

De mythe van de rode bloedcel

De mythe van de rode bloedcel

Verbetert erythropoëtine (epo) of bloeddoping de prestaties van wielrenners en andere duuratleten?

Bram Brouwer

Te bestellen via
2010uitgevers.nl



Een bewogen fundament
De filosofische grondslagen van de bewegingswetenschappen
Rob Withagen (2013)
978-94-90951-13-9
160 p. € 19,95



Krachttraining en coördinatie
Een integratieve benadering
Frans Bosch (2012)
978-94-90951-10-8
352 p. € 49,50



Duel in de zestien
De penalty wetenschappelijk ontleed
John van der Kamp en Geert Savelsbergh (2014)
978-94-90951-19-1
192 p. € 19,95



Mythes in de sport 1
Over conditie, melkzuur en gezondheid
Wim Burgerhout (2011)
978-94-90951-03-0
152 p. € 19,95



Tussen geven en nemen
Wielrennen als dubbelspel
Hein Lodewijkx (2011)
978-94-90951-00-9
268 p. € 19,95

Inhoud

PROLOOG	9	4	Vierde Etappe – Deelstudie 1: Rodebloedceldoping en aerobe prestaties	114	
1	Eerste Etappe – Probleemsignalering: Inleiding tot het dopingprobleem	11	4.1	Het rodebloedceldoping-model (RBD-model)	115
1.1	'Klassieke' doping	14	4.2	Onderzoeksvraag, -hypothesen en methode	119
1.2	De centrale onderzoeksvraag	18	4.3	Resultaten en discussie	121
1.3	Onderzoeksmethoden en etappeschema	21	4.4	Afsluiting	131
1.4	Twee controverses	28	5	Vijfde Etappe – Deelstudie 2: De robuustheid van de VO_{2max}	143
2	Tweede Etappe – Probleembeschrijving en kennisvergarig: rodebloedceldoping en wielrennen	31	5.1	Onderzoeksvraag, -hypothesen en methode	144
2.1	Rodebloedceldoping	32	5.2	De theorie (de begripsvaliditeitshypothese)	146
2.2	Wielrennen: een extreme duursport	40	5.3	De definities (inhoudsvaliditeitshypothese)	154
3	Derde Etappe – Kennisvergarig: De aerobe fietsprestatie ontleed	49	5.4	De praktijk (operationele-validiteitshypothese)	156
3.1	Het cardiorespiratoir systeem en de spieren	51	5.5	Voorspellen van de aerobe prestatie (predictieve-validiteitshypothese)	164
3.2	Het cardiovasculair systeem gedetailleerd	54	5.6	Afsluiting	168
3.3	Bloedcirculatie bij gezonde mensen	64	6	Zesde Etappe – Deelstudie 3: Geen bewijs dat epo aerobe (wieler) prestaties bevordert	171
3.4	Menselijke energieproductie	82	6.1	Onderzoeksvraag, -hypothese en methode	172
3.5	Van chemische energie naar fysieke spierkracht	92	6.2	Resultaten	174
3.6	Efficiëntie en effectiviteit	94	6.3	Conclusies en discussie	176
3.7	Kracht, arbeid en (geproduceerd) vermogen	98	6.4	Afsluiting	182
3.8	Snelheid	99	7	Zevende Etappe – Deelstudie 4: Fietsten renners harder in de epo-jaren?	190
3.9	Vermogen en snelheid in de wielerpraktijk	106			

7.1	Onderzoeksvraag en -hypothese	190	Abridged version	267
7.2	Methode	193		
7.3	Resultaten	196	Dankwoord	289
7.4	Discussie	202		
7.5	Conclusie	203	Bijlagen	293
7.6	Afsluiting	204	Bijlage 1 – Bloeddoping en verouderde bloedcellen	295
8	Achtste Etappe – Deelstudie 5: Progressie in de jaren tachtig, niet in de jaren negentig	206	Bijlage 2 – IJzerbalans	297
8.1	Vijf onderzoeksvragen	209	Bijlage 3 – Alternatieve presentatie van de menselijke energieproductie	299
8.2	Methode	209	Bijlage 4 – Ontmaskering van een RBC-dopingstrategie	304
8.3	Resultaten	214		
8.4	Discussie en conclusies	224	Referentielijst	307
9	Negende en Slotetappe – Integratie hypothesen, aanbevelingen en evaluatie	234	Noten	328
9.1	De centrale onderzoeksvraag	234	Illustratieverantwoording	337
9.2	Hoe nu verder?	240	Personenregister	339
9.3	Evaluatie	245	Zakenregister	343
	Samenvatting	257	Colofon	351

Belangrijke afkortingen

IOC	=	Internationaal Olympisch Comité
KNWU	=	Koninklijke Nederlandse WielrenUnie
NOC's	=	Nationale Olympische Comité's
NOC*NSF	=	Nederlands Olympisch Comité en Nederlandse Sportfederatie
UCI	=	Union Cycliste International (Internationale WielrenUnie)
WADA	=	World Anti-Doping Agency

De publicaties waarop dit proefschrift is gebaseerd zijn:

