

Periodisering, de sleutel tot continue progressie

Drs. Erik Hein

Periodisering is een centraal begrip in de sporttraining. In dit artikel wordt de herkomst van periodisering besproken, het waarom van periodiseren en de diverse periodiseringsmodellen. Tevens wordt bestaand onderzoek besproken naar de effectiviteit van periodisering ten opzichte van andere trainingsprogramma's. Geconcludeerd wordt dat periodisering de beste manier is om een optimale prestatie te leveren, overtraining te voorkomen en gevarieerd en met plezier te trainen.

Wat is periodisering?

Periodisering is één van de centrale begrippen in de trainingsleer. Aan definities is er dan ook geen gebrek (Bompa, 1999; Siff, 2003; Fleck, 1999). Ondanks de vele omschrijvingen en opvattingen gaat het bij periodiseren steeds om het planmatig sturen van het trainingsproces om vooraf gekozen doelstellingen te bereiken. Kern van het periodiseren is het variëren van de trainingsvariabelen.

Er kan onderscheid gemaakt worden naar periodisering van het trainingsseizoen én periodisering van motorische eigenschappen als kracht, uithoudingsvermogen en snelheid (Bompa, 1999). Periodisering van het trainingsjaar (ook wel jaarplan genoemd) is het indelen van het trainingsjaar/ seizoen in perioden met verschillende doelstellingen en trainingsinhoud. Een klassieke indeling is die in een voorbereidings, wedstrijd en overgangsperiode.

Periodisering van motorische eigenschappen verwijst naar de methodische opbouw van kracht, snelheid of uithoudingsvermogen. Ook hier wordt het trainingsproces in periodes opgedeeld, elk met een specifieke doelstelling en trainingsinhoud.

De opgave is nu om de algemene periodisering te integreren met de periodisering van specifieke motorische eigenschappen, zoals bijvoorbeeld kracht. Figuur 1 is hier een voorbeeld van, waarbij gebruik wordt gemaakt van Bompa's periodisering van kracht. Doelstelling

is om in wedstrijdperiode 2, waar de belangrijkste wedstrijden plaatsvinden, over maximale power (explosiviteit) te beschikken. Uiteraard zijn er - naar gelang de doelstelling - vele varianten mogelijk.

Beknopte Historie

Van oudsher heeft men onderkend dat aan het leveren van topprestaties een planmatig en systematisch trainingsplan ten grondslag moet liggen (Siff, 2003). Op basis van onder meer doelstelling en beginsituatie wordt het trainingsproces ingericht om het vooraf bepaalde doel - op een vooraf bepaald tijdstip - te behalen.

Planning van het trainingsproces - inclusief periodisering - is geen moderne uitvinding. Siff (Siff, 2003) geeft een uitvoerig overzicht van de geschiedenis en ontwikkeling van het periodiseringsconcept. Zo werd in het oude Rome en Griekenland het belang van een goede organisatie van de fysieke training - in militaire context - al onderkend en kenden de Grieken 2000 jaar geleden al een specifieke voorbereidingsperiode voor de Olympische spelen.

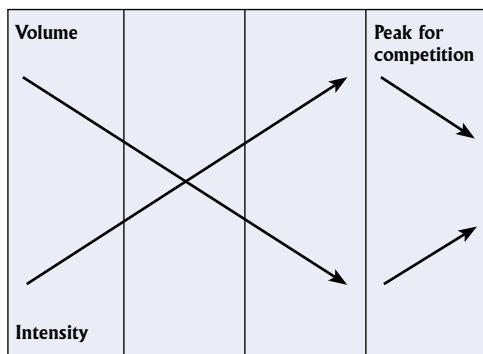
De basis voor moderne periodisering werd gelegd in de Sovjet-Unie ten tijde van de Russische revolutie. Zo onderscheidde Kotov (1917) de trainingsfasen algemeen, voorbereidend en specifiek in zijn boek. En in Engeland publiceerde Dyson (1946) zijn boek "A New System of Training" waarin hij een 5-fasen periodiseringssysteem presenteerde. Ozolin (1949) droeg bij aan het periodise-

Algemene Periodisering	Vorbereidings Periode 1	Vorbereidings Periode 2	Wedstrijd-periode 1	Wedstrijd-periode 2	Overgangs-periode
Periodisering Krachttraining	Anatomische Aanpassing	Hypertrofie	Maximaalkracht	Pieken	Algemene vormen; fitness

Figuur 1

ringsconcept door te benadrukken dat de wedstrijdkalender en klimaatfactoren ook mee moesten worden genomen in het periodiseringsmodel. Hij benadrukte eveneens het belang van 'actieve rust' tijdens de overgangperiode.

