

CHRISTIAN VANDENABEELE

THOMAS D'HAVÉ

i.s.m. dr. Leo Pruimboom



Zo
word
je een

OERSTERKE VOETBALLER

[sportumi]

CHRISTIAN VANDENABEELE

THOMAS D'HAVÉ

i.s.m. dr. LEO PRUIMBOOM

Zo word je een
**OERSTERKE
VOETBALLER**

[sportumi]

Teksten: Christian Vandenabeele, Thomas D'havé

Coverontwerp: Willems Uitgevers

Opmaak boek: Willems Uitgevers

© Sportumi, de sportbibliotheek van de Lage Landen,
Noorderwijk, 2021

willemsuitgevers.com

ISBN 978 949 3242 098

Depot D/2021/13.616/13

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of worden openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke (elektronische of mechanische) wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever of auteur.

INHOUD

WOORD VOORAF	4
INLEIDING	6
ZET JE INNERLIJKE KLOK JUIST	12
BEWEEG OVERDAG	24
EET VAN ALLES EEN BEETJE	32
WORD EEN ALLESBRANDER	48
LET OP MET ZOOGDIEREN	58
VERZORG JE DARM- EN MONDBACTERIËN	68
VERGROOT DE IMPACT VAN JE TRAINING	80
LEER NUCHTER TRAINEN	94
VAST AF EN TOE	104
HERSTEL JE DORSTGEVOEL	112
DOE ADEMHALINGSOEFENINGEN	122
INTEGREER KOUDE- EN WARMTE-TRAINING	134
TRAIN JE THERMOREGULATIE	146
DAAG JE COGNITIEVE BREIN UIT	160
HERSCHRIJF JE EPIGENETISCH PROGRAMMA	166
HEEL JE BLESSURES	176
PROGRAMMEER JEZELF VOOR SUCCES	184
ZET JE SCHERP OP DE DAG VAN DE WAARHEID	196
NAWOORD	204
TOT SLOT	208

WOORD VOORAF

Voetbal is een gekke sport, want ongelofelijk complex voor ons lichaam én onze hersenen, zoals uit dit boek mag blijken.

Maar waarom bestaat voetbal eigenlijk?

Wat is de evolutionaire verklaring voor het ontstaan van sport?

Om daar een goed antwoord op te kunnen geven, moeten we kijken naar de impact van het doen van sport in het algemeen en van voetballen in het bijzonder op de kans op overleven en op voortplanten. Dat zijn namelijk de enige twee redenen waarom iets universeels binnen een diersoort duurzaam blijft bestaan – en voetbal wordt echt overal ter wereld gespeeld.

Kunt u zich voorstellen dat de eigenschappen om hard te kunnen trappen min of meer dezelfde zijn als deze die nodig zijn om in een gevecht te kunnen overleven? Kunt u zich ook voorstellen dat hard sprinten ons kan redden wanneer we oog in oog komen te staan met een leeuw? En wat vindt u van het gooien van een speer of het met twee handen werpen van een groot rotsblok om een vijand te kunnen doden? Sport kan dus worden gezien als de nieuwe manier om succesvol te overleven.

Daarnaast kan het beoefenen van sport en van voetbal in het bijzonder mensen heel aantrekkelijk maken. Dat bedoelen we natuurlijk niet alleen fysiek. Een voetballer als Lionel Messi is ook door zijn geweldige status en zijn torenhoog inkomen heel



aantrekkelijk voor andere mensen. Ik heb met veel voetballers gewerkt, vrouwen en mannen, en beide seksen hadden groot succes op het niveau van status en seksuele aantrekkingskracht. Zo kan goed zijn in voetbal dus je kans om je voort te planten vergroten.

Een verdere verklaring voor het ontstaan van sport is de competitie. De verschillende strategieën die worden gebruikt om de bovenhand te halen, worden ook toegepast bij het voeren van oorlog. Omdat strijden, vechten en jagen in onze samenleving overbodige vaardigheden zijn geworden om te kunnen overleven of zich voort te kunnen planten, beweer ik dat sport en vooral voetbal de moderne manier is om evolutionair succes te kennen.

Succesvol zijn als 'sterke' man en vrouw met de capaciteit om iets op te lossen, is ook vandaag nog een grote meerwaarde. Het straalt af op de persoon zelf en op zijn omgeving. Dat is de reden waarom mensen hun 'uiterste' best doen wanneer ze sport beoefenen.

Daarom wordt er wereldwijd ook zoveel onderzoek verricht naar het verbeteren van die prestaties. De inzichten die dat tot dusver heeft opgeleverd, zijn in dit boek op een heldere en begrijpelijke manier samengebracht. De kans is groot dat je daardoor gemotiveerd wordt om onze tips, stuk voor stuk gebaseerd op wetenschappelijk bewijs, daadwerkelijk toe te passen. *Hard facts, soft skills*: dat is in de klinische psychoneuro-immunologie altijd het uitgangspunt. De kleinste verandering maakt het grootste verschil.

DR. LEO PRUIMBOOM

Medisch biochemicus en fysioloog, grondlegger van de klinische psycho-neuro-immunologie en het iLiving-concept.



INLEIDING

Het stond eind 2016 op de cover van *Hard gras*: 'Voetbal is een eenvoudig spel. Tweeëntwintig man jagen negentig minuten lang op de bal en op het einde winnen de hersens.' Het is een geüpdatete versie van de legendarische quote uit 1990 van Gary Lineker: 'Football is a simple game. Twenty-two men chase a ball for ninety minutes and at the end the Germans always win.' De toenmalige Engelse international verwees met die uitspraak naar de winnaarsmentaliteit van de Duitsers. Het Nederlandse literaire voetbaltijdschrift wijst op de cognitieve revolutie die het voetbal bij onze oosterburen een kwarteeuw later aan het doormaken is.

Exponent van die ontwikkeling is Julian Nagelsmann. Voor de jongste coach (en de jongste coach van het jaar) ooit in de Bundesliga is voetbaltraining hersentraining: gericht op het sneller nemen van betere beslissingen in telkens weer andere omstandigheden.

Zoals Johan Cruijff in de vorige eeuw al benadrukte, wordt voetbal niet alleen met de voeten gespeeld, maar vooral met het hoofd. Het is een boodschap die nu ook Arsène Wenger als Head of Global Football Development van de FIFA uitdraagt: het hoofd van een topspeler is als een radar. Hij pleit ervoor om in de jeugdopleiding meer aandacht te besteden aan de waarneming en de besluitvorming die aan de uitvoering voorafgaan. 'We zijn in het voetbal aan het einde gekomen van de verbetering van de fysieke snelheid', aldus de Franse



technisch directeur van de Wereldvoetbalbond (in *The Guardian*). 'De volgende stap zal zeker zijn: de snelheid van de hersenen verbeteren.' De neurowetenschap noemt hij daarom de volgende gamechanger.

Het is een domein waarin de Belgische dr. Stijn Quanten zich heeft gespecialiseerd. Hij deed onderzoek naar de impact van mentale en fysieke stress op de werking van het zenuwstelsel en werkte in het Milanlab van AC Milan met topspelers als Andrea Pirlo, Andrej Sjevtsjenko, Paolo Maldini, Clarence Seedorf en Kakà. 'Elke spier die een voetballer beweegt, beweegt dankzij zijn hersenen', zegt hij (in *Sport/Voetbalmagazine*). 'Hoe gespierd en technisch onderlegd een voetballer ook is, zijn handelingssnelheid is afhankelijk van het signaal dat de hersenen binnenkrijgen, de kwaliteit en de snelheid waarmee het verwerkt wordt en de zorgvuldigheid waarmee het via de zenuwbanen wordt omgezet in spierbewegingen.'

Het zijn je hersenen die de beslissingen nemen. Het zijn je hersenen die op basis van de informatie over de context die ze via de zintuigen binnenkrijgen, bepalen wat je het best doet. Het zijn ook je hersenen die via je bewegingszenuwen opdracht geven aan je spieren om die beslissingen uit te voeren. Zo zou het in elk geval moeten zijn, want als je hersenen baas zijn, dan:

- ⚽ kunnen je hersenen in alle omstandigheden succesvol informatie verwerken en de juiste beslissing nemen;
- ⚽ zijn je spieren voortdurend in staat om de gemaakte keuze om te zetten in een kwalitatieve actie;
- ⚽ slaag je er tot het einde van de wedstrijd in om je emoties te controleren en te focussen op het allerbelangrijkste: de volgende bal;



- ⚽ kun je ook in de allerlaatste minuut nog op maximale snelheid een sprintje trekken en de bal met precisie spelen;
- ⚽ raak je niet in de war of onzeker door een coach of een ouder die langs de lijn staat te schreeuwen;
- ⚽ schiet je niet in de stress door een foute beslissing van de scheidsrechter, een brutaliteit van een tegenstander of kritiek van supporters;
- ⚽ kun je je na een tegenslag herpakken, van een inspanning herstellen en in een moeilijke periode ontspannen.

De uitdaging is dus: hoe zorg je ervoor dat je brein in zoveel mogelijk verschillende omstandigheden blijft domineren om zo op elk moment de juiste beslissing te kunnen nemen en de daaropvolgende actie juist te kunnen uitvoeren?

Daar kun je zelf heel veel voor doen. Cruciaal is dat je voldoende energie produceert en dat die beschikbare energie in de eerste plaats naar je hersenen, je hart, je longen en je spieren gaat. Want welke organen zijn voor een voetballer de belangrijkste? De hersenen, om de juiste beslissingen te nemen, en het hart, de longen en de spieren om die juiste beslissingen goed uit te voeren.

Tal van factoren kunnen er evenwel voor zorgen dat je beschikbare energie afneemt en niet meer in de eerste plaats naar je hersenen en je bewegingsapparaat gaat. Daar speelt je manier van leven een doorslaggevende rol in.

Dit is een nieuw domein met baanbrekende kennis: de levensstijl als medicijn en prestatiebevorderende factor. De meeste mensen weten nog niet dat ze hun immuunsysteem door hun dagelijkse moderne gewoontes langdurig activeren en hun lichaam compleet ontregelen. Modern betekent hier:



een zittend leven, te vaak en te veel eten, fout drinkgedrag, licht- en milieuvervuiling ... Dat kan ertoe leiden dat je aan besluitvaardigheid verliest en niet meer efficiënt beweegt, dat je niet op je beste niveau presteert en gevoeliger wordt voor blessures.

Ons immuunsysteem, ons verdedigings- of afweersysteem, beschermt ons lichaam. Het is gemaakt om kortdurend – vijf tot zeven dagen – actief te zijn, zoals dat bij een griepinfectie gebeurt. Dan wordt energie ingezet om het griepvirus te bestrijden en is er minder energie beschikbaar voor onze spieren. Dat voelen we heel duidelijk: we raken amper nog de trap op. Pas wanneer het virus overwonnen is en we van de griep genezen zijn, is ons immuunsysteem niet meer dominant en is er weer meer energie beschikbaar voor onze spieren. Ook dat voelen we: we worden weer de oude.

Is ons immuunsysteem daarentegen langdurig actief, dan vraagt het ook langdurig energie. Daardoor krijgen sommige spier- of botweefsels minder energie en worden ze zwakker. In de wetenschappelijke literatuur wordt dit een laaggradige ontsteking genoemd: een lichte ontsteking die gekenmerkt wordt door een continu actief immuunsysteem. Een voetballer voelt zich dan minder fit en geraakt ook vaker geblesseerd. Dat komt omdat het lichaam genoodzaakt is om extra energie vrij te maken (om het immuunsysteem te voeden) en het daarvoor weefsels moet opofferen. Helaas zijn dat net de weefsels die belangrijk zijn voor een voetballer. Daardoor wordt hij dus kwetsbaarder.

Een gewone, acute ontsteking is een gezonde afweerreactie van het immuunsysteem om bijvoorbeeld ook een wonde te genezen, waarna de ontsteking beëindigd wordt en het

immuunsysteem weer tot rust komt. Een laaggradige ontsteking daarentegen is per definitie chronisch: het immuunsysteem blijft actief en blijft energie verbruiken. Daar betalen de hersenen en de spieren een prijs voor.

Een laaggradige ontsteking is een nieuw verschijnsel in onze moderne maatschappij met ongunstige levensstijlfactoren waar onze oeroude genen niet mee vertrouwd zijn.

Zo word je een oersterke voetballer wil spelers (en hun entourage) daarvan bewust maken, zodat ze opnieuw controle kunnen krijgen over hun gezondheid en hun prestatievermogen en daardoor maximaal plezier kunnen beleven aan het mooie spel dat voetbal is. Want met hersenen en spieren die minder energie krijgen, omdat het immuunsysteem dominant is, kun je onmogelijk topprestaties leveren. Bovendien kan dit leiden tot een spierverrekking, een stressfractuur, een scheur, een verzwikking of een ontsteking. Het kan ook resulteren in sombere gevoelens, darmproblemen of moeilijkheden in andere organen die onder druk komen te staan.

Meestal wordt het probleem evenwel pas duidelijk door een uitlokkende factor. Een bijkomende stresssituatie is dan vaak de spreekwoordelijke druppel te veel. Bijvoorbeeld: een speler komt op de bank terecht en kan daar moeilijk mee omgaan. Of: hij lijdt onder een privéprobleem.

Een manier van leven die je lichaam en je geest niet ondersteunt, ondermijnt je prestaties en verhindert dat je al je intrinsieke mogelijkheden kunt benutten. Daarom belicht dit boek (op basis van de nieuwste inzichten van de klinische psycho-neuro-immunologie) levensstijlinterventies en trainingstips die je in staat stellen om in overeenstemming met je genetisch potentieel de best mogelijke prestaties te leveren.

Het is van belang dat ook beleidsbepalers dit lezen, de



voorzitter en het bestuur van de voetbalclubs en -organisaties. Alleen zij kunnen van bovenuit zorgen voor de grootste verandering en in de verandering ligt de oplossing.

Boost je brein en word een oersterke voetballer in een oersterke vereniging!

Noot: voor de leesbaarheid gebruikten we voor 'de voetballer' altijd de mannelijke vorm 'hij' en niet telkens 'hij/zij', maar uiteraard is dit net zo goed een boek voor de vrouwelijke sporter en haar entourage.

TIP

1



ZET JE
INNERLIJKE
KLOK JUIST

Met andere woorden: herstel je bioritme. Misschien denk je nu wel: huh, mijn bioritme ... ? Ja, je bioritme, het dag- en nachtritme waarbij onze interne lichamelijke processen optimaal verlopen. Is het niet dát wat je als ambitieuze voetballer wilt, dat je lichaam op de best mogelijke manier werkt?

De belangstelling voor het bioritme kreeg in 2017 een boost toen drie Amerikaanse onderzoekers de Nobelprijs voor Fysiologie of Geneeskunde kregen omdat ze het mechanisme blootlegden dat de interne klok in onze cellen regelt. Toch wordt hier in onze samenleving nog altijd heel weinig rekening mee gehouden. De gevolgen daarvan zijn onmiskenbaar schadelijk: een verstoord bioritme ontregelt je lichaam. Daarom beginnen we dit boek met het belang van het bioritme.

Op de evenaar, waar we als homo sapiens vandaan komen, is het altijd twaalf uur dag en twaalf uur nacht. Dat is hoe we ook nu nog genetisch geprogrammeerd zijn en hoe we het best functioneren. Wordt dat oeroude ritme verstoord, bijvoorbeeld door te weinig nachtrust, dan is dat nadelig voor onze prestaties en het herstel van die prestaties.

De vraag voor de voetballer van vandaag moet dus zijn: hoe kan ik mijn dag- en nachtritme verbeteren om een nog betere voetballer te worden?

Het optimale ritme is een dag-nachtritme van twaalf-twaalf. Miljoenen jaren draaien om de eigen as en om de zon heeft op de aarde een logisch spoor nagelaten; en de homo sapiens heeft in de eerste duizenden jaren rond de evenaar geleefd, waar het altijd twaalf uur dag en twaalf uur nacht was. In veel organen, waaronder de hersenen, is er daardoor een twaalf-twaalfritme ingebouwd. Hoewel we daarna zijn uitgezworven naar het zuiden en het noorden van de planeet en niet meer rondom de



evenaar wonen, blijft dat oer Ritme bepalend. Het lengen van de dagen in de zomer en het korten ervan in de winter vraagt van ons lichaam nog altijd allerlei biologische aanpassingen. Ook voor het kunstmatig verlengen van de dag door kunstlicht en voeding beschikken we niet over een ingebouwd programma.

Bewust kiezen voor een twaalf-twaalfritme kan helpen om echt optimaal te presteren en te herstellen, omdat het een van de belangrijkste processen in het menselijk lichaam vergemakkelijkt: de energieverdeling. Op deze manier staat onze energie tijdens de twaalf daguren ten dienste van de hersenen en de spieren en tijdens de twaalf nachturen van het immuunsysteem en allerlei reparatieprocessen. Het komt eropaan die periodes zo goed mogelijk in acht te nemen: hoe beter we dit ritme respecteren, hoe beter we functioneren. Laat dus de dag de dag en de nacht de nacht zijn.

NACHTRITME

Het regelcentrum van het bioritme in onze hersenen kan geen klok lezen. De uren waarin we niet eten, niet bewegen en niet blootgesteld worden aan licht beschouwt het als de nacht en de tijd voor herstel. Dat betekent niet dat je twaalf uur moet slapen, maar wel dat je zou kunnen streven naar twaalf uur afwezigheid van voedsel, beweging en licht. Vooral in de uren voor het slapengaan valt voor de doorsneevoetballer enorm veel winst te halen door de hersenen al in 'nachtmodus' te brengen.

Dat kun je doen door de laatste maaltijd te vervroegen en ook door anders om te gaan met je televisie, smartphone, laptop en tablet. Want net als zonlicht produceren deze schermen blauw licht, waardoor je hersenen denken dat het middag is in plaats van pakweg 23u. Het kan interessant zijn om dan een



blauwlichtfilterbril in te zetten. Doordat de glazen van zo'n bril geen blauw licht doorlaten, geef je je brein er toch het sein mee dat het nacht is en wordt je herstelfase wel al ingezet. De blauwlichtfilterbril doet dan dienst als *zeitgeber* of 'seingever', als extern signaal of hulpmiddel voor je biologische klok.

Tijdens de twaalf nachturen niet blootgesteld worden aan blauw licht is essentieel voor de productie van het slaaphormoon melatonine, dat misschien wel het belangrijkste hormoon is voor het in stand houden van de gezondheid. Pas wanneer onze ogen geen licht meer waarnemen, binden zich in de hersenen twee stoffen en geven die het signaal om melatonine te produceren. Wordt het weer licht, dan scheiden de stoffen zich weer en stopt de melatonineaanmaak. Vervolgens worden er andere hormonen aangemaakt, hormonen die bij de daguren horen.

Melatonine zorgt er onder meer voor dat afvalstoffen die zich tijdens de dag in je brein opstapelden, kunnen worden afgevoerd. De vrijstelling van het hormoon opent de kanaaltjes waarlangs de schadelijke stoffen gedraineerd worden.

Als je om 7u opstaat en om 23.30u nog televisie aan het kijken bent of op je smartphone bezig bent, duurt je dag in werkelijkheid zestien en half uur. Dat is niet bevorderlijk voor je melatonineproductie. Herhaalt dit ritme zich dag na dag, dan betaal je daar op termijn altijd een prijs voor. Dan kan er maar gedurende zeven en half uur in plaats van twaalf uur toxisch afval uit je hersenen afgevoerd worden en dat gaat ten koste van je herstel en je frisheid 's anderendaags. Deze nadelige invloed uit zich ook in de beslissingen die je overdag neemt en in de uitvoering ervan, in het vermogen om je emoties te managen en kalm te blijven onder druk.

Stel dat je met het licht aan zou slapen, dan is de kans



groot dat je 's ochtends wakker wordt als een zombie. Zelfs een nachtlampje van vijftien lux is al slecht voor de melatonineproductie.

Melatonine bevordert ook de aanmaak van het groeihormoon, dat verantwoordelijk is voor het herstel van alle lichaamsweefsels en vooral van de hersenen. Het hormoon draagt bij tot het herstel van opgelopen schade (om klaar te zijn voor de volgende prestatie) en helpt bot-, spier- en kraakbeenletsels te helen.

Bovendien zorgt melatonine ervoor dat vet efficiënt gebruikt kan worden als energiebron. Overdag groeien onze vetcellen en tijdens de nacht worden ze weer afgebroken. Dat is de reden waarom we 's ochtends minder wegen dan de avond ervoor. Dit proces vindt evenwel uitsluitend plaats in de aanwezigheid van melatonine. Zonder melatonine blijven onze vetcellen ook 's nachts groeien, worden ze te groot en maken ze substanties vrij die ontsteking veroorzaken.

Een verstoord bioritme is niet alleen een belangrijke oorzaak van overgewicht. Het heeft ook nog andere kwalijke gevolgen. Als vet tijdens de nacht niet kan worden afgebroken, kan het immuunsysteem het ook niet gebruiken om zich te voeden – zoals het bij voorkeur doet. In dat geval gaat het op zoek naar andere energiebronnen: weefsels, zoals bot- en spierweefsel, worden dan noodgedwongen afgebroken om aminozuren (de bouwstenen van eiwitten) vrij te maken en die in glucose om te zetten.

Optimaliseer dus je herstel door twaalf uur na het opstaan een blauwlichtfilterbril op te zetten, niet meer te eten en niet meer intensief te bewegen.

Natuurlijk zijn er ook factoren waarop we geen invloed kunnen uitoefenen. Zo vinden trainingen en wedstrijden vaak



's avonds plaats en is het algemeen bekend dat spelers, zeker na een avondwedstrijd, maar moeilijk de slaap kunnen vatten. Het is verleidelijk om dan de volgende dag uit te slapen en een paar uur later op te staan dan gewoonlijk. In de wetenschappelijke literatuur wordt dat 'sociale jetlag' genoemd. Het gevolg daarvan is dat je 's avonds weer langer opblijft.

Het allerbeste wat je kunt doen, is na een avondwedstrijd toch vroeg opstaan, zelfs al voel je je nog wat moe, en de volgende avond vroeger gaan slapen. Zo kom je het snelst weer in je basisritme.

Ook als je 's avonds opwindende computerspelletjes speelt of naar Netflixseries kijkt, blijft de adrenaline nog enkele uren actief en kom je niet meteen in je melatoninefase. Met alle gevolgen voor het herstel van je hersenen en je spieren, je frisheid en je beslissingen en je acties de dag erna. Ook de dagen voor een wedstrijd is het cruciaal om zoveel mogelijk nachturen te winnen om mentaal en fysiek zo fris mogelijk aan de aftrap te komen. Dat kan opnieuw door vroeger je blauwlichtfilterbril op te zetten en zo vroeger tot rust te komen.

DAGRITME

Het hormoon van de nacht is dus melatonine. Het hormoon van de dag is cortisol. Dat is eigenlijk een stresshormoon dat verantwoordelijk is om ons wakker te maken en energie vrij te maken voor de activiteiten overdag.

Wanneer 's ochtends het licht onze ogen bereikt, komt de cortisol vrij en produceert daarmee de 'cortisol awakening response' (CAR). Deze cortisolrespons kan sterker worden door het inzetten van kunstlicht, zoals het heldere licht van een lamp van tienduizend lux. Zeker wanneer het in de winter 's ochtends langer donker blijft, is het interessant om dat te



doen. Je kunt ook een dageraadsimulator gebruiken, een lamp die de opgang van de zon nabootst. Zo kun je door geleidelijk 'natuurlijk' te ontwaken en door de blootstelling aan licht je stemming en je cognitieve prestaties verbeteren.

Lichttherapie wordt almaar meer toegepast bij topsporters en kan dus voor meer energie en betere prestaties zorgen. Door op het juiste moment licht te blokkeren en op het juiste moment helder licht toe te dienen, kun je je lichamelijke processen positief beïnvloeden en daardoor je energiepeil verhogen.

Zo gebruiken de spelers van het Australische nationale voetbalteam Re-Timer-lichttherapiebrillen wanneer ze door verschillende tijdzones moeten reizen. Robert Lewandowski, spits van Bayern München, maakt gebruik van een blauwlichtfilter om zijn herstelfase vroeger te laten beginnen. In interviews gaf hij al aan dat het ook de kwaliteit en de efficiëntie van zijn slaap verbetert en dat hij daar veel voordeel uithaalt wanneer er in periodes met midweekvoetbal minder recuperatietijd is tussen de wedstrijden.

Voor jonge spelers die na de training 's avonds laat thuiskomen, dan soms ook nog moeten studeren en 's ochtends vroeg moeten opstaan om naar school te vertrekken, kan een blauwlichtfilterbril van heel grote waarde zijn.

AZ Alkmaar introduceerde in 2016 de 'slaapbril' in zijn topsportontwikkelingsprogramma. Ter verdieping van de basiskennis over het belang van het verbeteren van de slaap koppelde de jeugdopleiding van de Nederlandse profclub daar een workshop aan. Daarin werd onder meer uitgelegd:

⚽ dat slaap het belangrijkste herstelmechanisme van het lichaam is;



- ⚽ dat het je reactievermogen en je interactie met de omgeving verbetert;
 - ⚽ dat je als jeugdspeler bij minder dan acht uur nachtrust tot zeventig procent meer kans loopt op blessures;
 - ⚽ dat een slecht slaappatroon ervoor zorgt dat je overdag meer trek krijgt in vet, waardoor je vetpercentage gemakkelijker kan stijgen.
- Geen twijfel mogelijk: het is informatie die in geen enkele jeugdopleiding zou mogen ontbreken.

Ook temperatuur is een zeitgeber voor je biologische klok. Warmte hoort bij de dag en koude hoort bij de nacht. Als je 's nachts je verwarming laat draaien, ontregel je je systeem en belemmer je de aanmaak van melatonine. 's Nachts moet het dus kouder zijn dan overdag. De ideale slaapkamertemperatuur is zestien tot achttien graden.

Temperatuur kan verder worden gebruikt als een prikkel om wakker te worden of beter in te slapen. Er is een verschil tussen omgevingstemperatuur, zoals een koude slaapkamer, en een temperatuurprikkel door bijvoorbeeld koud te douchen.

Een koude douche nemen onmiddellijk na het opstaan, triggert je lichaam om je lichaamstemperatuur te doen stijgen en dat is hoe het van nature werkt: 's ochtends stijgt je temperatuur, word je actief en komt de cortisolproductie op gang. In de avond een warme douche nemen, zal je lichaam dan weer aanzetten om je lichaamstemperatuur te laten dalen, waardoor er melatonine wordt geproduceerd en je gemakkelijker zult inslapen. Dat betekent dat je temperatuur als zeitgeber kunt inzetten om je prestaties te optimaliseren.

De lichaamstemperatuur, die geregeld wordt door het dag-nachtritme, geeft uitsluitsel over het moment waarop een sporter optimaal presteert. Wanneer je 's ochtends wakker



wordt zonder wekker is je lichaamstemperatuur gemiddeld 36,3 graden. Ongeveer twaalf uur later is ze het hoogst: 37,2 graden. Op dat moment is je prestatievermogen het grootst. Tijdens de dag verbetert je prestatiecapaciteit dus gradueel. Hoe dichterbij je het piekmoment in je prestatiecurve kunt plannen bij het moment waarop je moet presteren, hoe beter.

Dit alles betekent dat je via de beïnvloeding van je dag-nachtritme invloed kunt uitoefenen op je prestatieniveau door je bioritme aan te passen aan het tijdstip van de wedstrijd. Dat kun je dus doen door gebruik te maken van licht, voeding en temperatuurprikkels. Enkele voorbeelden.

⚽ Is de wedstrijd in de namiddag, dan kun je vroeger gaan slapen en vroeger opstaan om aan de aftrap te verschijnen op het moment dat je prestatievermogen het grootst is. Je schuift de normale temperatuurcurve dus letterlijk naar voren door op de dagen voorafgaand aan de wedstrijd gebruik te maken van de blauwlichtfilterbril, vroeger te eten, vroeger te gaan slapen en vroeger op te staan.

Als je dus om 15u moet spelen, is opstaan om 7u veel beter dan pas rond de middag uit je bed komen. Of je zoals in dit voorbeeld al acht uur of twee à drie uur wakker bent op het moment dat je het veld opkomt, maakt een groot verschil. Want, nogmaals: hoe dichterbij je bij het piekmoment in je temperatuurcurve moet presteren, hoe beter. Dat is absoluut ook stof tot nadenken voor profclubs die 's ochtends trainen maar hun wedstrijden 's avonds spelen.

⚽ Bekijk ook eens aandachtig de strategie die wielrenner Victor Campenaerts in 2019 tijdens de voorbereiding van zijn succesvolle werelduurrecordpoging in Mexico



toepaste. Omdat hij daar om 11u lokale tijd moest rijden, paste hij zijn bioritme aan. In de voorafgaande dagen zette hij telkens vanaf 17u zijn blauwlichtfilterbril op, ging hij om 20u slapen en stond hij om 4.30u op om zijn lichaam te laten geloven dat het om 11u al namiddag was.

⚽ Voor een late wedstrijd werkt het andersom. Je kunt je ritme naar achteren schuiven door 's ochtends bij het wakker worden de eerste maaltijd uit te stellen en nog even je blauwlichtfilterbril op te zetten zodat je hersenen een verlenging van de nacht waarnemen. Stel dat je om 6u wakker bent en dat de wedstrijd plaatsvindt om 21u, dan is op dat moment je lichaamstemperatuur al drie uur aan het dalen en is je optimale prestatiemoment (om 18u) allang achter de rug.

Het is dus vooral onze levensstijl die bepaalt in welke mate we het twaalf-twaalfritme respecteren. Met ons gedrag oefenen we invloed uit op ons bioritme, informeren we de biologische klok in ons brein of het dag of nacht is. We gebruiken zeitgebers als licht, beweging, voeding en temperatuur om het bioritme te creëren waarbij we optimaal presteren.

In onze huidige maatschappij zijn er te weinig nachturen: de twaalf nachturen halen we bijlange na niet. Als je zeven tot negen uur effectief slaapt, is de grootste winst te halen in die drie tot vijf uur voor je gaat slapen. Twaalf uur nadat je wakker bent geworden, zou je je brein kunnen vertellen dat het tijd is om inactief te worden door niet meer actief te zijn, niet meer te eten en je ogen niet meer aan blauw licht bloot te stellen.

Hoeveel nachturen kun jij in een week winnen?



111
2



TIP

2



BEWEEG
OVERDAG

De twaalf uren van de dag staan dus in dienst van je hersenen en je spieren, terwijl de twaalf uren van de nacht in dienst staan van je immuunsysteem. Bewegen hoort bij de dag, rusten hoort bij de nacht. Overdag houd je je lichaamstemperatuur op peil door spieractiviteit, 's nachts doet je schildklier dat voor je.

Beweeg je overdag níét, dan moet je schildklier ook overdag werken om je lichaamstemperatuur op peil te houden. Bovendien produceren actieve spieren een ontstekingsremmend eiwit (lactoferrine), waardoor ons immuunsysteem overdag niet actief moet worden. Gebruiken we onze spieren overdag níét, dan produceren ze dat ontstekingsremmend eiwit niet en dwingen we ons immuunsysteem ook overdag actief te worden in plaats van alleen 's nachts. Een chronisch geactiveerd immuunsysteem leidt tot een energetisch conflict met de hersenen en mogelijk tot blessures.

Daarnaast verstoort overdag niet bewegen en een zittend leven je bloedsuikerspiegel op zo'n manier dat spieren en botweefsel een tekort aan energie kunnen krijgen en bijgevolg worden afgebroken. Deze veranderde bloedsuikerspiegel, die dan meestal te hoog is, leidt zelfs tot schade aan het middenrif, waardoor de zuurstofopname afneemt en daarmee ook de capaciteit om zuurstof te gebruiken voor je energieproductie.

Kortom: beweeg je overdag niet, dan ontregel je je hele systeem. Als de processen die overdag moeten plaatsvinden níét plaatsvinden en deze die 's nachts moeten plaatsvinden overdag plaatsvinden, valt de organisatie van je lichaam weg. Een van de universele richtlijnen voor de hedendaagse mens is daarom: onderbreek je zittijd om het halfuur om dan telkens een minuut te bewegen.



Tegenwoordig is dat zelfs voor voetballers een probleem. Uit onderzoek onder leiding van dr. Leo Pruimboom in Engeland, Duitsland en Spanje blijkt dat zo'n dertig procent van de profspelers symptomen van prediabetes vertoont.

Prediabetes is de voorfase van diabetes en wordt gekenmerkt door een verhoogde bloeddruk, een verhoogde bloedsuikerspiegel, verhoogde vetwaarden en verlaagde waarden van goede cholesterol. De bèta-celactiviteit in de alvleesklier, die instaat om na de inname van suiker door middel van insuline de bloedsuikerspiegel weer naar beneden te brengen, bedraagt bij sommige spelers zelfs tot tweehonderd procent van de normale activiteit. Dat betekent dat ze dubbel zoveel insuline moeten produceren om hun bloedsuikerspiegel op peil te houden. Een multifactoriële analyse gaf aan dat de hoofdoorzaak daarvan hun zittijd is.

Voetballers zitten veel te veel, sommigen zelfs tot veertien uur per dag. Een onderzoek bij Engelse profvoetballers toonde aan dat ze maar liefst negenenzeventig procent van de tijd zitten. Het is alsof ze een bureaujob uitoefenen. Dr. Richard Weiler, teamarts van de Premier Leagueclub West Ham United, noemde in 2015 in de *British Medical Journal* voetballers in hun vrije tijd alarmerend sedentair. 'Dat roept niet alleen vragen op over optimaal herstel en over optimale prestaties, maar ook over de cardiovasculaire risico's die ze lopen én over hun gezondheid op lange termijn', concludeert hij.

Doorgaans trainen profvoetballers dagelijks wel twee of drie uur, maar dat compenseert hun veel te lange zittijd buiten de trainingsuren niet. Die lange zittijd zorgt ervoor dat het metabolisme (de stofwisseling) wordt vertraagd, dat er ontsteking ontstaat en dat er in de organen vervetting optreedt. Vooral het hart is extra gevoelig voor deze vetopbouw. Het kan



daardoor zijn eigen functie niet optimaal meer uitoefenen. Om deze vervetting te compenseren, zullen ook andere spieren worden afgebroken.

RITME HERSTELLEN

Evolutionair bekeken is het normaal dat we veel op onze kont zitten. Wanneer in de oertijd in de nazomer het fruit rijp was, hoefden we niet te bewegen om veel voedsel te vinden. Omdat we niet veel hoefden te bewegen, schakelde ons hart naar een soort waakstand. Door de extreme beschikbaarheid en inname van calorieën ontstond er ook een milde, kortdurende ontsteking van de hersenen. Het nadeel daarvan was dat we tijdelijk wat minder 'slim' werden. Maar omdat we in die periode van overvloed niet op zoek moesten gaan naar voedsel hoefden we onze hersenen ook nauwelijks te gebruiken. Het voordeel van die ontsteking was dat we tijdelijk onverzadigbaar werden en dat we alle aanwezige voedsel tot ons konden nemen in plaats van het te moeten zien wegrotten. Toch liet onderzoek bij moderne jagers-verzamelaars zien dat ze overdag zelfs tijdens een overvloedperiode maar elf procent van de tijd zaten.

