

# De Rehaboom

*Een methodische aanpak in de sportrevalidatie*

# De Rehaboom

Een methodische aanpak  
in de sportrevalidatie

**Toine van de Goolberg**

onder redactie van Michèl Edelaar en Hans Bult



DERDE DRUK 2021

**20/10**  
Uitgevers

Eerste druk, eerste en tweede oplage, Elsevier gezondheidszorg, Maarssen 2005 en 2007  
Eerste druk, derde oplage, Reed Business, Amsterdam 2011  
Eerste druk, vierde oplage, Reed Business Education, Amsterdam 2013  
Tweede druk, eerste oplage, Publish & More, Zeist 2017  
Derde druk, eerste oplage, 20/10 Uitgevers, Rotterdam 2021  
© Toine van de Goolberg

De Rehaboom® is als merk gedeponeerd bij het Benelux Merkenbureau onder depotnummer 1070122 en 1219169® Toine van de Goolberg.

Omslagontwerp: Pre Press Media Groep  
Basisontwerp en opmaak: Jeanne Hundersmarck, Pre Press Media Groep  
Druk: Bal Media Print Management B.V.

20/10 Uitgevers ontwikkelt professionele en educatieve informatieproducten voor professionals en studenten in de gezondheidszorg en de sector sport, bewegen en gezondheid.

info@2010uitgevers.nl | www.2010uitgevers.nl

Aan de totstandkoming van deze uitgave is de uiterste zorg besteed. Voor informatie die nochtans onvolledig of onjuist is opgenomen, aanvaarden auteur(s), redactie en uitgever geen aansprakelijkheid. Voor eventuele verbeteringen van de opgenomen gegevens houden zij zich gaarne aanbevolen.

Waar dit mogelijk was, is aan auteursrechtelijke verplichtingen voldaan. Wij verzoeken eenieder die meent aanspraken te kunnen ontlenen aan in dit boek opgenomen teksten en afbeeldingen, zich in verbinding te stellen met de uitgever of auteur.

Behoudens de in of krachtens de Auteurswet van 1912 gestelde uitzonderingen mag niets uit deze uitgave worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of op enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de auteur. Voor zover het maken van reprografische verveelvoudigingen uit deze uitgave is toegestaan op grond van artikel 16 h Auteurswet 1912, dient men de daarvoor wettelijk verschuldigde vergoedingen te voldoen aan Stichting Reprorecht (Postbus 3060, 2130 KB Hoofddorp, www.reprorecht.nl). Voor het overnemen van (een) gedeelte(n) uit deze uitgave in bloemlezingen, readers en andere compilatiewerken (artikel 16 Auteurswet 1912) kan men zich wenden tot de Stichting PRO (Stichting Publicatie- en Reproductierechten Organisatie, Postbus 3060, 2130 KB Hoofddorp, www.stichting-pro.nl). Voor het overnemen van (een) gedeelte(n) van deze uitgave ten behoeve van commerciële doeleinden dient men zich te wenden tot de uitgever of auteur.

ISBN 978-94-90951-70-2  
NUR 488

# Inhoud

Voorwoord	9
Het ontstaan van het stroomschema de Rehaboom	11
Bindweefsel: aanpassing na belasting en na schade	15

## Algemene lijn

1. Inleiding 22
2. De sportanalyse als leidraad binnen de sportrevalidatie 36
3. Richtlijnen voor de warming-up en de cooling-down 46

## De lijn: kracht

4. De Rehaboom als instrument bij kracht 58
5. Stabiliteitstraining binnen de sport 72
6. Het Rug Revalidatie Systeem (RRS) 86
7. Het Kracht Revalidatie Systeem (KRS) 114
8. Toepassingen van krachtmetingen binnen de explosieve sporten 134
9. Plyometrie bij explosieve sporten 146

## De lijn: uithoudingsvermogen

10. De Rehaboom als instrument bij uithoudingsvermogen 164
11. Het Aeroob Revalidatie Systeem (ARS) 178
12. De uitvoering van de Vermoedelijke Individuele Anaerobe Drempeltest (VIAD) binnen de teamsporten waaronder het profvoetbal 192
13. Toepassingen van de Interval Shuttle Run Test (ISRT) 206
14. Fysieke metingen binnen teamsporten/profvoetbal 216
15. Het testen en meten van uithoudingsvermogen binnen het nationale tophockey 228

