

Toelichting op inhoud van de **dia serie** in Artikel “Trainingseffect bij **Recreatiesport** groepen”, (een longitudinale studie (1976 – 2006) bij Nederlandse Mannen en Vrouwen).

Dia 1. Trainingseffect bij Recreatiesport groepen.

Een longitudinale studie (1976 – 2006) bij Nederlandse Mannen en Vrouwen.

door **Dr. Jan A.Vos, Inspanningsfysioloog.**

Dia 2. Een longitudinaal (1976 – 2006) onderzoek bij 5 Recreatiesport groepen. Dertig jaar lang werden 49 vrouwen en 62 mannen (n=111) getest op de Afdeling Inspanningsfysiologie van het Sportcentrum van de Radboud Universiteit te Nijmegen. De sporters ondergingen regelmatig inspanningsfysiologische testen, o.a. lichaamssamenstelling, zuurstofopnamevermogen (VO₂max), bloeddruk, trainingsactiviteiten (telemetrie) en soms de sprongkracht werden gemeten. Gedurende de gehele periode zijn er 4 maal vragenlijsten door de deelnemers ingevuld.

Dia 3. Een voorbeeld van bewerkte antwoorden van zo'n vragenlijst. (Afgenomen op 01-12-2005).

Recreatiesportgroep samenstelling: 2 groepen vrouwen en 3 groepen mannen.

Vrouwen: (n=29). Gemiddelde leeftijd: 61.5 jaar (sd=6.6 jr).

Mannen: (n=28). Gemiddelde leeftijd: 66.2 jaar (sd=8.5 jr).

Gemiddelde trainingsfrequentie per week: 2.43 (sd=1.3) voor vrouwen en 2.53 (sd=0.7) voor mannen.

Actieve jaren in sportbeoefening: Vrouwen = 22.8 jaar en Mannen = 34.5 jaar.

Dia 4. Meetmethoden:

A.Lichaamssamenstelling: Lengte (op 0.5 cm nauwkeurig), Lichaamsgewicht (op 0.1 kg nauwkeurig), Som 4 huidplooien (Methode Durnin, e.a.), % Vet (berekend), VetVrijeMassa (=VVM), Rustbloeddruk (Riva-Rocci methode).

B.Zuurstofopnamevermogen. Methode Åstrand. In L.min; in ml.kg.min en in ml.kgvvm.min.

C.Telemetrie. Gebruik van hartslagmeters (Polar systeem).

D.Vragenlijsten: Uitkomsten worden besproken in volgende dia's.

Dia 5. Gemiddelde trainingstijd per trainingssessie.

Vrouwen: 59.7 minuten (sd=4.4) en Mannen: 68.6 minuten (sd=16).

Trainingsintensiteit per sessie:

Vrouwen: licht (n=10); gemiddeld (n=17); zwaar (n=2).

Mannen: licht (n=8); gemiddeld (n=20); zwaar (n=0).

Gemiddelde leeftijd waarop ouders overleden zijn:

Vrouwen

(n=26): Moeder = 74.7 jaar (sd=14) en (n=22) Vader = 72.4 jaar (sd=12.7)

Mannen

(n=23): Moeder = 77.5 jaar (sd=9.3) en (n=26) Vader = 74.9 jaar (sd=10.6).

Dia 6. Aangezien er hoegenaamd geen verschil zit tussen **Longitudinaal** en **Transversaal** gemeten groepen **Mannen en Vrouwen Recreatiesporters** (zie Engelse versie op deze website, slides 6,7 en 8) , geven wij in de navolgende 8 dia's nrs.6 t/m 13 de resultaten voor Recreatiesport Mannen vergeleken met Ongetrainde Mannen weer en in de dia's nrs. 19 t/m 27 voor Recreatiesport Vrouwen vergeleken met Ongetrainde Vrouwen. In de categorie Mannen en Vrouwen Ongetraind 70 tot 80 jaar hebben we niet genoeg mensen gemeten om tot een verantwoorde norm te kunnen komen.

In **dia 6** te zien dat de **lengte** van Recreatiesportende Mannen en Ongetrainde Mannen nauwelijks verschilt over de gehele leeftijdsrange.

In **dia 7** zien we een duidelijk verschil in **lichaamsgewicht** over de gehele leeftijdsrange, steeds zijn de Ongetrainde Mannen zwaarder.