De naam die het meest geassocieerd wordt met periodisering is Matveyev. Hij droeg in belangrijke mate bij aan het moderne periodiseringsconcept op basis van eigen origineel werk, als door de verwerking van eerdere opvattingen. Matveyev verdeelde het trainingsjaar in verschillende fases (voorbereiding, wedstrijd en overgangperiode), elk met onderscheiden en specifieke kenmerken en doelstellingen. Tevens wordt het verloop van omvang en intensiteit aangegeven (figuur 2).



Figuur 2: naarmate het seizoen vordert en de piekmomenten dichterbij komen neemt de intensiteit toe en het volume af. De specificiteit van de training volgt hetzelfde verloop als de intensiteit: dus steeds specifiekere training naarmate de belangrijke wedstrijden dichterbij komen.

Het model van Matveyev werd van diverse kanten bekritiseerd en aangevuld, o.a. door Tschiene, Bondartchuk en Verchoshanski. En dat is niet meer dan logisch: immers, een model is van algemene aard, bedoeld als richtlijn en denkraam. Elke specifieke sport en sporter zal het moeten aanpassen aan eigen mogelijkheden en behoeften.

De Roemeen Tudor Bompa moet zeker ook genoemd worden. Bompa wordt door velen gezien als de autoriteit op het terrein van de periodisering. Zo ontwikkelde hij specifieke periodiseringsmodellen voor krachttraining. Daarin wordt een vaste volgorde van kracht-opbouw doorlopen. In de context van sport-specifieke krachttraining wordt er verondersteld dat de verworven krachteigenschappen - met name power - 'omgezet' kunnen worden in de beoefening van de desbetreffende sport (Bompa, 1999). Juist op dit punt wordt

Bompa bekritiseerd: aanpassing is immers altijd specifiek en de transfer van het kracht-honk naar het veld blijft een probleem.

Waarom periodiseren?

Het alternatief voor periodiseren is alles tegelijk trainen c.q. weinig variëren. In het extreme geval leidt dit tot een niet te behappen trainingsomvang. Overtraining en trainingsmoeheid liggen op de loer. Bovendien kan de sporter niet elke dag in topvorm zijn. Een piek wordt altijd omgeven door twee dalen. Atleten observeerden ook zelf dat ze niet elke dag in topvorm konden zijn en dat vermoeidheid één van de oorzaken daarvan was. Door (noodgedwongen) even gas terug te nemen bleek men weer beter te gaan presteren (Drechsler, 1998).

Ook Matwejew - door sommigen beschouwd als de 'vader' van het moderne periodiseringsconcept - beweerde al in de jaren zestig dat, als er onvoldoende afwisseling van trainingsbelasting plaatsvindt, de lichaamsfuncties zich niet meer tot een hoger niveau aanpassen. Prestatieverbetering zou na verloop van tijd uitblijven. Met andere woorden: everything works, but nothing works forever.'

Periodiseren betekent dat periodes van hoge intensiteit afgewisseld worden met perioden van lagere intensiteit. Hieraan kunnen ook trainingsvariabelen als volume en specificiteit toegevoegd worden. Periodisering heeft dus niet enkel te maken met het variëren van de oefenstof, maar ook het planmatig variëren van trainingsvariabelen als intensiteit, volume en specificiteit. Hiermee doet periodiseren recht aan het afstemmen van belasting en herstel: prestaties vereisen veel trainingsarbeid, maar zeker net zoveel aandacht voor herstel en adaptatie (Stone, 2003).

Een tweede belangrijke doelstelling van periodisering is het streven naar een top-prestatie op een vooraf bepaald tijdstip.