Om in de winter een periode van schaarste te kunnen overleven en op zoek te kunnen gaan naar voedsel daarentegen moesten onze hersenen en onze spieren wél maximaal kunnen blijven samenwerken.

Het grote probleem nu is dat het eigenlijk het hele jaar door 'nazomer' is: voeding is altijd en overal beschikbaar en we komen amper nog onze zetel uit. Het is volkomen normaal om dat te doen als dat comfort zich aanbiedt, maar we worden er wel ziek van.

Om onze gezondheid en ons prestatievermogen optimaal te



kunnen boosten, is het nodig onze organen en onze weefsels weer een stukje oerleven aan te bieden. Dat kunnen we doen door onze hersenen te vertellen dat het soms 'winter' is, een periode waarin we evolutionair in minder lichturen meer moesten bewegen om minder eten te vinden. In onze huidige context betekent dit: er bewust voor kiezen de comfortzone te verlaten door nuchter te bewegen, minder maaltijden te nemen en af en toe te vasten.

Een Amerikaans onderzoek naar de oorzaak van obesitas en cardiometabole ziekten concludeert: *'The real problem is that the metabolic winter never comes.'* Voor onze stofwisseling is het nooit meer winter. Het is voor onze stofwisseling altijd nazomer: ons hart en onze hersenen blijven in een waakstand.

Zoals dr. Richard Weiler aangaf: enkele uren trainen compenseert niet voor de rest van de dag niets doen. Overdag zitten is voor elke voetballer echt een belangrijke risicofactor voor blessuregevoeligheid en ziekte.

Actief zijn overdag is dus in ons wezen ingebouwd. Beweegt een voetballer tijdens de dag niet voldoende, dan betaalt hij daar een dure rekening voor: de breincapaciteit gaat achteruit en de spieren worden broos. Met een voor mensen normaal bewegingsgedrag overdag geef je je fysiologie, je hersenen en je spieren de kans om altijd te blijven functioneren en goede beslissingen te blijven nemen.

Een optimaal professioneel leven hoort dan ook samen te gaan met het inbouwen van zitonderbrekingen: zit minder dan drie uur per dag en onderbreek je zittijd om de dertig minuten voor één minuut.

Onderbreek het gamen en het netflixen door even in squathouding tegen de muur te gaan zitten of je twintig keer op te drukken. Zo geef je je hart, je spieren, je longen en je



hersenen het signaal dat je een actieve mens bent. Dat alleen is al voldoende om je hart gezonder te maken en je bloeddruk te verlagen. Net als yoga, touwspringen, traplopen, squats, sit-ups en burpees. Zelfs rustig wandelen zorgt voor een regulatie van je bloedsuikerspiegel, voor een positieve impact op je mitochondriën, de energiefabriekjes in je cellen, én op je zuurstoftransport.

Toch is het aangewezen om je hartslag ook effectief te verhogen met een kortdurende oefening met een hoge intensiteit. Bijvoorbeeld door middel van een tabata, een intervaltraining van vier minuten. Die kun je gemakkelijk online vinden.

Om je prestatie optimaal te beïnvloeden, moet je dus ook op de dag van de wedstrijd bewegen. Ga in het bos wandelen, speel pingpong, doe denkspelletjes en plank- of proprioceptieoefeningen in plaats enkele uren in je bed te kruipen of op Facebook te scrollen. Profvoetballer Kristof D'haene vertelde ooit (in *Sport/Voetbalmagazine*) dat hij op de dag van de wedstrijd zijn wagen poetst of zelfs veertig minuten gaat mountainbiken!

De Duitse coach Alexander Blessin vond daar bij KV Oostende een structurele oplossing voor: op de dag van de wedstrijd plant hij een lichte, speelse oefensessie. 'Ik ken mijn spelers,' zegt hij (in de serie *Kustboys* op Telenet). 'Wanneer we 's avonds spelen, slapen ze tot 11u en in de namiddag slapen ze misschien ook nog eens. Naar mijn gevoel is dat niet hoe je je optimaal op een wedstrijd voorbereidt.'

Samengevat kunnen we stellen dat je je brein het signaal geeft dat het nacht is als je op de dag van de wedstrijd de hele tijd zit of ligt en zelfs slaapt. Daardoor gaat het je kerntemperatuur laten



dalen en melatonine beginnen aanmaken. Dat is duidelijk niet de manier om optimaal te presteren. Nogmaals: om optimaal te presteren, moet je temperatuur overdag stijgen om twaalf uur na het opstaan te pieken. Dan ben je op je sterkst.

Het doel is dus om overdag zoveel mogelijk het zittend leven te onderbreken, de hartslag te laten stijgen en zo je hart voor te bereiden op topprestaties.

Misschien nu al even oefenen en twintig push-ups doen alvorens aan het volgende hoofdstuk te beginnen? Of zijn de nachturen al aangebroken en ben je dit boek met een blauwlichtfilterbril op je neus aan het lezen?



TIP

3



EET VAN ALLES
EEN BEETJE

Ook ontzettend belangrijk: hoe voed je je als voetballer het best om je prestaties maximaal te ondersteunen? Om de energiebehoefte van je hersenen in alle omstandigheden te kunnen afdekken, waardoor je de juiste beslissingen kunt blijven nemen en toestemming kunt blijven geven aan de spieren om actief te zijn. Welke koolhydraten, vetten en eiwitten moet je daarvoor eten en in welke verhouding?

Het best functioneren we met het voedingspatroon waarvoor we evolutionair zijn geprogrammeerd. Uit onderzoek blijkt namelijk dat de mens een mens is geworden door de inname van een bepaald soort voedsel. Gedurende het grootste gedeelte van zijn evolutie – tot ongeveer tienduizend jaar geleden – leefde de mens als jager-verzamelaar en deze manier van leven maakte ons letterlijk mens.

Dit gaat niet alleen over wát we eten, maar ook over hoeveel we eten, wanneer we eten en hoe vaak we eten. Hoewel de mens alles kán eten, betekent dat niet dat alles ook goed is voor de mens.

Onze voedingsbehoefte is dezelfde gebleven: optimale mensenvoeding is wat onze voorouders aten. Onze huidige levensstijl lijkt evenwel helemaal niet meer op die van onze voorouders, die dus vooral jagers-verzamelaars waren.

Nog niet zo lang geleden aten onze voorouders alle planten, fruitsoorten, kruiden en dieren die eetbaar waren. De voedselvariatie was ongelooflijk groot, maar het eten was niet echt lekker. Dat programmeerde ons evolutionair om heel divers maar niet veel te eten. Hoeveel je eet, hangt vooral af van hoe lekker iets is en oereten was wel gezond maar culinair absoluut niet hoogstaand.

Vandaag geven we ons eten meestal 'smaak' met dezelfde 'trucs': zout en suiker. Daarnaast eten we meestal voedsel van



dezelfde bron, dus eten we veel van slechts een beetje van de potentieel beschikbare diversiteit. Pasta, pizza, koekjes en brood zijn eigenlijk één en hetzelfde voedingsmiddel: tarwe.

De gezondheid en het prestatievermogen komen dus niet in gevaar door wat we eten, maar juist door wat we níet eten.

Dit is het 'perfecte' universele basisadvies om te kunnen voldoen aan alle behoeften om je prestaties te ondersteunen en blessures te vermijden:

- ⊗ 1 kilo gevogelte per week;
- ⊗ 1 kilo vis, schelp- en schaaldieren per week;
- ⊗ 12 eieren per week;
- ⊗ 120 verschillende planten per maand.

Kies voor de samenstelling van je voeding voor het principe 'veel vetten, weinig calorieën'. Haal je calorieën grotendeels uit vet (veertig tot vijftig procent) en eiwitten en slechts voor twintig procent uit koolhydraten. Dat betekent: zorg dat je naast een aanzienlijke vetinname (voedsel met een hoge calorische dichtheid) ook superveel verschillende groenten (voedsel met een lage calorische dichtheid) inneemt. Want om twintig procent van de calorieën uit groenten te halen, moet je er wel een héle grote hoeveelheid van eten. Koolhydraten zitten vooral in onterecht vergeten groenten, maar daarover verderop meer.

Samengevat zouden we kunnen zeggen: calorieën halen we grotendeels uit vet en eiwit, het volume halen we vooral uit vierhonderd gram groenten en fruit. Daarmee wordt voeding het ultieme medicijn. Niet alleen voor topsporters maar ook voor recreanten.



VETTEN

Vetten zijn belangrijk als brandstof, om het lichaam efficiënt van energie te voorzien, maar ze zijn ook een bouwstof voor ons zenuwstelsel. Zo wordt ons vermogen om met stress en veranderingen om te gaan, om scherp en stressbestendig te blijven, beïnvloed door de aanwezigheid van omega 3-vetzuren. Een ontsteking kun je onmogelijk beëindigen als er geen omega 3 aanwezig is.

Gezonde vetten haal je uit vetrijke planten zoals avocado en kokos, uit eieren, roomboter, olijfolie, vis, schaal- en schelpdieren, noten en bouten van gevogelte. In de billen van gevogelte zit meer vet dan in de body, die dan weer meer eiwitten bevat.

Zeevoedsel levert ons trouwens naast omega 3-vetzuren ook nog vijf noodzakelijke mineralen: selenium, zink, ijzer, jodium en koper. Allemaal zijn ze essentieel voor onze hersenen. Om deze vijf essentiële mineralen in voldoende mate uit bijvoorbeeld melk te kunnen halen, zou je al zo'n zevenenvertig liter per week moeten drinken. Je kunt ze hoe dan ook maar beter uit vijf- à negenhonderd gram schaaldieren halen.

Homo sapiens – letterlijk: de verstandige mens – is homo sapiens geworden doordat hij gedwongen werd om zeevoedsel te beginnen eten. Wij waren namelijk niet altijd de enige mensachtige op aarde. Andere mensachtigen leefden hier een bepaalde periode tegelijk met onze voorouders en zij waren duidelijk sterker. Zij dwongen ons naar kustgebieden in Afrika te migreren, waardoor wij aangewezen werden op het eten van voedsel uit de zee en uit zoet water.

Voor dit gedwongen gedrag moeten we eigenlijk dankbaar zijn: juist het eten van zeevoedsel zorgde voor de nutriënten



die noodzakelijk zijn voor de groei en de functionele effectiviteit van onze hersenen en daarmee voor de groei van onze intelligentie.

Hersengrootte en hersenfunctie zijn dus afhankelijk van voedsel uit de zee en daarom is het nodig dat mensen in het algemeen en topsporters in het bijzonder *marine based* leven. Niet alleen de hersenen zijn van zeevoedsel afhankelijk, ook de schildklier schreeuwt om vis, schaaldieren en algen om vooral jodium en zink te kunnen leveren.

De schildklier is verantwoordelijk voor de productie van hormonen die verantwoordelijk zijn voor de hersengroei en de opbouw en het herstel van weefsels. Zonder jodium en zink en daardoor te weinig aanmaak van schildklierhormonen kan onze schildklier geen toestemming geven om blessures te helen.

Omega 3-vetzuren in zeevoedsel zijn niet alleen essentieel voor de hersenen maar ook van belang voor het ondersteunen en beëindigen van ontstekingsprocessen. Omega 3-vetzuren zijn voorlopers van belangrijke ontstekingsstopsignalen en daarmee ontstekingscontroleurs. Het niet opgelost krijgen van een chronische ontsteking kan dus eenvoudigweg veroorzaakt worden door te weinig vis te eten.

Naast een tekort aan omega 3-vetzuren bestaan er ook omega 6-vetzuren, die bij een overaanwezigheid juist verantwoordelijk kunnen zijn voor ontstekingsprocessen. De optimale verhouding tussen de vetzuurgroepen omega 6 en omega 3 is 3:1, terwijl de actuele inname in onze samenleving op 10:1 ligt. Dat is dus meer dan drie keer te hoog, waarmee de kans op ontsteking sterk toeneemt.

Dat komt enerzijds omdat er te weinig voeding met omega 3 gegeten wordt, zoals vis, en anderzijds door de



overvloed aan omega 6 in bijna alles wat we tegenwoordig eten: fastfood, kant-en-klare maaltijden en soepen, diepvriessnacks, koekjes, snoep, chips, bouillons, bewerkt vlees als hamburgers, worsten, salami en broodbeleg als chocopasta, granen, plantaardige oliën (met uitzondering van olijfolie) ...

Zoals al aangegeven leidt deze disbalans sowieso tot ontstekingen en het onvermogen om die te bestrijden. Bovendien verslechteren ongezonde vetzuren je geheugen, je zelfbewustzijn en je emotionele zelfregulatie. Voor een voetballer kan dat betekenen dat hij de tactische richtlijnen van de coach niet kan onthouden en in een opwindende situatie neus aan neus met zijn tegenstander gaat staan.

Wat eieren betreft: door zijn optimale aminozuurverdeling is een ei misschien wel de beste eiwitbron die er bestaat. Daarnaast zijn eieren de rijkste bron van choline, een essentiële voedingsstof die belangrijk is voor de ontwikkeling van de hersenen, de cognitieve functies en de capaciteit om de spieren aan te spannen. Choline zorgt er ook voor dat de energie uit fructose (vruchtensuiker) die in de lever werd opgeslagen opnieuw vrijgemaakt en getransporteerd kan worden naar de spieren. Hierdoor wordt vermeden dat het overschot aan fructose, dat bij veel mensen aanwezig is, wordt omgezet in vet en te toxisch wordt.

Opgelet met noten: hun calorische dichtheid is heel groot, dus eet je er best niet meer dan een handvol per dag én doe je dat bij voorkeur in combinatie met laagcalorisch voedsel. Onze voorouders konden er trouwens niet zoveel ineens eten: als je eerst zelf noot per noot uit de schaal moet halen alvorens je ze in je mond kunt stoppen, raak je al na een paar noten verzadigd.



Kun je zoals wij de ene noot na de andere uit een zakje halen en die een na een opeten, dan komen er op korte tijd veel meer calorieën binnen dan evolutionair mogelijk en goed voor ons is. Dat leidt tot een milde ontsteking van de hersenen, waardoor we onverzadigbaar worden en in staat zijn de hele zak leeg te eten.

EIWITTEN

Eiwitten zijn bouwstenen van alle organen en weefsels en zijn dus essentieel voor de opbouw van spieren en daarom ook voor een voetballer een belangrijk basisbestanddeel. Het zijn eveneens bouwstoffen voor ligamenten, botten, hormonen, enzymen en neurotransmitters, de chemische stoffen die nodig zijn om een juiste beslissing te nemen. Eiwitten zijn natuurlijk ook van belang voor de hersenanatomie. Maar minder dan vetten, die zestig tot zeventig procent van de hersenmassa bepalen.

In zijn lange geschiedenis als jager-verzamelaar bestond de dagelijkse voeding van de homo sapiens zelfs voor dertig tot vijftig procent uit eiwitten. Sommige profvoetballers komen nu nog nauwelijks in de buurt van twintig procent, wat dus helemaal niet klopt met onze evolutionaire achtergrond.

Vandaag verkrijgt een sporter zijn eiwitten vooral door het eten van koeien en varkens, die beide niet gezien kunnen worden als beste bron (*zie verder*). Onze voorouders (en nu ook nog de moderne jagers-verzamelaars) aten dan wel af en toe zoogdieren, maar ze haalden hun eiwitten toch vooral uit vis, zeewieren, schaal- en schelpdieren, gevogelte, eieren, insecten, noten, zaden, paddenstoelen en groenten.

Je denkt misschien: eiwitten zijn eiwitten. Maar niets is minder waar. De aminozuren, de bouwstenen van



eiwitten, horen in een bepaald percentage aanwezig te zijn en tegelijkertijd zou de eiwitbron geen toxiciteit mogen bevatten. Wat blijkt? Terwijl de aminozuurverdeling in grote zoogdieren niet slecht is, blijkt de toxiciteit ervan enorm hoog te zijn.

De eiwitbehoefte van een voetballer bedraagt 1,7 gram per kilo lichaamsgewicht per dag. Het basisadvies om die te kunnen afdekken, is:

- ⊛ 1 kilo gevogelte per week;
- ⊛ 1 kilo vis, schaal- en schelpdieren per week;
- ⊛ 12 eieren per week.

Daarnaast: eiwitten uit plantaardige bronnen zoals noten, paddenstoelen en af en toe wat peulvruchten.

Een ei bevat zes gram eiwit, in honderd gram vis zit twintig gram eiwit en ook in honderd gram kipfilet zit twintig gram eiwit.

Vooral de spieren van dieren bevatten eiwitten. Hoe meer een dier bewoog in de vrije natuur, hoe beter de eiwitbron. Hoe minder het bewoog, hoe minder spieren en hoe meer vet. Industriële kippen bevatten nauwelijks eiwit.

Met een dagelijkse eiwitbehoefte van ongeveer twee gram per kilo lichaamsgewicht zou een voetballer van zeventig kilo in ideale omstandigheden dus zevenhonderd gram vis of wit vlees moeten eten.

Speciale aandacht voor de eiwitten is noodzakelijk wanneer je een blessure wil helen. Dan is de dagelijkse eiwitbehoefte drie gram per kilo lichaamsgewicht, want wondheling vraagt zware inspanningen van het lichaam en is heel duur in energieverbruik. Zo niet kom je in een vicieuze cirkel terecht. Als er te weinig eiwit beschikbaar is, worden er andere weefsels afgebroken om het immuunsysteem van energie te voorzien.



Wat veel voorkomt als er onvoldoende eiwit aanwezig is om de wondheling van een knieletsel te laten plaatsvinden, is dat er daarna in hetzelfde gewricht een spierletsel of een kraakbeenletsel ontstaat. Het lichaam doet er alles aan om de wonde te herstellen, zelfs als het daarvoor naburige weefsels zoals kraakbeen of spieren moet afbreken. Zo ontstaat die vicieuze cirkel. Die is dus niet aan pech toe te schrijven.

Zo kunnen we tientallen voorbeelden geven van voetballers die na een kruisbandoperatie blessure na blessure opliepen. Deze mensen hebben sowieso niet alleen een tekort aan eiwitten, maar ook aan allerlei micronutriënten die nodig zijn voor de wondheling.

Eiwitten zijn ketens van verschillende aminozuren. Een aantal van die aminozuren is essentieel voor het beoefenen van sport in het algemeen en van voetbal in het bijzonder. Veel voetballers zijn kwalitatief ondervoed op het vlak van eiwitten. Ze eten voldoende, maar de eiwitbronnen zijn niet de juiste. Daarnaast eten ze zo veel geraffineerde koolhydraten die ontsteking uitlokken dat ze er niet in slagen hun spieren en botten te onderhouden. Misschien is het voor voetballers in veel omstandigheden zelfs een basisbehoefte om eiwitten in supplementvorm bij te nemen.

Spreekt we over eiwitten, dan gaat het over een totaal van twintig aminozuren dat afgedekt moet worden alvorens je één specifiek aminozuur kunt pushen voor een specifieke reden. Arginine bijvoorbeeld, dat onder meer in cashew- en amandelen zit, is belangrijk voor wondheling. Maar je kunt er pas succesvol op inzetten als je eerst de basisbehoefte aan alle andere aminozuren aanvult.



KOOLHYDRATEN

Vroeger waren er geen voedingsmiddelen die de glucosewaarden in het bloed de pan deden uit swingen. De natuurlijke koolhydraten konden de glucose wel een beetje laten stijgen, maar één hormoon volstond om die weer te normaliseren.

Nu zorgen al die snelle suikers van geraffineerde koolhydraten constant voor glucosepieken en moet de alvleesklier zich heel de tijd uitputten om voldoende insuline te produceren om die pieken telkens opnieuw te kunnen laten dalen.

Ook voetballers worden vrijwel voortdurend brood, rijst, pasta, aardappelen, suikersnacks en fructoserijke sportdranken voorgezet. Dat zorgt voor onstabiele glucose- en insulinespiegels, wat prestatiebeperkend is (*zie verder*). Hierdoor verliezen onze hersenen hun intrinsiek vermogen om zichzelf van energie te voorzien en het kan ook leiden tot leververvetting, mineralentekort, spijsverteringsstoornissen en mondgezondheidsproblemen zoals tandvleesontsteking.

Let zeker ook op met het suikergehalte in vruchten. Overmatig eenzijdig gebruik ervan leidt tot laaggradige ontsteking en zorgt ervoor dat de hersenen lui worden. Zoals al eerder aangegeven, is dat vanuit evolutionair perspectief niet onlogisch: toen fruit in de nazomer rijp en overvloedig aanwezig was, hoefden onze voorouders niet te bewegen om voedsel te zoeken en hoefden hun hersenen dus niet scherp te zijn. Zo vormde onze fysiologie zich destijds en zo werkt onze fysiologie nog altijd. Het zijn vooral de vruchtensappen die qua suikergehalte bijzonder slecht scoren. Om je een idee te geven: een appel bevat vier procent fructose, een appelsap negenenvijftig procent. Snoep is in deze context natuurlijk ook een grote boosdoener.



We moeten dringend het aanbod aan koolhydraten verbreden en weer natuurlijke koolhydraatbronnen als knollen en vergeten groenten als zoete aardappel, pastinaak, rammenas, aardpeer en koolrabi invoeren. Knollen zijn fantastisch. Hoewel ze rijk zijn aan glucose houden ze toch de bloedsuikerspiegel stabiel.

Onderzoek toont aan dat maaltijden die rijk zijn aan pasta, brood en rijst leiden tot een ontsteking in de darmen. Dat kan nooit de bedoeling zijn voor een wedstrijd of een training, want daardoor verliezen we in onze darmen veel energie die niet gebruikt kan worden door onze hersenen en onze spieren.

Veel granen, aardappelen en peulvruchten eten, is ook niet aangewezen omdat ze antinutriënten als gluten, lectine en saponinen bevatten. Antinutriënten zijn stoffen waarmee planten zich verdedigen tegen andere organismen (zoals mensen en dieren). Ze veroorzaken activatie van het immuunsysteem, irriteren je darmen en kunnen die op den duur zelfs beschadigen.

GROENTEN EN FRUIT

Koolhydraten horen we eigenlijk uitsluitend te halen uit groenten en fruit. Dat zijn de koolhydraten van voor de opkomst van de landbouw en de veeteelt, dus van meer dan negenennegentig procent van de geschiedenis van de mens.

Ze bevatten vitamines, mineralen en antioxidanten en compenseren onder meer de schade die door training is ontstaan, bijvoorbeeld door de werking van de polyfenolen in bessen. Om alle processen in ons lichaam te laten gebeuren, zijn er cofactoren als vitamine C en magnesium uit groenten en fruit nodig. Bovendien brengen groenten en fruit evenwicht



in de zuur-baseverhouding. Vlees is verzurend, maar met veel verschillende planten erbij herstel je de zuurtegraad.

Variëren in groenten en fruit is ook goed voor je stressbestendigheid, want het verandert je bloeddruk en je bloeddruk is een indicator van de activiteit van het stresssysteem. Hoe meer variatie in je planteninname, hoe minder basisstress je zult ervaren.

Uit onderzoek blijkt zelfs dat maandelijks 120 verschillende planten nuttigen je maximale zuurstofopnamecapaciteit ($VO_2\text{max}$) verbetert. Dat is de belangrijkste graadmeter voor hoe het met je conditie is gesteld. In de Premier League bedraagt de $VO_2\text{max}$ van spelers vaak rond de zeventig. Die hoge $VO_2\text{max}$ stelt hen gemakkelijker in staat om acties te blijven volhouden, omdat ze meer zuurstof kunnen opnemen.

Eenzijdige voeding verstoort de longcapaciteit. Toch eten veel voetballers altijd dezelfde groenten. Wie eet er geregeld rabarber, spruiten, gember, radijzen, salade, bieslook en peterselie? Elke dag hetzelfde eten is niet gezond. Veel meer groenten en veel meer verschillende groenten eten, is een must om je potentieel te optimaliseren en te zien waar je limieten werkelijk liggen.

NETTO-TOXICITEIT

Kun of durf je niet onmiddellijk overschakelen op een ander voedingspatroon of iets wegnemen uit je voedingsgewoontes, voeg dan in eerste instantie iets toe. Blijf bijvoorbeeld wat brood eten, maar breid daarnaast je voedingspalet aanzienlijk uit.

Als je van alles een beetje zou eten, is geen enkel voedingsmiddel schadelijk. Een beetje brood eten, kan geen



kwaad. Van tweemaal brood en één keer pasta eten per dag, word je langzaamaan ziek.

Goed nieuws is dat de markt zich begint aan te passen: zo is er al brood met amandelmeel, lijnzaadmeel en kokosmeel te verkrijgen. Vanuit de klinische psycho-neuro-immunologie adviseren wij ook baobab of apenbroodboommeel, dat ook nu nog altijd een onderdeel is van de basisvoeding van jagers-verzamelaars in Afrika. Ook bloemkoolrijst, wortelpasta en spaghetti van courgette en rammenas zijn interessante alternatieven.

Het advies is eigenlijk heel eenvoudig en spreekt daarom almaar meer mensen aan: was een voedingsmiddel een paar duizend jaar geleden al aanwezig, dan is het mensenvoeding en kunnen we het eten. Aardappelen zijn nog maar een jaar of tweehonderd in onze streken, rijst kwam nog veel later en suiker en pasta zijn al helemaal nieuwkomers voor onze oeroude genen. Daar moeten we dus mee opletten.

Een handig concept om te hanteren, is netto-toxiciteit. Als je de ontstekingswaarden na een maaltijd gaat monitoren, kun je besluiten dat 'goede' voedingsmiddelen de ontsteking doen dalen en 'slechte' voedingsmiddelen de ontsteking doen stijgen. De goede zorgen er ook voor dat je hartslag gaat dalen, de slechte doen hem stijgen. Een verhoogde hartslag is een indicatie van een lichaam dat onder stress komt te staan. Dus ja: voeding kan echt een medicijn of een stressor voor het lichaam zijn. Stress betekent altijd ontsteking.

Geraffineerde koolhydraten doen zowel voor als na de inspanning de ontstekingswaarden stijgen. Waarom maken we er dan zo massaal gebruik van? Het maakt de schade alleen maar groter en de recuperatietijd langer.

Gelukkig kunnen specifieke voedingsmiddelen dit



ontstekingseffect neutraliseren. Mango, avocado, champignons en kruiden toevoegen, zijn zulke magische interventies. Een voorbeeld: twee uur na het eten van een hamburger is de doorbloeding van ons hart met vijftientig procent verminderd, maar een halve avocado heft dit ontstekingseffect volledig op. Nog een voorbeeld: brood doet onze glucosespiegel stijgen, maar minder als we er wat noten bij eten.

Prikkelaars als kurkuma, gember, knoflook, basilicum en chili daarentegen bevorderen het trainingseffect: ze helpen het proces van schade door training om te zetten in winst.

Het inzetten van voeding kan dus ontstekingsbevorderend of ontstekingsremmend zijn. Ontsteking betekent dat je immuunsysteem geactiveerd is. Is je immuunsysteem geactiveerd tijdens de wedstrijd, dan gebruikt het energie die niet gebruikt kan worden door het belangrijkste orgaan van een voetballer: je hersenen. Een handicap, niet?



4



TIP

4



WORD EEN
ALLESBRANDER

Alles draait om energie.

Maar opgelet: daarmee wordt niet bedoeld dat we oneindig veel moeten eten om onze energiebehoefte te kunnen afdekken. Het gaat hier veel meer om de verdeling van de energie en het vermogen van onze stofwisseling om verschillende energiebronnen te gebruiken. Dit betekent: de juiste energieverdeling zorgt voor optimale functies van de weefsels en de organen die belangrijk zijn voor de activiteit van het moment. De uitdaging is dus om er als sporter voor te zorgen dat je over voldoende energie beschikt om je hersenen in alle omstandigheden juiste beslissingen te laten nemen en je hart, je longen en je spieren acties te laten maken.

Het proces van energieverdeling en de capaciteit om verschillende energiebronnen te gebruiken, wordt vooral bepaald door je eetgewoontes.

Als energie juist verdeeld wordt en als er verschillende energiebronnen gebruikt kunnen worden, spreken we van *metabole flexibiliteit*. Dat aanpassingsvermogen van je stofwisseling bepaalt de kwaliteit van je beslissingen en je acties. Verder bepaalt het ook je veerkracht, je vermogen om te herstellen, om met een tegenslag om te gaan (een blessure, een blunder, kritiek, een trainer met wie het niet klikt ...). Om elk moment te kunnen doen wat nodig is, moeten je hersenen altijd hun noodzaak aan energie kunnen afdekken.

Zo'n brein vereist een stofwisseling die niet alleen van suiker (glucose) energie kan maken, maar ook van vet, eiwitten en zelfs van melkzuur (lactaat) en van ketonen. Ketonen zijn stoffen die het lichaam maakt uit vetten, maar enkel en alleen bij afwezigheid van suiker en door nuchter te bewegen (*zie verder*).

Kortom: metabole flexibiliteit vereist een brein dat van álles energie kan maken. Dan stelt zich de vraag: welke eetgewoontes dragen daartoe bij?



VETMECHANISME

Vet is de efficiëntste energiebron: één molecule vet levert ongeveer 150 ATP (energie-eenheden), terwijl één molecule glucose maar 36 ATP levert. Een molecule vet levert dus meer dan vier keer meer energie dan een molecule glucose. Dat maakt een groot verschil.

De hersenen zelf kunnen geen vet als energiebron gebruiken. De drie energiebronnen die ze wel kunnen gebruiken, zijn glucose, ketonen en melkzuur. Het komt er dus op aan deze bronnen vooral voor de hersenen beschikbaar te maken door de rest van het lichaam hoofdzakelijk vet te laten gebruiken. Zo kan er veel energie en vooral glucose worden gespaard voor zowel de hersenen als de spieren. Dat is voordelig om op het einde van de wedstrijd ook die extra sprint nog op maximale snelheid te kunnen trekken en – niet minder belangrijk – om de concentratie te behouden. Vergeet niet dat de meeste doelpunten in de laatste twintig minuten vallen en dat juist het verlies van concentratievermogen daarbij een grote rol speelt.

In het bloed circuleert normaal zo'n tweehonderd gram vrije glucose, een suiker die wordt vrijgemaakt uit koolhydraatrijke voeding. Om de suikervoorraad op peil te houden, zet traditioneel sportadvies doorgaans in op pasta en rijst, maar evolutionair bekendere koolhydraatbronnen zoals knollen bieden dus een interessanter voordeel.

Een overschot aan glucose in ons bloed kan als glycogeen en vet worden opgeslagen in de lever en in de spieren. De opslagcapaciteit van deze zogenaamde bufferorganen voor glucose is evenwel beperkt tot maximaal zeven- à achthonderd gram.

Vet daarentegen kan onbeperkt worden opgeslagen én verbruikt. We bedoelen hier niet het bekende buikvet, maar wel het vet dat netjes gestapeld ligt tussen de spieren – dicht bij



waar het nodig zal zijn. Om van dat efficiënte vetmechanisme gebruik te kunnen maken, moet er voldaan worden aan een aantal voorwaarden.

1. De aanwezigheid van voldoende gezonde vetten in je voeding.
2. De capaciteit om vetten om te zetten in ketonen en die dan door het brein te laten gebruiken via het uitlokken van metabole stress. Dat kan worden bereikt door nuchter te leren trainen en daarmee de zogenaamde trekkracht van de hersenen te stimuleren: het vermogen om deze ketonen te mobiliseren naar het brein. Omdat we in moeilijke omstandigheden zoals energietekort op het einde van de wedstrijd of na een snelle counter bovenal ons hoofd moeten kunnen gebruiken om oplossingen te bedenken.
3. Ook lage glucose- en insulineniveaus in het bloed zijn noodzakelijk om de vetverbranding in het lichaam te optimaliseren. Verhoogde insulineniveaus vertellen het lichaam dat er voldoende glucose aanwezig is, waardoor het totale lichaam (dus ook de hersenen) het vertikt om ketonen als energiebron te verbruiken. Dat leidt sowieso tot een glucosetekort op het einde van de wedstrijd, omdat de maximaal aanwezige hoeveelheid glucose niet voldoende is om negentig minuten optimaal te presteren.

Als we de spieren en het hart voornamelijk vet kunnen laten gebruiken, is de beschikbaarheid van glucose voor de hersenen optimaal. Dat biedt bovendien het voordeel dat er voor de spieren extra glucose als energiebron beschikbaar is wanneer ze aan een hoge intensiteit moeten functioneren. Want een sprint op vet verloopt echt niet op de best mogelijke manier.

Het in stand houden van een optimaal vetmetabolisme hangt



af van het gebruik ervan via een biologische basiswet: *use it or lose it*. Als je het niet gebruikt, functioneert het niet meer.

KOOLHYDRATEN ALS ENERGIEBRON

Tegenwoordig leven we in een maatschappij die verslaafd is aan koolhydraten en voor zijn energievoorziening volledig gericht is op de verbranding van glucose. Omdat de opslagcapaciteit van glucose dus beperkt is tot zeven- à achthonderd gram en de voorraad door de afhankelijkheid van glucoseverbranding snel leeg is, moet de voorraad tijdens de dag elke keer opnieuw worden aangevuld met nieuwe koolhydraten.

Zo zien we dat sporters vaak zowat de hele dag door aan het eten zijn, waardoor hun bloedsuikerspiegel wel zes tot zeven keer per dag de hoogte ingaat. Elke maaltijd, groot of klein, wordt door de constante schommelingen in hun bloedsuikerspiegel gevolgd door onrust, honger en weer een nieuwe energiedip. Hun lichaam krijgt de bloedsuikerspiegel niet meer onder controle en zal om koolhydraten blijven vragen. Zo ontstaat een vicieuze cirkel.

Die overdosis suiker kan op den duur leiden tot een onvermogen om energie op te nemen door de ontwikkeling van insulineresistentie. Insulineresistentie en de daarmee samenhangende verhoging van de insulineproductie hoort te worden beschouwd als vijand nummer één voor alle mensen en voor sporters in het bijzonder.

Hoe werkt dat dan precies? Het hormoon insuline herstelt de bloedsuikerspiegel door het teveel aan glucose uit het bloed te halen en op te laten nemen door (primair) de spieren en (secundair) vetweefsel. Maar te veel is te veel. Bij een overaanbod aan glucose schreeuwen de spieren: 'Neen! We nemen geen glucose meer op, we kunnen niet meer!' Ze



worden dan resistent: ze reageren niet meer op het signaal van insuline om glucose op te nemen. Het eerste symptoom daarvan is vermoeidheid, maar al gauw loeren blessures om de hoek. De eerste reactie van ons lichaam is dan: nog meer insuline produceren om de glucose alsnog uit het bloed te krijgen. De alvleesklier, het orgaan dat insuline produceert, moet overuren draaien en zelfs dubbel zo hard werken om dit voor elkaar te krijgen. Dat is de weg naar diabetes.

En dat is nog altijd het klimaat waarin voetballers leven. Het gevolg daarvan is dat zo'n dertig procent van de profs aan prediabetes lijdt en dus verstoorde glucose- en insulinewaarden vertoont. Je ziet dat ook op het veld. Het onvermogen om in alle omstandigheden energie te blijven behouden, blijkt vooral uit vaak voorkomende 'onschuldige' symptomen als concentratieverlies, vermoeidheid, spierkrampen, coördinatieproblemen en verlies van emotionele controle op het einde van de wedstrijd.