Dia 8. De **Som van 4 Huidplooiën** (mm) (Methode Durnin) is bij Ongetrainde Mannen steeds **hoger** dan bij de Recreatiesport Mannen. Deze Som van 4 Huidplooiën gebruiken we voor het berekenen van het Percentage Vet (%).

Dia 9. Het **Percentage Vet (%)** is bij de Ongetrainde Mannen steeds **hoger** dan bij de Recreatiesport Mannen, de vorm van deze grafiek komt natuurlijk sterk overeen met die van Dia 8.

Dia 10. De grafiek van de **VetVrijeMassa (=VVM)**, in kg uitgedrukt, laat zien dat de Ongetrainde Mannen een **hogere** VVM hebben dan Recreatiesporters. Het lichaamsgewicht van Ongetrainde Mannen was ook aanzienlijk hoger dan Recreatiesport Mannen (zie dia 7) en een wat lager % Vet is dan niet voldoende om een hoger VVM bij Recreatiesport Mannen te laten zien, vandaar dit beeld. De VetVrijeMassa = lichaamsgewicht minus de hoeveelheid Vet. Een voorbeeld: iemand heeft een gewicht van 80 kg en een % vet van 20 %, dan is de heelveelheid vet dus 16 kg van het totaal gewicht. De VVM = 80-16 = 64 kg.

Dia 11. De **VO₂max (L.min)**, belangrijkste maat voor een goed uithoudingsvermogen, is bij Recreatiesport Mannen duidelijk hoger dan bij Ongetrainde Mannen. Hier wordt het zuurstofopnamevermogen (=VO₂max) uitgedrukt in liter per minuut (L.min). Onderlinge vergelijkbaarheid is in liter per minuut niet goed mogelijk, immers iemand die groot is en een duidelijk

grotere longcapaciteit heeft is dan ook in staat om meer zuurstof per minuut op te nemen in vergelijking met kleinere mensen.

Dia 12. Om nu toch een onderling vergelijking tussen grote en kleine mensen mogelijk te maken, is binnen zekere grenzen, het volgende gedaan. Men deelt de liter uitkomst door het lichaamsgewicht en dan kun je in **ml.kg.min** wel een vergelijking maken. Een voorbeeld: Iemand scoort 3.2 liter zuurstof maximaal per minuut, dat is 3200 milliliter. Hij weegt 80 kg, dan is zijn $VO_{2max} = 3200 : 80 = 40$ ml.kg.min. In deze grafiek zien we dat de Recreatiesport Mannen in het voordeel zijn. De Ongetrainde Mannen scoren veel vroeger in leeftijd al waarden die de Recreatiesporter pas ongeveer 20 jaar later haalt.

Dia 13. In deze grafiek is de **VO₂max** niet in ml.kg.min maar in **ml.kg.vvm.min**, dat wil zeggen delen door de VetVrijeMassa in plaats van lichaamsgewicht, uitgezet. Ook hier weer hetzelfde beeld als in de Dia's 11 en 12, de Recreatiesport Mannen scoren veel beter dan Ongetrainde Mannen, een beter algemeen uithoudingsvermogen dus. De Ongetrainde Man van gemiddeld 30 jaar heeft eenzelfde VO_{2max} als een 50 jarige Recreatiesporter!

Dia 14. Een voorbeeld van een **hartfrequentie registratie** met behulp van een **hartslagmeter** (Polar systeem). De Hf_{max} van deze recreatieloper was 161 sl.min. Hij liep een trainingsloop met een gemiddelde Hf van 155 sl.min, dat is te dicht bij zijn Hf_{max} , met andere woorden hij liep te hard, teveel een wedstrijd, om van een verantwoorde training te kunnen spreken!

Dia 15. Een voorbeeld van een recreatieloper die kort na de start, na ongeveer 7 minuten al moest gaan wandelen omdat hij te snel begonnen was, dan weer een paar minuten hard en weer terug naar wandelen en zo 7 maal in een trainingsloop!

Hij liep letterlijk tegen zijn maximum (Hf_{max} van hem is 160 sl.min) aan en moest dan wandelen. Hier is dus geen sprake van een normale trainingsloop maar van een maximale prestatie die onderbroken moest worden omdat het te zwaar was!

