Door oefening sterk

Warming-up protocol

D.O.S.L

Samenvatting

Het overwegen van een goed geplande en uitgevoerde warming-up heeft het potentieel om sporters fysiek en mentaal voor te bereiden, maar ook het vermogen om de kans op blessures te verkleinen en de prestaties te verbeteren. Een correcte en consequent uitgevoerde warming-up heeft op deze manier ook een positief effect op de lange termijn en draagt bij aan de atletische ontwikkeling van de spelers.

Dit stuk bespreekt de relevantie van een warming-up en biedt ook een nieuw format op basis van grond motorische eigenschappen, de CLUKS, en het aangepaste RAMP-protocol voor de uitvoering van de warming-up.

Inhoudsopgave

1. Primaire doelen van de warming-up 4, 5
2. Grond motorische eigenschappen *(C.L.U.K.S.)* 6 - 8
3. Opbouw van de warming-up *(RAMP-protocol)* 9 - 11
4. Rekken binnen de warming-up 12
5. Voorbeeld warming-up 13-14

Primaire doelen warming-up

Zoals bekend staat warming-up voor opwarmen. Het uitvoeren van de warming-up is essentieel en behoort een verplicht onderdeel te zijn van elke training of wedstrijd. Een warming up helpt bij een optimale voorbereiding zowel op fysiek als mentaal vlak, zodat tijdens het sporten de beste prestaties kunnen worden geleverd.

De fysieke voorbereiding/gereedheid wordt vaak als belangrijkste doel gezien van een warming-up. Een warming-up zet verschillende processen in gang die het lichaam van “rust” naar “actie” brengen. Deze processen hebben o.a. de volgende positieve effecten:

- De hartfrequentie en de inhoud van de hartspier nemen toe. Daardoor kan het hart meer bloed per minuut rondpompen. Dit is van belang omdat de spieren meer zuurstof nodig hebben
- De luchtwegen worden wijder, omdat er meer longblaasjes opengaan. Ook de doorbloeding van de longen neemt toe. Daardoor kan er meer zuurstof worden opgenomen
- Verbeterde zuurstoftoevoer dankzij het Bohr-effect, waarbij hogere temperaturen de zuurstofafgifte uit hemoglobine en myoglobine vergemakkelijken.
- De “Range of motion” (bewegingsvrijheid) van gewrichten neemt toe.
- Verbeteringen in de snelheid van krachtontwikkeling en reactietijd.
- Verbeteringen in spierkracht en kracht.
- Verhoogde bloedtoevoer naar actieve spieren.
- Verbeterde metabolische reacties

Naast fysieke gereedheid mag het mentale aspect van de warming-up niet onbenoemd blijven. De mentale uitdagingen tijdens een wedstrijd bestaan onder andere uit het omgaan met afleiding door weersomstandigheden, arbitrage, vermoeidheid, pijn en druk. Om optimaal te presteren is er optimale spanning nodig. Te veel of te weinig spanning heeft het tegenovergestelde effect. “optimale spanning” kan voor iedere speler iets anders betekenen. Een groot deel van de mentale voorbereiding is dus individueel. Iedere speler dient een eigen invulling te geven om tot die optimale spanning te komen en mentale bereidheid te bereiken.

Voor de opbouw van de warming-up heeft dit verder geen consequenties. Voor een coach/trainer is het echter wel belangrijk dat deze rekening houd met het individuele proces, maar ook aandacht te besteden aan de mentaliteit van het team.

Vragen die bij mentale bereidheid centraal staan zijn:

- Wat doet de speler in de voorbereiding om klaar te zijn voor activiteit?
- Wat doet de speler om: zenuwen in bedwang te houden, concentratie & zelfvertrouwen op te bouwen?
- Wat wordt er als team in de voorbereiding gedaan om klaar te zijn voor activiteit?

Met name in recreatieve en amateursport worden warming-ups doorgaans slechts voor bovenstaand beschreven doeleinden gebruikt (mentale en fysieke voorbereiding). Hoewel deze principes van toepassing blijven, zijn er 2 andere belangrijke aspecten waar het maken van een goede warming-up een positieve invloed op heeft, namelijk: de preventie van letsel en prestatieverbetering. In topsportomgevingen is het samenstellen van een warming-up op basis van deze doelen al gebruikelijk. Hier valt op amateurniveau veel winst te behalen.

