

## De voordelen van lichaamsbeweging

Lichaamsbeweging is goed voor iedereen, maar zeker als je diabetes hebt. Regelmatig bewegen is nodig om je diabetes onder controle te kunnen houden.



Lichaamsbeweging levert je voordeel op omdat het:

- ♦ je mogelijkheden tot werken zonder moe te worden vergroot
- ♦ je spieren, gewrichten en botten versterkt
- ♦ je helpt je gewicht onder controle te houden
- ♦ je cholesterol verlaagt terwijl je HDL toeneemt
- ♦ je bloeddruk goed houdt
- ♦ de kans op een hartaanval vermindert
- ♦ emotionele stress verlicht
- ♦ de dagelijkse insulinedosis verlaagt
- ♦ je welbevinden, zowel fysiek als emotioneel, bevordert
- ♦ je meer energie geeft
- ♦ ervoor zorgt dat je beter slaapt en dat je stress beter kunt hanteren

Voordat je begint met sporten moet je je algemene gezondheid en je huidige conditie in acht nemen. Verder moet je tevoren beoordelen of je diabetes wel goed onder controle is. Praat erover met het diabetes zorgteam.

## Algemeen advies met betrekking tot lichaamsbeweging

Als je je diabetes goed onder controle hebt kun je even actief zijn als iemand zonder diabetes. Natuurlijk moet je je er wel van bewust zijn dat bewegen je bloedsuikerspiegel beïnvloedt. Er zijn voorzorgsmaatregelen die je moet treffen voordat je met een bewegingsprogramma start.

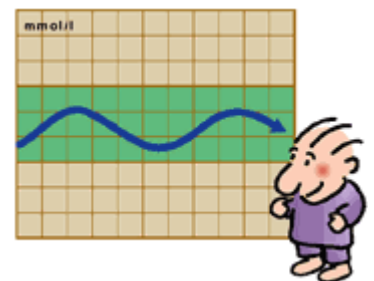


Je diabetes zorgteam kan je ook adviseren over de sporten die voor jou het meest geschikt zijn. Het team adviseert je waarschijnlijk het volgende:

- ♦ Neem voorzorgsmaatregelen om hypoglycaemie te voorkomen.
- ♦ Test je bloedsuikerspiegel en eet meer of verlaag je insulinedosis als dat nodig is.
- ♦ Rustig beginnen.
- ♦ Houd je prestaties bij.
- ♦ Wees voorbereid op de behandeling van je hypoglycaemie.
- ♦ Verzorg je voeten goed.

### Neem voorzorgsmaatregelen om hypoglycaemie te voorkomen.

Als je actief bent verbrandt je lichaam sneller suiker. Normaalgesproken leidt dat tot een verlaging van de bloedsuikerspiegel. Er kan dan hypoglycaemie ontstaan. Door inspanning 1 of 2 uur na het eten te plannen verminder je de kans op hypoglycaemie omdat je bloedsuikerspiegel na het eten altijd al wat hoger is.



Ondanks dat zul je tijdens flinke inspanning elk half uur tot  $\frac{3}{4}$  uur een snack moeten nemen. Wellicht krijg je het advies je insulinedosis te verhogen als regelmatig sporten je bloedsuikerspiegel te zeer verlaagt.

Hypoglycaemie kan nog een aantal uren na een forse of langdurige inspanning ontstaan. Daarom moet je als je laat op de dag sport alert zijn op nachtelijke hypoglycaemie. Eet in dat geval een flinke snack voordat je naar bed gaat en gebruik de volgende dag voeding met veel koolhydraten, bijvoorbeeld pasta.

Hoeveel je bloedsuikerspiegel verandert tijdens inspanning is verschillend van persoon tot persoon. Het is van veel dingen afhankelijk. De duur en intensiteit van de inspanning is natuurlijk van belang, maar ook je conditie en de mate waarin je je bloedsuikerspiegel onder controle hebt. Probeer gewoonweg uit te vinden hoe jouw lichaam op verschillende soorten inspanning reageert.

