

14 Het bewegingsstelsel

1 Inleiding

Wij bewegen voortdurend. Om dat mogelijk te maken, hebben we een heel systeem. Dat systeem bestaat voornamelijk uit beenderen, gewrichten en spieren. De spieren worden bestuurd door de hersenen en het zenuwstelsel. Ze krijgen voedingsstoffen en zuurstof via het bloed. Als er in dit systeem iets mis is of gaat of het systeem wordt overbelast, kun je klachten of een aandoening (ziekte) krijgen.

In dit thema lees je hoe het bewegingsstelsel werkt.

2 Het bewegingsstelsel

Ons lichaam is opgebouwd uit cellen. Die vormen met elkaar weefsels. Er zijn verschillende soorten weefsels:

- dekweefsel: bijvoorbeeld de huid en het vlies om de organen heen;
- steunweefsel: botten en kraakbeen bijvoorbeeld;
- spierweefsel: de spieren;
- zenuwweefsel: de zenuwen;
- bloed: dat is vloeibaar weefsel.

Voor de bespreking van het bewegingsstelsel beperken we ons tot het steunweefsel (bindweefsel) en de spieren. We behandelen de volgende onderdelen van het bewegingsstelsel.

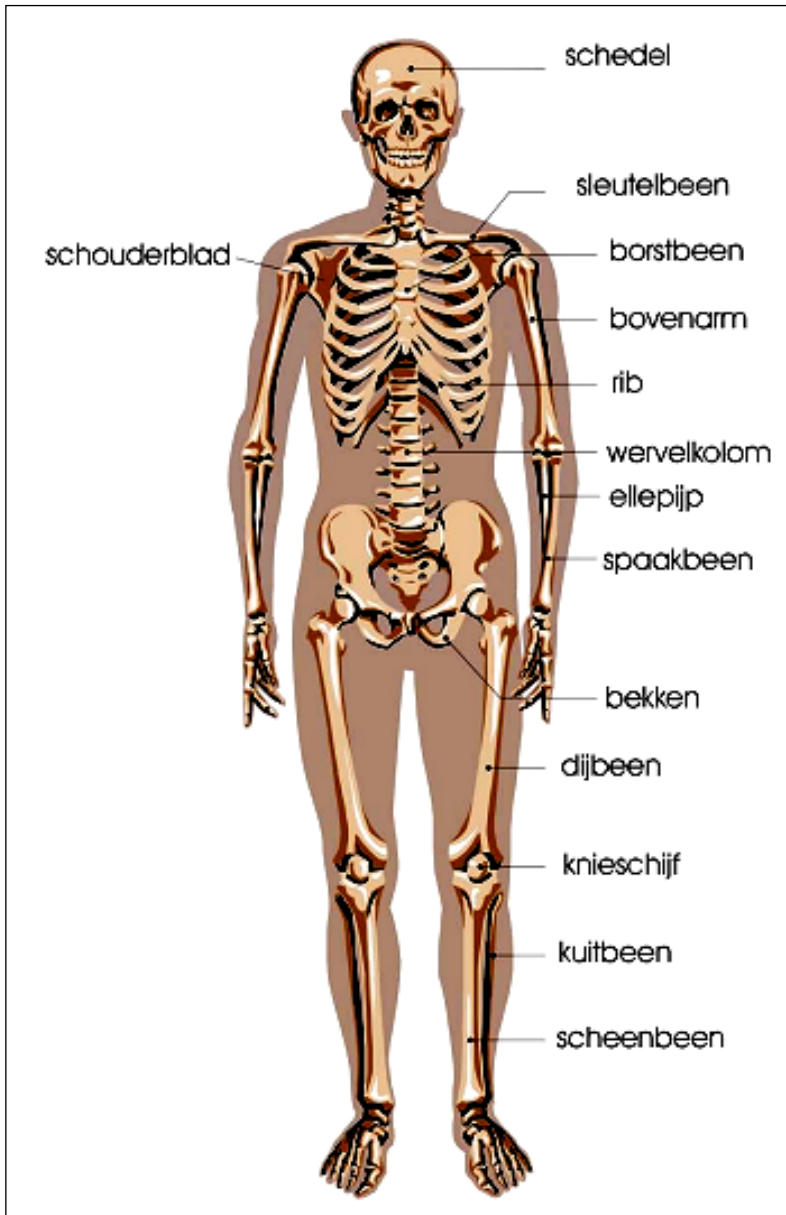


We leggen uit hoe deze met elkaar samenwerken om ons te laten bewegen.

Botten

Alle botten samen vormen het skelet. Je kunt ze zien als bouwstenen. Been of bot is een steunweefsel. Het wordt ook wel bindweefsel genoemd. Het is hard en stevig. In het bot zitten bloedvaten en haarvaten. Het beenweefsel past zich aan. Als het zwaarder belast wordt, wordt het dikker. Beweeg je te weinig dan worden ze dunner. Van bewegen krijgen we dus sterke botten.

Hieronder zie je een afbeelding van een skelet, of, zoals het ook wel genoemd wordt: het beenderenstelsel.