Een verstoorde glucosespiegel wordt op dat moment ook een van de oorzaken van spierletsels. Omdat het lichaam op alle mogelijke manieren blijft proberen om de glucosespiegel stabiel te houden, wordt er gaandeweg spierweefsel afgebroken om er energie van te maken en actief te kunnen blijven.

De bloedglucosewaarde is een slimme en goedkope indicator. Bij elke risicofactor die in dit boek benoemd wordt, vind je in de wetenschappelijke literatuur evidentie dat ook de bloedglucosewaarden verstoord zijn. De prestigieuze universiteit van Oxford ontwikkelde een vrij te downloaden app waarin je je nuchtere glucose- en insulinewaarden in een formule kunt voegen om te zien of ze in de groene, oranje of rode zone zitten: de HOMA2-calculator. Voor ouders is dat een interessant instrument om hun kinderen te monitoren.

Het mag duidelijk zijn dat topsport en topprestaties in de eerste plaats afhankelijk zijn van het wel of niet metabool



flexibel zijn. In recordtijd kunnen omschakelen van de ene naar de andere energiebron kan worden beschouwd als dé manier om ook op het einde van een wedstrijd nog een topprestatie te leveren.

Observatie van onze voorouders en van de moderne jagers-verzamelaars leert ons dat het bereiken van die metabole flexibiliteit eigenlijk helemaal niet zo moeilijk is en ook kan helpen met het voorkomen van blessures.

ALLESBRANDERS

Onze voorouders waren metabool flexibel en dus allesbranders. Ze schakelden efficiënt over naar het voedsel dat voorradig was en dat vooral bestond uit vet en eiwitten. Hun koolhydraten haalden ze hoofdzakelijk uit planten, knollen, fruit en honing. Dat geldt ook voor de moderne jagers-vissers-verzamelaars. Onderzoek van dr. Leo Pruimboom laat zien dat hun glucosespiegel laag en heel stabiel is.

Terzijde: bij onze voorouders kwam een te hoge glucosespiegel veel minder voor. Het grootste risico was voor hen een te lage glucosespiegel. Daarom ontwikkelde onze fysiologie zich zo dat er bij een te lage glucosespiegel vier hormonen (adrenaline, noradrenaline, glucagon en cortisol) worden ingezet om dat onevenwicht snel en krachtig te verhelpen en bij een te hoge glucosespiegel slechts één (insuline).

Tot welke prestaties onze voorouders als allesbranders in staat waren, onderzocht de Australische paleontoloog Peter Mc Allister. Zijn boek *Manthropology: The science of why the modern male is not the man he used to be* gaat onder meer over aboriginals die de speer veel verder gooiden dan het huidige wereldrecord speerwerpen en die minstens even snel liepen als Usain Bolt. Komt de sporter van de toekomst uit het stenen tijdperk?



Om weer een efficiënte allesbrander te worden, om in meer omstandigheden meer vet te verbranden, is het nodig om een week of twee strikt ketogeen te eten. Dat houdt in: geen koolhydraten, veel gezonde vetten en veel verschillende planten. Zo dwing je je stofwisseling om voor de productie van energie gebruik te maken van vet in plaats van glucose. In die overgangsperiode zul je niet je gebruikelijke prestaties kunnen leveren. Een voetballer kan dat best in het tussenseizoen inplannen. Na die aanpassingsperiode voeg je geleidelijk aan weer evolutionair bekende koolhydraten als knollen en fruit toe.

HOGERE MELKZOORDREMPEL

Bij metabole flexibiliteit en een efficiënt vetmetabolisme wordt vet in de lever omgezet in twee onderdelen:

1. in ketonen, die als energiebron voor de hersenen kunnen dienen;
2. in glycerol, dat wordt omgezet in glucose voor de spieren.

Bij de verbranding van glucose ontstaat melkzuur. Dat kan op zijn beurt door de hersenen worden gebruikt, maar alleen als de glucose- en insulineniveaus laag zijn.

Als we optimaal functioneren, kunnen onze hersenen dus niet alleen glucose, maar ook ketonen en melkzuur als brandstof gebruiken. Daardoor is er voor je brein veel meer energie beschikbaar, kan het zijn functies beter verrichten, kun je beter waarnemen en betere beslissingen nemen. Bovendien schuift je melkzuurdrempel op, omdat je je melkzuur als energie kunt gebruiken en het melkzuur zich dus niet zo snel opstapelt. Daardoor verzuur je minder snel.

De melkzuurdrempel is het moment tijdens een inspanning waarop melkzuur zich in je bloed sneller ophoopt dan het



kan worden afgebroken en je begint te verzuren. Dat je melkzuurdrempel hoger komt te liggen, betekent dat je tijdens een inspanning minder snel in de anaerobe fase komt. Dat is de fase waarin je geen gebruik meer kunt maken van zuurstof om energie te produceren. Hoe meer je dit moment kunt uitstellen, hoe efficiënter je kunt functioneren.

Door in nuchtere staat intensief te trainen, op een moment dat je glucose- en insulinespiegels laag zijn, leer je je lichaam om het geproduceerde melkzuur opnieuw om te zetten in glucose. Dan word je bij wijze van spreken onverslaanbaar.

Wie dat het best kon, was de Amerikaanse spurter Michael Johnson. Op het WK atletiek in Sevilla in 1999 werd bij hem meteen nadat hij een nieuw wereldrecord op de vierhonderd meter had gelopen 32 mmol melkzuur gemeten. Een halfuur later was dat maar 1,7 mmol meer. Bij de rest van het deelnemersveld bedroeg het melkzuurgehalte aan de aankomst tussen de 9 en de 21 mmol. Na een halfuur was dat nog altijd gemiddeld 8 mmol.

Is het dan te verwonderen dat Robert Lewandowski, al vaak 'de fitste voetballer op de planeet' genoemd, voor zijn energievoorziening verder kijkt dan koolhydraten laden? 'Als je rijst of pasta eet, geeft je dat grote voordelen op het vlak van energie op heel korte termijn', verklaarde hij in 2020 (aan *France Football*). 'Maar op de lange termijn win je er niks mee. Het is een redelijk complex onderwerp en het zou me meer dan tien minuten kosten om het allemaal uit te leggen, maar het idee is om altijd te proberen in topvorm te zijn, ongeacht de context.'

Dat lukt hem op die manier alvast almaar beter: eind 2020 verkoos de wereldvoetbalbond de Poolse goalgetter op tweeëndertigjarige leeftijd voor het eerst tot Speler van het Jaar.



TIP

5



LET OP MET
ZOOGDIEREN

Een belangrijke en niet zo bekende risicofactor in onze levensstijl is het consumeren van zoogdierenproducten. Daarom lichten we die in dit hoofdstuk apart en uitgebreid toe.

Op menselijke cellen zit er een soort sensor, een suikermolecule met de naam Neu5Ac, die bacteriën aantrekt die bij mensen horen en die de menselijke fysiologie ondersteunt. Bij niet-menselijke zoogdieren – ook de mens is een zoogdier – bevindt zich op het celmembraan een net iets andere suikermolecule: Neu5Gc.

Door het veelvuldig nuttigen van zoogdierenproducten als rood vlees, zuivel en charcuterie krijg je *het inbouwen van het niet-menselijk siaalzuur Neu5Gc in onze cellen*, zoals het in de wetenschappelijke literatuur beschreven staat. Er wordt daardoor dus een structuur ingebouwd die niet bij de mens past. Zo worden we letterlijk een beetje een koe of een varken.

Wordt Neu5Gc op onze cellen ingebouwd, dan krijgen we ook affiniteit voor bacteriën die bij deze zoogdieren passen en trekken we die aan. Denken we maar aan *E. coli* en salmonella. Bij het eten van zoogdieren glippen deze bacteriën als een Trojaans paard ongezien mee naar binnen.

Beter ga je daar niet van voetballen. Integendeel: Neu5Gc is een van de belangrijkste sluimerende activatoren van het immuunsysteem. En hoe meer het immuunsysteem geactiveerd wordt, hoe meer energie er weggenomen wordt bij de belangrijkste organen die een voetballer van energie moet voorzien: de hersenen, het hart, de longen en de spieren.

Neu5Gc is een grote sluipmoordenaar die zich in veel weefsels kan inbouwen. Bij de ene gebeurt het wat meer in de longen en bij de andere wat meer in de lever of de blaas. Alleen weefsels met een beperkte doorbloeding, zoals het bindweefsel van ligamenten, ondervinden er niet rechtstreeks last van.

Omdat ons immuunsysteem dit inbouwproces niet meteen registreert, zal het ook niet onmiddellijk reageren. Pas wanneer



er een bepaalde drempelwaarde wordt bereikt, zal ons lichaam eindelijk in actie beginnen komen tegen deze niet-menselijke ingebouwde zoogdierenmolecule en de meegereisde bacteriën. Het is pas dan dat het immuunsysteem substantieel wordt geactiveerd en er secundaire klachten zullen optreden.

Wanneer deze niet-menselijke bacteriën eenmaal ons lichaam zijn binnengekomen, dreigen ze ook in onze hersenen te infiltreren. Een andere keuze dan lichtjes te ontsteken om zichzelf te beschermen, is er voor onze hersenen niet: het immuunsysteem wordt dan in onze hersenen lokaal actief, waardoor er geen enkele bacterie meer binnen kan. Dit proces heet neuro-inflammatie.

Als kortdurende reactie is deze neuro-inflammatie een uitstekende beschermende optie. Het wordt evenwel een probleem wanneer de dagelijkse inname van zoogdieren uitmondt in een chronische neuro-inflammatie. Komen die bacteriën zowat elke dag ons lichaam binnen, dan kunnen de hersenen niet anders dan almaar meer te blijven ontsteken. Over een andere oplossing beschikken ze niet, omdat ze daar evolutionair niet op voorbereid zijn.

Onze voorouders aten heus wel een keer zoogdieren, maar niet dagelijks. Bovendien is Neu5Gc een suikermolecule die door frequent en intensief te bewegen, kan worden afgebroken om er energie van te maken. Het zittende leven is dus een verzwarende factor voor de consumptie van zoogdieren. Als je zoogdierenvlees wilt blijven nuttigen, doe dat dan zelden en eet er dan veel in één keer. Dat is minder schadelijk dan iedere dag zuivel, vlees en vleeswaren te consumeren.

CHRONISCHE HERSENONTSTEKING

Symptomen die met chronische hersenontsteking gepaard gaan, zijn onder meer suikerdrang, honger, angst,



slaapstoornissen en een verstoorde thermoregulatie. Hoe meer de hersenen ontstoken zijn, hoe sterker die klachten zich manifesteren. Voor een jonge voetballer kunnen die erg verstorend zijn. Ouders zullen dit gedrag bij hun kinderen wel herkennen: niet vooruit te branden zijn, heel de tijd in de zetel liggen, constant willen eten, met faalangst kampen of niet met koude kunnen omgaan.

Chronische hersenontsteking verstoort ook de differentiatie van stamcellen, cellen die zich nog moeten ontwikkelen tot specifieke celtypes. De stamcellen die naar de botten reizen, moeten sterk worden; diegene die naar de longen afzakken, moeten net soepel zijn. Als er sprake is van chronische ontsteking van de hersenen, worden de cellen die zacht moeten zijn stug en verslappen deze die hard moeten zijn. Zo krijgen we dus stijve longen en slappe botten en dat is natuurlijk helemaal niet functioneel.

Dat is een van de meest voorkomende onderliggende oorzaken van blessures bij jonge voetballers. Het zijn de spelers met eerst aanhechtingsproblemen en pijn aan de knieën en de hielen en later ook in de liesstreek door de door voetballers zo gevreesde pubalgie – wat letterlijk pijn aan het schaambeen betekent. Toeval of pech is dat niet. Het is het gevolg van een verzwakking van de botten door botcellen die week zijn in plaats van hard.

Longen worden door een verstoorde stamceldifferentiatie stug in plaats van week, wat zorgt voor longproblemen en kortademigheid. Hoeveel kinderen maken er niet gebruik van een cortisonepuffer om hun longen weer normaal te kunnen laten functioneren? Is dat toeval of is er meer aan de hand?

Botproblemen kunnen ook het gevolg zijn van andere factoren. Zoals een tekort aan eiwit of omdat je geen borstvoeding hebt gekregen en daardoor niet over voldoende goede bacteriën beschikte om sterke botten te maken.



Daarover lees je in andere hoofdstukken meer. Maar bij veel jonge voetballers met botproblemen, zoals groeipijnen, blijken zoogdierenbacteriën de storende factor te zijn. Bij volwassen voetballers en bij ex-voetballers is een te grote consumptie van Neu5Gc zelfs een van de meest voorkomende mechanismen die leiden tot kraakbeenletsels en artrose.

VERSTOORDE BLOEDSUIKERSPIEGEL

Naast de verstoorde differentiatie van stamcellen door chronische hersenontsteking zorgt Neu5Gc nog op een andere manier voor blessures aan de botten. De inname van zoogdierenvlees leidt namelijk tot een verstoring van de bloedsuikerspiegel.

Als dat gebeurt, wordt er door onze botten een stof geproduceerd die de bloedsuikerspiegel in stand tracht te houden. De botten doen dit onafhankelijk van hun eigen gezondheidsstatus – het is een altruïstische vorm van opoffering. Is dat van korte duur, dan is het geen probleem. Maar gezien uit onderzoek blijkt dat bij zo'n dertig procent van de profspelers de bloedsuikerspiegel ontregeld is, zou hier wel eens een belangrijke verborgen oorzaak van blessures kunnen liggen: de botten snellen ons lichaam te hulp maar betalen daar een prijs voor.

Lang werd gedacht dat de enige functie van botten het kunnen voortbewegen en het opslaan van mineralen was. Maar langzaam aan wordt duidelijk dat ze een belangrijke bijdrage leveren aan het in stand houden van de werking van ons lichaam.

Botten produceren een serie hormonen met een werking en een invloed op het hele lichaam. Het belangrijkste hormoon is osteocalcine, dat:

⚽ in staat is om de insulineproductie te verhogen;



- ⊕ de insulinegevoeligheid kan verbeteren;
- ⊕ testosteron kan vrijmaken;
- ⊕ verantwoordelijk is voor de groei van de hippocampus, een centrum in de hersenen dat van belang is voor het geheugen;
- ⊕ de spieren ondersteunt bij de opname van energie.

Al deze functies zijn normaal als ze ritmisch en contextafhankelijk geactiveerd worden. Dat betekent:

- ⊕ enerzijds moet osteocalcine er tijdens het bewegen voor zorgen dat er meer energie gemobiliseerd wordt naar de spieren ten nadele van de botten om efficiënter te kunnen bewegen;
- ⊕ anderzijds moeten na het bewegen de botten opnieuw meer energie krijgen om te herstellen.

Deze afwisseling is functioneel en gezond. Maar door de chronisch verstoorde bloedsuikerspiegel ten gevolge van onze levensstijl is het ritme verloren gegaan: ons lichaam doet er alles aan om de suiker uit onze bloedbaan te krijgen en onze botten worden chronisch verwaarloosd. Met gevolgen: uitputting van het hormoon osteocalcine en afbraak van botweefsel en peesaanhechtingen.

STRONT IN HET BLOED

Vaak manifesteert een probleem zich voor het eerst wanneer er zich een bijkomende stressfactor aandient. Bijvoorbeeld een superbelangrijk moment waar je voor staat of een verwijzing naar de bank, uit de wedstrijdselectie of uit de A-kern.

Voor de liefhebbers: wat meer uitleg over hoe bij psycho-emotionele stress de darmbarrières opengaan en toxines en foute bacteriën binnendringen in de bloedbaan, wat ook wel 'stront in het bloed' wordt genoemd.



Iedere stressfactor, goed of slecht, vraagt om een reactie en die reactie kost veel energie. De beste manier om meer energie in de bloedbaan en in de hersenen te krijgen, is via het openen van vooral de darmbarrières en het terugwinnen van glucose, water en zout uit de urine. Deze extra energie kan dan gebruikt worden om meer energie naar de hersenen te transporteren om een juiste beslissing te kunnen nemen en de stressreactie zo snel mogelijk te beëindigen.

Het probleem is evenwel dat door het openen van de darmbarrières (om glucose, water en zout uit de urine op te nemen) ook bacteriën en gifstoffen ongemerkt mee naar binnen kunnen glijpen. Deze slechte bacteriën verstoppelen zich achter het ontzettend toxische Neu5Gc, infiltreren in allerlei weefsels en nestelen zich daar eerst slapend. Wanneer er een voldoende aantal van dezelfde bacteriën in een weefsel verzameld zijn, worden ze wakker, communiceren ze met elkaar en veroorzaken ze een acute ontsteking.

Dat gebeurt niet alleen in gewrichten, maar ook in de hersenen. En eens die beesten in je hoofd zitten, word je daar niet bepaald aandachtig, alert en opmerkzaam van: het zorgt voor onrust en angst, haalt je uit het hier en nu en beïnvloedt zo negatief de kwaliteit van je waarneming, je beslissing, je actie en je gezondheid.

De aanwezigheid van niet-humane bacteriën, die dus niet bij ons horen en bijvoorbeeld mee binnenkomen tijdens de consumptie van zoogdieren, verstoort progressief de bloedsuikerspiegel, verlengt de stressreactie en veroorzaakt ontsteking in het hoofd en het lichaam. Humane, menseigen bacteriën daarentegen helpen de stressreactie te beëindigen.



D-MANNOSE

Als je dat allemaal weet, waarom zou je dan nog vaak zoogdierenproducten eten? Het is duidelijk: hoe minder, hoe beter.

Vlees van runderen, paarden, varkens en schapen bevatten Neu5Gc, net als alle melkproducten zoals kaas, yoghurt en kwark. Roomboter is door het bewerkingsproces vrij van Neu5Gc. Ook in voedsel uit de zee, in gevogelte en in eieren zit geen Neu5Gc.

Eet of drink je toch eens zoogdierenproducten, doe het dan bij voorkeur na een fysieke inspanning. Dan wordt Neu5Gc grotendeels afgebroken nog voor het zich op je lichaamscellen kan inbouwen. Je kunt ook eens een struisvogelsteak eten in plaats van een biefstuk, of minder bekend gevogelte als parelhoen of eend.

Stop je helemaal met zoogdieren eten, dan worden de Neu5Gc-structuren op je cellen afgebouwd en worden de niet-menselijke bacteriën ontmaskerd en dus zichtbaar voor het immuunsysteem. De kans is groot dat je immuunsysteem daar tijdelijk op gaat reageren met symptomen als vermoeidheid of een milde temperatuursverhoging. Tijdens deze periode is het zinvol om voedsel te eten dat rijk is aan de suikermolecule D-mannose, zoals zeewieren, paddenstoelen, mango en pure manukahoning. Daardoor worden niet alleen de Neu5Gc-zoogdierenmoleculen zelf, maar ook de meegereisde, niet uitgenodigde bacteriën deskundig uit ons lichaam verwijderd.

Om voeding medicijn te laten zijn, is het nodig dat je deze D-mannoserijke voedingsmiddelen geregeld een deel van je dagelijkse voeding laat zijn.





TIP

6



VERZORG
JE DARM-
EN MOND-
BACTERIËN

Wist je dat er in ons lichaam veel meer micro-organismen leven dan er menselijke cellen zijn? Voor elke menselijke cel zijn er maar liefst tien cellen met een bacteriële oorsprong. Die bacteriën zitten daar natuurlijk niet zomaar. Ze beïnvloeden allerlei processen en bepalen voor een belangrijk deel hoe ons lichaam functioneert, dus ook hoe fit we ons voelen, hoe we presteren en hoe blessuregevoelig we zijn.

Deze menselijke flora bestaat uit triljoenen bacteriën, virussen en schimmels, die samen het *menselijk microbiom* vormen. In de wetenschappelijke literatuur wordt er dan ook over de mens als superorganisme gesproken: de mens met al zijn medeorganismen.

Een voetballer kan zijn binnenwereld nog het best vergelijken met een voetbalstadion: ofwel zitten er op de tribunes ook veel vrouwen en kinderen (goede menselijke bacteriën) ofwel eerder veel hooligans (slechte menselijke bacteriën). Iedereen wil natuurlijk een zo gezond mogelijke, ondersteunende tribune met zoveel mogelijk enthousiaste families op de banken en zo weinig mogelijk hooligans.

Het is je dagelijks doen en laten dat bepaalt welke bacteriën je in je darmen, in je mond en op je huid zal aantrekken, en of die je zullen helpen om je doelen te bereiken of je juist onderuit zullen halen.

DARMBACTERIËN

Er zijn grosso modo twee grote groepen bacteriën die via de hedendaagse voeding ongewenst bij ons binnen kunnen komen.

1. Slechte bacteriën die stiekem met zoogdieren meekomen (zoals in het vorige hoofdstuk uitgebreid besproken).
2. Bacteriën die nodig zijn om nieuwe, evolutionair



onbekende koolhydraten te verteren, zoals pasta, brood en aardappelen. Om de almaar eenzijdiger voeding te helpen verteren, is er in ijlt tempo nood aan andere bacteriën, bacteriën die niet meer gelijken op ons rijk en gevarieerd microbioom van vroeger.

Aangezien deze koolhydraatrijke voeding vandaag de basis vormt van het dieet van veel voetballers, hoeft het niet te verwonderen dat er veel van hen kampen met SIBO (*small intestinal bacterial overgrowth*): de aanwezigheid van te veel slechte bacteriën in de dunne darm. Dat veroorzaakt niet alleen darmklachten, zoals een opgeblazen gevoel, winderigheid, overgevoeligheid voor bepaalde voeding of brandend maagzuur. Het leidt ook tot klachten op afstand, zoals vermoeidheid, suikerdrang, hoofdpijn en gewrichts- of huidklachten. SIBO kan verder verantwoordelijk zijn voor misschien wel de grootste vijand van een voetballer: een *foggy mind*, een syndroom dat gekenmerkt wordt door concentratieverlies en sloomheid.

De uitdaging die zich hier stelt, is: hoe zorg je voor een microbioom dat topprestaties ondersteunt?

Een eerste duidelijke stelregel: probeer zoveel mogelijk verschillende planten te eten, liefst ongeveer dertig per week, en tien verschillende dierlijke producten, afkomstig van eieren, vissen en gevogelte. Kruiden zijn uiteraard ook planten, en verschillende soorten appels bijvoorbeeld zijn verschillende planten.

Verder reageert je microbioom niet alleen op je voeding maar ook op je gedrag. Zo draagt leven in de comfortzone eveneens bij tot een verarming van je microbioom. Een comfortleven betekent hier: een tekort aan natuurlijke, evolutionair bekende, kortdurende fysieke prikkels zoals koude, hitte,



water- en voedseltekort. Het zijn namelijk klimatologische stressfactoren en de noodzaak om te zoeken naar oplossingen voor onverwachte of chronische voedselschaarste die de mens dwongen te worden wie we vandaag zijn.

De afwezigheid van deze factoren in ons moderne leven maakt ons zwak, ziektegevoelig en star. Die starheid is niet alleen terug te vinden op het niveau van het gedrag, maar ook op het niveau van de stofwisseling en van het immuunsysteem. We zijn niet meer flexibel om optimaal te blijven functioneren in diverse omstandigheden en reageren niet meer gepast op verschillende immunologische uitdagingen.

Bied je jezelf daarentegen koudeprikkels aan, dan trek je bacteriën aan die je beschermen tegen de koude. Vast je x-aantal uren, dan trek je bacteriën aan die je leren omgaan met een voedingstekort. Door sociale interactie met familieleden, geliefden en huisdieren wissel je bacteriën uit die je tribune meer diversiteit zullen geven.

Ook dat werkt volgens het principe *use it or lose it*. Bieden we onszelf nooit meer een oncomfortabel warme prikkel aan, dan zullen we de bacteriën die ons hiermee kunnen laten omgaan niet meer cultiveren. Hetzelfde geldt voor dorst. Het opwekken van het dorstgevoel stimuleert een van de belangrijkste water- en sociaalmakende bacteriën: de *Lactobacillus reuteri*. Als we willen genieten van de voordelen van een ondersteunend microbioom zullen we die verschillende bacteriën opnieuw moeten uitnodigen door zelf weer meer menseigen gedrag te vertonen.

Interessant is ook het begrip *verticale taxa*: de bacteriële stammen die we meekrijgen van de vorige generaties. Van onze ouders en onze grootouders erven we een bacteriële handtekening met hun sterktes en hun zwaktes. Factoren die



leiden tot het overerven van een arm microbioom met al vroeg in het leven mogelijke consequenties zijn bijvoorbeeld:

- ⚽ generatie na generatie zoogdierenvlees met aardappelen eten;
- ⚽ een temperatuur die altijd op eenentwintig graden wordt gehouden;
- ⚽ een omgeving die niet liefdevol en ondersteunend is;
- ⚽ zaken die niet kunnen worden besproken en in de taboesfeer blijven hangen, zoals bijvoorbeeld seksualiteit of homoseksualiteit.

De kwaliteit van deze verticale taxa zijn van significante invloed op de ontwikkeling van verschillende organen. Met name de sterkte en de functie van twee specifieke weefsels blijkt af te hangen van ons microbioom vroeg in het leven: deze van onze darmen en van onze botten. Onnodig te benadrukken waarschijnlijk dat ook het gebruik van antibiotica en van flesvoeding in plaats van borstvoeding hier een belangrijke rol in speelt. Net als de manier waarop je geboren wordt, op natuurlijke wijze of via een keizersnede. Bij jeugdspelers die in een vroeg stadium geconfronteerd worden met botproblemen als groeipijnen of stressfracturen is het altijd interessant om deze factoren in kaart te brengen (*zie verder*).

PROBIOTICA

Voor voetballers die in alle omstandigheden hun potentieel willen maximaliseren, is het bijsturen van het microbioom dus een belangrijke interventie.

Dat doe je eerst en vooral met je voeding en je gedrag. Daarnaast kun je het eventueel ook extra ondersteunen met pre- en probiotica. Volgens de definitie van de Wereldgezondheidsorganisatie zijn probiotica producten met



goede, levende bacteriën en een bewezen positief effect op de gezondheid als ze in voldoende mate geconsumeerd worden. Prebiotica zijn de vezels waarop humane bacteriën het fijn vinden om te wonen. Vergeten groenten en knollen vormen er de ideale voedingsbodem voor.

Op een rijtje: tien redenen waarom voetballers er beter van worden.

1. Pre- en probiotica ondersteunen het herstel van een zware inspanning met spierschade. Ze zorgen ervoor dat er minder ontstekingsstoffen vrijgesteld worden die het immuunsysteem activeren. Hoe minder het immuunsysteem geactiveerd wordt, hoe optimaler het herstel. Hierdoor verminderen ze trouwens ook de eerder besproken laaggradige ontsteking.
2. Pre- en probiotica verminderen zowel het gevoel van spierpijn en vermoeidheid na een inspanning als de objectieve spierschade met bijhorende stijfheid en bewegingsbeperkingen.
3. Pre- en probiotica zorgen ervoor dat het prestatievermogen stabiel blijft. Dat is een bijzonder interessant gegeven bij een snelle opeenvolging van trainingen en wedstrijden in een almaar drukker wedstrijdkalender.
4. Pre- en probiotica verlagen de hoeveelheid cortisol die vrijkomt bij stress. Een optimale cortisolfunctie is van belang voor het beëindigen van elke stressreactie. Het stressresponshormoon cortisol speelt bovendien een rol bij diverse andere processen in het lichaam die relevant zijn voor een voetballer, bijvoorbeeld bij wondheling.
5. Pre- en probiotica beïnvloeden de werking van GABA in de hersenen, een neurotransmitter die betrokken is bij verscheidene psychologische processen in ons brein.



- Een GABA-tekort speelt een rol bij verhoogde angst en depressie.
6. Pre- en probiotica reduceren negatieve gedachten, stress en depressieve gevoelens. Ook bij gezonde mensen neemt de onrust erdoor af. De voetballer helpen ze om rustig te blijven, om in de juiste mindset en flow te komen.
 7. Pre- en probiotica remmen de vrijstelling van insuline in het bloed en verbeteren de insulinegevoeligheid van de cellen. We weten intussen dat een stabiele bloedsuikerspiegel zorgt voor betere prestaties, minder spierafbraak en minder blessures.
 8. Pre- en probiotica verhogen de testosteronconcentraties en het gewicht van de teelballen. Het hormoon testosteron speelt een belangrijke rol bij de spieropbouw en bij het vertonen van een gezonde wedstrijdmentaliteit.
 9. Pre- en probiotica doen het aantal luchtweginfecties afnemen en verkorten de duur ervan. Voetballers worden soms ziekjes net voor een belangrijke wedstrijd omdat stress het immuunsysteem onderdrukt. Een uitgebalanceerde darmflora kan dat helpen voorkomen.
 10. Pre- en probiotica verbeteren de prestatiecapaciteit in de hitte. Een toegenomen kerntemperatuur is in topsport dé beperkende factor. Als de temperatuur van organen en van de hersenen stijgt, wordt verdere contractie van de spieren niet meer toegestaan.

MONDBACTERIËN

Een vergeten deel van het microbioom is dat van de *nasopharyngeale* ruimte, een prachtwoord voor de ruimte die gevormd wordt door de 'neus' (*naso*) en de 'mond' (*pharynx*).

Slechte bacteriën in de mond zorgen voor ontsteking



van het tandvlees. De belangrijkste oorzaak van een slechte mondgezondheid is natuurlijk het eten van evolutionair onbekende voeding zoals bewerkte koolhydraten en zoetheid. De gaatjes in de tanden moeten dan gezien worden als het topje van de ijsberg. Van een veel grotere invloed is de ontsteking van het tandvlees. Die zorgt voor een open verbinding met de bloedbaan en daardoor voor de kans op infiltratie van miljoenen gifmoleculen en soms heel ziekmakende bacteriën.

Een andere, veel minder bekende oorzaak van een verstoring van de bacteriën in de mond is emotionele stress. Emoties zoals frustratie, schuld, schaamte en eenzaamheid veranderen de kwaliteit van ons speeksel. Het wordt kleverig en droog in plaats van waterig, waardoor de gezonde bacteriën verdwijnen en de slechte hun kans ruiken om de tribune over te nemen. Als reactie daarop gaat het tandvlees ontsteken. Vanuit de mond reizen die slechte bacteriën dan naar andere organen, zoals het hart en de longen, en naar gewrichten, zoals de onderrug en de knie. Ook daar veroorzaken ze ontstekingsreacties, die onze prestaties verstoren en blessures in de hand werken.

Bloedend tandvlees bij het poetsen of het flossen van de tanden is vaak een eerste indicatie dat het niet zo goed gaat met het microbioom in je mond. Tandvleesontsteking komt heel veel voor. In de Premier League blijkt zelfs tachtig procent van de spelers tandvleesproblemen te hebben. Vaak wordt dat gebanaliseerd, maar het beïnvloedt de prestaties wel degelijk negatief.

Zo'n bloedende tandvleesontsteking, eigenlijk een open wonde die niet geneest, is heel duur voor het immuunsysteem, dat voortdurend tevergeefs probeert om het probleem op te



lossen. De energie die daarvoor nodig is, gaat weer ten koste van andere weefsels, zoals botten en spieren, die cruciaal zijn voor een voetballer.

Een favoriete plaats van deze slechte bacteriën uit de mond om zich te nestelen, is in de tussenwervelschijven van de onderrug. Je kunt je afvragen of er bij spelers die voortdurend last krijgen van een geblokkeerd bekken achter de schermen van het lichaam niets anders speelt. Ook de veelvoorkomende blessures aan de kuitspieren en de hamstrings kunnen in verband gebracht worden met deze delicate regio. Bacteriën uit de mond verzwakken de onderrug en dat gaat vaak gepaard met een geknelde zenuw, waardoor de spieren niet meer optimaal worden aangestuurd.

Tandvleesontsteking leidt ook tot een verstoring van de bloedsuikerspiegel. In het vorige hoofdstuk zagen we al dat onze spieren en botten dit proberen op te vangen en te compenseren door zichzelf op te offeren. In de sportwereld worden talrijke therapieën toegepast voor deze spieren en botten. Wordt daarbij de mond als medeoorzakelijke factor vergeten, dan maak je bij wijze van spreken al tijdens de revalidatie een afspraak met een volgende blessure.

Naast stress en suikers zorgt ook elektromagnetische straling van de gsm voor een verstoring van het speeksel en de bacteriën. Deze factor wordt duidelijk onderschat. Onderzoek van dr. Leo Pruimboom liet zien dat deze straling verantwoordelijk kan zijn voor de productie van heel kleverig speeksel waar foute bacteriën prima op gedijen.

Het is daarom niet aangeraden om excessief gebruik te maken van je gsm of om die 's nachts op je nachttafeltje vlak bij je hoofd te leggen. Zorg er in ieder geval voor dat je drie



uur voor een wedstrijd en drie uur na een wedstrijd geen of nauwelijks nog elektronica gebruikt. Dat komt je concentratie, je emotionele controle en je herstel ten goede.

Soms is preventie niet voldoende. Een zieke mond zal moeten worden behandeld met behulp van bewezen interventies. Een quick win kan het gebruik van een oraal probioticum zijn, waarmee de mond gespoeld wordt na het poetsen van de tanden. Op deze manier kun je je tribune herbevolken met goede fans. Ook grote hoeveelheden knoflook en ui eten, door er bijvoorbeeld soep van te maken, is interessant om de mond gezond te houden.

Alles bij elkaar genomen is het in stand houden van een optimaal microbioom niet alleen essentieel voor je gezondheid, maar ook voor je prestatievermogen. Eenvoudige interventies zoals het gebruik van een gezonde, plantenrijke en Neu5Gc-arme voeding en het aanpakken van emotionele en elektromagnetische stress zijn cruciaal voor de microflora van alle weefsels van het menselijk lichaam.

Vergeet nooit dat je een superorganisme bent en dat het op de juiste manier voeden van alle organismen waanzinnig veel voordelen met zich meebrengt. Meer nog: een gezonde flora hoort een van de belangrijkste eigenschappen van een hedendaagse oersterke voetballer te zijn. Want voetballen doe je nooit alleen, maar altijd samen met al die kleine micro-organismen in en op je lichaam.

Eet zoals in dit boek aanbevolen wordt, bouw zitonderbrekingen in, lach voldoende, neem een darm- en een oraal probioticum, slaap op tijd en verminder je elektronische schermtijd.





TIP

7



VERGROOT
DE IMPACT
VAN JE
TRAINING

Competitie kan voor prestatiedruk en stress zorgen. Het is het totaal van de lichamelijke, mentale, emotionele, sociale en organisatiestress dat bepaalt wat de impact is van een opdracht die je moet uitvoeren. De mate waarin je prestatiedruk en stress ervaart, hangt af van de omstandigheden en van je stressbestendigheid.

Laten we zeggen dat de impact van een penalty trappen in je tuin tegenover je opa nul is op een schaal van nul tot tien, en de impact van een beslissende penalty in de WK-finale terwijl de wereld toekijkt tien.

De beste voetballer is diegene die in alle omstandigheden zijn beste niveau kan behouden: wanneer er veel op het spel staat, wanneer het koud is, wanneer het warm is enzovoort. We spreken dan over flexibiliteit: het vermogen om je aan te passen aan veranderende situaties, om de juiste beslissingen te blijven nemen en kwaliteit in je acties te behouden.

