

ADAPTATION

LEARN. TRAIN. PERFORM.

Strength & Conditioning

Trainer BASIC

ADAPTATION
LEARN. TRAIN. PERFORM.

Trainingsleer

Warming-up & Cooling down

Sander Aelberts & Albert Zeggelaar
Docenten – trainers - trainingsadviseurs

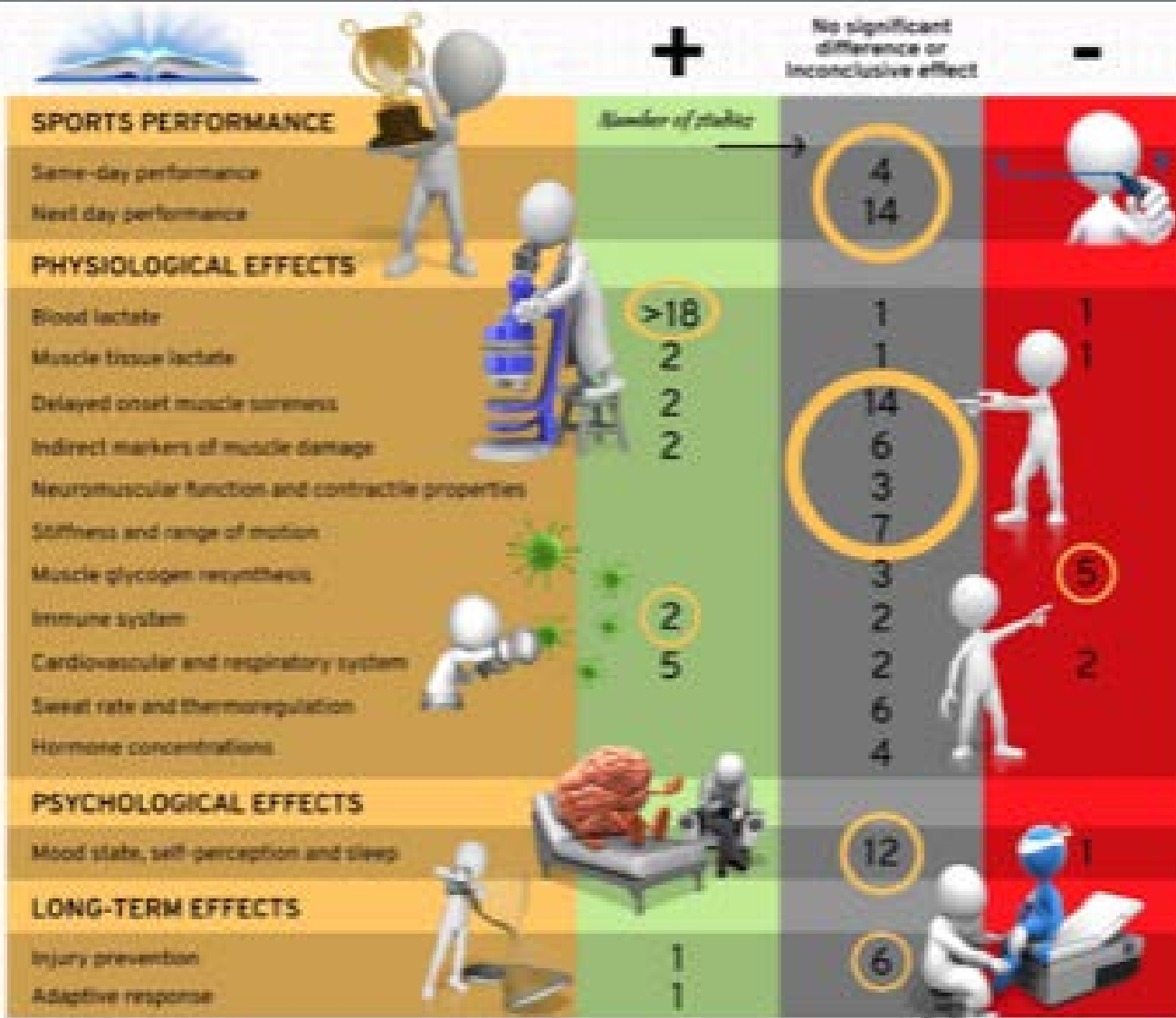
ADAPTATION
LEARN. TRAIN. PERFORM.

