en gemakkelijk te signaleren.

6 Conclusies en aanbevelingen

6.1 Conclusies

Niet alle onderdelen van de FVT konden worden beoordeeld met de daarvoor gebruikelijke methodieken. Gebaseerd op de beoordeling van het duwen en trekken van de kar, het slepen van de pop en het verplaatsen van de ballen komen we tot de volgende conclusies:

- Vanwege de beperkte frequentie waarmee de FVT wordt uitgevoerd is het gezondheidsrisico van de FVT als geheel aanvaardbaar, mits deelnemers goed voorbereid, gezond en fit aan de start verschijnen. Dit laatste is belangrijk juist omdat de FVT slechts één of enkele keren per jaar wordt uitgevoerd en daardoor een piekbelasting vormt. Deze piekbelasting kan een risico vormen voor ongetrainde en/of minder fitte deelnemers.
- Het toetsonderdeel ‘slepen van de pop’ brengt een hoog risico op blessures met zich mee, zoals blijkt uit een combinatie van de beoordeling met behulp van de TNO richtlijnen fysieke belasting en het aantal blessures dat tijdens de pilotperiode van de FVT bij die onderdelen is ontstaan (zie onderstaande tabel).
- Uit de blessuregegevens en de resultaten van de expertmeeting leiden we daarnaast af dat het onderdeel ‘springen over de kast’ (vooral in de lengte) ook een blessurerisico met zich mee brengt.

Vanwege de bovenstaande conclusies adviseren we om maatregelen te nemen die het risico op blessures bij de toets en in het bijzonder bij de onderdelen ‘slepen van de pop’ en ‘springen over de kast (in de lengte)’ verminderen. In de expertmeeting zijn al verschillende maatregelen besproken, die we in de volgende paragraaf als aanbeveling opnemen.

Tabel 4 De beoordeling van de risico's van de FVT, zoals vastgesteld tijdens de expertmeeting

Onderdeel	Beoordeling m.b.v. TNO richtlijnen bij dagelijkse belasting	Percentage van de blessures	Beoordeling
FVT als geheel			Aanvaardbaar risico
Hardlopen/ wendingen	-		Geen verhoogd risico
Kast	-	28% (21% in de lengte)	Maatregelen wenselijk
Zweedse banken	-	4%	Geen verhoogd risico
Duwen kar	groen	0	Geen verhoogd risico
Trekken kar	oranje	0	Geen verhoogd risico
Medicineballen	groen	7%	Geen verhoogd risico
Slepen pop	rood	29%	Maatregelen wenselijk

6.2 Aanbevelingen

Tijdens de expertmeeting is gesproken over manieren om de risico's op blessures bij de FVT omlaag te brengen. De maatregelen die daar zijn besproken (zie paragraaf 5.2.3) vormen de basis van onderstaande aanbevelingen. Enerzijds zijn deze maatregelen erop gericht om ervoor te zorgen dat deelnemers aan de FVT fit en goed voorbereid

aan de start verschijnen. Anderzijds zijn de maatregelen gericht op het verminderen van de belasting tijdens de toets zelf. Tenslotte doen we nog enkele aanbevelingen ten aanzien van het monitoren van blessures in de toekomst.

(1) Maatregelen gericht op de voorbereiding op de FVT (zie ook par. 5.2.3):

- *Verbetering van de instructies en voorlichting* over de toets, zodat de deelnemers beter voorbereid zijn en fitter aan de start verschijnen. Dit omvat o.a.:
 - trainen voor de FVT;
 - oefenen van onderdelen, zoals de kast en pop;
 - instructies over schoeisel en kleding;
 - een goede warming-up (vlak voor aanvang van de toets) en cooling-down.
- *Het toevoegen van enkele vragen aan de gezondheidsvragenlijst:*
 - over de blessuregeschiedenis en eventueel gevolgen voor het werk (verzuim, behandeling);
 - over de BMI (lichaamsgewicht en lichaamslengte); deze vraag zou evt. al opgenomen moeten worden bij de oproep voor de test.

(2) Maatregelen gericht op de FVT zelf (zie ook par. 5.2.3)

- *Slepen van de pop:* overwegen om dit onderdeel zonder tijdsdruk te toetsen en los te koppelen van het parcours van de FVT.
- *Kast:* nagaan of aanpassingen t.a.v. de kast mogelijk tot minder risico's zullen leiden.
- *Medicineballen:* Het weghalen van de matten bij de medicineballen.

We verwachten dat de uitvoering van dit pakket aan maatregelen zal leiden tot een wezenlijke vermindering van de kans op blessures bij de FVT en bovendien zal bijdragen aan het doel om het executieve politiepersoneel meer in beweging te krijgen.

Overige aanbevelingen

- *Registratiesysteem:* Voor de toekomst is het zinvol om een goed registratiesysteem op te starten. Met behulp van een goed registratiesysteem zijn oorzaken van blessures die tijdens de IBT/FVT ontstaan snel en gemakkelijk te signaleren. Ditzelfde geldt ook voor de landelijke registratie en rapportage van de aard en toedracht van gezondheidsklachten en incidenten die tijdens het werk ontstaan. Zowel voor een goed preventief landelijk arbomanagement in het algemeen als voor de preventie van incidenten bij de IBT/FVT zijn gegevens nodig die gemakkelijk te combineren en tussen verschillende te definiëren groepen te vergelijken zijn.
- *Referentietijden:* Bij de nog vast te stellen referentietijden kan worden overwogen om rekening te houden met specifieke leeftijdscategorieën. Immers, met toenemende leeftijd verminderen sommige aspecten van de fysieke capaciteit die in de toets van belang zijn (kracht, snelheid en coördinatie).

7 Referenties

Fysieke vaardigheids Toets; Klaar voor de start! conceptversie t.b.v. besluitvorming CGOP, April 2008.

Grinten MP van der e.a. TNO Richtlijnen fysieke belasting; Hoofddorp: TNO Kwali- teit van Leven, 2004.

Mol E, Visser B. Minimale eisen aan fysieke vaardigheden en capaciteit bij de Neder- landse politie, Amsterdam: Ergocare, Faculteit der Bewegingswetenschappen, VU, 2002.

Mol E, Visser B. Vaststellen van het slagen/niet slagen criterium voor de nieuwe eind- toets fysieke vaardigheden voor het initiële politieonderwijs, Amsterdam: Ergocare, Faculteit der Bewegingswetenschappen, VU, 2003.

Physical Abilities Requirement Evaluation (PARE), guidelines for applicants, Halifax Regional Police PARE Consent, januari 2006.

Reaal verzekeringen. Collectieve dienstongevallenverzekering; rapportage periode 1997 t/m 2007, november 2008.

Winterthur; 10 jaar...Dienstongevallenverzekering; 1997 – 2006, uitgebracht in 2007?