Een derde reden om te periodiseren heeft te maken met de hiërarchische structuur van het trainingsproces: training van motorische eigenschappen als kracht en snelheid vereisen een bepaalde methodische opbouw. Om op lange termijn kracht en power te ontwikkelen is het bijvoorbeeld wenselijk het lichaam eerst te laten gewennen aan een dergelijke belasting: anatomische aanpassing. Daarna kan eventueel een structurele basis gelegd worden middels

hypertrofie training om vervolgens over te gaan op neurale trainingvormen als maximale kracht en powertraining, inclusief reactieve en sportspecifieke vormen (Bompa, 1999).

Periodiseringsmodellen

Het klassieke algemene periodiseringsplan deelt het trainingsseizoen in, in een voorbereiding, competitie en overgangsfase. In de voorbereidingsfase is de intensiteit relatief laag, het volume hoog en worden er algemene trainingvormen gebruikt. Naarmate de competitie fase dichterbij komt neemt de intensiteit toe, het volume af en de specificiteit van de training toe. Overigens staat dit klassieke model vaak ter discussie.

Zo dacht Matwejew in perioden van maanden, mesocycli: in april moet er anders worden getraind dan in november. Kreer en Popov meenden in de jaren zeventig dat die afwisseling van trainingsbelasting het beste binnen een cyclus van twee weken kon worden ingepland.

Hoge en minder hoge trainingsbelasting, en algemene en specifieke training konden binnen een tijdsduur van twee weken aan de orde komen. We zien hier al de voorloper van de latere "golfvormige methode".

Krachttraining volgens de blokorganisatie betekent dat de diverse onderdelen (zoals maximaalkracht, explosieve kracht, krachthuoudingsvermogen) in een bepaalde volgorde in tijdsblokken worden getraind. Echter, de transfer van de ene fase naar de andere is een probleem. Tegen de tijd dat je bijvoorbeeld in de 'powerfase' terecht bent gekomen, ben je een deel van je hypertrofie weer kwijt. Bovendien moeten vele sporters gedurende het hele jaar, of een groot deel daarvan, in topvorm zijn en is er eigenlijk geen ruimte voor een algemene voorbereiding met lage intensiteit en niet-specifieke trainingmethoden. Bij de golfvormige methode stop je alle vormen van krachttraining in een weekprogramma, of zelfs in één training. De sporter krijgt dan alle prikkels tegelijk toegediend.

Op het klassieke model bestaan overigens vele varianten: periodes kunnen korter zijn, er kan eerder specifiek getraind worden, volume en intensiteit kunnen beide tijdelijk toenemen enz. Juist de aanpassing van het algemene model aan de specifieke situatie van de sporter is een belangrijke opgave van de trainer/coach (Drechsler, 1998).

Tenslotte bestaat er ook nog de zogenaamde 'intuïtieve' methode van trainingsplanning. Hierbij wordt trainingsplanning helemaal overboord gegooid en wordt de trainingsinhoud bepaald door hoe de sporter zich op dat moment voelt. Drechsler (1998) merkt op dat dit wellicht een zinvolle methode is voor zeer gevorderde sporters, maar voor andere sporters zeer zeker niet.