Beenderenstelsel (afbeelding: Vlaamse Kruis België)

Kraakbeen

Kraakbeen is, net als bot, steunweefsel of bindweefsel. Het heeft geen bloedvaten. Kraakbeen is een veerkrachtig weefsel. Het geeft stevigheid en elasticiteit. Soms is het doorzichtig van kleur. Het verbindt huid, vliezen, zenuwen, bloedvaten, organen, klieren, enzovoort met elkaar. Het zit er als een beschermende laag omheen. Het bindweefsel brengt de lichaamsvorm tot stand en houdt die ook in stand. Het slaat materiaal op of transporteert het.

Er zijn drie soorten kraakbeen:

- hyalien kraakbeen: dat de botuiteinden in de gewrichten bekleedt;
- vezelig kraakbeen: bijvoorbeeld in tussenwervelschijfjes, knie en bekken;
- elastisch kraakbeen: bijvoorbeeld in de neus en de oorschelp.

Hyalien kraakbeen bekleedt de botuiteinden in de gewrichten. Het is een gladde laag. Het zorgt ervoor dat er geen wrijving op het bot ontstaat. En het vangt de eerste druk op. Het beschermt het bot dus.

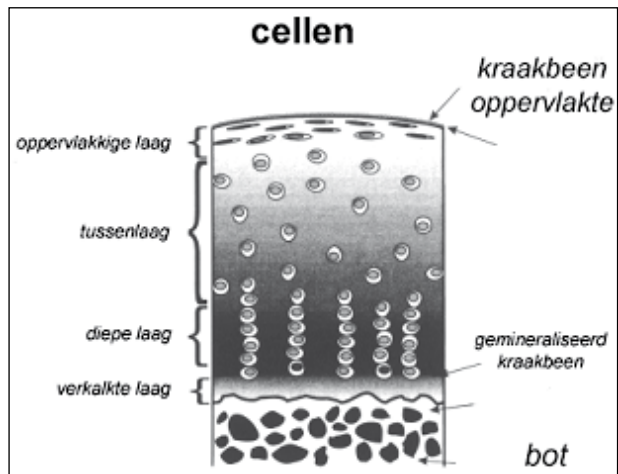
Vezelig kraakbeen bestaat uit dicht op elkaar gedrukte vezels. Hierdoor kan het veel druk hebben. Het zit in de tussenwervelschijven, de kraakbeenschijfjes, de knie en in de bekkenbeenderen.

Elastisch kraakbeen heeft een grote buigzaamheid en elasticiteit. Hieronder een doorsnede van een schoudergewricht. Het lichtblauw is het kraakbeen.



Sobotta atlas

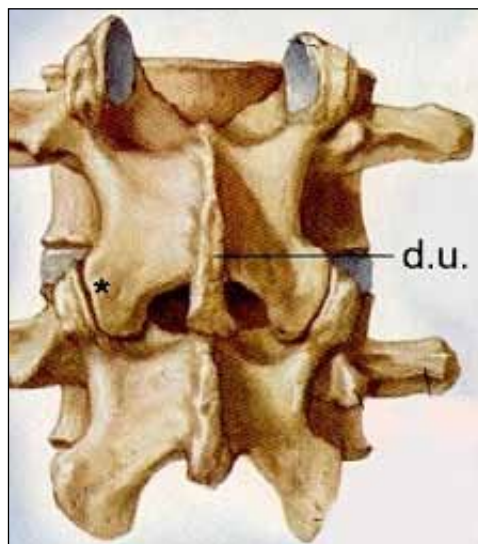
Kraakbeen is in lagen opgebouwd. Hoe dieper je in het kraakbeen komt, hoe stijver het is. Ten slotte gaat het over in bot. Hieronder zie je hoe het kraakbeen in laagjes is opgebouwd.



Orthopedie.nl

Gewrichten

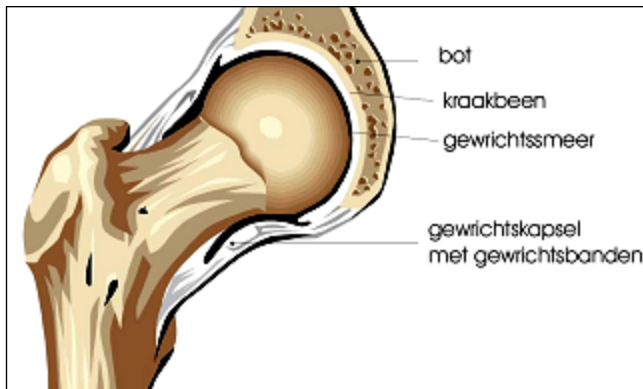
Waar twee of meer beenderen met elkaar in aanraking komen, is er een gewricht. Dat is een scharnierpunt. Het gewricht zorgt er dus voor dat beweging mogelijk is. Er zijn verschillende soorten gewrichten. In de rug zitten facetgewrichten. Daarvan zie je hieronder een afbeelding.



Facetgewricht

Op de afbeelding van het skelet kun je de verschillen in de gewrichten ook zien. Let maar eens op de scharnierpunten in een voet in vergelijking met de knie of elleboog.

