

Voer voor schutters

Pakweg 25 jaar geleden was er nog geen sprake van 'sportdranken'. Tegenwoordig zijn ze een heel normaal verschijnsel geworden, niet alleen in de topsport maar ook in de breedtesport. Ze worden overigens vaak gebruikt door mensen die niet of nauwelijks actief zijn. De producenten claimen dat hun drank het prestatievermogen verbetert en het herstel bevordert. Omdat er tal van sportdranken op de markt zijn, maken de vele claims het voor de consument niet eenvoudig om een juiste keuze te maken. Begeleiders krijgen dan ook veel vragen over sportdranken. Werken deze dranken echt? Of kan men net zo goed water of vruchtensap drinken? Waar moet men op letten bij de keuze van een sportdrink? Zijn bepaalde dranken beter dan andere?

De bron

Het tegenwoordige idee voor de energiedranken komt uit Japan. Piloten in de Tweede Wereldoorlog gebruikten taurine om hun vermoeidheid te verdrijven na een lange vlucht. Daar werd een drankje van gemaakt dat via Thailand naar Europa kwam en snel populair werd: Red Bull. Het cafeïnegehalte van energiedranken is twee keer zo hoog als dat van een gemiddelde kop koffie. Behalve cafeïne zit er ook taurine, een aantal soorten vitamine B en veel suiker in de energiedranken, stoffen die de stimulerende en prestatie verhogende werking nog eens ondersteunen.

Energiedrankjes geven een oppepper geven bij het leveren van prestaties zoals sport of dansen, maar met name tegen regelmatig gebruik van grote hoeveelheden wordt gewaarschuwd. Deze drankjes worden daarom ook nadrukkelijk afgeraden voor kinderen, die er hyperactief van kunnen raken en er gemakkelijk aan verslaafd kunnen raken. Ook mensen met een overgevoeligheid voor cafeïne en mensen met een verleden van alcohol- of drugsverslaving kunnen de energiedranken beter laten staan.

Wat is dorst?

Dorst is het waarschuwingssysteem van ons lichaam dat er te veel vocht uit ons lichaam verdwijnt (dehydratatie). Dat water erg belangrijk voor ons is blijkt al uit het feit dat ons lichaam uit ongeveer 60% water bestaat. Een mens kan veel langer zonder eten dan zonder drinken. Een schutter kan in een 3x40 wedstrijd wel 5 liter vocht kwijtraken, afhankelijk van omstandigheden zoals het weer, de duur van de wedstrijd en de conditie van de schutter. Al na 2% verlies van het lichaamsgewicht (1-2 liter) treedt een prestatiedaling op.

Onderstaande tabel laat zien dat kleine verschillen in de vochtbalans al een effect kunnen hebben op het lichaam.

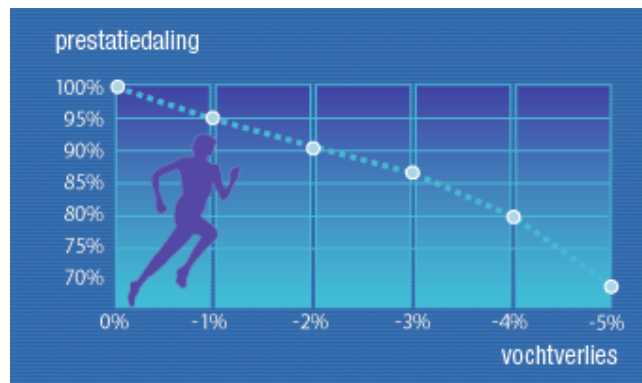
<i>Vochtverlies in % van het lichaamsgewicht</i>	<i>Effecten</i>
2%	Verhoogde lichaamstemperatuur Vermindering van duurvermogen
3%	Verregaande afname van duurvermogen
4-6%	Vermindering van kracht Verregaande afname van duurvermogen
>6%	Kramp, Uitputting, Bewustzijnsverlies, Coma

Met zweten, ademen en via de ontlasting verliezen we vocht. Hoeveel vocht per dag precies is mede afhankelijk van onze activiteit en de mate en duur van deze inspanning en de temperatuur (alsmede de luchtvochtigheid). De vochtthuishouding van het lichaam wordt nauwkeurig gereguleerd door een complexe interactie tussen hormonen en zenuwen. De nieren spelen een belangrijke rol in het uitscheiden van vocht. De nieren kunnen water of elektrolyten vasthouden door de uitscheidingsnelheid van water te verlagen, maar ze kunnen niet een vochttekort opheffen; dit kan alleen door vochtinname.

Bij een zware lichamelijke inspanning produceren de spieren warmte. Welnu, ons lichaam kan een temperatuurstijging hoger dan 5°C niet verdragen. Een grotere temperatuurstijging veroorzaakt een hittedslag: sterk warmtegevoel, evenwichtsverlies, roodheid in het gelaat, enz. De malaise kan worden gevolgd door een bewustzijnsverlies en kan zelfs gaan tot coma in geval van sterke dehydratatie (of uitdroging). We moeten de lichaamstemperatuur dus verlagen en dit kan alleen door te drinken! Je mag vooral niet wachten tot je dorst hebt om te drinken. Het dorstgevoel vermindert immers naarmate de uitdroging toeneemt. In de praktijk wordt aanbevolen tijdens de inspanning regelmatig ongeveer één of twee glazen te drinken om de 15 tot 30 minuten, wat overeenstemt met een gemiddelde van één liter per uur. Ook na de inspanning moet je één tot twee glazen om de 15 minuten blijven drinken tot het vochtverlies volledig is aangevuld. Er zijn twee methoden om te checken of je wel voldoende drinkt. Een goede peiler is de kleur van de urine. Als de urine lichtgeel is, dan is de vochtbalans in orde. Indien de urine na het sporten donkergeel is, is er te weinig gedronken! Een ander peiler werkt met behulp van de weegschaal.

