

# Krachtraining voor roeiers

Robbert Wolters

**Roeien is in Nederland een high profile topsport. Nederlandse roeiers zijn tijdens de Olympische Spelen altijd goed voor meerdere medailles. Door de verhoogde aandacht voor krachtraining wordt er ook binnen het roeien gekeken naar de optimale ontwikkeling van kracht voor roeiers. In dit artikel wordt ingegaan op de uitgangspunten van sportspecifieke krachtraining voor roeiers. Met name de rol van kracht tijdens het roeien en de trainbaarheid daarvan staan centraal.**

Vanuit de Performance gelden worden sportbonden in de gelegenheid gesteld om onder begeleiding van door NOC\*NSF aangestelde 'fysieke trainers' te werken aan het verhogen van kracht. De nationale selectie van de Roeibond werkt al sinds de voorbereiding op de Olympische Spelen in Athene met de koepel samen ten aanzien van het thema krachtraining. In hoeverre dit heeft geleid tot het implementeren van krachtraining op andere niveaus in het roeien is onduidelijk. Tevens ontbreekt het aan inzicht in de gehanteerde trainingsmethodiek van toproeiers. In dit artikel wordt derhalve een eerste aanzet gegeven voor het ontwikkelen van een krachtrainingsprogramma voor roeiers. De uitgangspunten die in dit artikel naar voren komen, zijn in principe van toepassing op roeiers van alle niveaus. Dit artikel biedt verschillende roeitrainers voldoende handvatten voor het opzetten en uitvoeren van een sportspecifiek krachtrainingsprogramma. Op basis hiervan kunnen meer geïndividualiseerde trainingsprogramma worden opgesteld, rekening houdend met de verschillen per atleet ten aanzien van bijvoorbeeld trainingservaring, blessures of leeftijd.

## Fysiologie van het roeien

Afhankelijk van de discipline bestaat het roeien uit een maximale inspanning over de duur van zes tot zeven minuten. In het roeien worden het aërobe, anaërobe lactische en het anaërobe alactische systeem maximaal belast<sup>1</sup>. Voornamelijk factoren gerelateerd aan het aërobe uithoudingsvermogen spelen een belangrijke rol tijdens het roeien. Tussen de 70% en 80% van de fysieke prestatie tijdens een wedstrijd is daaraan gerelateerd<sup>3</sup>. Kracht speelt echter ook een belangrijke rol tijdens het

wedstrijdroeien. Zo is er een significante positieve correlatie tussen knie extensie kracht en de tijd tijdens de 2.000 mtr bij toproeiers. Deze was vergelijkbaar met de correlatie voor de VO<sub>2</sub>max in diezelfde groep<sup>3</sup>.

Spiereuithoudingsvermogen en kracht zijn nauw verbonden aan de snelheid van de boot. De gemiddelde kracht die door een roeier wordt geleverd tijdens een 2.000 mtr race is 686 - 882N gedurende de 210 tot 240 slagen die tijdens een race worden gemaakt<sup>4</sup>. Om dit niveau vol te houden, wordt er tijdens de race ongeveer gewerkt op 40% van de maximale roeikracht<sup>5</sup>. Naarmate het niveau van de roeier verbetert en de snelheid van de boot hoger ligt, is er ook sprake van een toename van kracht en spiermassa bij de roeier. Toproeiers zijn op zowel roeispecifieke tests zoals de maximale isometrische roeikracht, als op andere niet specifieke tests zoals Bench pulls of Back extension sterker dan roeiers van nationaal of clubniveau. Roeiprestatie en kracht zijn dus positief gecorreleerd. Ook de kracht in relatie tot het lichaamsgewicht (relatieve kracht) neemt toe naar mate het niveau van een roeier stijgt<sup>5</sup>.

Kracht is niet alleen belangrijk vanwege de relatie tussen kracht en krachthoudingsvermogen. Kracht is ook belangrijk tijdens de start van een race, wanneer een roeier de boot uit stilstand in een zo korte mogelijke tijd op de optimale wedstrijdsnelheid moet brengen. De grootste krachten tijdens het roeien worden geleverd bij het begin van de race. Bij de eerste roeislag zijn vermogenswaarden gemeten van 1.352N voor mannen en 1.019N voor vrouwen<sup>6</sup>. Het vermogen tijdens de skiff bij mannen ligt tussen de 1.000 tot 1.500N.

