

Voorwoord

Deze scriptie is geschreven in het kader van mijn afstudeer-opdracht ter afsluiting van mijn studie bindweefsel-massage bij het Atria te Eindhoven.

Op deze plaats wil ik graag een ieder bedanken die mij van dienst is geweest bij het tot stand komen van deze scriptie. Met name wil ik mijn begeleiders mevrouw B.Verhey en mevrouw B. Spees.

Zij hebben het mogelijk gemaakt aan een bijzonder interessante afstudeeropdracht te werken die ik met veel plezier en vooral naar eigen inzicht heb kunnen uitvoeren.

Irene Morel
Budel-Schoot

*Aan alles twifelen of alles geloven
zijn twee eenvoudige oplossingen
om nadenken overbodig te maken.
Wetenschap en hypothese.
(Henri Poincaré)*

Inhoudsopgave

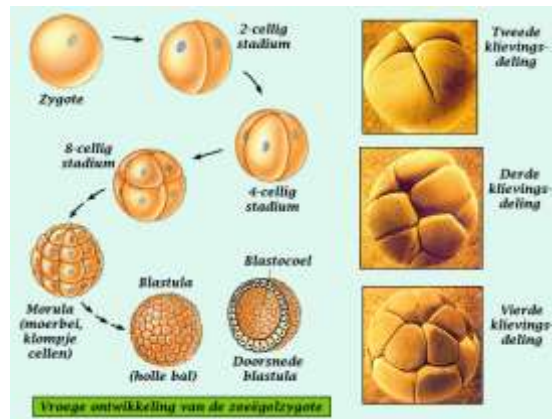
Voorwoord	1
Inhoudsopgave	2
1 Bindweefselmassage	3
1.1 Inleiding	3
1.1.1 De blastula.....	4
1.1.2 Het mesoderm	5
1.1.3 Entoderm	6
1.1.4 Het ectoderm	6
1.2 Bindweefselmassage	7
1.3 Bindweefselspanning	7
1.4 Neurologische grondslagen	9
1.4.1 Segmentale relatie	11
1.4.2 Referred Pain.....	11
1.4.3 Aspecifiek arousal	12
1.4.4 Triple Respons van Lewis	13
1.5 Verklaringsmodel	14
1.6 Gate control theorie	16
1.7 Sato en Schmidt.....	17
1.8 Bindweefselzones.....	19
1.8.1 Rugzijde	19
1.8.2 Borstzijde	19
1.9 De behandeling.....	23
1.10 Examen casus	24
1.11 Bijlagen	31
1.12 Literatuurlijst.....	58

1 Bindweefselmassage

Bindweefselmassage is een vorm van reflexzonebehandeling.

1.1 Inleiding

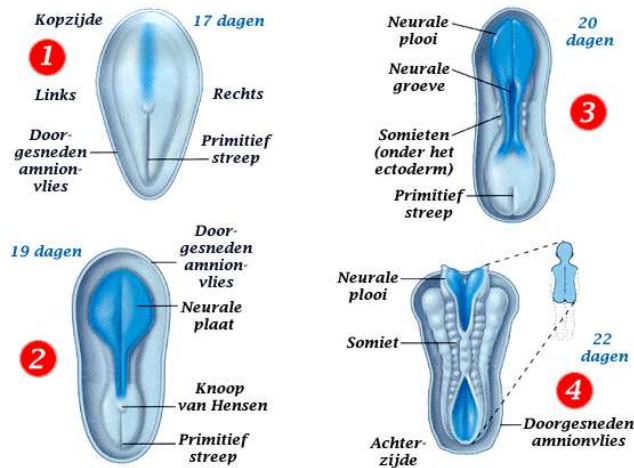
Het ontstaan van het menselijk lichaam. Als de bevruchting heeft plaatsgevonden, vindt ongeveer 30 uur daarna de eerste deling (mitose) plaats van de bevruchte eicel. Bij deze deling en de daarop volgende, is het opvallend dat de totale hoeveelheid cytoplasma niet is toegenomen; het klompje cellen is even groot als de zygote. Men noemt dit klievingsdelingen. Het bolletje cellen wordt morula genoemd wanneer het een 16-cellig stadium heeft bereikt. Het is dan nog steeds omgeven met de zona pellucida (beschermde laag van de cel, die de bevruchte eicel ondoordringbaar maakt voor andere spermacellen).



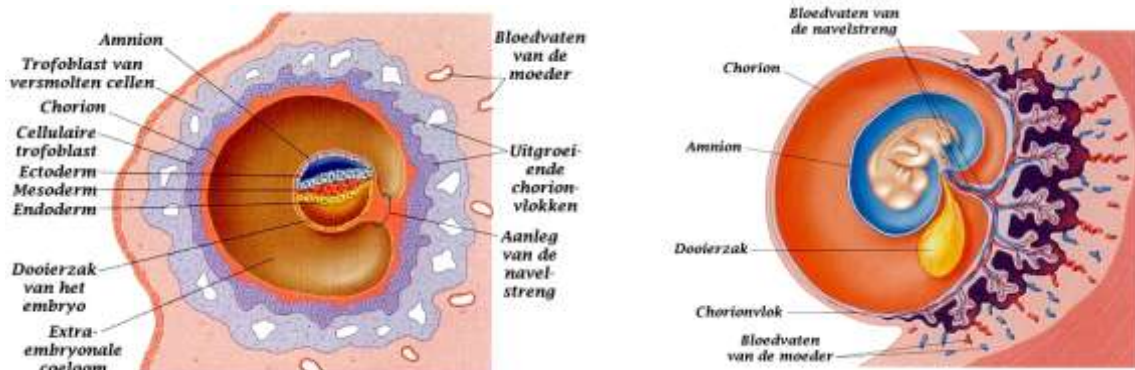
Ongeveer vier dagen na de bevruchting gaat de morula de baarmoederholte (uterusholte) binnen vanuit de eileider. Daar vormt zich dan een holte (dooierzak) gevuld met vocht en omgeven door platte cellen (trofoblastcellen), dit noemt men de trofoblast. De embryoknop (of embryoblast) bevindt zich aan een kant van de holte, dit is een concentratie van cellen, welke het begin vormt van de uiteindelijke embryo. De trofoblast beschermt de embryoblast. De morula heeft zich nu ontwikkeld tot blastula.

1.1.1 De blastula

Na ongeveer zes dagen maakt het blastula contact met de baarmoederwand, hij doet dit met de zijde waar zich de embryoknop bevindt. Hierna vindt de innesteling plaats. De blastula wordt volledig opgenomen in het slijmvlies (endometrium) van de baarmoederwand. In de tweede week ontwikkelt de embryoknop zich tot een 2-lagige embryoschijf. Er ontwikkelt zich, naast de al bestaande dooierzak, een tweede holte gevuld met vocht, dit is de amnionholte.



De amnionholte wordt door verschillende lagen cellen omgeven. Enerzijds wordt de amnionholte omgeven door een schijf cellen die ectoderm genoemd worden en anderzijds wordt de amnionholte omgeven door een laag cellen, de zogenaamde amnioncellen. De schijf die grenst aan de dooierzak heet entoderm. In dit stadium van de ontwikkeling wordt het contact met het lichaam van de moeder steeds hechter. Er vormen zich kleine holtes in de laag van de trofoblasten waarmee bloedvaten uit de baarmoederwand een verbinding aangaan. Deze holtes noemt men lacunes. Dit is het begin van de placentavorming. De chorionholte is de holte waarin de omsloten amnionholte, de embryoschijf en de dooierzak komen te liggen. De hechtsteel vormt de verbinding met de placenta. Uit de hechtsteel zal zich later de navelstreng ontwikkelen.



1.1.2 Het mesoderm

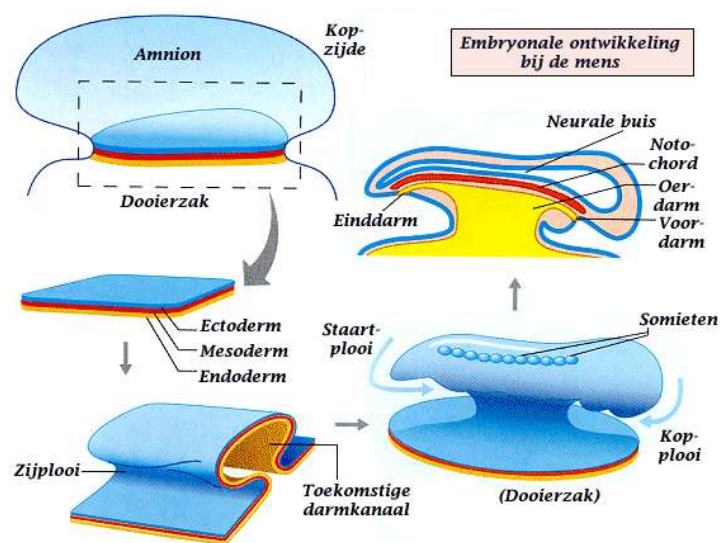
Het mesoderm is de derde laag in de embryoschijf, welke zich in de derde week ontwikkelt. Deze laag ontstaat uit ectodermcellen die zich tussen entoderm en ectoderm instulpen.

Ectoderm, mesoderm en entoderm worden kiemschijven genoemd. Uit elk van deze kiemschijven ontstaat in grote lijnen specifieke orgaanstelsels.

De eerste laag van het mesoderm is de chorda. Deze dient als staafvormig steunorgaan.

Omdat de chorda precies in het midden ligt wordt het ook wel axiale mesoderm genoemd.

Aan weerskanten van de chorda ontstaan nog 3 lagen. Het paraxiale-, het intermediaire-, en het laterale- of zijplaat mesoderm.



Het praxiale mesoderm vormt zich en treed een gelijkmatige structuur van een soort bolletjes op, de somieten.

De somieten van het praxiale mesoderm zijn verantwoordelijk voor de ontwikkeling van de wervelkolom, de ribben, de dwarsgestreepte spieren, bloed en lymfocellen, bloed- en lymfevaten, bijnierschors, milt, de lederhuid en het vetweefsel van de huid.

Uit het intermediaire mesoderm worden de toekomstige geslachtsklieren gevormd. Ook de nieren komen uit dit deel van het mesoderm.

In het laterale mesoderm worden alle gladde spieren van de ingewanden gevormd en de motor van dit toekomstige mensje, het hart.

