

# Belangrijkste anatomische structuren van de wervelkolom



Om uw rugklachten beter te kunnen begrijpen is een basiskennis van de rug noodzakelijk. Het Rughuis heeft in haar behandelprogramma veel aandacht voor de voorlichting over het ontstaan en blijven bestaan van rugklachten. Hierin wordt met u besproken wat chronische pijn is en hoe het kan ontstaan, maar ook de anatomie van de rug zal uitvoerig aan bod komen. In dit document vindt u een overzicht van de belangrijkste anatomische structuren.

## De wervelkolom

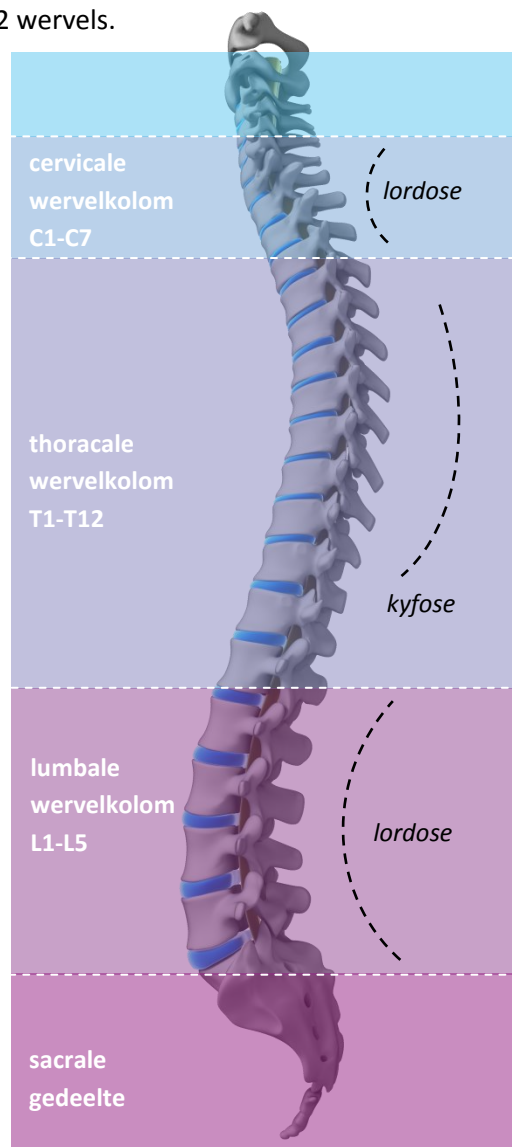
De wervelkolom neemt een centrale plaats in binnen de anatomie van het menselijk lichaam. De belangrijke functies van de wervelkolom zijn onder andere de steunfunctie en de beschermingsfunctie. De wervelkolom ondersteunt het menselijk lichaam, zonder wervelkolom zouden we in elkaar zakken. Daarnaast heeft de wervelkolom een beschermingsfunctie van het ruggenmerg, de belangrijke centrale zenuwbaan van en naar de hersenen.

## Anatomie wervelkolom

De wervelkolom van de mens is opgebouwd uit 24 wervels (of vertebrae), welke op elkaar gestapeld liggen en zo de wervelkolom haar vorm geven. De totale wervelkolom heeft, door de verschillende vormen van de wervels en de stapeling hiervan, zijn typische vorm met drie bochten gekregen. Het bovenste gedeelte (hals) vormt met 7 wervels de cervicale wervelkolom. De bocht van de cervicale wervelkolom kromt iets naar binnen, dit noemt men de cervicale lordose. Het midden van de rug noemt men de thoracale wervelkolom. Deze bestaat uit 12 wervels.