Samenvattend kunnen er **vier primaire doelen** worden opgesteld waar binnen een goede/correcte warming-up aan gewerkt wordt:

1. Fysieke gereedheid
2. Mentale bereidheid
3. Preventie van letsel
4. Prestatieverbetering

Aangezien het duidelijk is dat warming-ups zowel blessures kunnen verminderen als prestaties kunnen verbeteren is het uitermate belangrijk dat trainers, coaches en de sporters niet alleen het belang, maar ook de potentie van een goed samengestelde en uitgevoerde warming-up begrijpen.

Zo is het effect van een warming-up niet alleen simpel voor de korte termijn. Wanneer spelers specifiek werken aan blessurepreventie en prestatieverbetering draagt dit op de lange termijn bij aan de atletische ontwikkeling van de spelers. Op deze manier kan een sporter zo optimaal mogelijk presteren en kan het atletisch potentieel worden gemaximaliseerd.

Een warming-up duurt meestal tussen de 10 tot 30 minuten, wat betekent dat alle gewenste inhoud in deze korte tijd strategisch moet worden ingepast. Hoewel elke warming-up op zichzelf kort is, komt de opeenhoping van de tijd die door het seizoen heen aan warming-up wordt besteed tot een toename van de totale effectieve trainingstijd. Dit toont verder het belang en de potentie van een strategische en effectieve warming-up aan.

Grond motorische vaardigheden

Om te kunnen bepalen hoe de 4 primaire doelen van de warming-up bereikt kunnen worden is het van belang om te weten welke motorische vaardigheden/eigenschappen een speler nodig heeft om succesvol te kunnen sporten.

Dit kan gedaan worden door de sport “voetbal” te analyseren op basis van de grond motorische eigenschappen. Deze grond motorische eigenschappen, ook wel de CLUKS genoemd, zijn onder te verdelen in 5 categorieën.

- Coördinatie
- Lenigheid
- Uithoudingsvermogen
- Kracht
- Snelheid

Coördinatie

Aan de basis van alle technische handelingen binnen het voetbal staat coördinatie (duels, balcontrole, schieten & passing, etc.). Om een actie soepel te laten verlopen, is het belangrijk dat de verschillende spieren samenwerken en op het juiste moment worden geactiveerd. Met andere woorden: Doet het lijf wat de speler wil? Het op elkaar afstemmen van spieractiviteit heet dus coördinatie en vindt plaats onder leiding van het zenuwstelsel. Binnen het begrip coördinatie is nog onderscheid te maken tussen het vermogen van samenwerking tussen verschillende spieren, en binnen één spier (inter- en intramusculaire samenwerking).

Het stimuleren van de coördinatie tussen en binnen spieren wordt gedaan door het trainen/uitvoeren van gecompliceerde bewegingen. Deze gecompliceerde bewegingen stimuleren de samenwerking van de verschillende vezels binnen één spier en de samenwerking tussen verschillende spieren. Het trainen van de samenwerking in en tussen spieren zorgt ervoor dat de spieren efficiënter worden aangestuurd, wat leidt tot een betere controle op beweging. Dit staat direct in verband met preventie van letsel en verbetering van prestatie.

Lenigheid

Lenigheid lijkt in het voetbal van ondergeschikt belang, maar toch niet geheel onbelangrijk. Iedere voetballer heeft een mate van lenigheid en flexibiliteit nodig. Een belangrijke reden hiervoor is dat een spier verkort wanneer deze tijdens sport constant onder spanning staat en op hoge intensiteit wordt gebruikt. Als een verkorte spier tijdens het sporten niet voldoende op lengte kan komen wanneer dit wordt gevraagd, dan geeft dit een vergroot risico op blessures. Naast problematiek binnen de spier zelf kunnen korte spieren ook zorgen voor bewegingsbeperking van gewrichten met als gevolg een minder functionele uitvoering van de beweging.