Tiger Woods was in zijn beste tijd misschien wel de stressbestendigste sporter aller tijden. Dat geldt ook voor Michael Jordan en Pelé. Actuele voorbeelden van stressbestendige voetballers zijn natuurlijk Lionel Messi en Cristiano Ronaldo. Zie ook hoe weinig die mannen tot nu toe geblesseerd zijn geweest.

De flexibelste voetballer is diegene die altijd in staat is te anticiperen, die zelfs na een blunder de kalmte bewaart en meteen op de volgende fase kan focussen. De talentrijkste speler wordt zo diegene die in alle omstandigheden het hoofd koel kan houden.

Hoe zouden we die mentale en fysieke stressbestendigheid en besluitvaardigheid kunnen verbeteren om voetballers op het juiste moment top te laten zijn?



We kunnen de impact of totale belasting van een inspanning vatten in de volgende formule:

$$\text{Impact} = \text{Intensiteit}^2 \times \text{Tijd}$$

Daarbij kunnen we de intensiteit inschatten door de fysieke belasting te vermenigvuldigen met de psychologische belasting:

$$\text{Intensiteit} = \text{Fysieke belasting} \times \text{Psychologische belasting}$$

De impact van een inspanning is dan de duur van de inspanning vermenigvuldigd met het kwadraat van de vermenigvuldiging van de fysieke belasting van de inspanning met de psychologische belasting van de inspanning:

$$\text{Impact} = (\text{Fysieke belasting} \times \text{Psychologische belasting})^2 \times \text{Tijd}$$

Zowel de fysieke als de psychologische belasting bepaalt dus hoe zwaar een wedstrijd of een training wordt ervaren.

Iedereen die ooit voetbalde, weet dat de impact van een wedstrijd vele malen groter is dan van een training. Je voelt het verschil ook 's anderendaags bij het opstaan. In een wedstrijd is de fysieke belasting groter dan tijdens een training, vooral door de intensiteit van de duels, de contacten en de schoppen en de stoten die je krijgt.

De impact van voetbal is trouwens groter dan die van de meeste andere sporten, omdat de neurologische belasting voor de hersenen heel hoog is. Bij voetballers loopt bovendien de darmtemperatuur het hoogst op in vergelijking met andere sporters. Dat is een bijkomende, vaak onderschatte factor met een grote invloed op het prestatievermogen.

Als de kerntemperatuur hoog oploopt, bestaat de kans dat de darmbarrière doorbroken wordt en er zelfs een



buikvliesontsteking ontstaat. Dat is levensgevaarlijk. Loopt de kerntemperatuur te hoog op, dan zullen de hersenen geen toestemming meer geven aan de spieren om samen te trekken en nog verder warmte te produceren.

Doordat de darmtemperatuur van voetballers zo hoog oploopt, vraagt voetballen van het lichaam een grote inspanning op het vlak van thermoregulatie: het vermogen onze lichaamstemperatuur zo weinig mogelijk te laten oplopen boven de 37,2 graden. Dat kost enorm veel energie.

Wist je dat chimpansees wel met hun handen met een bal spelen maar nooit spontaan tegen een bal zullen trappen? Dat komt omdat zij hun knieën en hun heupen niet kunnen strekken. Probeer maar eens tien minuten met gebogen knieën en heupen te voetballen. Je krijgt het er heel, maar dan ook héél erg warm van.

Terwijl de fysieke factoren de impact matig beïnvloeden, is het vooral de psychologische factor die de impact van een voetbalwedstrijd exponentieel doet verhogen in vergelijking met een training.

Tijdens een wedstrijd zijn de belangen veel groter en is er ook de druk van het publiek en de onomkeerbaarheid van het eindresultaat. Die psychologische belasting kun je op een training moeilijk imiteren. Hoe boots je bijvoorbeeld op het oefenveld de financiële belangen of een vol en luidruchtig stadion na? Onmogelijk is dat niet, maar het vraagt wel om heel creatieve oplossingen.

De impact van een topwedstrijd is twintig tot veertig keer groter dan die van een training. Anders gezegd: om één uur wedstrijd na te bootsen, zou je eigenlijk minstens twintig uur aan een stuk moeten trainen. Dat gaat natuurlijk niet.

We moeten dus nadenken over manieren om de impact van



de trainingen te vergroten, en dan vooral via het verhogen van de psychologische belasting. Nog meer training met een grote impact op lichamelijk niveau (zoals sprinten en springen) vergt te veel van voetballers en vergroot de kans op blessures. De beste manier om de impact van een wedstrijd tijdens de training te imiteren, is de druk verhogen door de omgevingsfactoren te veranderen.

Psychologische druk activeert de zogenaamde reservecapaciteit, die normaal niet wordt aangesproken. Activatie van die reservecapaciteit zorgt voor net die paar milliseconden sneller denken, handelen en presteren.

Vaak wordt gezegd dat je speelt zoals je traint. Als je de impact van de training bewust weet te vergroten door bepaalde prikkels toe te voegen, bouw je veerkracht op die je van pas komt tijdens de wedstrijd.

Mogelijkheden om de trainingsimpact te vergroten zonder groter blessuregevaar te lopen, zijn het inzetten van zogenaamde *hormetische* prikkels: kortdurende, onaangename, onschadelijke stressprikkelers zoals nuchter trainen, watervasten en bijvoorbeeld ook het toevoegen van cognitieve oefeningen aan een bepaalde taak.

Leer je af en toe eens een halve dag zonder voeding functioneren, dan leer je je lichaam metabool flexibel worden en zowel glucose als vet en melkzuur gebruiken als brandstof. Daardoor blijf je meer dan voldoende energie genereren voor die vaak beslissende laatste twintig minuten van de wedstrijd. Leer je het volgende drinkmoment uitstellen in plaats van voortdurend te drinken, dan kun je ook bij een hogere temperatuur met je aandacht bij het spel blijven in plaats van te snakken naar een drankpauze.



DE SCHADE VAN COMFORT

Op het eerste gezicht lijkt het moderne, comfortabele en verwende bestaan goed te zijn voor ons. We leven toch langer? Ja, maar wel op een manier die ten koste gaat van ons prestatievermogen en onze gezondheid.

Cristiano Ronaldo is het beste voorbeeld van iemand die constant zijn grenzen verlegt: de Portugees stopt haast nooit met trainen en zich te verbeteren. Als klein jongetje was zijn enige wens een paar echte voetbalschoenen krijgen. Nu kent hij maar één angst, gaf hij in interviews al aan: het feit dat zijn zoontje in luxe opgroeit, zou een rem kunnen zijn op zijn intrinsieke motivatie.

Hetzelfde geldt voor onze kinderen.

Dr. Leo Pruimboom werd op een blauwe maandag zelf ook profvoetballer en dat bereikte hij niet zomaar. Zijn jeugd was niet echt fantastisch te noemen: af en toe was er niets te eten, zijn ouders verloor hij vroeg en hijzelf was niet heel gezond. Juist deze tegenslagen zorgden er volgens hem voor dat hij iets wilde bereiken, bereid was om vijf keer per week te trainen en ieder moment dat hij kon te voetballen.

Tegenwoordig zitten voetballers op verschillende vlakken te vaak in hun comfortzone. Dat betekent zeker niet dat kinderen armoede moeten kennen om top te kunnen worden. Armoede, verwaarlozing en kindermisbruik zijn geen prikkels om beter te worden. Koude, hitte, vasten en gezonde obstakels aanbieden zijn dat wel. Juist deze obstakels kunnen leiden tot de ontwikkeling van een verantwoordelijke en creatieve mens en voetballer.

Die obstakels mogen best een beetje gevaarlijk zijn: een ouderwetse dropping in een bos of een paar dagen met een rugzak 'overleven' zijn topinterventies. Daardoor kan het overlevingsinstinct en dus ook het intellect worden geprikkeld.



De meest remmende factoren in ons huidige leven daarentegen zijn:

- ⚽ bijna alles wordt voor ons gedaan en geregeld, dus is er minder noodzaak om zelf oplossingen te zoeken;
- ⚽ we leven afgeschermd, luxueus en in overvloed;
- ⚽ er is op elk moment eten en drinken voor ons beschikbaar;
- ⚽ de temperatuur wordt altijd constant gehouden door aangepaste kledij, centrale verwarming en airconditioning;
- ⚽ ontstekingsremmers en antibiotica nemen meteen elk ongemak weg;
- ⚽ op de training na kunnen profvoetballers de hele dag rusten.

De ervaren Roemeense coach (en 102-voudige international) Laszlo Bölöni verwoordde het in 2018 als trainer van Antwerp FC (in *Het Nieuwsblad*) als volgt: 'Veel van mijn spelers weten niet wat lijden is. Het is een van mijn problemen.'

Hein Vanhaezebrouck, de Belgische sportcoach van het jaar in 2015, noemde in zijn periode bij Anderlecht mentale weerbaarheid het grootste werkpunt. 'Bij de minste tegenslag zakt de ploeg in elkaar', zei hij begin 2018 (in *Het Laatste Nieuws*). 'Het is lastig om mentale weerbaarheid te trainen.' Hij pleitte voor de komst van een psycholoog.

Ook in de jeugdopleiding leeft dat besef. Zo verklaarde Peter Verbeke, ex-scoutingscoördinator van Club Brugge en in 2020 aangesteld tot head of sports bij Anderlecht, als nieuwe sportief manager van AA Gent in 2018: 'Wat Belgische jeugdspelers nog vaak ontberen, is onverbiddelijkheid, winnaarsmentaliteit en de wil om te slagen. Dat is nodig om te overleven in de kleedkamer van een A-kern en om door te breken in het professioneel voetbal.'



Vergelijken we dat met atleten die afkomstig zijn uit Ethiopië, Kenia of Jamaica, dan zien we dat de meesten van hen grote armoede moesten doorstaan. Vaak worden zij gedwongen door een financiële motivatie en het uitzicht op een beter leven. Het is dan letterlijk rennen of in armoede leven, sporten op leven en dood, zeg maar. Dat is een noodzaak die de meeste mensen in onze westerse maatschappij helemaal niet kennen.

Wie van ons moest als kind bijvoorbeeld jarenlang elke dag weer kilometers ver te voet naar school?

De aanwezigheid van een noodzaak doet iets fenomenaals: het haalt de rem van het aanwezige reservepotentieel. Afrikaanse marathonlopers hebben geen grotere longen of een hogere $VO_2\text{max}$ dan een Belg of Nederlander. Maar behalve hun talent was er vooral de noodzaak om dagelijks te bewegen om iets te bereiken in het leven. Voor henzelf én voor hun familie.

Allemaal kennen we de verhalen van een moeder die oerkracht blijkt te bezitten wanneer het gaat over het bevrijden van haar kind in gevaar. Op zulke zeldzame momenten beschikken we ineens over veel meer kracht, snelheid en besluitvaardigheid. Dat is niet omdat we plots sterker of slimmer zijn geworden. Waar het dan om gaat, is het wegnemen van een bepaalde rem, waardoor:

- ⊕ spieren uit noodzaak per contractie het maximale aantal vezels kunnen en zullen gebruiken;
- ⊕ de energie die nodig is voor activiteit gemakkelijker gegenereerd wordt;
- ⊕ we niet stilstaan bij onze aangeleerde beperkingen.

Een topsporter zegt nooit 'ik kan het niet'. 'Ik kan het nog niet' is al een heel andere boodschap die aan kinderen en volwassenen gegeven kan worden. Nog beter is 'wanneer de tijd daar is, zal ik het sowieso kunnen'. Deze instelling wordt



alleen bereikt als je leert van tegenslagen en dat kunnen we dus trainen door middel van eenvoudige obstakels.

Eén ding is hopelijk duidelijk geworden: om een grotere kans op succes te maken, zullen we bewust onze comfortzone moeten verlaten. Ons leven in de comfortzone wordt weliswaar als normaal ervaren, het is de norm van het moderne leven, maar het is helemaal niet normaal als we kijken naar de manier waarop we evolutionair mens zijn geworden.

Stel dat jagers-verzamelaars destijds alle dagen van het jaar hadden kunnen beschikken over voeding en verwarming, dan waren ze wellicht ook collectief zwaarlijvig geworden. Dat was evenwel niet het geval. De Bosjesmannen in Botswana hebben geen keuze: iedere dag besteden zij twaalf uur aan het verzorgen van hun gezin en dat geldt zowel voor de mannen als voor de vrouwen. Voeding, warmte en koude pushen mensen om te bewegen, en zo primaire basisbehoeften als honger en dorst af te dekken.

Kortom: het hedendaagse leven – gekenmerkt door zitten, veel en vaak eten en drinken – is eigenlijk de meest toxische stress waaraan een mens kan worden blootgesteld. Daarnaast kregen we er ook nog een extern geheugen bij: Google en de mobiele telefoon weten alles en dus hoeven we zelf niet meer te denken. Hallelujah, denk je misschien? Maar vergis je niet: het verlies van cognitieve vaardigheden, dus van intellect, kent een directe negatieve invloed op het uitvoeren van complexe bewegingspatronen. Dat is net wat voetbal spelen vereist: het zo goed mogelijk uitvoeren van complexe bewegingspatronen.

De huidige situatie is evolutionair nieuw: nog nooit is er op aarde een dier geweest dat de omgeving zo naar zijn hand kon zetten. Wij zijn de eersten die dat doen en daar kunnen we zelf helemaal niet tegen. De hersenen van de homo sapiens



beschikken namelijk niet over een programma voor comfort en al helemaal niet over een programma tegen chronische stress. Om weer optimaal, gezond en prestatievermogend te worden, zullen we een beetje terug moeten gaan in het verleden.

HORMESE

De uitdaging voor de moderne mens is opnieuw een brein te verwerven dat in alle omstandigheden in staat is om:

- ⊗ de juiste beslissing te nemen;
- ⊗ gezondheid in stand te houden;
- ⊗ het lichaam te doen bewegen;
- ⊗ dankbaarheid en tevredenheid als basisemotie te kennen.

Hiervoor zullen we dus bewust de comfortzone moeten verlaten en in ons dagelijks leven hormetische prikkels moeten introduceren: kortdurende, evolutionair bekende, onaangename, onschadelijke prikkels die onze veerkracht vergroten. Al deze prikkels worden *benigne* uitdagingen genoemd, 'goedaardige' uitdagingen die voor een antikwetsbaarheidsstatus zorgen. Dat geldt niet voor lang zitten, lichtvervuiling, toxinen, geraffineerd voedsel en dat soort dingen, wat juist *maligne* of 'ziekmakende' factoren zijn.

Zo ontwikkelde de mens doorheen zijn evolutie een programma om met schaarste om te gaan, wat noodzakelijk was om in periodes van levensmiddelen-schaarste te kunnen overleven. In geval van honger gaan de hersenen, de spieren, de longen en het hart aan de energie trekken. Die energie wordt dan gebruikt om (1) een besluit te nemen en (2) op zoek te gaan naar voedsel. Bewust kiezen voor zo'n voedingstekort zorgt er dus voor dat de energie precies gaat naar de organen die nodig zijn om goed te kunnen voetballen.

Is voeding daarentegen altijd in overvloed aanwezig, dan verdwijnt de noodzaak om de hersenen en de spieren te laten



domineren. Nogmaals: dat was voor onze voorouders het geval wanneer in de nazomer alle fruit rijp was en het niet nodig was om voeding te gaan zoeken. Door de afwisseling in de seizoenen kwam er vroeger na een periode van overvloed altijd een periode van schaarste. Zo leerde de mens functioneren wanneer er voedsel beschikbaar was en ook wanneer er geen voorhanden was.

Omdat er nu altijd en overal eten aanwezig is, leerden we af om zonder voedsel te functioneren. Kiezen we ervoor om de comfortzone uit vrije wil te verlaten, dan activeren we weer programma's die we lang niet meer gebruikten.

Wil dat dan zeggen dat we die evolutionaire programma's in onze hersenen op die manier kunnen trainen?

Ja!

In zijn *Study of Origin* toonde dr. Leo Pruimboom aan dat we met acute, evolutionair bekende stressoren zoals honger, dorst, koude en hitte onze hersenen weer stressbestendiger kunnen maken. Door die stressprikkelers afwisselend te integreren, kun je er de impact van een training mee verhogen en je zo fysiek en mentaal nog beter voorbereiden op de wedstrijdbelasting. In dit boek gaat het uitvoerig over hoe we dat gecontroleerd kunnen doen:

- ⚽ door nuchter te trainen;
- ⚽ door af en toe te vasten;
- ⚽ door middel van ademhalingsoefeningen die ons leren omgaan met een tekort aan zuurstof (hypoxie) en met een teveel aan koolstofdioxide (hypercapnie);
- ⚽ door sauna's en ijsbaden te nemen;
- ⚽ door het cognitieve brein extra uit te dagen door neuro-obstakels toe te voegen.

Deze interventies horen bij het concept *intermittent living*, dat gebaseerd is op de hormetische effecten die zulke stressfactoren in de juiste dosis in ons lichaam bewerkstelligen.



Hormese is dus een gunstige reactie van het lichaam op een lage dosering stress die in een hoge dosering schadelijk is. Het is de respons van ons lichaam op kortdurende, evolutionair bekende stressfactoren om zich te beschermen tegen de volgende keer dat die stress zich voordoet. Dat mechanisme zorgt ervoor dat ons systeem leert anticiperen op zo'n milde, terugkerende stressprikkel zodat er daarna een zwaardere belasting wordt verdragen. We worden sterker van die kleine hoeveelheden stress. Hormese maakt je weerbaarder.

Een hormetische prikkel brengt het lichaam uit evenwicht en traint de capaciteit om dat evenwicht zo snel mogelijk te herstellen. Hoe sneller een voetballer zich daarvan herstelt, bijvoorbeeld van zuurstofnood na een explosieve spurt, hoe beter hij kan presteren.

Ook fysieke belasting zoals conditietraining is zo'n hormetische stressor. Je kunt je grenzen verleggen door zo diep te gaan dat het je zelfs even zwart voor de ogen wordt. Dan breng je je hersenen in een stress die ze niet kennen en gaan ze zich aanpassen. Eerst wordt je lichaam afgebroken om daarna sterker terug te komen. Het is een proces van aanpassing. Training zorgt voor schade en die schade zorgt voor een trainingseffect. Het stimuleert de aanmaak van mitochondriën, de zuurstoffabriekjes in de cellen, en hoe meer mitochondriën, hoe meer energie je kunt produceren en hoe groter je prestatievermogen wordt.

Af en toe een beetje lijden doet alleen maar goed. Zorg dus van tijd tot tijd voor ongemak door oncomfortabele posities op te zoeken.

Je kunt er als speler zelf voor kiezen om je training lastiger te maken. Bij heet weer kun je trainen met een lange broek en twee truien aan, eens niet drinken, achteraf een hete douche nemen en naar de sauna gaan. Zo leer je beter met de hitte



omgaan tijdens de wedstrijd. In een week dat het vriest, kun je trainen in lichte kleding en zonder handschoenen om in het weekend sterker te staan. Het ultieme doel is dat de wedstrijd gemakkelijker wordt dan de training, zodat je tijdens de wedstrijd meer in je comfortzone kunt blijven.

Samengevat: als je tijdens je training hormeseprikkels gaat gebruiken en er dus bewust voor kiest om een beetje te lijden door je comfortzone te verlaten, verhoog je de impact van je training. Daardoor ben je beter voorbereid en stressbestendiger en zul je ook gewoon sterker de wedstrijd kunnen aanvatten.

Nrf2

In het hormetisch effect speelt het eiwit Nrf2 een belangrijke rol. Dat is een stofje dat maar liefst 270 verschillende genen in ons voordeel beïnvloedt.

Als je Nrf2 in je cellen regelmatig activeert, word je daar gezonder van, ga je beter presteren en minder geblesseerd geraken. Veel moderne levensstijlfactoren veroorzaken chronische stress en zorgen er zo voor dat Nrf2 juist niet wordt geactiveerd en zelfs wordt geremd. Door hormetische stressors op de juiste manier te combineren, kun je Nrf2 maximaal activeren. Ook een variatie aan planten met onder meer broccoli en knoflook activeert trouwens Nrf2.

Elke hormetische interventie vermindert ontstekingen, bevordert het zelfgenezend systeem van het lichaam, vermeerdert de mitochondriën, zorgt voor meer energie, sterkere weefsels, meer rode bloedcellen en een betere zuurstofopname.

Kortom: aangezien Nrf2 zowel de prestatie als het herstel verbetert, zou elke voetballer het moeten activeren.



TIP

8



LEER NUCHTER TRAINEN

Het lijdt geen twijfel: de voetballer over wie elke coach wil beschikken, is de voetballer die in alle omstandigheden de juiste beslissingen kan blijven nemen en goeie acties kan blijven maken. Coaches willen spelers die gedurende de volledige wedstrijd hun niveau behouden. Ze klagen dan ook vaak over een gebrek aan concentratie in de slotfase van de wedstrijd, waardoor spelers minder scherp zijn, afspraken niet meer nakomen enzovoort. Niet zelden is dat resultaatbepalend. Zo is 'ze stonden te slapen' een bekende trainersquote geworden.

Of zoals Ronald Koeman bij FC Barcelona liet optekenen na de vierde nederlaag in tien wedstrijden: 'Ik kan geen enkele uitleg bedenken voor die tegengoals. Misschien een gebrek aan concentratie, maar tegen Cadiz zag ik vooral een gebrek aan agressiviteit zonder bal.' Of zoals Frank Vercauteren het na de nederlaag van Antwerp tegen KV Oostende verwoordde: 'In de laatste twintig minuten zijn we helemaal weggezakt. Het was voor sommigen wat moeilijk qua energie om het nog allemaal te kunnen dichtlopen. Dan ga je je taken wat vergeten.'

De media staan er wekelijks vol van.

Bekeken vanuit de klinische psycho-neuro-immunologie is een afname van de concentratie op het einde van de wedstrijd het gevolg van een tekort aan energie in de hersenen. Daardoor is het voor het brein niet meer mogelijk om op hetzelfde niveau te blijven functioneren. Dat wil zeggen: het is niet meer in staat de situatie even goed waar te nemen, de prikkels even goed te verwerken, een even goeie beslissing te nemen en daar een even goeie actie aan te koppelen. Spelers vertonen dan ook een verminderde emotionele stressbestendigheid, waardoor ze meer kans lopen om een domme rode kaart te pakken.

De vraag die we ons moeten stellen, is: is dat onvermijdelijk?



Is de mens zo gebouwd dat hij onmogelijk negentig minuten lang optimaal kan functioneren?

Neen!

De oplossing voor dat probleem is zelfs verrassend eenvoudig. We moeten onze hersenen opnieuw gebruiken waarvoor ze gemaakt zijn: ze opnieuw leren functioneren in verschillende omstandigheden, want ze beschikken wel degelijk over systemen om zichzelf voor negentig minuten en meer van energie te blijven voorzien.

Het beste actuele voorbeeld hiervan wordt geleverd door de San in Botswana. Dr. Leo Pruimboom kende het geluk om enkele dagen bij die authentieke bosjesmensen te mogen wonen. Hij kon daardoor alle gewoonten en zelfs rituelen bijwonen van mensen die nog leven als jagers-verzamelaars. 'Op een dag werd er gejaagd op een groot zoogdier en moesten we erachteraan rennen', vertelde hij ons. 'Dat deden zij zonder probleem met een gemiddelde snelheid van achttien tot twintig kilometer per uur. Het lijkt onmogelijk, maar dat maakte ik dus zelf mee. Meer nog: dit deden ze vijf uur lang op een nuchtere maag en op nuchtere nieren!'

Roberto Martinez, de Spaanse voetbalcoach die België naar de eerste plaats op de wereldranglijst leidde, vond er alvast iets op: hij slaat voor de wedstrijd zijn maaltijd over, zodat zijn brein de beschikbare energie niet moet delen met zijn spijsvertering. *'I don't have pre-match food, because I want the blood to be in the brain and not in the stomach'*, zei hij in 2014 als coach van Everton (in *The Daily Mail*). *'That way the mind is sharp.'*

Inderdaad – en dat geldt uiteraard niet alleen voor coaches maar ook voor spelers. Een actief spijsverteringsstelsel verbruikt heel veel energie. Niet alleen om voedsel te verteren, maar



juist ook door het feit dat voedsel altijd het immuunsysteem activeert. Dat is gebaseerd op het feit dat voedsel vol kan zitten met bacteriën en andere ziekteverwekkers en het immuunsysteem dus alert moet zijn.

Samen met een immunreactie kost spijsverteren grote hoeveelheden energie, omgerekend wel tot 350 à 400 kilocalorieën. Dat zijn kilocalorieën die dus niet naar de organen gaan waar ze tijdens een wedstrijd eigenlijk horen te zijn om optimaal te kunnen presteren: de hersenen en de spieren.

BEWEGING VERGEMAKKELIJKEN

In de evolutie van de mens waren honger en dorst de voornaamste motivaties om te bewegen. Ook nu zijn deze twee 'emoties' nog altijd verantwoordelijk voor het spontaan uit je stoel opstaan om te 'sprinten' naar ... de koelkast die zich op nauwelijks een meter of vijf afstand in de keuken bevindt. De spontane activiteit die ons vroeger hielp te overleven duurde gemiddeld uren, terwijl vandaag de *spontaneous physical activity* (SPA) maar enkele seconden duurt.

Fysiologische honger, dus échte honger, mobiliseert en herverdeelt energie naar de hersenen en de spieren zodat we voedsel zouden kunnen zoeken met een lege maag. Beginnen we vervolgens te bewegen, dan verdwijnt het hongergevoel zelfs omdat ons lichaam weet dat we op weg zijn naar de oplossing. Dat wil zeggen: honger stelt je scherp en dwingt je tot spontane activiteit. Je wordt er alerter en energieker van. Is dat niet precies wat een ambitieuze sporter wil?

Helaas doen we het vandaag in de sportwereld precies andersom. We herhalen het keer op keer: voeding is nu altijd en overal overvloedig aanwezig, en in de sport wordt



er voorafgaand aan de wedstrijd met maniakale precisie bepaald (en standaard ingenomen) hoeveel er straks tijdens de wedstrijd verbruikt zou kunnen worden.

Zou het niet kunnen dat de evolutie met zijn ingebakken spontaneous physical activity als antwoord op honger en dorst beschikt over een bijzonder efficiënte strategie om dit succesvol op te lossen?

Prikkeling van die spontane fysieke activiteit door bewust opnieuw bekende oeroude prikkels aan te bieden, herstelt de energieverdeling en het ongelooflijk krachtig trekmechanisme van de hersenen en de organen. Daar kan een voetballer het verschil mee maken. Of dat nu op een jeugdtoernooi of in de Champions League is: het laat je toe je aandacht, je snelheid en je balbehandeling tot het einde van de wedstrijd op niveau te houden en uitgeputte tegenstanders het nakijken te geven.

Voor de professional: het genoemde trekmechanisme van de hersenen en de organen maakt gebruik van een aantal verschillende mechanismen:

- ⚽ GLUT1-transporters om gebruik te kunnen maken van suiker als energiebron;
- ⚽ MCT-transporters om gebruik te kunnen maken van ketonen als energiebron;
- ⚽ ABC-transporters om gebruik te kunnen maken van melkzuur als energiebron.

Zoals je al weet, zijn er twee voorwaarden om van deze systemen gebruik te kunnen maken:

1. we moeten onze hersenen trainen om weer met deze systemen te leren omgaan door ze metabole stress aan te bieden;
2. we moeten onze bloedsuikerwaarden laag houden.



HERSENEN TRAINEN

Om onze hersenen te trainen weer met deze systemen om te gaan, moeten we er bewust voor kiezen om een beetje af te zien. Als we af en toe zo diep gaan dat het ons zelfs even zwart voor de ogen wordt, dwingen we onze hersenen weer om hun eigen energienoodzaak af te dekken.

Dat kun je bijvoorbeeld uitlokken door de laatste maaltijd voor de training weg te nemen en tijdens de training een reeks maximale sprints met weinig recuperatietijd te doen. Als je in nuchtere staat driehonderd meter sprint, nadien een aantal intensieve oefeningen doet – zoals burpees – en dit een paar minuten later herhaalt, krijgen de hersenen het moeilijk. Ze zijn het niet gewend om verrast te worden en vertonen dan milde symptomen van *neuroglycopenie*, een tekort aan energie in de hersenen: duizeligheid, draaierigheid, misselijkheid, wazig zicht, slapheid. Dat gaat zelfs gepaard met hartkloppingen, trillingen en irritatie.

Als je altijd gewoon bent geweest dat er voeding aanwezig is, leerde je nooit om in deze noodsituaties jezelf te voorzien van energie door vet vrij te maken. Het enige programma dat je dan kent, is het innemen van koolhydraten.

Bieden we onze hersenen metabole stress aan door nuchter intensieve inspanningen te leveren, dan worden de verwaarloosde systemen om zich in alle omstandigheden van energie te kunnen blijven voorzien opnieuw getriggerd en geactiveerd. Zoals de homo sapiens doorheen de evolutie ook soms tot aan het gaatje moest gaan om te overleven.

Maar dat volstaat niet. Om onze hersenen daar echt weer flexibel mee te leren omgaan, zullen we ook onze maaltijdfrequentie moeten beperken. Ideaal zou zijn niet meer dan zeventien maaltijden per week met niet meer dan



drie eetmomenten per dag. Of voor de liefhebbers: schrijf op papiertjes verschillende eetvensters, periodes waarbinnen je voor jezelf voeding beschikbaar maakt en je mag eten. Bijvoorbeeld: alleen voor 12u; alleen tussen 10u en 16u; alleen tussen 12u en 20u; heel de dag of misschien heel af en toe heel de dag niet. Doe die papiertjes in een zakje, haal er elke dag een uit en pas telkens je maaltijden aan dat eetvenster aan. Zo kunnen je hersenen niet anticiperen en maak je ze weer metabool flexibel. Je kunt geleidelijk de moeilijkheidsgraad verhogen door het eetvenster te verkleinen.

Metabool flexibel betekent dus dat je hersenen voor hun energievoorziening niet uitsluitend afhankelijk zijn van de inname van koolhydraten en de omzetting ervan in glucose, maar dat ze ook efficiënt vet – ketonen – en melkzuur kunnen gebruiken als energiebron. Ben je als voetballer nuchter en metabool flexibel, dan begin je scherp aan de wedstrijd en is er voor de maximale wedstrijdduur voldoende energie beschikbaar voor je hersenen en je spieren om in alle omstandigheden optimaal te blijven functioneren.

Opgelet: dit krachtige oeroude trekmechanisme vergt echt wel training. Want als je de gemiddelde profvoetballer zijn ontbijt afpakt, wordt hij niet scherp en alert maar duizelig, zwak en lastig. Om een oersterke voetballer te worden, moet je levensstijl ertoe leiden dat die verwaarloosde energiesystemen constant getriggerd worden. De aanpassingsperiode duurt zo'n twee weken. Het tussenseizoen is de ideale periode om hiermee te starten.

De verwaarloosde systemen prikkelen door metabole stress aan te bieden, doe je het best in het begin van de trainingsweek, in combinatie met koolhydraatarme voeding en de focus op de inname van goeie vetten. Dichter bij de wedstrijd schakel je



weer meer natuurlijke koolhydraten in zoals knollen, wat fruit en honing.

SIJKERWAARDEN LAAG HOEDEN

Hersenen werken het best wanneer er in het bloed niet te veel glucose aanwezig is. Het tegenovergestelde, een langdurige verhoging van de bloedsuikerspiegel, vermindert de capaciteit om energie door de hersenen te laten opnemen. Daarmee verdwijnt de zogenaamde energetische flexibiliteit en daarmee ook de capaciteit om optimaal te presteren.

Zoals eerder uitgelegd: honger mobiliseert en herverdeelt energie naar de hersenen en de spieren om voedsel te kunnen gaan zoeken. Vinden de hersenen waar ze naar op zoek zijn, dan wordt er in de alveesklier insuline geproduceerd. Insuline is een verzadigingshormoon. Je hoort het al: verzadiging. Als je lekker verzadigd bent, ga je liggen en naar Netflix kijken. Een smakelijke pasta voor een wedstrijd en een rijsttaartje of een pannenkoek verzadigen geweldig. Het verhoogt de bloedsuikerspiegel en de insulineproductie, waardoor daarna een stel zombies het veld opkomt: een verzadigd team van spelers zonder motivatie om hun reserve aan te spreken en te functioneren als onoverwinnelijke krijgers.

Het is niet te begrijpen dat er bij sommige teams in de Premier League nog altijd bokalen met snoep in de kleedkamer staan om voor de spelers suiker beschikbaar te stellen. Suiker innemen voor de inspanning betekent namelijk dat de insulinewaarden gaan stijgen en er daardoor juist een tekort aan glucose in de hersenen zal ontstaan.

Kun je daarentegen je levensstijl zodanig aanpassen dat je bloedsuikerspiegel en je insulinewaarden optimaal of zelfs laag zijn, dan word je bij wijze van spreken onverslaanbaar.



Want dan kun je als brandstof voor de hersenen niet alleen glucose, maar ook ketonen en zelfs het tijdens de inspanning in de spieren geproduceerde melkzuur gebruiken. Dan zijn je hersenen in alle omstandigheden superflexibel en is er altijd voldoende energie beschikbaar. Dat is het doel en dat kun je dus bereiken door onder meer:

- ⚽ de inname van geraffineerde koolhydraten te beperken;
- ⚽ de maaltijdfrequentie laag te houden;
- ⚽ natuurlijke koolhydraten te halen uit groentebronnen die de suiker- en insulineaarden in het bloed laag houden zoals zoete aardappel, wortelen en pastinaak;
- ⚽ veel gezonde vetten te eten;
- ⚽ nuchter te trainen.

Is dat ook niet wat jij wilt, als een onoverwinnelijke krijger het veld opkomen en gedurende de volledige wedstrijdduur je beste niveau behouden?



TIP

9



FAST AF
EN TOE

Enkele jaren geleden werd je nog scheef bekeken als je het overslaan van een maaltijd ter sprake durfde brengen. Intussen is *intermittent fasting* uitgegroeid tot een van de opvallendste trends ter wereld en bewijzen een aanzienlijk aantal studies dat het een van de succesvolste maatregelen is om gezond te blijven en ook weer te worden.

Om intermitterend of periodiek vasten in je levensstijl te integreren, bestaan er verschillende protocollen. Vooral het zestien-achtprincipe is tegenwoordig erg in trek: je maaltijden plannen binnen een eetvenster van acht uur en vervolgens zestien uur nuchter blijven.

Dr. Servaas Bingé, ex-ploegarts van de profwielploeg Lotto Soudal, schreef er een boek over: *16:8*. Hij beschrijft het positieve fysieke en cognitieve gezondheidseffect van het eetpatroon op het dagelijks functioneren en ook hoe periodiek vasten het verouderingsproces vertraagt en het risico op chronische aandoeningen vermindert. Profwielrenner (en universiteitsstudent op afstand) Tiesj Benoot zegt dat het zijn concentratievermogen verbetert en ook voor een gunstig hormonaal effect zorgt.

Ondertussen stapelt zich de wetenschappelijke evidentie op. Dr. Valter Longo, directeur van het Longevity Institute van de University of Southern California in Los Angeles, doet al meer dan dertig jaar onderzoek naar regeneratieve vermogens op cel- en orgaanniveau en noemt vasten 'verjonging activeren van binnenuit'. Door te vasten train je de capaciteit om je lichaam te vernieuwen.

