WETENSCHAPPELIJK\_ONDERZOCHT

**BLOKKEN**

***Op de volgende pagina’s vind je geen tips voor de efficiëntste studiemethode -de examenperiode is alweer lang voorbij - en we wensen ons ook te onthouden van enig commentaar op bepaalde populaire kwisprogramma’s. Het gaat hier over veel belangrijker zaken, of wat dacht je! De blokken-theorie zorgt tegenwoordig voor enige animositeit onder de trainers, die je grosso modo in twee categorieën kunt onderbrengen, de traditionalisten en vernieuwers. Wie daar het fijne van wil weten, hij leze voort…***

In de meeste trainingshandboeken vind je een hoofdstuk over de jaarlijkse structuur van het programma, beter bekend als het trainingsplan. De bedoeling is coaches een leidraad en instrumenten aan te bieden om de piekperiodes van hun atleten te programmeren en zo mogelijk te laten samenvallen met de belangrijkste wedstrijden van het seizoen. Tot ongeveer de eerste helft van de 20ste eeuw gebeurde deze planning voornamelijk op basis van het empirische principe *trial and error*, vallen en opstaan zeg maar. Wat het best werkte bij de toppers, behield men voor de anderen. Het doel was niet echt om het waarom te begrijpen, maar wel om de beste recepten te *kopiëren en te plakken* (zij het nog niet computergewijs). Het hoeft geen betoog dat dit niet altijd de gewenste resultaten opleverde. Atleten zoals Emil Zatopek konden een onvoorstelbaar zware trainingsbelasting aan in de voorbereiding op het pisteseizoen. In 1953 liep hij op training –en hij trainde twee keer per dag- wel eens honderd keer 400 meter in 1 minuut 10. Compleet geschift! Vele, wat minder getalenteerde kampioenen van zijn generatie liepen zich dan ook te pletter toen ze hem probeerden te volgen.

Tegenwoordig wordt veel meer rekening gehouden met de individuele eigenschappen van elke atleet en beseft men dat niet iedereen evenveel energie heeft of in staat is even snel te recupereren als Zatopek. We weten nu ook dat voor het welslagen van een trainingsprogramma rust even belangrijk is als de fysieke inspanning zelf. En in de wetenschappelijke laboratoria zochten en vonden onderzoekers nog meer interessante trainingsinzichten. Dat er verschillende energieproducerende kanalen werkzaam zijn tijdens het leveren van een inspanning bijvoorbeeld en in welke volgorde of combinatie die in gang schieten. De trainingsleer gaat er prat op “wetenschappelijk” te zijn geworden, hoewel een vleugje irrationaliteit vaak niet ver weg is, tot groot genoegen van de verkopers van wonderarmbanden, neusspreiders, drukkousen of met proteïnen verrijkte energiedrankjes. In de volgende paragrafen hebben wij een poging gedaan om de grote theorieën die aan de basis liggen van de periodisering van de training kort samen te vatten. We vermelden daarbij telkens de specifieke eigenschappen van elke trainingsschool (1).

**De goeie raad van Philostraat**

Hoe geraak je op exact het goeie moment in topvorm? Al in de klassieke Oudheid pijnigden sportbegeleiders hun hersenen over deze vraag. Zo is er bijvoorbeeld Claudius Galenus, een Griekse arts die leefde in de tweede eeuw van onze tijdrekening (131-201). Hij had zijn collega’s geneesheren zo sterk geïntimideerd met zijn indrukwekkende eruditie, dat het maar liefst duizend vierhonderd jaar zou duren voor iemand zijn stellingen in vraag durfde stellen! In zijn verhandeling over het *Behoud van de Gezondheid,* wijdt hij een hoofdstuk aan de fysieke conditie en heeft hij het voor het eerst over de classificatie van de inspanningen. Hij was er voorstander van om elk conditieopbouwend programma te beginnen met oefeningen die de zuivere kracht ontwikkelen, zonder rekening te houden met de snelheid, om daarna te evolueren naar oefeningen die minder kracht vergden maar waarbij de snelheid van uitvoering primeerde. Grappig genoeg hoor je vandaag eerder het omgekeerde. Hoe dan ook, Galenus paste het begrip van de differentiatie van de oefeningen toe. Dat is ook terug te vinden in de *Gymnastikos*, een werk van één van zijn tijdgenoten, Philostratus van Athene. Over deze man weten we enkel dat hij aan het hof van de Romeinse keizers leefde en dat hij het was die de atleten van het Italiaanse schiereiland raad mocht geven over de beste manier om zich voor te bereiden op de Olympische Spelen. *"Begin er tien maanden van tevoren aan",* was zijn stelling. *"Zorg er ook voor een maand vóór de Spelen ter plaatse te zijn, om goed te kunnen wennen aan het klimaat."* Een advies dat ook vandaag nog geldt natuurlijk! Philostratus ging in zijn classificatie van de sporten verder dan Galenus. Hij maakte een onderscheid tussen verschillende soorten trainingen met verschillende intensiteiten (laag, gemiddeld en hoog) binnen cycli van vier dagen (waarvan één dag rust), wat ook het uitgangspunt vormt van de moderne trainingsmethodes.