Hieronder zie je een grotere afbeelding van een heupgewricht. Daar zie je hoe het been mooi in een kommetje van de heup valt. In het kommetje tussen het heupbot en het been zit kraakbeen en gewrichtssmeer. De botten worden bij elkaar gehouden door het gewrichtskapsel en de gewrichtsbanden.



Heupgewricht (afbeelding: Vlaamse Kruis België)

Spiere

Dit alles maakt nog niet dat we kunnen bewegen. Daar hebben we spiere voor nodig. Ons lichaam heeft wel 700 spiere. Ons gewicht bestaat voor 60% uit spiere. Er zijn verschillende soorten spiere: willekeurige spiere en onwillekeurige spiere.

Willekeurige spiere kunnen pas bewegen als ze daartoe aangezet worden door de hersenen. Met willekeurige spiere ga je dus bewust om. Als je bijvoorbeeld een koekje wilt pakken, geven je hersenen opdracht aan je arm en je hand om het te pakken. Skeletspiere zijn willekeurige spiere. Een skeletspier heeft altijd twee aanhechtingen op twee verschillende botstukken. Pezen zorgen voor de aanhechting. De ene spier zorgt voor de heengaannde beweging, de andere voor de teruggaannde. Daardoor kunnen we buigen en strekken, gaan zitten en weer opstaan, uitrekken en in elkaar duiken. Op het volgende plaatje zie je de skeletspiere. In dit geval in het hoofd. Maar ze zitten dus bij alle botten.

Daarnaast heb je nog onwillekeurige spiere. Die bewegen vanzelf. Ze worden namelijk aangestuurd door het zenuwstelsel. En dat zenuwstelsel werkt helemaal zelfstandig. Daar komen de hersenen niet aan te pas. Er zijn twee soorten onwillekeurige spiere: het gladde

spierweefsel en het hartspierweefsel. Het gladde spierweefsel zit in organen zoals je nieren en je darmen. Het hartspierweefsel alleen in je hart. De onwillekeurige spieren zorgen er dus voor dat onze organen hun werk kunnen doen.

De spieren bepalen onze lichaamsbouw. Ze liggen in lagen. Er zijn ondiepe en diepe spieren. De ondiepe spieren liggen dicht onder de huid. De diepe spieren liggen daaronder. Deze diepe spieren sturen de organen en beschermen de lichaamsstructuur. Hieronder zie je hoe de spieren in je hoofd in lagen zijn opgebouwd.

Om te kunnen bewegen hebben spieren zuurstof en suiker nodig. De spieren krijgen dat via het bloed en slaan het op. Als je heel veel beweegt, raakt de voorraad op. Dan raak je vermoeid. Daarom adem je sneller als je flink beweegt. En daarom nemen wielrenners bijvoorbeeld vaak suikerwater. Als er een tekort aan zuurstof in een spier is, kan er melkzuur ontstaan. Wielrenners praten dan over verzuurde benen. Later ontstaat er dan vaak spierpijn.

Pezen

Spieren en pezen vormen samen het spierstelsel. De pezen zorgen ervoor dat de spieren aan de beenderen hechten. De Achillespees is een bekend voorbeeld. Pezen zijn witte taaie banden. Ze zijn weinig elastisch. Een pees loopt door een peesschede. Dat is een dubbelwandige buis die met smeermiddel is gevuld. De peesschede geeft de pees de nodige bewegingsruimte. Pezen worden weinig doorbloed. Daardoor genezen ze bij beschadiging langzaam.

Hiernaast zie je een afbeelding van een achillespees. De blauwe lijnen naar boven zijn ook pezen.

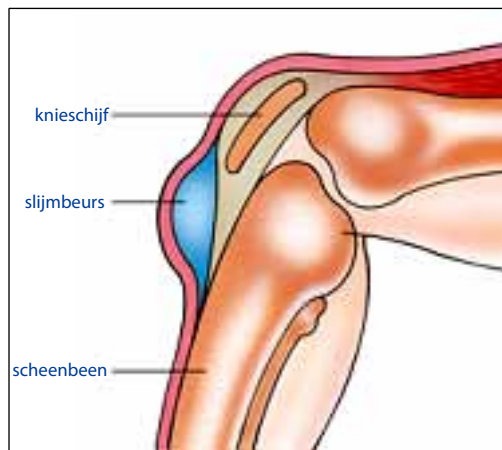


Achillespees
(afbeelding: fysiotherapie Daalmeer)

Slijmbeurs

Een slijmbeurs is een soort kussentje dat met vocht gevuld is. Het ligt in een gewricht tussen de pees en het bot. De slijmbeurs zorgt ervoor dat de pees niet over het bot of de huid schuurt. Daardoor wordt wrijving voorkomen, en dus ook beschadiging. Slijmbeurzen zitten bijvoorbeeld op de hiel, de elleboog en in de schouder.

Op het plaatje hieronder zie je een slijmbeurs die ontstoken is. Zo'n ontsteking kan wel zo groot als een ei worden.



Slijmbeursontsteking (afbeelding: KiesBeter)