1.1.3 Entoderm

Het entoderm vormt zich zo, dat er aan de dooierzak vast een buis ontstaat, de dooierzaksteel. Bovendien worden uit het entoderm ook het dekweefsel van het ademhalingsstelsel, werkzame delen van tonsillen, het darmstelsel en alle organen die te maken hebben met interne verwerking en verzorging zoals lever, darmen en maag, delen van het hormoonstelsel (de schildklier, bijschildklieren, thymus en pancreas) en derivaten kieuwzakken.

1.1.4 Het ectoderm

Uit het oppervlakte ectoderm vormen zich opperhuid, haar nagels en talg-, zweet-, melk-, traan- en speekselklieren, glazuur tanden. Ook het reukepitheel, de lens en het binnenoor worden gevormd uit deze laag evenals de hypofyse voorkwab.

In het neutraal ectoderm worden het centraal en perifeer zenuwstelsel, het netvlies, de hypofyse achterkwab, de diepe delen van de grote hersenen (ganglia), zenuwen, kieuwboog kraakbeen, het bijniermerg en de pigmentcellen.

1.2 Bindweefselmassage

Bindweefselmassage is een massagetechniek, welke door zowel fysiotherapeuten in de reguliere praktijk als door meridiaantherapeuten (als onderdeel van een behandeling) gegeven kan worden.

De bindweefselmassage is klinisch onderzocht en ontwikkeld door mevrouw E. Dicke. Zij was heilgymnaste. Zij werkte samen met mevrouw T. Leube en Prof. Kohlrausch.

Persoonlijke ervaringen van mevrouw Dicke waren de aanleiding voor het ontstaan van de bindweefselmassage. In 1929 leed zij aan een bloedsomloopprobleem in het rechter been, welke zo ernstig was dat van medische zijde amputatie werd overwogen. Zij probeerde de bijverschijnselen in haar rug en heiligbeenstreek, daar waar verhoogde spanning in de huid en onderhuidbindweefsel was, door trekkende strijkingen bij zichzelf te verzachten. Daarbij bemerkte zij, naast een plaatselijk snijdend gevoel, dat er in haar rechter been een warmtegevoel ontstond. Zij breidde haar strijkingen uit naar de heup en de buitenkant van haar bovenbeen. Na ongeveer 3 maanden namen de ziekteverschijnselen af. Aangezet door haar ervaringen paste zij de strijkingen ook toe bij haar patiënten.

Steeds weer zag zij typische spanningsveranderingen in het onderhuidbindweefsel, die in verband leken te staan met aandoeningen en functiestoornissen van inwendige organen. Deze waren positief te beïnvloeden. In 1938 ontmoette mevrouw Dicke Prof. Kohlrausch (medisch directeur van de opleiding voor heilgymnastiek in Freiburg) en assistente mevrouw T. Leube. Zij waren tot vergelijkbare conclusies gekomen als mevrouw Dicke. Mevrouw Leube vergrootte haar wetenschappelijke kennis door haar studie geneeskunde en promoveerde in 1946 op haar specifieke ervaring met bindweefselmassage bij de aandoening 'het open been'.

1.3 Bindweefselspanning

Veranderingen in bindweefselspanning kunnen worden vastgesteld door te kijken en te tasten. Kijken: als het bindweefsel een verhoogde spanning heeft, dan is dit op de rug te zien aan bepaalde 'ingetrokken' gebieden. Dit noemen we bindweefselzones. Deze zones staan in relatie met organen. Tasten: het tasten van veranderingen in de spanning van het bindweefsel is de basis van iedere behandeling met bindweefsel-massage en meridiaan-therapie. Door de huid te plooiën wordt informatie verkregen over de bindweefsel-spanning in een bepaalde zone. Dit kan gerelateerd worden aan een bepaald klachtenpatroon of ziektebeeld. Het kijken en het tasten zijn voor zowel de bindweefselmassage als voor de meridiaantherapie van diagnostisch belang.

Veranderingen van bindweefselspanning zijn aanwijzingen voor de therapie. Wordt alleen op de oppervlakkige huidlaag een bindweefsel massagestreek uitgevoerd, dan spreekt men van 'oppervlakkige huidtechniek'. Bij de 'diepe techniek' of ook wel 'fascietechniek' geeft de therapeut een prikkel in het onderhuidbindweefsel, waarbij de patiënt een scherp, snijdend gevoel ervaart. Er ontstaat lokaal vrijwel direct een rode verkleuring van de huid als gevolg van een histaminereactie, dat na verloop van tijd vanzelf verdwijnt. Belangrijk echter is de samenhang tussen de huid, het zenuwstelsel en de inwendige organen. Hieraan ontleent de bindweefselmassage zijn werking.

In de meridiaantherapie worden beide bindweefseltechnieken in zowel diagnostisch als therapeutisch opzicht toegepast. Rekening wordt dan gehouden met de stromingsrichting van de meridianen. Strijkingen met de meridiaan mee stimuleren de energiestroom en strijkingen tegen de stromingsrichting van de meridiaan in remmen de energiestroom. Het effect laat zich onmiddellijk vertalen in een spanningsverandering van het bindweefsel op de rug.

De bindweefselmassage is slechts één van de pijlers van de meridiaantherapie. Deze omvat echter nog veel meer nl.: de kleurenleer (volgens Goethe), de acupunctuur en de antroposofie. De bindweefselmassage is vooral van belang voor de diagnostiek. Uit de acupunctuur zijn de meridianen en de wetmatigheden afkomstig. De antroposofie reikt belangrijke filosofische, diagnostische en therapeutische achtergronden aan en maakt het mogelijk 'oud weten' naar het hier en nu te vertalen

1.4 Neurologische grondslagen

Bindweefselmassage is een behandelmethode, die in een werking stimuleert. Hiervoor is neurofysiologische kennis onontbeerlijk.

De perifere zenuwen zijn het aangrijpingspunt voor de BWM, waaraan prikkels worden gegeven, en waarlangs ompulsen worden geleid met een “curatief” doel.

De perifere zenuw is een samengestelde zenuw, die impulsen tussen het centraal zenuwstelsel en de periferie geleid.

Zo kunnen wij efferenten en afferenten zenuwbanen onderscheiden. De afferenten banen geleiden impulsen vanuit de periferie naar het centraal zenuwstelsel (in dit geval het ruggenmerg) en de efferenten banen geleiden impulsen van het centraal zenuwstelsel (ruggenmerg) naar de periferie.

Afferenten kunnen afkomstig zijn vanuit de huid, skeletspieren, gewrichten, botten fasciën en pezen; deze banen noemen wij somatische afferenten.

Afferenten afkomstig uit de ingewanden (organen) noemen wij viscerale afferenten.

Efferenten komen vanuit het centraal zenuwstelsel en kunnen impulsen geleiden naar skeletspieren; wij nemen deze dan motorische efferenten. Tevens kunnen zij impulsen geleiden naar de gladde (onwillekeurige) musculatuur van de ingewanden (alle organen) en de bloedvaten; deze noemen wij de viscerale efferenten.

Alle afferenten en efferenten zijn vertegenwoordigd binnen één perifere zenuw. Pas ter plaatse van de contactplaats met de sensor of het motorisch eindplaatje wordt de specifieke afsplitsing gemaakt. Afferenten en efferenten staan met elkaar in verbinding door centrale schakelingen gelegen in de grijze stof van het ruggenmerg, waardoor zij reflexkringen vormen.

Deze reflexkringen staan weer onder controle van hogere centra (hersenstam, hypothalamus, limbisch systeem en cortex), maar kunnen op ruggenmergniveau gedesreguleerd zijn. Vaak is dit een gevolg van een periode waarin de specifieke selectie en activatie is opgetreden (bijv. fysieke en/of psychische stress, gepaard gaande met een specifiek arousal).

Tijdens zo'n periode kan (o.i.v. van orthosympatische overheersing) lokale weefseluitputting (schade) ontstaan die na deze periode niet herstelt en als stoorzender aanwezig blijft. De reflexkring op ruggenmergniveau blijft nu verstoord en klachten worden chronisch.

De eerder genoemde afferente en efferente banen zijn te onderscheiden qua dikte (vezeltype). Prikkeling van de verschillende vezeltypen hebben ieder een eigen specifieke sensatie tot gevolg. De BWM maakt gebruik van de specifieke prikkeling van bepaalde vezeltypen, teneinde specifieke reacties te bewerkstelligen.

Een indeling van de afferente vezeltypen kan gemaakt worden volgens onderstaand schema. De afferente vezeltypen, geleiden de prikkels vanaf de periferie naar het ruggenmerg (achterhoorn) toe.

Afferente vezeltypen

Type I ($A\alpha$)

Type II ($A\beta$)

Type IIIa ($A\sigma$)

Type IIIb ($A\sigma$)

Type IV ©

Sensatie

vibrenend/tintelend gevoel

licht prikkeld gevoel

snelle scherpe pijn

doffe,zeurende pijn

Type I + II + IIIa zijn dikke vezels (gemyeliniseerd)
Type IIIb + C zijn dunne vezels (ongemyeliniseerd)

Kennis van deze vezeltypen met hun specifieke sensaties zijn belangrijk om reacties te verklaren en deze met een curatief doel te kunnen oproepen (zie Gate Control-theorie; deze verklaart hoe stimulatie van dikke afferenten leidt tot inhibitie van dunne afferenten. Het onderzoek van Sato & Schmidt levert een belangrijke bijdrage aan de curatieve mogelijkheden m.b.t. BWM.

Bekendheid met de neurofysiologische verklaringen van de volgende fenomenen is noodzakelijk teneinde de "vage" klachten van een persoon in een helder perspectief te plaatsen.

- Segmentale verbindingen
- Referred Pain
- Aspecifiek arousal
- Triple respons van Lewis

1.4.1 Segmentale relatie

Tijdens de embryonale ontwikkeling (zoals beschreven in de inleiding) ontstaat een segmentale opbouw. Het lichaam van gewervelde organismen bestaat uit elkaar volgende “schijfjes” van dezelfde samenstelling.

Deze schijfjes noemt men segmenten. De oersegmenten, ook wel somieten genoemd, bevatten verschillende structuren, waaruit later in de ontwikkeling specifiek weefsel ontstaat. Zo onderscheiden we:

Sclerotoom	:	hieruit vormt zich het beenweefsel
Myotoom	:	hieruit vormt zich het spierweefsel
Dermatoom	:	hieruit vormt zich de huid
Vasotoom	:	hieruit vormen zich de bloedvaten
Viscerotoom	:	hieruit vormen zich de inwendige orgnen
Neurotoom	:	hieruit vormt zich het zenuwstelsel

Eén somiet bevat dus al deze structuren, waardoor begrijpelijk wordt, dat elk huid-, spier-, been-, zenuw-, ect. Deeltjes zijn oorsprong vindt in een deel (segment) van de wervelkolom en het ruggenmerg.