**Matveev, de grote knipper**

We maken even een sprongetje in de geschiedenis en bevinden ons in de Sovjetunie van begin de jaren 60, toen -de Koude Oorlog indachtig- elke overwinning ideologisch werd uitgebuit en elk land bijgevolg alle mogelijke middelen benutte om zijn atleten te doen schitteren in de stadia. Met de hulp van wetenschappers gavende Russische trainers de principes uit de Oudheid verder vorm en als we in het kader van deze beknopte geschiedenis van de trainingsplanning, na Claudius Galenus en Philostratus van Athene één nieuwe naam moeten onthouden, is het zeker die van Lev Pavlovich Matveev. Als verantwoordelijke voor de voorbereiding van de Russische olympische ploeg, ontvangt Matveev de hoogste academische onderscheidingen (2). Hij heeft inderdaad de basis gelegd van de trainingsperiodisering, in een hele reeks boeken en meer dan driehonderd wetenschappelijke artikels. Tot op vandaag verwijzen de meeste specialisten naar zijn model, hoewel er steeds minder nog in vertrouwen. Waarover gaat het precies? De Russische geleerde ging de progressie van een kampioen over een heel seizoen bekijken (*macrocylus*). Vervolgens hield hij binnen deze eerste onderverdeling rekening met de afwisselende voorbereidingsfasen (of *mesocycli*) die telkens een periode van een aantal weken overspanden. Tot slot kwam hij tot het programma van dag tot dag (*microcyclus*) waarin hij de verschillende trainingseenheden integreerde. Dat alles met de bedoeling dat de atleet er op zijn belangrijkste wedstrijddag zou staan. Oorspronkelijk voorzag Matveevs model slechts één piekmoment per seizoen. Logisch, want in de jaren 60 stond er in de meeste disciplines jaarlijks maar één topevenement op de kalender. Meestal ging het dan om de wereldkampioenschappen. Dat is vandaag wel even anders. Voor de meeste atleten staan er steeds meer belangrijke wedstrijden op het programma en willen zij beantwoorden aan de eisen van de kalender, dan moeten zij twee of zelfs drie keer per jaar pieken. Kijk maar naar het atletiekseizoen van 2012. Heel wat atleten die hun zinnen op de Olympische Spelen hadden gezet, moesten hun ticket nog veroveren op het EK in Helsinki, precies één maand vóór de Spelen. Om daarna in Londen te schitteren, moesten ze nog meerdere weken in topvorm blijven. Dat geeft een heel ander uitgangspunt voor het trainingsplan dan ten tijde van Matveev. En dat is meteen één van de redenen waarom er vandaag steeds meer van zijn model wordt afgestapt.

Een andere kritiek op de traditionele methode betreft de duur van het programma. Je traint maandenlang om een conditieniveau te bereiken dat je in theorie maar een paar dagen moeten vasthouden. En als het doel dan niet wordt bereikt, moet je weer van nul beginnen en sta je opnieuw voor een lange, saaie voorbereidingsperiode vóór je een nieuwe vormpiek kunt verwachten. Allemaal niet erg motiverend!

Een laatste probleem in de Sovjetrussische methode ligt in de zwaarte van de trainingsbelasting die al te vaak leidt tot uitputtingsverschijnselen (*burn-out*). In het beste geval heb je enkele maanden nodig om weer de oude te zijn, maar soms duurt dat ook jaren. Het model van Matveev geeft systematisch de voorkeur aan het volume tegenover de intensiteit en de specificiteit. Een voorbeeld: 400-meterlopers krijgen lange rustige duurlopen op hun programma voor de verbetering van hun uithoudingsvermogen. Dat dit soort basisduurtraining voor beginnende lopers zinnig kan zijn, staat buiten kijf. Maar voor eliteatleten geldt dat niet meer. Die moeten aan hoge intensiteit trainen, want anders lopen ze het risico dat hun prestaties stagneren en vervolgens zelfs onverbiddelijk achteruit gaan.