Do We Need a Cool-Down After Exercise?

Reference: B. Van Hooren • J. M. Peake, Sports Med 2018

Designed by eYLITSportScience

Recent onderzoek
Zie ook RSG



Although there are many proposed benefits of an active cool-down compared with a passive cool-down, only a few of these benefits are supported by research

Warming - up

De warming-up bestaat uit activiteiten die een optimale mentale- en lichamelijke voorbereidingstoestand alsook blessurepreventie tot doel hebben !

In de sport maken we onderscheid in 3 soorten warming-up:

ADAPTATION
LEARN. TRAIN. PERFORM.

- 1 Actieve warming-up
- 2 Passieve warming-up
- 3 Mentale warming-up



Actieve warming-up

algemene warming-up

specifieke warming-up



training /
wedstrijd

specifieke warming-up
10 – 15 minuten

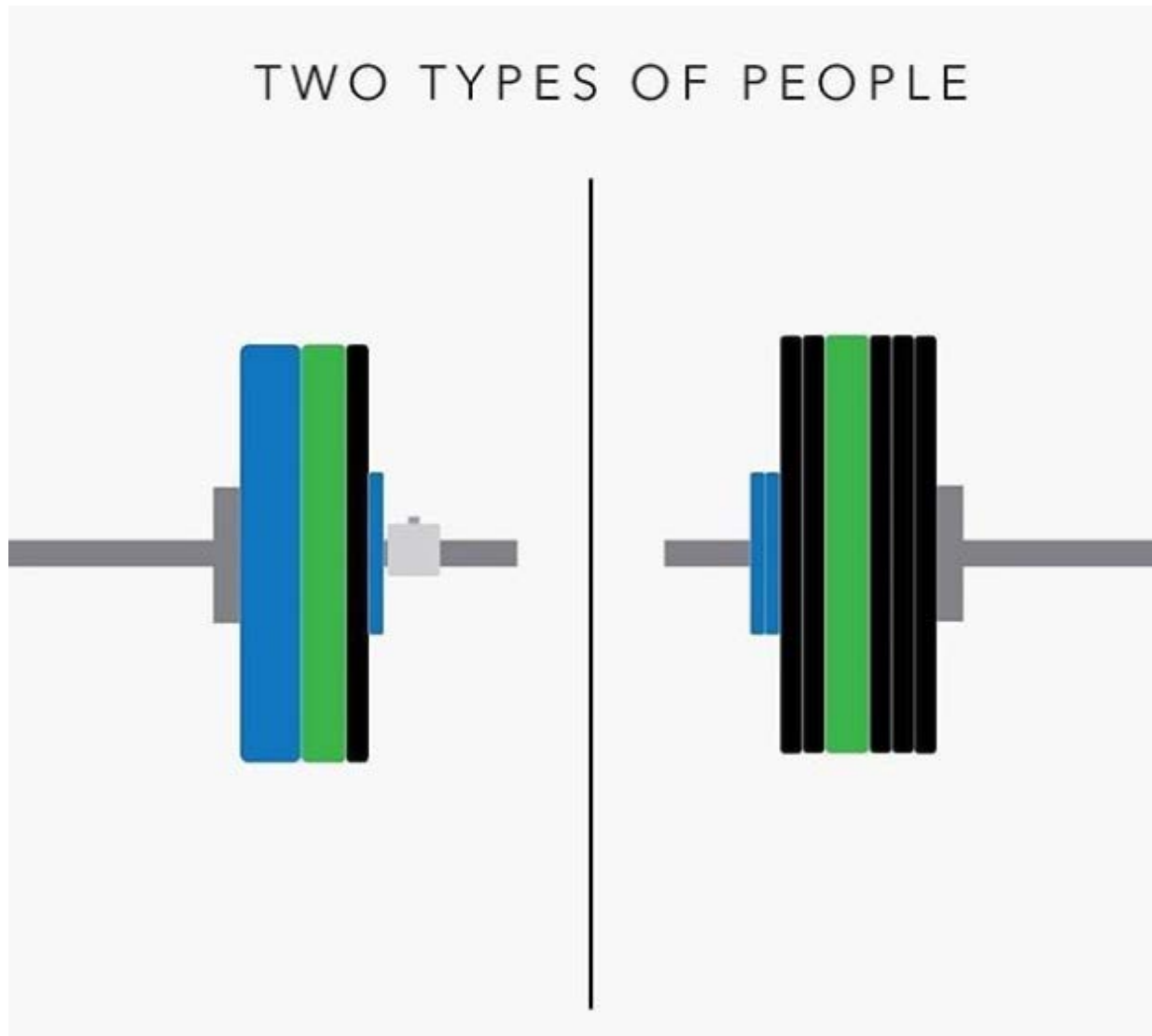
Spiere(n) en/of spiergroep(en) optimaal voorbereiden voor de desbetreffende sport/arbeid, aard en vorm komen overeen met de wedstrijd (trainingsdoel)eisen.