Dia 16. In deze dia staat in een grafiek de **gemiddelde tijd** per duurloop van 8.4 km weergegeven. Na lange tijd ongeveer 42 minuten over de afstand te hebben gelopen is er de laatste jaren sprake van een stijging van de looptijd. Er zijn maar weinig gegevens van longitudinaal volgen van dezelfde mensen voor wat betreft het effect van trainen op het lichaam over lange tijd, De looper was 49 toen hij met de registraties begon. Inmiddels zijn er 1000 duurlopen door hem gedaan en de resultaten daarvan zijn op deze website te zien in het artikel: "Effect duurtraining op lange termijn".

Dia 17. In deze dia staat in een grafiek de **gemiddelde jaarlijkse Hf.** per duurloop van 8.4 km weergegeven. De daling van de Hf mag normaal genoemd worden in verband met het ouder worden. De standaard deviatie (=sd) mag gering genoemd worden. Deze dia kunt u samengevoegd met de resultaten van dia 16 in dia 18 terugvinden.

Dia 18. Gemiddelde jaarlijkse tijd en Hf. over een duurloop van 8,4 km onder gestandaardiseerde omstandigheden is hier grafisch weergegeven. De loper liep tussen zijn 49^{ste} en 69^{ste} jaar gedurende 20 jaar elke week een duurloop van 8,4 km. Longitudinale gegevens van deze aard zijn helaas nog schaars. Vandaar deze poging om het effect van regelmatige duurtraining over lange tijd concreet in een grafiek vast te leggen, zowel voor gemiddelde jaarlijkse Hf. als tijd.

Dia 19. Aangezien er hoegenaamd geen verschil zit tussen **Longitudinaal** en **Transversaal** gemeten groepen **Mannen en Vrouwen Recreatiesporters** (zie Engelse versie op deze website, slides 6,7 en 8) , geven wij in de navolgende 8 dia's nrs.19 t/m 26 de resultaten voor Recreatiesport Vrouwen vergeleken met Ongetrainde Vrouwen weer, zoals in de dia's nrs. 6 t/m 13 voor Recreatiesport Mannen vergeleken met Ongetrainde Mannen al is gedaan. In de categorie Mannen en Vrouwen Ongetraind 70 tot 80 jaar hebben we niet genoeg mensen gemeten om tot een verantwoorde norm te kunnen komen. In **dia 19** te zien dat de **lengte** van Recreatiesportende Vrouwen en Ongetrainde Vrouwen vooral tussen 20 en 40 jaar verschilt, de Ongetrainde Vrouwen zijn wat langer dan de Recreatiesport vrouwen.

Dia 20. Hier zien we een duidelijk verschil in **lichaamsgewicht** over de gehele leeftijdsrange, steeds zijn de Ongetrainde Vrouwen zwaarder, net zoals bij de Ongetrainde Mannen (zie dia 7).

Dia 21. De **Som van 4 Huidplooiën** (mm) (Methode Durnin) is bij Ongetrainde Vrouwen steeds **hoger** dan bij de Recreatiesport Vrouwen. Deze Som van 4 Huidplooiën gebruiken we voor het berekenen van het Percentage Vet (%).

Dia 22. Het **Percentage Vet (%)** is bij de Ongetrainde Vrouwen steeds **hoger** dan bij de Recreatiesport Vrouwen, de vorm van deze grafiek komt natuurlijk sterk overeen met die van Dia 21. Deze trend zagen we ook in de dia's 7 en 8 bij Mannen. Het percentage vet dat Ongetrainde Vrouwen op gemiddeld 45 jaar scoren bereiken Recreatiesport Vrouwen pas op gemiddeld 60 jarige leeftijd!

Dia 23. De grafiek van de **VetVrijeMassa (=VVM)**, in kg uitgedrukt, laat zien dat de Ongetrainde Vrouwen een **hogere** VVM hebben dan Recreatiesport Vrouwen. Het lichaamsgewicht van Ongetrainde Vrouwen was ook aanzienlijk hoger dan Recreatiesport Vrouwen (zie dia 20) en een wat lager % Vet is dan

niet voldoende om een hoger VVM bij Recreatiesport Vrouwen te laten zien, vandaar dit beeld.

De VetVrijeMassa = lichaamsgewicht minus de hoeveelheid Vet. Een voorbeeld: iemand heeft een gewicht van 80 kg en een % vet van 20 %, dan is de hoeveelheid vet dus 16 kg van het totaal gewicht. De VVM = $80 - 16 = 64$ kg.