Door verschuivingen die kunnen voorkomen uit de vorming en verdraaiing van de extremiteiten ten opzichte van de romp, zijn de uittredende zenuwortels verbindingen gaan vormen.

Daar de skeletspieren meestal niet meer uit één myotoom bestaan, maar uit meerdere samengesmolten myotomen, geschiedt ook de innervatie niet meer uit één neurotoom, maar uit samengesmolten zenuwen.

De primaire segmentale relatie blijft echterwel altijd bestaan en wordt primaire innervatie genoemd, de uiteindelijke besturing van de skeletspieren door diverse versmolten zenuwen, noemt men secundaire innervatie en wordt verzorgd door de perifere zenuwen.

De uittredende zenuwortels splitsen zich in een voorste en een achterste tak. De achterste tak innerveert motorisch de autochtone rugmusculatuur en sensibel het huidgebied over de processus spinosus van de bijbehorende wervel (primair segmentaal geïnnerveerd).

De ventrale takken vormen verbindingen, de zogenaamde zenuwvlecht (plexus). De spieren van de onderste extremiteit worden geïnnerveerd door zenuwen die uit deze vlecht ontstaan.

1.4.2 Referred Pain

Alle nocisensorische afferente informatie van een segmentaal gerelateerde structuur op dezelfde plaats in de achterhoorn terecht.

De innervatiedichtheid is groter van oppervlakkig gelegen structuren dan van dieper gelegen weefsels. De innervatiedichtheid van diversen structuren binnen een segment verschilt.

De nocisensoriek wordt door de hersenen gemisïnterpreteerd, nl. de gewaarwording betreft de oppervlakkige structuur als zou hier de oorzaak van de pijn gelegen is. De pijn wordt gevoeld op de plaats met de grootste innervatiedichtheid binnen het betreffende segment; de pijn wordt hier geprojecteerd.

Pijn in de linkerarm/schouder bij hartlijden is een vorm van referred pain.

1.4.3 Aspecifiek arousal

Het begrip aspecifiek arousal vertelt iets over de mate waarin en hoe het zenuwstelsel actief is. Een aantal begrippen spelen hierbij een rol, zoals activatie, selectie, alarmfase, uitputtingsfase, adaptiefase, prikkel en respons.

Uitleg aan de hand van een voorbeeld: Leren fietsen.

Al je spieren staan gespannen en bij de minste verstoring van je opperste concentratie, ga je slingeren en ben je uit balans, je voeten naar de grond en waarschijnlijk zelfs onder het slaken van een gil.

Door te blijven oefenen krijg je steeds meer vertrouwen, je spieren zijn niet meer allemaal gespannen, maar alleen die spieren, die de noodzakelijke arbeid moeten verrichten.

Je fietst in Amsterdam dwars over de tramrails en zwaai naar studiegenoot zonder blikken en blozen.

Een verklaring wat er in je lichaam gebeurt.

In een stabiele situatie is een prikkel aangebracht, die zich onderscheidt van de andere, bekende prikkels. Het zenuwstelsel (hersenen) is deze nieuwe prikkel gewaar geworden en dit heeft geleid tot *een niet selectieve (ongerichte) toename van de activiteit van het zenuwstelsel*. Op dat moment worden alle systemen in het lichaam (zintuigen, spieren, zenuwstelsel (orthosympaticus), hart longen, ect.) in een verhoogde staat van paraatheid gebracht.

Alle informatie wordt a-selectief opgenomen, teneinde de prikkel te inventariseren en te analyseren.

De fase waarin men nu verkeerd noemt men de **alarmfase**, deze gaat altijd gepaard met een **aspecifiek arousal**. Deze opperste paraatheid heeft het lichaam nodig om eventuele maatregelen te kunnen nemen, wanneer de prikkel herkend wordt.

Wanneer de prikkel herkend wordt, zal de alarmfase overgaan in de fase waarbij de aanpassing voorop staat, de zogenaamde adaptiefase.

Deze fase gaat altijd gepaard met een specifiek arousal. Het zenuwstelsel heeft de prikkel herkend en zal een adequate respons genereren.

Een nieuwe stabiele situatie is bereikt, de activatie is selectief; hetgeen tot gevolg heeft dat de totale activatie weer is afgenomen en de selectie is toegenomen (adequate respons). Het zenuwstelsel selecteert die prikkels, die het meest relevant zijn voor het doel dat het lichaam zich gesteld heeft. Door de feedback van de motoriek en sensoriek zal dit proces onder controle gehouden worden en zal het lichaam slechts in een geval van een nieuwe prikkel weer in de alarmfase belanden.

Wanneer de prikkel niet herkend wordt, zal de activatie hoog blijven en de selectie laag, ofwel aselectief. Men loopt nu het risico om in de uitputtingsfase te belanden. De alarmfase blijft aanhouden en vreet energie, de reacties van het lichaam teneinde de prikkel onder controle te krijgen zijn aspecifiek en missen het doel. Vermoeidheid treedt op waardoor de reacties moeilijker worden en al helemaal niet meer adequaat kunnen zijn.

Situaties waarbij het lichaam langdurig blootstaat aan een aspecifiek arousal van het zenuwstelsel (orthosympatische overprikkeling) leidt tot lokale uitputting (weefselschade) en vervolgens tot totale uitputting (fysiek en psychisch).

Dergelijke situaties kunnen diverse oorzaken hebben. Het betreft echter altijd een disbalans in belasting en belastbaarheid. De belasting kan uiteraard van fysieke origine zijn, maar wellicht vormt psychische belasting (c.q. de combinatie psychische-fysieke belasting) een veel groter gevaar voor het lichaam, ten einde adequate reacties te genereren en de balans te hertellen.

1.4.4 Triple Respons van Lewis

Lewis triple reactie is de karakteristieke driedelige reactie die ontstaat wanneer een lijn wordt gemaakt door een puntig voorwerp op de huid. De reacties komen tot stand door het vrijkomen van histamine. De onderdelen van deze drievoudige reactie zijn:

1. Dermografie alba: kortdurend een bleke streep, a.g.v. aanspanning van de gladde spiercellen rond de arteriolen.
2. Dermografie rubra: rode lijn (voorbijgaande lokale vaatverwijding als gevolg van histamine – mestcel activiteit). Histamine heeft een vasodilaterend effect, waardoor de roodheid verklaard wordt. Door vasodilatatie ontstaat een toename van de doorlaatbaarheid van de capillairen, waardoor het vocht in het omringend bindweefsel stroomt en dus oedeem ontstaat.
3. Dermografie elevatie: roodheid die verder reikt dan de rode lijn (als gevolg van axon reflex) en lokaal oedeem in de regio van de rode lijn (verhoogde capillaire permeabiliteit als gevolg van het vrijkomen van histamine).

1.5 Verklaringsmodel

Bindweefselmassage is een behandelmethodie die gebaseerd is op het neuroflectoire verklaringsmodel (zie vorige hoofdstukken). Er is hierbij altijd een interactie tussen het animale en vegetatieve zenuwstelsel met betrekking tot de inwendige organen, de huid en het hele steunapparaat (skelet).

Irritatie van het sympatische zijhoornkernen (C8-L2) kan tot stand komen door:

- aandoeningen of stoornissen in organen (viscero-sympatische reflex)
- aandoeningen of stoornissen in het bewegingsapparaat (somato-sympatische reflex)
- stoornissen vanuit hogere centra van het centraal zenuwstelsel (psycho-sympatische reflex).

Viscero-sympatische- en somato-sympatische reflexen komen tot stand via pijnsensorische prikkels, die bij dreigende beschadigingen worden opgewekt in de vrije zenuwuiteinden. Dit gebeurt door het vrijkomen van bepaalde weefselprikkelstoffen (b.v. proglanines, substance P).

Via aanhoudende activiteit van dunne afferenten (C-vezels) kan deze prikkelstroom aanleiding geven tot een overprikkeling van de orthosympatische zijhoornkernen. De verhoogde input geeft een verhoging van de orthosympatische activiteit, wat gevolgen heeft voor het houdings-bewegingsapparaat. De activatie van de orthosympatische kernen in de zijhoorn treedt volgens het size principe op. Wat wil zeggen dat kleinere motor-units als eerste geactiveerd worden. Bij aanhoudende prikkeling worden in hiërarchische volgorde (van kleine naar grote units) deze kernen (preganglionaire neuronen) gerecruteerd.

De kleine units zijn verantwoordelijk voor een tonische activiteit, die een vasoconstrictor effect sorteren. Deze verhoogde vasoconstrictie van de neuronen van de bloedvaten van de dwarsgestreepte spieren en van de huid kan leiden tot o.a. trofische stoornissen in de huid en spieren.

De grote neuronen van de zijhoorn geven vasodilatatie, maar deze raken eerder uitgeput (gebruiken meer energie). Door aanhoudende prikkels ontstaat uitputting en zal de vasodilatatie niet meer optreden en zal een toegenomen vasoconstrictoire werking ontstaan.

Overactiviteit van de orthosympatische zijhoornkernen kan leiden tot:

- a. in de geïnnerveerde structuren
 - verlaging van de prikkelrempel van sensoren (b.v. oog, oor, huid, gewrichtssensoren, spieren en peessensoren).
 - verstoring van doorbloeding
 - stofwisselingsstoornissen
 - afremming van regeneratieprocessen en/of hertelprocessen

Verlaging van de prikkelrempel kan leiden tot een overgevoeligheid van de huid, zodanig dat normale prikkels, zoals het wrijven van de kleding tegen de huid, als pijnlijk wordt ervaren. Deze verhoogde gevoeligheid bij spier- en peessensoren leidt tot een verhoogde gevoeligheid voor rek van de spieren en kan zich uiten in een verhoogde basistonus (hypertonie).

De verstoorde doorbloeding van de huid kan leiden tot een verhoogde spanning van het bindweefsel, waardoor de oppakbaarheid vermindert. Door de segmentale disregulatie gaat de ontladingsfrequentie (tonisch) omhoog. Het gevolg hiervan is een verhoogde vasoconstrictie, waardoor de perifere weerstand van het vaatbed verhoogd wordt en dus de bloeddruk stijgt.