algemene warming-up
15 – 25 minuten

- 1 verhogen lichaamstemperatuur, beïnvloeding metabolisme in musculatuur
- 2 inspelen op komende arbeid
- 3 blessurepreventie
- 4 uitproberen blessures / bandages

Hier geen sprong- en/of piekbelasting !!





Passieve warming-up

De sporter is zelf niet actief, denk aan:

- hete douches en/of warme baden
- inwrijven met smeermiddelen
- warmte bestraling (infra-rood)
- massage



Mentale warming-up

Is veelal gericht op bewegingvoorstelling ,
vereist analytische scholing

De passieve- en mentale warming-up in combinatie met de actieve warming-up kunnen erg waardevol zijn.

Geïsoleerd hebben ze m.i. geringe waarde !

Warming - up

Passive warming-up

Massage???



Definition

"Mechanical manipulation of body tissues with rhythmical pressure and stroking for the purpose of promoting health and well-being."



Physiological

There is no strong evidence to suggest that massage can significantly influence muscle temperature (deeper than 2.5cm), blood flow, blood lactate removal, or cortisol levels.



Biomechanical

Multiple studies have shown the efficacy of massage in enhancing joint range of movement, however there is a lack of evidence to suggest that massage is an effective tool for reducing passive stiffness.



Neurological

Massage can reduce neuromuscular excitability and pain perception, while increasing levels of serotonin and dopamine. This may provide some mechanistic support for the use of massage in pain reduction.



Why is it important?

Massage is widely used as a post exercise recovery modality, and various mechanisms thought to be responsible for this.



Psychological

Massage has been shown to reduce anxiety in the short term, and enhance the perception of recovery.



Immunological

Given the disparity in the research and the limited number of immune function parameters measured, at this point it is unclear as to whether massage can modulate immune function.



Lack of research

There is a tremendous lack of research into massage within athletic performance.



Our Summary

There are many claims with regards to the application of massage which are not supported by scientific evidence. The current scarcity in research means regulations on claims should be tightened until further knowledge is obtained.

Warming - up

Passive warming-up

Foam rolling???



What is it?

Foam rolling is a simple self-manual therapy technique often used to improve flexibility, recovery, and athletic performance.



Physiology

Research into the physiology underpinning foam rolling is still growing.

Myofascial release



Foam rolling aims to reduce myofascial tightness. It is thought that this tightness reduces range of movement and blood flow.