De theoretische onderbouwing van periodisering

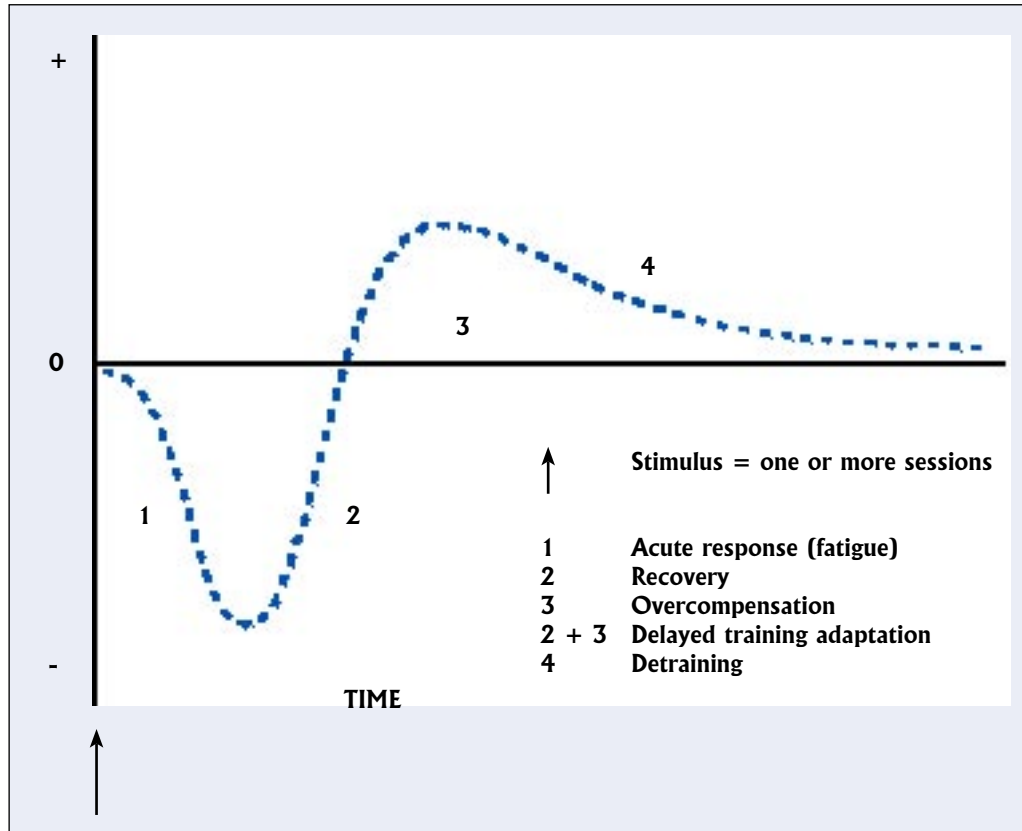
Tot op heden ligt er geen keiharde wetenschappelijke theorie ten grondslag aan het periodiseringsconcept (Drechsler, 1998). Kennis over de effectiviteit van periodisering komt voort uit effectonderzoek, ervaringsdeskundigheid en deductie uit gerelateerde studiedomeinen als overtraining.

Wel zijn er enkele theoretische modellen die periodisering lijken te ondersteunen. Siff (2003) verwijst bijvoorbeeld naar de 'chronobiologie. Andere auteurs verwijzen naar het werk van Seyle met betrekking tot het 'general adaptation syndrome'. Drechsler (1998) merkt op dat het veel te ver gaat om de theorie van Seyle tot theoretische onderbouwing van periodisering te verklaren. Wat Seyle's theorie wel aangeeft is dat het lichaam niet teveel stress tegelijk aan kan. Dus moet je de stress (training) verdelen in de tijd.

Een andere model dat licht kan werpen op periodisering is het Stimulus-fatigue-recovery-adaptation (SFRA) model, zie onderstaande figuur 3 (Stone, 2003). Hieruit blijkt simpel gezegd dat het organisme tijd nodig heeft om zich aan te passen en dat trainingsprikkels op het juiste moment dienen te worden aangeboden. Variatie - en dus periodisering - van trainingsvariabelen als volume, intensiteit en specificiteit is daarvoor de beste methode. Het op het verkeerde moment aanbieden van de trainingsprikkel leidt tot slechte prestaties, maar net zo erg of erger, tot overtraining: één van de meest gemaakte fouten in de topsport. Overigens is het bepalen van het juiste moment - op het punt van de overcompensatie - niet zo eenvoudig als het model lijkt te suggereren. Diverse auteurs pleiten dan ook voor het invoeren van 'objectieve' testen voor het bepalen van de trainingstoestand (Kraaijenhof, 2001).