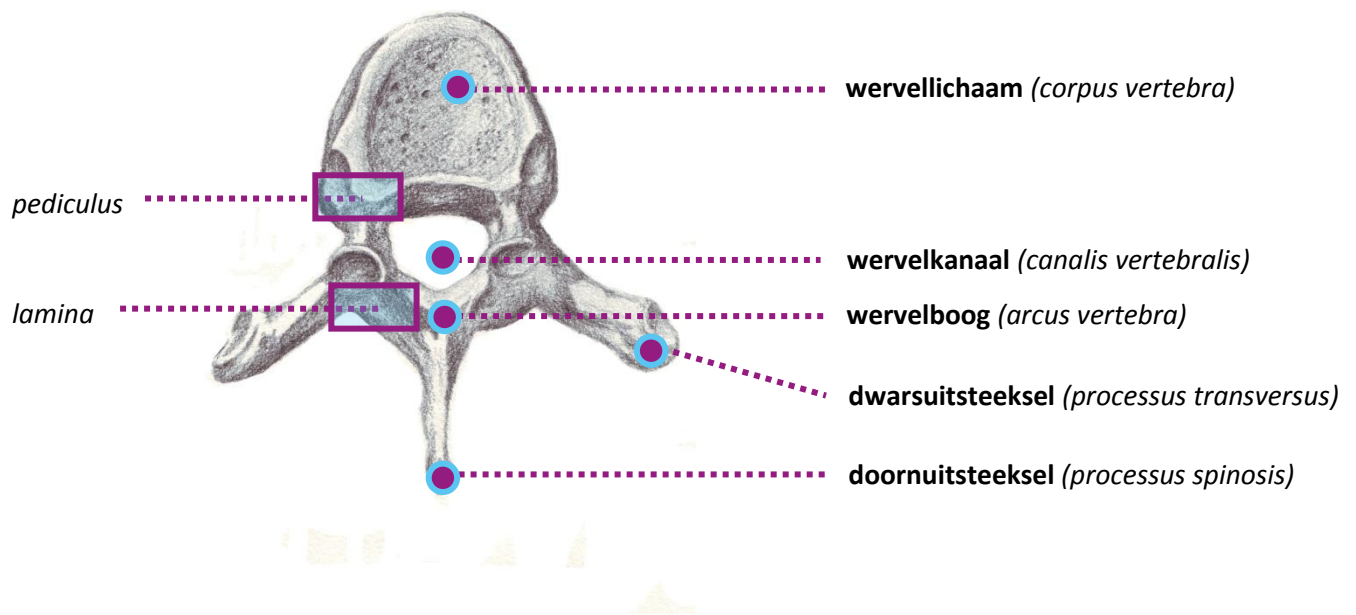
Hier zitten ook de ribben aan de wervels vast. De thoracale wervelkolom heeft de vorm van een bocht en kromt iets naar buiten, dit noemt men de thoracale kyfose. De lage rug bestaat uit 5 wervels en noemt men de lumbale wervelkolom. De bocht in de lumbale wervelkolom heeft de vorm van een binnenwaartse kromming en noemt men de lumbale lordose. Onderaan de lumbale wervelkolom zit het staartbeen (het sacrale gedeelte). Het staartbeen noemt men ook wel het heilig been. Het heiligbeen heeft de vorm van een driehoek en zorgt met zijn vorm voor een perfecte sluiting op het bekken. Hier vindt dus de verbinding van de wervelkolom met het bekken plaats.

In de medische wereld hebben alle 24 wervels van de wervelkolom een eigen benaming in de vorm van een letter gecombineerd met een cijfer. De letter (C,T,L, of S) staat voor het wervelkolomgedeelte (**C**ervicaal, **T**horacaal, **L**umbaal of **S**acraal), het cijfer staat voor de volgorde van boven naar beneden. Zo wordt bijvoorbeeld de 7<sup>e</sup> halswervel als C7 beschreven en de 5<sup>e</sup> lendewervel als L5