Uithoudingsvermogen

Voetballers moeten beschikken over een uithoudingsvermogen dat hen in staat stelt gedurende langere tijd specifieke inspanning te leveren. Binnen voetbal bestaat uithoudingsvermogen uit een combinatie van interval en duur. Uit onderzoek blijkt dat 80-90 procent van de voetbalwedstrijd bestaat uit sprints tot max. 25 meter. Daarnaast wordt een groot gedeelte van de wedstrijd gewandeld. Met andere woorden moet een speler kort en vaak versnellen in een langere periode van belasting. Het is dus weinig effectief om op lange duur en gelijkmatig tempo te richten.

Het uithoudingsvermogen van voetballers is dus niet eenduidig. Een sterke afwisseling in tempo in combinatie met een goede verdeling tussen arbeid en rust is van belang om een voetbal specifiek uithoudingsvermogen op te bouwen. Hierin is een belangrijke rol voor het herstelvermogen weggelegd. Zo kunnen de inspanningen die de speler levert in de wedstrijd sneller, soepeler en vaker worden uitgevoerd. De hoeveelheid korte sprints binnen het voetbal betekent dat uithoudingsvermogen sterk in relatie staat tot snelheid binnen de CLUKS.

Kracht

Kracht staat bij de basis van een aantal voetbal specifieke acties centraal. Kracht in het bovenlichaam is bijvoorbeeld nodig bij duels om de bal. Een sterk onderlichaam vooral bij aanzetten & afremmen, wenden & keren, schieten en springen. Hoewel kracht in eerste instantie verbeterd kan worden door een betere coördinatie zal de algemene lichaamskracht ook op een bepaald basisniveau moeten zijn.

Kracht kan zo worden onderverdeelt in: trapkracht, sprongkracht, duelkracht en startkracht. Wanneer een training zich focust rondom een specifieke vorm van kracht kan hier in de warming-up rekening mee worden gehouden door de spelers oefeningen uit te laten voeren die met het doel in lijn liggen.

Naast de boven beschreven vormen van kracht is ook een goede core stability (rompstabiliteit) van essentieel belang voor voetballers. Een goed ontwikkelde core geeft de mogelijkheid om beweging goed te controleren en staat direct in verband met preventie van blessures. Core stability staat aan de basis van bewegingen die met armen en benen worden uitgevoerd, daarnaast heeft het een belangrijke functie om de wervelkolom stabiel te houden en te beschermen.

Snelheid

Bij snelheid wordt vaak alleen gedacht aan het maximale tempo dat iemand tijdens een sprint kan behalen. Snelheid binnen voetbal is echter een complex begrip waarin verschillende componenten een rol spelen. Zo is snelheid niet alleen bij het aanzetten nodig, maar ook met het behandelen van de bal of bij het reageren op een tegenstander of gebeurtenis binnen het veld. Op deze manier kunnen er verschillende soorten snelheid worden benoemd die relevant zijn binnen het voetbal, namelijk: handelingssnelheid, reactiesnelheid, startsnelheid en versnellingsvermogen.

Iedere specifieke vorm van snelheid speelt een eigen rol om op hoge intensiteit deel te kunnen nemen aan de sport. Het is dus essentieel dat de verschillende vormen van snelheid binnen de warming-up en training aan bod komen. Uit onderzoek komt naar voren dat training op snelheid minimaal 2 keer per week naast de gebruikelijke voetbaltraining moet worden uitgevoerd om verbetering van prestatie te bereiken.

Grond motorische eigenschappen voetbal samengevat	
Coördinatie	Techniek (alles omvattend)
	Inter- en intramusculaire samenwerking
Lenigheid	Spierlengte
	Gewricht mobiliteit
Uithoudingsvermogen	Interval duur vermogen.
	Herhaaldelijk sprint vermogen
	Herstelvermogen
Kracht	Trapkracht
	Sprongkracht
	Duelkracht
	Startkracht
	Core stability
Snelheid	Reactie snelheid
	Handelingssnelheid
	Startsnelheid
	Versnellingsvermogen

Opbouw van de warming-up

Nu de grond motorische eigenschappen van het voetbal vastgesteld en beschreven zijn, is het belangrijk dat deze op een correcte manier binnen de warming-up worden ingepast. Hiervoor is een vaste opbouw noodzakelijk. Het raamwerk van het RAMP-protocol zorgt ervoor dat de warming-up gemakkelijk kan worden geclassificeerd en geconstrueerd binnen de onderstaande fasen:

Fase 1: Circulatie (Coördinatie)

Fase 2: Activeren en mobiliseren (Coördinatie, Lenigheid, Kracht)

Fase 3: Prestatie (Uithoudingsvermogen, Kracht, Snelheid)

Elk van de drie fasen van dit opwarmmodel speelt een belangrijke rol bij de voorbereiding van de sporter. Iedere fase heeft een eigen doel en aandachtspunten, en neemt toe in intensiteit t.o.v. het voorgaande deel. Hierbij is het essentieel dat de inhoud en oefeningen die in de verschillende fasen worden uitgevoerd de activiteit repliceren waarop de spelers zich voorbereiden. Een warming-up voor een technische training kan er dus bijvoorbeeld heel anders uitzien dan een training waar duelkracht centraal staat. Bij gebruik van het RAMP-protocol moeten sporters na het einde van de derde fase volledig klaar te zijn voor een trainingssessie of wedstrijd.

Bovenstaand is aangegeven hoe de CLUKS kunnen worden onderverdeeld in de verschillende fases. Belangrijk om te realiseren dat de verschillende grond motorische eigenschappen niet specifiek tot één fase binnen het raamwerk behoren. De indeling is slechts zo gemaakt om te zorgen dat iedere warming-up aandacht besteed aan alle 5 de grond motorische eigenschappen op een manier dat de opbouw van intensiteit blijft gewaarborgd. Iedere oefening (ongeacht de grond motorische eigenschap) die binnen de doelen van de desbetreffende fase van de warming-up past kan zonder probleem in de warming-up worden opgenomen.

Fase 1 Circulatie (C)

Met de circulatie warming-up worden de functies van hart, longen, zenuwstelsel en spieren op een hoger niveau gebracht terwijl er op een relatief lage intensiteit bewogen wordt. In de gangbare praktijk is de circulatie warming-up vaak een vorm van ‘joggen rond het veld’. Al bereikt deze vorm de hiernaast genoemde doelen, kan dit ook als een verspilling van waardevolle trainingstijd worden gezien. De circulatie warming-up kan en moet misschien worden uitgevoerd met behulp van vereenvoudigde sport specifieke bewegingen die aansluiten op de training of wedstrijd. Zo kan dit gedeelte van de warming-up bij de voorbereiding op een technische voetbal training bijvoorbeeld bestaan uit multi-directionele bewegingen of dynamische coördinatie oefeningen die tijdens de trainingssessie in overvloed aanwezig zullen zijn. Vanuit de CLUKS kan vooral coördinatie een belangrijke rol spelen binnen deze fase.

Doelen Fase 1:
- ↑ Lichaamstemperatuur
- ↑ Hartslag
- ↑ Ademhalingssnelheid
- ↑ Bloedstroom
- ↑ Gewrichtsviscositeit

Enkele voorbeelden van circulatie-oefeningen kunnen zijn:

- Sprinttechniekoefeningen (triplings, skippings)
- Oefeningen met geplande richtingsveranderingen met/zonder bal in uitgezet vak of vorm
- Oefeningen met gebruik van de Speedladder
- Andere coördinatie oefeningen: bijvoorbeeld vormen van knie hef en hak-bil, of vormen waarin oog-voet coördinatie centraal staat.

Fase 2 Mobiliseren & activeren (C, L, K)

Het doel van deze fase van de warming-up is tweeledig, namelijk: Mobiliseren en activeren. Bij het ontwerpen van de activerings- en mobilisatiefase is het essentieel dat er rekening wordt gehouden met de grond motorische eigenschappen en eisen van de sport “voetbal”, Vanuit de eerder beschreven CLUKS spelen vooral lenigheid en kracht een belangrijke rol in deze fase.

Doelen fase 2:
- ↑ Mobiliseer gewrichten en range of motion die bij de sport of activiteit worden gebruikt.
- ↑ Activeer belangrijke spiergroepen

Oefeningen in deze fase zijn makkelijk aan te passen op het doel van een specifieke trainingssessie om zo de best mogelijke kans hebben om spelers effectief voor te bereiden op training of competitie. Belangrijk is om binnen deze fase aandacht te hebben voor de individuele prestatie van de spelers. Een correcte uitvoering van oefeningen binnen deze fase is noodzakelijk om de primaire doeleinden en het lange termijn effect van de warming-up gericht op preventie van letsel en prestatieverbetering te bereiken.