- [1] Brouwer, B. (2008). *Doping als drogreden: De cyclus van bevestigingsvertekening en zelfbevestigende voorspellingen van doping in de wielersport*. (Master thesis), Open Universiteit, Heerlen, Nederland.
- [2] Brouwer, B., Lodewijckx, H. F. M., & Kuipers, H. (2009). Dopingbekentenis langs de wetenschappelijke meetlat. *Sportpsychologie Bulletin*, 20, 24-37.
- [3] *Lodewijckx, H. F. M., & Brouwer, B. (2011). Some empirical notes on the epo epidemic in professional cycling. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 82(4), 740-754.
- [4] *Lodewijckx, H. F. M., & Brouwer, B. (2012). Tour, Giro, Vuelta: Rapid progress in cycling performance starts in the 1980's. *International Journal of Sports Medicine*, 2(3), 24-31. doi: 10.5923/j.sports.20120203.02
- [5] *Lodewijckx, H. F. M., Brouwer, B., Kuipers, H., & Hezewijk, R. v. (2013). Overestimated effect of EPO administration on aerobic exercise capacity: A meta-analysis. *American Journal of Sport Science and Medicine*, 1(2), 17-27.
- [6] Hardeman, M., Alexy, T., Brouwer, B., Connes, P., Jung, F., Kuipers, H., & Baskurt, O. K. (2014). EPO or PlacEPO? Science versus practical experience. Panel discussion on efficacy of erythropoetin in improving performance. *Biorheology*, 51, 83-90. doi: 10.3233/BIR-140655
Sportgericht, 69
- [7] Brouwer, B. (2015). Een ongemakkelijke waarheid: Over prestatieverhoging door epo en bloedddoping. *Sportgericht*, 69(4), 6-10.

De studies voorafgegaan met een * zijn beschreven in de deelstudies 3, 4 en 5 in respectievelijk Etappe 6, 7 en 8. De overige vier studies zijn verspreid in de tekst verwerkt.

PROLOOG

Nederlanders hebben de neiging tot nuchterheid met explosies van waanzin

Nelleke Noordervliet

Epo-¹ en bloed doping hebben de wielersport in zodanige problemen gebracht dat het voortbestaan van de sport in het geding is. Het dopingprobleem heeft de grenzen van het sportdomein ver overschreden. Dat werd duidelijk toen op woensdag 6 maart 2013 de Nederlandse ex-beroepswielrenner Michael Boogerd opbiechtte dat hij tijdens zijn actieve wielercarrière ook doping gebruikte. In Nederland was dit de hele dag hét openingsitem in alle radio- en tv-journalen. Op primetime werd een extra (sport) journaal ingelast, geheel gewijd aan de biecht. Het tv-discussieprogramma *Debat op 2* veranderde op het laatste moment haar programmering om een uur lang over Boogerd's bekentenis te discussiëren. In het populaire tv-programma *De Wereld Draait Door* mocht misdaadverslaggever Peter R. de Vries zijn mening geven over Boogerd's 'misdad'. Alle tv-actualiteitenrubrieken hadden vrijwel alleen aandacht voor Boogerd's penitentie. Nieuwssites explodeerden bijna om ook iets over Boogerd's belijdenis te zeggen. Zowel de *NRC* als *de Telegraaf* pakten groots uit, met hun hele voorpagina plus meerdere volledige binnenpagina's en niet alleen in het sportkatern. De volgende dag deden de overige Nederlandse kranten hier nauwelijks voor onder. De biecht sudderde nog dagenlang voort. Een argeloze toeschouwer zou een nationale ramp vermoeden. Maar nee, Boogerd bekende gedaan te hebben wat we feitelijk al wisten en wat veel van zijn collega's ook deden. Non-nieuws dus. Het was zoals Nelleke Noordervliet in het citaat boven deze Proloog zegt: een explosie van waanzin.

Dat de hype rond de dopingbekentenis van Michael Boogerd in Nederland zo groot kon worden, had vrijwel zeker te maken met de dopingbekentenis, ongeveer anderhalve maand eerder, van zevenvoudig Tour de France-winnaar Lance Armstrong. Dat was een wereldwijde hype. De Amerikaan werd levenslang geschorst en zijn touroverwinningen werden hem afgenomen. In 2006 en 2010 werden respectievelijk Floyd Landis en Alberto Contador eveneens hun tourzeges afgenomen wegens dopinggebruik. In 2007 werd de Deen Michael Rasmussen vlak voor de finish van de Tour in Parijs, die hij vrijwel zeker had gewonnen, door zijn ploeg (de toenmalige Nederlandse Rabobankploeg) naar huis gestuurd, ook vanwege dopingproblemen. Deze straffen leidden ertoe dat de belangrijkste wielervedstrijd ter wereld, de Tour de France, in 12 jaar (1999 – 2010) slechts 2 reguliere winnaars kent: in 2008 Carlos Sastre en in 2009 Alberto Contador,

beiden uit Spanje. Van 1999 tot en met 2005, de zeven jaren waarin Armstrong won, kent de Tour helemaal geen winnaar meer. Dit en vele andere dopingschandalen hebben het imago van de wielersport en van haar beoefenaren ernstig aangetast. In deze dissertatie vragen we ons af of de opschudding die de Boogerd en Armstrong cases teweegbrachten waren gebaseerd op reële argumenten of op hersenspinsels.