Kracht speelt dus een belangrijke rol tijdens het roeien en dat vraagt om doelgerichte krachtrainingsprogramma voor toproeiers. Belangrijk daarbij is vast te stellen hoe sterk een roeier zou moeten zijn om optimaal te kunnen presteren.

## Kracht voor roeiers

Het is overduidelijk dat kracht een belangrijke rol speelt in de fysieke prestatie tijdens een roeiwedstrijd. De vraag is echter gerechtvaardigd hoeveel kracht er nodig is en wanneer het voor een roeier zinvoller is om meer energie te steken in het verbeteren van kracht in het water, het leveren van vermogen, het verbeteren van aëroob uithoudingsvermogen en techniek, in plaats van te proberen de kracht nog verder te verhogen.

Kracht kan worden beschreven in absolute zin<sup>7</sup>. Met absolute kracht wordt het maximale gewicht aangeduid dat iemand één keer kan tillen. Mensen met meer lichaamsmassa zijn in de regel sterker dan hun kleinere en lichtere tegenpolen. Relatieve kracht is de hoeveelheid gewicht die iemand kan tillen in relatie tot het lichaamsgewicht. Voor het roeien is relatieve kracht interessanter dan absolute kracht. Immers de lichaamsmassa van de roeier is van invloed op de weerstand die de boot ondervindt in het water. Als de absolute kracht wordt vergroot zonder een verandering teweeg te brengen in de verhouding tussen kracht en lichaamsmassa is krachtraining niet zinvol. Enkel als krachtraining leidt tot een vergroting van de relatieve kracht, dus de verhouding tussen kracht en lichaamsmassa, zonder daarmee de weerstand van de boot te vergroten, is krachtraining zinvol. Doelstellingen met

betrekking tot krachttraining zijn in termen van relatieve kracht, dus gerelateerd aan het lichaamsgewicht, geformuleerd.

Gegevens die over de periode van tien jaar zijn verzameld, vormen de basis voor tabel 1 en 2 waarin de gemiddelden zijn genomen van de beste roeiers in de verschillende klassen<sup>8</sup>. De getallen vormen het uitgangspunt voor het formuleren van krachttrainingdoelen voor roeiers. Ze kunnen tevens dienen als benchmark voor toproeiers in de verschillende klassen.

het primaire doel. In het trainingsprogramma kan er dan meer aandacht worden geschonken aan kracht in het water door bijvoorbeeld de weerstand van de boot te verhogen.

## Beginnen met krachttraining

Krachttraining is niet ingebed in de Nederlandse roeiwereld. Daarnaast is roeien geen sport die veel door jonge kinderen wordt beoefend. De meeste Nederlandse

van het lichaam waar de roeispaan zit beter ontwikkeld dan de andere zijde. Bij de spieren van de romp is dit juist andersom. Deze verschillen in kracht per zijde van het lichaam kunnen leiden tot een verhoging van het blessurerisico<sup>9</sup>. Door tijdens krachttraining unilaterale oefeningen uit te voeren met dumbbells of met kabels kunnen verschillen in kracht gelijk worden getrokken. Lunges in verschillende richtingen zijn hiervoor zeer geschikt evenals romp rotatieoefeningen met medicine ballen of aan de kabel.

**Tabel 1. Relatieve kracht voor mannen**

	Middelbare school (n=154)	U23 (n=91)	Club (n=103)	Nationaal (n=40)	Olympisch (n=26)
Squat	1,0	1,3	1,4	1,7	1,9
Deadlift	1,0	1,3	1,4	1,7	1,9
Bench pull	0,7	0,9	1,05	1,2	1,3

**Tabel 2. Relatieve kracht voor vrouwen**

	Middelbare school (n=166)	U23 (n=97)	Club (n=146)	Nationaal (n=48)	Olympisch (n=31)
Squat	1,0	1,0	1,25	1,4	1,6
Deadlift	0,8	1,0	1,25	1,4	1,6
Bench pull	0,6	0,8	0,95	1,1	1,2

U23 is de term die door de International Federation of Rowing Associations wordt gebruikt voor de aanduiding van roeiers tussen de leeftijd van 18 en 23 jaar. 'Clubroeiers' zijn op basis van de categorisering van deze tabellen oudere roeiers vanaf 23 tot en met 35 jaar die op nationale kampioenschappen roeien, maar hun land nog nooit internationaal hebben vertegenwoordigd. Nationale roeiers hebben dat wel, maar niet tijdens de Olympische Spelen en in deze groep zijn ook geen Olympische roeiers vertegenwoordigd. De groep Olympisch bestaat uit roeiers die deel hebben genomen aan de Olympische Spelen.