De nieuwe generatie trainers is dus op zoek gegaan naar een ander model met kortere voorbereidingsperiodes om in de loop van een zelfde seizoen vaker in topvorm te kunnen zijn en op die manier te kunnen voldoen aan de eisen van de wedstrijdkalender. Tegelijkertijd is de sport ook fel geïnternationaliseerd en wisselen sportcoaches intensiever ervaringen uit, vooral sinds de val van de Berlijnse muur. Dankzij de enorme technische vooruitgang vanaf de jaren 80 beschikken trainers en atleten vandaag over instrumenten die vroeger exclusief in de labo’s werden gebruikt. Hierdoor zijn parameters zoals loopsnelheid, hartfrequentie of lactaatconcentratie haast gemeengoed en is het veel gemakkelijker geworden om de conditionele progressie te objectiveren. Nauwelijks een paar decennia geleden wisten atleten pas de dag van de wedstrijd of hun trainingsarbeid vruchten had afgeworpen…

**In de blokkenschool**

Het is in dit kader dat het concept van de blokkentraining het licht zag. Daarbij staat een blok voor een zeer geconcentreerde trainingscyclus van een beperkte hoeveelheid vaardigheden. Bij sprinters bijvoorbeeld zal er een blok toegespitst worden op het vermogen, gevolgd door een ander gewijd aan de snelheid. Zonder de twee soorten trainingsarbeid te vermengen. Bij uithoudingsatleten kan er een blok gewijd worden aan de verhoging van de Maximale Aërobe Snelheid (MAS), gevolgd door een tweede toegespitst op de verbetering van de lactaatdrempel en een derde aan het uitstellen van de vermoeidheid. Nogmaals met een autoritaire scheiding tussen de verschillende soorten belasting. Voor wie het niet duidelijk is waarin deze verandering revolutionair is, de volgende *schoolse* analogie. In het traditionele onderwijssysteem is een schooldag verdeeld in verschillende lesuren. De leerlingen krijgen wiskunde, Frans, geschiedenis, aardrijkskunde, (eventueel) Latijn, (te weinig) sport enzovoort, het hele jaar door. De spreiding van de materies over lange tijdsperiodes vertoont veel gelijkenis met de trainingsperiodisering bedacht door Matveev. In de blokkenmethode gaat het er heel anders aan toe. De kinderen krijgen twee weken wiskunde, gevolgd door een veertiendaags taalbad Frans en een twee weken durende historische uitstap. Op die manier gaat hun kennis voor bepaalde vakken pijlsnel vooruit, met als keerzijde dat ze op andere terreinen natuurlijk even spectaculair achteruit kunnen boeren. Beeld je maar in, dat de leerlingen van het laatste jaar secundair na een blok aardrijkskunde perfect in staat zijn om alle zijrivieren van de Oeral te benoemen, maar geen jota meer begrijpen van een simpele splitsing in factoren van het type A² - B².

Zowel de traditionele trainingsopvatting als de blokkenmethode bieden voor- en nadelen. De eerste berust op de zeer geleidelijke ontwikkeling van de algemene capaciteiten van de atleet, ten nadele van zijn specifieke capaciteiten. Met andere woorden, de sporter bouwt zijn progressie op net zo op als de leerling in ons traditionele schoolsysteem. Elke dag verwerft hij een beperkte hoeveelheid kennis over verschillende vakken en het is wachten tot de examenperiode voor de *finishing touch*. Wordt er daarentegen in blokken gewerkt, dan leidt elke periode naar een vorm van excellentie, afhankelijk van het vooropgestelde doel. Je gaat dus sneller presteren, maar binnen een beperkter domein. Het probleem ligt in het voortbestaan van de verworven capaciteit of het *residuele trainingseffect*. Dit begrip (men heeft het in dit verband ook over *detraining of onttraining*) is relatief recent en verwijst naar het behoud van de specifiek verworven aanpassingen waar –tijdelijk- niet meer op gewerkt wordt. Voor de coach is het dan ook de kunst om exact te beoordelen hoe het gesteld is met het residuele effect van elk trainingsonderdeel om te weten wanneer het opnieuw op het menu moet verschijnen. Zoniet dreigt het welverdiende resultaat van de grote inspanningen tijdens een vorig blok ongedaan gemaakt te worden door een fatale fout in een ander trainingsonderdeel. De trainer moet jongleren met verschillende specifieke vaardigheden en zijn trainingen plannen als waren het de herhalingsinspuitingen van een vaccin om ervoor te zorgen er geen verworvenheden in de vergeethoek raken. Over precisiewerk gesproken!