Om de graad van uitdroging te berekenen, volstaat het de volgende formule toe te passen:

$(\text{gewicht vóór de inspanning} - \text{gewicht na de inspanning}) \times 100 / \text{gewicht vóór de inspanning} = \% \text{ uitdroging}$



Energie om 5 dagen te rennen

Fysieke inspanning kost energie. Die energie wordt voornamelijk gehaald uit de verbranding van koolhydraten en vetten in onze spieren. Wanneer onze spieren een gram vet verbranden komt daarbij 38 kJ energie vrij. Voor de verbranding van een gram suiker/koolhydraten ligt dat beduidend lager met pakweg 17 kJ. De opslag van vet is dus de meest efficiënte wijze om gemakkelijk veel energie met je mee te dragen. Het is daarom logisch dat meer dan 97% van de energievoorraad in ons lichaam wordt opgeslagen als lichaamsvet. Vet wordt opgeslagen als triglyceriden in vetcellen. Deze vetcellen zijn voornamelijk aanwezig in onderhuids vetweefsel en tussen de organen in de buikholte. Daarnaast worden kleine vetdruppeltjes opgeslagen in de spieren zelf. Theoretisch zou deze voorraad voor voldoende energie kunnen zorgen om maar liefst 5 dagen onafgebroken te rennen... Koolhydraten/suikers worden als glycogeen opgeslagen in de lever en de skeletspieren. Deze energievoorraad is echter vele malen kleiner dan de vetvoorraad. Ook biedt deze glycogeenvoorraad theoretisch slechts voldoende energie om 60-90 minuten intensief te kunnen sporten.

Suikerstofwisseling: de bloedsuikerspiegel

Koolhydraten is een verzamelnaam voor: zetmeel, o.a. in: brood, aardappelen, rijst, peulvruchten, deegwaren; melksuiker, o.a. in: melk, karnemelk, yoghurt, kwark; vruchtensuiker, o.a. in: fruit, vruchten(sappen) en suiker, o.a. in: kristalsuiker, druivensuiker, honing, stroop. Koolhydraten worden door het lichaam afgebroken tot glucosemoleculen. Die komen in het bloed terecht en worden vervoerd naar alle lichaamscellen om deze te voorzien van energie.

Het ene voedingsmiddel wordt sneller verteerd dan het andere en ook bevatten voedingsmiddelen verschillende hoeveelheden suikers (koolhydraten). Hierdoor laten sommige voedingsmiddelen de bloedsuikerspiegel snel stijgen. Dit noemt men producten met een hoge glycemische index. Andere voedingsmiddelen hebben weinig verhogend effect op de bloedsuikerspiegel. Deze producten hebben een lage glycemische lading.

Als er teveel glucose in het bloed zit spreken we van een verhoogde bloedsuikerspiegel. Het lichaam zal dan trachten het teveel aan glucose om te zetten in glycogeen. Dit is een reservevoorraad die aangesproken kan worden als het glucosegehalte in het bloed te laag is geworden. Slechts een bepaalde hoeveelheid glycogeen kan worden opgeslagen in lever en spierweefsel. Een man kan maximaal 700 gram opslaan en een vrouw maximaal 580 gram.

Koolhydraatrijke en suikerhoudende producten (waaronder sportdrankjes) geven een veel snellere stijging van de bloedsuikerspiegel dan andere producten. Vetten en eiwitten hebben de minste invloed op de bloedsuikerspiegel, maar ze kunnen wel (langzaam) worden omgezet in bloedsuikers. Voor een gelijkmatig energieniveau is het goed om een stabiele bloedsuikerspiegel te hebben.

De bloedsuikerspiegel van mensen die geen diabetes hebben is redelijk stabiel. Als er voldoende insuline is en het lichaam de hoeveelheid automatisch aanpast, stijgt de bloedsuikerspiegel niet veel na het eten en daalt hij niet te veel bij inspanning. Het lichaam houdt normaalgesproken de bloedsuikerspiegel in balans.

Vergelijk de bloedsuikerspiegel in het lichaam maar eens met het waterniveau in een vijver. Beekjes die in de vijver uitkomen laten het waterniveau stijgen, net als regen. Het waterniveau daalt bijvoorbeeld door verdamping op een zonnige dag of als er via een sluisje water wordt geloosd. Veel factoren samen bepalen dus het waterniveau in de vijver.

Zo wordt ook de bloedsuikerspiegel in het lichaam door allerlei factoren beïnvloed. Er komt suiker in het bloed als je eet en de bloedsuikerspiegel daalt bij inspanning.

Als van een gezond, nuchter mens wat bloed uit de aderen wordt afgetapt, blijkt de vloeistof na weglating van bloedcellen 3,3 tot 5,6 mmol glucose per liter te bevatten (Raymakers en Kreutzer 1988). Boven de 6,7 mmol per liter spreken we van hyperglykemie, hetgeen een aanwijzing is voor suikerziekte.

Het glucosegehalte van het bloed kan ook minder dan 3,3 mmol per liter zijn, en dan spreken we van hypoglykemie. Bij minder dan 2,6 mmol per liter kun je vaak al zonder laboratoriumproeven zien dat de patiënt niet helemaal in orde is.

Typische verschijnselen zijn trillen, transpireren, hartkloppingen en bleek zien (veroorzaakt door verhoogde adrenalineproductie), gebrek aan concentratievermogen, trage beweging, wazig of dubbel zien, een prikkelend gevoel rond de mond, gedragsveranderingen, toevallen, verlaagd bewustzijn en coma (alle veroorzaakt door glucosegebrek in de hersenen).

Dat je bloedsuikerspiegel te laag wordt van het nuttigen van suiker mag vreemd klinken, maar het gaat hier om zogeheten 'reactieve hypoglykemie'. De aanwezigheid van glucose in het bloed stimuleert de eilandjes van Langerhans in de alveolierklier tot de afgifte van insuline. Insuline heeft tal van effecten op het lichaam: ze bevordert het gebruik van glucose als energiebron (en de opslag van vetten en de vorming van eiwitten uit aminozuren), ze geeft het signaal dat glucose moet

worden omgezet in glycogeen en maakt dat er minder glucose wordt gevormd uit aminozuren. Al deze effecten dragen bij tot vermindering van de hoeveelheid glucose in het bloed. Het idee van de alternatieven is nu dat 'geraffineerde koolhydraten' zo'n enorme insulineproductie teweegbrengen dat er van de weeromstuit te veel glucose uit het bloed verdwijnt en de bloedsuikerspiegel daardoor uiteindelijk lang aanhoudend een te lage waarde aanneemt.