Het wordt aangemoedigd dat Trainers/ coaches binnen deze fase zelf een breed scala aan oefeningen ontwikkelen om zo de variabiliteit te verhogen. Bovendien kunnen oefeningen irriterend, pijnlijk zijn, of niet aansluiten bij het prestatieniveau van sommige spelers. Het is dus van belang om een assortiment aan back-upoefeningen voor dezelfde gewrichten en spiergroepen te hebben. Op deze manier kan de trainer/ coach actief de nadruk leggen op preventie van letsel en werken aan prestatieverbetering.

Enkele voorbeelden van oefeningen binnen de activerings- en mobilisatie fase kunnen zijn:

- Dynamische rek- en mobiliteitsoefeningen voor de wervelkolom (flexie, extensie, lateroflexie en rotatie)
- Dynamische rek- en mobiliteitsoefeningen voor heup en omliggende musculatuur (knie naar borst trekken, liezen open en dicht draaien, been naar voor- en achter schoppen etc.)
- Statische stabiliteit/balans oefeningen: (vormen van staan op 1 been).
- Dynamische stabiliteit/balans (gecontroleerde- en ongecontroleerde sprongvormen)
- Krachtoefeningen voor onderste extremiteit (Squats, squatwalks, lunges, goodmorning, nordic hamstring etc.)
- Core stability training

Fase 3 - Prestatie (U, K, S)

Tijdens de Prestatie fase wordt de intensiteit verder opgehoogd. Deze fase van de warming-up is gefixeerd op oefeningen die direct leiden tot prestatieverbetering bij de activiteiten die volgen en dient direct over te gaan in de trainingssessie/wedstrijd zelf. Vanuit de CLUKS speelt een combinatie van uithoudingsvermogen, kracht (explosief) en snelheid een belangrijke rol binnen deze fase.

Doelen Fase 3:

- → Intensiteit = gelijk met het niveau waarop de spelers gaan deelnemen.

De inhoud van de prestatie fase bestaat uit oefeningen die zeer specifiek zijn voor de sport die op hoge intensiteit worden uitgevoerd. Deze vorm van training waarbij het lichaam explosief en sport specifiek wordt uitgedaagd wordt ook wel plyometrie genoemd. Enkele voorbeelden van oefeningen binnen de prestatie fase kunnen zijn:

- Explosieve sprongvormen zowel 1 en 2 benig
- Korte tot gemiddelde afstandsversnellingen en sprints en (0-20m)
- Wenden & keren
- Gecombineerde oefeningen Hierin wordt een combinatie van sprints, wenden & keren en springen gemaakt, hierbij kan ook gebruik gemaakt worden van de bal of medespelers.

Rekken binnen de warming-up

Belangrijk om te benoemen is dat statisch rekken geen onderdeel uitmaakt van de warming-up procedure. Hoewel statisch rekken altijd een belangrijk onderdeel van de warming-up is geweest, vooral als een methode om het risico op blessures te verkleinen en de prestaties te verbeteren, is er weinig of geen bewijs dat statisch rekken voor of na de training de kans op een blessure vermindert. Bovendien concluderen verschillende onderzoeken dat statisch rekken vóór de training/wedstrijd ook de daaropvolgende prestatie in gevaar brengt door het tijdelijk verminderen van de krachtproductie, loopsnelheid en reactiesnelheid.

Dynamisch rekken kort voor een explosieve inspanning lijkt daarentegen niet te leiden tot tijdelijk krachtverlies. Er is zelfs enig bewijs dat dynamisch rekken vlak voor een wedstrijd de prestatie tijdens de korte sprint verbetert. Bij dynamisch rekken blijft een sporter in beweging waarbij spieren wisselend oprekken en ontspannen. Hierbij wordt dus actief de bewegingsgrens opgezocht. Het wordt aangenomen dat dynamisch rekken een positief effect heeft op de “stretch shortening cycle”. Een betere “stretch shortening cycle” betekent dat een spier vanuit uitgerekte vorm sneller en krachtiger kan verkorten.