Louise Deldicque (KU Leuven) en Marc Francaux (Université catholique de Louvain)

Referenties :

(1) Issurin VB. *New Horizons for the Methodology and Physiology of Training Periodization. Sports Med*. 2010; 40(3): 189-206.

(2) Matveyev LP. *Periodization of sport training. Moscow: Fiscultura I Sport*. 1966.

***KADERTEKST 1***

**Golven en golfjes**

Je herkent de volgende illustraties misschien nog uit een vroeger nummer van Zatopek (nr.5) Een kleine herhaling is echter op zijn plaats, want het zijn deze schema’s die aan de basis liggen van het principe dat Matveev in de jaren 60 heeft uitgewerkt, namelijk dat van de supercompensatie. Het gaat als volgt. Een eerste trainingsinspanning veroorzaakt vermoeidheid, in die mate dat je niet meer in staat bent om dezelfde inspanning nog een keer te leveren. Dan begint de zogenaamde herstelfase die –afhankelijk van de persoon- korter of langer kan duren, waarin je opnieuw naar je oorspronkelijke vormniveau evolueert en dat uiteindelijk zelfs overschrijdt! Dankzij deze supercompensatie kan je nu in theorie op een hoger niveau presteren. Als er op dat moment geen nieuwe trainingsprikkel komt, gaat de curve opnieuw omlaag tot haar vroegere niveau.

In zijn traditionele trainingsmethode gaf Matveev zijn atleten een nieuwe trainingsprikkel zonder te wachten op hun volledige herstel: één, twee of drie keer. Tot de vermoeidheidstoestand zeer groot was. Dan laste hij een rustperiode in die lang genoeg duurde om de fase van de supercompensatie te bereiken. En hieruit ontstond het idee van de macro-, meso- en microcycli én het principe van het alterneren van zware en lichtere trainingen. Tot slot was Matveev een groot voorstander van continuïteit om de opgebouwde fysiologische winst nooit te verliezen. Een *break* was toegelaten, als hij maar lang genoeg van tevoren gepland werd. Matveev vergeleek het wel eens met de drie weken vakantie als bekroning van een heel jaar noeste arbeid.

**Figuur**



***KADERTEKST 2***

**Een zwaarwichtig argument**

Van de huidige generatie trainers kiezen er heel wat voor het principe van de blokkentraining. Dokter Anatoly Bondarchuk is één van de pioniers van deze beweging. In zijn ogen volstond Matveevs principe van de supercompensatie niet om alles uit te leggen. Belangrijke kanttekening: Anatoly hield zich bezig met hamerslingeraars. Een discipline waarin de toppers een heel jaar twee keer per dag trainen om in het beste geval vijf of zes centimeter verder te gooien. Als je er twee maanden vakantie aftrekt, hou je toch nog ongeveer 600 trainingen over, ofte een vooruitgang van een tiende van een millimeter per training. Moeilijk te vatten! Zijn atleten haalden goud, zilver en brons in het hamerslingeren tijdens de Spelen van 1988 en 1992. Dat was nooit eerder vertoond. Zijn kalender voorzag drie specifieke periodes van drie weken. Tijdens de eerste fase werd de belasting stelselmatig verhoogd. In een tweede fase bleef de belasting stabiel en moest de atleet er alleen maar voor zorgen dat hij zijn prestatie verbeterde. Tot slot volgde een minder zware fase van herstel om de atleet in staat te stellen daarna aan een nieuwe cyclus te beginnen. Een gelijkaardig model werd toegepast door het Russische kanokajak team. Ook zij werkten met drie verschillende intensieve trainingsblokken. De methode bleek succesvol want het nationale team behaald drie gouden en drie zilveren medailles op de Spelen van Seoul en een tiental medailles op de WK’s van 89 en 90. Maar het treffendste voorbeeld is ongetwijfeld dat van Guennadi Touretski, de coach van een paar van de beste zwemmers aller tijden, zoals Alexander Popov en Michael Klim. Touretski verdeelde een trainingsjaar in een aantal periodes van zes tot twaalf weken. Elke periode bevatte vier blokken in de volgende volgorde: voorbereidend, algemeen, specifiek en competitief. Het laatste blok komt overeen met wat vandaag de piekperiode wordt genoemd, dit wil zeggen de competitievoorbereidende fase, waarbij het volume drastisch wordt teruggeschroefd, maar de intensiteit en de trainingsfrequentie behouden blijven.