Literatuur:

- Baker, D., G. Wilson, and R. Carylton. Periodization the effect on strength of manipulating volume and intensity. *J. Strength Cond. Res.* 8:(4)235-242. 1994.
- Bompa, T. *Theory and Methodology of Training.* 1999.
- Bompa, T. *Periodization training for Sports.* 1999.
- Charniga, A., M. Stone, J. Piedmonte, H. O'Bryant, W.J. Kraemer, V. Gambetta, H. Newton, G. Palmeri, and D. Pfaff. *Periodization roundtable. Part 1.* *NSCA J.* 8:(5)12-23. 1986.
- Charniga, A., M. Stone, J. Piedmonte, H. O'Bryant, W.J. Kraemer, V. Gambetta, H. Newton, G. Palmeri, and D. Pfaff. *Periodization roundtable. Part 2.* *NSCA J.* 8:(6)17-25. 1986.
- Charniga, A., M. Stone, J. Piedmonte, H. O'Bryant, W.J. Kraemer, V. Gambetta, H. Newton, G. Palmeri, and D. Pfaff. *Periodization roundtable. Part 3.* *NSCA J.* 9:(1)16-27. 1986.
- Drechsler, A. *Weightlifting encyclopedia.* 1998
- Fleck, S.J., and W.J. Kraemer. *Designing Resistance Training Programs.* Champaign, IL: Human Kinetics. 1997
- Fleck, S.J. *Periodized strength training: a critical review.* *J. strength Cond.* 1999
- Graham, J. *Strength and Conditioning Journal: Vol. 24, No. 6, pp. 62-70.* 2002
- Kraemer W; Hakkinen K. *Strength training for sport; Olympic handbook of sports medicine,* 2002.
- Kraaijenhof, H. *Optimalisering van de training met technologie van de 21e eeuw.* *Sportgericht,* nummer 4, 2001.
- Matveyev, L.P. *Periodization of Sports Training.* Moscow: Fisicultura i Sport. 1996
- Siff, M.C., and V. Verkhoshanky. *Programming and organization of training.* In: *Supertraining* (5th ed.). Denver, CO: Supertraining International. 2000. pp. 311-318.



Figuur 3

Onderzoek naar periodisering van krachttraining

Ondanks de populariteit van het periodiseringsconcept is er nog relatief weinig onderzoek gedaan naar de effectiviteit ervan. Bij de studies die gedaan zijn gaat het met name om een vergelijking van het klassieke krachtperiodiseringsmodel (Fleck 1999, 2002; Graham 2002) en niet-geperiodiseerde multi of single set krachttrainingsprogramma's.

Het klassieke krachtperiodiseringsmodel volgt een patroon van afnemend trainingsvolume en toenemende intensiteit (en specificiteit) naarmate de te leveren 'piekprestatie' (belangrijke wedstrijden/evenementen) dichterbij komt. Doelstelling is een optimaal niveau qua maximale kracht en/of power op een bepaald tijdstip.

De meeste studies die het klassieke krachtperiodiseringsmodel vergeleken met multiple set programma's laten significant betere effecten op de maximale kracht zien met geperiodiseerde krachttraining (Kraemer & Hakkinen 2002). Slechts één studie gebruikte vrouwen. In deze studie werd wel een groter effect op de maximale kracht gevonden met geperiodiseerde krachttraining, maar dit was niet statistisch significant (Herrick en Stone, 1996).

Geperiodiseerde krachttraining bleek ook tot een grotere krachtstoename te leiden in vergelijking met single set krachttraining van de maximale kracht. Kraemer en Hakkinen (2002) concluderen dan ook dat op basis van onderzoek blijkt dat het klassieke krachtperiodiseringsmodel superieur is aan niet-geperiodiseerde single/multiple set programma's.

Enkele studies (Willougby 1993; Baker et al. 1994) werpen ook een licht op de vraag waarom periodisering van krachttraining tot betere resultaten leidt, dan niet geperiodiseerde krachttraining. Beide studies lijken te suggereren dat de afname van het volume van de krachttraining en de toename van de intensiteit - inherent aan het klassieke krachtperiodiseringsmodel - voor een deel verantwoordelijk is voor de grotere toename van kracht van geperiodiseerde krachttraining.