### **De lijn: snelheid**

16. De Rehaboom als instrument bij snelheid 258

### **Toepassingen in de Rehaboom**

17. De dwars- en kruisverbanden binnen de Rehaboom 274  
18. Periodisering en de Rehaboom 290  
19. Protocolleren binnen de Rehaboom 308  
20. Protocolvoorbeelden in relatie tot de Rehaboom 318  
21. Duursport versus explosieve sport in relatie tot de Rehaboom 330  
22. Het schrijven van revalidatietrainingsprogramma's 344

### **Defenstof in beeld**

23. Stabiliteit in beeld 366  
24. Krachttraining in beeld 386  
25. Looptechniek in beeld 416  
26. Sprongkracht in beeld 440  
27. Snelheid in beeld 456  
28. Werpen in beeld 490

### **Afsluiting**

29. Test uw kennis over de Rehaboom 514

Begrippenlijst 531

Aanbevolen literatuur 541

Over de auteur en redacteurs 549

Dankwoord 553

Fotoverantwoording 555

*Dit boek draag ik op aan mijn zoon Evert van de Goolberg*

Wij wensen u veel leesplezier en spreken onze dank uit  
richting alle collegae die hebben bijgedragen aan de  
totstandkoming van dit boek.

# Voorwoord

Eindelijk is het er. Een boek dat gaat over practice based evidence. Ja, u leest het goed, geen evidence-based practice, maar een boek dat zich baseert op de praktijk en dat, waar mogelijk, onderbouwt met wetenschappelijke principes, maar nog veel meer met nuchter verstand en een fikse dosis praktijkervaring. Natuurlijk zijn er al meer boeken geschreven over actief revalideren en revalidatieprocessen. Dit boek beschrijft echter een helder stroomschema, de Rehaboom, dat als kapstok kan dienen voor een groot aantal op de praktijk gebaseerde revalidatieprincipes en dat goed toepasbaar is op alle patiëtniveaus. Het boek is daardoor in brede zin inzetbaar, in zowel de revalidatie en fysiotherapiepraktijk, als de topsportsetting.

Het is ook een boek dat de praktijkmensen zal aanspreken: veel en uitgebreide voorbeelden verlevendigen de tekst en verraden de meer dan vijftwintig jaar ervaring als toptrainer en docent in de trainingsleer van de auteur.

Toch zet het boek ook de toon voor verwetenschappelijking van de revalidatiepraktijk. Uitgebreide training en invulschema's, en minutieuze verslaglegging van de verschillende opbouwfasen van herstel en meting van conditie, kracht en fitheid laten zien dat revalidatietraining allang niet meer een kwestie van gevoel is, maar van onderbouwde waarnemingen. Aan u als gebruiker de uitdaging om de handschoen op te pakken. Gebruik de Rehaboom als een leidraad, onderbouw uw revalidatieresultaten met cijfers en laat zien dat de (sport)revalidatie bezig is een volwassen tak van wetenschap te worden. Aan de slag!

*- Prof. dr. Rob A. de Bie*

Hoogleraar Fysiotherapie aan de Universiteit Maastricht, Center for Evidence Based Physiotherapy

Sport en sportblessures zijn onlosmakelijk met elkaar verbonden zowel op amateur- maar ook op topsportniveau. Niet alleen het verkorten van de blessuretijd, maar tevens het terugbrengen van de sporter op het juiste peil zijn voor niet alleen de sporter zelf maar ook voor het gehele team van groot belang. Voorop staat het vroegtijdig vaststellen van een correcte diagnose gevolgd door oftewel een chirurgische ingreep of fysiotherapeutische behandeling. Hierna volgt een vaak lange, intensieve revalidatieperiode. Om te komen tot een goed revalidatieprogramma is niet alleen anatomische kennis van het menselijk lichaam noodzakelijk, maar ook de onderliggende pathofysiologie van onder meer weefselherstel en conditieopbouw. Op vakkundige maar bovenal praktische wijze is Toine van de Goolberg erin geslaagd deze elementen te bundelen in dit boek. Zijn jarenlange ervaring bij verschillende topclubs en bij diverse takken van sport heeft hij hierin op pakkende wijze beschreven. Zijn gedrevenheid op het veld of atletiekbaan is terug te vinden in de wijze waarop hij het revalidatie traject van sporters beschrijft. De Rehaboom dient daarbij als houvast voor zowel trainers, fysiotherapeuten en hersteltrainers die betrokken zijn bij het revalidatie traject van sporters.

