

LANG LEVE JE LIJF!

Zo werken je...

# BOTTEN en SPIEREN



Klop!  
Klop!

Ontdek  
hoe jouw  
lijf werkt!

# BRILJANTE BOTTEN

## EN SPIEREN

### SUPERWEETJE OVER JE LIJF

Het tongbeen in je keel is het enige bot in je lichaam dat niet aan een ander bot vastzit.

Waarom zak je niet als een pudding in elkaar op de grond? Dankzij je botten! Ze geven je lichaam structuur en stevigheid, zoals het huisje van een slak, maar dan aan de binnenkant. Botten en spieren geven je lichaam vorm.

### Even geduld

Een baby heeft meer dan 300 botten. Terwijl je groeit, groeien sommige botten aan elkaar vast. Je schedel bijvoorbeeld bestond toen je nog een baby was, uit 8 zachte botten. Tussen de botten zat een beetje ruimte. Dat heeft voordelen en nadelen.

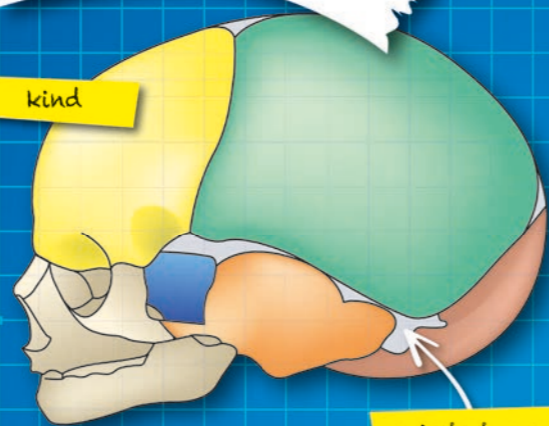
**Voordelen:** zo kan het hoofd van de baby een beetje samengedrukt worden tijdens de geboorte. Na de geboorte past de schedel zich aan bij de steeds groter wordende hersenen.

**Nadelen:** die losse delen beschermen je hersenen niet zo goed als één stevige schedel.

### VAN DICHTBIJ

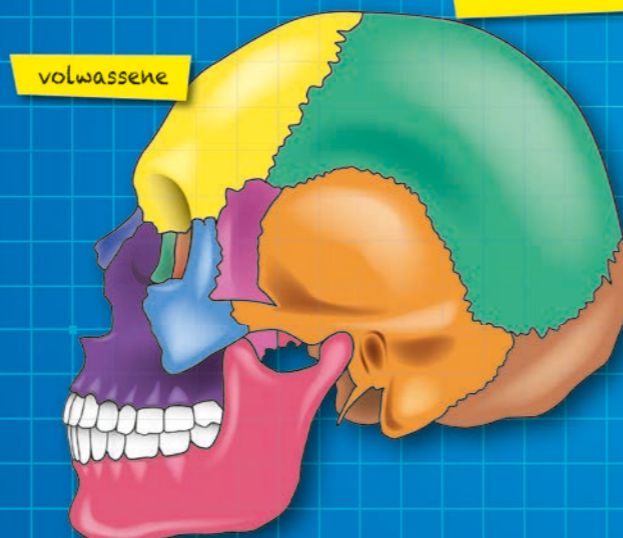
#### Schedel

kind



ruimte tussen de botten

volwassene



Al snel na je geboorte begonnen de botten in je schedel aan elkaar te groeien. Toen je ongeveer 18 maanden was, vormde je schedel een stevige helm, maar dan onder je huid. Ook op andere plekken in je lichaam groeien botten aan elkaar. Als je volwassen bent, zullen er nog maar 206 botten in je lichaam zitten.

### Magische spieren

Je botten maken je lichaam stevig, maar ze kunnen niet vanzelf bewegen. Daarvoor heb je je spieren nodig. Spieren werken altijd per twee samen. De ene spier trekt aan de ene kant om een lichaamsdeel te laten bewegen en de andere trekt aan de andere kant om het lichaamsdeel weer in de andere richting te bewegen. Je hersenen sturen je spieren aan.



Je kaakspieren zijn heel sterk. Je gebruikt ze om te lachen, te eten en nog veel meer.

### Test het zelf

Zo bewegen je spieren!

Strek je arm voor je uit en draai je handpalm omhoog. Leg je andere hand op je bovenarm, tussen je elleboog en je schouder. Daar zit je biceps of bovenarmspier.

Buig je arm tot je met je vingertoppen je schouder raakt. Je biceps was eerst lang en is nu samengetrokken, zodat je arm kan buigen.

### Wist je dit?

Zonder botten zou je niet kunnen praten.

In je keel zit een klein bot, het tongbeen. Het werkt samen met je strottenhoofd en je tong om je te laten praten. Het tongbeen is als een anker voor je tong. Omdat je tong alleen achteraan vastzit in je keel, kan hij goed bewegen.



tongbeen

Botten zijn met elkaar verbonden door gewrichten. Je spieren trekken aan de botten aan beide kanten en zo kun je bijvoorbeeld lopen.

# VERRASSENDE RUGGENGRAAT

## SUPERWEETJE OVER JE LIJF

Je kunt niet zonder je ruggengraat, want die zorgt ervoor dat je rechtop staat en dat je niet omvalt. Je ruggengraat bestaat uit heel veel botjes. Deze verzameling botjes is misschien wel de belangrijkste in je hele lijf.

Je ruggengraat is zo buigzaam, dat je hem kunt buigen tot tweederde van een cirkel.