Dia 24. De **VO₂max (L.min)**, belangrijkste maat voor een goed uithoudingsvermogen, is bij Recreatiesport Vrouwen iets hoger dan bij Ongetrainde Vrouwen. Hier wordt het zuurstofopnamevermogen (=VO₂max) uitgedrukt in liter per minuut (L.min). Onderlinge vergelijkbaarheid is in liter per minuut niet goed mogelijk, immers iemand die groot is en een duidelijk grotere longcapaciteit heeft is dan ook in staat om meer zuurstof per minuut op te nemen in vergelijking met kleinere mensen.

Dia 25. Om nu toch een onderling vergelijk tussen grote en kleine mensen mogelijk te maken, is binnen zekere grenzen, het volgende gedaan. Men deelt de liter uitkomst door het lichaamsgewicht en dan kun je in **ml.kg.min** wel een vergelijking maken. Een voorbeeld: Iemand scoort 3.2 liter zuurstof maximaal per minuut, dat is 3200 milliliter. Zij weegt 80 kg, dan is zijn VO₂max = $3200 : 80 = 40$ ml.kg.min. In deze grafiek zien we dat de Recreatiesport Vrouwen in het voordeel zijn. De Ongetrainde Vrouwen scoren veel vroeger in leeftijd al waarden die de Recreatiesporter pas ongeveer 20 jaar later haalt. Ongetrainde Vrouwen van gemiddeld 40 jaar scoren even hoog voor wat betreft VO₂max (ml.kg.min) als Recreatiesportende Vrouwen van gemiddeld 60 jaar! Een vergelijkbaar resultaat als in dia 12 bij de mannen, alleen komt het effect wat later.

Dia 26. In deze grafiek is de **VO₂max** niet in ml.kg.min maar in **ml.kgvvm.min**, dat wil zeggen delen door de VetVrijeMassa in plaats van lichaamsgewicht, uitgezet. Ook hier weer hetzelfde beeld als in de Dia's 24 en 25, de Recreatiesport Vrouwen scoren veel beter dan Ongetrainde Vrouwen, een beter algemeen uithoudingsvermogen dus. De Ongetrainde Vrouw van gemiddeld 30 jaar heeft eenzelfde VO₂max als een 50 jarige Recreatiesporter!

Dia 27. In deze grafiek worden Mannen en Vrouwen Longitudinaal (de Recreatiesporters dus) vergeleken met Ongetrainde Mannen en Vrouwen. Gekeken is vooral naar de **procentuele daling** per jaar in **VO₂max** tussen 27 en 65 jaar. De verschillen spreken voor zich.

Dia 28. Ook in deze grafiek worden Mannen en Vrouwen Longitudinaal (de Recreatiesporters dus) vergeleken met Ongetrainde Mannen en Vrouwen. Hier zien we de **jaarlijkse stijging in procenten** uitgedrukt van de **Som van 4**

Huidplooien, een maat voor het berekenen van het Percentage Vet (%), in de leeftijdrange 27 tot 65 jaar.

Dia 29. Ook in deze grafiek worden Mannen en Vrouwen Longitudinaal (de Recreatiesporters dus) vergeleken met Ongetrainde Mannen en Vrouwen Hier is de **stijging in % Vet per jaar** te zien bij de deelnemers tussen 27 en 65 jaar.

Dia 30. Deze foto toont een man met een typische “appel” vorm van het lichaam. Een grote hoeveelheid subcutaan vet in de buikregio. Bij vrouwen is deze hoeveelheid vet anders verdeeld, meer om de heupen en heet daarom de “peer” vorm.

Dia 31. Ook in deze grafiek worden Mannen en Vrouwen Longitudinaal (de Recreatiesporters dus) vergeleken met Ongetrainde Mannen en Vrouwen. Nu voor de **jaarlijkse daling in %** voor de **VetVrijeMassa (=VVM)** tussen 27 en 65 jaar. Deze daling geeft tevens een verklaring voor het dalen in spierkracht van Mannen en Vrouwen bij het ouder worden, immers minder spiermassa betekent ook minder kracht.

Dia 32. Een aantal **antwoorden** uit de laatste **vragenlijsten** zijn hier in totaal overzichten samengevat.

Gemiddelde alcohol consumptie in glazen per week:

Vrouwen: (n=21) gemiddeld 9,6 (sd=6.7) glazen per week en

Mannen: (n=22) gemiddeld 9.3 (sd=7.6) glazen per week.