Leeswijzer

We sluiten deze inleidende etappe af met enkele algemene opmerkingen over de opzet van deze dissertatie:

- Zonder nadere aanduiding gaan we in deze dissertatie uit van gezonde goedgetrainde (top)atleten voor wie zeeniveau hun natuurlijke habitat is.
- Behoudens anders is aangegeven, bedoelen we met wielrennen in deze dissertatie: beroepswielrennen door mannen.
- Tenzij anders is aangegeven, gaan we in deze dissertatie bij de berekeningen aangaande de fietssnelheid en het daarvoor benodigd vermogen uit van een standaardrenner presterend onder standaardcondities⁷. Voor die berekeningen gebruiken we een speciaal daarvoor ontwikkeld rekenmodel^[33].
- We gebruiken in onze teksten de mannelijke vorm. Echter omdat de door ons bestudeerde fenomenen bij vrouwen grotendeels vrijwel gelijk functioneren als bij mannen lijkt het aannemelijk dat onze bevindingen ook voor vrouwen (wielrensters) gelden.
- We onderscheiden in deze dissertatie *prestatie* en *prestatiecapaciteit*. Een prestatie is de feitelijke sportprestatie, zoals een bepaalde fietssnelheid. Onder prestatiecapaciteit verstaan we de noodzakelijke fysieke voorwaarden voor topprestaties, zoals een hoge maximale O₂-opname (VO_{2max}), maar die is niet voldoende voor het leveren van die topprestaties. Bijvoorbeeld beroepswielrennen vereist een hoge aerobe prestatiecapaciteit, maar een hoge aerobe prestatiecapaciteit garandeert geen topprestaties als beroepswielrenner. Bijvoorbeeld als iemand niet kan fietsen.
- Als we in deze dissertatie spreken over de jaren vijftig, zestig, zeventig, tachtig of negentig, bedoelen we daarmee die decennia in de twintigste eeuw.
- Literatuurverwijzingen worden aangeduid met superscript cijfers tussen blokhaken, zoals ^[12]. De aanduiding ^[12-15] betekent dat alle in de literatuurlijst opgenomen verwijzingen van nummer 12 tot en met 15 hier van toepassing zijn. Naar de eindnoten wordt verwezen met superscript cijfers zonder blokhaken, bijvoorbeeld ¹².

1

Eerste Etappe – Probleemsignalering: Inleiding tot het dopingprobleem

Deze etappe is deels gebaseerd op Brouwer (2008)^[31a] en Brouwer, Lodewijkx, Kuipers (2009)^[32].

Twijfel is de school van de waarheid

Francis Bacon (1625)

De dopingschandalen die de wielersport de laatste twee decennia teisterden, werden gedomineerd door epo- en bloeddoping. Beide vormen van doping hebben hetzelfde doel: prestatieverhoging door meer rode bloedcellen (RBCs) in het bloed. Tenzij we specifiek een van beide vormen van doping bedoelen, vatten we ze in deze dissertatie samen als *rodebloed-celdoping*, afgekort als *RBC-doping*. In de jaren negentig van de vorige eeuw nam het gebruik van epo in het wielerpeloton snel toe ^[o.a. 47; 82; 250; 280]. Nadat het WADA begin deze eeuw een epotest introduceerde gingen renners massaal over op bloeddoping, waarvan men aanneemt dat de ergogene (prestatieverhogende) werking vrijwel gelijk is als die van epodoping ^[292; 309]. De vele dopingbekenntnissen in de laatste jaren laten zien dat wielrenners in de jaren negentig en in het begin van deze eeuw veel RBC-doping gebruikten ^[205; 279; 280], zodat dat gebruik op zich in deze dissertatie niet ter discussie staat.

Het eerste grote schandaal rond epodoping barstte los tijdens de ‘*Tour du dopage*’ in 1998, nadat de Belgische soigneur (verzorger van wielrenners) Willy Voet aan de Belgisch/Franse grens werd betrapt met een grote partij epo-ampullen in zijn auto ^[e.g. 300]. Sindsdien zijn er ontelbare media-uitingen geweest die beschreven hoe RBC-doping wielersportprestaties enorm zou verbeteren (een voorbeeld beschreven we in Box 1-1). Lundby et al. ^[200] noemden het ergogene effect van bloeddoping gigantisch. Zonder RBC-doping zouden renners slechts de keus hebben tussen ‘*meedoen of stoppen*’ ^[280, p. 30]. Althans dat veronderstelde de Commissie Anti-Doping Aanpak die in 2013, onder voorzitterschap van ex-minister van Justitie mr. Winnie Sorgdrager, de stand van zaken betreffende doping in het Nederlandse wielrennen onderzocht. Volgens de commissie was er een ‘*cyclisme à deux vitesses*’ ^[280, p. 19] ontstaan: met en zonder RBC-doping. ‘Schone’ renners konden volgens het eindrapport van de commissie ^[280] hooguit achter in het peloton meefietsen en daar worden beroepsrenners nu eenmaal niet voor betaald. De carrières van ‘eerlijke’ renners stonden op het spel. Ook zou RBC-doping nodig zijn om de nadelige gezondheidsaspecten van het beroepswielrennen te compenseren. Zo zou deelname aan de grote rondes (Giro d’Italia, Tour de France, Vuelta à España) bij renners tot *sportanemie* kunnen leiden en die vermeende nadelige