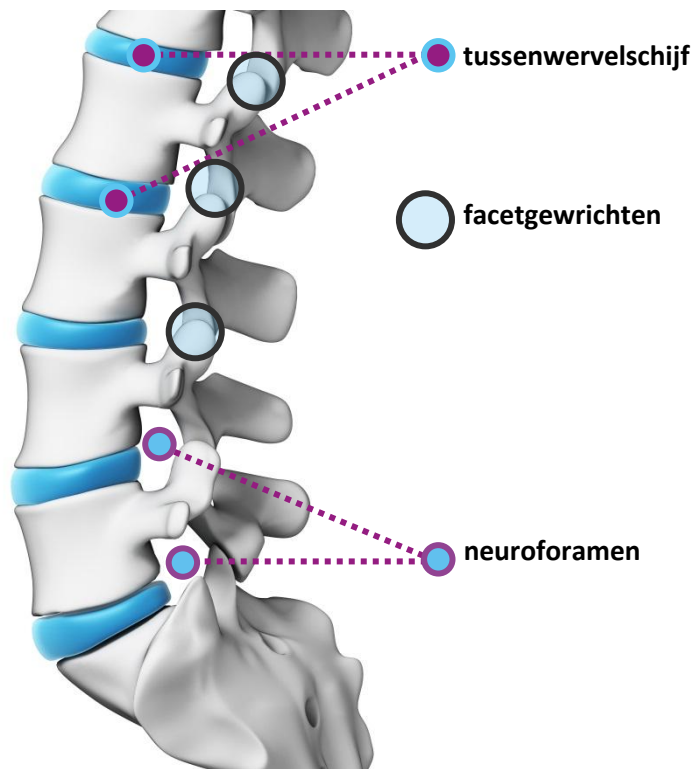


## De wervel

De stapeling van de wervels is een uniek anatomisch verschijnsel. De wervels moeten voldoende stabiliteit hebben om het lichaamsgewicht te kunnen dragen, aan de andere kant moet er ook beweging mogelijk zijn om de rug bijvoorbeeld te kunnen draaien, buigen en strekken. De verschillende gedeeltes van de wervelkolom hebben een andere 'hoofd functie'. In de lage rug bijvoorbeeld ligt de nadruk op stabiliteit en het dragen van het lichaamsgewicht. Het hals gedeelte (de cervicale wervelkolom) is verbonden met het hoofd en moet juist goed kunnen bewegen.

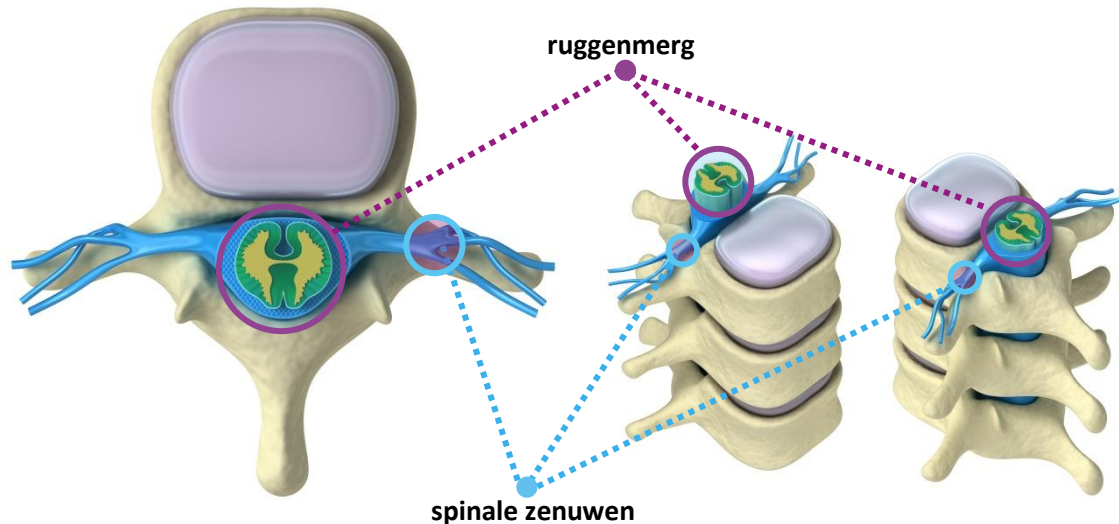


De opbouw van de wervels is dan ook per gedeelte verschillend, al is er wel altijd sprake van een vergelijkbare opbouw. Een wervel is opgebouwd uit een aantal onderdelen. Het belangrijkste onderdeel van elke wervel is het wervellichaam (*corpus vertebrae*). U kunt het zien als de basis van een wervel. De wervellichamen worden door een tussenwervelschijf met elkaar verbonden en geven zodoende de wervelkolom haar typische vorm. De lumbale wervellichamen zijn groter dan de cervicale wervellichamen, omdat zij meer gewicht moeten kunnen dragen. Naast het wervellichaam bestaat iedere wervel uit een wervelboog (*arcus vertebrae*). Deze zit aan de achterkant vast aan het wervellichaam. De achterzijde van het wervellichaam en de wervelboog zorgen samen voor de vorming van een ringvormig kanaal. Dit noemt men het wervelkanaal (*canalis vertebralis*). Door het wervelkanaal loopt de belangrijkste zenuwstreng van het lichaam: het ruggenmerg. De wervelboog wordt door middel van boogvoetjes (*pediculus*) verbonden met het wervellichaam. Het achterste gedeelte van de wervelboog (*lamina*) bevat een aantal uitsteeksels (*processi*) waar spieren en banden aan vast zitten. Een van deze uitsteeksels is het doornuitsteeksel aan de achterzijde van de wervelboog (*processus spinosus*, deze voelt u als u met uw vinger op de rug over de achterkant van de wervelkolom wrijft). Daarnaast zijn er twee dwarse uitsteeksels naar de zijkant (*processus transversus*, een links en een rechts). Net zoals de wervellichamen, is ook de grootte van het uitsteeksel verschillend per wervelkolom gebied.