Hierdoor neemt de effectieve weefseldoorbloeding af (relatieve ischemie). De vochthuishouding van het weefsel raakt verstoord, waardoor de hoeveelheid water in de cellen afneemt en de relatie tussen de matrixmolecuul van het bindweefsel sterker wordt, een hechtere verbinding krijgt en dus meer weerstand geeft tegen vervorming.

Stofwisselingsstoornissen en vertraagd herstel zijn hier uiteraard de gevolgen van.

- b. in organen
 - functiestoornissen (stijfheid)
- c. in huid/onderhuid
 - toename zweetsecretie en kippelevorming
- d. in wervelkolom
 - functiestoornissen van de wervelkolom segmenten
- e. in extremiteiten
 - functiestoornissen in de segmentaal gerelateerde structuren

Sympatische overprikkeling in een extremiteit uit zich in vegetatieve klachten waarbij men één van de volgende symptomen kan aantreffen.

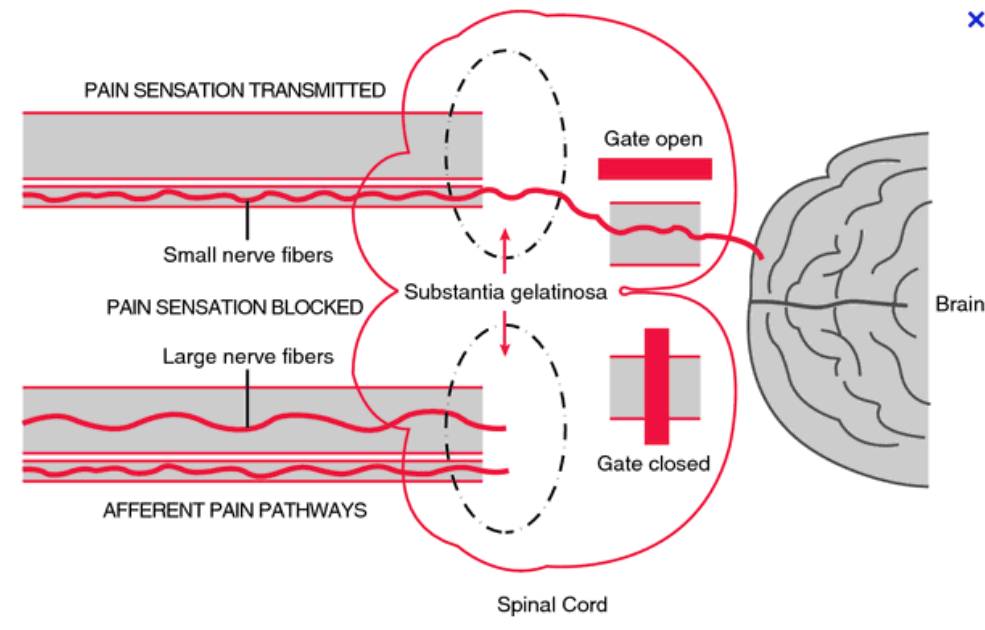
- uitstralende pijn met een vage lokalisatie en een vrij continu karakter
 - een moe gevoel in arm en been met toename van de vermoeidheid bij gebruik
 - stoornissen in de sensibiliteit in de vorm van tintelingen (verstoring gnostische sensibiliteit) in arm en been
 - gevoel van stijfheid in de gewrichten, met name 's morgens
 - lichte trofische stoornissen in huid en spieren, zwelling en koud/warm aanvoelen van extremiteit
- f. emotionele stoornissen (aspecifiek arousal-fase)

1.6 Gate control theorie

Het verklaringmodel van Melzack & Wall gaat uit van het onderdrukken van afferentie van dunvezelige afferenten (IIIb + C-vezels) door het stimuleren van dikke vezels (I-II-IIIa-vezels).

Normaal bestaat er in het lichaam een evenwicht tussen informatie afkomstig uit dik- en dunvezelige afferenten. Bij pijngewaarwording overheerst de dunvezelige afferentie. De poorttheorie van Melzack & Wall veronderstelt dat de pijngewaarwordingbeïnvloed kan worden door stimulatie van de dikvezelige afferenten.

Stimulatie van de dikke afferenten remt de overdrachtsmogelijkheid van de dunne afferenten, waardoor uiteindelijk door activatie van een deel van de achterhoorn (Substantia Gelatinosa in lamina II + III) een gefilterde pijn aankomt in de cellen (transmissiecellen in lamina IV+V) Die de prikkels doorgeven naar de hogere centra (cortex). M.A.W. prikkelen of stimuleren van dikvezelige afferentie sluit de “poort” voor dunvezelige afferentie. Stimulatie van dunvezelige afferentie leidt tot een averechts effect. De “poort” gaat open en alle informatie wordt naar de hersenen geleid, hetgeen in een toename van pijngewaarwording resulteert.



1.7 Sato en Schmidt

Zij beschrijven de invloed van stimulatie van diverse afferente zenuwvezels op de orthosympatische activiteit. Het beïnvloeden van de activiteit van orthosympatische neuronen vindt plaats via het stimuleren van somatische-afferente zenuwvezels.

Stimulatie van groep I-vezels (spierspoel en peessensor) bleek geen effect te hebben op de activiteit van de orthosympatische neuronen. Stimulatie echter van groep II en III vezels (uit huid en spier) veroorzaakte in hun onderzoek, tijdens de stimulatie een toename van de activiteit van het orthosympatische zenuwstelsel. Deze toename werd echter na beëindiging van de stimulatie gevolgd door een sterke afname van de activiteit van de orthosympatische neuronen (postexcitatoire depressie).

De stimulatie van de genoemde vezels moet om deze postexcitatoire depressie te bereiken wel plaatsvinden met een intervalfrequentie van enkele seconden (BWM).

Als met van 0,25msec, of minder geprikkeld wordt (electrostimulatie) zal de orthosympatische activiteit al tijdens de prikkeling verminderen (Oostendorp).

1.8 Bindweefselzones

1.8.1 Rugzijde

- 1 Blaaszzone--- S4, 5
- 2 Kleine genitaalzone--- L2
- 3 Grote genitaalzone--- Th12, L1,2, S2
- 4a Darmzone (Colon) /Obstipatie--- L2,(3),4
- 4b Darmzone (Ileum) : Diarree--- Th12
- 5 Arteriële beenzone---L2,3,4, S2,3
- 6 Vene-lymphezone--- L2
- 7 Duodenumzone (R)--- Th 8,9
- 8 Pancreaszone (L)--- Th 8,9
- 9 Nierzone--- Th2,3 Th9-11

Vervolg rugzijde

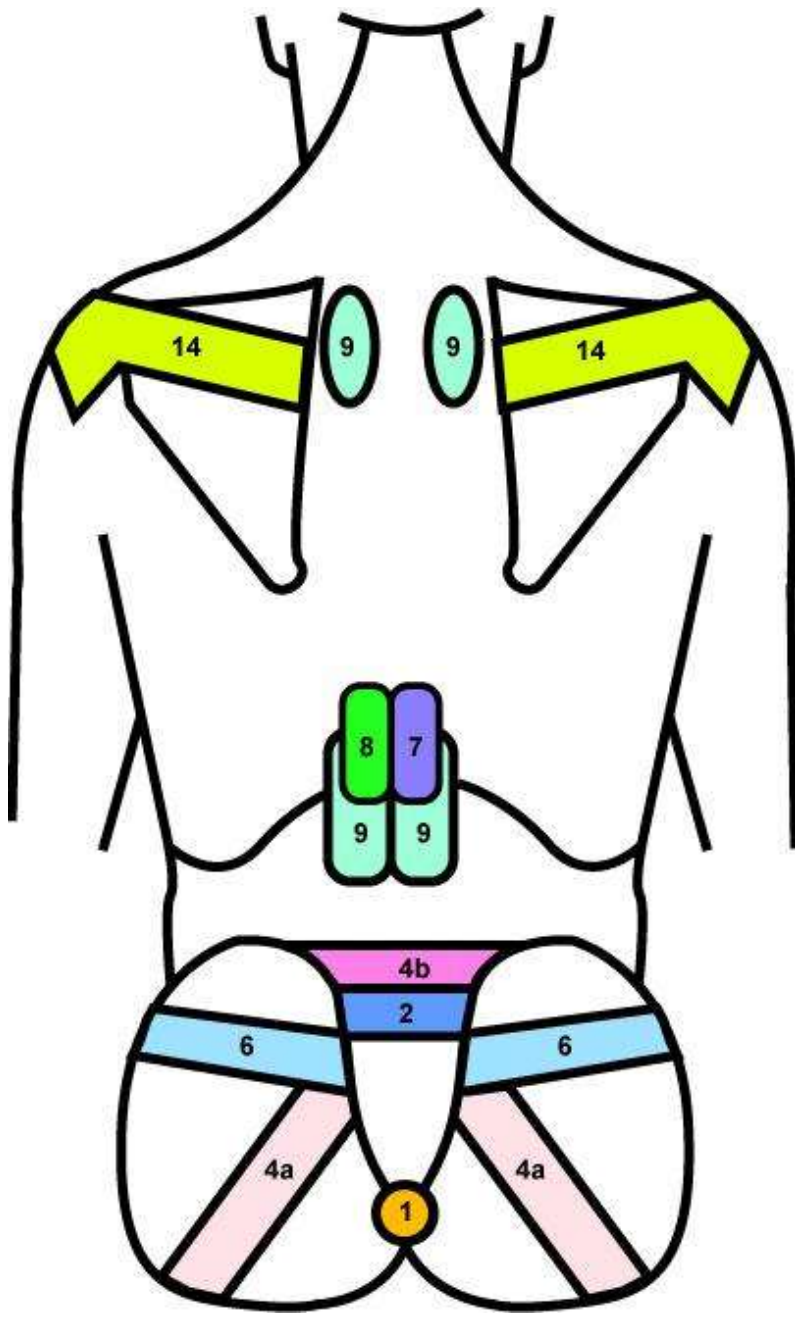
- 11 Leverzone (R)--- C5, (Th2), Th9
- 12 Maagzone (L)--- C5, (Th2), Th8,9
- 13 Hartzone (L)--- C4, Th2-5
- 14 Armzone--- C5, Th2-4
- 15 Hoofdzone ---C3, Th2-6, Th8, S2,3
- 16 Longzone ---C3 t/m Th12 c.q. S4