Niet alleen geraffineerde suiker heeft deze vreselijke uitwerking. Ook allergische reacties op voedsel, het nuttigen van koffie, thee of alcohol kan dit effect hebben. Bij gezonde mensen heeft daling van de bloedsuiker een verhoogde productie van adrenaline tot gevolg, wat weer een aantal van de gewone symptomen van hypoglykemie met zich mee brengt, en daardoor komt weer suiker in het lichaam vrij, bijvoorbeeld door omzetting van glycogeen in glucose. Volgens de alternatieve theorie worden hierdoor op den duur de bijnieren (die de adrenaline produceren) 'uitgeput'. Gevolg: hypoglykemie. Of: door langdurige stress en dus hoge adrenalineproductie gaat de bloedsuiker eerst omhoog en dan weer omlaag door de extra insuline.

De belangrijkste klachten bij een laag bloedsuikergehalte zijn:

Vermoeidheid, gevoel van zwakte in de spieren,
Honger tussen de maaltijden door,
Transpiratie
Hartkloppingen
Beven/ trillen van bijvoorbeeld de handen, met name vlak voor een maaltijd.

Bij een glucosetekort in de hersenen kun je klachten krijgen als:

Duizeligheid,
Hoofdpijn,
Concentratiestoornissen,
Angsten, fobieën en nervositeit
Geïrriteerdheid, woede aanvallen, huilbuien,
Loomheid, geeuwen, slaperigheid en slapeloosheid.

Ook stress heeft gevolgen voor de bloedsuikerspiegel.

Allereerst een extreem voorbeeld van stress, wat echter wel duidelijkheid geeft. Als je een dolle stier tegenkomt ontstaat stress. Het lichaam is instinctief gericht op overleving. Je kunt overleven door heel hard weg te rennen. Hiervoor heeft het lichaam veel brandstof nodig in de spiercellen van je benen. Het lichaam zorgt daarvoor door veel glucose vrij te maken uit de reservevoorraden in het lichaam. Dit gebeurt met behulp van het hormoon 'adrenaline', het bekende stresshormoon. Bij dat proces komt glucose vrij, waardoor de bloedsuikerspiegel stijgt. Als je niet in beweging (in verhouding met de stress) bent wordt deze energie niet verbruikt.

Het lichaam kent geen verschil tussen psychische of lichamelijke stress. Bij een ruzie met je partner of je baas en bij een spannend televisie programma gaat het lichaam ook adrenaline aanmaken en glucose voor de spieren vrijmaken. In zo'n situatie blijf je echter meestal gewoon op je stoel zitten en gebruik je dus niet de vrijgemaakte brandstof. Omdat het lichaam erg geprikkeld raakt door een hoge bloedsuikerspiegel, worden er anti hormonen aangemaakt, op den duur te veel, om de bloedsuikerspiegel weer omlaag te krijgen. De bloedsuikerspiegel zakt vaak te sterk en vlak daarna word je slap en moe.

Het effect van cafeïne

Cafeïne is een vaak gebruikte stof. Cafeïne is ook de opwekkende stof in een aantal frisdranken zoals Coca-Cola, Dr Pepper en in de tegenwoordig populaire energiedrankjes en Red Bull - 2-3x zo sterk als een kop koffie. Soms wordt cafeïne toegevoegd aan pijnstillers zoals paracetamol om een opwekkend effect aan de pijnstilling toe te voegen. Cafeïne heeft ook enige invloed op de stofwisseling. Daarom is cafeïne een veel gebruikt ingrediënt in populaire vetverbranders (ook wel fatburners genoemd) zoals Stacker. Cafeïne werkt doorgaans binnen 15 minuten, met de piek tussen +2h en +4h.

Hoewel mensen niet weten dat het een drug is waar je aan verslaafd kan raken en gewenning kan optreden, wordt 's ochtends dikwijls een kop koffie genomen om wakker te worden of krijgen sporters cafeïne automatisch binnen als ze een sportdrankje drinken om de prestaties te verhogen. Een hoeveelheid cafeïne in het lichaam vergroot de concentratie serotonine en dopamine. Dit zijn de zogehete stemmingsmakers. Het plezierige gevoel na het drinken van koffie of het eten van chocola komt door de twee neurotransmitters.

Inname van cafeïne betekent automatisch dat er effecten zullen optreden in het lichaam zoals al eerder besproken. Cafeïne heeft adrenerge effecten: het stimuleert het sympatische zenuwstelsel. Het orthosympatisch zenuwstelsel, ook wel sympatisch zenuwstelsel genoemd, is het deel van het autonome zenuwstelsel dat de organen zodanig beïnvloedt dat het lichaam arbeid kan verrichten. De stofwisseling in het lichaam wordt met ongeveer 10 tot 20% gestimuleerd, Het orthosympatisch deel zorgt onder andere voor een hogere hartslagfrequentie, verwijding van de bloedvaten in de spieren en een hogere ademfrequentie, maar remt de spijsvertering. Wanneer het lichaam in rust is, wordt de spijsvertering actief.

Cafeïne en zijn bijwerkingen

Door het opwekkende effect wordt sufheid tijdelijk verdreven en waakzaamheid herstelt. Het is wereldwijd de meest geconsumeerde psychoactieve stimulant, maar is in tegenstelling tot vele andere stimula in bijna alle landen legaal. Cafeïne zorgt tijdelijk voor meer energie, maar wanneer je merkt dat je eraan verslaafd bent kan het juist je energie van je afnemen! Cafeïne heeft adrenerge effecten: het stimuleert het sympatische zenuwstelsel, de hartslag en de ademhaling. – iets wat wij sportschutters juist niet willen!

