

Kniebuigen versus rompbuigen

De mythe van het kniebuigen

Hoezo, mensen zijn kuddedieren? In 1961 schreef Klein dat het kniebuigen desastreus voor de knieën is. Bijna een halve eeuw later beschouwen veel fysiotherapeuten de opvatting van Klein nog steeds als de waarheid, ofschoon later onderzoek een heel ander licht werpt op het fenomeen kniebuigen. Mits goed uitgevoerd is het kniebuigen juist veel gezonder en effectiever dan het rompbuigen, dat bijna de garantie biedt dat knieën en rug kapotgaan.

Tekst: Ron Beurskens en Ton Leenders | Beeld: Ton Leenders

Waar blijft MythBUSTers? Het zou een kolfje naar de hand zijn van MythBusters. Graag zouden we Jamie en Adam van het populair-wetenschappelijke programma van Discovery Channel de opdracht geven de kwalijke gevolgen van het kniebuigen voor de knie te laten onderzoeken. Laat de ene gewichtheffer kniebuigen en de andere rompbuigen. MythBusters moet wel een beetje geduld hebben. Na twee tot drie jaar zal blijken dat de kniebuiger niet of nauwelijks klachten heeft en grote progressie heeft geboekt. De rompbuiger zal tegen die tijd waarschijnlijk kapotte knieën hebben en geveld zijn door hernia.

De feiten Na onderzoek bij wedstrijdgewichtheffers beschreef Klein¹ in 1961 het effect van het kniebuigen op de kniestabiliteit. Hij beweerde dat de kniebanden

worden opgerekt door het kniebuigen, ofschoon later onderzoek deze stelling nooit bevestigd heeft. Door het oprekken van de banden zou de stabiliteit afnemen met degeneratieve afwijkingen van de knie als gevolg, aldus Klein. Het gaf aanleiding tot de misvatting dat de knieën bij het buigen niet voorbij de tenen mochten komen. Waar vele apostelen het geloof van Klein verkondigden, werd zijn mening ontkracht door Fitzgerald en McLatchie.² Zij zagen bij slechts 15 tot 20 procent van de gewichtheffers degeneratieve afwijkingen van de knieën. Dit percentage is identiek bij mensen van dezelfde leeftijdsgroep die niet aan gewichtheffen doen. Later onderzoek liet juist een verbetering in stabiliteit zien. De kniebuigbeweging kan zelfs met hoge snelheid uitgevoerd worden zonder dat een toename van het blessurerisico te zien is. Ook het bot adapteert positief bij kniebuigen met hoge snelheden en bij zware gewichten.

Het kniebuigen heeft, in tegenstelling tot wat Klein vond, juist voordelen ten opzichte van enkele oefeningen die veelal in de revalidatie gebruikt worden. Zo geeft het kniebuigen minder trekkrachten op de voorste kruisband dan legextensions en legcurls³. Legextensions geven bijvoorbeeld inactiviteit van de hamstrings, waardoor het tibiae naar anterior transleert. Het meer functionele karakter van kniebuigen ten opzichte van legextensions en legcurls wordt hierbij zelfs geheel buiten beschouwing gelaten. Het kniebuigen kan ook verricht worden in een soort van kooiconstructie waarin de stang geleid wordt. De verwachting is dat deze uitvoering veiliger zou zijn, maar niets is minder waar. Andrews et al.⁴ liet zien dat de krachten in de knie 30 tot 40 procent hoger waren met de kooiconstructie dan met de stang, als vrije gewichten, rustend op de schouder.

Wetenschappelijk beWijS Samengevat, het mees te wetenschappelijke bewijs laat geen negatieve effecten zien voor de knie door het kniebuigen. Dan moet er wel

Richtlijnen voor de uitvoering

De National Strength and Condition Association is een niet-commerciële educatieve organisatie voor kracht- en revalidatietrainingen. De NSCA heeft een richtlijn opgesteld voor de uitvoering van het kniebuigen:⁵

- Zet de voeten op ongeveer schouderbreedte.
- Voer de excentrische beweging gecontroleerd en rustig uit. De concentrische beweging kan in verschillende snelheden worden uitgevoerd. Let daarbij wel op behoud van de techniek.
- Zorg voor voldoende intraabdominale druk door de ademhaling vast te houden gedurende de excentrische fase en een groot gedeelte van de concentrische fase.
- Voorkom veren onder in de beweging. Het terugkaatsen verhoogt de druk op de knie. Voor de meeste sporten is het tevens niet specifiek.
- Zorg voor behoud van de natuurlijke lordose en houd de romp zo verticaal mogelijk gedurende het gehele kniebuigen.
- De voeten dienen plat op de grond te staan, eventueel met gebruik van een hakverhoging.

prake zijn van voldoende beheersing van de techniek en een adequate warming-up. Verder moet er voor gewichten worden gekozen die passen bij de capaciteiten van de sporter en men moet de reguliere trainingsprincipes hanteren in het volgen van het revalidatieprogramma. Verder wordt geadviseerd om het kniebuigen niet dermate ver uit te voeren dat de kuiten en de hamstrings contact met elkaar maken en het verende moment uit het kniebuigen te laten.

Indien men deze vorm van kniebuigen hanteert, komt men uit op het kniebuigen zoals dit wordt uitgevoerd in de sport (zie foto 1). De ervaring leert ook dat bij het trainen van de sprongkracht of bij het accelereren bij een sprint het kniebuigen effectiever is dan het rompbuigen.