Als een roeier in de genoemde oefeningen de doelen haalt, zijn de doelen die bij de volgende categorie horen het uitgangspunt voor het vervolg van de krachttrainingen. Op het moment dat een roeier de doelen heeft behaald die behoren bij de Olympische categorie is behoud van kracht

roeiers beginnen met roeien tijdens hun studententijd. Dit betekent dat de meeste roeiers die op die leeftijd met roeien beginnen nog nooit geroeid hebben en vaak ook niet intensief hebben gesport in een andere discipline. Niet zelden echter worden tijdens studentenintroductiedagen nieuwe roeiers geworven en vrijwel direct aan een intensief roeiprogramma onderworpen. Geregeld zie je beginnende roeiers zichzelf 'stuk' trainen in de eerste drie maanden om vervolgens een lange tijd niet optimaal te kunnen trainen of zelfs helemaal te stoppen. Een meer doordachte opbouw ten aanzien van het implementeren van een intensief roeiprogramma verdient zodoende extra aandacht. Krachttraining kan daarbij een belangrijke rol spelen.

Daarnaast verdient in het kader van blessurepreventie ook de eenzijdigheid van het roeien de aandacht. Door de roterende beweging die tijdens het roeien wordt gemaakt, zijn de beenspieren aan de zijde

Het verdient tijdens de introductiefase (of anatomische adaptatiefase) de aanbeveling oefeningen aan te bieden in lichte vormen met herhalingen variërend van 10 tot 15 per set. Naast de genoemde oefeningen worden oefeningen gericht op het versterken van de buikspieren en de schouderpijlen in deze fase aanbevolen. De introductiefase kan vier tot zes weken duren. Gemiddeld kan er twee keer per week aan krachttraining worden gedaan.

## Maximale kracht en power

Aansluitend op deze fase kan een roeier aan de slag met de oefeningen zoals in dit artikel voorgesteld: de squat, de deadlift en de bench pull. Bij de squat is het belangrijk diep door te zakken tot beneden parallel om daarmee de beweging (kniehoek) die in de boot wordt gemaakt meer te benaderen. Tijdens deze fase waarin de focus ligt op het vergroten van de maximale kracht dienen zware gewich-

ten te worden gebruikt oplopend van 80% tot 100% van het 1RM en meer<sup>10</sup>. Zeker met atleten die minder ervaring hebben met krachttraining is het zinvol het 1RM iedere drie maanden te testen om zo de belasting tijdens de krachttraining te kunnen optimaliseren. Het aantal herhalingen in deze fase kan variëren van één tot vijf. Gemiddeld genomen zijn twee trainingen per week voldoende om goede resultaten te behalen.

Aansluitend op het ontwikkelen van maximale kracht kan ervoor gekozen worden in de krachttraining aandacht te besteden aan de ontwikkeling van power, oftewel vermogen. Door de component snelheid in het trainingsprogramma te verwerken kan een sporter meer vermogen ontwikkelen tijdens de krachttraining. Daarvoor dient de weerstand tijdens de oefeningen te worden verlaagd naar 40% tot 70% van het 1RM. Het is echter de vraag in hoeverre een dergelijk protocol zinvol is als een atleet nog niet de krachtdoelen heeft gehaald zoals deze in dit artikel zijn vermeld. Gezien het feit dat er tijdens het roeien op 40% van het maximale vermogen wordt gepresteerd en dat vooral maximale kracht een voorwaarde is voor krachthoudingsvermogen, valt er in de meeste gevallen waarschijnlijk meer winst te behalen door de focus te blijven leggen op het ontwikkelen van maximale kracht binnen de daarvoor gestelde doelen. Pas dan is de ontwikkeling van power binnen de krachttrainingen een doel op zich<sup>11</sup>.



Beginpositie van de deadlift



Eindpositie van de deadlift



Beginpositie van de bench pull



Eindpositie van de bench pull



Bij de squat moet de roeier diep doorzakken



Een alternatief voor de bench pull is de bent over row



Eindpositie bent over row

Het verdient tevens de aanbeveling de krachttrainingen een structureel onderdeel te laten uitmaken van het trainingsprogramma, ook in het wedstrijdseizoen. Indien maximale kracht niet met regelmatige trainingen wordt onderhouden, gaat het verloren. Dat kan betekenen dat alle energie die tijdens een voorbereiding in het behalen van de krachtdoelen is gestoken vergeefs is geweest. Door minimaal één keer per week met hoge weerstanden te blijven trainen kan dit worden voorkomen.