Het nadeel van een cafeïneverslaving

Zoals bij elke verslaving kent een cafeïneverslaving het nadeel dat je een 'slaaf' wordt van de stof. Bij regelmatig gebruik neemt het effect per hoeveelheid af. Er is dan meer cafeïne nodig om hetzelfde effect te bereiken. Er kan verslaving optreden. Als u niet aan uw dagelijkse dosis cafeïne te drinken, kan je eindigen met hoofdpijn, overmatige slaperigheid, een gevoel alsof je kan niet functioneren of griepachtige symptomen.

Iedereen is wel eens nerveus of angstig. Dit gaat vaak samen met een bonzend hart, trillende handen en een zekere terughoudendheid om iets te ondernemen. Deze verschijnselen ontstaan door een activatie van het sympathische zenuwstelsel, met adrenaline als transmitter. De verschijnselen worden echter ook gerapporteerd na koffiegebruik. Het idee bestaat dus dat koffie of cafeïne angst en nervositeit kan versterken. Fysiologisch gezien is hier ook een verklaring voor te geven. Cafeïne blokkeert namelijk de werking van de neurotransmitter adenosine, die een kalmerende werking heeft. Symptomen van cafeïne intoxicatie kunnen soms bij hiervoor bijzonder gevoelige mensen worden waargenomen, ook al heeft zo iemand maar 100 mg cafeïne op een dag binnengekregen. Tot deze symptomen behoren niet kunnen slapen, rusteloosheid, rood aangelopen gezicht, veel moeten plassen, last van maag of buik en verhoogde hartslag. Het gebruik van energiedranken wordt afgeraden voor kinderen onder de 16 jaar, cafeïnegevoelige personen en personen met een alcohol- of drugverslavingsverleden.

Plotseling stoppen met de inname, bijvoorbeeld wanneer je gedurende werkdagen koffie drinkt maar in het weekend niet, kan zorgen voor hoofdpijn, een sterke afname van de bloeddruk en andere ontweningsverschijnselen. Dit komt regelmatig voor bij mensen die op het werk veel koffie drinken en dan in het weekeinde hoofdpijn hebben.

Andere nadelen van cafeïne kunnen zijn:

- Het gezichtsvermogen wordt minder
- Gevoel van stress en gespannenheid
- Concentratieproblemen door cafeïne
- Versterkte gevoelens van angst
- Cafeïne verhoogt de productie van maagzuur
- Cafeïne kan de nachtrust verstoren
- Zwakke botten door cafeïne inname
- De afhankelijkheid van de cafeïne



De biologische halveringstijd - de tijd die het lichaam nodig heeft om de helft van de totale hoeveelheid cafeïne af te breken - varieert per persoon, afhankelijk van factoren als leeftijd en functioneren van de lever. Bij gezonde volwassenen is de halveringstijd ca. 5 uur! Dus wanneer men de dag om 8.00 uur zou beginnen met acht koppen koffie, dan heeft men om 13.00 uur nog steeds het equivalent van vier koppen koffie in het bloed, om 18.00 uur nog het equivalent van twee koppen en wanneer men gaat (proberen te) slapen is het alsof men net een kop koffie gedronken heeft.

Wat kun je verwachten als je besluit af te kicken van cafeïne?

Cafeïne maakt je alert, maar je raakt er snel aan verslaafd. Als je een week lang iedere dag drie koppen koffie drinkt ben je zonder dat je het door hebt al flink verslaafd aan de cafeïne. Sterker nog, in verschillende onderzoeken is gebleken dat mensen die maar één kop koffie per dag dronken al afkickverschijnselen kregen wanneer ze ermee stopten. Cafeïne vind je in koffie, cola en energydrinks zoals Red Bull. De stof stimuleert je zenuwstelsel waardoor je tot ongeveer 2 uur na inname gestimuleerd wordt. Hierdoor voel je je alert en minder slaperig.

Afkicken van koffie

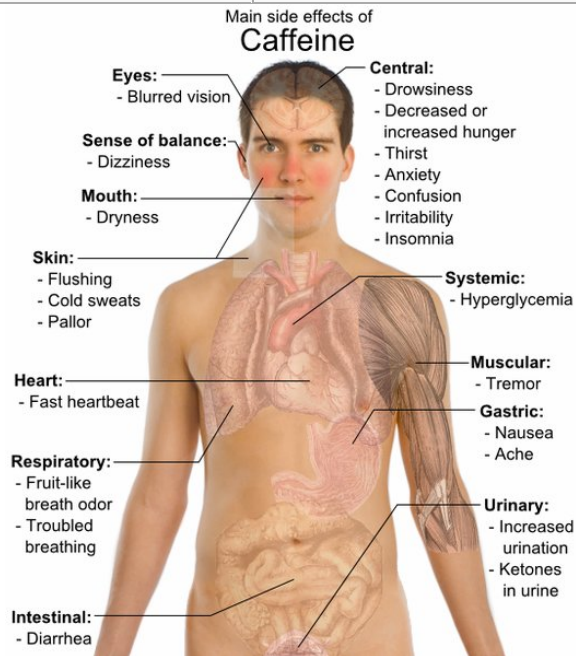
Hoofdpijn, concentratiestoornissen, prikkelbaarheid en andere verschijnselen kunnen optreden, nadat iemand met koffiedranken gestopt is. Dit bleek uit een overzicht van 66 studies, waarbij de deelnemers waren gestopt met het drinken van cafeïnehoudende dranken.