Mechanoreceptors



Both muscles and fascia contain mechanoreceptors, it is therefore theorised that applying pressure to these tissues could stimulate mechanoreceptors to alter muscle activity via the central nervous system.



Application

3-5 sets of 20-30 second repetitions, 3-5 times per week, performed on a consistent basis.



Effects

Empirical evidence on the effects of foam rolling recently has grown.

Flexibility



Foam rolling can acutely (up to 10 minutes) and chronically improve flexibility

Performance



Foam rolling has no negative impact on performance, and may enhance some physical characteristics, such as speed and power if used as part of a well planned warm up.

Recovery



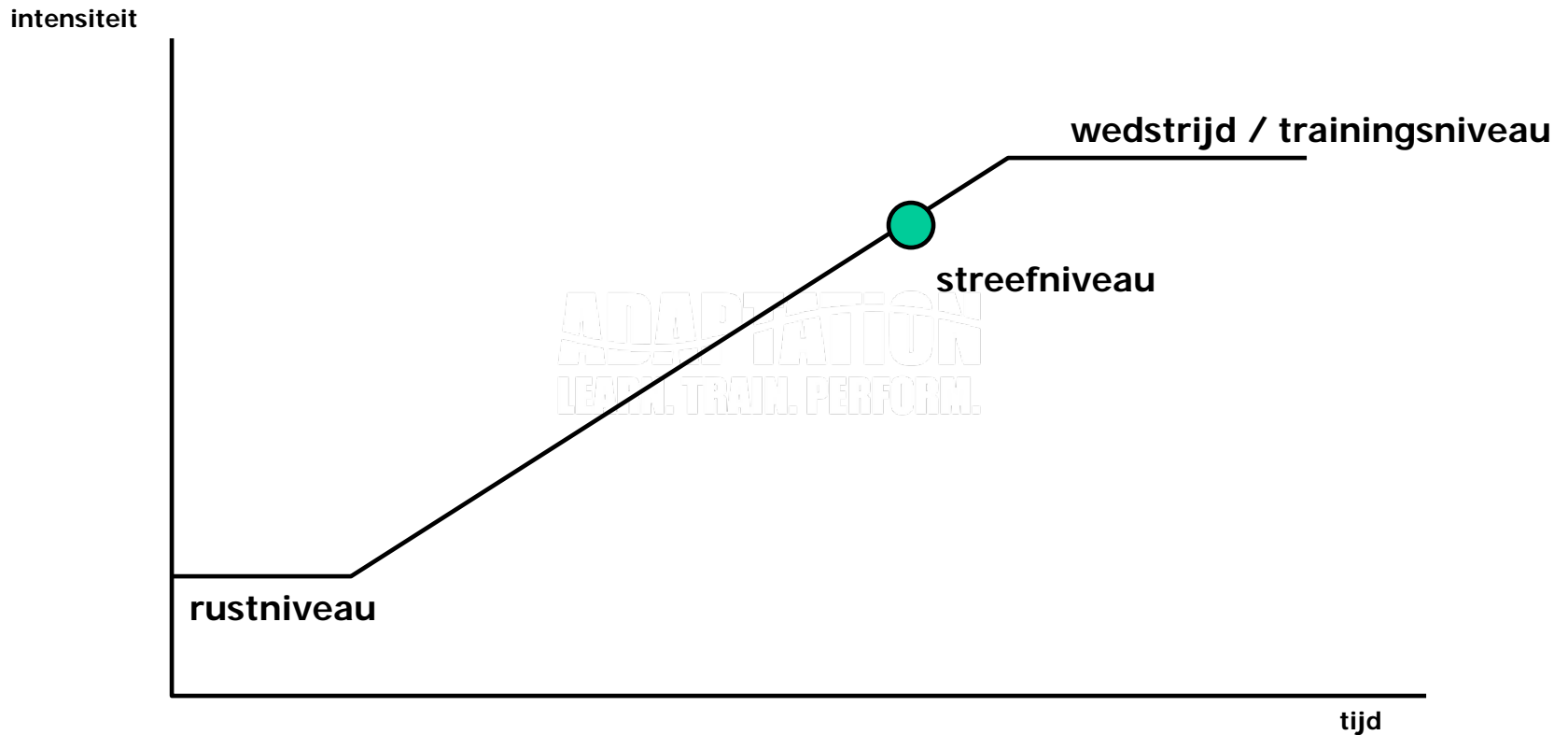
Foam rolling has been shown to reduce the sensation of delayed onset of muscle soreness (DOMS) after exercise.