Bovenstaande studies gingen voornamelijk over de toename van maximale kracht. Er zijn dan ook veel minder studies naar de effecten van krachttraining op specifieke indicators van de sportprestatie (bijvoorbeeld de verticale sprong). Maar ook deze studies suggereren dat geperiodiseerde krachttraining tot betere prestatie leidt dan niet geperiodiseerde krachttraining (Fleck 2002.)

Tenslotte zijn er ook enkele studies geweest die het klassieke periodiseringsmodel vergeleken met het 'golfvormige' of undulating model (Fleck, 2002). Dit laatste model wordt vooral gebruikt bij sporten waarbij het seizoen erg lang is en de sporter dus vele piekprestaties moet leveren. Topatleten, die te maken hebben met een overvolle wedstrijdkalender, trainen meestal op een manier zodat ze nooit ver van hun vorm verwijderd zijn. Reizen, trainingskampen enz. maken een klassieke blok-vormige periodisering bovendien ook lastig. Golfvormige periodisering van krachttraining werd vergeleken met het klassieke periodiseringsmodel en andere periodiseringsmodellen als het single-set model. Ondanks het feit dat er slechts weinig studies zijn suggereert onder-

zoek dat de golfvormige methode effectiever is, of op zijn minst even effectief, dan andere krachttrainingsprogramma's. Ook andere auteurs wijzen op de superioriteit van de golfvormige methode (Schmidtbleicher, 2001).

Periodiseren of niet?

Als lezer bent u vooral geïnteresseerd in de vraag: moet ik nu periodiseren of niet? Op basis van ervaringskennis en het beschikbare onderzoek is het antwoord JA! Om optimale prestaties te leveren, overtraining te voorkomen en op het juiste moment te pieken is periodisering noodzakelijk. En bovendien maakt het de training nog afwisselend - en dus leuker - ook.

- Smitbleicher, D. Expertmeeting Strength and Power NOC*NSF, januari 2002.
- Stone, M.H., H.S. O'Bryant, B.K. Schilling, R.L. Johnson, K.C. Pierce, G.G. Haff, A.J. Koch, and M. Stone. Periodization effects of manipulating volume and intensity-Part 1. Strength Cond. J. 21:(2)56-62. 1999.
- Stone, M.H., H.S. O'Bryant, B.K. Schilling, R.L. Johnson, K.C. Pierce, G.G. Haff, A.J. Koch, and M. Stone. Periodization: Effects of manipulating volume and intensity-Part 2. Strength Cond. J. 21:(3)54-59. 1999.
- Stone, M. H. Recovery - Adaptation: Strength / Power Sports. C.I.S. 2003
- Stone, M.H. et al. Theoretical model for strength training. NSCA journal, 1982

Doel	Intensiteit	Volume	Oefenstof
Techniek	<40% van 1RM	Niet tot vermoeidheid	Fitnessstoestellen en losse halters
Krachtuithouding	50% van 1 RM	Veel herhalingen (>20) en series Tot vermoeidheid	Fitnessstoestellen en losse halters
Hypertrofie	65-85% van 1 RM	Maximaal aantal herhalingen (2-3 series) Tot vermoeidheid	Fitnessstoestellen en losse halters
Neuromusculaire activering	>85% van 1RM	Weinig herhalingen (<6) i.f.v. maximale kwaliteit van uitvoering Niet tot vermoeidheid/ voldoende herstel	Losse halters
Plyometrie (SSC)	Submaximaal -maximaal	Opbouwend aantal herhalingen - kwaliteit primeert Niet tot vermoeidheid/ voldoende herstel	Sprongreeksen, medicinbal oefeningen
Sportspecifieke	Maximaal -sub- en	In functie van de sport-	Sportspecifieke

Figuur 4 Trainingsvariabelen binnen het krachttrainingsperiodiseringsmodel

Dr. Erik Hein is bewegingswetenschapper en studeerde Epidemiologie aan de VU te Amsterdam. Is docent op de opleiding Sport en Bewegen te Amsterdam en cursusdocent bij onder andere fitnessopleidingen en de opleidingen van de Karate-do Bond Nederland. Erik Hein is vechtsporter en begeleidt vechtsporters op het gebied van sportspecifieke krachttraining. Erik schrijft tevens voor diverse martial arts tijdschriften.