gezondheidsconditie zou met RBC-doping 'genezen'. Als dat juist is, zou het onethisch zijn RBC-doping te verbieden. Dan zouden we renners immers vragen ons met hun prestaties te vermaken, om ze vervolgens te verbieden zich tegen de nadelige gezondheidseffecten van die prestaties te beschermen. In Etappe 4 (§ 4.4.2) komen we op dit sportanemie argument terug en laten we zien dat het onjuist is.

Box 1-1. Tv-'experiment'

In de Tour-editie 2013 van Elsevier beschrijft Rozendaal een voorbeeld van pseudowetenschap op tv, dat we zonder commentaar integraal citeren. Teksten tussen [...] zijn toegevoegd.

'In december 2012 nam televisiepresentator Erik Dijkstra (ook bekend als Jakhals in het programma De Wereld Draait Door) epo om te onderzoeken of deze doping echt werkt. Hij deed dat voor het sportprogramma Bureau Sport en had de indruk dat het werkte. 'Ik kreeg het idee dat ik wel iets meer gas kon geven als ik naar huis fietste.'

Het wekte de suggestie van een serieus wetenschappelijk onderzoek en dat stoorde Adam Cohen, hoogleraar klinische farmacologie in Leiden, wiens werk het is om gedegen onderzoek te doen naar de werking van medicijnen. 'De mensen die naar zo'n programma kijken zullen er vast van overtuigd zijn geweest'. Er kwam een man in een witte jas aan te pas, de journalist deed twee fietstproeven, één keer zonder en één keer met en de tweede keer fietste hij harder. Zie je wel dat epo werkt!

Cohen publiceerde onlangs een studie waaruit naar voren komt dat wielrenners zo goed als zeker niet harder gaan fietsen door het gebruik van epo.

Hij benadrukte dat een serieus onderzoek meer proefpersonen moet hebben. Bovendien moet het effect van epo worden vergeleken met dat van een placebo, omdat ook een nepmiddel effectief kan zijn. Als een sporter immers denkt dat hij beter zal presteren, gaat hij vaak ook werkelijk beter presteren [een placebo-effect].

Verder moet het onderzoek altijd dubbelblind zijn. Dat wil zeggen dat noch de proefpersoon, noch de onderzoekers op voorhand mogen weten of er epo of een nepmiddel wordt geslikt, dan wel is geïnjecteerd.

Ten slotte moeten de sporters goed geoefend zijn op de testapparaten. Cohen: 'Iedereen die twee fietstesten ondergaat, zal de tweede keer beter presteren. Oefening baart kunst. Dus zo'n test op televisie zegt helemaal niets.'^[265, p. 95]

De argumenten vóór de sterke ergogene werking van RBC-doping bij wielrenners komen echter vooral voort uit persoonlijke observaties van renners, hun (medische) begeleiders, dopingbestrijders, overheden en journalisten. Sinds de introductie van epo zouden renners significant sneller fietsen en prestaties leveren die zonder deze doping onmogelijk zouden zijn. Zo was na Armstrongs bekentenis duidelijk dat hij zijn tourzeges aan RBC-doping te danken had. Zonder die doping was het immers onmogelijk om zeven keer de Tour te winnen. Maar veel van Armstrongs collega's gebruikten dezelfde doping en wonnen geen Tour. Dan is RBC-doping blijkbaar onvoldoende voor Tourwinst. Misschien was de

Amerikaan toch gewoon de beste tijdens de Tours die hij, ondanks zijn dopinggebruik, won! Als we onze blik iets verruimen, naar het winnen van de drie grote rondes, dan blijkt dat de Belg Eddy Merckx er zelfs elf won, de Fransen Bernard Hinault en Jacques Anquetil wonnen er respectievelijk tien en acht, en de Spanjaard Miguel Indurain zeven. Met andere woorden, het winnen van zeven grote rondes is minder bijzonder dan veelal wordt verondersteld, zeker als we daarbij in aanmerking nemen dat deze renners, naast het winnen van een grote ronde (soms zelf meerdere in één seizoen), door het seizoen heen nog vele andere belangrijke wedstrijden wonnen. Armstrong richtte zich alleen op de Tour.