De verschillende wervellichamen worden door middel van een tussenwervelschijf met elkaar verbonden. Ook heeft iedere wervel aan de achterkant aan beide kanten (links en rechts) een facetgewricht zitten. Deze twee facetgewrichten vormen een verbinding met de boven- en onderliggende wervel. De facet gewrichten spelen een belangrijke rol in de mogelijkheid te kunnen bewegen in de rug. Zonder facetgewrichten zou de rug minder soepel zijn en minder makkelijk kunnen bewegen. De oppervlakken van beide delen van het facetgewricht zijn, net als vele andere gewrichten in het lichaam, bedekt met een laag gewrichtskraakbeen. Het kraakbeen vormt een soort toplaag van zachter en gladder weefsel, zodat de gewrichtsdelen makkelijker en zonder wrijving ten opzichte van elkaar kunnen bewegen.

De facetgewrichten vormen, samen met de wervellichamen en de tussenwervelschijf een kleine opening aan beide zijanten van de wervel. Deze opening (*neuroforamen*, neuro = zenuw, foramen is opening) vormt een tunnel waar aftakkende zenuwen vanuit het ruggenmerg het centrale wervelkanaal kunnen verlaten. Zowel aan de linker- als aan de rechterkant van de wervel zit een neuroforamen, aan beide zijden treedt er dus een zenuw naar buiten. De tussenwervelschijf bepaalt mede de grootte van de opening. Een uitpuilende tussenwervelschijf (een hernia is hier een voorbeeld van) kan er voor zorgen dat de opening (het neuroforamen) kleiner wordt. Dit kan druk of irritatie bij de uittredende zenuw veroorzaken. Ook kan een versleten facetgewricht, welke de achterkant van het neuroforamen vormt, door degeneratie en slijtage zorgen voor een verkleinde opening van het neuroforamen.