Our Summary

Foam rolling is proving to be a beneficial addition to training programmes by providing positive improvements in a variety athletic qualities. More research is required in order to determine how foam rolling truly works.

**Schematische weergave van de warming-up in
trainings / wedstrijd situatie**



**Streefniveau; wil zeggen het minimale fysieke en psychische
voorbereidingsniveau welke een sporter moet bereiken om een optimale
prestatie te kunnen uitvoeren !**

Fysiologische grondslagen van de warming-up

1 Herverdeling van het bloed.

De doorbloeding van de deelnemende musculatuur zal toenemen.

2 Afname van de viscositeit van de musculatuur.

Afname van de innerlijke weerstand van de spieren (stroperigheid).

3 Optimalisering metabolisme.

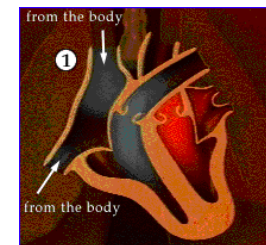
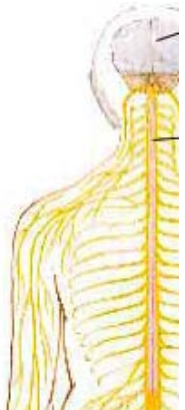
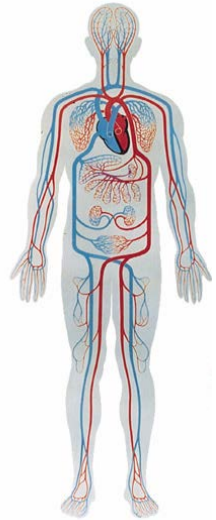
Biochemische reacties in het organisme zullen sneller gaan verlopen, denk o.a. aan de enzymwerking.

4 Optimalisering van de prikkelgeleiding.

Geleidingssnelheid van de zenuwbanen en de gevoeligheid van de spierspoeltjes nemen toe.

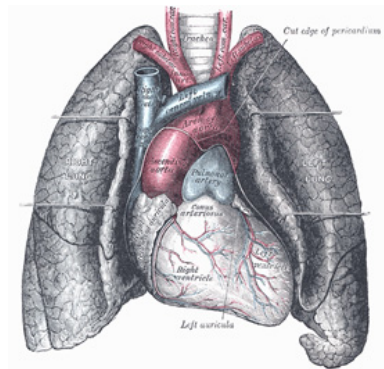
5 Verhoging lichaamstemperatuur.

Warming-up zal de temperatuur doen stijgen, stofwisselingsprocessen verlopen het best bij een kerntemperatuur van 38.5 – 39.0 °



6 Optimalisering cardio-pulmonale systeem.

De hartfrequentie en het slagvolume nemen toe waardoor het hartminuutvolume (HMV) toe kan nemen tot wel het 8-voudige ten opzichte van de rustsituatie.



7 Optimalisering respiratorisch systeem.

De ademfrequentie en ademdiepte nemen toe om in de groter wordende vraag van zuurstof te voorzien.

Er is verhoogde activiteit in de longen en de ademhalingspijpen gaan meer arbeid verrichten, tevens neemt de doorsnede van de bronchiën toe.