Conclusie: Mannen en vrouwen zitten heel dicht bij elkaar qua alcohol consumptie in deze 5 groepen.

Aandacht voor goede voeding:

Vrouwen: (n=27) Ja daar besteed ik aandacht aan en n=2 antwoorden met Nee.

Mannen: (n=25) Ja daar besteed ik aandacht aan en n=3 antwoorden met Nee.

Neemt u vitamines/mineralen extra als voedingssupplement?

Vrouwen: (n=14) Ja en (n=15) Nee.

Mannen: (n=8) Ja en (n=20) Nee.

Dia 33.

Gaat u 's nachts uit bed voor een sanitaire stop?

Vrouwen: (n=23) Ja en (n=6) Nee.

Mannen: (n=22) Ja en (n=6) Nee.

Heeft u menopauze klachten, resp. prostaatproblemen?

Vrouwen: (n=10) Ja en (n=18) Nee.

Mannen: (n=5) Ja en (n=23) Nee.

Heeft u last van kortademigheid (dyspneu) ?

Vrouwen: (n=2) Ja en (n=27) Nee.

Mannen: (n=1) Ja en (n=27) Nee.

Heeft u last van duizeligheid na de training?

Vrouwen: (n=1) Ja en Mannen: (n=0) Ja.

Dia 34.**Indien u rookt, hoeveel sigaretten rookt u dan per dag?**

Vrouwen: (n=2) Ja , 1 tot 5 sigaretten per dag en

Mannen: (n=1) Ja, 1 tot 5 sigaretten per dag.

Heeft u later op de dag last van opgezette enkels?

Vrouwen: (n=2) Ja en Mannen (n=0) Ja.

Heeft u een zittend beroep?

Vrouwen: (n=10) Ja en Mannen: (n=20) Ja.

Heeft u een beroep waar u veel moet bewegen?

Vrouwen: (n=19) Ja en Mannen: (n=8) Ja.

Dia 35.

In onderstaande Tabel veel voorkomende Klachten samengevat.

Klachten	Vrouwen (n=...)	Mannen (n=...)
Heup/knie/enkel	8	15
Nek/schouder	9	7
Hoge bloeddruk	6	5
Lage Rugklachten	3	8
Artrose/Artritis	3	7
Spierklachten	2	7

Dia 36. Vervolg Dia 35 Klachten.

Klachten	Vrouwen	Mannen
Ogen/Oren	2	7
Hart (o.a. angina)	1	5
Hoog Cholesterol	3	3
Astma/COPD	1	3
Maag/Darm	2	1
Beroerte/TIA	0	1

Conclusies Dia 35 en 36.

Regelmatige sportbeoefening heeft een duidelijk gunstig effect op het verbeteren van het algemeen uithoudingsvermogen en lager houden van het percentage vet ten opzichte van ongetrainde leeftijdgenoten, maar het aantal lichamelijke ongemakken is toch vrij hoog te noemen.

Dia 37.

Andere sportactiviteiten die door de Recreatiesporters worden gedaan behalve hardlopen/joggen zijn in onderstaande Tabel samengevat.

Andere Sporten	Vrouwen	Mannen
Wandelen	3	13
Toerfietsen	3	12
Fitness	11	3
Tennis	5	4
Zwemmen	1	3
Schaatsen/Skeelers	1	1

Dia 38. Conclusies uit totale onderzoek:

1.**Hoofdmotieven** om Recreatiesport te bedrijven zijn: A. Leuk vinden om te bewegen, B. Gezondheidsmotief en C. Sociaal contact.

2.Belangrijkste redenen om **trainingen te missen**: A. Blessure, B. Ziekte en C. Geen tijd/Studie/Werk.

3a.Het **zuurstofopnamevermogen (VO₂max)** uitgedrukt in liters per minuut (L.min), milliliters per kg lichaamsgewicht per minuut (ml.kg.min) en milliliters per kg vetvrije massa (ml.kg.vvm.min) daalt bij de longitudinaal gevolgde Recreatiesporters Mannen met 0,92 %; 1,03 % en 0,80 % per jaar tussen 27 en 65 jaar. Bij Ongetrainde Mannen met respectievelijk 1,13 % ; 1,08 % en 0,97 % per jaar, ook tussen 27 en 65 jaar.