Er werden in totaal 49 symptomen geïdentificeerd. Hiertoe behoorden onder andere hoofdpijn, energieafname, slaperigheid, depressieve stemming, concentratiemoeilijkheden en prikkelbaarheid. Verder werden er soms ook griepachtige symptomen zoals misselijkheid, overgeven, spierpijn en stijfheid gezien. In experimentele studies kreeg 50% van de deelnemers hoofdpijn. Bovendien functioneerde 13% minder op het werk. De symptomen begonnen 12 tot 24 uur na het stoppen en waren op het hoogtepunt na 20 tot 51 uur. De symptomen duurden nog twee tot negen dagen voort. De hevigheid en de frequentie van de symptomen waren minder naarmate de dagelijkse hoeveelheid cafeïne voor het stoppen minder hoog was. De symptomen deden zich al voor wanneer voor het stoppen minimaal 100 mg cafeïne per dag werd geconsumeerd. Dat komt ongeveer overeen met één (1) kop koffie, 1 reep pure chocola, 2 koppen thee, 2 tabletten van een combinatiepreparaat van een analgeticum met cafeïne of 3 blikjes frisdrank

Bronnen: Ortho Institute, Koffieengezondheid.be, Wikipedia, www.dulu.info, www.food-info.net, www.ntvg.nl

Voedingsmiddel	Cafeïne (in mg)
Energiedrank (250 ml)	80 (32 mg per 100 ml)
Kop koffie	70 gemiddeld (40-100 mg afhankelijk van de sterkte)
Paracetamol-cafeïne tablet	50
Tablet anti-griepmiddel	25 - 50

Kop thee	zwarte thee: 30 - 40; groene thee: 20-30
Reep chocolade	30
Glas cola (250 ml)	25 (10 mg per 100 ml)
Kop kruidenthee	0 - 30
Kop cafeïnevrije koffie	2 - 4
Glas cafeïnevrije cola	0
Glas up-drink	0



Inspanning en stabilisering van de bloedsuikerspiegel

De hersenen en de rode bloedlichaampjes zijn voor de energieleverantie volledig afhankelijk van glucose, reden waarom zij ook het sterkst reageren op (sterk) wisselende bloedsuikerspiegels.

Maar niet alleen de hoeveelheid energie die je via voeding tot je neemt heeft invloed op de bloedsuikerspiegel, maar ook de hoeveelheid energie die je gebruikt. Als je een sprint moet trekken, waarbij in korte tijd zeer veel energie nodig is, dan is het voor het lichaam moeilijker om de bloedsuikerspiegel op peil te houden. Als je daarentegen een rustige, regelmatige inspanning verricht, kan het lichaam meestal goed reageren door telkens een kleine hoeveelheid bloedsuiker uit de reservevoorraden vrij te maken.

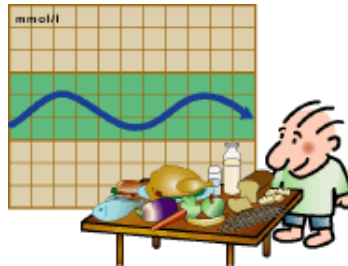
Het is belangrijk dat er een goed evenwicht bestaat tussen aan de ene kant de aanvoer van bloedsuiker via de voeding naar het bloed toe door middel van insuline, en aan de andere kant de afvoer van bloedsuiker uit het bloed naar de spieren als gevolg van verbranding tijdens lichamelijke inspanning. Een normale bloedsuikerwaarde schommelt tussen de 4 en 8 mmol per liter bloed. Als u de (koolhydraatbevattende) maaltijden regelmatig over de dag verdeelt en uw dagelijkse voeding niet extreem veel suiker bevat, dan zal uw bloedsuikergehalte binnen redelijke marges blijven.

Er is echter een situatie die bij sporters nog wel eens voorkomt en waarbij het bloedsuikergehalte vlak voor een wedstrijd of training uiteindelijk te laag kan worden. Een te laag bloedsuikergehalte noemt men hypoglycemie. Het kan veroorzaakt worden door opname van een te hoge suikerconcentratie een aantal minuten voor een wedstrijd of training. Meestal gebeurt dit in de vorm van suikerrijke sportdranken, suikerklontjes of druivensuikertabletjes. Waarschijnlijk gaat men ervan uit dat op deze manier de koolhydraat-energetank van het lichaam nog even bijgevuld wordt. Helaas heeft dit juist het tegenovergestelde effect. Als je in rust suiker nuttigt, gaat de alvleesklier insuline produceren. Bij gebruik van snel opneembare suikers komt er plotseling veel suiker in het bloed terecht. Om te voorkomen dat het bloedsuikergehalte te hoog wordt, reageert het lichaam met de productie van een extra hoeveelheid (teveel in dit geval) insuline. Hierdoor wordt de bloedglucose extra snel in de spieren opgenomen. Als na het startschot het insulinegehalte in het bloed verhoogd is, wordt dit suiker extra snel door de spiercel uit het bloed opgenomen.

Dit is een gevolg van inspanning en een verhoogd insulinegehalte in het bloed tegelijkertijd. Het bloedsuikergehalte gaat hierdoor extra snel dalen en wordt lager dan gewenst. Hersenen en zenuwcellen die geheel afhankelijk van het bloed suiker zijn, kunnen een energietekort krijgen. Het gevolg is dat er na 5... 10 minuten in een wedstrijd of training een gevoel van krachtverlies en duizeligheid kan ontstaan. Bovendien neemt het coördinatievermogen af en ziet men 'zwart voor de ogen'.

De glucose paradox

Insuline zorgt ervoor dat zuivere glucose die b.v in keukensuiker aanwezig is zo vlug mogelijk uit het bloed in de (spier-)cellen opgenomen wordt zodat men zich, na weliswaar enkele minuten van welbehagen, vrij vlug weer slechter voelt dan tevoren; Dit komt door wat men noemt een toestand van "hypoglycemie" (te lage bloedsuikerconcentratie). Inderdaad, de insuline neemt niet alleen de toegevoegde glucose uit het bloed maar ook een groot gedeelte van de normaal in het bloed aanwezige glucose zodat men slechter af is dan voorheen! Dit wordt genoemd: de "glucose paradox" Rebound-Effect. Topsporters ervaren het verschil in energielevering tussen enkelvoudige en meervoudige suikers, meestal tot hun verdriet. Nemen zij vlak voor de wedstrijd flink wat suiker voor extra energie, dan krijgen zij die ook heel snel en staan ze aan het begin van de wedstrijd te 'stuiteren' van energie. Maar daarna tracht het lichaam weer tot een evenwicht te komen: als reactie daalt het bloedsuikergehalte. En dat betekent juist krachtverlies. Men noemt dit de "rebound effect" of "terugkaatseffect".