Omdat de kans bestaat dat je tijdens of na het sporten hypoglycaemie ontwikkelt is het belangrijk dat je de tekenen van een lage bloedsuikerspiegel leert herkennen. Omdat sommige diabetespatiënten de symptomen van een milde hypoglycaemie niet voelen moeten zij voorzichtig zijn bij elke vorm van sport. Vooral als ze alleen sporten.

### **Test je bloedsuikerspiegel en eet meer of verlaag je insulinedosis als dat nodig is.**

Het is vooral nodig je bloedsuikerspiegel te testen om je diabetes goed te controleren. Het helpt je je maaltijden, je insuline en je inspanning aan te passen aan je behoefte.



Het komt vaak voor dat mensen voor en na het sporten teveel eten omdat ze bang zijn voor hypoglycaemie. Maar teveel eten leidt tot een hoge bloedsuikerspiegel. Voor en na elke inspanning je bloedsuikerspiegel meten helpt je de goede balans te vinden en te houden.

Als je met een nieuwe sport begint, moet je bloedsuikerspiegel regelmatig meten; in ieder geval voor en na de inspanning. Als de inspanning fors en lang is, is het zelfs verstandig je bloedsuikerspiegel tijdens de inspanning elk  $\frac{1}{2}$  uur tot  $\frac{3}{4}$  uur te meten totdat je het juiste evenwicht gevonden hebt tussen snacks en insuline. Als je je bloedsuikerspiegel ook een  $\frac{1}{2}$  uur vóór de inspanning meet kun je een extra snack eten als blijkt dat je bloedsuikerspiegel laag of normaal is. Wellicht moet je ook je dosis insuline verlagen. Heb het hierover met je diabetes zorgteam. Er zijn geen specifieke regels maar waarschijnlijk moet je een aantal dingen proberen om te zien wat bij jou het beste werkt.

Als je hard en langdurig sport moet je vaak je insulinedosis verlagen. Als je meer dan een  $\frac{1}{2}$  uur sport heb je ook tijdens je inspanning extra voeding en drinken nodig. Drink elk  $\frac{1}{2}$  uur tot  $\frac{3}{4}$  uur wat sap of frisdrank met suiker. Bedenk je dat een forse inspanning de tekenen van hypoglycaemie kan vertroebelen. Ga daarom niet alleen af op symptomen, maar probeer te weten te komen hoe je lichaam reageert door elk  $\frac{1}{2}$  uur tot  $\frac{3}{4}$  uur je bloedsuikerspiegel te testen. En zorg er uiteraard voor dat je eet na een lange, flinke inspanning. Het is niet mogelijk je insulinedosis accuraat te verminderen als je tevoren de duur en intensiteit van je inspanning niet kent.

Als je inspanningen levert terwijl je die niet tevoren gepland hebt, is het heel belangrijk extra te eten om hypoglycaemie te voorkomen.

### **Rustig beginnen.**

Als je pas net begint te sporten start dan met maximaal 10 tot 15 minuten rustige inspanning per dag. Daarna kun je je gaandeweg steeds langer en harder gaan inspannen. Maar denk er wel aan dat je voor elke gemiddeld tot forse inspanning een warming-up doet van 10 tot 15 minuten.



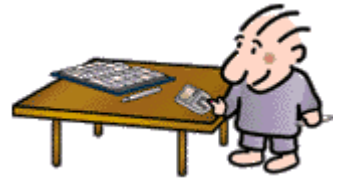
Voor de meeste mensen is het prima als ze zich 3 tot 4 keer per week 25 tot 45 minuten inspannen. Je conditie verbetert het sterkst als je je inspant tot 50 à 75% van je maximale capaciteit.

Met sporten geldt altijd dat je op de signalen van je lichaam moet letten. Je moet het gevoel

hebben dat je goed gewerkt hebt, maar je moet aan het sporten zeker geen pijn overhouden. Bespreek vragen rond je inspanningsprogramma met je zorgteam.