***KADERTEKST 3***

**En nu is het aan u!**

Wie heeft baat bij een traditionele planning en wie werkt beter met blokken? Eigenlijk hangt dat af van een groot aantal individuele parameters, zoals het niveau, de leeftijd, de ervaring en zelfs de persoonlijkheid van de atleet. Sommige mensen verkiezen nu eenmaal een perfect georganiseerd leven, terwijl anderen beter zijn in het beheren van chaos. We kunnen dus onmogelijk universeel geldende tips geven. Het is wel zo dat de traditionele methode over het algemeen eerder geschikt is voor beginnelingen of voor atleten die de training hervatten, bijvoorbeeld na een lange blessuretijd. De blokkenmethode is daarentegen op het lijf geschreven van goed getrainde atleten en is erop gericht grotere onevenwichten te creëren, wat essentieel is om progressie te blijven maken. We stellen hieronder twee programma’s van vier weken voor. Het eerste past eerder binnen een traditionele zienswijze en is geschikt voor beginners en voor atleten die een al dan niet gedwongen rustperiode achter de rug hebben. Het tweede is perfect voor goed getrainde atleten die de monotonie willen doorbreken en zich even willen toespitsen op de verbetering van hun maximale aërobe snelheid (MAS). Wie het schoentje past, die trekke het aan...

**Tabel 1**



Als je de structuur van deze twee programma’s bekijkt, herken je onmiddellijk de grote intensiteitsverschillen, nog een kenmerk van de blokkenmethode.

Programma 1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Week 1  | Week 2 | Week 3 | Week 4 |
| Training 1 | Circuittraining algemene versterking van het lichaam  | 30' jogging+Circuit algemene versterking van het lichaam  | Circuit algemene versterking van het lichaam en specifiek de bovenbenen | 30' joggen+ Circuit algemene versterking van het lichaam en specifiek de bovenbenen |
| Training 2 | 5 x 1' aan 100% van de MASHerstel = 1' | 1'-1'30"- 2"- 1'30"- 1' aan MASHerstel = zelfde tijd als inspanning | 8 x 1'20'' aan MASHerstel = 1' | Rust |
| Training 3 | 30' trage tot gemiddelde jogging  | 40' trage tot gemiddelde jogging | 45' gemiddelde jogging | Opwarming + 15' fartlek (\*) + 10' traag joggen |
| Training 4 | 30' trage tot snelle jogging  | 10' traag - 10' gemiddeld - 15' drempel - 5' traag | 15' traag - 15' drempel - 5' traag 3 x 2' in buurt van MAS Herstel = 2' | 45' joggen, bij voorkeur in een ongewone omgeving  |

Programma 2

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Week 1  | Week 2 | Week 3 | Week 4 |
| Training 1 | 35' joggen+ 3 x 4' (30'' aan MAS-30'' traag) | 25' traag joggen + stretchen | Op voetbalveld, lengte versnellen, breedte herstel: 2 x 4 rondenHerstel tussen series = 1 trage ronde  | 30' joggen3 versnellingen van 60m voluit! |
| Training 2 | 8 x 1' aan 100% VMAHerstel = 1' | 6 x (45'' aan MAS – 30'' traag)Herstel = 1' | 7x1'30'' dichtbij MAS Herstel = 1' | Rust |
| Training 3 | 45' traag joggen | Rust | 35' traag tot gemiddeld joggen | Opwarming + 15' fartlek (\*) + 5' traag joggen |
| Training 4 | 2'-4'-6'-6'- 4'-2' dichtbij MASHerstel = helft inspanningstijd | 45' traag tot gemiddeld joggen + 6 x 100m voluit + joggend terugkeren | 5 x 1 km dicht bij MASHerstel = halve inspanningstijd | 45' joggen, bij voorkeur op onbekend terrein |

(\*) Afwisselend snelle stukken (90-100%) en trage stukken (60-65%) volgens de variaties van het terrein en op gevoel.

Opgelet, al deze trainingen worden voorafgegaan door een goede opwarming en gevolgd door een cooling down. Nog belangrijker bij de intervaltrainingen.