1 *De werking van de warming-up op de werkende musculatuur.*

- vermindering spierviscositeit
- verbetering van energie- en zuurstofvoorziening
- verbetering van neuromusculaire processen

2 *De warming-up in relatie met de leeftijd van de deelnemers.*

Op elke leeftijd past men dezelfde principes toe, de tijd en intensiteit veranderen met het toenemen van de leeftijd.

3 *De warming-up in relatie met de trainingstoestand van de deelnemers.*

Bij minder getrainde kan een te intensieve warming-up leiden tot een te sterke vermoeidheid waardoor:

- De prestatie verminderd.
- Het blessurerisico toe kan nemen

4 *De warming-up in relatie met het tijdstip van de dag.*

Tijdens de slaap staan veel lichaamsprocessen op een laag pitje. Na het ontwaken heeft het lichaam tijd nodig om weer optimaal te presteren (ca. 4-5 uren). De prestatie neemt in de loop van de dag toe, dat wil zeggen dat de warming-up 's morgens langer duurt.

5 *De warming-up in relatie met de buitentemperatuur.*

De warming-up moet altijd plaatsvinden maar bij warm weer kan deze verkort worden.

Key information



Warm-ups can both reduce injury and improve performance. It is extremely important that exercise professionals use a well-designed warm-up if they are to maximise the athletic potential of their athletes



RAMP protocol

The RAMP framework allows activities to be easily classified and constructed in the following warm-up sequence.

Raise

Body temperature, heart rate, respiration rate, blood flow, and joint viscosity.



Activate & Mobilise

Activate key muscles, mobilise key joints.



Potentiate

Reach the same intensity of subsequent exercise, utilise post activation potentiation if applicable.



Time in warm up

A 15min warm up 4x per week over 12 weeks is 12 hours of training time.



Warm up effects

Include but are not limited to:



Strength and power



Rate of force development



Reaction time



Muscle contraction and relaxation speed



Blood to muscles



Oxygen delivery



Our Summary

Planning the warm-up should be given as much attention as the main training content itself. Warm-ups should not only be tailored to each training session or competition, but also to each athlete's highly-specific strengths and weaknesses.

Effects of Warm-Up, Post-Warm-Up & Re-Warm-Up Strategies

on Explosive Efforts in Team Sports

Reference: Silva et al. Sports Med 2018

WARM-UP & POST-WARM-UP



Properly structured strategies in the warm-up

Avoiding a long rest in the post-warm-up



Improved explosive performance

Studies tend to recommend a short active warm-up strategy, gradually increasing intensity, and the use of heated garments soon after the warm-up to maintain muscle temperature



10-15 min
~ 50-90% HRmax



RE-WARM-UP



2 min of active re-warm-up with short-term sprints and jumps should be needed for transitions longer than 15 min (~ 90% of maximum heart rate)

At the half-time re-warm-up



Combining heated garments to maintain muscle temperature

Performing an active strategy, with explosive tasks or small-sided games for 5 min before re-entering the game



results in better explosive performance than 15 min of resting

Lenigheid is de eigenschap om een beweging uit te voeren met een zo groot mogelijke bewegingsamplitude

We onderscheiden:

1 Algemene lenigheid

Beweeglijkheid in en van de belangrijkste gewrichten (heup, schouder, wervelkolom).

2 Specifieke lenigheid

Functionele lenigheid in de gewrichten op basis van specifieke eisen van de sport.

3 Actieve lenigheid

Lenigheid die tot stand komt door contractie van de agonisten en ontspanning van de antagonisten.