Advies:

Gebruik tot 2 uur voor de training of wedstrijd géén snel opneembare suikers in de vorm van koolhydraat rijke (sport)dranken, voedsel (bananen, krentebollen) of druivensuikertabletten. Als je eetpatroon koolhydraat rijk is, is er normaal gesproken genoeg glycogeen in je lever en spieren voorradig.

Wat drinken?

Er zijn heel veel voedingssupplementen die de prestatie zouden verbeteren maar dat is niet wetenschappelijk onderbouwd. De meeste claims op dit soort producten kunnen dan ook niet worden waargemaakt. De enige stoffen waarvan de positieve werking wel wetenschappelijk zijn aangetoond zijn cafeïne, creatine en stoffen die de verzuring kunnen tegen gaan, bv bicarbonaat.

Voor iedereen geldt dat je zonder een normale gezonde voeding geen goede basis hebt en dan heeft het slikken van wat voor supplementen dan ook geen enkele zin. Verder moet je een onderscheid maken tussen topsport en breedte sport. Voor topsporters kan een minuscule prestatieverhoging ontzettend veel uitmaken. Ook recreatieve sporters willen vaak hun prestatie verbeteren, maar dat zit 'm in heleboel factoren. Ook mentaal kan een supplement werken omdat je dat doet, dan kan het ook al zinnig zijn. Sportsupplementen zijn dus niet helemaal onzin, maar in de meeste gevallen overbodig. Zowel fruitsappen die een te hoog gehalte aan suiker bevatten (toegevoegde suiker) als energierijke dranken moeten worden vermeden. Deze bevatten niet alleen te veel suikers, maar ook te veel cafeïne en een te grote hoeveelheid van bepaalde vitamines.

Limonades bevatten te veel suiker en zijn te zuur, worden slecht verteerd en leveren onvoldoende mineralen en vitamines. Bijna alle producten bevatten verder erg veel calorieën, maar dat hebben de meeste mensen juist helemaal niet nodig, in tegendeel. Om er bijvoorbeeld een belegde boterham af te trainen moet je al ongeveer 20 tot 30 minuten in beweging zijn. Maar het is vaak ook een kwestie van smaak en dat verschilt natuurlijk per persoon.

In de meeste gevallen is water drinken gewoon het beste. Het is smakeloos en reukloos waardoor het niet snel gaat tegenstaan. Water is gratis bij iedere benzinepomp of boer bij te tanken en er is over het algemeen genoeg van.

Water is behoorlijk hypotoon. Dat wil zeggen dat de concentratie van opgeloste deeltjes in je lichaam veel hoger is. Hierdoor wordt de maaglediging vertraagd. Water kan dus letterlijk gaan klotsen. Onderzoek bij triatleten laat zien dat misselijkheid en een opgeblazen gevoel langer duurt wanneer er water gedronken wordt in plaats van dorstlesser. Dit is allemaal te voorkomen door per bidon een klein mespuntje keukenzout toe te voegen, dit komt overeen met 1 tot 1.5 gram zout per liter drinkvocht. Je voegt zoveel zout toe dat je het net niet proeft. Hierdoor wordt het water beter geabsorbeerd en in het lichaam vastgehouden. Het opgenomen water 'loopt' niet meteen door naar je blaas waardoor je niet om de haverklap de struiken in moet. Je lichaam verliest namelijk tijdens de inspanning door het zweten mineralen. De fijne zoutkorst op je voorhoofd na de wedstrijd is daar het bewijs van. Daardoor raakt het lichaam in onbalans waardoor het lichaam nieuw water minder goed vast houdt. Een beetje zout in je bidon dus.

Neem geen zouttabletten! Het verlies aan zouten tijdens de wedstrijd is relatief zo gering dat dit geen problemen veroorzaakt. Het zoutverlies wordt ruim voldoende gecompenseerd door bij de maaltijd het zoutpotje kwistig te gebruiken (eindelijk mag het!). Het slikken van zouttabletten is echter uit den boze: dit staat gelijk aan het drinken van zeewater bij dorst. Geloof me, daar ga je echt niet beter van schieten!

Wat eten?

Koolhydraten leveren ons energie, maar een teveel aan koolhydraten wordt snel in ons lichaam omgezet in vet. Een wedstrijd dieet bevat dan ook naar verhouding minder koolhydraten en weinig vetten

Reepjes, gels en energiedranken bevatten voornamelijk koolhydraten en wel in een hoge tot zeer hoge concentratie. Op de verpakking staat de voedingswaarde per 100 g beschreven. Dit vraagt even omrekenen want de verpakking bevat vaak minder grammen.

Koolhydraatrijk voedsel: pasta, rijst, aardappelen, fruit (bananen!), vruchtensappen, brood, suiker, frisdrank, zoet beleg, ontbijtkoek. Een banaan levert 20 g koolhydraten. Zo duurt het een uur of vier voordat een banaan volledig verteerd is. Een krentenbol levert zelfs 26 g koolhydraten.

Voel je hongerig of leeg op de baan, neem dan koolhydraatarm voedsel:

Zuivel:

kaas, vis, kwark en vlees.. kaas, kwark, yoghurt, Biogarde, ei, karnemelk. Niet meer dan twee glazen.

Graanprodukten:

volkorenbrood, zuurdesem brood, graanvlokken (ongezoet) 2 eetlepels, wat licht verteerbare biscuitjes en niet meer dan 2 boterhammen per keer.

Broodbeleg:

tarhin, tartex, marmite, huttekase, cottage cheese, hazelnootreformpasta, tofuspread, seitan paté, Heiler streich fein, kaas, magere vleeswaren, ei, rauwkost.



