

BEWEGEN DOET LEVEN

deel 6

Ons skelet bevat rond de tweehonderd botten en meer dan zeshonderd 'skeletspieren'. De botten worden verbonden door deze skeletspieren, en rond de gewrichten ook door het gewrichtskapsel, kraakbeen en de gewrichtsbanden. Het geheel van botten, skeletspieren, gewrichten, kapsels, kraakbeen en banden wordt aangeduid met de term bewegingsapparaat: een systeem dat het lichaam in staat stelt te bewegen. Het bewegingsapparaat is ook 'ondersteuningsapparaat', 'stabiliteitsapparaat' en 'beschermingsapparaat' voor de vitale organen in de romp.

Hoe werkt het bewegingsapparaat?

Het bewegingsapparaat kent een passief en een actief deel. Het passieve deel bestaat uit het skelet (inclusief gewrichten en kraakbeen) en de bindweefselstructuren (banden en kapsels). Dit deel biedt steun en bescherming, de gewrichten maken het mogelijk om te bewegen. Het actieve deel wordt gevormd door de skeletspieren en veroorzaakt de daadwerkelijke beweging door gecoördineerde samentrekking van de spieren. Skeletspieren zitten vast aan het skelet en stellen ons in staat om het skelet – en daarmee het lichaam – in beweging te brengen. De spieren bestaan uit spierbundels die op hun beurt weer zijn opgebouwd uit spiervezels. Bij volwassen mensen hebben de spiervezels een gemiddelde doorsnee van ongeveer 50 tot 100 micrometer, vergelijkbaar met de dikte van een haar. De grootste spier in het lichaam – de bovenbeen-spier ofwel quadriceps femoris – kan wel 1,5 miljoen spiervezels bevatten!

Spieren gebruiken energie om samen te kunnen trekken. Daarbij schuiven kleine onderdelen van iedere spiervezel (de actine- en myosine-filamenten) in elkaar. Hierdoor wordt de spier als geheel korter en wordt mechanische arbeid geleverd.

Bewegen om spiereiwit aan te maken

Naast eten is fysieke activiteit een belangrijke stimulans voor de aanmaak van spiereiwit. Na inspanning – met name krachtinspanning – stijgt weliswaar de afbraak van spiereiwit, maar die stijging wordt ruimschoots gecompenseerd door stijging in spierwitaanmaak. Recent onderzoek heeft bovendien aangetoond dat fysieke (kracht)inspanning ervoor zorgt dat meer van het eiwit uit voeding uiteindelijk terechtkomt in de spier. Naast de veranderingen in spiereiwitaanmaak en –afbraak is er een belangrijke rol weggelegd voor zogenaamde 'satellietcellen', de stamcellen van skeletspieren. Satellietcellen zorgen ervoor dat nieuwe celkernen aan een spiercel kunnen worden toegevoegd. Dit is belangrijk omdat sommige celkernen op den duur vervangen moeten worden. In het licht van spierhypertrofie zijn deze satellietcellen onmisbaar, omdat de spiercel maar tot een bepaalde omvang kan groeien zonder dat er nieuwe kernen worden ingebouwd. De satellietcellen zorgen er dus voor dat de spiercel daadwerkelijk substantieel groter kan worden. Hypertrofie



van de type II-spiervezels gaat gepaard met een toename van het aantal satellietcellen in deze vezels.

Use it or lose it!

De totale massa van de skeletspieren is bij een gezonde volwassene ongeveer de helft van het lichaamsgewicht. Het is dan ook niet verwonderlijk dat het spierstelsel naast zijn functie binnen het bewegingsapparaat een belangrijke rol speelt in de stofwisseling van de rest van het lichaam. Zo wordt bijvoorbeeld 80% van de glucose die je tijdens een maaltijd opneemt, opgeslagen in de skeletspieren. Toename in spiermassa gaat daarom gepaard met verschillende gezondheidseffecten.

Het nalaten van fysieke activiteiten kan ook daadwerkelijk het omgekeerde effect teweegbrengen. Iemand die bijvoorbeeld lang op de intensive care ligt, verliest binnen twee weken tot 50 procent van zijn spiermassa! Dit heeft enorme consequenties voor het dagelijks functioneren. Ook minder extreme inactiviteit leidt tot ongewenste effecten, zoals een grotere kans op het ontstaan van overgewicht en diabetes. Inactiviteit is ook een belangrijke oorzaak van het verlies van spiermassa en spierkracht tijdens veroudering. Dit heeft allerlei negatieve gevolgen, zoals moeite met opstaan uit de stoel, verhoogd valrisico en algehele achteruitgang van fysiek functioneren.

Zelfs bij ouderen is gebleken dat (kracht)training positieve effecten heeft. Zowel spiermassa en –kracht, als fysiek functioneren gaan vooruit na slechts twaalf weken krachttraining bij oudere mensen. Bovendien gaat dit gepaard met allerlei positieve gezondheidseffecten. Met recht kun je dus stellen dat voor het gehele bewegingsapparaat en zijn functies geldt: *Use it or lose it!*

Conclusie: gestaalde spieren, veel plezier

Bewegen zorgt voor behoud of zelfs groei van spiermassa. Die spiermassa is niet alleen essentieel voor normaal dagelijks functioneren. De spieren hebben ook een direct effect op de glucosestofwisseling, de vethuishouding, en opbouw en afbraak van bot. Regelmatige fysieke activiteit, zowel krachtinspanning als duurinspanning, leidt dan ook tot een verbeterd functioneren en een verminderd risico op chronische ziekten, zoals diabetes of obesitas.

BRON: CAHIER 'BEWEGEN DOET LEVEN', STICHTING BIO- WETENSCHAPPEN EN MAATSCHAPPIJ (BWM).