### **Houd je prestaties bij.**

Het is goed om in je dagboek bij te houden hoe inspanning je bloedsuikerspiegel beïnvloedt. Schrijf daarom bij de testuitslagen ook steeds op hoe lang je gesport hebt, wat je gedaan hebt, hoeveel je gegeten hebt en of je je insulinedosis hebt aangepast. Met deze informatie is het makkelijker te begrijpen hoe je bloedsuikerspiegel reageert op inspanning. Als je dat eenmaal begrijpt wordt het makkelijker te bepalen hoeveel je voor, tijdens en na inspanning moet eten en hoe je je insulinedosis veilig kunt aanpassen.



### **Wees voorbereid op de behandeling van je hypoglycaemie.**

Het is belangrijk dat je voorzorgsmaatregelen neemt tegen hypoglycaemie. Neem dus altijd snel opneembare suikers mee; suikerblokjes, druivensuiker, snoepjes, sap en biscuitjes helpen goed.



Zorg er ook voor dat er hulp in de buurt is als je de symptomen gemist hebt en je jezelf niet meer kunt helpen. Als je met iemand samen sport of er een coach aanwezig is, zorg er dan voor dat zij de signalen wel herkennen en weten wat ze moet doen. Laat ze zien waar je je snacks of suikervoorraad bewaart, leer ze een glucagon injectiedoos gebruiken en geef aan waar je die bewaart.

Verder is het belangrijk dat je altijd je diabetes-identiteitskaart bij je draagt. In het uitzonderlijke geval dat je buiten bewustzijn zou raken, geeft je diabeteskaart aan wat er gedaan moet worden.

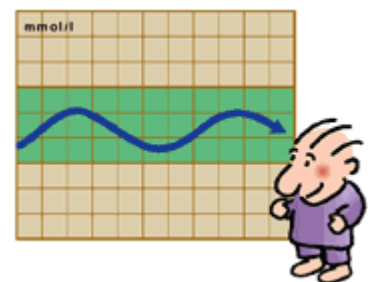
### **Verzorg je voeten goed.**

Let erop dat je het juiste schoeisel gebruikt dat past bij de sport die je beoefent. Draag katoenen sokken en schoenen die steun geven en goed passen. Controleer je voeten altijd voor en na het sporten op sneetjes, blaren en rode plekken. Behandel eeltknobbels om verwondingen aan je voeten te voorkomen. Neem contact op met je arts of een ander lid van het diabetes zorgteam als je denkt dat je een infectie hebt.



## **Controle van de bloedsuikerspiegel tijdens inspanning**

Bij iemand die geen diabetes heeft blijft de bloedsuikerspiegel altijd binnen tamelijk nauwe grenzen. Er is een balans tussen de hoeveelheid suiker die het lichaam nodig heeft en de suikers die in het bloed komen vanuit de lever of door de vertering van voedsel. Zelfs tijdens inspanning, als de suikers veel sneller verbruikt worden, kan iemand die geen diabetes heeft balans houden tussen alle factoren die de bloedsuikerspiegel beïnvloeden. Vergelijk ter begrip 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 als gevolg van 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 de bloedstroom als je eet en de bloedsuikerspiegel daalt bij inspanning. Suiker kan ook in het bloed terechtkomen vanuit de opslagplaats in de lever. En dat terwijl diezelfde lever ook suiker uit het bloed kan opnemen voor later gebruik.



Insuline is het belangrijkste hormoon dat de bloedsuikerspiegel reguleert. Het helpt spieren en andere organen bij de opname van suikers en het bepaalt of de lever suikers opneemt of juist vrijgeeft. Hormonen als glucagon en adrenaline zorgen ervoor dat de bloedsuikerspiegel kan stijgen. Deze hormonen komen vaak vrij bij fysieke stress.