Dia 39. Conclusies uit totale onderzoek (vervolg op dia 38):

3b.Het **zuurstofopnamevermogen (VO₂max)** uitgedrukt in liters per minuut (L.min), milliliters per kg lichaamsgewicht per minuut (ml.kg.min) en milliliters per kg vetvrije massa per minuut (ml.kg.vvm.min) daalt bij de longitudinaal gevolgde Recreatiesporters Vrouwen met 0,95 %; 1,13 % en 0,87 % per jaar tussen 27 en 65 jaar. Bij Ongetrainde Vrouwen met respectievelijk 1,11 % ; 1,18 % en 0,92 % per jaar, ook tussen 27 en 65 jaar.

Conclusie: Vergeleken met dia 22 zijn de dalingen bij mannen en vrouwen vrijwel gelijk, pas in honderdsten procenten treedt een klein verschil op!

4.Het **percentage vet** stijgt in de longitudinale recreatiesportgroepen Mannen met 1,71 % per jaar tussen 27 en 65 jaar en bij Ongetrainde Mannen met 1,13 % per jaar, ook tussen 27 en 65 jaar.

Dia 40. Vervolg op dia 38 en 39.Conclusies totale onderzoek:

5.Bij de longitudinale Recreatiesport groepen Vrouwen zien we gemiddeld een **stijging** van 1,13 % per jaar in % **Vet**, bij Ongetrainde Vrouwen is dat percentage 0,87 % per jaar.

6. De **VetVrije Massa (=VVM)** daalt bij Recreatiesportende **Mannen** met 0,24 % per jaar tussen 27 en 65 jaar, bij Ongetrainde Mannen met 0,25 % per jaar. Een zeer gering verschil dus.

7. De **VetVrije Massa (=VVM)** daalt bij Recreatiesportende **Vrouwen** met 0,19 % per jaar tussen 27 en 65 jaar, bij Ongetrainde Vrouwen met 0,29 % per jaar. Ook hier een klein verschil tussen beide groepen.

Dia 41. Vervolg op dia 38, 39 en 40. Conclusies totale onderzoek:

8. **Goede begeleiding** bij het meten en dragen van **hartslagmeters** is een noodzaak en wordt door ons aanbevolen.

9. Het afnemen van **inspanningsfysiologische testen** wordt door de deelnemers zeer op prijs gesteld.

10. **Regelmatig trainen, variatie in oefenstof, lage tot gemiddelde intensiteit van trainen en interval trainingsvormen in plaats van monotone duurlopen** zijn voorwaarden om recreatiesporters langere tijd te binden en plezier te laten beleven aan sportbeoefening.

Dia 42. Mr. Era hebben we in Finland ontmoet, hij heeft zijn leven lang als boer gewerkt vlak binnen de Poolcirkel, een echt buitenmens dus!

Samenvatting: Van een longitudinaal onderzoek (1976-2006) naar het effect van regelmatig trainen, voornamelijk hardlopen/joggen (outdoor), bij 5 recreatiesport groepen, namelijk 2 vrouwen groepen en 3 mannen groepen hebben we de resultaten gepresenteerd op het 18th Nordic Congress of Gerontology dat in Mei 2006 in de Universiteit van Jyväskylä (Finland) werd gehouden. Er bestaan maar heel weinig longitudinale gegevens over trainingseffect bij recreatiesporters, terwijl deze groep natuurlijk veel omvangrijker is dan de wedstrijd/topsport groep. Wij hebben regelmatig inspanningsfysiologische testen bij totaal 111 personen gedurende die tijd gedaan. Gemeten werd de VO₂max, als belangrijkste variabele voor het algemeen uithoudingsvermogen, de lichaamssamenstelling zoals gewicht, lengte, percentage vet, vetvrije massa, de rust bloeddruk en incidenteel de sprongkracht (Vosjump). Verder werd er in genoemde periode 4 maal een vragenlijst door de deelnemers ingevuld. Een voorbeeld van de antwoorden wordt gegeven van de laatst ingevulde lijst (2005). Op deze website staan de voornaamste resultaten in de vorm van een PowerPoint presentatie, met bovenstaande toelichting als geheel te beschouwen, weergegeven.

In het boek: "Ergometrie en trainingsbegeleiding" door Dr. Jan A. Vos, Inspanningsfysioloog, Uitgever: Nederlands Paramedisch Instituut, Amersfoort, 6^{de} druk, 2007 staat meer uitgebreide informatie over dit onderwerp met veel grafieken. Zie informatie op deze website.