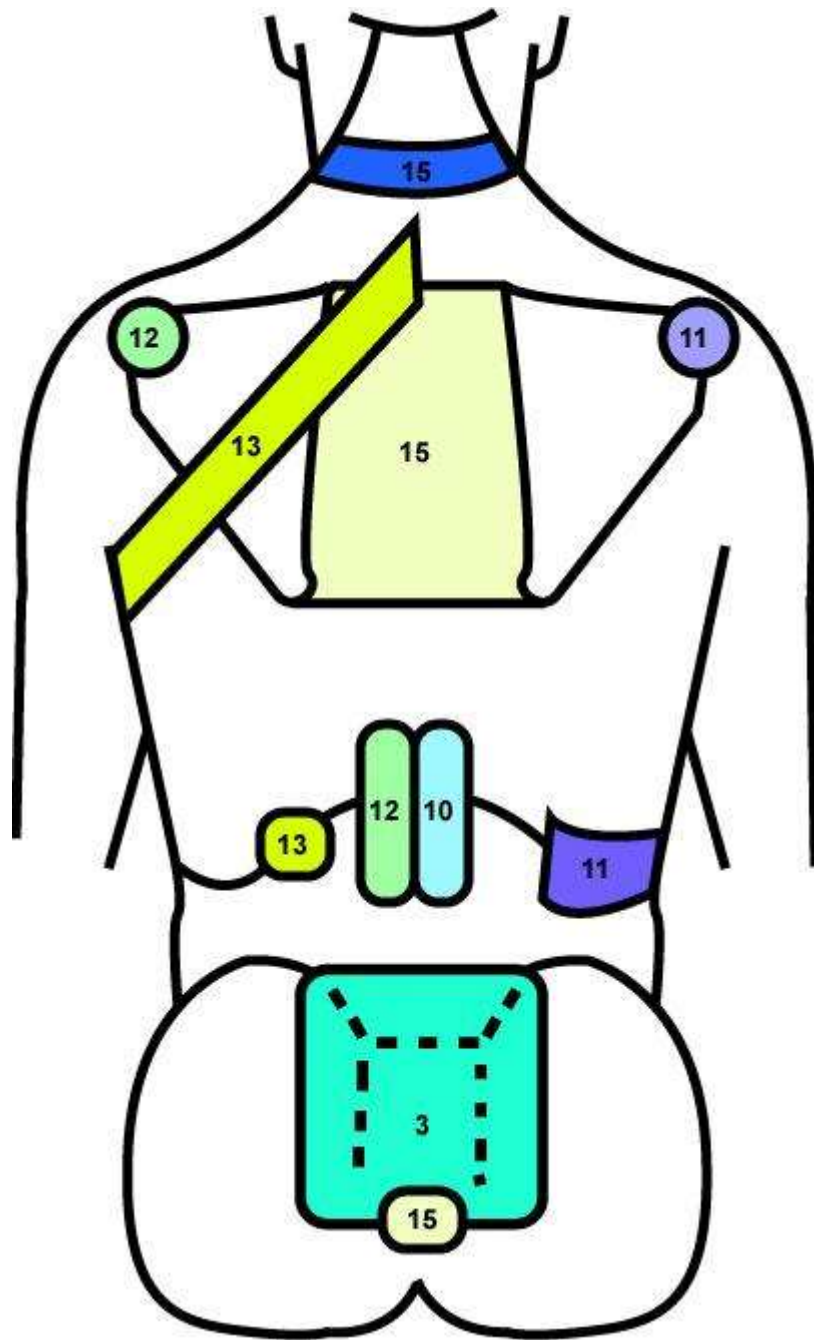
(niet getekend)

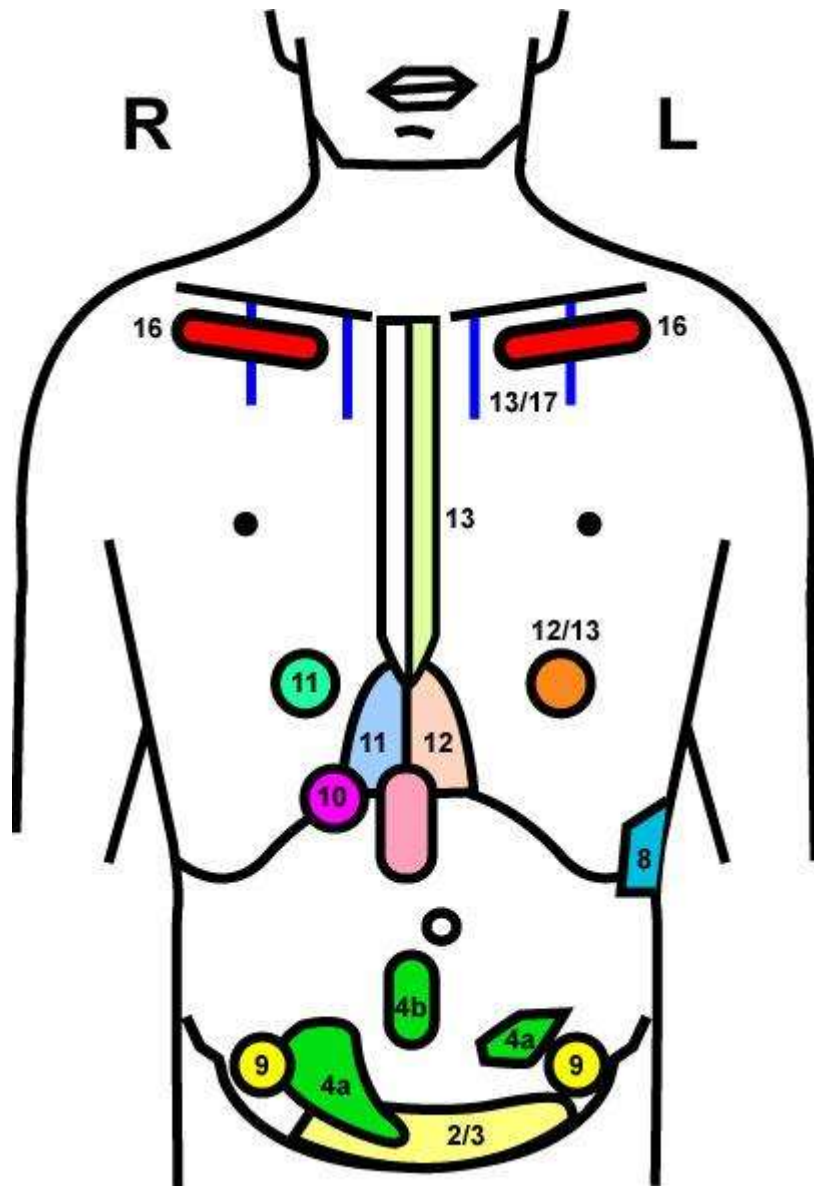
- 10 Galblaaszzone (R) Th8,9

1.8.2 Borstzijde

- 4a;Rechts: blinde darm, colon ascendens, colon transversus (prox)
- 4b Links : colon transversus (dist), colon descendens, sigmoid, rectum
- 9 Ureterzone--- Th12
- 16 Longzone--- C4, (Th2)
- 17 Hoofdzones: onder clavicula, op de flank; symmetrisch--- C4, Th2, Th7,8







1.9 De behandeling

Na een kort gesprek vooraf, waarbij de klacht(en) word(t)en doorgenomen (de anamnese) volgt het bindweefselonderzoek, dat bepaalt of een bindweefselmassage als behandelmethode moet worden gekozen. Het onderzoek bestaat uit:

- De huidinspectie:

Het intekenen op een hiervoor ontworpen papier van de op de rug zichtbaar aanwezige bindweefselzones. Dit zijn gebieden die visueel zijn te herkennen aan intrekkingen in het huidweefsel.

- De palpatie:

Het voelen naar huid- of bindweefselzones dmv de plooi- en verschuifmethode en een huidonderzoek. Hierbij is meestal een vermindering van de beweeglijkheid van de huid merkbaar, wat wordt veroorzaakt door verklevingen van het onderhuidbindweefsel.

- De behandeling:

Deze bestaat uit het losmaken van het onderhuidbindweefsel van de huidzones die in het onderzoek gevonden zijn. De behandeling gaat van oppervlakkig naar diep en hierbij worden verschillende huidtechnieken gebruikt.

De ene techniek kan mild aanvoelen, maar andere technieken kunnen een licht scherp of een snijdend gevoel geven. Na een behandeling kan er soms nog een na-reactie plaatsvinden. Hierbij kan op de huid van de behandelde een algemene roodheid ontstaan, waarbij op sommige plaatsen blauwe plekken kunnen verschijnen, maar deze moeten zeker binnen vierentwintig uur verdwenen zijn. Het lichaam zal zeker moeten wennen aan een bindweefselmassage en naar mate de klacht ernstiger is, zal de reactie op de massagebehandeling sterker zijn. Een behandeling met bindweefselmassage is niet een eenmalige behandeling, maar er wordt in overleg een behandelingschema opgesteld.

De behandelingsfrequentie, zoals verder omschreven, is een van de meest gangbare: in de eerste week vier behandelingen van ongeveer veertig minuten, daarna drie keer per week ongeveer vijftientig minuten. Later wordt dit afgebouwd van twee naar een keer per week, ook ongeveer vijftientig minuten. Ten slotte zal er aan het einde van het behandelingschema nog een evaluatie van de behandelingen plaatsvinden.

1.10 Examen casus

Triathlete, 36jaar, heeft sinds enkele weken last van haar Achillespees (rechts). Klachten zijn stabiel sinds een week, maar verdwijnen niet ondanks afname belasting (looptraining gehalveerd).



NB. Training is gericht op **LONDON 2012** (over 100 dagen), daarna beëindiging triathlonsport, gaat trouwen (vriendin zwanger).

Eind vorig jaar training enkele weken onderbroken i.v.m. hardnekkige buikgriep.

Na het opstellen van de sociale anamnese, extra aandacht besteed aan sportbelasting, blessures thans/verleden en gezondheid.

Sportbelasting:

Volgens schema, maar looptraining gehalveerd.

week 30	zwemmen	lopen	fietsen	koppeltraining	opmerkingen
ma	20' rustig				optionele training
di		20' lopen			
wo					
do	30' rustig zwemmen met 2*5' iets verhoogd tempo (tussendoor 5' rustig)				
vr					
za			45' rustig fietsen met 4*5' sneller (5' rust)		
zo					
week 31	zwemmen	lopen	fietsen	koppeltraining	opmerkingen
ma				10' rustig fietsen - 5' sneller fietsen - 3' sneller lopen - 2' rustig lopen	
di		25' rustig lopen met 5*1' sneller (2' rust)			
wo					
do	5' inzwemmen - 10*25 sneller (15 sec rust) - 5' uitzwemmen				
vr		20' rustig lopen			optionele training
za			45' rustig fietsen met 2*10' sneller (5' rust)		
zo					
week 32	zwemmen	lopen	fietsen	koppeltraining	opmerkingen
ma					
di		25' rustig lopen met 10*1' sneller (2' rust)			
wo					
do	15' rustig zwemmen met 4*25 sneller (15 sec rust)				
vr					
za			30' rustig fietsen met 3*1' sneller (2' rust)		
zo					wedstrijd!!