Een interview in het tv-discussieprogramma Pauw (2 oktober 2014) met ex-beroepswielrenner Michael Boogerd, wiens dopingbekentenis we al bespraken, werd ingeleid met de opmerking dat de Hagenaar veel van zijn prestaties aan doping te danken had. Maar waarom presteerden wielrenners als bijvoorbeeld Basso, Vinoukoro, Astarloza, Valverde na een schorsing voor egebruik, dat ze deels bekenden, vrijwel evengoed als daarvoor, toen ze dat vermeende gigantische epodoping-voordeel nog hadden? En hoe kon langebaanschaatsster Claudia Pechstein na een schorsing voor RBC-doping² nog steeds dezelfde toptijden realiseren, als toen ze nog sterk bevoordeeld zou zijn door die doping? Volgens Kuipers et al.^[165;166] zou de ergogene werking van RBC-doping, als die al bestaat, juist op de langere schaatsafstanden (Pechsteins specialiteit) het grootst zijn. Schaats(st)ers spreken hun aerobe prestatieniveau dan maximaal aan en RBC-doping zou juist dat maximale aerobe prestatieniveau sterk verbeteren. Wij namen aan dat deze atleten na hun schorsing, waarbij hun terugkeer in de sportarena de volle aandacht kreeg, in ieder geval geen (RBC-)doping gebruikten. Deze observaties maken de gigantische ergogene voordelen die aan RBC-doping worden toegeschreven onaannemelijk. Mogelijk heeft Kuipers^[161] gelijk als hij zegt dat de ergogene werking van RBC-doping waarschijnlijk overschat wordt.

Experimenteel onderzoek

De beste methode om de ergogene werking van (RBC-)doping te onderzoeken is een dubbelblind, placebogecontroleerd experiment, met een pre- en postmeting, uitgevoerd in de doelpopulatie of een representatieve steekproef daaruit van voldoende omvang en met een valide en robuust meetinstrument. Bij voorkeur worden er meerdere van deze experimenten onafhankelijk van elkaar uitgevoerd, die vervolgens met een meta-analyse tot één definitief antwoord op de vraag of (RBC-)doping de atletische prestatie wel of niet bevordert, worden samengevoegd. Dergelijke studies zijn momenteel echter onmogelijk. Niet omdat medisch-ethische redenen het toedienen van RBC-doping onverantwoord maken, wij vonden immers 17 studies naar de ergogene werking van epo (epostudies) waarbij de deelnemers aan die studies epo toegediend kregen. Die studies zijn echter voornamelijk uitgevoerd bij niet-atleten. Bij topatleten als beroepsrenners zijn dergelijke experimenten onmogelijk omdat iedereen in de doelpopulatie onder het antidopingregime van het WADA valt. De deelnemers aan de studie, die worden ingedeeld in de experimentele groep, zouden gestraft worden als dopinggebruikers. Dat maakt dergelijk experimenteel onderzoek in de doelpopulatie onmogelijk, terwijl we in Etappe 4 (§ 4.4.4) een voorbeeld geven dat duidelijk maakt dat de resultaten uit epostudies met niet-atleten niet naar

topatleten zoals beroepsrenners gegeneraliseerd mogen worden (zie ook het restriction of range effect in § 5.5.1). Als deze overwegingen juist zijn, wil dat zeggen dat RBC-doping de aerobe prestaties van topatleten beïnvloedt en vanwege de lage externe en ecologische validiteit (zie § 2.2.2) van de epostudies met de (wieler)sportpraktijk geldt dat zeker voor de effecten van RBC-doping in echte wedstrijden. Toch gebruiken de antidopinginstanties deze studies als rechtvaardiging om atleten die RBC-doping gebruiken te criminaliseren en te sanctioneren. Ze gebruiken daarbij vaak een *argumentum ad ignorantiam*, een argument van onwetendheid^[46] waarin wordt beredeneerd dat (RBC-)doping werkt, omdat nooit zou zijn aangetoond dat het niet werkt (zie ook Box 4-1 en § 6.4.1). Hierna laten we zien dat in het verleden van ‘klassieke’ doping nooit is aangetoond dat het aerobe prestaties bevoordeelt, maar eerder benadeelt^[164].

1.1 ‘Klassieke’ doping

Al in 1984 zette Tim Krabbé – ex-amateurwielrenner en Nederlands beste wielerschrijver – vraagtekens bij journalistieke bevindingen over doping:

‘Ik ken hier maar één experiment over en dat werd meer dan tien jaar geleden ondernomen door Jean Nelissen en Trino Flothuis die er in de Haagse Post over schreven. Zij reden de Cauberg op, noteerden hun tijd, rustten, verorberden een biefstuk, drogeerden zich, en deden het toen nog eens. Zij gingen allebei sneller!

Je hoeft nauwelijks wetenschappelijk geschoold te zijn om meteen te zien dat het de biefstuk was die dit effect veroorzaakte. Nelissen en Flothuis hadden zich de moeite kunnen besparen want iedereen weet dat het met een lege maag slecht sporten is. Zonder die biefstuk zouden ze de Cauberg helemaal niet zijn opgekomen! De doping kan als factor verwaarloosd worden want iedere matig tot niet getrainde trimmer (zoals Nelissen en Flothuis waren) gaat zo'n heuvel na een uurtje rust aanzienlijk sneller op dan de eerste keer’^[158, p. 119-120].