Almaar meer studies wijzen erop dat vasten je suikerspiegel stabiliseert, je insulinegevoeligheid verbetert, je capaciteit om vet te verbranden vergroot, je darmflora optimaliseert, je immuunsysteem boost, je ontsteking vermindert, je energie vermeerdert en je brein beter laat werken.



DE EVOLUTIE

Dat periodiek vasten het beste in ons naar boven haalt, is vanuit evolutionair perspectief de logica zelf.

Omdat we evolueerden in omgevingen waar voedsel vaak relatief schaars was, ontwikkelden we talrijke biologische aanpassingen die ons in staat stelden zowel fysiek als cognitief op een hoog niveau te functioneren wanneer er weinig of geen eten ter beschikking was.

Vroeger bewogen we bijna uitsluitend in periodes dat het noodzakelijk was. Was er voldoende voedsel beschikbaar, zoals in de nazomer, dan moesten we weinig inspanningen leveren en ging ons lichaam spontaan meer in rustmodus. Was er schaarste, in de winter, dan moesten we om te overleven heel veel bewegen om soms heel weinig voedsel te vinden.

Onze genen zijn aangepast aan een afwisseling van overvloed en schaarste. In onze huidige maatschappij is dit natuurlijk ritme van afwisseling er dus niet meer.

Let wel: dit betekende absoluut niet dat onze voorouders in periodes van overvloed gingen zitten en niets meer deden. De gemiddelde zittijd van een moderne jager-visser-verzamelaar is ongeveer één tot twee uur per dag, terwijl de moderne mens zo'n veertien uur per dag zit (naast zeven of acht uur slapen).

DE WETENSCHAP

Zoals we al aangaven, zou je bewust kunnen kiezen om binnen een tijdspanne van acht uur te eten. Daarbij kun je ook variëren: bijvoorbeeld de ene dag het ontbijt overslaan of uitstellen en de andere dag 's avonds niet eten. Zo was vroeger tenslotte de realiteit: het aanbod en de beschikbaarheid van voeding varieerden van dag tot dag. Wanneer de tijd daar rijp voor is, kun je misschien zelfs eens een dag weinig of niets



eten. Als je hersenen ook dan blijven functioneren, ben je pas echt metabool flexibel geworden.

Volgens recent wetenschappelijk onderzoek is het meest aangewezen algemeen gezondheidsprotocol het volgende:

- ⚽ vijf dagen per week 'gewoon' eten. Dat houdt in: binnen een maximale eetperiode van acht uur gemiddeld twee à drie maaltijden per dag met voor mannen een dagelijkse inname van 2500 calorieën en voor vrouwen tweeduizend calorieën.
- ⚽ twee dagen per week 'vasten' met voor mannen inname van zeshonderd calorieën per dag en voor vrouwen vijfhonderd. Dat doe je het best in één maaltijd én op de dagen waarop je het intensiefst sport. Wat dus vanuit evolutionair oogpunt logisch is: we bewogen het meest op de dagen dat er het minst voeding aanwezig was (omdat we dan voeding moesten gaan zoeken). Zo werkt ons lichaam. Als je dit principe begint te integreren, word je dag na dag sterker.

Opgelet: ook bij vasten is een uitgebalanceerde voeding cruciaal. Periodes van schaarste wisselen we af met periodes van overvloed met gezonde vetten, voldoende eiwitten en goede koolhydraten.

Het ontbreekt de meeste mensen tegenwoordig zeker niet aan voeding, wel integendeel. Maar ze eten bijna uitsluitend eenzijdig de evolutionair onbekende koolhydraten, waardoor ze progressief ondervoed worden wat betreft essentiële voedingsstoffen als gezonde vetten, eiwitten, vitaminen en mineralen. In wetenschappelijke literatuur wordt dat *starvation in the midst of plenty* genoemd: 'verhongering te midden van overvloed'.

Een van de interessantste effecten van periodiek vasten, is



de groei en de verbetering van de hersenfuncties. Dat gebeurt onder meer door het vrijkomen van het stofje BDNF (*brain-derived neurotropic factor*).

BDNF stimuleert de aanmaak van nieuwe verbindingen in de hersenen en bevordert dus de neuroplasticiteit, het dynamisch vermogen van ons brein om zich aan te passen aan veranderende omstandigheden. Dat proces verbetert de cognitieve functies, het leervermogen en het geheugen. Is dat niet een grote meerwaarde voor elke ambitieuze en leergierige voetballer?

Opmerkelijk is dat ook is aangetoond dat vasten zelfs resulteert in een verbeterde gezichtsscherpte. Toch ook relevant voor een voetballer, niet?

Dus een beetje lijden met een lange ij en soms met een heel lange ij maakt mensen sterker en maakt van voetballers betere voetballers. Dat effect is zo groot dat bij hongerstakers die vijftig dagen niet aten de hersenen langdurig intact bleken te blijven en als ultieme overlevingsreflex zelfs nog groeiden. Wauw! Dat betekent dat honger lijden ons kan helpen om een brein te krijgen dat getraind is om oplossingen te bedenken. Is dat niet geweldig voor voetballers?

Belangrijk is ook dat door te vasten het zelfhelend vermogen van het lichaam toeneemt. Wetenschappers spreken van een paradigmaverschuiving in de behandeling van blessures aan het bewegingsapparaat. Vasten stimuleert het centrale zenuwstelsel om zelf een oplossing te vinden en door de toegenomen neuroplasticiteit treden er in de hersenen en het ruggenmerg veranderingen op die ervoor zorgen dat we beter kunnen bewegen.

Periodiek vasten verlaagt bovendien de suiker- en de insulinespiegels in het bloed en dat verbetert dus de capaciteit van de hersenen om voor zichzelf energie te mobiliseren.



Hoe meer de hersenen over de energie beschikken om in alle omstandigheden te kunnen blijven domineren, hoe beter ze via de bewegingszenuwen de spieren kunnen aansturen. Doe je na zestien uur vasten krachttraining, dan worden je spieren en je zenuwen fysiologisch gestimuleerd om een optimaler resultaat te bereiken.

Vasten behoort tot de groep van uitdagingen die mensen sterk, intelligent en weerbaar maken. Uitdagingen die gecombineerd kunnen worden met vasten om het effect exponentieel te verhogen zijn hoogintensieve oefeningen, het gebruik van sauna en als cognitieve prikkel het invullen van sudoku's.

Gelukkig is de sportwereld niet blind voor nieuwe wetenschappelijke ontwikkelingen. Intermittend of tussentijds vasten wordt ook in de sport meer en meer ingezet.

Let wel op dat je rustig begint met een veertien-tienregime en dan langzaam opbouwt naar zestien-acht en waar mogelijk zelfs naar achttien-zes. Verder is het van belang erover te waken dat je tijdens de maaltijden voldoende eiwitten inneemt en die eventueel aanvult met eiwitsupplementen om een verdere opbouw van de spiermassa te ondersteunen.

We besluiten dit hoofdstuk met een boodschap van dr. Leo Pruimboom: 'Laten we ons gedragen als moderne mensen die een stukje van het verleden gebruiken om in de toekomst sterker, weerbaarder en intelligenter te worden.'



01

TIP

10



HERSTEL JE
DORSTGEVOEL

Hoe je je als ambitieuze voetballer het best voedt, behandelden we al uitvoerig. Maar welk drinkgedrag biedt jou op het veld het grootste voordeel?

De universele mening over hoe en hoeveel we zouden moeten drinken, is bij de leek heel simpel: verdeeld over de dag moeten we twee liter water drinken. Die opvatting is in de vorige eeuw ontstaan door continue programmering van de media en mensen zijn daar heel volgbaar mee aan de slag gegaan. De vraag die we ons daarbij moeten stellen, is: klopt dit gedrag wel met hoe ons lichaam optimaal functioneert?

Feit is: sinds we twee liter water per dag drinken, gaat het niet echt beter met de homo sapiens. We worden luier, dikker, zwakker en – niet te vergeten – onaardiger voor elkaar. Je denkt waarschijnlijk: wat heeft dat in godsnaam met drinken te maken? Wel, ons drinkgedrag beïnvloedt wel degelijk veel aspecten van het leven, onder meer hoe we ons gedragen tegenover andere mensen. Daarom raden wij een heel ander drinkplan aan (met onderstaande bewezen effecten): drink bij echte dorst én tot je volledig verzadigd bent.

Wie weet er nu nog wanneer hij écht dorst leed? Nochtans is het antwoord heel eenvoudig: toen je in staat was om een halve liter of meer ineens weg te drinken.

Vandaag gaan mensen zo ongeveer nergens meer naartoe zonder een drinkfles en worden ze zelfs zenuwachtig als ze hun waterfles vergeten zijn. In voetbalclubs zie je bijna overal flesjes staan waar er een beetje uit is gedronken. Bekijk voetballers in de fitnesszaal: na zowat elke oefening nemen ze enkele slokjes.

Als mens zijn we evolutionair nochtans geprogrammeerd om om te gaan met omstandigheden waarin er geen water beschikbaar is. Onze voorouders moesten soms uren stappen voordat ze water vonden. Om te kunnen blijven zoeken en dus



te kunnen overleven, was het nodig dat hun hersenen optimaal bleven functioneren. Daardoor zijn we biologisch heel goed beschermd tegen een tekort aan water.

Ga in Tanzania maar eens kijken bij de Hadzabe, een van de laatst overgebleven jagers-verzamelaarsstammen: je zult ze niet met een waterfles of een drinkkrugzak zien wanneer ze voor een hele dag in de hitte gaan jagen.

Uit studies blijkt dat we zelfs bij vrij extreme onthouding van waterinname gehydrateerd blijven. Ons lichaam beschikt over een ingebouwd reguleringssysteem om ook in extreme omstandigheden intern evenwicht te behouden.

In zijn *Study of Origin* stelde dr. Leo Pruimboom in de Spaanse Pyreneeën drie groepen van mensen bloot aan evolutionair bekende gevaren als hitte, honger en dorst. Ze wandelden onder een bloedhete zon urenlang zonder drinkfles van waterbron naar waterbron. De resultaten daarvan op de gezondheidsparameters waren opvallend gunstig en werden in 2016 een eerste keer gepubliceerd onder de titel *Influence of a 10-Day Mimic of Our Ancient Lifestyle in Anthropometrics and Parameters of Metabolism and Inflammation: The Study of Origin*

DRINKEN MET DORST

Waar we evolutionair evenwel niet voor geprogrammeerd zijn, is om constant water te drinken. Drinken we meer dan ons dorstgevoel vraagt, dan raakt ons lichaam daar telkens een beetje door ontregeld.

Wanneer we honger krijgen, beginnen onze hersenen te anticiperen op het feit dat er voedsel zal binnenkomen en dat dat voedsel besmet kan zijn met bacteriën door proactief het spijsverteringsstelsel te activeren. Die immunologische reactie



beschermst ons potentieel tegen schadelijke invloeden.

Met dorst is dat net hetzelfde, want ons lichaam weet niet of we water zullen drinken uit een fles, uit een bron of uit een rivier waarin potentiële ziekteverwekkers zitten. Het dorstgevoel zorgt ervoor dat we voorbereid zijn om ziektekiemen te filteren. Drinken we zonder dorstprikkel, dan zijn we daar niet op voorbereid en wordt zelfs het immuunsysteem een beetje ontregeld omdat het niet kan anticiperen op wat er binnenkomt. Eén keer kan geen kwaad, maar van telkens opnieuw drinken zonder dorstgevoel begrijpt ons lichaam helemaal niets.

Het is zelfs zo dat de hele dag door water drinken onze zout- en waterhuishouding op zo'n manier verstoort dat de nieren ontregeld kunnen geraken: ze verliezen hun capaciteit om water en zout vast te houden op het moment dat het nodig is.

Een lichaam met een normale waterhuishouding vraagt alleen om extra vocht door middel van een echt dorstgevoel. Wordt de dorst niet geleest, dan zorgen waterporiën in de nieren ervoor dat het water wordt vastgehouden. Dreigend watertekort zorgt dus voor het beschermend vasthouden van water. Het onbeperkt drinken van water daarentegen zorgt voor een verstoring en een beschadiging van die waterporiën, waardoor het water in de nieren niet meer kan worden vastgehouden. Dan moet je vaak plassen, zelfs meer dan je drinkt, omdat het water er als het ware gewoon doorheen loopt. Heel de tijd drinken, zet je systeem chronisch onder stress en veroorzaakt een verstoorde functie van de nieren. De paradox is dus dat veel water drinken tot uitdroging leidt.

Dat is niet het enige nadeel.

In je nieren bevindt er zich een receptor voor het hormoon aldosteron, dat belangrijk is voor je zout-waterbalans, en in je vetcellen is er een receptor voor het stressrespons hormoon cortisol. Bij kortetermijnstress zoals honger of koude



ondersteunen die elkaar om de stress zo snel mogelijk te beëindigen:

- ⚽ aldosteron gaat naar de nieren, wat ervoor zorgt dat er zout en water wordt vastgehouden;
- ⚽ cortisol gaat naar de vetcellen, wat ervoor zorgt dat er glucose wordt vrijgesteld om vet af te breken.

Dat is een normale en gunstige reactie. Door water en zout vast te houden, verhogen we de bloeddruk en mobiliseren we tijdelijk meer bloed voor onze hersenen. In combinatie met de toename van glucose zorgt dat ervoor dat we extra energie ter beschikking krijgen om een goeie beslissing te nemen en de stress uit te zetten.

Maar bij chronische stress – niet alleen psycho-emotionele stress zoals contractbeslommeringen of financiële onrust, ook heel de tijd water drinken veroorzaakt chronische stress – treedt er een switch op: dan gaat aldosteron op de vetcellen werken en cortisol op de nieren (in plaats van andersom). Dan krijg je geen vetafbraak met extra energie, maar vetopslag. Je verdikt en je systeem is niet in staat om energie ter beschikking te stellen om de stress af te ronden. Bovendien kunnen we het vocht niet meer vasthouden en treedt er dehydratatie op.

Daar wordt een voetballer allesbehalve beter van.

Als je je lichaam gewoon maakte om altijd over water te beschikken en voortdurend te drinken, dorst of geen dorst, dan verloor je het om om te gaan met omstandigheden waarin er een watertekort is. Het oeroude normale programma om te functioneren zonder water wordt dan nooit meer getriggerd. Vroeg of laat kom je daardoor in de problemen. Zeker wanneer de inspanningen ook nog eens bij hoge temperaturen geleverd moeten worden en je meer vocht verliest dan anders. Als je bezig bent met de volgende drinkpauze, ben je niet meer ten volle bezig met het belangrijkste: de volgende bal.



Vroegen onze voorouders op de savanne de dieren waarop ze jaagden om even te stoppen om een drinkpauze in te lassen zoals wij bij warm weer tijdens een voetbalwedstrijd doen?

Dit gaat in tegen alle fysiologische principes die we net aanhaalden, want zo werkt ons lichaam helemaal niet. Ken jij een baby die preventief bijdrinkt omdat hij een hele dag op stap moet gaan? Huilen zuigelingen om te drinken voor ze dorst krijgen? Natuurlijk niet. Zij beschikken nog over een goede vochtbalansregulatie. Krijgen ze dorst, dan huilen ze en drinken ze tot ze verzadigd zijn.

De wereldvermaarde professor emeritus inspanningsfysiologie, onderzoeker en loper Tim Noakes deed in het medisch vakblad *British Journal of Sports Medicine* een oproep om hem de wetenschappelijke onderbouwing van 'drink at least eight glasses of water a day' te bezorgen omdat hij die zelf nergens kan vinden. De man publiceerde intussen meer dan 750 wetenschappelijke artikels en werd meer dan negentienduizend keer geciteerd in wetenschappelijke literatuur. Hij noemt watervergiftiging een groter gevaar dan uitdroging en 'drink wanneer je dorst krijgt' het enige correcte advies. We hoeven niet te worden gezegd wanneer en hoeveel we moeten drinken, stelt hij in zijn boek *Waterlogged: The Serious Problem of Overhydration in Endurance Sports*, want we ontwikkelden een systeem dat driehonderd miljoen jaar oud is en ons dat met grote nauwkeurigheid vertelt. Dorst is de manier waarop ons lichaam ons laat weten dat het vocht nodig heeft.

Het advies is dus: herstel en train je dorstgevoel en luister naar je lichaam. Drink wanneer je dorst krijgt en stel het drinken dan ook af en toe eens uit. Hoe lager je dorsttolerantie, hoe meer je afhankelijk bent van water en hoe minder je zult kunnen presteren wanneer de temperatuur oploopt.



De hedendaagse realiteit is dat veel mensen niet meer in staat zijn om optimaal te functioneren wanneer de temperatuur stijgt.

DORST TRAINEN

De angst voor watertekort en uitdroging is nergens voor nodig: mensen kunnen niet alleen water terugwinnen uit urine en ontlasting, ze kunnen zelfs water produceren. Het is zelfs interessant om het uitlokken van een dorstgevoel te provoceren, omdat zo twee unieke, multifunctionele hormonen vrijkomen die optimaal zijn voor de gewone mens en essentieel voor topvoetballers:

1. Vasopressine, dat al wordt geactiveerd bij een heel klein tekort aan water, zorgt ervoor dat je al water opneemt uit de ontlasting en de urine nog voor je echt dorst krijgt. Net alsof je lichaam je al beschermt voor je überhaupt last krijgt van een watertekort. Daarnaast vergroot het hormoon het concentratievermogen, brengt het positieve sociale relaties teweeg (teambuilding) en zorgt het voor territoriumbescherming (verdedigende kracht).
2. Oxytocine, het liefdeshormoon dat eveneens het sociaal gedrag, het wij-gevoel, het zelfvertrouwen en de eigenwaarde bevordert, de nood aan suiker en zout remt en onnodig agressief gedrag voorkomt (zoals de rode kaart bij gefrustreerde voetballers).

Dorst trainen brengt logischerwijze de productie van vasopressine en oxytocine op gang.

Voeding kan de mens in de natuur uit verschillende bronnen halen, maar er is maar één universele dorstlessers: water. Dorst is de enige stressor in de natuur die niet voor agressie en vijandigheid zorgt, maar voor liefde, kalmte, vertrouwen en



verbinding. Dat komt omdat er door dorst oxytocine ontstaat. Kijk wat er bij waterschaarste met dieren in de natuur gebeurt: dan lijkt het wel alsof er een niet-aanvalsverdrag gesloten is: leeuwen die samen met antilopen en zebra's rustig gaan drinken aan de waterplas.

Bij de mens is hetzelfde principe werkzaam, en dat kunnen we gebruiken voor interventies die de vrijstelling van oxytocine stimuleren. Dat deed dr. Leo Pruimboom als consultant onder meer bij de Bundesligaclub TSG 1899 Hoffenheim. Hij liet de spelers eerst flink zweten in de sauna en daarna mochten ze niet meteen drinken, zodat ze tegen een kortdurende milde dehydratatie kwamen aan te zitten. Dan ontstaat er in het bloed een iets te hoge concentratie van zout en door het tekort aan vocht krimpen de cellen in het hersendeel dat dorst registreert. Het positieve gevolg daarvan is dat er dus twee vertrouwens- en liefdeshormonen vrijkomen: oxytocine en vasopressine. Samen met lichaamscontact onder ploeggenoten, bijvoorbeeld door iets simpels als een highfive, zorgt dat voor spontane samenwerking en dus een grotere kans op succes.

Herinner je je uit het hoofdstuk over hormese nog Nrf2, het eiwit dat meer dan 270 verschillende genen in ons voordeel beïnvloedt? Wel, door dorst uitgelokte oxytocine activeert Nrf2.

Af en toe een dagje watervasten is daarom heilzaam. Het brengt zo'n euforisch gevoel naar boven dat je ook de daaropvolgende dagen die energie nog voelt. Je kunt bijvoorbeeld beginnen met eens twaalf uur niet te drinken, de nacht inbegrepen, en dat in functie van de omstandigheden op te bouwen naar maximaal een dag. Wanneer je drinkt, drink dan tot je volledig verzadigd bent.

Om weer te leren omgaan met waterschaarste kan als extra prikkel ook de sauna ingezet worden. Doe je dat voor



een training, dan zorg je ervoor dat de impact van je training vergroot en dat de wedstrijd op zondagmiddag bij dertig graden voor je lichaam geen verrassing meer is.

De boodschap is dus eenvoudig: door het herstellen van je dorstgevoel functioneer en presteer je beter.

Tot slot toch nog even benadrukken dat het hier eerder over de drinkfrequentie gaat dan over de absolute hoeveelheid die je zou moeten innemen. Het is beter drie keer per dag te drinken dan twintig keer. En het is beter te leren voelen hoeveel water je behoeft, dan dagelijks standaard twee liter uit te drinken. Soms betekent dat eens niets drinken en soms is dat tweeënhalve liter drinken. Zo word je weer mens.

Voor wie het gevoel van echte dorst niet meer kent, kan het zelfs zinvol zijn om als dorstprikkel af en toe een glas water met wat zout erin te drinken.

Proost!



TIP

11



DOE ADEM- HALINGS- OEFENINGEN

Hoe vaak adem jij per minuut?

Ligt het aantal keren dat je in- en uitademt (wat als één keer telt) tussen vier en elf, dan behoud je de volledige controle. Is het tussen twaalf en zeventien keer, dan is er werk aan de winkel. Scoor je boven de achttien? Opgelet dan!

Uit onderzoek van dr. Konstantin Buteyko blijkt dat een chronische hyperventilatie, dus continu te vaak ademen per minuut, gepaard gaat met energieverlies, vermoeidheid en chronische ontstekingen.

De meeste mensen ademen wel veertigduizend keer op een dag, terwijl vijftienduizend keer ideaal zou zijn. Dat betekent dat in onze ademhaling een enorme marge voor verbetering ligt. Af en toe bewust bezig zijn met je ademhaling zal al een hele stap vooruit betekenen.

In dit hoofdstuk gaan we nog een stap verder en reiken we je enkele handvatten aan om via je ademhaling niet alleen gezonder te worden en te blijven, maar ook prestatiewinst te boeken en stressbestendiger te worden.

Ademen is levensnoodzakelijk. We kunnen wel enkele dagen zonder eten en zonder drinken, maar slechts weinig mensen kunnen langer dan drie tot vier minuten zonder ademen.

We ademen zuurstof (O_2) uit de lucht in, via onze longen komt die in ons bloed en zo wordt die door ons hart rondgevoerd naar onze cellen. Daar wordt de zuurstof gebruikt voor de omzetting van vet, suiker en eiwitten in energie. Tijdens de verbranding van die brandstoffen ontstaan er afvalstoffen, onder andere koofstofdioxide (CO_2), waarvan het teveel via onze longen uitgedemd moet worden. Onze ademhaling is verantwoordelijk voor het verwijderen van maar liefst zeventig procent van alle gasvormige afval. De rest verlaat ons lichaam via onze huid en ons spijsverteringskanaal.



De ademhaling past zich automatisch aan aan wat we doen: in rust en tijdens de slaap ademen we rustig, tijdens een inspanning ademen we sneller en dieper. In situaties van angst, spanning en stress verandert de ademhaling vaak zonder dat we het beseffen. We gaan dan sneller en oppervlakkiger ademen.

Voor onze energieproductie beschikken we grosso modo over twee systemen.

Het eerste is onze aerobe ademhaling. Wanneer we aeroob bewegen, dus wanneer er continu voldoende zuurstof aanwezig is, kunnen we een inspanning veel langer volhouden en verzuren we niet zo snel. Dit mechanisme zorgt voor een hoog verbrandingsrendement, waarbij uit een molecule vet 150 energie-eenheden (ATP) vrijkomen en uit een molecule glucose 36.

Het tweede systeem, de anaerobe ademhaling, functioneert zonder zuurstof en ontwikkelde zich evolutionair om snel te kunnen reageren. Wanneer er een tijger naast je staat, moet je niet wachten tot er zuurstof in je spieren komt alvorens te reageren, want dan zal het te laat zijn. Het nadeel van dit systeem is dat je erdoor kunt verzuren en je het dan niet lang kunt volhouden.

Voetballen is een combinatie van aeroob bewegen (joggen, rennen) en anaeroob bewegen (sprinten). Zo is het leven in de evolutie van de mens ook altijd geweest: soms moesten onze voorouders een boom omhakken, soms moesten ze sprinten en soms moesten ze urenlang wandelen. Maar onze huidige levensstijl, met chronische prestatiestress op verschillende vlakken én met veel zitten, duwt ons permanent in een anaerobe status door de afname van de zuurstoffabriekjes in onze cellen. We zijn als het ware continu in gevaar en



houden ons lichaam zo voortdurend onder stress. Voor een voetballer betekent dat: minder goeie beslissingen, minder goed presteren, minder goed herstellen van een inspanning en meer kans om geblesseerd te geraken.

Met ademhalingstechnieken zoals *intermitterende hypoxie* (bewust de O_2 -druk in het bloed verlagen) en *intermitterende hypercapnie* (bewust het CO_2 -gehalte in het bloed verhogen) is het mogelijk om daar weer controle over te krijgen. Daarmee kunnen we het lichaam uit die aanhoudende stresstoestand halen en alleen veel energie produceren wanneer het echt nodig is. Dat betekent: op het juiste moment het gaspedaal indrukken en het op het juiste moment weer loslaten en kunnen ontspannen.

Dankzij intermitterende zuurstofprikkelers ga je bewust efficiënter ademen, beter presteren en jezelf beschermen tegen negatieve stressprikkelers uit je omgeving.

Het komt er dus op neer chronische stress en een chronisch verkeerde ademhaling te vermijden of te doorbreken door middel van positieve stressprikkelers zoals gecontroleerde hypoxie en gecontroleerde hypercapnie.

Bij beide ademhalingsoefeningen verlagen we acuut de zuurstofdruk in onze bloedbaan (pO_2) en gaan we bewust een verlaging of een verhoging van de koolstofdioxidedruk (pCO_2) in de bloedbaan creëren. Daardoor wordt in onze hersenen het ademhalingscentrum geprikkeld. Ons lichaam reageert op dat kortstondige gevaar door de doorbloeding nadien drastisch te verhogen om zich te beschermen tegen toekomstig zuurstoftekort.

Door het toedienen van deze hormetische zuurstofprikkelers komen we uit de toestand van chronisch zuurstoftekort en de gevolgen daarvan.



Wat is nu juist hypoxie en wat is dan hypercapnie?

INTERMITTERENDE HYPOXIE

Bij intermitterende hypoxie (IHOX) verlagen we zowel het zuurstof- als het koolstofdioxidegehalte in het bloed.

IHOX-oefeningen kunnen op verschillende manieren worden uitgevoerd en iedere variant zorgt voor een lichtelijk ander effect. Hier kiezen we als voorbeeld een snelle vorm. Die gaat als volgt.

Adem dertig keer snel diep in via de neus en uit via de mond. Hou na de laatste uitademing – met lege longen – je adem zo lang mogelijk vast (uitademingsapneu). Zodra je niet meer kunt, ga je verder met twintig keer snel diep in- en uitademen, opnieuw gevolgd door een maximale uitademingsapneu. Adem vervolgens tien keer snel diep in en uit en eindig met weer een maximale uitademingsapneu. Dit is één volledige oefening.

Let op: in het begin voelt de oefening onprettig aan, maar tijdens de pauze word je beloond. Door het snel diep in- en uitademen en het dalen van het koolstofdioxide kan deze oefening duizeligheid veroorzaken. Wees dus voorzichtig en doe dit nooit in een risicovolle situatie zoals achter het stuur van een wagen of in open water.

Door snel diep in en uit te ademen en daarna maximaal uit te ademen, daalt de zuurstofdruk (pO_2) in je bloed en daalt de koolstofdioxidedruk (pCO_2). Je bloed wordt basischer en dus minder zuur. Als reactie daarop zullen je spieren ontzuren, waardoor je een inspanning langer kunt volhouden. Je zult meteen na een hypoxieoefening bijvoorbeeld meer push-ups of sprints kunnen doen dan anders.

Door de daling van het koolstofdioxide worden bovendien je



pijnreceptoren minder actief, waardoor je minder gevoelig bent voor pijn en minder prestatieverlies lijdt. Er komen endorfines en adrenaline vrij en daardoor kun je in je inspanning langer blijven doorgaan. Zet je dat tijdens de rust van een wedstrijd in om verzuring en vermoeidheid te verminderen, dan resulteert dat in de tweede helft in onmiddellijke prestatiewinst.

Je kunt met deze parameter ook variëren. Bijvoorbeeld door tijdens de training af en toe bewust een ademstop in te lassen of te sprinten met lege longen. Hierdoor zul je sneller een zuurstoftekort creëren, waarmee je de impact van je training verhoogt. Dus is dit een ideale trainingsprikkel om sneller beter te worden.

Het hormetische trainingseffect van het kortstondige zuurstoftekort, door het langdurig vasthouden van je adem na de uitademing, bevordert de aanmaak van rode bloedcellen en verbetert de bloedstroom in de haarvaten (de kleine bloedvaatjes in de spieren en alle weefsels) en dus ook het zuurstoftransport.

Door hypoxiestress in je training in te bouwen, pas je als het ware hoogtetraining toe op zeeniveau. Graag halen we hier het voorbeeld van de nationale voetbalploeg van Bolivia aan. Die speelt in La Paz in het Estadio Hernando Siles op 3673 meter hoogte. Van al zijn kwalificatiewedstrijden voor de WK's in 2006, 2010 en 2014 speelde het team buitenshuis twee keer gelijk en verloor het al de rest. Thuis daarentegen won het tien keer en speelde het acht keer gelijk. Dat was mogelijk omdat de tegenstanders niet aangepast waren om op grote hoogte te presteren. Daarvoor waren hun hersenen niet flexibel genoeg en daardoor leden hun spieren aan zuurstoftekort en ernstige verzuring.

Bij sporters werd aangetoond dat het inzetten van deze



hypoxieoefeningen voor veel gunstige effecten zorgt, zoals een toename van de trainingsarbeid en van de doorbloeding, de kracht en de omvang van de spieren. Ook het effect van sprinttraining wordt groter. Zeker op het einde van de wedstrijd is daar nood aan, wanneer een verminderde doorbloeding tot vermoeidheid en prestatieverlies leidt. Deze interventie helpt je om de doorbloeding van de hersenen op peil te houden en in de meeste omstandigheden goede beslissingen te blijven nemen.

Het toepassen van intermitterende hypoxie is trouwens ook rechtstreeks gelinkt aan een stabiele bloedsuikerspiegel. En waarschijnlijk weet je nog dat hoe lager de glucose- en insulinespiegel is, hoe beter ons lichaam in staat is om energie te mobiliseren voor de hersenen?

Therapeuten passen hypoxie ook plaatselijk toe. Door bijvoorbeeld meteen een tourniquet een stuk van je been af te binden, waardoor er minder bloed en bijgevolg ook minder zuurstof doorheen kan circuleren. Als je vervolgens krachttraining doet of gaat sprinten, vergroot je de trainingsprikkel en nadien ook de trainingswinst door de toegenomen doorbloeding. Dit wordt ook meer en meer ingezet in de revalidatie.

Gecontroleerd hypoxische momenten aanbieden, wordt zo een manier om de genezing van bijvoorbeeld bot- en spierblessures te bevorderen, om de prestatie te verbeteren en om een grotere belastbaarheid te ontwikkelen.

THERAPEUTISCHE HYPERCAPNIE

Bij intermitterende hypercapnie doen we het tegenovergestelde van intermitterende hypoxie: we doen het koolstofdioxide stijgen. Misschien is dit wel de oncomfortabelste prikkel, omdat de verhoging van de



koolstofdioxidedruk een paniekgevoel kan veroorzaken.

Wat geldt voor hypoxie geldt ook voor hypercapnie: er bestaan verschillende oefeningen van. Bij de zuiverste hypercapnievorm streef je ernaar om drie minuten met neus en mond in een plastic zakje van vier tot zes liter diep in en uit te ademen. Uiteraard kun je dat ook doen met behulp van een CO₂-masker.

Je ademt zo koolstofdioxide in en die stapelt zich in het bloed op. Tijdens het inademen in de zak kun je ervaren dat er een mild paniekgevoel ontstaat. Dat is omdat een verhoging van het koolstofdioxide een sterke activator is van het ademhalingscentrum in de hersenen, waardoor je een ademhalingsreflex krijgt – gelukkig maar! Blijf dan – als je kunt – rustig doorademen in de zak tot je de drie minuten bereikt.

Hoe intenser je reageert op een CO₂-stijging en hoe benauwder je het krijgt tijdens de hypercapnieoefening, hoe meer dat erop wijst dat je brein niet goed kan omgaan met CO₂-veranderingen, en hoe gevoeliger je bent voor stress.

Door deze oefening dagelijks een paar keer te doen, verminder je je gevoeligheid voor CO₂-veranderingen, waardoor je beter zult kunnen omgaan met panieksituaties en stressbestendiger zult worden. Daarom is intermitterende hypercapnie zo'n krachtig middel voor voetballers met podiumvrees. Wie gevoelig is voor stress en snel verkrampt, zoals we er veel op onze velden zien, kan voor de start van de wedstrijd en tijdens de rust een hypercapnie-oefening van drie minuten doen. Dat is een absolute quick win om vastberaden en zelfverzekerd uit de kleedkamer te komen.

We volgen dus hetzelfde principe als altijd: we gaan bewust een beetje paniek uitlokken om ons bij wijze van spreken



te vaccineren tegen grotere paniek. Je traint als het ware je antipanieksysteem.

Door hypercapniestress in te bouwen in je trainingen ga je bovendien nog meer voordelen bekomen, want je spieren leren zo ook beter met verzuring om te gaan.

Opgelet: dit is niet voor watjes. Zet je hypercapnie in om de impact van je training te vergroten, dan is de combinatie met bijvoorbeeld hoogintensieve intervaltrainingen (HIIT - high-intensity intervaltraining) zeer efficiënt maar ook zeer belastend.

Opnieuw maken we hier een onderscheid tussen de wedstrijddag, waarop je zo fris mogelijk aan de aftrap wil verschijnen, en trainingsdagen, waarop je een zo hoog mogelijk hormetisch trainingseffect beoogt.

Bij hoogintensieve intervaltrainingen lever je door middel van intervallen in een korte tijdsduur een intensieve inspanning. Daar train je vooral het anaerobe systeem mee en dat kan voor heel wat verzuring in de spieren zorgen. Denk bijvoorbeeld aan *small sided games*, zoals een wedstrijdje vier tegen vier op een kleine ruimte waarbij de intensiteit en het tempo hoog liggen. Doe je meteen daarna een hypercapnie-oefening, dan zul je merken dat drie minuten in de zak ademen nog amper mogelijk is. De combinatie van de CO₂-stijging en de melkzuurproductie door de inspanning, die beide paniek uitlokken, maakt dat het ademhalingscentrum in de hersenen heel snel het signaal zal geven om zuurstof in te ademen, en dus de oefening te stoppen.

Een hoogintensieve intervaltraining van een uur waarin je enkele keren hypercapnie inzet, is zo een ideale manier om niet alleen de impact van je training te verhogen maar ook je melkzuurtolerantiegrens te trainen.



Het hormetische trainingseffect van intermitterende hypercapnie resulteert dus niet enkel in psychologische maar ook in fysiologische prestatiewinst.

