

Krachtraining en praktijk

Doelstelling

- Wat is krachtraining?
- Hoe ziet de krachtraining er in de praktijk uit?
- Zin en onzin in relatie tot functionele krachtraining.
- Welke oefeningen maken deel uit van krachtraining.

Inleiding

De opkomst van fitness heeft de opvattingen over krachtraining sterk beïnvloed. De termen bodybuilding, powerlifting, powertraining en gewichtheffen worden vaak willekeurig en verkeerd gebruikt. Toch is er een duidelijk onderscheid tussen deze gebieden.

- Bij bodybuilding is het (enige) doel van training een vermeerdering van (spier)massa. De training is gericht op verandering van het uiterlijk. In bodybuilding wedstrijden wordt de bodybuilder beoordeeld op zijn/haar uiterlijke kenmerken. In de training krijgt de verbetering van vaardigheden geen aandacht, de training is **spiergericht**. De oefeningen zijn vaak zo gekozen dat een bepaalde spier(groep) geïsoleerd wordt. Zij hebben een sterk hypertrofisch effect, maar zijn niet geschikt als krachtraining ter ondersteuning van een sportprestatie.

- Powerlifting is een wedstrijdsport, ontstaan in de jaren '60 in het sportscholen circuit. Powerlifting bestaat uit drie onderdelen, namelijk kniebuigen, bankdrukken en deadliften. De naam powerlifting leidt tot verwarring. Voor het zgn. powerliften is de maximale kracht, bij een snelheid die soms bijna nul is, doorslaggevend. De 'power' output, in termen van geleverd vermogen, is erg laag.

- Met powertraining wordt vaak een trainingsvorm bedoeld die is afgeleid van het trainen zoals dat uit het powerlifting bekend is. Vooral de manier waarop het kniebuigen en deadliften uitgevoerd worden, met als doel zoveel mogelijk kilo's verzetten, is voor de sportprestatie niet functioneel. Het effect op atletische vaardigheden, bijvoorbeeld sprongkracht, is klein, de kans op blessures groot. Het vergroten van de maximale kracht alleen is niet voldoende.

- Gewichtheffen is behalve het heffen van gewichten ook de naam voor de enige olympische haltersport. In het Engels gebruikt men de termen Weightlifting en Weight lifting. Weightlifting is hetzelfde als Olympic lifting, het olympische gewichtheffen terwijl weight lifting staat voor het heffen van gewichten in het algemeen. Het olympische gewichtheffen is een tweekamp, namelijk trekken en stoten, en vergt een hoge mate van technische vaardigheid

en snelheid van de beoefenaar. De 'power output' is hier hoog en vergelijkbaar met de technische onderdelen van de atletiek.

Het gewichtheffen was tot in de jaren '60 een onderdeel van de atletiek. Het vermogen door deze atleten geleverd sprak tot de verbeelding, met name de sprongkracht en tijdens een korte sprint, en het was ook de atletiek waar de krachttraining het eerst algemeen toegepast werd.

Wat is het doel van krachttraining?

1) Prestatieverbetering

Krachttraining heeft een **aanvullende** waarde op de training van de sport-man of -vrouw. Hoofddoel is vaardigheid gericht te trainen, dus **niet** spiergericht zoals algemene fitness en bodybuilding ons leert. Het doel moet zijn: het vergroten van het vermogen bij het uitvoeren van de sporttechniek. De ontwikkeling van explosieve kracht (of kracht-uthoudings-vermogen) staat voorop, maximale kracht is slechts één van de voorwaarden en geen doel op zich. Hypertrofie is geen doel maar het gevolg van de aanpassing aan de extra belasting door krachttraining. Deze krachttraining bestaat voornamelijk uit methoden die bekend staan om de verbetering van de intra-musculaire coördinatie. De massatoename is weliswaar geringer, maar het rendement is groter. Onder intra-musculaire coördinatie verstaan we:

-1 Recruterings.

Door de verschillende afmetingen van de (motorische) neuronen worden de kleinste, die met de laagste drempelwaarde, eerst gerecruteerd. Alle spieren bevatten een samenstelling van zowel fast-twitch (FT) als slow-twitch (ST) vezeltypen.

De ST-vezels worden voor een willekeurige actie 'snel' ingezet maar het activeren van grote aantallen FT-vezels is voor ongetrainden (nog) niet mogelijk. Het zijn juist de kracht-getrainde sporters die in staat zijn een enorm aantal aan (met name) FT-vezels te mobiliseren. De volgorde waarin de neuronen gerecruteerd worden is afhankelijk van de beweging!

-2 Ontlading-frequentie.