Het door Krabbé beschreven Cauberg-experiment was een replica van een eerder experiment van beide journalisten. Onder leiding van arts Thei Jessen reden Nelissen en Flothuis³ in 1967 een rondje op het Limburgse Adsteegcircuit⁴. Na een pauze drogeerden ze zich met Pervitine⁵ en reden het circuit nog een keer en waren één minuut sneller^[226;365]. ‘Hét bewijs’ dat doping werkt was geleverd. Maar ook hier ontmaskert Krabbé’s gezonde verstandsbenadering het experiment. Toch hebben dit soort pseudowetenschappelijke experimenten het denken en handelen over doping sterk beïnvloed. Vooral Jean Nelissen heeft hier als gezaghebbend Nederlandse wielersjournalist aan bijgedragen. In zijn boeken (bv. *Doping: Het Duivelse spel met leven en gezondheid*^[226]) en als NOS-tv-commentator bij wielervedstrijden gebruikte hij deze voorbeelden steeds opnieuw om de prestatieverhogende werking van doping te ‘bewijzen’. Als zulke verhalen vaak genoeg worden herhaald, worden ze vanzelf waar. Psychologen noemen dat het *louer blootstellingseffect* (mere exposure effect^[367]).

In 1985 schreef prof. dr. Hueting: *‘Over doping is veel gezegd en geschreven ... maar weinig is daarvan bewezen. Om dit te verhelpen baten geen praatjes, maar diepgaand onderzoek en tot op heden is er meer gepraat dan onderzocht.’*^[129, p. 155] Ongeveer dertig jaar later lijkt er nog weinig veranderd te zijn, tenminste wat betreft het onderzoek naar de ergogene werking van doping. Er werd en wordt wel veel onderzoek gedaan naar methoden om doping op te sporen. Echter, zoals we hierna laten zien, is de vermeende ergogene werking van ‘klassieke’ doping door wetenschappelijk onderzoek *nooit* evident aangetoond. Desondanks lijkt men in de sport, de antidopingwereld en de media zo overtuigd te zijn van die ergogene effecten van ‘klassieke’ doping, dat die effecten niet of nauwelijks nog ter discussie staat. Het gebruik van deze doping wordt dan ook zwaar bestraft. Onder ‘klassieke’ doping verstaan wij alle vormen van doping die sportprestaties anders zouden verbeteren dan via bloedmanipulatie. Met deze dissertatie hopen wij een bijdrage te leveren aan het diepgaande onderzoek, dat Hueting al lang geleden adviseerde.

1.1.1 ‘Klassieke’ doping en prestatieverbetering

Sinds de geboorte van het wielrennen, midden 19^e eeuw, hebben wielrenners veel verschillende soorten doping gebruikt. Ze dachten daarmee beter te kunnen presteren. Eind 19^e en begin 20^e eeuw waren bijvoorbeeld middelen als nitroglycerine, strychnine en cocaïne populair. Zeker wat betreft cocaïne gold dat niet alleen in de sport. De beroemde psychoanalyticus Sigmund Freud publiceerde in 1885 zijn wetenschappelijke verhandeling *Über Coca*^[93], waarin hij de voordelen van cocaïne beschreef. Cocaïne zou de mensheid verheffen. Freud adviseerde zijn toenmalige verloofde en latere echtgenote Martha Bernays dit wondermiddel te gaan gebruiken^[117]. Er was destijds een groot scala aan producten op de markt waarin cocaïne was verwerkt, zoals Coca-Cola. Deze wereldberoemde frisdrank, die tot het begin van de 20^e eeuw cocaïne bevatte (vandaar ‘coca’ in de naam Coca-Cola), is nu een van de hoofdsponsors van de Tour de France. Nu ziet vrijwel niemand middelen als nitroglycerine, strychnine en cocaïne nog als prestatiebevorderend. We zijn eerder verbaasd dat men dat ooit wel dacht.

Direct na WO-II waren amfetamines dé dominante doping in de wielersport. Kuipers liet al in de jaren tachtig zien dat de prestatie van atleten na amfetaminegebruik eerder af dan toenam^[164]. In de jaren zeventig en tachtig kwamen middelen als anabole steroïden, testosteron en groeihormonen in zwang. Van anabole steroïden en testosteron is nooit vastgesteld dat ze aerobe (wieler)prestaties positief beïnvloeden^[84]. Liu et al.^[177] voerden een systematische overzichtsstudie uit over 44 artikelen uit 27 studies naar de effecten van groeihormonen. De auteurs stelden vast dat de claim over de ergogene werking van groeihormonen niet door wetenschappelijk onderzoek wordt ondersteund. Ze vonden kleine aanwijzingen dat na het gebruik van groeihormonen de vetvrije massa van de deelnemers aan de studies toenam, vooral door een stijging van het sarcoplasma⁶. Maar de kracht van de deelnemers aan de studies nam niet toe, terwijl hun prestatiecapaciteit eerder leek af te nemen. Voor wielrenners kunnen deze effecten slechts nadelig zijn. In 2013 kwam zelfs Viagra^[74;364] naar voren als prestatiebevorderaar voor wielrenners. Enige evidentie hiervoor

hebben we niet gevonden, althans niet voor wielrennen. Begin jaren negentig was het officiële standpunt van het Ministerie van de Vlaamse gemeenschap dat van slechts weinig substanties op de dopinglijst is bewezen dat ze prestatieverhogend werken ^[258].