Uiteraard gebruik je deze vorm van metabole stresstraining niet één of twee dagen voor een wedstrijd. Net zoals bij intermitterende hypoxieoefeningen maken we hier dus een onderscheid tussen hypercapnie als trainingsprikkel (optimaal hormetisch effect) en hypercapnie op de wedstrijddag (maximale frisheid). Zet die prikkel dus lang genoeg voor de wedstrijd in, zodat je kunt herstellen van het acute stressmoment, kunt genieten van het positieve trainingseffect en voldoende fris aan de aftrap kunt verschijnen.

Rest de vraag: hoe vaak doe je deze ademhalingsoefeningen?

Als preventietraining is het voldoende om de ene dag twee keer hypoxie te doen en de andere dag twee keer hypercapnie. Om een klacht op te lossen of om echt prestatiewinst te boeken, kun je het intensiever doen.

And for now ... breathe. Just breathe.





TIP

12



INTEGREER KOUDE- EN WARMTE- TRAINING

Koude associëren we zelden met iets goeds en chronische blootstelling aan koude is inderdaad schadelijk: je krijgt er overgewicht van, een onverzadigbare honger, en het beïnvloedt je stemming negatief. Maar eigenlijk kunnen we stellen dat het ontbreken van acute koudeprikkels net zo schadelijk is als de aanwezigheid van langdurige koude.

Door bewust koudestressoren in onze dagelijkse routine te introduceren, dagen we ons lichaam uit om zijn temperatuur op peil te leren houden. Zelfs wanneer we wedstrijden spelen in een temperatuur die rond het vriespunt ligt en in een snijdende noorderwind. Dan worden we onverstoorbaar en blijft onze besluitvaardigheid intact.

Hoe beter we onze lichaamstemperatuur kunnen reguleren, zowel bij koude- als bij hitteprikkels, hoe beter ons brein blijft functioneren. Door thermische training worden we flexibeler, gezonder en stressbestendiger.

KOUD DOUCHEN

Toen in 2015 bij een groot onderzoek (met 3018 deelnemers) van het Amsterdam Medisch Centrum mensen werd gevraagd om gedurende één maand elke dag koud af te douchen, bleek dat voor negenentwintig procent minder ziekteverzuim te zorgen. Behalve dat ze minder snel ziek werden, rapporteerden de deelnemers ook een hoger energieniveau.

Profwielrenner en werelduurrecordhouder Victor Campenaerts neemt elke ochtend een koude douche. Zelfs bij min vijf graden duikt hij in zijn vijver, vertelde hij aan Sporza. Het maakt hem mentaal sterker. 'Dan ben je veel productiever. Dan voel ik mij veel beter. Dan sta ik er weer.'

Bij koud douchen komen er allerlei stoffen en hormonen vrij die voor een onmiddellijke *energy boost* zorgen. Als een



voetballer 's ochtends koud doucht voor hij naar de club of naar school vertrekt, versterkt hij zijn immuunsysteem en kan hij energiever zijn dag beginnen.

Eventueel kun je wat warmer beginnen en de temperatuur geleidelijk aan afbouwen tot je de koudste stand van je kraan bereikt. Let op je ademhaling, zodat je de koudeprikkel rustig kunt omarmen en die op een dag zelfs aangenaam wordt.

Een optimale manier om koud douchen te trainen, is:

- ⚽ Week 1: dertig seconden koud afdouchen.
- ⚽ Week 2: zestig seconden koud afdouchen.
- ⚽ Week 3: negentig seconden koud afdouchen.

En daarna met telkens negentig seconden langer per week verdergaan.

IJSBADEN

Zodra koud douchen comfortabeler wordt, ben je klaar voor de volgende stap: een ijsbad. De extra voordelen daarvan zijn immens. Zo kun je door regelmatig een ijsbad te nemen witte vetcellen omzetten in bruine vetcellen – wat trouwens ook al bij koud douchen gebeurt.

Witte vetcellen bevatten hoofdzakelijk vet en maar heel weinig zuurstoffabriekjes. Een teveel aan witte vetcellen zorgt voor ontstekingen, een hoge bloeddruk en een verstoorde bloedsuikerspiegel door een verminderde insulinegevoeligheid. Wit vet is natuurlijk niet altijd schadelijk. Dat hangt vooral af van waar het vetweefsel aanwezig is en hoe groot de vetcellen zijn. Onderhuids vet op armen en benen kan totaal geen kwaad, terwijl buikvet gerelateerd is aan veel ziektebeelden en – let op – spierblessures en spierafbraak.

Bruine vetcellen daarentegen bevatten veel minder vet en veel meer mitochondriën. Die mitochondriën zijn juist



gemaakt om vet en glucose te verbranden en om te zetten in lichaamswarmte. Daarnaast produceert bruin vetweefsel een aantal hormonen die verantwoordelijk zijn voor de toename van spierweefsel. Samengevat biedt een toename van het aantal bruine vetcellen de volgende voordelen:

- ⚽ Je verkrijgt een optimale thermoregulatie, waardoor je als voetballer veel gemakkelijker schakelt tussen koude en warmte. Bij koudeprikkels bijvoorbeeld maken bruine vetcellen energie vrij in de vorm van lichaamswarmte.
- ⚽ Je ATP-productie, de hoeveelheid beschikbare energie, is hoger, waardoor je je fitter en energiekeker voelt.
- ⚽ Je versnelt je stofwisseling en verbrandt overtollig vet en suiker. Interessant voor de voetballer die – doorgaans na het tussenseizoen of na de winterstop – kampt met wat overgewicht. Dit is dus een doeltreffende manier om scherper uit vakantie terug te keren.
- ⚽ Je produceert na een inspanning minder ontstekingsstoffen in je lichaam, waardoor je spieren en je botten sneller herstellen en je minder snel geblesseerd geraakt.

Bovendien kunnen bruine vetcellen twaalf keer sneller overtollig suiker uit de bloedbaan verwijderen, waardoor een overschot aan glucose snel gereguleerd wordt en de kans op ontsteking direct afneemt.

HOE KOED IS KOED GENOEG?

Zeventien graden is in principe al een koudeprikkel, dus je hoeft helemaal niet in een bad vol ijsblokken te kruipen. Zeker als je niet getraind bent, kan te extreme koude zelfs toxisch of té impactvol zijn, waardoor het een negatieve prikkel wordt. Dat willen we natuurlijk absoluut vermijden. Daarom zullen we vooral focussen op de tijd dat we in het koude water blijven.



Het is veel efficiënter om iets minder koud te gaan, maar wel langer blootgesteld te blijven aan de koude. Zo kun je spelen met de tijdsduur of met het aantal herhalingen. Met drie keer vijf minuten in een bad van acht tot tien graden bijvoorbeeld bekom je een goed hormetisch trainingseffect.

Het produceren van warmte kan op twee manieren. De bekendste manier is via rillen, ook wel '*shivering thermogenese*' genoemd. Mensen die direct rillen bij koude hebben nagenoeg geen bruin vetweefsel meer. Dat woordje 'meer' is belangrijk. Alle mensen beschikken bij de geboorte namelijk over een grote hoeveelheid bruin vetweefsel om te zorgen dat je als baby niet doodvriest. Afwezigheid van koudeprikkels zorgt voor het verdwijnen van dat bruine vetweefsel, waardoor je gevoelig wordt voor overgewicht, schildklierproblemen, spierblessures en zelfs spieraafbraak. Heb je voldoende bruin vetweefsel, dan wordt daar warmte geproduceerd en is beven niet nodig.

Koudeprikkels moeten dus net zolang duren tot je begint te rillen. Ril je direct, leer het dan vijf minuten vol te houden. Ril je na vijf minuten, dan kun je uit het bad stappen.

Opgelet: intermitterende koude inzetten als gezondheids- of prestatiebevorderend middel doe je niet met hartafwijkingen of hartproblemen. Raadpleeg een arts of een specialist om te kijken wat kan en wat niet kan.

Meer en meer voetbalclubs beschikken over een koud bad (koud water) of een cryosauna (koude lucht). Zo is ook in het hypermoderne trainingscomplex van Manchester City een ruimte voor cryotherapie aanwezig. Dat is een soort stoombad maar dan bij 130 graden onder nul. Net als ijsbaden is het bedoeld om ontstekingen tegen te gaan en het lichaam beter te doen herstellen. Dat kan het verschil betekenen tussen winst en verlies, zeker wanneer je midweekwedstrijden speelt en het aantal recuperatiedagen beperkt is. Zo ook op grote toernooien, zoals EK's en WK's, waar doorstoten naar de volgende ronde



niet alleen een kwestie van talent is maar ook van het snelst herstellen en het langst de frisheid behouden.

Belangrijk bij ijsbaden en bij cryotherapie is dat we een onderscheid maken tussen koude in functie van het herstel en koude in functie van een trainingsprikkel.

Hoewel de positieve effecten van koudebaden als remedie tegen pijn en spierversmoedigheid bij sporters zijn aangetoond, zal het meteen na een training de groei van de mitochondriën remmen en dus een verlies van trainingseffect betekenen. Zou tonen studies aan dat een koud bad na een krachttraining de krachtrespons vermindert.

Tijdens de voorbereiding op een nieuw seizoen, waar de fysieke basis wordt gelegd voor de eerste competitiehelft, wil je dus niet na elke intensieve training in het ijsbad kruipen, want dit remt de spierschade en dus het trainingseffect. Het klinkt misschien tegenstrijdig, maar bepaalde ontstekingen en kleine microscheurtjes in je spieren zijn wel degelijk nodig om beter te worden.

Na een wedstrijd van anderhalf uur, waarvan de impact heel groot is, wil je absoluut het ijsbad in om het ontstekingsproces tegen te gaan en sneller te herstellen in functie van de volgende training of wedstrijd. Na een training van anderhalf uur, waarvan de impact normaal veel lager ligt dan in een wedstrijd, wil je daarentegen niet per se met kortstondige koude werken omdat dit het trainingseffect remt. We zullen dan eerder hitte gebruiken, zoals hierna beschreven, om de impact juist nog te vergroten.

HITTE

Als mens zijn we beter beschermd tegen hittestress dan



tegen koudestress. Gezien de tropische afkomst van de homo sapiens is dat niet verwonderlijk. Bovendien passen we ons ook sneller aan hitte aan dan aan koude. Maar ons leven in de comfortzone en de neiging om te zoeken naar comfortabele temperaturen – meestal in de thermoneutrale zone tussen twintig en drieëntwintig graden – zorgt voor prestatieverlies en temperatuurintolerantie.

Zeker voor sporters is dit allerminst interessant. Want wie niet hittebestendig is en het hoofd niet koel kan houden, valt door de mand. Dat overkwam de Belgische tennisser David Goffin op de Australian Open 2018, waar de toenmalige nummer zeven op de ATP-wereldranglijst verrassend al in de tweede ronde werd uitgeschakeld. Hij verklaarde zijn ervaring in de hitte van Melbourne toen als volgt: 'In zulke omstandigheden speel ik nooit mijn beste tennis. Je ziet minder helder, je beweegt minder goed en je voelt je wat zwaar. Dan begin je fouten te maken en speel je niet op je normale niveau.'

Door hittetraining, voorafgaande blootstelling aan hitte, optimaliseer je je thermoregulatie, het vermogen om je lichaamstemperatuur te handhaven. Dat is noodzakelijk, want wie niet in de hitte kan presteren, raakt in de hitte oververhit en komt in de problemen. Spierarbeid produceert veel warmte, waardoor de kerntemperatuur toeneemt. Raak je oververhit, dan zullen je hersenen uit zelfbescherming niet langer toestemming geven aan je spieren om samen te trekken. De gevolgen daarvan kunnen variëren van het nemen van verkeerde beslissingen of het maken van fouten tot het oplopen van een niet-contactblessure door een verstoorde neurologische aansturing. Het is dus belangrijk dat je over een strategie beschikt om bij hitte de hersenen en de darmen te koelen. Hoe kan een voetballer effect bereiken?



HETE DOUCHE OF BAD

Door af en toe echt heet te douchen of een heet bad te nemen, verlaat je je thermoneutrale comfortzone en dwing je je lichaam om te thermoreguleren.

Maar herinner je je nog dat we een hete douche kunnen inzetten om sneller in te slapen? Onderzoek bij jonge voetballers toonde bovendien aan dat een douche van veertig graden zestig à negentig minuten voor het slapengaan het inslapen versnelt en ook de slaapkwaliteit verbetert. Dat komt omdat door de hete prikkel de lichaamstemperatuur wordt gestimuleerd om te dalen en het dalen van de temperatuur het signaal is om melatonine te gaan aanmaken.

Het maakt hete douches ook interessant om in te zetten na een laatavondwedstrijd, wanneer de aanmaak van melatonine – het slaaphormoon, weet je nog? – vaak vertraagd wordt door de adrenalinerush van de wedstrijd. Een hitteprikkel via een douche of een bad kan ervoor zorgen dat je toch vroeger inslaapt en je je de ochtend erna wat frisser op de club aanmeldt.

Maar opgelet: er is opnieuw een verschil tussen een prikkel en een omgevingstemperatuur. Warmte hoort bij de dag en koude bij de nacht, dus zorg ervoor dat je slaapkamer altijd koel is. De ideale slaapkamertemperatuur is tussen zestien en achttien graden.

Maar hoe zouden we nu warmte kunnen inzetten als prikkel om warmtetoleranter te worden?

SAUNA EN STOOMBAD

Een ideale manier om je voor te bereiden op steeds warmer wordende zomers en hittegolven is voorafgaande blootstelling aan hitte. Dit kun je doen door middel van saunasessies, een vorm van hittetraining die in het wielrennen al vele jaren met



succes wordt toegepast. Zo ook in de zomer van 2020, toen de wielervedstrijd Strade Bianche in Toscane bij temperaturen boven de dertig graden moest worden gereden.

‘Bij een saunasessie werkt de renner de gewone training af en gaat hij aansluitend een halfuurtje in de sauna zitten met de bedoeling om gecontroleerd te dehydrateren’, verklaarde sportarts Ruud Van Thienen toen (op Sporza). ‘Als de renner nadien voldoende water, zout en suiker opneemt, wordt er in het lichaam een soort supercompensatie-effect geactiveerd en zal het zich in de daaropvolgende dagen beter gaan voorbereiden op dergelijke vocht- en zoutverliezen.’

We zouden ook de impact van een training kunnen vergroten door voorafgaand aan de training een saunasessie in te plannen. Wie verschijnt er nadien loom en wie energiek op de training? Het zou een ideale prikkel kunnen zijn om je voor te bereiden op wedstrijden die plaatsvinden in temperaturen van dertig graden.

Een geregeld bezoekje aan de sauna zal je thermoregulatiecapaciteit aanzienlijk verbeteren en kan de ideale voorbereiding zijn op het nieuwe zomerseizoen. Doe sessies van twintig à veertig minuten, eventueel in combinatie met een stoombad om de prikkel nog te vergroten, en douch nadien niet koud af, om je lichaam opnieuw te leren zelf de temperatuur naar beneden te brengen.

TRAINEN IN DE HITTE

Nog een manier om je hittegevoeligheid te verbeteren, is bewust trainen in de hitte op het warmste deel van de dag, eventueel zelfs met extra kleding aan. Daardoor wordt je lichaam gedwongen in de hitte te functioneren tijdens een fysieke inspanning.



Op dat moment zorgen de jou al bekende hormonen oxytoxine en vasopressine ervoor dat er water, zout en glucose uit de urine en de ontlasting wordt teruggewonnen en dat tegelijkertijd het zweetgedrag wordt gereguleerd. Topmarathonlopers uit Afrika trainen altijd in de hitte en leren zo om tijdens die hitte hun water- en zoutwaarden op peil te houden. En gezonde dorst brengt de productie van dorsthormonen op gang, die zelf verantwoordelijk zijn voor vermindering van angst, voor verbetering van het groepsgevoel en voor een verhoogd gevoel van zelfwaarde. Daar hadden we het al eerder over.

In de voorbereiding op een nieuw seizoen met het team regelmatig een hittetraining inplannen waarbij niet gedronken wordt, zal dus niet alleen je thermoregulatie en je hittetolerantie verbeteren. Het zal ook het groepsgevoel, de teamcohesie en de onderlinge samenwerking ten goede komen. Na de hittetraining en de dorstprikkel komt het erop aan om zo snel mogelijk voldoende te rehydrateren en te bulkdrinken tot verzadiging.

Samengevat kunnen we onze hittebestendigheid trainen door voor of na een training een hitteprikkel toe te dienen of door onze training in te plannen op het warmste moment van de dag. Als we voor of na een hoogintensieve intervaltraining de sauna of het stoombad inkruipen, krijgen we een gewenste toename van de door training uitgelokte schade, waardoor we ook ons trainingseffect maximaliseren.

Alweer een andere manier om de impact van de training te vergroten dus, en je brein en je spieren te leren met extreme omstandigheden om te gaan. Net zoals dat tijdens de wedstrijd van je gevraagd wordt.

Opgelet: teneinde de frisheid te bewaren, ga je zoals bij koudetraining dergelijke intensieve stressprikkel niet daags



voor de wedstrijd toedienen. Het op de juiste momenten inplannen van zulke prikkels in je weekschema is cruciaal.

KOODE- VERSUS HITTEDAGEN

Als voetballer uit je thermoneutrale comfortzone komen en opnieuw vaker blootgesteld worden aan koude- en hitteprikkels, verbetert niet alleen je thermoregulatie. Het zal ook een onmiddellijke winst betekenen op het vlak van besluitvaardigheid en herstel van lichamelijke inspanningen én het zal een gevoel van tevredenheid installeren.

Belangrijk om mee te nemen bij het inplannen van deze prikkels is om ze te bundelen volgens koud versus warm. Alleen zo bereik je het optimale hormetische trainingseffect. Dus op de ene dag werk je uitsluitend met koude, terwijl je op een andere dag vol inzet op hitte.

Het afwisselen van koude en hitte door wisselbaden of koud douchen na de sauna beoogt een ander effect. Het draagt bij tot het verbeteren van de bloedcirculatie, door het afwisselend vernauwen en verwijden van de bloedvaten door respectievelijk koude en hitte. Het kan ook worden ingezet ter compensatie van een te sterke prikkel.

Na een fysiek uitputtende training die zorgt voor een verhoogde lichaamstemperatuur, veel verzuring en spierschade, zal het nemen van een sauna de trainingsprikkel nog vergroten. In sommige omstandigheden is dat niet aangewezen. Bijvoorbeeld wanneer er twee dagen later een wedstrijd plaatsvindt. Dan kan het interessant zijn om ter compensatie van opgelopen schade een koudeprikkel zoals een ijsbad in te zetten en zo het herstel te bevorderen om tegen de wedstrijd fris te zijn.

Wanneer plan jij je koude- en je hittedag?



TIP

13



TRAIN JE THERMO- REGULATIE

Hoe belangrijk het voor een voetballer is om ook bij extreme temperaturen goeie beslissingen te kunnen blijven nemen en die in even goeie acties om te zetten, bleek in 2016 op de laatste speeldag van de Nederlandse Eredivisie. Ajax verspeelde toen onder de extra druk van een loden hitte de al gewonnen gewaande kampioenstitel op het veld van De Graafschap. Dat was nota bene de voorlaatste in het klassement, die al veroordeeld was om degradatieplay-offs te spelen (en uiteindelijk zou degraderen).

Het vermogen om in alle omstandigheden je lichaamstemperatuur op peil te houden, is essentieel. Voetballen vergt veel activiteit van de hersenen en de spieren. Ongeacht de omgevingstemperatuur wordt daarbij veel warmte geproduceerd. Gaat dat samen met de belasting te moeten presteren in een omgevingstemperatuur van dertig graden en meer, dan neemt de uitdaging om je lichaamstemperatuur op peil te houden exponentieel toe. Ook het ervaren van psychologische stress door het belang en de moeilijkheid van de wedstrijd jaagt de lichaamstemperatuur verder de hoogte in. Net als extra publiek op de tribunes, een vertroebelde relatie met de coach, het feit dat je voor een nieuw contract speelt enzovoort.

Mensen zouden eigenlijk heel goed in staat moeten zijn om hun temperatuur onder controle te houden. In de oertijd was thermoregulatie van levensbelang. Om te kunnen overleven in de strijd met natuurlijke uitdagingen en concurrenten was het belangrijk dat de homo sapiens overdag leerde jagen. 's Nachts maakten we tegen leeuwen en consorten weinig kans. Om onder de Afrikaanse zon snel lange afstanden te kunnen afleggen, waren in de evolutie van de homo sapiens belangrijke aanpassingen noodzakelijk.



▶ We gingen rechtop lopen, waardoor de door het zonlicht beschenen lichaamsoppervlakte veel kleiner werd dan bij viervoetige jachtdieren en we minder snel oververhit raakten. Door het verlies van lichaamsbehaaring en de ontwikkeling van onze vele zweetklieren konden we ook beter afkoelen dan viervoeters met een pels.

▶ Wat onze voorouders van nature goed konden, thermoreguleren, zijn we collectief afgeleerd. Wie het belang van thermoregulatie opneemt in zijn trainingsschema, creëert een waanzinnig voordeel op de concurrentie.

▶ Wanneer de temperatuur van de hersenen en de darmen dreigt op te lopen, kunnen Afrikaanse marathonlopers hun lichaam intrinsiek nog altijd beter koelen. Doorgaans komen zij over de meet met 36,8 à 37,2 graden, wat een normale lichaamstemperatuur is, terwijl dat bij een blanke atleet al gauw negenendertig graden is. Voor hen is het niet nodig om thermoregulatie in hun dagelijkse voorbereiding op te nemen, in Afrika maakt het sowieso deel uit van het leven en de training.

▶ Een verhoogde lichaamstemperatuur gaat sowieso gepaard met een oververhitting van de hersenen en de darmen, en is daarom altijd enorm verstorend voor de sporter en zijn prestatievermogen. Bij oververhitting door intense beweging en/of een hoge buitentemperatuur geven de hersenen geen toestemming meer aan de spieren om voort te bewegen en nog meer warmte te produceren om daarmee verdere schade te vermijden.

▶ Van alle tips en factoren die in dit boek zijn beschreven, is deze onbekende component een van de belangrijkste beperkende factoren in de sport. Een zonnesteek is het bekendste voorbeeld, maar ook subtielere symptomen zijn



het gevolg van een toegenomen temperatuur. Zoals het niet meer kunnen volhouden of opbrengen van die laatste sprint, concentratieverlies in de laatste minuten van de wedstrijd of een blessure door een verminderde aansturing van de spieren rond de gewrichten.

Thermoregulatie kost veel energie en vergt niet alleen water (als koelvloeistof) maar ook voldoende mineralen en een optimaal koelende darmflora. Thermoregulerende topsporters zouden in principe gemakkelijk in staat moeten zijn om bij dertig graden buitentemperatuur een marathon te lopen zonder waterinname, net zoals de moderne jagers-verzamelaars dat kunnen.

In topsport wordt de factor thermoregulatie dan ook almaar ernstiger genomen. Zo slikten op het WK wielrennen 2016 in het bloedhete Qatar sommige renners een pil met sensoren om continu hun lichaamstemperatuur, hartslag en trapvermogen te registreren en te kunnen zien hoe ze reageerden op de extreme hitte.

De invloed van de hoge temperatuur was in elk geval duidelijk. Anouska Koster, de Nederlandse kampioene op de weg in 2016, reed zomaar de hekken in en kon daarna tot twee keer toe niet normaal op haar fiets stappen. In de mannentijdrit waren de verschillen opvallend groter dan normaal. Vooral op het einde verloren veel renners tijd. Tom Dumoulin, wereldkampioen tijdrijden in 2017, noemde de waarden die hij tijdens de wedstrijd op zijn meter zag verschijnen dramatisch. 'Zo slecht heb ik ze nog nooit gezien', zei hij (tegen de NOS). 'Dat komt natuurlijk door de hitte.' Bij de junioren reed de Belg Enzo Wouters met schuim op de mond over de finish. Hij moest meteen naar de ambulance worden gebracht.

Het zal op het WK voetbal 2022 in Qatar niet anders zijn:



de capaciteit om te thermoreguleren zal mee het resultaat bepalen.

Onze ochtendtemperatuur bij het spontaan wakker worden, bedraagt 36,5 graden. Onze optimale temperatuur om te presteren is 37,2 graden en die bereiken we normaal twaalf uur na het opstaan. Tot dan neemt met de stijging van onze lichaamstemperatuur het prestatievermogen toe. Tussen de 36,5 en 37,2 graden functioneren we dus normaal. Het allerbest functioneert ons lichaam bij 37,2 graden.

Wat gebeurt er nu precies als je lichaamstemperatuur oploopt boven de 37,2 graden?

Onvermijdelijk zullen je prestaties dan geleidelijk verminderen. Bij 38,5 graden zullen je hersenen er zelfs alles aan doen om zichzelf te beschermen tegen potentiële schade door alle verdere spieractiviteit te verminderen. Zo verhinderen ze dat er nog meer warmte wordt geproduceerd. Het gevolg daarvan is dat er vermoeidheid optreedt: je hersenen geven aan de spieren geen toestemming meer om nog samen te trekken en beginnen op slaap gelijkende golven te produceren. Dan vermindert je aandacht, je alertheid en je capaciteit om kennis op te doen. Je bent minder besluitvaardig, minder stressbestendig en minder actief. Bij 39,3 graden gaan je hersenen quasi in coma en geraak je niet meer vooruit. Dan ben je volledig uitgeput. Het komt er dus op aan niet alleen figuurlijk maar ook letterlijk het hoofd koel te houden.

Door een toegenomen kerntemperatuur neemt ook de kans op blessures toe, omdat die voor een verminderde aansturing zorgt van de spieren die de gewrichten moeten beschermen. Zowel de informatiestroom van de gewrichten naar de hersenen als die van de hersenen naar de spieren wordt verstoord. Dat leidt tot een verstoorde stabiliteit van de gewrichten



met een verhoogde kans op verzwikkingen tot gevolg.

De kerntemperatuur van voetballers schommelt tijdens de wedstrijd doorgaans rond de 38 graden. Hoewel ze bij deze temperatuur ruimschoots uit de echte gevarenczone blijven, is er toch sprake van substantieel prestatieverlies. De maximale sprintcapaciteit vermindert en de spelers zijn nog amper vooruit te branden. Gelijktijdig vermindert ook hun zuurstofinname, waardoor hun vermogen om te herstellen tussen de sprints verder afneemt.

Fysiek is voetbal het volhouden van explosieve inspanningen met maximale intensiteit gedurende de volledige duur van de wedstrijd. Daarom is het belangrijk dat je lichaamstemperatuur zo weinig mogelijk stijgt, of zo snel mogelijk daalt na een sprint of een duel met een tegenspeler.

Voetballen is een complexe sport voor onze hersenen in vergelijking met bijvoorbeeld het cyclische wielrennen en zelfs met basketballen. Hoe complexer de sport, hoe meer warmte er wordt geproduceerd en hoe gemakkelijker de kerntemperatuur van de sporters oploopt. Gelukkig is de capaciteit om te thermoreguleren en met hitte om te gaan trainbaar. Slechts een kleine verbetering kan al een aanzienlijke verandering teweegbrengen. Denk eraan: de verandering is de oplossing en de kleinste verandering maakt het grootste verschil. We zetten de verschillende manieren waarop je dat kan doen hier even op een rijtje.

ZWETEN

Zodra het zweet aan de oppervlakte van de huid verschijnt, begint het te verdampen. Daarvoor is energie (warmte) nodig en die wordt onttrokken aan de huid. Bij deze verdamping daalt de lichaamstemperatuur dan ook, wat goed te voelen is als je bezweet in de wind blijft staan.



Wanneer tijdens activiteit onze lichaamstemperatuur verder oploopt, wordt warm aderlijk bloed uit de actieve spieren ter hoogte van de huid gemengd met het koele aderlijke bloed dat net zijn warmte via de huid afgaf aan de omgeving. Deze huidkoeling kan het bloed dat terugkeert van de periferie naar het lichaam met verschillende graden verlagen, waardoor de kerntemperatuur snel kan dalen.

Zweten speelt dus een belangrijke rol bij thermoreguleren, maar dat hangt af van de mate waarin zweet kan verdampen. Zo is loszittende kleding efficiënter om te thermoreguleren dan nauwsluitende kleding die niet kan ademen. Zweet dat kan verdampen, koelt veel meer dan zweet dat van het lichaam stroomt.

Je helemaal inpakken om tijdens de training extra te zweten, is nadelig voor je koelmechanisme, omdat je minder in staat bent warmte af te geven door verdamping. Dat merk je dan aan de puffende, rood aangelopen gezichten van nochtans goed getrainde sporters. Loszittende, ademende kleding is dus veel efficiënter om te thermoreguleren.

Hoemeerdeomgevingstemperatuurdelichaamstemperatuur nadert, hoe moeilijker het proces wordt om via de huid warmte kwijt te geraken. Gelukkig beschikken we ook nog over een ander, mysterieus koelmechanisme, onze handen, zoals je verderop zult lezen.

DIRECTE KOELING VAN HET HOOFD

Aangezien het de hersenen zijn die bij oververhitting geen toestemming meer geven aan de spieren om actief te zijn, is het logisch dat we door het hoofd te koelen grote winst kunnen halen. Als je mag kiezen tussen water drinken of het over je hoofd gieten, kies je best voor de tweede optie.



GEZONDHEID VAN HET HART

Bij thermoregulatie spelen het hart en de armen een belangrijke rol. In rust gebruikt het hart al de helft van zijn energie om onze lichaamstemperatuur op peil te houden. Tijdens het sporten in de hitte moet het nog veel harder werken, want enkel een versnelde bloedsomloop kan de hersenen en de darmen koelen. Daarvoor moet het hart naar een turbostand schakelen. Om van dat turbosysteem gebruik te kunnen maken, moet het hart fit en flexibel zijn.

Een van de meest storende factoren voor de gezondheid van ons hart is ons zitgedrag. Zitten we langdurig, dan vertellen we onze hersenen dat er geen reden is om te bewegen. Daardoor wordt ons hart lui.

Bovendien gaat zitten gepaard met een verminderde doorbloeding van de darmen. Wanneer we tijdens de toegenomen intensiteit van de activiteit noodgedwongen meer bloed dan gemiddeld naar de ledematen zullen moeten laten circuleren om de extra warmte kwijt te geraken (*zoals we later zullen zien*), gaat dit verder ten koste van de darmen. Daardoor zal de kerntemperatuur versneld oplopen, met alle gevolgen van dien voor de prestaties.

Het onderbreken van onze zittende levensstijl leidt niet alleen tot een toegenomen capaciteit van het hart om de extra warmte af te voeren, maar ook tot een verbeterde basisdoorbloeding van de darmen. Daardoor kunnen de darmen beter compenseren. Bovendien daalt onze hartslag en onze kerntemperatuur, waardoor we efficiënter kunnen reageren wanneer een plotse verandering dat vraagt. Het kan de hitte of de koude zijn die dat vereist, maar ook een verhoging van de intensiteit of een emotionele of cognitieve uitdaging.



HANDKOELING

Zoals beloofd wordt het nu mysterieus: het beste koelorgaan van de homosapiens blijken de armen en vooral de handen te zijn! De handen zijn het enige lichaamsdeel waarin grote slagaders en gewone aders direct met elkaar verbonden zijn door middel van anastomosen, een netwerk van bloedvaten waarin slagaderlijk en aderlijk bloed wordt gemend. Deze vormen een ingenieus verbindingssysteem van bloedvaatjes dat zich open kan zetten om warmte af te voeren en zich kan sluiten om warmte bij te houden (wanneer het koud is). Daarnaast is het aantal zweetklieren in de handpalmen maar liefst dubbel zo groot als in andere delen van het lichaam. Zoals we zagen helpt ook het verdampen van zweet om warmte af te voeren. Mannen beschikken overigens over nog meer zweetklieren dan vrouwen. Het hart werkt dus samen met de handen om ons lichaam te koelen. Wanneer je lichaamstemperatuur oploopt, voert je hart de hitte af naar je armen. De handen doen de rest. Handkoeling is daardoor ons efficiëntste koelingsmechanisme.

Voor de liefhebbers: hoe werkt dit precies?

Algemeen gezien pompt het hart koel slagaderlijk (arterieel) bloed naar de weefsels en de organen. Aderlijk (veneus) bloed voert de warmte af die wordt geproduceerd in de hersenen, de spieren en de darmen en brengt het naar het hart.

In rust is aderlijk bloed daarom tot één graad warmer dan slagaderlijk bloed. Tijdens beweging kan dat verschil tot twee à drie graden oplopen. De aanvoer van koel slagaderlijk bloed en de afvoer van warm aderlijk bloed vormt zo het beste koelmechanisme voor hersenen, darmen, gewrichten en spieren.

Als de afkoeling door verdamping via de kale huid én de superkoeling van de handen goed functioneren, geven we



maximaal overtollige warmte af en voeren we het gekoelde veneuze bloed via de aders terug naar het lichaam om opnieuw onze organen te gaan afkoelen.

Zeker wanneer de omgeving extreem warm en vochtig is, waardoor we niet langer succesvol kunnen verdampen langs de huid, is het interessant in te kunnen zetten op handkoeling.

Het optimaliseren van de afkoeling via de handen is dus een van de grootste geheimen. Vooral tijdens de rust van de wedstrijd kun je hier extra winst mee halen. Door dat systeem op voorhand te trainen, activeer je de thermoregulatieve mechanismen in de handpalmen.

Het trainen van de handkoeling verbetert het uithoudingsvermogen, de maximale spierkracht en de belastbaarheid. Daarom kan het bij alle sporten worden toegepast, waaronder krachtsporten, wielrennen en natuurlijk voetbal.

De meest effectieve manier om dat te doen en de prestatiecapaciteit gevoelig te verhogen, is de handen gedurende drie minuten in water van vijftien graden houden. Deze activiteit leidde tot de ontwikkeling van de *cooling glove*: een handschoen die de kerntemperatuur van atleten snel laat dalen en de prestaties en het herstel van trainingsschade drastisch verbetert. Dit wordt bijvoorbeeld toegepast in de National Football League. NFL-spelers dragen een heel warm pak, handkoeling is voor hen de beste oplossing om te thermoreguleren. Volgens de Amerikaanse topuniversiteit Stanford is handkoeling legale doping die doeltreffender is om de prestaties te verbeteren dan steroïden.



HITTETRAINING

Hoe kun je je het best voorbereiden op presteren in de hitte? Door je vooraf bloot te stellen aan hitte, regelmatig een oncomfortabel warme sauna te nemen bijvoorbeeld of – nog beter – door actief te zijn in de sauna.

Al te vaak nog zien we dat spelers verrast zijn door oplopende temperaturen in de zomer. Als je je daar in de maanden april, mei en juni op voorbereidt, leer je je hersenen en je hart erop anticiperen. Dus wanneer neem je het best een sauna voor de training om je hittetolerantie te trainen? In de lente, voor het warm wordt natuurlijk.

PERIODIEK DRINKEN

Ook interessant is om te leren hoe je onafhankelijk van water kunt functioneren.

Doorheen de evolutie leerden mensen eerder functioneren met een tekort dan met een overschot aan water. Vaak moesten ze met grote dorst water zoeken. Door drinkpauzes stelselmatig uit te stellen, kun je je lichaam weer progressief leren functioneren zonder water. Maak je dit systeem opnieuw wakker, dan snak je tijdens de wedstrijd minder naar een drinkpauze en blijf je op niveau functioneren.