## Krachttraining en het lichaamsgewicht

Een extra factor bij het roeien is het lichaamsgewicht. Lichte roeiers moeten gemiddeld 72,5 kg wegen. De angst voor teveel spiermassa is dan vaak een argument om niet aan krachttraining te doen. Door de krachttraining te richten op het vergroten van de maximale kracht, zoals in dit artikel voorgesteld, is hypertrofie oftewel spiergroei minimaal. Om een spier te laten groeien moet een relatief hoog aantal herhalingen worden gemaakt en moet een spier 'uitgeput' worden door meerdere sets met korte rustpauzes achter elkaar te maken<sup>12</sup>.

Maximale krachttraining en training voor vermogen kenmerkt zich door het maken van korte sets met zware gewichten en lange rustpauzes. Daarmee bouwt een sporter geen spiermassa op. De vergelijking met het gewichtheffen, wat in gewichtsklassen wordt beoefend, is in dat kader relevant. In de lagere gewichtsklassen zijn atleten pezig en tenger in plaats van gespierd of massief. Als hypertrofie geen doel is tijdens de krachttraining kan dit met het juiste trainingsprotocol worden vermeden. Verder verdient het met het oog op het lichaamsgewicht de aanbeveling het lichaamsvetpercentage van een roeier periodiek te meten. Het lichaamsgewicht bestaat immers uit spieren, vocht, organen en vet en enkel dat laatste is in het kader van het roeien niet functioneel. Door een laag lichaamsvetpercentage aan te houden kan voorkomen worden dat er in de laatste weken voor een wedstrijd drastische maatregelen moeten worden genomen om het lichaamsgewicht naar beneden te krijgen. Veelal gebeurt dit door extreem vochtverlies, wat de prestatie negatief beïnvloed<sup>13</sup>.

### Literatuur:

- 1 Steinacker, J.M. Physiological aspects of training for rowing. *Int. J. Sports Med.* 14 (Suppl. 1): S3-S10. 1993
- 2 Hagermann et al. Energy expenditure during simulated rowing. *J. Appl. Physiology.* 45:87-93. 1978
- 3 Russel et al. Prediction of elite schoolboy 2000m rowing ergometer performance from metabolic, anthropometric and strength variables. *J. Sport Science.* 16:749-754. 1998
- 4 Ishiko, T. Application of telemetru to sport activities. *Biomechanics.* 1:138-146. 1969.
- 5 Secher, N. Isometric rowing strength of experienced and inexperienced oarsmen. *Med. Sci. Sports.* 7:280-283. 1975.
- 6 Hartman, U et al. Peak force, velocity and power during five and ten maximal rowing ergometer strokes by world class female and male rowers. *Int. J. Sports. Med.* 14(Suppl. 1):S42-S45. 1993.
- 7 Schmidtbleicher, D. Strength training Part 1: classification of methods. *Sport.* August 1985.
- 8 Mc Neely, E. How strong is strong enough. *Rowing Canada Magazine.* 24:24-26. 2001.
- 9 Kanpik, J.J. et al. Preseason strength and flexibility imbalances associated with athletic injuries in female collegiate athletes. *Am. J. Sports Med.* 13(1):76-81. 1991.
- 10 Hein, Zeggelaar, Wolters. Een introductie in de krachttrainingsleer. *Krachttraining* 1:7-9. Maart 2003.
- 11 McNeely, Sandler, Bamel. Strength and power goals for competitive rowers. *Strength & Cond. J.* Volume 27, number 3:10-15. 2005.
- 12 Wolters, R.R.J. Hoeveel herhalingen moet je maken voor maximale spiermassa? *Krachttraining* 1:10-11. Maart 2003.
- 13 Koert, W. Hydratie voor krachtporters. *Krachttraining* 10: 6-8. Juni 2005.

**Robbert Wolters** is directeur van het KNKF Kenniscentrum; het centrum voor kennisontwikkeling en kennisoverdracht op het gebied van krachttraining. Robbert schrijft artikelen over krachttraining, ontwikkelt opleidingen en is auteur van 'Krachttraining voor iedereen' en 'Afvalen met krachttraining'. Hij is daarnaast viervoudig deelnemer aan de sterkste man van Nederland