Heeft fysiotherapie gehad en oefeningen meegekregen.

In het verleden geen blessures gehad.

Verder nooit gezondheidsproblemen gehad anders dan nu vermeld.

Klachten zijn wel verminderd maar nu niet verder herstellend.

Klaagt over pijn bij bewegen, dystrofisch beeld

Is zeer gefocust op de Olympische Spelen, wat ook veel spanning met zich meebrengt.

Het is haar laatste jaar en wil op het podium staan!

Trainer en het NTB verwachten ook veel van haar.

Wil graag moeder worden. Hoop dat kindje gezond ter wereld komt.
Zoals een goed sporter betaamd eet gezond, op tijd naar bed, geen alcohol gebruik.

Motivatie voor BWM: Achillespees herstelt niet en dit is te herleiden naar buikgriep.

Verklaring:

Diarree; kan een gevolg zijn van ritmeverandering.

- Ze is training gaan halveren
- Het gezamenlijke moederschap brengt vreugde maar ook spanning met zich mee.
- Verwacht van haar zelf een top prestatie
- Realiseert zich dat dit haar laatste seizoen is
- Gestopt met de pil; haar menstruatie is al een aantal keren achterwegen gebleven maar niet zwanger
- slechte resorptie (malabsorptie) met mogelijke oorzaken – vasculaire insufficiëntie

Segmentale dysregulatie:

Achillespees wordt aangestuurd van uit S1/S2, ook de dikke en dunne darmen worden vanuit dit gebied.

Dunne darmzone: links, rechts, Th9 - Th12 en L1-L5 (de gehele segmenten)

Vooraf bij diarree: dorsaal het weefsel links en rechts (paravertebraal) van de proc. Spinosi van L3-L4.

Dikke darmzone: links en rechts Th12-L1-5, S1-2 (de gehele segmenten)

Communiqueer dit met Zahava.

Specifieke anamnese

Waarnemingen:

Brede intrekkingen in het gebied van de trochanter major femoris (puntbillen).

Rechts meer gespannen (zit meer op linker bil). Pas op! Nu kun je arteriële beenzone over hoofd zien. Extra alert zijn met palpatie.

Diepe techniek met deze zone wordt zeker in het begin van behandelperiode, niet als scherp gevoeld.

Wanneer bij een goede techniek geen scherp gevoel waargenomen wordt moet men een reactiepunt aanhaken met de invloed op de te behandelen regio.

Intrekkingen waarneembaar in grote genitaalzone. Grote plaatvormige intrekking over beide sacro-iliacaalgewrichten. Aan de bovenzijde iets hoger dan de crista iliaca, aan de onderzijde ligt zij over het sacrum. Extra intrekking op L5 niveau.

Buikzijde : samen met de kleine genitaalzone vormt zij een intrekking vlak boven het os pubis.

Bij de palpatie controleer ik de oppakbaarheid en verschuifbaarheid (aantekenen).

Vragen Specifieke Anamnese Bindweefselmassage

1. Urineblaas:

- koude voeten en onderbenen t/m knieën,
- vaak 's nachts pijn bij urineren,
- urineren na koude dronk/stress

2. Venen/lymfevaten:

- gezwollen voeten (kleur)
- spataderen, moe gevoel,
- nacht. kuit- of teenkramp en paresthesieën,
- onrustige benen
- restverschijnselen na trauma, b.v. 'anders' gevoel

3. Arteriën benen:

- Slapende benen,
- extreem koude voeten tot in tenen (soms 'dode' - 'winter'tenen
- claudicatio intermittens
- pijn bij bewegen, dystrofisch beeld

4. Darmen:

- verdragen v. voedsel,
- eetgewoonten (diarree/obstipatie)
- stoelgang: frequentie/regelmaat, consistentie,
- invloed stress?

5. Genitaliën:

- regelmaat menses, duur/ hevigheid/sec. dysmenorroe (buik/rug/hoofdpijn, moe gevoel benen, emo-labiliteit, pilgebruik, spiraaltje
- impotentie, v. penis, secundair rugpijn

6. Genitaliën:

- hypo menorroe: cyclus >30 dgn. ↓bloedverlies ged. 4 dgn, overactiv. vóór aanvang, erna ↓energie in comb. met hoofd/rug/buikpijn
- prostaat probl. ≠ spermaprod./ onvruchtbaarheid

7. Nieren:

- altijd samenhang urineblaas**
- troebele urine, bloed urine, nierstenen, pyelonefritis
- secundaire. lumb. rugpijn t.h.v. Th 12

8. Hoofd:

a.sacraal: hoofdpijn als symptoom. bij dysmenorroe

b.thoracaal-lumbaal: hoofdpijn in combi. met maagklachten (nausea, braken, migraine)

c.centraal: tussen scapulae, bij alle hoofdpijnklachten aanwezig (spanningshoofdpijn, slaapstoorn.visusklachten)

d.cervicaal: kklachten na commotio, concentratie/ nekkklachten, indien solo aanwezig: sinusitis, tonsillitis, na tonsillectomie, tand/kaak/oor/keelontstekingen, verkoudheid, hooikoorts

9. Longen:

a.astma bronchiale

b.hoesten, sputum, bronchitis, klachten na pneumonie, bij inspanning, nervositeit en hyperventilatie

10 a. Maag (links):

eetgewoonten: veel kleine beetjes, niet verdragen koolsoorten, sterk gekruid- of hardgebakken, soms geen , oprispingen, maagzuur/maagpijn

nausea (ook bij nervositeit) nuchterheidspijn, post-ulcusklachten

10. b Hart:

niet kunnen slapen op **li-zijde** i.v.m. transpireren, benauwdheid, beklemd gevoel of hartkloppingen,

kortademigheid na inspanning of nerveuze a-ritmie, post a.pect. klachten (cô-cardiol.)

pijn of tintelingen li-arm

oedeem rond enkels

10 c. Pancreas:

post- Diab. Mell. klachten, neiging tot diarree

11. Lever/galblaas:

eetgewoonten i.v.m. niet verdragen vet, geen margarine, **wél** voorkeur roomboter, alcohol

klachten bij medicijngebruik, na hepatitis of Morbus Pfeiffer

lang **vol gevoel** na eten

extreem moe gevoel door verstoord voorkeursritme of ná ziekte

dag- nachtritme: laat naar bed, laat opstaan= leverritme (vaak ‘sociaal’ niet mogelijk→werk,)

niet verdragen nauwe kleding (**≠**lever heeft ruimte nodig)

12. Hoge luchtwegen:

aandoeningen slijmvliezen v.h. hoofd: verkoudheid, hooikoorts, sinusitis, angina, post-tonsillitis/tonsillectomie-klachten

13. Armen:

koude, klamme handen

schrijfkrimp, post-traumataklachten handen respect.

armen,

epicondylitis

P.H. S. Morbus Raynaud, Südeckse dystrofie, slapende

handen/onderarmen,

dode vingers, winterhanden,

contractuur v.Dupuytren

Behandeling

Vertel Zahava dat ik haar onderrug, billen en been ga behandelen.
Geef ook aan dat het niet geheel pijnloos is.

Begin met: Huidtechnieken (oppervlakkige technieken) lage rug en billen gevolgd door been. Zij worden eigenlijk ook als diagnose middel gebruikt. Het vindt plaats in het verschuivingsgebied tussen de opperhuid en de onderhuid. Per zone ongeveer 10 minuten. Pas ik net zo lang toe tot de spanning uit de huidzone is verdwenen (het licht snijdende gevoel verdwijnt bij cliënt).

Er zijn ook bindweefselzone's bij Zahava ontdekt en die behandel ik met Gewebswäsche op de onderrug en billen. Het dient om de spanning in het bindweefsel te normaliseren, om de stofwisseling in het bindweefsel te stimuleren en natuurlijk de neurale werking te bewerkstelligen.

Ook kan het gebruikt worden als inleiding of afsluiting van de diepe technieken. Het kan een snijdend gevoel geven, maar dit is niet noodzakelijk.

Begin hiermee aan de kant met de minste spanning en in craniale richting. Afhankelijk van de pijn kan een beweging sneller worden uitgevoerd. Hoe meer spanning, des te meer behandelingen ik zal geven met uitsluitend "Gewebswäsche". Als de spanning voldoende is afgenomen ga ik over met de diepe techniek.

Diepe technieken bestaan uit twee soorten technieken: de onderhuidstechniek tussen het onderhuids bindweefsel en de lichaamsfascie, waarbij een snijdend gevoel optreedt als de strekgoed wordt uitgevoerd.

De fascie techniek die de fascie rekt van de spierranden. Deze laatste techniek is vrij kort en direct scherp; dit noemen we "aanhaken".