Vitamine B zorgt voor een goede spijsvertering en een gezond zenuwstelsel. Vitamine B wordt ook wel vitamine B complex genoemd. De reden hiervoor is dat vitamines B uit 13 verschillende vitamines bestaan. Deze vitamines werken onderling nauwkeurig samen en komen meestal gegroepeerd voor in voedingsmiddelen. Deze vitamines zijn vooral belangrijk voor het haar, de huid, de ogen, het hart, de spijsvertering en het zenuwstelsel. Vitamines B zijn in water oplosbaar, wat wil zeggen dat een teveel aan deze vitamines het lichaam via de urine verlaat. De beste voedingsbronnen die vitamine B bevatten zijn yoghurt, biergist, lever, noten, volkoren granen en groene groenten. Sommige voedingsstoffen, zoals suiker, vergroten bovendien de behoefte aan vitamines B. Personen die roken hebben vooral een tekort aan vitamines B1 en B12. Een tekort aan vitamine B1 uit zich in een gebrek aan energie, prikkelbaarheid en een gebrek aan eetlust. Een gebrek aan vitamine B12 leidt tot neerslachtigheid, verwardheid en slaphed.

Het innemen van (voldoende) hoeveelheden vitamine B1, B6 en B12 hebben een positieve invloed op het schieten. In twee studies bleek dat schutters die het vitamine supplement toepasten aanzienlijke verbetering toonden in hun accuratesse. Bovendien bleek in de tweede studie dat de verbetering evenredig was met de toename aan ingenomen vitamines, terwijl een placebo-groep die geen extra vitamines nam geen verandering toonde. Het prestatieniveau van schutters hangt nauw samen met de magnitude van de fysieke bewegingen. De bewegingen worden (mede) bepaald door de controle over de motorieke functies. Het resultaat van beide studies geeft aan dat een verbetering van de accuratesse ook een verbetering inhoudt van de fijn-motorieke systemen die de langzame bewegingen sturen. Er ontstaan echter negatieve bijverschijnselen bij een te hoge dosis van vitamine-B complex. De aanbevolen dagelijkse hoeveelheden (ADH) voor B1, B6 en B12 zijn respectievelijk 1.1miligram, 1.5miligram en 2.8microgram. Een normaal vitamine voedsupplement zal aan deze voorwaarden voldoen.

Vitamine B1

Vitamines B1 spelen een belangrijke rol in het lichaam. Ze zorgen immers voor de omzetting van suikers in energie.

Vitamine B2

Riboflavine speelt een belangrijke rol bij de productie van rode bloedcellen. Deze zorgen voor het zuurstoftransport in het bloed. Een tekort aan vitamine B2 kan dus leiden tot bloedarmoede.

Vitamine B6

Vitamine B6 is één van de vitamines met de meeste functies in het lichaam. Een tekort zorgt dus voor veel ongemakken.

Vitamine B12

Dementie bij ouderen wordt vaak veroorzaakt door een tekort aan vitamines B12. Deze vitamines geven je bovendien weer energie en levenslust.

Foliumzuur

Foliumzuur is belangrijk bij de aanmaak van bloed. Een tekort kan dan ook tot bloedarmoede leiden.

Vitamine B15

Vitamine B15 zorgt voor meer zuurstof in de spieren en de hersenen en verhoogt de aanmaak van antistress hormonen.

Voor meer informatie over supplementen voor sporters en over doping is er het Nederlands Centrum voor Doping Vraagstukken, zie www.necedo.nl en www.lijfsportenmiddelen.nl. Daar kan je ook terecht voor een lijst met dopingvrije middelen die een soort keurmerk hebben gekregen, dat is vooral voor topsporters van belang in verband met dopingcontrole.

Sportdrankjes

De laatste 10-15 jaar is er enorm veel onderzoek gedaan naar de effecten van koolhydraatrijke dranken op de stofwisseling tijdens inspanning en het prestatievermogen. Ofschoon een relatie tussen voeding en prestatie al werd gesuggereerd door Hippocrates (360 voor Christus), is gestructureerd onderzoek pas laat op gang gekomen. Het eerste onderzoek waarin iets gebruikt werd wat op een sportdrank lijkt was in 1923 toen tijdens de Boston marathon aan een aantal lopers een koolhydraatoplossing dronken. Het bleek dat de lopers die deze drank kregen beter in staat waren om hun bloedsuikerspiegel op peil te houden. Pas in de jaren '80 werd er meer vooruitgang geboekt en werd duidelijk aangetoond dat koolhydraatdranken de duurprestatie van meer dan 2 uur konden verbeteren. Energierijke- of koolhydraatrijke dranken zijn bedoeld om glycogeenvoorraden weer snel aan te vullen. Dit kan zowel tijdens als na een zware inspanning zijn. Bij langdurige inspanning (> 1,5 uur) of bij een zeer intensieve training dag in dag uit, kan uitputting van de glycogeenvoorraden optreden. Het is dus de kunst om deze voorraad koolhydraten op peil te houden. De meeste koolhydraatbronnen, zoals glucose (druivensuiker), maltose, sucrose (suiker uit de suikerpot) en oplosbaar zetmeel blijken hiervoor allen uitstekend geschikt. Hoewel fructose (vruchtensuiker) een minder hoge verbrandingssnelheid kent, kan de toevoeging van fructose toch een meerwaarde hebben. Helaas kent het innemen van koolhydraten ook zijn grenzen. De verbranding van suikers ingenomen met een sportdrank blijkt tijdens inspanning gelimiteerd te zijn tot zo'n 1.0-1.1 gram per minuut. Daarom zou een sporter tijdens inspanning niet meer dan 60-70 gram koolhydraten per uur tot zich moeten nemen. Een ideale sportdrank zou dus een zodanig suikergehalte moeten hebben dat een totale inname van 60-70 gram per uur haalbaar is. De desbetreffende concentratie mag echter niet te hoog zijn. Ook moet je een te hoge osmolaliteit vermijden omdat dit de maagledigingssnelheid zal vertragen. En dat kan weer tot maagdarmklachten leiden. Over het algemeen kan gesteld worden dat een koolhydraatoplossing van 6-8% (60-80 gram suikers per liter) het meest geschikt is.

Tabel 1: maximaal aanbevolen hoeveelheden koolhydraten in sportdranken

Fructose (a)	35 g/L
Glucose (b)	55 g/L
Sucrose	100 g/L
Maltose	100 g/L
Maltodextrines	100 g/L
Zetmeel (c)	100 g/L

(a) Fructose ingenomen in grotere hoeveelheden kan maag-darmproblemen veroorzaken zal ook de osmolaliteit erg hoog maken

(b) Glucose in grotere hoeveelheden zal de drank hypertoon maken

(c) Dit geldt alleen voor oplosbaar zetmeel (amylopectine). Het gebruik van onoplosbaar zetmeel (amylose) wordt volledig afgeraden.