## Bescherming en steun

Je ruggengraat heeft twee belangrijke taken. Hij beschermt je ruggenmerg, een dikke bundel zenuwen die boodschappen uitwisselen tussen je hersenen en de rest van je lichaam. Zonder ruggenmerg kun je niet

lopen, voetballen, zwemmen enzovoort. En je ruggengraat ondersteunt je bovenlichaam, van je billen tot de onderkant van je schedel. Hij moet sterk en buigzaam zijn.

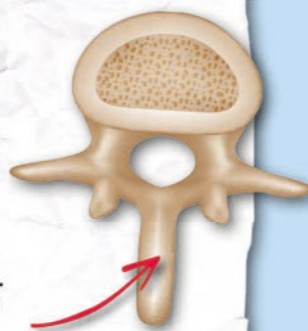


## Test het zelf

Voel je ruggengraat!

Ga met je vingers over het midden van je rug. Voel je je ruggengraat? Je kunt de verschillende wervels voelen. Samen vormen ze de ruggengraat.

Je voelt niet de wervels zelf, maar de uitsteeksels van de wervels. Elke wervel heeft drie uitsteeksels, twee naar opzij en één naar achter. Je voelt de achterste uitsteeksels.



Ben jij ook zo lenig als dit meisje?



## Waaruit bestaat je ruggengraat?

Je ruggengraat bestaat uit 26 botjes, de wervels. In elke wervel zit een gat, waardoorheen het ruggenmerg loopt. Tussen de wervels zitten zachte stukken, de tussenwervelschijven.

Aan je ruggengraat zitten meer dan 100 spieren vast. Daardoor is je ruggengraat buigzaam en toch beschermt hij het ruggenmerg.

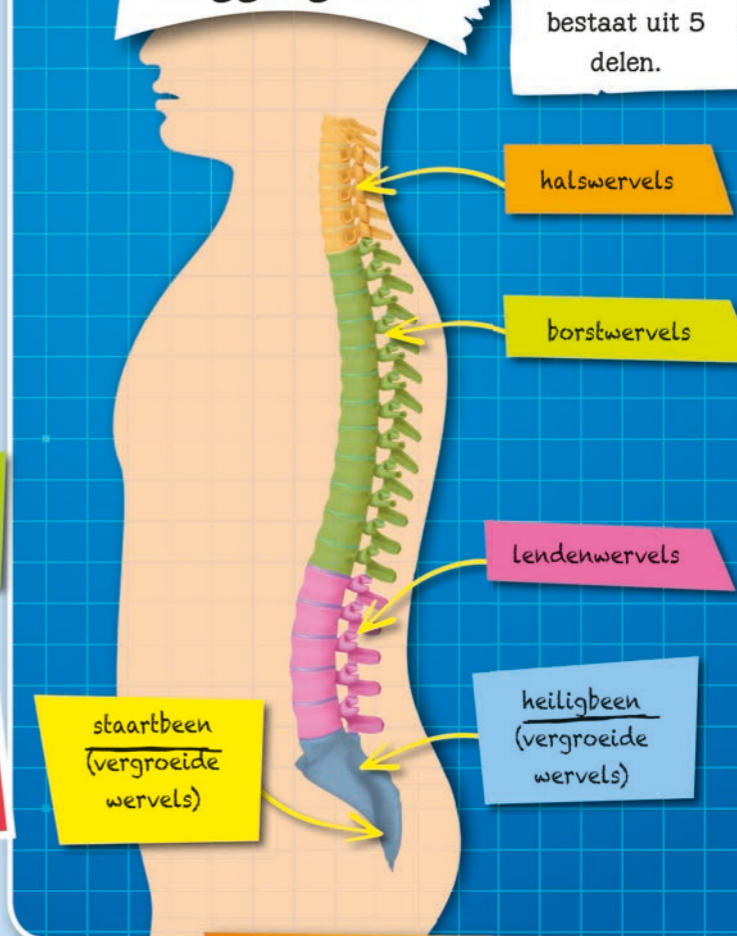
## RAAR maar WAAR!

Als baby heb je 33 ruggenwervels. Daarna groeien sommige wervels aan elkaar vast. Als je volwassen bent, heb je nog maar 26 ruggenwervels.

## VAN DICHTBIJ

### Ruggengraat

Je ruggengraat bestaat uit 5 delen.



## Wist je dit?

's Ochtends ben je groter dan 's avonds.

De tussenwervelschijven in je ruggengraat nemen ongeveer een kwart van de lengte van je ruggengraat in. Als je rechtop staat, worden die schijven een beetje in elkaar gedrukt. Als je ligt, zetten ze weer uit. Daarom ben je 's avonds een beetje kleiner dan 's ochtends. Bij volwassenen is dat ongeveer 1 centimeter!

Wist je dat er in de nek van een giraf alleen al evenveel botten zitten als in het hele menselijk lichaam? De botten van een giraf zijn wel langer.

De halswervels van een giraf zijn tot 25 cm lang!



LANG LEVE JE LIJF!

Zo werken je...

# BOTTEN en SPIEREN

Als je loopt, danst, paardrijdt of fietst,  
moet je je lichaam kunnen bewegen.  
Hoe sta je op, zwaai je met je armen en til je je voet op?  
Dat kun je dankzij je sterke botten en soepele spieren.  
In dit boek lees je hoe ze precies werken.

EXTRA



Tips om je botten  
en spieren sterker  
te maken.

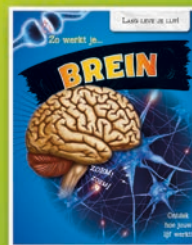
VAN DICHTBIJ

Op de tekeningen  
zie je in detail hoe  
alles in elkaar zit.

Boeken in deze serie:



978-94-6341-463-0



978-94-6341-464-7



978-94-6341-467-8



978-94-6341-468-5



978-94-6341-466-1



978-94-6341-465-4

corona



9 789463 414630

www.schoolsupport.nl