Opgelet: we herhalen dat we niet per definitie zeggen dat je minder moet drinken, in absolute hoeveelheid, maar wel dat je niet heel de tijd door moet drinken en moet leren meer wateronafhankelijk te presteren (zoals dat vroeger noodzakelijk was).

Dit zou deel moeten uitmaken van het voorbereidingsprogramma van het WK 2022 in Qatar. Je kunt daarvoor ook bikram-yoga of hot yoga doen, yoga bij veertig graden, of 'overdressed' trainen en voor de belasting naar de sauna gaan.



NOCHTER TRAINEN

Hoe meer we in staat zijn om nuchter te trainen of zelfs nuchter wedstrijden te spelen, hoe meer energie we kunnen reserveren om te thermoreguleren. Een maaltijd mobiliseert altijd energie richting maag en darmen om de vertering mogelijk te maken. Dat verhoogt niet alleen de darmtemperatuur, maar gaat ook ten koste van de energie van de hersenen.

Zeker als de maaltijd naast de vertering ook het immuunsysteem activeert. Helaas is dat het geval met de hedendaagse koolhydraatrijke sportvoeding. Na zo'n maaltijd stijgen de ontstekingswaarden in je bloed en neemt de darmtemperatuur toe.

Het is gemakkelijk te achterhalen wanneer een maaltijd je immuunsysteem heeft geactiveerd: van een gezonde maaltijd hoor je niet moe te worden. Het is dus niet normaal om na de laatste maaltijd voor de wedstrijd de behoefte te voelen om te liggen en zelfs te slapen. Als je ziet hoe spelers vandaag de dag soms slenterend uit de kleedkamer komen om zich op te warmen, dan is het duidelijk dat hier nog veel progressie te maken valt.

Het allerbelangrijkste principe voor de laatste maaltijd voor de wedstrijd is dat deze de hersenen en de prestatie niet stoort. Dat betekent dat – zoals eerder besproken – de netto-toxiciteit zo laag mogelijk moet zijn, zodat het immuunsysteem zo min mogelijk geactiveerd wordt. Zo niet gaat dit altijd ten koste van de energie die beschikbaar is voor de hersenen. Vloeibare voeding in de vorm van soepen en smoothies met mango, avocado en kokosolie zorgt ervoor dat je systeem minder moet werken en je darmen minder geactiveerd worden.



ZOOT EN ANDERE MINERALEN

Een extra aandachtspunt is de inname van voldoende natrium (zout). Bij een dreigend zouttekort (hyponatriëmie) zullen onze darmen een versnelling hoger moeten schakelen om al het aanwezige zout te recupereren, en zo te vermijden dat ons hart in de problemen zou komen. Dit gaat altijd gepaard met een verhoging van de darmtemperatuur, waardoor er tijdens de wedstrijd minder marge is om te compenseren. Het is duidelijk: voor sporters is een tekort aan zout veel gevaarlijker dan een teveel aan zout. Let wel op: andere 'zouten', mineralen, zijn net zo belangrijk als natrium. Zo beïnvloeden magnesium en zink in grote mate bijna alle parameters die belangrijk zijn om een topprestatie te leveren.

KOELEND MICROBIOOM

Tot slot: ook bij thermoregulatie is er een belangrijke rol weggelegd voor de bacteriën in onze darmen. Een gezond microbioom is in staat om onze lichaamstemperatuur ongeveer een halve graad lager te houden. Dat maakt een wereld van verschil. Want wie het langst de hersenen koel kan houden, letterlijk, kan het langst in alle omstandigheden toestemming blijven geven aan zijn spieren om te doen wat er gedaan moet worden.

Is dat niet cool?



TIP

14



DAAG JE
COGNITIEVE
BREIN UIT

Om het met de woorden van de Canadese antropoloog Joseph Henrich, professor evolutiebiologie aan de prestigieuze Harvarduniversiteit, te zeggen: we zijn 'W.E.I.R.D people' geworden. *Western, Educated, Industrialized, Rich, Democratic*. De homo sapiens is nu de homo fragilis, omdat we constant in de comfortzone vertoeven en ons dat verzwakt.

Er zijn altijd voldoende levensmiddelen aanwezig, er is geen noodzaak meer om te bewegen, er is verwarming en er is airconditioning. Terwijl we net onder druk van de omgevingsfactoren intelligenter zijn geworden, door koude en hitte te overleven en honger en dorst te lijden. Omdat de prikkels waardoor we intelligenter zijn geworden, zijn weggevallen, is onze cognitieve capaciteit gedaald.

Tegenwoordig is er veel minder noodzaak om onze hersenen te gebruiken. Ons denkvermogen, ons besluitvormend en probleemoplossend vermogen wordt veel minder uitgedaagd. Hoeveel telefoonnummers kennen we nog van buiten? Altijd is er wel een computer, een tablet of een smartphone in de buurt om ons te helpen. Zowat alles is nu met enkele klikken op Google te vinden. Rekenen doen we met een onlinerekenmachine, de weg vinden we via gps. Voor afspraken en takenlijsten gebruiken we elektronische gadgets met herinneringsfuncties in plaats van ze in ons hoofd bij te houden.

Het punt is: een brein dat niet meer voldoende uitgedaagd wordt, gaat achteruit. Want breinplasticiteit, de kneedbaarheid van onze hersenen, werkt volgens het principe *use it or lose it*. Willen we daartegen ingaan, dan moeten we in ons dagelijks leven bewust weer cognitieve uitdagingen invoeren.

BREINTRAINING

Voetbal is neurologisch een heel complexe sport. Het vergt ontzettend veel van ons zenuwstelsel. Door telkens weer



voldoende cognitieve uitdagingen te integreren in de oefenstof kunnen we ons brein snel en gepast leren anticiperen op voortdurend veranderende situaties. 'De informatieverwerking in de hersenen maakt het verschil', zegt Arsène Wenger, sportief directeur van de FIFA, in zijn biografie. 'Het is dus van belang oefeningen aan te bieden die deze cognitieve functie versterken.'

Julian Nagelsmann is een trainer die zich heel erg toelegt op het verbeteren van de neuroplasticiteit en de cognitieve snelheid van zijn spelers. 'Hij laat ze veel nadenken door hen altijd uit hun comfortzone te halen', aldus zijn vroegere Nederlandse assistent Alfred Schreuder (in *De Volkskrant*). 'Zijn redenering is om de hersenen niet lui te maken. Trage hersenen leren niet snel. Zeker nieuwe spelers zijn in het begin na een training doodmoe in hun hoofd.'

De jonge Duitse trainer, in 2020 met RB Leipzig verrassend halvefinalist in de UEFA Champions League en vanaf het seizoen 2021-2022 aan de slag bij Bayern München, traint meer de hersenen van de spelers dan hun voeten en hun benen. Hij biedt spelers oefenvormen aan die hen onder stress zetten en maximale aandacht en energie vergen om ze aan te kunnen. Zodra ze een oefening doorhebben en die structureel in hun brein is opgeslagen, past hij ze aan om spelers weer in een nieuwe stresssituatie te brengen. Op die manier daagt hij ze telkens weer cognitief uit: door de omstandigheden te veranderen, laat hij ze continu nadenken. Zo maakt hij de training voor hun brein complexer dan de wedstrijd. Daardoor wordt de wedstrijd gemakkelijker.

Dit is hetzelfde principe dat we eerder in dit boek toelichtten: bewust een beetje fysieke, thermische of cognitieve stress aanbieden om sterker te worden volgens het hormese-principe. Door de impact van de training te vergroten, maak je het eenvoudiger in de wedstrijd.



Om de impact van een trainingssessie nog te verhogen en je nog beter voor te bereiden op de impact van een wedstrijd, kun je na een zware training cognitieve opdrachten uitvoeren. Als consultant liet dr. Leo Pruimboom bij TSG 1899 Hoffenheim spelers na uitputtende fysieke inspanningen sudoku's invullen onder tijdsdruk om hun brein te trainen en beter te presteren bij zware vermoeidheid. Bij Hamburger SV liet hij spelers in uitgeputte toestand virtueel autorijden. 'Spelers cognitieve uitdagingen laten doen terwijl hun hoofd nog lijdt van de inspanning, is de beste manier om de concentratiecapaciteit in de laatste twintig minuten te trainen', zegt hij. 'Zo krijg je meer energie in de hersenen.'

Het is een tendens die zich in het voetbal voortzet. Bij het Nederlandse AZ Alkmaar, gereputeerd voor zijn jeugdopleiding, voegden ze aan hun binnenprogramma breintraining toe. 'Omdat we qua fysieke belasting al tegen de limiet aanzaten', aldus hoofd opleiding Paul Brandenburg (in *Sport/Voetbalmagazine*), 'en omdat het buitenprogramma al vrij optimaal was.'

Ze maken er onder meer gebruik van virtual reality en IntellyGym, software om de voetbalcognitie te trainen. Door een Israëlish bedrijf dat simulaties maakt voor straaljagerpiloten lieten ze een computerspel ontwikkelen waarin het aankomt op alert zijn en vooruitdenken om zo te kunnen inschatten wat er gaat gebeuren.

De Belgische dr. Stijn Quanten, die promoveerde op een onderzoek naar de impact van mentale en fysieke stress op de werking van het zenuwstelsel, ontwikkelde de onlinetrainingsapplicatie MyMindWorks. Die kun je ook gebruiken om cognitieve oefeningen te projecteren op een muur of op een scherm. Zo kun je spelers tijdens een trap- en passtraining vragen om met een joystick in de hand precies



uit te voeren wat er op de projectie gevraagd wordt én tegelijk kwaliteit aan de bal te bewaren.

Bij Racing Genk werkte Quanten onder meer met Kalidou Koulibaly. 'Het laatste kwartier van de wedstrijd was zijn concentratie niet meer top en begon hij fouten te maken. Wat deden we? We lieten hem eerst trainen tot hij fysiek helemaal uitgeput was en daarna lieten we hem onze neurologische oefeningen uitvoeren in combinatie met een fysieke prikkel. Na een tijd bleef hij tot het einde geconcentreerd en bleven die fouten achterwege.' De Senegalees groeide intussen bij SSC Napoli uit tot een van de beste verdedigers van de Serie A.

Ook buiten de voetbaltraining kun je cognitieve uitdagingen inschakelen. Je kunt onder tijdsdruk cognitieve spelletjes spelen waarbij je concentratievermogen, je werkgeheugen en je denksnelheid op de proef gesteld worden. Je kunt schaken of sudoku's oplossen. Je kunt ook bokstraining doen. Boksen is een allroundsport en de combinatie van bewegen met vanuit een bepaalde houding beslissen welke slagen je gaat uitvoeren op basis van wat de andere persoon doet, is pure cognitieve druk. Voor voetballers is pingpongen razend interessant, omdat precies dezelfde delen in de hersenen geactiveerd worden als tijdens het voetballen.

Het is specifiek trainen om specifiek beter te kunnen worden. Het is het trainen van de basisconditie van de neurologische spieren buiten het voetbal om er in het voetbal beter gebruik van te kunnen maken.

Onthoud: je brein is een ongelooflijk dynamische structuur en het is je gedrag dat je brein vormt. Je hersenen vormen zich door alles wat je doet en alles wat je niet doet. Ze bepalen wie je bent, dus het advies is: bouw met je gedrag het brein dat je wil en ontwikkel zo je volledige potentieel.



TIP

15



HERSCHRIJF JE EPIGENETISCH PROGRAMMA

Er zijn spelers die in hun levensstijl veel fout doen maar toch zelden of nooit geblesseerd zijn, en er zijn er die bijna alles juist doen en toch geregeld blessures oplopen. Het is een vraag die je vaak hoort: hoe komt dat toch?

Daar is wel degelijk een verklaring voor. De allerbelangrijkste factor die bepaalt hoe gevoelig je bent voor blessures is je epigenetische programmatie: hoe de omstandigheden vroeg in het leven je programmeerden voor het latere leven.

Epigenetische factoren, zoals de kwaliteit van de voeding die je kreeg of het stressniveau waaraan je moeder tijdens de zwangerschap werd blootgesteld, beïnvloeden het tot uiting komen of verborgen blijven van je genetische aanleg. In grote mate bepalen zij welke versie van jezelf tot expressie komt.

Het grootst is de impact van de omstandigheden tijdens de zwangerschap, omdat de hersenen van de foetus dan in volle ontwikkeling zijn. Ook tijdens de eerste twee levensjaren na de geboorte is de gevoeligheid nog heel groot. Pas na de leeftijd van tien à twaalf jaar wordt die beduidend minder, omdat de fundering van het hersenprogramma dan is gevormd. Kregen we in die gevoeligste periodes alles wat we als mens vroeg in het leven verwachten, dan zijn we bijna niet kapot te krijgen.

Alles wat we als mens vroeg in het leven verwachten, betekent: alles wat onze genen verwachten. Die genen zijn grotendeels dezelfde als van de jagers-verzamelaars die onze voorouders tot zo'n tienduizend jaar geleden waren, maar niet meer identiek. Sinds de opkomst van de landbouw en zeker sinds de industriële revolutie zijn de leefomstandigheden van de mens almaar meer en almaar sneller veranderd. Kinderen zitten vanaf twee jaar op school, ouders ontbreekt het aan de tijd om ze de aandacht te geven die ze nodig hebben, de mobiele telefoon vermindert de communicatie en individualisme voorkomt sociale interactie. Deze sociale factoren zijn



minstens even belangrijk als voedings- en andere factoren.

Daarom heeft de homo sapiens meer dan ooit de sociale ondersteuning nodig van ouders, vrienden, kennissen en voetbalmakkers om zo flexibel mogelijk te worden en te blijven in alle omstandigheden.

ZEKERHEID EN VEILIGHEID

Genetisch zijn er maar heel weinig verschillen tussen mensen onderling en tussen de huidige en de oorspronkelijke homo sapiens. Dit maakt het interessant om de Hadzabe te bestuderen, een overgebleven stam van jagers-verzamelaars in Tanzania. Hun dagelijkse gewoontes leunen het meest aan bij die van de echte oermens.

Een van hun opvallendste kenmerken is de enorme capaciteit om in het hier en nu te zijn. Zij zijn nagenoeg angstvrij: ze maken zich geen zorgen over het verleden en ook niet over de toekomst, ze zijn volledig aanwezig in het moment zelf.

Dat is iets wat je soms ook nog bij Afrikaanse voetballers ziet. Als je tijdens de wereldbeker kijkt naar de opwarming van Afrikaanse landenteams, merk je dat zij meer tevredenheid uitstralen dan de gemiddelde Europese ploeg.

De levensstijl van de Hadzabe en van hun voorouders draagt bij tot hun nagenoeg angstvrije leven. Het is een leven vol beweging en met een grote diversiteit aan planten als voeding. Misschien nog belangrijker: vroeg in het leven kenden zij heel veel zekerheid en veiligheid. De eerste twee jaar kregen ze borstvoeding, leefden ze constant op de huid van hun moeder, voelden ze haar warmte en sliepen ze in dezelfde ruimte als hun ouders. Ook overdag waren ze alleen maar omringd door bekende ogen en stemmen van de hechte familiegroep waarin ze opgroeiden.



Dat huid- en oogcontact en die menselijke warmte in combinatie met de borstvoeding zorgden ervoor dat er in hun gevoeligste periode veel oxytocine (het knuffelhormoon) en veel serotonine (het gelukshormoon) vrijkwam. Dat zijn twee hormonen die rust geven en een rem zijn op het stress- en angstsysteem. Hoe minder tijd er wordt doorgebracht in angst- en overlevingsmodus, hoe meer energie er beschikbaar is om verbindingen in de hersenen te maken. Hoe meer je vroeg in het leven verbonden bent met anderen, hoe meer je daarna zonder angst kunt exploreren, nieuwe dingen kunt leren en fouten durft maken. De Hadzabe hebben daardoor letterlijk een ander brein dan wij.

Dr. Barry Hewlett, professor antropologie aan de Washington State University, bestudeerde de levensstijl van de Aka, een pygmeeënstam van jagers-verzamelaars in de Centraal-Afrikaanse Republiek. Hij ging bij hen wonen en stelde vast dat de vaders zevenenveertig procent van de tijd dat ze wakker zijn binnen het bereik van hun kinderen blijven. Het Britse Fathers Direct, het National Information Centre on Fatherhood, doopte hen daarom tot beste vaders ter wereld.

Dat zijn heel andere omstandigheden dan deze waarin wij ter wereld komen en de eerste jaren van ons leven doorbrengen. De huidige context is er meestal een van stress, epidurales, verlostangen, vacuümcups, keizersneden, couveuses, fles- en potjesvoeding, fastfood, chemicaliën, afwezige vaders, moeders die snel weer gaan werken en ouders die in een andere kamer slapen.

Wij blinken uit in de afwezigheid van wat evolutionair evidente factoren zouden moeten zijn, waardoor het moderne leven ons programmeert voor duizend-en-één verschillende angsten die ons uit het hier en nu halen. Allemaal zijn het angsten die verband houden met niet goed genoeg zijn.



Daar ga je natuurlijk niet beter van voetballen. In voetbal is het net de kunst om in het hier en nu te zijn en te blijven. Om tijdens de wedstrijd in de flowtoestand te verkeren, de staat waarin je het best presteert en je je het best voelt, om telkens klaar te zijn voor de volgende situatie, de volgende bal en de volgende actie. Angst staat dat in de weg en dat geldt voor heel veel spelers. Ongerustheid over je prestatie, je positie, je status of je contract zorgt ervoor dat je niet met al je aandacht en je energie in het moment zelf aanwezig bent en je niet in flow kunt komen.

VOEDING EN EPIGENETICA

In de epigenetische programmatie van een kind speelt de levensstijl van de ouders een cruciale rol. Daarin is ook voeding een heel belangrijke factor.

At de moeder tijdens de zwangerschap bijvoorbeeld onvoldoende eiwitten uit hoofdzakelijk vis, gevogelte en eieren – noodzakelijk voor de bouw van spieren en botten – dan is de baby voorbestemd voor het ontwikkelen van blessures die daarmee in relatie staan. Zoals botletsels, maar ook schouderontwrichtingen en kruisbandletsels, waarbij ligamenten gemakkelijk afscheuren van een onderliggend verzwakt bot, en aanhechtingsproblematieken aan het schaambeen (pubalgie). In een latere fase van de carrière gaat het ook over arthrotische slijtage aan de heupen, knieën en enkels.

Hét voorbeeld daarvan zijn de zogenaamde groeipijnen aan knieën of hielen bij jeugdvoetballers. Bekijken we de levensfilm, hun verhaal van voor de klacht, dan blijkt vaak dat de moeder tijdens de zwangerschap meer dan vijftien kilo bijkwam. Dan weet je dat zij haar eiwitten uit voeding haalde



die vooral koolhydraten bevatten zoals brood en pasta. Omdat koolhydraatrijke producten heel weinig eiwit bevatten, moest ze er massaal veel van eten om haar kind van de noodzakelijke bouwstoffen te kunnen voorzien - en dat vertaalde zich in overgewicht. Wie op die manier geprogrammeerd werd, besteedt later in het leven best extra aandacht aan de inname van eiwitten van goede kwaliteit uit vis, gevogelte en eieren. Zo kun je jezelf herprogrammeren.

Overigens kan ook de afwezigheid van de moeder vroeg in het leven indirect aanleiding geven tot latere botletsels. Menselijke warmte en lichaams- en oogcontact stimuleren de botaanmaak, drie factoren die samenkomen bij het geven van borstvoeding *nota bene*. Omdat ze de productie van oxytocine en serotonine bevorderen, waardoor het stresssysteem tot rust komt en er botaanmaak kan plaatsvinden.

Eiwitten zijn bepalend voor de structuur van de botten en de spieren. Jodium en omega 3-vetzuren uit vooral vis zijn dat voor de structuur van de hersenen. Bij een baby die tijdens de zwangerschap voldoende geladen is met onder meer jodium en gezonde vetzuren, zie je dat zijn hersenen voortdurend communiceren met de hersenen van de moeder, waardoor de geboorte een gecoördineerd proces wordt. Zoals neurobioloog Dick Swaab het in zijn boek *Wij zijn ons brein, van baarmoeder tot Alzheimer* beschrijft: voor een vlot verlopende baring is er een goed samenspel nodig tussen de hersenen van moeder en kind.

De vraag is dus: wat was de stress- en de voedingsstatus van moeder en kind voor de bevalling? Als vooraf niet alle noodzakelijke vereisten worden ingevuld, kan de geboorte door de extreme krachten die op het hoofd inwerken, uitmonden in een traumatisch proces. Soms met zichtbare



consequenties zoals een hoofdje dat niet goed kan roteren of reflux, het onvermogen om voeding binnen te houden. Volgens osteopaten is het noodzakelijk om de schedel dan bij te sturen door middel van zachte interventies (met vaak een mooi resultaat tot gevolg). Maar het probleem grondig oplossen, doe je met het aanbieden van wat er vroeg in het leven werd gemist, bijvoorbeeld jodium of gezonde vetzuren uit vis. Zo blijkt opnieuw: het symptoom is nooit het probleem.

HERPROGRAMMEREN

Iedereen heeft zo zijn eigen, unieke verhaal dat hem ervan kan weerhouden om zijn volledige potentieel te benutten. Het goede nieuws is dat het mogelijk is om je epigenetische programmatie te herschrijven. Dat kun je doen met interventies die tegemoetkomen aan wat je tekort had tijdens de zwangerschap en in de eerste levensjaren. Of dat nu eiwitten, vetzuren, jodium, probiotica of knuffels zijn: het kan worden bijgestuurd en opgelost. Geweldig toch?

Een interventie om een tekort aan veiligheid en zekerheid tijdens de eerste levensjaren bij te sturen, is een partner, gezinslid of ploegmaat langdurig in de ogen kijken. Dit is een prikkel die enorm veel oxytocine vrijstelt.

Dat kan ook worden bereikt door oppervlakkige massage van de huid, waardoor je dit orgaan geeft wat het vroeg in het leven had moeten krijgen: de gevoelsinformatie via de huid dat vader en moeder dicht in de buurt zijn en dat het veilig is.

Een derde mogelijkheid is het activeren van warmtegevoelige receptoren in de huid door gebruik te maken van een infraroodsauna. In tegenstelling tot een gewone sauna zorgt infrarood voor een directe opwarming van de huid, waardoor het gemis van lichaamscontact met vader en moeder vroeg in



het leven gedeeltelijk gereset kan worden. Bijkomend kan het zinvol zijn om die warmte gevoelsmatig aan te nemen alsof ze rechtstreeks afkomstig is van de huid van je ouders.

Alle drie deze interventies zorgen voor een verhoogde productie van oxytocine en serotonine, twee hormonen die angst en stress reduceren. Dit brengt op een diepgaande manier rust in het celgeheugen van je lichaam.

Tegenwoordig worden ademgerelateerde klachten van veel jongeren al snel gelabeld met het woord 'inspanningsastma'. Een jeugdvoetballer die astmatisch is, wordt doorgaans een puffer met ontstekingsremmers en luchtwegverwijders voorgeschreven. Maar behalve hem dan telkens synthetisch cortisol te laten inhaleren, kunnen we op een dieper niveau ook nagaan wat de reden is waarom het lichaam zelf niet voldoende cortisol meer kan produceren om deze astma te vermijden.

Uit onderzoek blijkt astma rechtstreeks in relatie te staan met de stressfactoren en de psychosociale omstandigheden tijdens de periode vanaf de zwangerschap tot aan het ontvangen van het label 'astma'.

Dat kan zijn omdat er vroeg in het leven stress of geweld is geweest of omdat een van de ouders er niet was en gemist werd. Mogelijk werd hierdoor de productie van cortisol stopgezet, wat het 'voordeel' biedt dat de hersenen het zich dan niet meer herinneren. Een vader die zich meer zorgend en ondersteunend gaat opstellen, draagt in dat geval bij tot het verbeteren van de cortisolproductie van het kind. Door de toename van de cortisol zien we dat astmatische klachten zoals ontstekingsgevoeligheid spontaan verminderen.

Bij een speler die slecht slaapt, kun je het bioritme optimaliseren door interventies die de productie van



melatonine stimuleren. Maar als hij niet goed slaapt omdat hij de context als gevaarlijk ervaart omwille van een eerder trauma – met een grote of een kleine ‘t’ – dan zal melatonine niet volstaan om hem als het ware te dwingen tot rust te komen. We moeten dan zoeken hoe we ervoor kunnen zorgen dat het brein weer spontaan toestemming geeft om het slaaphormoon vrij te geven.

De oorzaak van een klacht bevindt zich altijd in de geschiedenis van de speler. Het komt erop aan om de vanuit evolutionair perspectief verstoorde werkingsmechanismen in kaart te brengen en die te vertalen in een voedings-, levensstijlen/of gedragsadvies.

Dr. Leo Pruimboom vat het als volgt samen: ‘Een mens zoekt met zijn symptomen naar wat hij vroeger in zijn leven tekortkwam.’ Als we een mens aanbieden wat hij vroeger in zijn leven tekortkwam, corrigeert het lichaam het zelf en is de oplossing diepgaand en duurzaam.

Heb jij ook meer nood aan een knuffel dan je wilt toegeven?



TIP

16



HEEL JE
BLESSURES

De Romeinen wisten het al: *'Pus Bonum et Laudabile.'* Vrij vertaald: hoe meer zwelling, hoe beter de genezing. Helaas is deze kennis in onze maatschappij verloren gegaan.

Tegenwoordig wordt de zwelling zo snel mogelijk onderdrukt met ontstekingsremmers als Voltaren en Ibuprofen. Prof- en amateursporters nemen ze in als snoep om hun pijnsymptomen te onderdrukken, maar beseffen niet dat ze daarmee de wondheling vertragen of zelfs in gevaar brengen.

Aan de basis van de 'ontstekingsremmende geneeskunde' van vandaag ligt de gedachte dat ontsteking fout zou zijn. Die misvatting is het gevolg van het feit dat bij een blessure het lichaam de primaire wonde eerst nog wat groter maakt. Deze bijkomende schade is functioneel: daardoor komen er specifieke stoffen vrij die na de initiële ontstekingsfase zullen bijdragen aan een volledige wondheling. De klassieke geneeskunde legt zijn focus evenwel op het beperken van die bijkomende schade. Maar waarom een natuurlijk lichaamsproces onderdrukken? Waarom een universeel werkingsmechanisme blokkeren, iets dat bij alle organismen al miljoenen jaren plaatsvindt?

De gedachte dat ontsteking en de daarmee gepaard gaande zwelling en pijn negatief zouden zijn, leidde tot de ontwikkeling van een hele serie aan ontstekingsremmers en pijnstillers die te pas en te onpas worden ingezet. Daarnaast wordt bij een acute blessure nog altijd ijs ingezet om zeggezegd de schade te beperken, terwijl deze interventies het genezingsproces zelfs kunnen benadelen.

Belangrijk hierbij om te weten, is dat er in de wondheling twee fasen zijn: de ontstekingsfase en de wondhelingsfase. Alleen als het lichaam toestemming krijgt om de eerste fase – inclusief de bijkomende schade – in te zetten én te beëindigen, zal het eigenlijke herstel starten en de wonde succesvol helen.

Hoe dat genezingsproces precies werkt, is het



onderzoeksdomein van dr. Charles Serhan van de Harvard University. Uit zijn werk blijkt dat ontstekingsreacties op weefselschade deel uitmaken van het probleemoplossende vermogen dat door de evolutie in ons lichaam is ingebouwd omdat het bijdraagt aan wat voor de homo sapiens het belangrijkste is: overleving. Hiervoor werd een mooie, toepasselijke naam bedacht: resoleomics, de wetenschap van de oplossing. Wellicht is het dus beter op zoek te gaan naar interventies die de natuurlijke wondheling ondersteunen.

Wat kunnen we daarvoor doen?

OMEGA 3-VETZUREN

Het eerste advies is: gebruik minder ijs bij acute letsels. Niet alleen om de ontsteking haar werk te kunnen laten doen, maar ook omdat de behandeling van een blessure met ijs het pijnsignaal onderdrukt. Ijs leggen vernauwt de bloedvaten en daardoor zullen zogenaamde stopsignalen, stoffen afkomstig uit omega 3-vetzuren die de ontsteking beëindigen, de wond minder gemakkelijk bereiken.

Bovendien worden de hersenen hierdoor foutief geïnformeerd over de werkelijke schade, waardoor de door hen mee georkestreerde oplossingsreactie wordt verstoord. Ideaal zou zijn: hoe meer schade, hoe meer stopsignalen.

Ook voor de genezing van blessures is voeding dus veruit de belangrijkste factor. Als je bijvoorbeeld je voet verzwikt, vindt er een beschadiging van kleine bloedvaten plaats. Daarbij komen dan meteen bepaalde vetzuren vrij die zouden moeten fungeren als lichaamseigen ontstekingsremmende stopsignalen. Ben je geladen met de juiste vetzuren, dan treedt bijna onmiddellijk na de eerste schade al de eerste fase van herstel op. Ben je evenwel niet geladen met de juiste vetzuren,



dan komt de wondheling niet op gang en zal de wonde nooit volledig geheeld worden.

Voor de wondheling moeten je bloedvaten geladen zijn met de juiste vetzuren. Dat zijn de omega 3-vetzuren DHA en EPA uit vooral vis en schaaldieren. Het is evenwel verontrustend vast te stellen hoe weinig voetballers op regelmatige basis vis en schaaldieren eten. Het tweede advies is dan ook: eet meer vis en schaaldieren om meer omega 3-vetzuren op te nemen.

Eet je daarentegen grote hoeveelheden vlees, gecombineerd met bewerkte voeding, dan laad je je weefsels op met andere vetzuren. Terwijl omega 3-vetzuren absoluut nodig zijn om het natuurlijke proces van beëindiging van de ontsteking eerst in gang te kunnen zetten en het dan ook tijdig te kunnen beëindigen.

Met bewerkte voeding bedoelen we hier voeding geproduceerd op basis van zonnebloem- of palmolie of rijk aan slechte, ontstekingsbevorderende vetten zoals koekjes, gebak, chips of gefrituurde 'voeding'.

Zonder voldoende omega 3-vetzuren wordt de ontsteking dus niet beëindigd, waardoor je sowieso de wondheling vertraagt en de afronding van het proces onmogelijk is. Dat ligt aan de basis van chronische ontsteking, trage genezing en terugkerende klachten.

À propos, hoe lang is het geleden dat jij nog een stuk vis at?

EIWITTEN & AMINOZOREN

We herhalen dat een optimaal wondgenezingsproces als volgt werkt: de wonde kan pas helen als de ontsteking is afgerond. Beide processen zijn heel duur in energie en kunnen daardoor niet gelijktijdig plaatsvinden.

In de fase van het weefselherstel is de vorming van sterk



nieuw bindweefsel heel belangrijk. De bouwstenen van botten, spieren, pezen en ligamenten zijn eiwitten, dus moet je ervoor zorgen dat je voldoende aminozuren binnenkrijgt. De juiste hoeveelheid bedraagt voor een sporter anderhalve à twee gram per kilo lichaamsgewicht. Om een blessure te kunnen helen is de dagelijkse eiwitbehoefte zelfs drie gram per kilo lichaamsgewicht.

Traditioneel wordt voor de opbouw of het herstel van spieren ingezet op de BCAA's (*Branched Chain Amino Acids*). Dat zijn drie essentiële aminozuren – met name leucine, isoleucine en valine – die van nature aanwezig zijn in onder meer gevogelte, vis, eieren, noten en zaden. Tegenwoordig wordt meer en meer ingezet op geïsoleerd L-Leucine, de koning van de aminozuren wanneer het aankomt op groei en herstel van spieren.

Als je specifiek op één aminozuur wil inzetten, is het belangrijk dat de negentien andere aminozuren ook voldoende aanwezig zijn. Je moet eerst de aminozurenpool opvullen, met voeding en/of met een supplement, om vervolgens bijkomend weefselgericht op één specifiek aminozuur in te zetten. Zonder de aanwezigheid van al deze aminozuren kan de wondhelingsfase niet worden afgerond, waardoor er minderwaardig, niet belastbaar weefsel ontstaat dat gevoelig is voor een nieuwe blessure.

LAAGGRADIGE ONTSTEKING

Klassiek wordt altijd gezocht naar dé oorzaak van een probleem. Maar wanneer er een opeenstapeling van terugkerende blessures is, bijten we ons daar vaak de tanden op stuk óf we verschuilen ons achter het woord 'pech'.

Op medische congressen van de UEFA wisselen clubdokters veel informatie uit over nieuwe onderzoeken en behandelingen,



maar het belang van de klinische immunologie werd te lang over het hoofd gezien. Gelukkig staat de wetenschap niet stil en komen we er meer en meer over te weten.

De opeenvolging van verschillende spierblessures blijkt vaak een uiting te zijn van een dieperliggend lichamelijk probleem: een sluimerende, chronische laaggradige ontsteking waardoor het immuunsysteem te lang geactiveerd wordt en spierweefsel afbreekt.

Zoals gezegd wordt er doorgaans gezocht naar dé oorzaak van een probleem, maar dé oorzaak bestaat niet. Het immuunsysteem werkt zodanig complex dat er duizend-en-een factoren aan de basis van blessuregevoeligheid kunnen liggen. Behalve door ziekteverwekkers (zoals bij klierkoorts of tetanus) wordt het immuunsysteem ook chronisch geactiveerd door nog een andere risicofactor: een ongezonde levensstijl. Daar besteedt dit boek heel veel aandacht aan. Het bevat de kennis die je kan helpen weer controle te krijgen over je immuunsysteem.

Deze laaggradige ontsteking is trouwens niet altijd terug te vinden in je bloedwaarden. Zijn je bloedwaarden top en ben je toch geregeld geblesseerd, blijf dan zoeken. Neem geen genoegen met dooddoeners als 'toeval' of 'pech'.

Wat je op het juiste spoor kan zetten, is de vrij te downloaden HOMA2-calculator van de Oxford University. Als je in deze test je nuchtere glucose- en insulinewaarden invult, krijg je een idee over hoe hard je alvleesklier moet werken. Heel vaak is dit een indirecte maar zuivere indicatie van hoe het gesteld is met de ontstekingsgraad in je lichaam.

Ook aanhechtingsproblemen van de botten zoals pubalgie of achillespeesproblemen en ligamentaire letsels van de knieën en de enkels staan vaak in relatie met laaggradige ontsteking.



Een zittende levensstijl, het niet respecteren van het bioritme, foute voeding en te veel maaltijden op een dag verstoren onze bloedsuikerspiegel. Onze botten offeren zich dan op om die te herstellen. Kortdurend is dit geen probleem, maar op de lange duur natuurlijk wel. Dan krijgen de botten minder energie, waardoor ze vatbaarder worden voor blessures.

Vaak krijgen spelers te horen dat een geblokkeerd bekken de oorzaak is van hun blessures. Daar gaan ze doorgaans graag in mee, want het plaatst de controle van het probleem en de verantwoordelijkheid ervoor buiten henzelf. Maar de sporter van de toekomst doet het anders: hij neemt zelf de controle over zijn lichaam. Hij leert anders te kijken naar blessures en vraagt zich af: welk verhaal wil mijn lichaam mij vertellen?

In de film die aan de blessure vooraf is gegaan, zijn altijd alle oorzaken te vinden die samen dé oorzaak van het probleem zijn.