De fraaie illustraties en foto's en de daarbij behorende protocollen geven een duidelijk beeld van de huidige praktijk en zijn toepasbaar op alle niveaus en vele takken van sport. De in dit boek beschreven krachttrainingen en looptechnieken zijn daar een goed voorbeeld van. Het opstellen van individuele revalidatie, kracht en conditionele programma's voor diverse sporters kan na het bestuderen van dit boek op een verantwoorde wijze worden opgesteld. Individuele aanpassingen zijn daarbij goed mogelijk afhankelijk van vele facetten, maar de Rehaboom blijft daarbij een goede basis vormen. Voor een ieder die zich interesseert in en zich actief bezig houdt met revalidatie en herstel van sporters is dit standaardwerk zeer aan te raden. Het geeft een wetenschappelijke visie op 'actief herstel' en door de vele protocollen en trainingsprogramma's is hierdoor een gestructureerde actieve sportrevalidatie mogelijk voor iedere sporter. Het vastleggen van de gemaakte vorderingen in het herstel en op het conditionele vlak zijn daarbij aan te raden. Of zoals Toine pleegt te zeggen: Meten is weten.

– Prof. dr. C.H.J. van Eijck

Hoogleraar Chirurgie Erasmus MC Rotterdam, clubarts Feyenoord

Prof. dr. Casper van Eijck van het Erasmus MC is door de stichting Ons Rotterdam uitgeroepen tot Rotterdammer van het jaar 2017.

De chirurg van de afdeling Heelkunde is naast zijn werkzaamheden in het Erasmus MC ook bekend als clubarts van Feyenoord. Daarnaast is hij het gezicht van *Support Casper*, een stichting die zich sterk maakt voor een volslagen nieuwe aanpak van alvleesklierkanker.



Foto: A.P.M. Gil Gonzalez, Erasmus MC

# Het ontstaan van het stroomschema de Rehaboom

Na enige jaren in binnen- en buitenland als docent actieve revalidatie binnen het post-HBO-onderwijs te hebben gewerkt, ontstond de behoefte bij de deelnemers om een logisch stroomschema/overzicht te krijgen voor een verantwoord stappenplan binnen de (sport)revalidatie en conditie opbouw. Het idee van de Rehaboom was geboren.

Binnen dit stroomschema worden de volgende begrippen gebruikt.

- A. Modelmatig;
- B. Denkkaders;
- C. Stroomschema;
- D. Richtlijnen voor de trainingsbelasting;
- E. Nuances;
- F. Protocol;
- G. Standaard;
- H. Evidence based.

## A: Modelmatig

Formeel zou het hier om een wetenschappelijk bewezen aanpak moeten gaan, echter dit soort modellen zijn vanuit de praktijk ontstaan. Met voldoende individuele interpretaties naar de soort sport. In feite dus een aanpak om het gewenste resultaat te bereiken. Daarmee moest er een logisch stappenplan komen waarin de intensiteit, omvang en specificiteit leidend zouden moeten zijn (bij voorkeur wetenschappelijk geaccepteerd).

- Van lage naar hoge intensiteit;
- Van algemeen naar specifiek;
- Van eenvoudige naar complexe oefenstof;
- Van lage naar grote omvang en weer terug;
- Kortom, delen van de wetmatigheden van training.