Hoberman ^[118] evalueerde een groot aantal studies over de ergogene werking van ‘klassieke’ doping in de vorige eeuw. Hij beschreef zijn bevindingen in zijn boek *Mortal Engines* en stelde vast dat de prestatiebevorderende werking van ‘klassieke’ doping nooit is aangetoond. Vooral wilskracht is volgens deze auteur de motor achter de steeds beter wordende sportprestaties. In het eerste experiment in de sociale- en sportpsychologie liet Triplett ^[290] in 1898 al zien dat *sociale facilitatie* (de neiging van mensen om beter te presteren met anderen in de buurt) een sterk prestatiebevorderend effect heeft. Ook volgens voormalig UCI-voorzitter Hein Verbruggen is nooit aangetoond dat ‘klassieke’ doping aerobe (wieler)prestaties bevordert ^[296]. In een persoonlijke e-mailwisseling zegt hoogleraar inspanningsfysiologie Harm Kuipers over ‘klassieke doping’:

‘... zelfbedrog is zeker ook het geval bij corticosteroiden, insuline en groeihormoon. Juist van die laatste stoffen is nooit enig positief effect op de duurprestatie gevonden, in tegendeel, theoretisch werken corticosteroiden katabool en groeihormoon kan juist leiden tot myopathie, met spierkrachtverlies.’

Al in 1985 zegt experimenteel psycholoog Hueting aan de Vrije Universiteit te Brussel over doping:

‘We zijn ook niet onder de indruk van het argument dat men al zijn toevlucht zocht bij zogeheten dopingmiddelen zolang als er mensen waren die wat willen presteren. Dit soort folkloristische doodoeners is volstrekt oninteressant voor het inzicht in het mogelijke verband tussen doping en prestatie’ ^[129, p. 158].

Vervolgens geeft deze Brusselse onderzoeker 5 argumenten die ‘*het ons inziens onwaarschijnlijk maken dat wat sportbestuurders en atleten zo graag doping noemen, niet bewerkstelligt wat verrat is in de Europese definitie van doping, namelijk: ‘an increase of performance in competition’.*’ ^[129, p. 158] We vatten Huetings argumenten samen en merken op dat epo destijds nog onbekend was:

1. De aard van de prestatie in verschillende sporten verschilt wezenlijk (hardlopen, wielrennen, gewichtheffen, voetballen, hoogspringen, turnen, etc.). Het lijkt dan onaanneemelijk dat dezelfde doping in verschillende sporten gelijk uitwerkt. Volgens Hueting mogen we van doping nauwelijks een prestatieverbetering verwachten, in welke sport dan ook.
2. Het gebruik van zogenaamde spierversterkers lijkt bij voorbaat al weinig zinvol als de techniek niet aanwezig is om die (vermeende) krachttoename optimaal te benutten.
3. Sportprestaties ontstaan onder verschillende sociale en klimatologische omstandigheden, geleverd door atleten met verschillende eigenschappen die gebruik maken van verschillende trainingsmethoden en variëren in de mate van getraindheid.

Prestatieschommelingen zijn dan onvermijdelijk. In bijvoorbeeld technische atletieknummers zijn spreidingen van 10% normaal. Maar ook sporten die onder minder wisselende condities beoefend worden, waarin afstanden worden overbrugd (lopen, zwemmen, wielrennen, roeien, schaatsen, enz.), zijn spreidingen van 5% gebruikelijk. We moeten dus zeer terughoudend zijn om prestatieverhoging toe te schrijven aan een zogenaamd dopingmiddel. En wat doen we met prestatieverlaging?

4. De bovendrempel van de maximale prestatie van de atleet wordt deels bepaald door zijn fysiologische systemen en deels door psychologische factoren, zoals de atleet informeren over zijn positie ten opzichte van tegenstanders of eerdere prestaties. Als dergelijke beïnvloedingsfactoren goed gebruikt worden, is er weinig ruimte om ‘*nog wat te morrelen aan de bovendrempel van de prestatie*’^[129, p. 159]. Zo niet, dan is er ruimte voor prestatieverbetering, maar of doping die ruimte kan benutten blijft de grote vraag.
5. In veel sporten, zoals wielrennen, gaat het om een plaats op de ranglijst. Maar ook in sporten die worden gemeten in tijd, massa, lengte, et cetera, gaat het meestal om de relatieve prestatie: boven de ander eindigen. De eenvoudige redenering is vaak: ‘Wie de beste fysiologische en psychologische uitgangscategorie heeft, wint.’ Hoewel deze redenering in de sport breed wordt gedragen, klopt ze niet. Als we aannemen dat de som van de fysiologische en psychologische processen tot presteren leidt, dan zou doping slechts één factor zijn in een reeks van andere (positieve of negatieve) bijdragen aan die prestatie. Een alleen op doping gericht trainings- en wedstrijdbeleid kan dan volgens Hueting nooit doorslaggevend zijn voor het behalen van een hogere plaats op de ranglijst.