TIP

17



**PROGRAMMEER
JEZELF VOOR
SUCCES**

Een van de belangrijkste factoren om het als voetballer te maken, is je eigenwaarde. Vrijwel iedereen zal in meerdere of mindere mate het gevoel kennen zich in bepaalde omstandigheden niets waard te voelen. Daardoor ga je je stoerder voordoen dan je bent of ga je je terugtrekken. Maar in beide situaties is het onbewuste doel hetzelfde: vermijden dat je gekwetst wordt, dat je pijn wordt gedaan.

Hoe eerder je dit begrijpt en hoe eerder je jezelf leert accepteren, met je talenten en je valkuilen, hoe gemakkelijker het wordt om je potentieel tot ontwikkeling te laten komen.

Een eerste belangrijk concept om dit te snappen, is het volgende: hoe meer je ouders vroeg in je leven op een ondersteunende manier aanwezig zijn, hoe meer je op een spontane manier je hersenen gaat ontwikkelen.

Zo blijkt uit onderzoek dat als de vader afwezig is (en er vanuit evolutionair standpunt dus minder spieren aanwezig zijn om ons te beschermen) ons brein zich agressiever en dus competitiever ontwikkelt dan als de vader overaanwezig is.

Je kent ze vast wel: de vaders die vinden dat hun zoon de beste is en geen moment onbenut laten om de trainer daaraan te herinneren. Paradoxaal genoeg zullen ze door voortdurend zelf op de voorgrond te treden de ruimte van hun kind innemen en op die manier verhinderen dat het op eigen benen kan staan. Vaak wordt in dat geval de eigen, niet waargemaakte droom geprojecteerd op de zoon.

Is vroeg in je leven je moeder niet aanwezig, dan wordt ter compensatie het sociale deel van je hersenen overactief en ben je vaak te zacht voor de ander om echt succesvol te kunnen zijn als sporter. Neemt je overbeschermende moeder je juist altijd alles uit je handen, van het poetsen van je schoenen tot het klaarmaken van je sporttas, dan leer je weer niet voor jezelf zorgen (en al helemaal niet voor anderen).



Als de vader en de moeder in de juiste dosis aanwezig zijn, spreekt de wetenschappelijke literatuur van een *mastery climate*, een 'ondersteunend klimaat' om het kind op een spontane manier zijn talent te laten ontwikkelen. Dat houdt in: met een juist evenwicht tussen het eerder vriendelijke, sociale en capabele van het vrouwelijke en de drive, motivatie en individualiteit van het mannelijke.

Het tegenovergestelde van een *mastery climate* is een *ego climate*, een klimaat waar de druk heerst om te moeten presteren en waar het kind haast perfect moet zijn om goed genoeg te zijn.

Speel jij voetbal omdat je het superleuk vindt of om gezien te worden en je ouders trots te maken?

ZELFREDZAAMHEID

Het is interessant om eens na te denken over hoe jouw situatie vroeg in je leven was, maar wel altijd vanuit het idee dat niemand het perfecte programma kreeg. Allemaal kregen we van onze ouders zaken mee die ons ondersteunden, maar er zijn ook zaken die we niet meekregen. De uitdaging is om te achterhalen hoe je de zaken die je als kind niet meekreeg, kan leren geven aan jezelf.

Als je moeder altijd alles voor je doet – koken, wassen, opruimen – hoe gemakkelijk kun jij dan zelfvoorzienend zijn en voor jezelf zorgen? Of hoe gemakkelijk neem je je ruimte in een team in? Laat je je wegdrummen of trap je juist al te vaak je eigen ruiten in door een veel te grote mond op te zetten?

Zelfredzaamheid is niet alleen noodzakelijk voor talenten die soms al op heel jonge leeftijd hun familie en zelfs hun land verlaten. Het vergroot sowieso je zelfvertrouwen, je eigenwaarde en je kans op een succesvolle ontwikkeling. Zie je



op dat vlak ruimte voor verbetering, dan kun je ook daaraan werken.

Een van de manieren om je mindset te veranderen, de manier waarop je over jezelf denkt, komt uit de oplossingsgerichte therapie. Daaraan kun je beginnen werken door eerst je huidige situatie te visualiseren. Of door er een tekening van te maken, mocht je dat beter liggen. Bijvoorbeeld: je zit meer op de reservebank dan je lief is. Ga dan na welke emotie, welke gedachte en welk gedrag daarbij hoort. Als je niet veel mag meespelen, kan dat zijn:

- ⚽ emotie: frustratie, angst, verdriet;
- ⚽ gedachte: ik ben niet goed genoeg of de trainer wil mij niet;
- ⚽ gedrag: ik loop er op training de kantjes af, praat minder met mijn ploegmaats of ga misschien wel te hard bijtrainen.

Stel je vervolgens je gewenste realiteit voor of maak er een tekening van. Bijvoorbeeld: je staat wel in het team en bovendien op je beste plaats. Ga dan na hoe je je daarbij voelt, wat je denkt en hoe je je gedraagt. Dat kan zijn:

- ⚽ emotie: blijheid, sterkte;
- ⚽ gedachte: ik verdien dit, ik ben hier graag;
- ⚽ gedrag: plezier maken met vrienden, vrolijke Nederlandstalige rap opzetten, alles opruimen.

Novak Djokovic, nummer één in het mannentennis, noemt het opbouwen van zelfvertrouwen via visualisatie het grootste geheim van zijn succes. Zo traint hij zichzelf om zelfs in de moeilijkste, zogenaamd negatieve wedstrijdmomenten een positieve gemoedstoestand te behouden. Om ook dan rustig, ontspannen en gefocust te blijven en zich als een winnaar te



blijven zien. Om alle aandacht en energie te kunnen blijven richten op waar het in een wedstrijd om gaat: in de gegeven omstandigheden de spelsituatie optimaal waarnemen en beleven om de bal met het racket zo goed mogelijk terug te kunnen slaan.

Je zelf op die manier in gedachten levendig voorstellen en voelen hoe het is om zo te zijn, is een manier om je gewoontes, je overtuigingen en je zelfbeeld aan te passen en daadwerkelijk je grenzen te verleggen.

Dr. Barbara L. Fredrickson, psychologieprofessor aan de Universiteit van North Carolina, deed meer dan twintig jaar onderzoek naar het effect van positieve emoties. 'Hoe meer je je blik, je geest en je hart voorbereidt op positiviteit in je leven, hoe meer je ervan aantreft', schrijft ze in haar boek *Positivity*. "Door positieve acties en positief denken te cultiveren, zaai je meer positiviteit; en hoe meer positiviteit je zaait en oogst, hoe beter je kansen op bloei worden.'

Het geheim van een succesvolle sporter is niet wachten tot je door een externe verandering, zoals een trainerswissel of een blessure van een ploegmaat, een plaats in het team krijgt, maar zelf proactief de keuze maken om zoveel mogelijk tijd te investeren in de gewenste realiteit.

Bovenstaande techniek uit de oplossingsgerichte therapie is gebaseerd op één vraag: mocht er vannacht een tovenaars komen om je probleem op te lossen, wat zou je dan anders doen? Door meer en meer het gedrag te vertonen dat bij die leuke toekomst hoort, zul je klaar zijn wanneer die gewenste realiteit komt. Je kunt ook het gevoel en de gedachte die erbij horen zoveel mogelijk zelf proberen op te roepen en te trainen zoals je je spieren traint. Zo programmeer je jezelf voor succes.

Tips uit vorige hoofdstukken kunnen je daarbij helpen.



Door bijvoorbeeld interventies als nuchter bewegen en koudeprikkels in te zetten, mobiliseren we meer energie voor onze hersenen en daardoor kunnen we gemakkelijker onze gedachten en ons gedrag bijsturen.

Zelfredzaamheid is een deel van succes. Toen dr. Leo Pruimboom hoofd was van het medisch en technisch team van de Spaanse profvoetbalclub Villarreal CF kregen de spelers daar continu de opgave om letterlijk voor elkaar te zorgen. Er was niet iemand die de problemen voor de voetballers thuis oploste zoals dat in bijna alle andere profclubs ter wereld gebeurt. Dat moesten ze als team zelf doen. 'Hoe is het mogelijk dat een topclub van een jochie van achttien jaar verwacht om stressbestendig te zijn in de finale van de Champions League voor honderdduizend toeschouwers als dat joch bij wijze van spreken nog niet eens zelf zijn billen kan afvegen?'

DESIDENTIFICATIE

Ook belangrijk in deze context is om zo snel mogelijk te leren desidentificeren. Dat betekent: je bent geen voetballer, je bent wie je bent en je speelt voetbal. Dit is een cruciale nuance. Want als je een voetballer bent, mag je niet mislukken. Want als je alleen maar een voetballer bent en je mislukt als voetballer, wie ben je dan nog?

Niet mogen mislukken, moeten slagen als voetballer om iets waard te zijn, zorgt ervoor dat je gaat willen vermijden fouten te maken en dat je niets nieuws gaat proberen. Dat staat je verdere ontwikkeling in de weg.

Als je meer bent dan een voetballer, als je jezelf ziet als iemand met veel verschillende talenten, dan haal je onnodige druk van je weg. Want als je dan niet slaagt als voetballer, zijn



er voor jou ook nog andere mogelijkheden om een mooie toekomst uit te bouwen. Dan hoeft je niet bang te zijn om een fout te maken. Dan ga je tijdens de wedstrijd niet bezig blijven met de blunder die je beging of met de mogelijke gevolgen ervan voor je plaats in het team of je kans op een verlengd verblijf bij de club. Dan herwin je meteen het vermogen om te focussen op wat het belangrijkste is in voetbal: de volgende bal.

Twijfel, angst, schaamte en frustratie kunnen beletten dat je je ambitie realiseert, en er zelfs toe leiden dat je stopt met je geliefde sport te beoefenen. Dat geldt zeker voor beloften die de doorgaans grote stap vanuit de jeugdopleiding naar het eerste elftal willen maken. Veel talentrijke jongeren breken niet door omdat ze de psychologische druk niet aankunnen. Maar er zijn ook heel veel gevestigde waarden die onderpresteren.

In het voetbal is er qua mentale begeleiding nood aan een inhaalbeweging. Martijn Leonard, sinds 2020 flowcoach bij de Nederlandse voetbalbond, gaf het in 2019 aan (in *Sport/Voetbalmagazine*): 'Louis van Gaal zegt het, Ajax-trainer Erik ten Hag zegt het en ik begrijp dat het in België niet anders is: in het voetbal is het mentale aspect onderontwikkeld. Op tactisch en conditioneel vlak is de wedstrijdvoorbereiding misschien best al wel oké. Maar mentaal ...'

Dat is een probleem, zeker in de opleiding, aldus de in mentale training gespecialiseerde Belgische prestatiecoach François Dutry. 'De mentale omkadering van jongeren is primordiaal voor hun zelfrealisatie en – als ze dat willen – om hen als voetballer klaar te maken om op hoog niveau te functioneren en vooral om plezier te blijven beleven aan het spel.'

Rolmodellen vinden we dan ook vooral in andere sporten,



en zeker niet alleen bij de individuele sporters. In de NBA spreken onder meer absolute toppers als LeBron James en Kevin Durant zich heel duidelijk uit over het belang van mentale training.

Wout van Aert, absolute wereldtop in het wielrennen, ziet mentale training als een noodzakelijke aanvulling om zichzelf alsnog beter te maken. 'Een voorbeeld dat elke atleet zou moeten volgen', zegt hij (in *Sport/Voetbalmagazine*), 'hoe sterk of hoe zwak hij in zijn hoofd ook is.'

Topsportbegeleider Rudy Heylen werkte als mental coach onder meer voor Club Brugge en Standard en trad in juni 2021 in dienst bij Antwerp. 'Mentale training krijgt pas écht kans op slagen als het ingebed wordt in het systeem van de voetballer', zegt hij. 'Er is een grote impact van ouders, vrienden, partners, coaches enzovoort, en het is een hele uitdaging om al deze partijen in een rolaanvaarding te brengen. Een goede mentale omkadering hoort te beginnen bij de voetballer, maar wordt mee gevormd door zijn omgeving. Hoe groter de zelfkennis, hoe beter ingeschat wordt wat motiverend werkt, en hoe beter passende doelen worden geformuleerd. Succes ervaren binnen deze doelen zal dan ook het zelfvertrouwen boosten. Zowel op het niveau van wie ben ik, als van wat kan ik en 'wat doe ik?'

VRIENDSCHAP

Relevant is ook om te werken aan je capaciteit om een goeie vriend te zijn. Want een van de basisbehoeftes van de mens is een 'inner circle' van een vijftal vrienden met wie je je diepste gevoelens kunt delen. Het ontbreken van die intieme kring is een van de meest onderschatte risicofactoren voor het oplopen van een blessure. Vraag je dus af: als ik een betere vriend zou zijn, wat zou ik dan anders doen?



« Een belangrijke rol hierbij speelt opnieuw het hormoon oxytocine. Zoals eerder al vermeld verhoogt het niet alleen je stressbestendigheid, maar ook je gevoel van vertrouwen en verbondenheid en daardoor je vermogen om in team te functioneren.

« Oxytocine wordt aangemaakt door communicatie op een vriendelijke manier, door een positief onderling contact, zoals ook bij oogcontact en bij lichaamscontact. Is er in een spelersgroep spontane vriendschap, dan ontstaat er op een natuurlijke manier oxytocine. Dat droeg bijvoorbeeld bij tot het legendarische succes van Leicester City, dat in 2016 tot ieders verbazing (en voor het eerst in zijn 132-jarig bestaan) de Premier League won. Spelers zochten elkaar toen ook buiten de club op, zelfs bij elkaar thuis, wat in het hedendaagse voetbal uitzonderlijk is.

« Maar je kunt oxytocine ook bewust opwekken. Bijvoorbeeld door met een doorschuifstelsel spelers een aantal minuten in elkaars ogen te laten kijken of gewoon door op training elk klein succesje te vieren met een high five of een omarming. Zorg er ook voor dat er aan tafel gerouleerd wordt en iedereen niet altijd met dezelfde mensen samen zit.

« Zoals we al zagen, zorgt ook intermitterend drinken voor het vrijkomen van oxytocine. Daar is in het voetbal grote nood aan. 'In het topvoetbal zijn er verschrikkelijk veel eenzame mensen', aldus dr. Leo Pruimboom (in een opiniestuk op *sportmagazine.be*). 'Dat gevoel van eenzaamheid leidt ook tot een slechte levensstijl: tot slecht eten, slecht drinken en slechte slaapgewoontes, tot het hele pakket van risicofactoren dat bijna gegarandeerd tot blessures leidt.'

« Spelersvakbond FIFpro concludeerde in 2014 na een onderzoek dat een kwart van de profvoetballers kampt met depressies of angsten. Daar wordt evenwel weinig over



gesproken, want in een machowereld is kwetsbaarheid tonen een teken van zwakte.

Per Mertesacker deed het pas toen hij in 2018 stopte met voetballen. De 104-voudige Duitse international en ex-aanvoerder van Arsenal vertelde dan pas (in *Der Spiegel*) dat hij door de constante druk, spanning en hoge verwachtingen elke wedstrijddag aan diarree leed en dat hij net voor hij het veld opliep telkens moest kokhalzen. Hij bekende ook dat hij soms blij was dat hij op de bank of – ‘nog beter’ – op de tribune zat en dat op het WK 2006 de uitschakeling in de halve finale tegen Italië zelfs een bevrijding voor hem was. Dat interview gaf hij om de voetbalwereld te wijzen op de leemtes die er in de omkadering zijn. Sindsdien is hij academiemanager van Arsenal. Hij nam die job met veel goesting aan, verklaarde hij, en met de intentie om in de jeugdopleiding meer aandacht te besteden aan de mens achter de voetballer en aan het leven naast het voetbal.

Want je bent geen voetballer, maar een mens die voetbal speelt, toch?



81



TIP

18



ZET JE SCHERP
OP DE DAG
VAN DE
WAARHEID

Het moment van de waarheid is de wedstrijd. Alles wat je vooraf deed om optimaal te presteren, komt daar samen. Het schema van de wedstrijddag is maar zinvol als je de levensstijlprincipes ook in de week toepast.

Alle interventies in dit boek zorgen ervoor dat je 'onverslaanbaar' wordt, maar je lichaam moet wat tijd krijgen om zich aan te passen.

Samengevat kunnen we concluderen dat je optimaal presteert door:

- ⊕ zoveel mogelijk gedrag te schrappen dat je bloedsuikerspiegel verhoogt (zoals zoogdieren vlees eten, de hele dag door eten, te veel zitten overdag ...);
- ⊕ zoveel mogelijk interventies te introduceren die je bloedsuikerspiegel verlagen (zoals periodiek vasten, hypoxie, koudeprikkels ...).

Als je glucose- en insulineaarden laag zijn en je met lichte honger het veld opkomt, ben je vol goesting en drive. Je hersenen zijn dan heel flexibel en blijven dat de hele wedstrijd lang. Bovendien recupereer je supersnel.

We herhalen het nog maar eens: het is ontzettend belangrijk om ook op de dag van de wedstrijd de bloedsuikerspiegel in stand te houden!

Bij voetballers is een verstoorde bloedsuikerspiegel namelijk een van de meest voorkomende prestatiebeperkende factoren. Al te vaak zien we spelers slenterend als toeristen het veld opkomen in plaats van als krijgers. Na de wedstrijd hoor je coaches dan zeggen dat ze er niet klaar voor waren en dat ze te slap zijn begonnen. De Belgische coach (en ex-international) Yves Vanderhaeghe verwoordt dat doorgaans plastisch als: 'Hun wekker is niet afgegaan.' Daarmee geeft hij aan dat zijn spelers niet wakker waren en dus eigenlijk nog slapen. In dit verband valt ook wel eens het woord 'slaapwandelen'.



Als de laatste maaltijd die ze voor de wedstrijd namen iets doet wat voeding absoluut niet hoort te doen, het immuunsysteem in het maag-darmstelsel activeren, verschijnen spelers sloom en niet hongerig op het veld. Dan blijft er minder energie over voor de hersenen, het belangrijkste orgaan van een voetballer nota bene.

Zoals je ondertussen weet, staat dit fenomeen, energietekort in de hersenen, bekend als neuroglycopenie en resulteert het in een verminderde concentratie en in vermoeidheid. Na de maaltijd willen liggen en zelfs slapen, is daar een rechtstreeks gevolg van. Normaal is dat niet. Voor een voetballer is dat allesbehalve ideaal om topprestaties te leveren.

Wat ook vaak voorkomt: spelers die in het slot van de wedstrijd cruciale fouten maken (die ze daarvoor niet maakten) omdat hun concentratie is afgenomen. Coaches hoor je dan zeggen dat ze het weggaven op het einde. Aan de basis daarvan ligt eveneens een energietekort: door de neuroglycopenie kunnen hun hersenen hun nood aan energie niet meer afdekken.

De uitdaging is dus te zorgen dat je hersenen van de eerste tot en met de laatste minuut gebruik kunnen maken van zowel glucose als van ketonen en melkzuur als energiebron.

Als je alle levensstijlprincipes uit dit boek een voor een in je leven integreert, hoe ziet de dag van de wedstrijd er dan uit?

VOOR DE WEDSTRIJD

Hoe je de wedstrijddag invult, hangt eerst en vooral af van het tijdstip waarop de wedstrijd plaatsvindt.

We weten dat we het best functioneren twaalf uur nadat we wakker zijn geworden, omdat onze lichaamstemperatuur dan optimaal is om te presteren. Dus is het als voorbereiding op



een middagwedstrijd totaal niet interessant om uit te slapen. Beter is het dan om wat vroeger op te staan, zodat je niet zowat rechtstreeks vanuit je bed het veld moet opstappen.

Voor een avondwedstrijd is dat minder van belang. Is de aftrap om 20u, sta dan om 8u op. Ben je vroeger wakker, dan kun je de 'nacht' verlengen met een blauwlichtfilterbril.

Vervolgens bepaal je de maaltijdfrequentie.

Jeugdspelers die 's ochtends moeten spelen, kunnen het best zoveel mogelijk nuchter leren sporten. Bij een middagwedstrijd is één maaltijd aangewezen, het liefst vier tot zes uur voor de wedstrijd. Op de dag van een avondwedstrijd voorzie je twee maaltijden. Dit gaat in tegen de strategie die tegenwoordig vaak wordt toegepast en waarbij op de wedstrijddag zelfs tot vijf eetmomenten worden voorzien. Maar zoals dit boek op basis van de klinische psycho-neuro-immunologie duidelijk maakt, is dat niet de manier om een oersterke prestatie te leveren.

Bij de keuze van wat we op de dag van de wedstrijd eten, hanteren we het volgende criterium: niets van wat we innemen, mag het immuunsysteem activeren en veel energie kosten.

Elke maaltijd zorgt in meerdere of mindere mate voor ontsteking. Als je na een maaltijd een dutje moet doen, betekent dat dat je zodanig ontstoken bent dat je hersenen uitgaan. Ben je na een maaltijd moe, dan moet je je afvragen wat er precies voor de ontstekingsactiviteit zorgt die maakt dat je moe bent.

Biefstuk met aardappelen is een voorbeeld van een maaltijd die leidt tot veel ontstekingsactiviteit in de darmen. Dat geldt trouwens ook voor een pasta met kaas. Het immuunsysteem gaat dan in competitie met de hersenen en er treedt vermoeidheid op.

Soms is het niet mogelijk om drastische wijzigingen aan te brengen in wat je op de wedstrijddag eet, bijvoorbeeld omdat de clubcultuur het niet toelaat. Met kleine interventies kun



je dan soms toch een verschil maken. Zo kun je avocado aan de maaltijd toevoegen om de ontstekingsactiviteit van andere voedingsmiddelen te neutraliseren.

Voedingsmiddelen die je wel kunt inzetten, omdat ze het immuunsysteem met rust laten en de hersenen niet storen, zijn:

- ⊕ gekookte groenten, groentesoep, groentepuree (als koolhydratenbron);
- ⊕ gevogelte, vis, eieren;
- ⊕ roomboter, olijfolie;
- ⊕ avocado, mango;
- ⊕ noten.

Vermijd op de dag van de wedstrijd rauwe groenten, omdat de vertering ervan veel energie kost en meer warmte produceert.

Een grote uitdaging voor veel sporters is om op de wedstrijd dag de verveling tegen te gaan. Er zijn er veel die dan slapen, maar dat verstoort het bioritme en dus de thermoregulatie en het prestatievermogen. Beter is te pingpongen of een partijtje schaak te spelen.

Probeer je laatste maaltijd dus vier tot zes uur voor de wedstrijd in te plannen. Blijf zo lang mogelijk nuchter, maar vooral: bouw dat geleidelijk aan op. Eens je hersenen functioneren zoals het hoort, kom je met een gezonde honger het veld op.

Tussen de laatste maaltijd en de wedstrijd kun je eventueel een koffie drinken om je extra scherp te zetten. Cafeïne heeft een stimulerend effect op de concentratie en de prestatie: het geeft een gevoel van verhoogde energie en verdrijft een gevoel van vermoeidheid. Ook verbetert het een klein beetje het geheugen, de alertheid en de motivatie.



TIJDENS DE RUST

Koel tijdens de rust je handen om de opgelopen lichaamstemperatuur te doen dalen en zet een 'bom' in: een vloeibare, snel opneembare cocktail op basis van avocado, olijfolie, kokosroom en mango met een beetje zout en aangengeld met water naar behoefte. Dit zorgt voor de onmiddellijke opneembaarheid van ketonlichaampjes die gebruikt kunnen worden om in de laatste tien minuten precies te doen wat nodig is om te winnen: in de verdediging die cruciale bal afpakken, de juiste assist geven of de winning goal maken.

NA DE WEDSTRIJD

In optimale omstandigheden neem je na de wedstrijd een ijsbad om de schade (die veel groter is dan na een training) te beperken en sneller te herstellen.

Bij de maaltijd na de wedstrijd zet je bij voorkeur ook verschillende ontstekingsremmende kruiden in, zoals kip met lekker veel curry, opnieuw avocado en olijfolie om de spierschade te beperken en ook het herstel van andere delen van het lichaam te bevorderen.

Juist na de wedstrijd het schema eens wat loslaten om jezelf te belonen, is niet interessant. Op dat moment een keertje 'zondigen' vergroot namelijk de ontsteking, de schade en de wedstrijdimpact. Als je er de volgende week weer voluit tegenaan wil gaan, kun je dat missen als kiespijn. Doe dit pas wanneer het lichaam weer in rustmodus is en tegen een extra stootje kan.



Voilà. Zo word je een oersterke voetballer.

Proef van dit alles en integreer het met mondjesmaat. Voel hoe je je erbij voelt en word onverstoorbaar. Dit is geen alles-of-niets-concept. De kleinste verandering maakt het grootste verschil.

Succes!



NAWOORD

*'Als je zorg draagt voor je lichaam op maandag,
zal je lichaam voor je zorgen op zaterdag.'*

Ik moest en ik zou Osteopathic Football Consultant worden. Het was altijd mijn jongensdroom om voetballers te behandelen en vervelende blessures mee te helpen oplossen. Die droom is werkelijkheid geworden.

Ik ben dankbaar dat ik ondertussen al meer dan vijftien jaar als consultant heb gefunctioneerd voor onder meer roemrijke clubs als West Ham United en Ajax Amsterdam en dat ik in die tijd honderden voetballers heb kunnen behandelen, waardoor de onderliggende patronen van blessures mij duidelijk zijn geworden.

Mijn carrière draaide en draait nog altijd om één zin: 'Het symptoom is nooit het echte probleem.' Het is niet voor niets de slagzin van kPNI Belgium.

Van jongs af was ik geïntrigeerd door het fenomeen van blessures die terugkeren op verschillende plaatsen zonder dat er sprake is van een direct contact of van een andere duidelijke oorzaak.

Blijkbaar bijt de klassieke geneeskunde zich daar nog altijd de tanden op stuk. Misschien laten we met dit boek het licht schijnen op een vergeten deel van de puzzel.

Elke opleiding of cursus die ik volgde, bekeek ik door die bril. Toen ik tijdens mijn osteopathieopleiding een bekken



leerde manipuleren, dacht ik de heilige graal gevonden te hebben. Die illusie moest ik snel loslaten.

Bij nader inzien sloeg en slaat het namelijk nog altijd nergens op dat een voetballer wekelijks zijn bekken moet laten manipuleren alsof hij een 'tekort' aan manipulatie heeft. Een manuele interventie kan deugd doen. Maar als het probleem onmiddellijk terugkomt, kan dit nooit de oplossing zijn voor de oorzaak van de oorzaak van de oorzaak van het probleem.

Een mens die moe is, heeft toch ook geen koffiedeficiëntie? Heeft iemand met hoofdpijn een paracetamoltekort? Zou iemand met een geblokkeerd bekken dan een tekort hebben aan manipulaties van de wervelzuil?

Zo ging het elke keer: het geleerde toepassen, in twijfel trekken én weer loslaten. Dit proces maakt een mens nederig, zeker wanneer hij leert dat er vaak verschillende waarheden zijn. Ik bleef evenwel hardnekkig verslaafd aan de grote *waarom-vraag*.

De meeste échte antwoorden vond ik in de moderne wetenschap van de klinische psycho-neuro-immunologie, de kPNI, die grondlegger Leo Pruimboom vanuit PNI Europe op indrukwekkende wijze wereldwijd op de kaart aan het zetten is. Ik ben bijzonder dankbaar dat hij ons boek grondig heeft nagelezen en door zijn immer vernieuwende inzichten voor de kersen en de kokoslagroom op de taart zorgde. Hij blijft zichzelf en de kPNI keer op keer heruitvinden en wij genieten daarvan met volle teugen.

Het is intussen vijf jaar geleden dat mijn partner en vriend Wouter Vanhuyse van kPNI Belgium en ik de ambitie uitspraken om de kPNI ook in België op de kaart te zetten. Met een volgeboekte opleiding voor therapeuten en lopende projecten in scholen, in de bedrijfswereld en in de sport mogen we uitspreken dat we daarin aan het slagen zijn.



Merci Siebe Hannosset, intermittent living mentor, voor het naar de aarde brengen van de stukken over intermittent living. Zijn bijdrage, vakkennis en kPNI-ambassadeurschap zijn ten zeerste gewaardeerd. Hij is de toekomst.

Met dit boek dragen we bij aan de verdere integratie van de kPNI in de sportwereld en in het voetbal in het bijzonder. Ook de voetbalwereld – hoe conservatief die ook heet te zijn – is er meer dan ooit klaar voor.

Bijzondere aandacht voor het baanbrekende werk van voetbaldocent Raymond Verheijen van Football Coach Evolution, waar ik vaak gastdocent ben geweest. Hij vindt dat 'experts' die in het voetbal komen steeds voetbal als vertrekpunt moeten nemen in plaats van omgekeerd. Voor mij heeft hij gelijk. In 2001 gaf hij voor de eerste keer feedback op mijn thesis *Muscle flexibility as a risk factor for developing muscle injuries in male professional soccer players* (*American Journal of Sports Medicine*, 2003). Doorheen al mijn studies heb ik dit principe gehanteerd: wat uit de kinesithérapie, osteopathie, kinesiologie, NLP en klinische psycho-neuro-immunologie kon ik vertalen naar het mooiste spelletje ter wereld? Deze filosofie zit verweven in elke regel en in het concept van dit boek. Alle interventies zijn erop gericht om kwalitatieve voetbalacties beter vol te kunnen houden. Ook in de toekomst zal ik me door zijn bril blijven ontwikkelen: beter voetballen gaat om beter communiceren met de omgeving, betere beslissingen nemen en deze keuzes vertalen in voetbalacties.

Bijzondere dank aan coauteur en journalist Christian Vandenaabeele voor zijn passie en toewijding. Hij is het die mij al jaren achter de veren zit om mijn spaarzame vrije momenten



te besteden aan een basiswerk dat atleten via kennis de controle over hun gezondheid en hun prestaties kan geven. Hij vond dat het onze plicht was om deze kennis tot bij elke leergierige sporter en zijn ouders, trainers en begeleiders te brengen. Hij had gelijk. Volgens mij bieden we in dit boek antwoorden op veel dagdagelijkse vragen.

Met zachte hand willen we door zaken grondig uit te leggen mensen uitnodigen tot intrinsieke verandering. Mensen willen immers wel veranderen, maar niet veranderd worden.

Ik weet zeker dat het toepassen van de kennis uit dit boek je dichter bij je (oer)zelf zal brengen. Deze verandering zal worden opgemerkt door je ploegmakkers, je vrienden en je entourage en een gezonde nieuwsgierigheid uitlokken. Zo gaat het immers elke keer met de kennis van de kPNI.

Ook ben ik trots dat we met de verkoop van het boek SOS Kinderdorpen steunen. Het is mijn vurige wens om zo een beetje te kunnen bijdragen aan het realiseren van het (sportief) potentieel van kinderen met minder kansen.

Tot slot: bedankt aan mijn vrouw Nienke en mijn kinderen Noa, June en Eleni. Het is niet evident om weekend na weekend te zien verdwijnen als sneeuw voor de zon. Ze komen terug, de weekends. Beloofd. Jullie zijn mijn zuurstof en de vier kamers van mijn hart.

THOMAS D'HAVÉ

*KPNI-therapeut en osteopaat,
medeoprichter van kPNI Belgium*



TOT SLOT

Dit boek is geschreven om de kennis, de inzichten en de knowhow van de klinische psycho-neuro-immunologie naar de sportwereld te brengen. Voor meer info over de klinische psycho-neuro-immunologie en de praktische toepassingen ervan in de sport kun je terecht bij kPNI Belgium en PNI Europe. De internetlinks naar de in het boek aangehaalde studies en onderzoeken vind je op www.kpnibelgium.com.

⚽ kPNI Huis Melle (praktijkcentrum)

Brusselsesteenweg 155

9090 Melle

België

+32(0)92255022

info@kpnihuis.com

www.kpnihuis.com

⚽ kPNI Belgium (opleidingsinstituut)

Brusselsesteenweg 155

9090 Melle

België

+32(0)92255022

info@kpnibelgium.com

www.kpnibelgium.com





PNI Europe

Koningin Emmakade 195

2518 JP Den Haag

Nederland

+31(0)851302441

service@cpnieurope.com

www.cpnieceurope.nl

De winst van de verkoop van het boek gaat naar SOS Kinderdorpen, de hulporganisatie waarvan internationaal ambassadeur Vincent Kompany zegt dat ze 'kinderen die in moeilijke omstandigheden opgroeien kansen geeft om toch hun dromen waar te maken'.

Voor meer info over SOS Kinderdorpen:



SOS Kinderdorpen België vzw

Munthofstraat 40/1CD

1060 Brussel

+32(0)25385738

welcome@sos-kinderdorpen.be

www.sos-kinderdorpen.be



1951 Europe

London: 1951. 120

1951-1952. 120

1951-1952. 120

1951-1952. 120

1951-1952. 120

1951-1952. 120

The report was the result of the work of the European Commission of the European Communities, which was established in 1951. The report was the result of the work of the European Commission of the European Communities, which was established in 1951. The report was the result of the work of the European Commission of the European Communities, which was established in 1951.

1952 Europe

London: 1952. 120

1952-1953. 120

1952-1953. 120

1952-1953. 120

1952-1953. 120



"Ik las dit boek in één keer uit. Het moet absoluut ook in het Engels verschijnen."

(RAYMOND VERHEIJEN, internationaal voetbaldocent, auteur van boeken over voetbaltraining)

"Een aanrader voor elke voetballer die zichzelf naar een hoger niveau wil brengen."

(STIJN FRANCIS, makelaar van onder meer Dries Mertens en Toby Alderweireld)

"De lezer deed een koopje: hij of zij moet de eerste jaren geen ander boek over gezondheid meer kopen."

(SERVAAS BINGÉ, huisarts, sportarts, ex-hoofddarts Lotto Soudal, auteur van gezondheidsboeken)

"Als generalist in het voetbal, als ex-semiprofvoetballer, ex-sporttechnisch directeur, ex-academiedirecteur, ouder, grootouder en begeleider maakte dit boek mij wijzer."

(HUGO SCHOUKENS, CEO Double Pass, verantwoordelijk voor het nieuwe FIFA-talentontwikkelingsprogramma)

"Dit boek is een toolbox voor iedereen die gezonder wil leven en beter wil presteren."

(BART CAUBERGH, head of performance bij Chelsea FC Women)

"Johan Cruyff zei: alles begint bij de gezondheid van de speler. Elke winst die daar te boeken is, moet je pakken! Dit boek is daarbij een uitstekend hulpmiddel."

(RUBEN JONGKIND, ex-hoofd talentontwikkeling Ajax, strategisch adviseur FC Volendam)

"Net als voetbal is dit boek een proces van begrijpen, vertrouwen, integreren en oersterk worden."

(CHRIS VAN PUYVELDE, technisch directeur Chinese voetbalbond en ex-technisch directeur KBVB)



CHRISTIAN VANDENABEELE is journalist. Hij was achttien jaar redacteur van *Sport/Voetbalmagazine* en won de Dexia Persprijs en de Prijs voor Onderzoeksjournalistiek.



THOMAS D'HAVÉ werkt als therapeut volgens de principes van de klinische psycho-neuro-immunologie en is medeoprichter van het opleidingsinstituut kPNI Belgium. Hij is al

twintig jaar actief in het voetbal en verdiende zijn sporen onder meer bij Ajax en West Ham United in de ondersteuning bij chronische blessures en preventie.

[sportumi]



SOS
KINDERDORPEN