Het doel van goede diabeteszorg is de instroom van suikers in balans te krijgen met de uitstroom, zodat er een stabiele bloedsuikerspiegel ontstaat. Bij gezonde mensen pasten het insulineniveau zich automatisch aan om deze balans te handhaven, ongeacht hoeveel de mensen eten of hoezeer ze zich inspinnen. Het handhaven van deze balans is voor mensen met diabetes lang niet altijd even makkelijk. Als je eenmaal diabetes hebt zul je steeds actief beslissingen moeten nemen over wat je eet, hoe intensief je je inspant en hoeveel insuline je neemt. Al deze beslissingen beïnvloeden immers je bloedsuikerspiegel. Door grondige studie en doordat je dingen leert in de praktijk van alle dag kun je als diabetespatiënt leren deze beslissingen zo goed mogelijk te nemen. Zelfs als je in een flinke sportstrijd verwickeld bent.

### **Controle van de bloedsuikerspiegel, insuline en inspanning**

Tijdens inspanning verbranden je spieren meer suikers dan in rust. Normaalgesproken verlaagt dat je bloedsuikerspiegel tenzij je minder insuline gespoten of een extra snack gegeten hebt. Als je je diabetes echter slecht onder controle hebt, kan inspanning leiden tot een stijging van de bloedsuikerspiegel. Dat komt omdat er dan een dusdanig tekort aan insuline is dat je spieren de suiker niet effectief kunnen gebruiken.

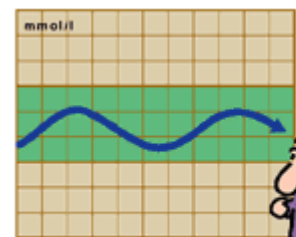


In deze paragraaf vind je informatie over de controle van de bloedsuikerspiegel tijdens inspanning bij:

- ♦ mensen die geen diabetes hebben.
- ♦ een goede controle over de diabetes.
- ♦ een matige controle van de diabetes.

#### **Mensen die geen diabetes hebben.**

Tijdens inspanning nemen de spieren meer suiker als brandstof uit het bloed op. De hoeveelheid bloedsuiker wordt dan aangevuld vanuit de lever. Het lichaam heeft tijdens inspanning iets minder insuline nodig om de spieren efficiënt suikers te laten gebruiken. Het lichaam past automatisch de hoeveelheid insuline aan aan wat nodig is. Andere hormonen als glucagon en adrenaline komen vrij om meer suikers beschikbaar te krijgen voor de "werkende" spieren. De balans tussen deze factoren maakt dat de bloedsuikerspiegel bij gezonde mensen, zelfs tijdens een forse inspanning maar in geringe mate schommelt. Als inspanning erg lang duurt is de suikeropname uit de glycogeenvoorraad van de spieren en de opname van suiker uit het bloed niet genoeg meer. Het lichaam verbrandt nog wel wat suiker, maar de belangrijkste brandstof van de spieren wordt nu vet.



Vetzuren verbranden bij gezonde mensen helemaal en de kleine hoeveelheid ketonen die ontstaat verbrandt snel in de spieren. Ze bouwen dus niet op in het bloed.

In rust gaat het lichaam weer voorraden glycogeen in de spieren opbouwen door suikers uit het bloed te absorberen. Dat duurt normaalgesproken 12 tot 15 uur. De bloedsuikerspiegel blijft na inspanning toch binnen de normale grenzen omdat de toegenomen opname van suikers in balans is met de afgifte van suikers door de lever.

### **Mensen die controle over hun diabetes hebben.**

Als je je diabetes goed onder controle hebt, kun je fysiek even actief zijn als iemand die geen diabetes heeft. Wel is het voor jou moeilijker het verbruik van suikers afgestemd te krijgen op de afgifte van suikers door de lever. Deze balans vergt aanpassingen in het insulineniveau tijdens de inspanning die voor mensen met diabetes nauwelijks te bereiken zijn. Voor de meeste diabetici zijn dan ook extra snacks nodig om op te kunnen boksen tegen het extra suikerverbruik van de spieren.

Bij forse en langdurige inspanning moet je ook tijdens inspanning elke 30 tot 45 minuten iets eten om hypoglycaemie te voorkomen.