Hiermee wordt de frequentie bedoeld van de elkaar opvolgende actie-potentialen die door het centraal zenuwstelsel naar de spier gezonden worden. Deze "vuur-frequentie" neemt toe wanneer meer vermogen geleverd moet worden, dus zowel om een grotere belasting te overwinnen als om een grotere snelheid van bewegen te bereiken.

In kleinere spieren speelt de frequentie van ontladen de grootste rol in de verdere training van de spier omdat vele neuronen al bij kleinere belastingen meedoen. Bij grotere spieren (zoals b.v. al de biceps) is het tot een intensiteit van ongeveer 80% de recruterings van meer en meer neuronen dat het vermogen levert. Pas bij een intensiteit vanaf 80% van het maximum is de ontlading-frequentie vrijwel het enige mechanisme achter het extra geleverde vermogen.

-3 Synchronisatie.

Als vele neuronen op hetzelfde moment ontladen leidt dit uiteraard tot een groter vermogen. Bij ongetrainden is van enige efficiëntie in dit opzicht geen sprake. Beter getrainden zijn wel in staat veel neuronen synchroon te laten werken.

Een belangrijke vaardigheid in de sport kan bijvoorbeeld sprongkracht zijn. De biomechanische analyse van een sprong laat een complex patroon van samenwerkende spieren en innervatie zien. Omdat het effect van training **zeer** specifiek is streven we ernaar het bewegingspatroon, de aard van de weerstand en de snelheid van de 'veldsituatie' zoveel mogelijk te benaderen. Een analytische aanpak, het geïsoleerd trainen van de spiergroepen die bij het springen meedoen, heeft enkele belangrijke nadelen. Dat zijn o.a.:

1- De snelheid van bewegen is laag. Het principe van de specifieke adaptatie leert dat de 'winst' op lage snelheid zich nauwelijks laat vertalen naar resultaten op hoge snelheid.

2- De reactieve krachten die optreden, tijdens het springen bijvoorbeeld bij het inveren en weer omhoogkomen, laten piekwaarden zien die veel hoger liggen dan de waarden die bereikt kunnen worden bij de analytische methode.

3- De intermusculaire coördinatie wordt niet getraind en kan zelfs verslechteren omdat de verschillende spieren onafhankelijk van elkaar worden getraind. Op deze manier kan een verstoorde krachtsverhouding ontstaan tussen agonisten onderling en agonisten/antagonisten.

4- Het is erg waarschijnlijk dat er spieren 'vergeten' worden die toch een rol spelen in de sprong of de stabilisatie van de betrokken gewrichten.

Een aantal belangrijke oefeningen zijn:

1. Kniebuigen, diverse vormen (squat)
2. Sprongen met belasting (jump squats)
3. Kracht voorslaan (power clean)
4. Kracht trekken (power snatch)
5. Ophaalbewegingen, diverse vormen (pulls)
6. (Uit)stoten (jerk)
7. Kracht uitdrukken (power press, push press)
8. Bankdrukken, diverse vormen (bench press)

De eerste zes oefeningen voldoen aan de basisvoorwaarden, zoals hoog vermogen, hoge snelheid en het trainen van de grote spiergroepen, vergelijkbaar met de wijze waarop zij gebruikt worden in de sport. In de praktijk zijn het vaak deze oefeningen die geen deel uitmaken van de krachttraining. Het ontbreekt nogal eens aan kennis of een deskundige krachttrainer die deze technisch moeilijke oefeningen goed kan onderwijzen.

2) Blessurepreventie

Behalve het prestatie gericht versterken van de zgn. 'prime movers' kan door het versterken van spieren, bijvoorbeeld rond het kniegewricht of de schouder, aan blessurepreventie gedaan worden. Voor de knie zijn verschillende vormen van kniebuigen geschikt.

Voor de schouder zijn o.a. deze oefeningen bekend:

Het pull-type, zittend roeien (seated rowing)

optrekken (chin-ups, of zittend: lat pulls)

Het push-type, (nek)drukken (neck press en military press)

(schuin)bankdrukken (incline bench press)

Oefeningen voor de rug: Kniebuigen en rugextensie (back extension of hyper-extension)

Algemene oefeningen: buikspieroefeningen

3) Aanvullend

De specialisatie gericht op het verbeteren van de sportprestatie leidt soms tot relatieve zwakte.

Een voorbeeld is de marathonloper. Krachttraining heeft geen direct prestatieverbeterend effect maar na jaren looptraining kunnen wel rugklachten en/of houdingsafwijkingen ontstaan.

Hier is de compenserende krachttraining op zijn plaats. Deze training is dus op het bovenlichaam gericht en nooit zo intensief als een krachttraining voor bijvoorbeeld een discuswerper.

Basis trainingsmethoden

Bij de basis krachttraining liggen de belastingen in het gebied van 60% tot 90% van het 1RM. Het 1RM is het 1 repetition maximum. De maximale prestatie in een oefening is alleen te bepalen als de sporter voldoende trainingservaring heeft. Het is veiliger het maximum te bepalen aan de hand van het volgende schema.