1.1.2 ‘Klassieke’ doping en het placebo-effect

Ondanks dat er geen aanwijzingen zijn dat wielrenners baat bij ‘klassieke’ doping hebben, ervaren renners dergelijke voordelen in de wedstrijdpraktijk wél. Enkele voorbeelden:

- Op eigen verzoek kreeg Richard Virenque – voormalige Frans toprenner – voor de start van een belangrijke tijdrit in de Tour de France een speciaal tijdritmiddel geïnjecteerd door zijn Belgische soigneur Willy Voet. De Fransman reed de tijdrit van zijn leven en wilde dat wondermiddel in de toekomst blijven gebruiken. Voet had Virenque echter niet verteld dat hij het middel vóór de injectie had vervangen door een onschuldige glucoseoplossing^[300]. Eric Rijckaert^[258], ploegarts van het Festina-team waarbij Voet verzorger was, bevestigde dat de soigneur vaker dopingmiddelen verving door een onschuldig middel, zonder dat de renner dit wist.
- Voormalig wielersoigneur Jef D’hont leverde renners zijn, destijds populaire, ‘Bidon Jef’. Die bidon (drinkfles) was gevuld met een mengsel van volgens D’hont onopspoorbare prestatie-bevorderende middelen. Water met een kleurstof was volgens de soigneur voldoende om wielrenners beter te laten presteren^[69].

- Als klassieke doping dan toch niet werkt, zal al snel de vraag ontstaan: waarom gebruiken renners deze doping dan? Eric Rijckaert, zoals we al zagen, de teamarts van de Festina-ploeg die in 1998 in het centrum van de ‘Tour du Dopage’ stond, zegt hierover:

‘In de sport heeft dit veel te maken met hetgeen men jarenlang zelf heeft geloofd en wat als een soort zekerheid een zelfstandig leven is gaan leiden. Generaties lang heeft men zich daar goed mee gevoeld. Men zei dat het hielp en dus voelde men dat het hielp. Het bijgeloof was een soort erfenis die sportmannen aan elkaar doorgaven en waar men in het milieu op vastpinde.’^[258, p. 52]

Het placebo-effect van doping lijkt evident te zijn.

1.1.3 ‘Klassieke’ doping en gezondheidsrisico’s

Dat ‘klassieke’ doping prestaties van atleten niet of nauwelijks lijkt te beïnvloeden geldt niet automatisch ook voor de gezondheidsrisico’s van die doping. Vooral bij het stapelen van middelen (meerdere dopingmiddelen tegelijk gebruiken) lijken die risico’s snel toe te nemen. Hoberman^[118] begint zijn boek dan ook met de dood van Birgit Dressel. Deze West-Duitse zevenkampster werd in 1987 met helse pijnen het academisch ziekenhuis in Mainz binnengebracht, waar ze kort daarna overleed. Later bleek het stapelen van dopingmiddelen tot haar dood te hebben geleid. Voormalig Nederlands wielerveder Johan van de Velde was na het beëindigen van zijn wielercarrière verslaafd aan amfetamine. Om die verslaving te bekostigen belandde hij zelfs op het criminele pad en zat een korte gevangenisstraf uit voor inbraken. Gelukkig kickte de Brabander af^[337].

1.1.4 ‘Klassieke’ doping, samengevat

Van ‘klassieke’ doping is nooit duidelijk aangetoond dat ze (wielers)prestaties positief heeft beïnvloed. Ze lijkt die prestaties eerder te benadelen. Toch dachten de toenmalige gebruikers van die doping er baat bij te hebben en waarschijnlijk denken sommigen dat nog steeds. Deze gedachte lijkt deels te zijn ontstaan uit het eind 19^e begin 20^e eeuw heersende idee dat stimulantia, die we in de sport nu als doping aanduiden, de mensheid zouden verheffen. Maar ook pseudowetenschappelijke experimenten droegen bij aan het idee dat ‘klassieke’ doping prestaties verbetert. Er lijkt dus sprake te zijn van cognitieve vertekeningen (denkfouten)^[148;291].

Hoewel de voordelen van ‘klassieke’ doping nooit zijn aangetoond, werden die in de praktijk wel als zodanig ervaren. Er lijkt dus behalve van cognitieve- ook sprake te zijn van waarnemings-vertekeningen. ‘Klassieke’ doping gebruiken vanuit de gedachte ‘baat het niet, het schaadt ook niet’ is een misvatting. Waar deze doping prestatie niet lijkt te bevorderen, kan ze de gezondheid van de gebruikers wel schaden.

1.2 De centrale onderzoeksvraag

Eerder zagen we dat de gigantische ergogene werking die aan RBC-doping wordt toegeschreven niet overeenstemde met onze observaties dat atleten na een schorsing voor deze