De ingrediënten van een sportdrank zijn water, koolhydraten en elektrolyten. Elektrolyten zijn mineralen zoals Natrium (Na⁺), Kalium (K⁺), Magnesium (Mg²⁺), Chloor (Cl⁻) en hebben een elektrische lading. Andere substanties worden vaak toegevoegd, maar dat is grotendeels om de smaak van de drank of de houdbaarheid te verbeteren (bv. citroenzuur). De dranken verschillen niet alleen in de soort koolhydraten en elektrolyten, maar ook in de respectievelijke hoeveelheden die ze ervan bevatten. Belangrijke eigenschappen van een drank zijn de osmolaliteit en de zuurgraad. Helaas worden deze niet altijd vermeld op de verpakking. Het Human Performance Laboratory aan de Universiteit van Birmingham (UK) deed deze metingen op een gamma van dranken

Het verliezen van vocht en teveel koolhydraten tijdens het sporten, moet ten alle tijden voorkomen worden. Daarom moet er voor, tijdens en na een training of wedstrijd voldoende gedronken worden. Bij een intensieve sport die langer dan 1 – 1 ½ uur duurt, moeten koolhydraten aangevuld worden. Dit kan door vaste voeding (bijvoorbeeld bananen), maar ook doormiddel van dorstlessers. Er is een groot aanbod van drie verschillende soorten dorstlessers, alleen wat kun je wanneer en waarom het beste drinken?

1. Hypotone dorstlessers

Deze bevat 0-60 gram koolhydraten per liter.

Hypotone drankjes hebben, doordat de concentratie stofjes koolhydraten lager is als in het bloed, een hele snelle maagpassage, alleen verloopt de uitwisseling met de dunne darm trager. Hierdoor kunnen darmklachten optreden zoals bijvoorbeeld "de klotsende darmen" tijdens het lopen.

Wanneer het beste te gebruiken: vlak voor of tijdens een training of wedstrijd

Voorbeelden zijn: water, AA citroen, etc.

2. Isotone dorstlessers

Deze bevat 60-80 gram koolhydraten per liter (= 6-8 gram koolhydraten per 100 ml, zie etiket).

Isotone drankjes bevatten dezelfde concentratie stofjes als in het bloed. Dit betekent dat het snel wordt opgenomen in je bloed.

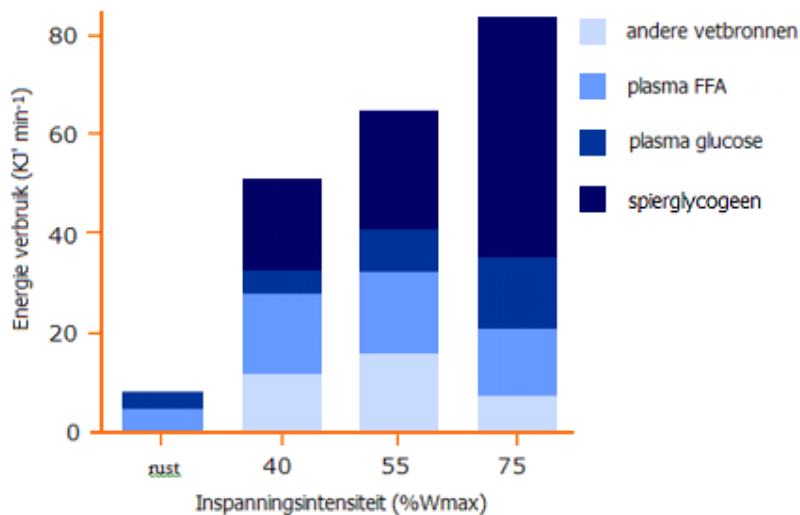
Wanneer het beste te gebruiken: uitermate geschikt voor de aanvulling van koolhydraten voor en tijdens inspanning. Dus uitermate geschikt als een sporter langer dan 1-1 ½ uur traint en veel koolhydraten moet aanvullen.

Voorbeelden zijn: Ranja, Roosvicee, Isostar, KC sport, SportEnergie, Born isotoon, Gatorade, Extran dorstlessers, Aquarius, ½ bidon sap + ½ bidon water, etc.

3. Hypertone dorstlessers

Deze bevat meer dan 80 gram koolhydraten per liter.

Hypertone drankjes bevatten veel koolhydraten. Doordat de concentratie stoffjes erg hoog is, worden de koolhydraten niet snel opgenomen in het bloed en blijven langer in de maag (wat voor een inspanning niet positief is).
 Wanneer het beste te gebruiken: uitermate geschikt voor de aanvulling van koolhydraten na de inspanning.
 Voorbeelden zijn: AA high energy, Dextro energy fruit, Extran orange, frisdrank, alle soorten vruchtensappen, A.C.E., etc.



Bij het figuur:

Energiegebruik (in kJ per minuut) tijdens fietsinspanning van verschillende intensiteit (uitgedrukt als percentage van het maximale vermogen). Gebruik van de verschillende energiebronnen staat aangegeven in de legenda: plasma FFA (vrije vetzuren afkomstig van de afbraak van vet in het vetweefsel, getransporteerd door het bloed, en opgenomen door de spieren), andere vetbronnen (met name vet afkomstig uit de vetdruppeltjes in de spieren zelf), plasma glucose (glucose afkomstig van de afbraak van glycogeen in de lever) en spierglycogeen (glycogeen opgeslagen in de spieren zelf). Naarmate de inspanningsintensiteit toeneemt en het energiegebruik stijgt, worden het spierglycogeen en de glucose in het bloed (afkomstig van de afbraak van leverglycogeen) veruit de belangrijkste energiebronnen.



Copyright © Revisie december 2010 Thijssse Schietsport Advies.
 Alle rechten voorbehouden.