4 Passieve lenigheid

De amplitude is een uitwerking van een uitwendig inwerkende kracht.



specifieke, actieve lenigheid

Binnen de training onderscheiden we :

Los makende oefeningen

(aanvullende algemene warming-up, stretchen)

- voorkomen / herstellen van verminderde bewegingsuitslagen
- onderhouden van de reeds aanwezige lenigheid
- afname viscositeit synoviaalvocht
- "losmaken"
- tijdens en na de algemene warming-up



Lenig makende oefeningen

(lenigheidstraining, na de warming-up)

- vergroting van de bewegingsamplitude
- verlenging van spier- en peesmateriaal
- training van zowel algemene- als specifieke lenigheid
- dagelijkse training noodzakelijk
- training met behulp van verschillende trainingsmethoden
- na de algemene warming-up, tijdens en na specifieke warming-up



- Pas nadat met reguliere methoden geen progressie meer geboekt wordt.
- Alleen dan wanneer er door de sport specifieke eisen gesteld worden aan de lenigheid.
- Alleen bij volledig belastbare en getrainde sporters.

Warming-up, rekken / stretchen en lenigheid

Stretching methoden : (losmakende oefeningen)

1 Ballistische methode

Zwaaiende en verende bewegingsuitslagen, zowel passief als actief.

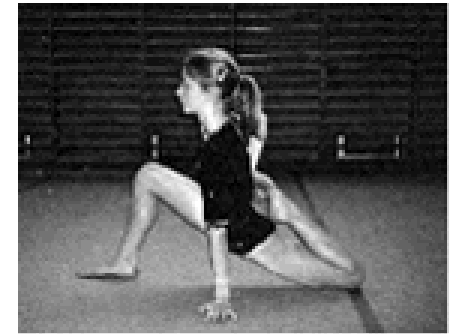
2 Methode Anderson

Statische stretch, 20-30 seconden pijnloos.

3 Compilatiemethode

Statische stretch 8-15 seconden, onaangename gevoelens mogen optreden maar moeten naderhand verdwijnen.

ADAPTATION
LEARN. TRAIN. PERFORM.



Belangrijke voorwaarden voor het toepassen op rekken

- 1 Warm stretchen na de algemene warming-up.
- 2 Blijf altijd rustig doorademen.
- 3 Niet explosief of rukkend bewegen.
- 4 Ontspan de spieren enige seconden na de rek.
- 5 Wissel links en rechts af.
- 6 Zorg dat men niet afkoelt tijdens het rekken.
- 7 Maak nooit een wedstrijd van het rekken.
- 8 Oefeningen het liefst dagelijks uitvoeren.
- 9 Oefenprogramma moet alle grote, belangrijke spieren / gewrichten omvatten.
- 10 In principe de pijngrens niet overschrijden (afh. van de methode).
- 11 Werk systematisch (van onderen naar boven).
- 12 Vanaf 12e levensjaar rekken systematisch in oefenprogramma opnemen.
- 13 Rekken maar niet verrekken.





Stretching

"The application of force to musculotendinous structures in order to achieve a change in their length, usually for the purposes of improving joint range of motion, reducing stiffness or soreness, or preparing for an activity."



Stretching types

Stretching has been used for centuries, and can be split into various categories: static, dynamic, and pre-contraction.



Recovery

Recovery from exercise is typically seen as a 2-stage model: returning what was lost (e.g. reducing fatigue and re-establishing range of motion), and adapting (i.e. supercompensation) to the imposed training demands.



Our Summary

Post exercise stretching is a popular recovery modality used by high performance practitioners. Due to the specific effects of stretching on flexibility, it's use is likely to continue. Post exercise stretching is likely best used in combination with other modalities in order to optimise athlete recovery.



Static stretching

Static stretching may influence recovery through a range of mechanisms:

Blood Flow

Despite being reduced during static stretching, blood flow increases significantly post-stretch.



Muscle Soreness

Post-exercise stretching appears to have a little effect on reducing muscle soreness 1-7 days after exercise.



Parasympathetic modulation

Static stretching increases parasympathetic nervous system activity, and therefore may improve relaxation.



Range of movement

Static stretching appears to be an effective means for improving flexibility.