## B: Denkkaders

De denkkaders moesten sportoverstijgend zijn. Zowel de ADL, breedte-sporters en wedstrijdporters, alle topsporters moesten zich daarin kunnen vinden. Het model moest hand in hand kunnen gaan met de periodiseringstendensen van zowel individuele sporters als teamsporters. Alle wetten van de trainingsleer zou het moeten weerstaan (vooral de noties overload en supercompensatie). Daarnaast moest het concept aansluiten bij de huidige ideeën over de fysiologie van wondgenezing en bindweefselherstel.

## C: Stroomschema

Het stroomschema moest een 'open' stappenplan zijn waarin iedere trainer zijn eigen trainingsmiddelen op de juiste plaats kan invoegen. Luisterend naar de begrippen als specificiteit, handzame normeringen en voor de hand liggende (positieve) transfers. In de Rehaboom wordt een min of meer vast stappenplan aangeraden. In deze opbouw staat het begrip intensiteit centraal.

## D: Richtlijnen van de belasting

Naast het stappenplan moest het model voorzien in de opbouw van de belastingvariabelen. Onderdelen als het aantal series, herhalingen, pauzes, richtijden, hartslagen, weekfrequentie, kilogrammen, loopsnelheden en wattages moesten in getallen worden weergegeven. Hierbij wordt gedifferentieerd voor geslacht, leeftijd en sportniveau. Veel praktische tabellen zijn hiervoor in de loop der jaren samengesteld. Een richtlijn binnen de sportrevalidatie en/of conditieopbouw geeft de vrijheid om te individualiseren. Bijvoorbeeld:

- Kracht onderste extremiteit (5 RM) 85% van het lichaamsgewicht;
- Aeroob uithoudingsvermogen (4x5 minuten) op het niveau van de anaerobe drempel (AD) ten minste 14 km/uur voor veldsporters (mannen hockey- en voetbal op nationaal niveau);
- Sprintsnelheid teamsporten ten minste 1,80 seconden over 10 meter met staande start.

## E: Nuances

Hieronder vallen sleutelbegrippen zoals; transfers, letselgerelateerd, leeftijds categorieën, oefenstofverbindingen, combinatieoefeningen en combinatiemethoden. Kortom, welke belasting en oefening dient in een vaste volgorde te worden doorgevoerd. De vervolgstappen worden ook beschreven. De Rehaboom is dus niet van de ene op de andere dag tot stand gekomen. Het is een combinatie van brede veldervaring en vele lesmomenten waaruit dit stroomschema/model is ontstaan. Ongetwijfeld zal de vervolmaking ervan komende jaren doorlopen.

Zo'n manier van denken en werken kent geen eindstadium. Een logisch gevolg van mijn carrièreverloop.

## F: Protocol

Hierbij doelt de auteur op invulschema's waarbij de belangrijkste belastingvariabelen kunnen worden genoteerd zoals:

- Percentage van de maximale hartslag/AD;
- Herstel vermogen (PV);
- Snelheden;
- Kilogrammen;
- Omvang (series en herhalingen);
- Range of Motion (ROM);
- Klachten registratie (VAS of NPRS);
- Zwaarste van de training (BORG of EMI);
- Etc.

Het gaat dus niet om wetenschappelijk vastgestelde stappenplannen, maar om direct veld-gerelateerde gegevens die de dagprogramma's bijsturen.

## G: Standaard

Ook hier doelen we op praktische variaties om de training te normeren. Geen aanpak waar niet van mag worden afgeweken. Een standaard wordt vaak in bandbreedte aangeduid. Bijvoorbeeld:

- Standaard aerobe training tot aan de anaerobe drempel;
- Standaard krachthoudingsvermogen tussen 15 en 40 herhalingen;
- Standaard snelheid tussen 95-100% van het PB;

'De standaard' in de sport bestaat niet. Ieder individu vraagt immers om een individuele aanpak en programma.

## H: Evidence based

Ook hier wijkt de praktijk van de (revalidatie)training soms af van de wetenschap. Vaak wordt er water bij de wijn gedaan en komt de term practice based evidence naar voren. Met andere woorden, niet wetenschappelijk vastgesteld, maar werkzaam en toepasbaar in de praktijk. Een bandbreedte-aanpak tussen wat bewezen is en praktijkervaringen vanuit het werkveld.