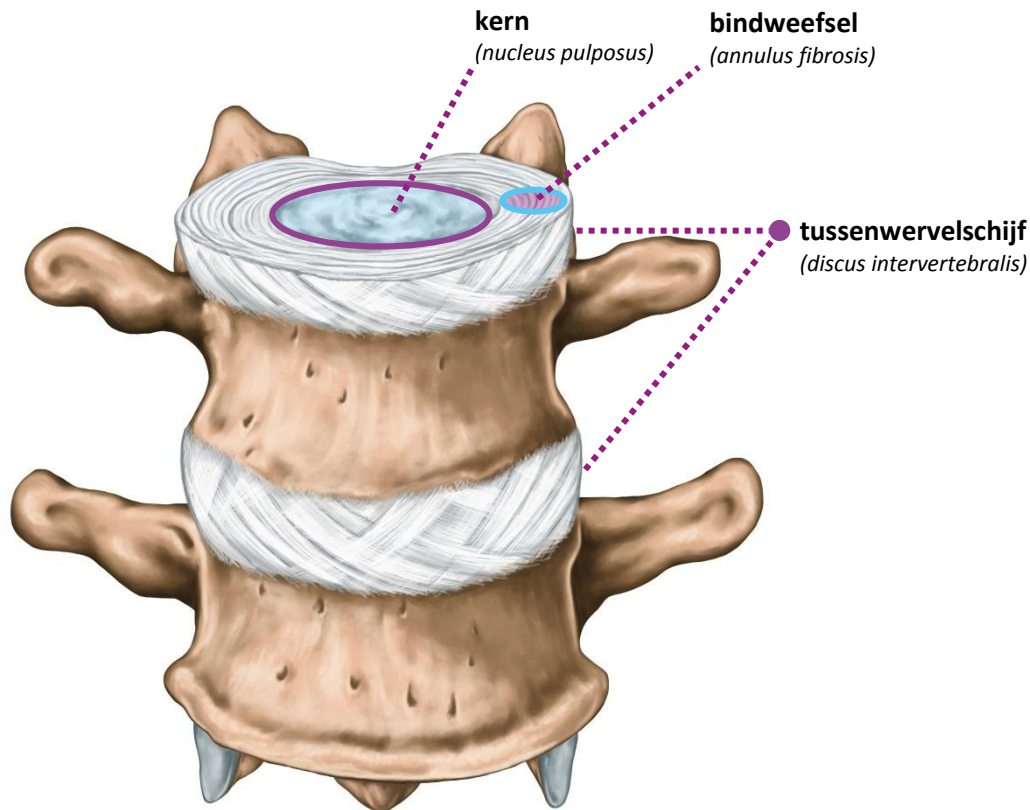


### Het ruggenmerg en zenuwen.

Het ruggenmerg vormt samen met de hersenen het centrale zenuwstelsel. Vanuit de hersenen loopt deze streng met zenuwen door het wervelkanaal naar beneden. Het ruggenmerg bevindt zich dus in de holle opening van de wervels (canalis vertebralis). Deze streng, met een doorsnee van ongeveer 1 cm, loopt door tot ongeveer de tweede lendewervel (L2). Daarna splitst de streng zich op in een aantal verschillende zenuwbundels. Deze gesplitste zenuwbundels noemt men de *cauda equina* (letterlijk paardenstaart) en lopen verder naar de benen en de bekkenorganen. Zoals eerder beschreven splitsen op elk wervelniveau door de *neuroforamen* kleinere zenuwbanen zich af van het centrale ruggenmerg. Deze afgesplitste zenuwen noemt men de *spinale zenuwen*, en vormen de zo de zenuwen naar onze organen, ledematen en spieren.

### Bindweefsel: banden, ligamenten en de tussenwervelschijf

De wervelkolom is echter niet alleen maar opgebouwd uit wervels. Er zijn heel veel andere structuren nodig om aan de diversiteit aan functies van de wervelkolom te kunnen voldoen. Belangrijke structuren zijn hierin de spieren van de wervelkolom, het bindweefsel de ligamenten en de zenuwen. Het bindweefsel heeft een zeer belangrijke stabiliserende functie. Zonder bindweefsel zouden de gestapelde wervels niet op hun plaats blijven. Het bindweefsel kan worden beschreven als een bepaald weefsel, dat bestaat uit een sterk netwerk van vezels en cellen. Banden en ligamenten bestaan uit dit sterk bindweefsel en komen veel voor rondom de wervelkolom. De banden en ligamenten verbinden de verschillende delen van de wervels met elkaar, zodat er een sterke en stabiele wervelzuil ontstaat. Sommige banden van de rug zijn heel groot en bestrijken meerdere wervels, andere zijn juist relatief klein en zorgen voor een verbinding tussen twee wervels. Zowel in de lengte als in de breedte van de wervelkolom zorgen dergelijke ligamenten voor stabiliteit.



Naast de banden en ligamenten valt ook de tussenwervelschijf onder het bindweefsel van de wervelkolom. De tussenwervelschijf bevindt zich telkens tussen twee opeenvolgende wervellichamen. De functie van de relatief zachte verbinding is met name schokdemping en het geleiden van bewegingen van de wervelkolom. De tussenwervelschijf (*discus intervertebralis*) heeft een speciale bouw. Deze bestaat namelijk uit een binnengedeelte (de *nucleus pulposus*, wat letterlijk de kern betekent) welke wat zachter is en kan worden omschreven als een geleiachtige substantie. De functie van de nucleus is vooral schokdemper. Zo worden onder andere de zwaartekracht en de krachten door de uitvoering van alledaagse activiteiten op de rug goed opgevangen. Het buitengedeelte wordt gevormd door een bindweefselring om de kern heen. Deze bindweefsel ring (*annulus fibrosis*) is sterk en zorgt voor een gelijkmatige krachtenverdeling over de tussenwervelschijf.

### **Spielen rondom de rug**

Er zijn een tal van spieren rondom de rug. Zonder spieren is het onmogelijk om bewuste bewegingen in de rug te maken. Men spreekt over verschillende lagen: de oppervlakkige, relatief grote spieren en de dieper gelegen, relatief kleine spieren. De oppervlakkige spieren liggen dicht onder de huid en zijn vooral groot en sterk. Zij hebben als functie om (groeve) bewegingen in de rug te kunnen maken. De diepere spieren liggen dicht bij de wervelkolom en vormen onder andere verschillende spierverbindingen tussen de wervels. De diepere spieren hebben als voornaamste functie de waarborging van de coördinatie en stabiliteit van de wervelkolom. Een balans tussen deze spieren is belangrijk om de rug goed te kunnen laten functioneren.