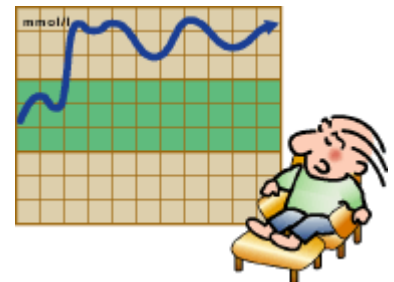


Eenmaal in rust wordt de glycogeenvoorraad in de spieren opnieuw opgebouwd. Dat betekent dat de spieren nog 12 tot 15 uur na de inspanning extra suikers gebruiken. Daarom is het zo belangrijk om na langdurige inspanning extra koolhydraten, bijvoorbeeld in de vorm van pasta, te eten. Het kan zelfs verstandig zijn na langdurige inspanning de insulinedosis iets te verlagen om hypoglycaemie te voorkomen.

Als je je diabetes goed onder controle hebt zorgt inspanning ervoor dat je bloedsuikerspiegel daalt, als je tenminste niets extra eet. Een heel forse, korte inspanning kan je bloedsuikerspiegel echter laten stijgen. Dat komt omdat de toename van glucagon en adrenaline in het bloed het effect van insuline tegenwerkt. In die situatie geeft de lever meer suikers aan het bloed af dan de spieren kunnen verbruiken. Deze stijging in de bloedsuikerspiegel is tijdelijk. De glycogeenvoorraden in de spieren en de lever raken immers snel uitgeput terwijl de spieren veel suikers blijven verbranden.

### **Mensen die maar matig controle over hun diabetes hebben.**

Je bloedsuikerspiegel kan tijdens inspanning stijgen als je je diabetes maar matig onder controle hebt. Een hoge bloedsuikerspiegel is dan een teken dat er te weinig insuline is. Daarom kunnen je spieren geen suikers gebruiken. Omdat de lever ook nog eens suiker afgeeft aan het bloed komen er steeds meer suikers in het bloed en stijgt de bloedsuikerspiegel snel.



De lever geeft meer suikers aan het bloed af omdat hormonen als glucagon en adrenaline tijdens inspanning in verhoogde concentraties aanwezig zijn. Een aantal hormonen helpt het lichaam ook om vetzuren los te maken uit vetweefsel. Als de spieren geen suikers kunnen gebruiken gaan ze in plaats daarvan vetzuren verbranden. De lever maakt ketonen aan als vet verbrand wordt. Als de hoeveelheid insuline te gering is produceert de lever meer ketonen dan het lichaam kan gebruiken. De hoeveelheid ketonen bouwt dan op in het bloed. Ze gaan dan via de urine verloren. Deze situatie kan, als het niet herkend en goed behandeld wordt, leiden tot keto-acidose.

Daarom moet je, als je bloedsuikerspiegel te hoog is, altijd :

- ⇒ je urine nakijken op de aanwezigheid van ketonen.
- ⇒ extra kortwerkende insuline gebruiken.
- ⇒ inspanning uitstellen totdat je bloedsuikerspiegel lager is dan 15 mmol/l en totdat je urine vrij is van ketonen.

### **Suiker of vet verbranden tijdens inspanning**

In rust verbrandt je lichaam vooral vet en maar een klein beetje suiker. Tijdens een korte inspanning wordt vooral de glycogeenvoorraad in de spieren gebruikt voor verbranding, samen met steeds grotere hoeveelheden suikers die in het bloed zitten. Als de suikervoorraden op zijn moeten de



spieren overschakelen op vetten als primaire bron van energie. Tijdens forse inspanning hebben de spieren maar genoeg glycogeen voor een paar minuten.

Vet ligt in het lichaam opgeslagen als triglyceride. Elk triglyceridemolecuul bevat 3 vetzuren gecombineerd met glycerol. Als triglyceride wordt afgebroken komen dus vetzuren en glycerol vrij. Zij circuleren in het bloed tot ze spieren of de lever bereiken die het als brandstof gebruiken.