Als het 1RM 100% is:

2 herhalingen 95+

4 herhalingen 90

5 herhalingen 86

6 herhalingen 84

10 herhalingen 75

Het bepalen van het maximum kan alléén bij echte krachtoefeningen. De maximale prestatie in de technische oefeningen zoals voorslaan, trekken, ophalen en (uit)stoten wordt bereikt als bij toenemende belasting de snelheid te laag wordt of de uitvoering slecht.

De volgende methoden gaan uit van het 1RM als 100%:

- Piramide systeem: 1x10*60, 1*8*60, 1*5*75, 1*4*80, 1*3*85, 1*2*90, 2*1*95, 1*3*90

- Herhalende sets : na warm-up 5*5*80

- Contrast methode: 1*10*40, 1*4*80, 1*8*50, 1*3*90, 1*10*40, 1*4*80, etc.

1*10*100 betekent, 1 set van 10 herhalingen met 100 kg.

Door het aantal herhalingen (8-15) te vergroten en de belasting te verlagen (60-80%) ligt het accent van de training op de hypertrofie. Omgekeerd ligt het accent op de intra musculaire

coördinatie door het aantal herhalingen te verminderen (1-5) en de belasting in het gebied van 90 tot 100% te brengen. Te lang trainen voor hypertrofie heeft wel massavermeerdering tot gevolg maar leidt niet automatisch tot prestatiewinst **naar verhouding**.

Alternatieve methoden

Isokinetisch: gelijkblijvende snelheid terwijl de weerstand zich aanpast. De snelheid wordt door de apparatuur afgedwongen. De 'winst' is onder normale niet-isokinetische omstandigheden verdwenen, zelfs de krachttoename bij de lage snelheden (van de huidige apparatuur) is bij hogere snelheden niet of maar gedeeltelijk terug te vinden. Vaak is alleen de concentrische fase trainbaar.

- Statisch (isometrisch): hoewel prima m.b.t. de recruterings- en synchronisatie van FT-vezels is de aanpassing hoekspectief (met een overflow van $\pm 10\%$).

Praktijkgedeelte

Het praktijkgedeelte bestaat uit vier gedeeltes:

1) Inleiding en demonstratie van enkele grote oefeningen.

- Kracht trekken
- Kracht voorslaan
- Pulls
- Kniebuigen, de hoofdvormen
- Overhead vormen - kracht uitdrukken
 - uitstoten

2) Zin en onzin van de kleinere oefeningen en trainingsapparaten. Het trainen van de buikspieren, etc.. Zelf uitproberen!

3) Zelf oefenen met de olympische halter. Kennismaking met enkele basisoefeningen die gebruikt worden om de technische oefeningen uit deel 1 te leren.

4) Discussie met beide praktijkdocenten.

Literatuur

- Sporttheorie en praktijk. Grondbeginselen van sportbewegingsleer.

Günther Bäumlner en Klaus Schneider

Tirion sport. ISBN 90-5121-056-6

- Weightlifting for all sports. Het standaardwerk over toepassing van krachttraining van de International Weightlifting Federation.

Dr. Tamás Aján en Prof. Lazar Baroga

IWF Secretariat 1054 Budapest, Rosenberg hp. u. l. Hongarije. ISBN 9632538072

- Krafttraining. Grundlagen, Methoden, Übungen, Trainingsprogramme.

Ehlenz, Grosser, Zimmermann

Sportwissen. BLV München . ISBN3-405-13177-4

- Essentials of Strengthtraining and Conditioning.

Baechle, T.R. Human Kinitics. ISBN 0-87322-694-1

Tijdschriften etc.

National Strength and Conditioning Association.

NSCA, P.O. Box 38909, Colorado Springs, CO 80937

Phone (719) 632-6722, Fax (719) 632-6367, E-mail nsca@usa.net

- The Squat Exercise in Athletic Conditioning: A Position Paper and Literature Review.

De publikatie behandelt de controverse over de veiligheid van het gebruik van het kniebuigen in krachttraining. Het geeft een uitgebreid overzicht van de literatuur sinds de jaren '50, vooral de onderzoeken van de laatste 15 jaar waaruit de veiligheid van het (diepe) kniebuigen blijkt.

- Strength and Conditioning. Dit tijdschrift verschijnt zes maal per jaar. Het geeft een goed inzicht in de ontwikkeling van de krachttraining in Amerika en de praktische toepassing in alle sporten.

- Journal of Strength and Conditioning Research. Dit tijdschrift, verschijnt vier maal per jaar en bestaat uit onderzoeksverslagen m.b.t. krachttraining.

T.LEENDERS