Invloed van kniebuigen op de rug Het knie

buigen zoals het uitgevoerd wordt in het gewichtheffen (zie foto 2) geeft een toename in druk van de lumbale wervelkolom. De druk neemt in het bijzonder toe op het niveau van L3-L4 en voornamelijk tijdens de maximale knieflexie. In de training bij het topsporten is de uitvoering niet met maximale flexie en mag worden verwacht dat de druk beduidend lager zal zijn. Bij het rompbuigen hebben we een zeer duidelijke druktoename in trekkrachten, voornamelijk op het niveau van L4-L5. (zie foto 3). Het rompbuigen zoals deze wordt uitgevoerd in foto 3 zien we veelal tijdens de revalidatietrainingen en bij het powerliften.

De belasting op de discus kan worden gereduceerd door het vasthouden van een normale lordose en door het laten toenemen van de introabdominale druk waardoor de lumbale wervelkolom beter gestabiliseerd wordt. Een gewichthefferriem kan de rompmusculatuur eventueel helpen om de druk op de discus te verminderen. Bij olympische gewichtheffers zien we dan ook weinig rugklachten in vergelijking met andere sporten. In onderzoek van Granhed en Morelli zien we zelfs dat olympische gewichtheffers minder lage rugklachten rapporteren dan ongetrainde mensen. Ton Leenders, trainer van honderden topsporters en gewichtheffers in Duitsland en Canada, kan uit ervaring deze stelling onderschrijven. Met rompbuigen zijn veel kilo's te halen, maar uiteindelijk plaatst de sporter zich buitenspel door knieklachten (door een slechte ontwikkeling van de musculatuur rond het kniegewricht) en rugklachten (door het dragen van te grote belastingen). Vaak scoren ze geen titel doch een hernia. Kortom, MythBusters zou na afloop van het programma met veel bombarie melden: mythe ontkracht!

CONCLUSIE Veelal zien we een kniebuigvorm die veel gelijkenis vertoont met het rompbuigen. De ervaring leert dat deze op de lange termijn klachten kan veroorzaken aan de rug en te weinig trainingsresultaat oplevert voor de benen. Contact maken tussen de kuiten en de hamstrings met kniebuigen verdient ook niet de voorkeur aangezien de belasting relatief hoog is en deze onvoldoende transfer heeft naar de sport. Om een optimaal resultaat te krijgen in de revalidatie en



Foto 1

Kniebuigen in de (top)sport (tennister Samantha Schoeffel).

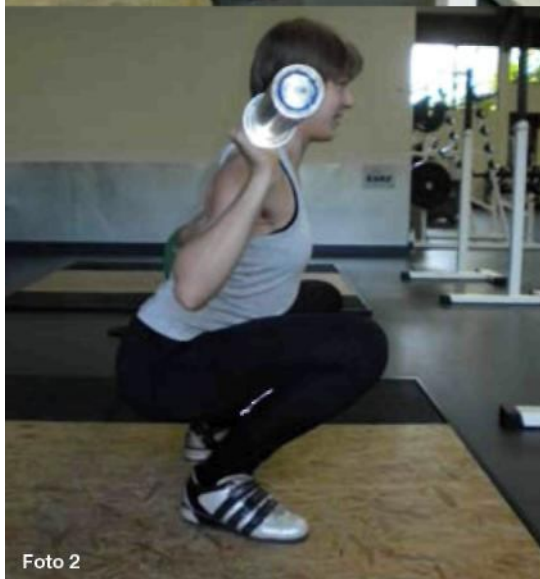


Foto 2

Kniebuigen zoals in het gewichtheffen (gewichthefferster Paulien Geertsma).



Foto 3

Rombuigen (judoka Patty Joldersma).

in de krachttraining wordt aanbevolen om te kniebuigen zoals dat wordt gedaan in de topsport.

Ron Beurskens is sportfysiotherapeut bij Vividus, centrum voor gezondheid in Venlo, en fysiek trainer. Zie www.vividus-venlo.nl en www.dekinesist.nl.

Ton Leenders is krachttrainer en voedingspecialist sinds 1980. Hij trainde honderden (internationale) topsporters in meer dan twintig takken van sport. Zie www.tonleenders.nl.

Literatuur

1. Klein K, 1961. The deep kniebuigen exercise as utilized in weight training for athletes and its effect on the ligaments of the knee. *Journal of the Association for Physical and Mental Rehabilitation*, 15 (1):6-11.
2. Fitzgerald B, Mc Lathie G.R. 1980. Degenerative joint diseases in weight lifters. *British Journal of Sports Medicine*, 14: 97-101
3. Palimitier, R.A., Kai-an, A., Scott, S.G. and E.Y.S. Chao. 1991. Kinetic Chain exercise in knee rehabilitation. *Sports Medicine*, 11 (6): 402-413.
4. Andrews, J.G., Hay, J.G. and C.L. Vaughan, 1983. Knee shear forces during a squat exercise using a barbell and a weight machine. *Biomechanics*, VIII(4B): 923-927
5. Chandler T, Stone M. The Squat Exercise in Athletic Conditioning. NSCA Position Statement.

Schrijvers:

Ron Beurskens, sportfysiotherapeut bij Jeurissen en Van den Ingh, in Deurne en fysiek trainer. www.dekinesist.nl

Ton Leenders, Krachttrainer en voedingspecialist sinds 1980 van honderden (internationale) topsporters in meer dan 20 takken van sport. www.tonleenders.nl