Geconcludeerd is rekken aan te raden voor spelers waarbij lenigheid een prestatie beperkende factor is. Het is aangetoond dat zowel statisch als dynamisch rekken hierbij leidt tot een toename van de lenigheid. Spelers die leniger willen worden zouden consequent minimaal drie keer per week moeten rekken. Omdat bij voetbal naast lenigheid ook explosiviteit nodig is, is het kort voor de inspanning beter om dynamisch te rekken.

Voorbeeld warming-up

Onderstaand is een voorbeeld van een warming-up opgesteld. Let erop dat er in dit voorbeeld niet rekening is gehouden met een specifiek trainingsdoel. Oefeningen in de 3 fases kunnen hier specifiek op worden afgestemd.

Standaard warming-up	
Fase 1: **Circulatie** *(Circa 5min.)*	- 2 ronden om het veld of loopvorm op lage intensiteit met of zonder bal - Triplings & skippings - Vormen van knie hef & hak-bil: oefeningen kunnen zowel 2 als 1-benig of afwisselend worden uitgevoerd. Wanneer oefening 1 benig wordt uitgevoerd is het van belang het andere zo gestrekt mogelijk te houden.
Fase 2: **Mobiliseren en activeren** *(Circa5-10min.)*	Mobiliteit: - Kruispas: let op dat de spelers zijwaarts blijven bewegen en het lichaam niet naar voren wijst. Belangrijk om de armen hoog te houden en het bovenlichaam in de beweging mee te laten draaien. - Knie naar de borst trekken met de handen. - Liezen open/dicht draaien. - Knie optrekken vervolgens knie uitstrekken. - Been recht naar achter schoppen terwijl het bovenlichaam rechtop blijft - Been naar de zijkant uit schoppen terwijl het bovenlichaam rechtop blijft. - Gestrekt been naar voren schoppen. - Kruislings schoppen terwijl bovenlichaam tegenovergesteld draait. *(Rustige ronde losgooien)* Kracht & stabiliteit: - Squats - Squatwalk (voor- en/of zijwaarts) - Lunges (voor- en/of achterwaarts) - Lunges met opendraaien van het bovenlichaam - 2 benige sprongen (uitvoering op kwaliteit van bewegen opbouwend naar maximale prestatie. De speler land op de voorvoeten. Zowel bij afzet als bij landing moet de speler in balans blijven. Hierbij mogen de knieën niet naar binnen toe vallen.) - 1 benige sprongen (uitvoering op kwaliteit van bewegen opbouwend naar maximale prestatie. De speler land op de

	voorvoeten. Zowel bij afzet als bij landing moet de speler in balans blijven. Hierbij mogen de knieën niet naar binnen toe vallen.) *(Rustige ronde losgooien)*
Fase 3: **Prestatie** *(Circa 5-10min.)*	- Knie heffen explosief - Zijwaarts explosief (speler blijft door de knieën gezakt met een rechte rug. De voeten mogen elkaar niet raken.) - Shuffle voor- en achterwaarts (speler blijft door de knieën gezakt met een rechte rug. De voeten mogen elkaar niet raken.) - Achterwaarts aanzetten *(Rustige ronde losgooien)* Sprint vanuit triplings 70% - 90% - 100% van eigen vermogen (trainer geeft signaal aan de spelers om de sprint te starten) Sprint vanuit triplings i.c.m. kracht/ springen op 100% van eigen vermogen. Bijvoorbeeld: 3 wissellunges, 2 hoogtesprongen, mountainclimbers (trainer geeft signaal aan de spelers om de sprint te starten) Sprint vanuit triplings i.c.m. wenden & keren op 100% van eigen vermogen. Bijvoorbeeld: kort draaien om pion, sprint traject aanpassen. (trainer geeft signaal aan de spelers om de sprint te starten) Gecombineerde oefening op 100% van eigen vermogen: Combinatie van sprints, wenden & keren en springen gemaakt, hierbij kan ook gebruik gemaakt worden van de bal of medespelers. (trainer geeft signaal aan de spelers om de sprint te starten)