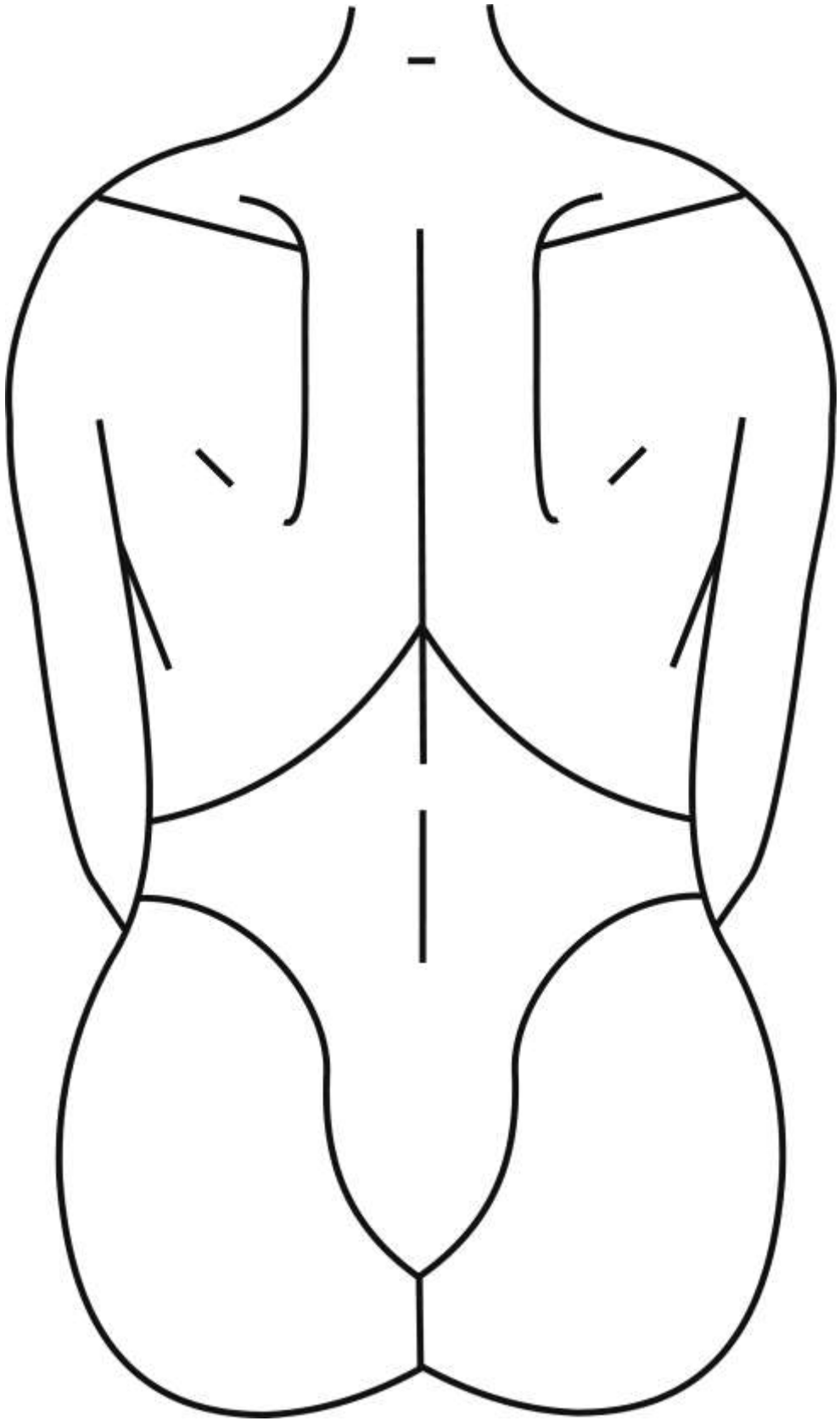
Ik stel voor om de behandelingen te starten door dagelijks te komen. De duur van de behandeling is ongeveer 40 minuten. Vervolgens drie maal per week twintig à dertig minuten. Later twee maal per week.

Het afnemen van de frequentie en de duur van de behandeling is afhankelijk van de reacties van Zahava op de bindweefselmassage, zoals het afnemen van de weefselspanning en het verminderen van de klachten.

Geef ook aan wat de reacties zijn op de behandeling. Na afloop van een behandeling met BMW mag een cliënt geen enkel onaangenaam nagevoel in de huid hebben.

Brigitte graag uitleg over bladzijde 251 diepe techniek met arteriële beenzone.





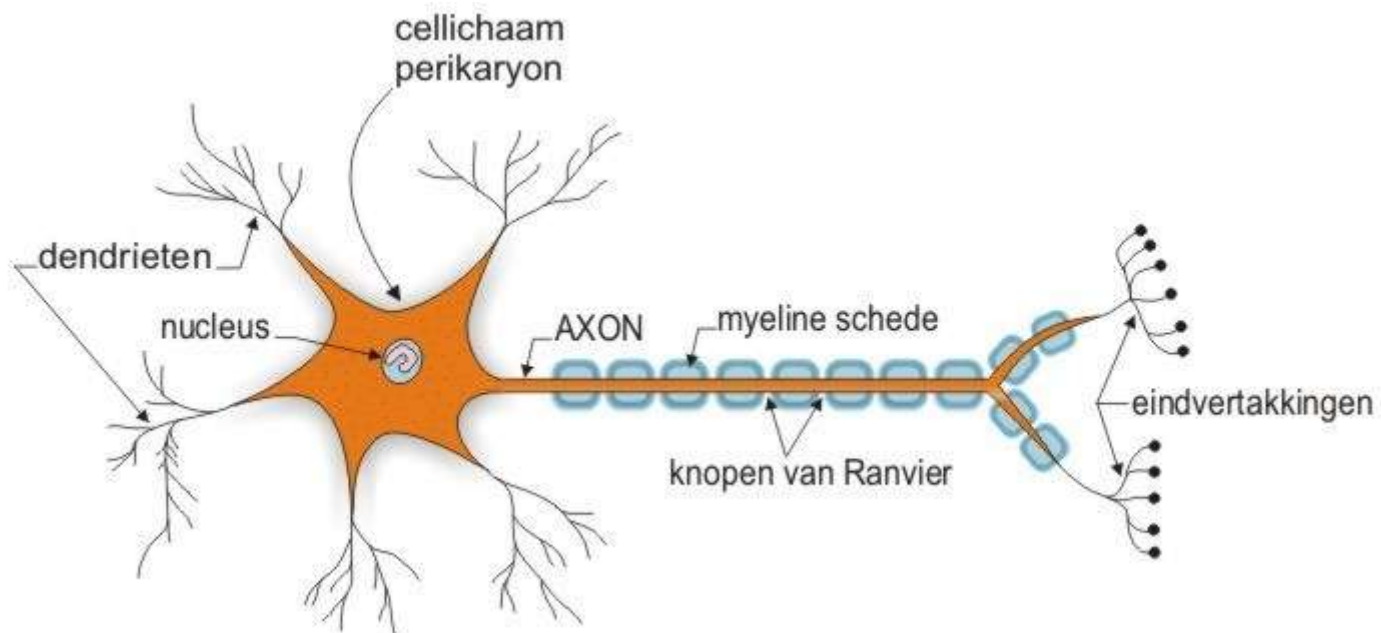
1.11 Bijlagen

Bijlage 1

ZENUWSTELSEL INLEIDING

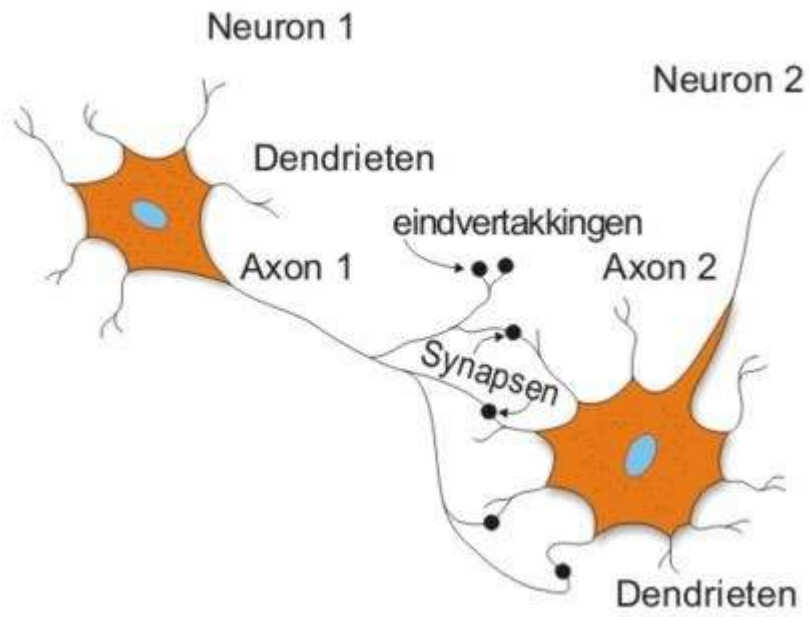
NEURONEN

Er zijn 100 miljard neuronen in het menselijke lichaam.

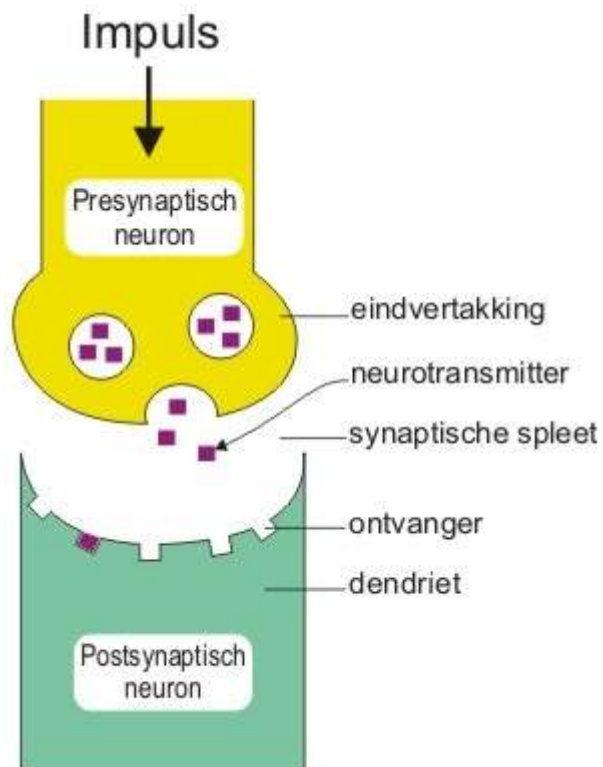


Neuronen werken als volgt:

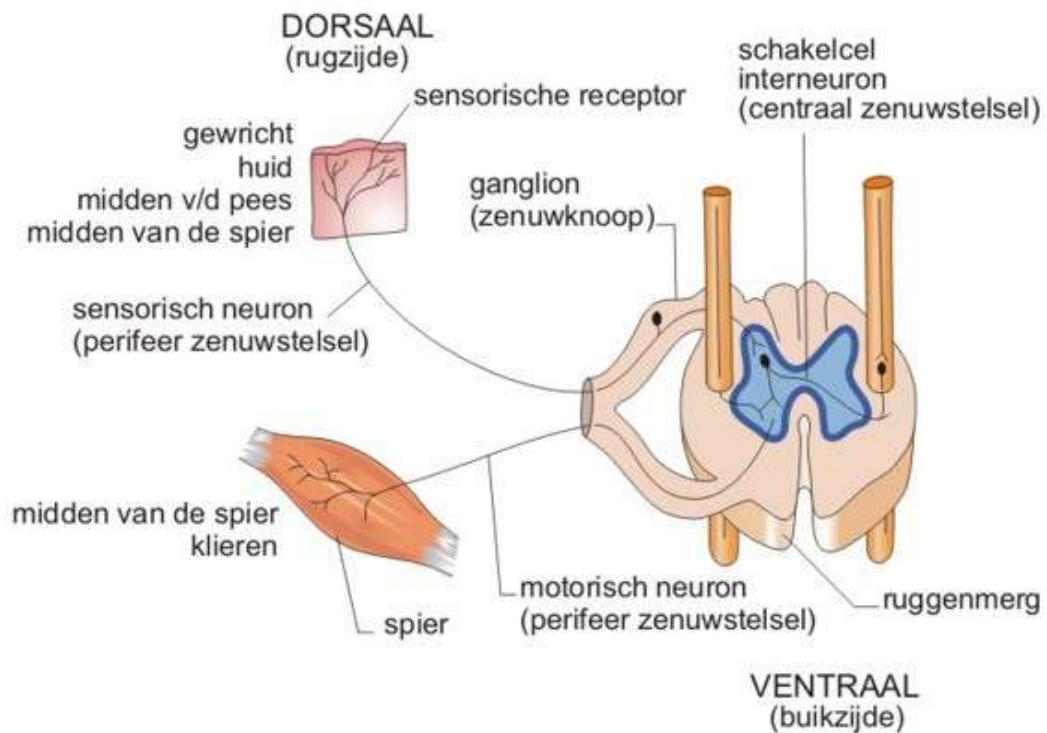
Een neurotransmitter wordt uitgestuurd door de axon-eindvertakking en kruist de synaptische spleet op zijn weg naar de receptoren op de dendrieten. Ze verwekt daar een impuls die naar het cellichaam gaat. Daar wordt bepaald of de impuls verder gaat naar de volgende axon-eindvertakkingen. Deze sturen op hun beurt neurotransmitters in de synaptische spleten naar de receptoren van de volgende neuronen en zo verder.



Synaps



SCHEMA NEURONEN PERIFERE ZENUWSTELSEL

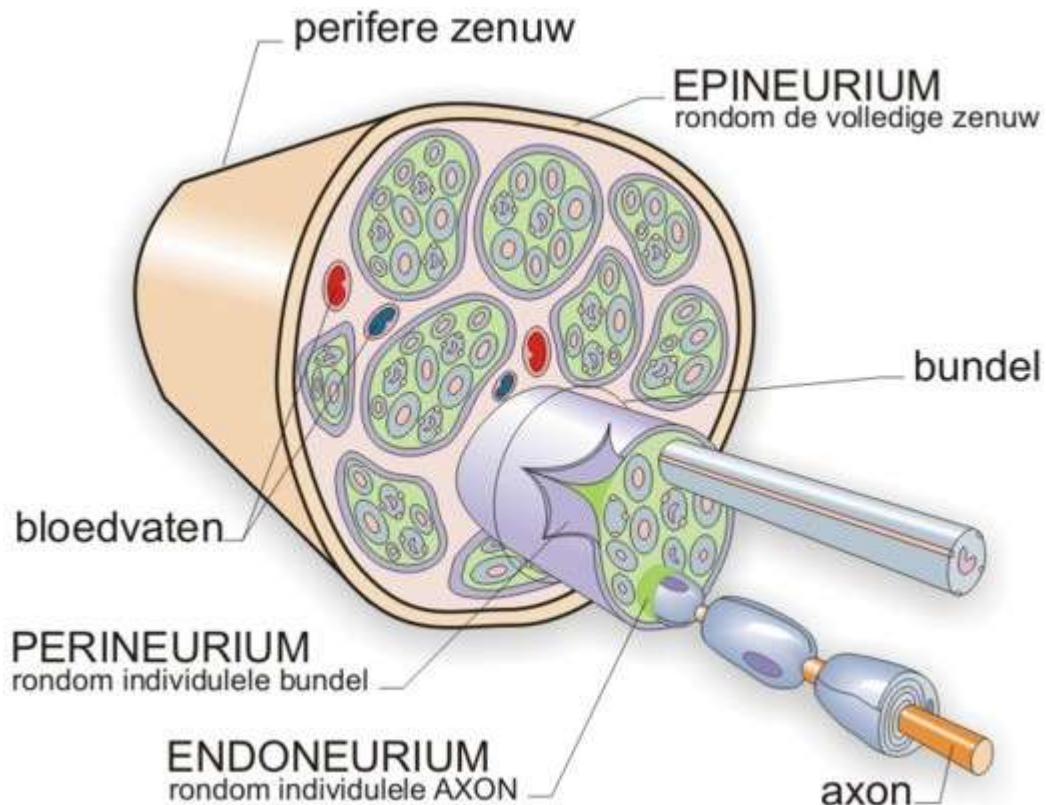


BASISORGANISATIE VAN HET ZENUWSTELSEL



PERIFIEER ZENUWSTELSEL

Het centrale zenuwstelsel bestaat uit de hersenen en het ruggenmerg. Het perifere zenuwstelsel is deels aangesloten op het ruggenmerg en deels direct op de hersenen.



HERSENEN	
Bescherming: Schedel	
Hersenzenuwen (12 paar)	
Functie	Aantal paren
Motorisch	5
Sensorisch	3
Motor/sensor	4

RUGGENMERG	
Bescherming: Wervels	
Ruggenzenuwen (31 paar)	
Locatie	Aantal paren
Cervicaal	8
Thoracaal	12
Lumbaal	5
Sacraal	5
Coccyx	1

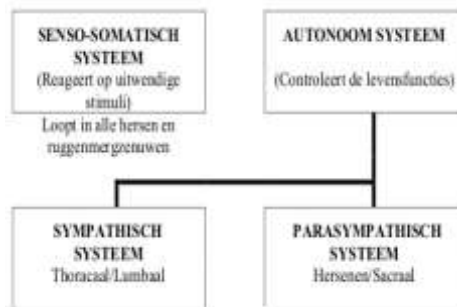
De perifere zenuwen die aansluiten op de verschillende niveau's van het ruggenmerg bevatten allen zowel sensorische als motorische neuronen.

Motorische neuronen controleren zowel het somatische (vrijwillige) als het autonome (onvrijwillige) systeem. Doorheen de sensorische neuronen gaat de informatiestroom naar het ruggenmerg en de hersenen. De impulsen komen terug langs het ruggenmerg en de motorische neuronen.

De motorische neuronen hebben een grotere doormeter omdat hun isolerend omhulsel dikker is.

Het perifere zenuwstelsel bevat het senso-somatische (sensorische en somatische) systeem en het autonome systeem.

Het autonome systeem bestaat uit het sympathische en het parasympathische systeem.

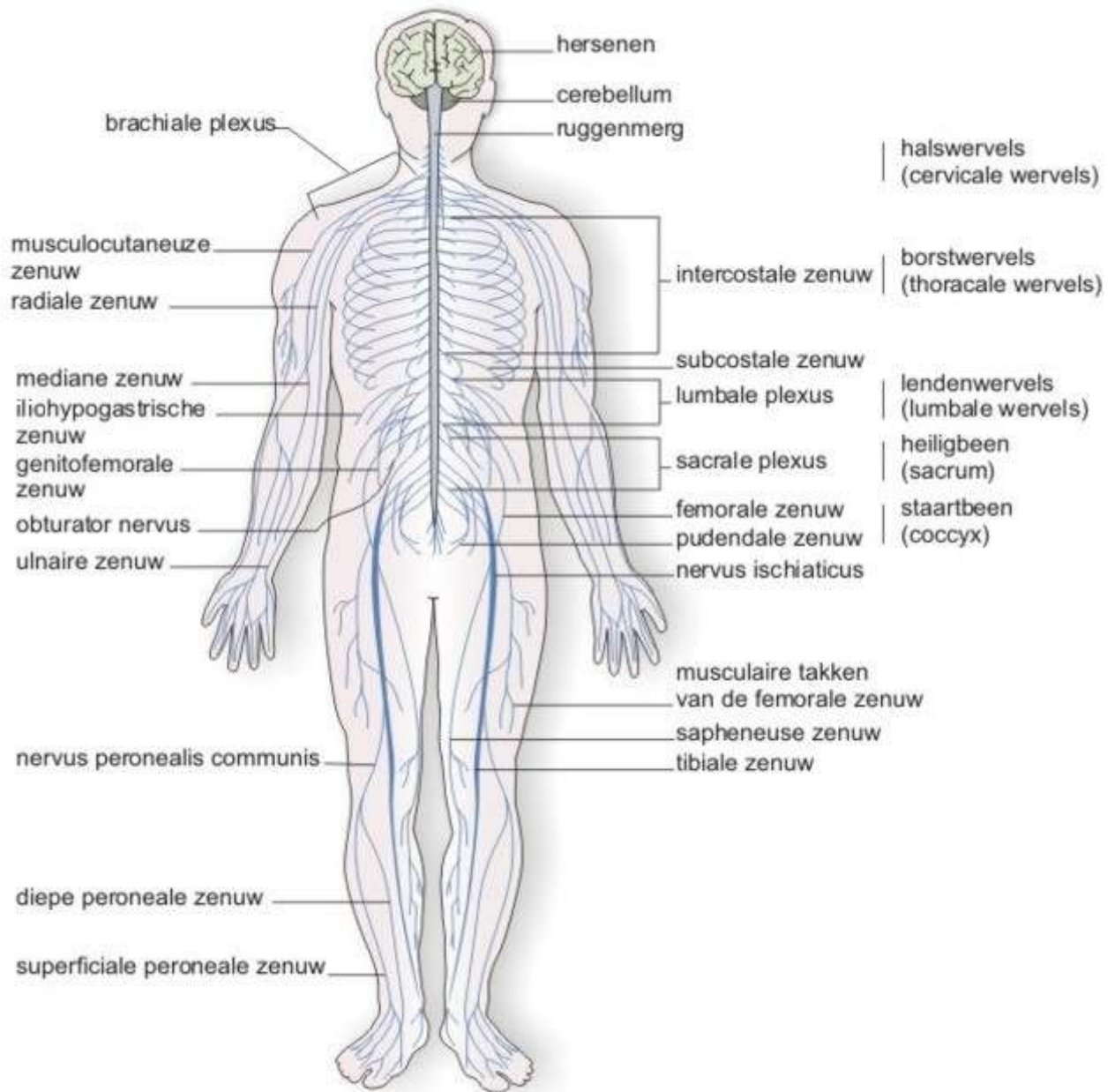


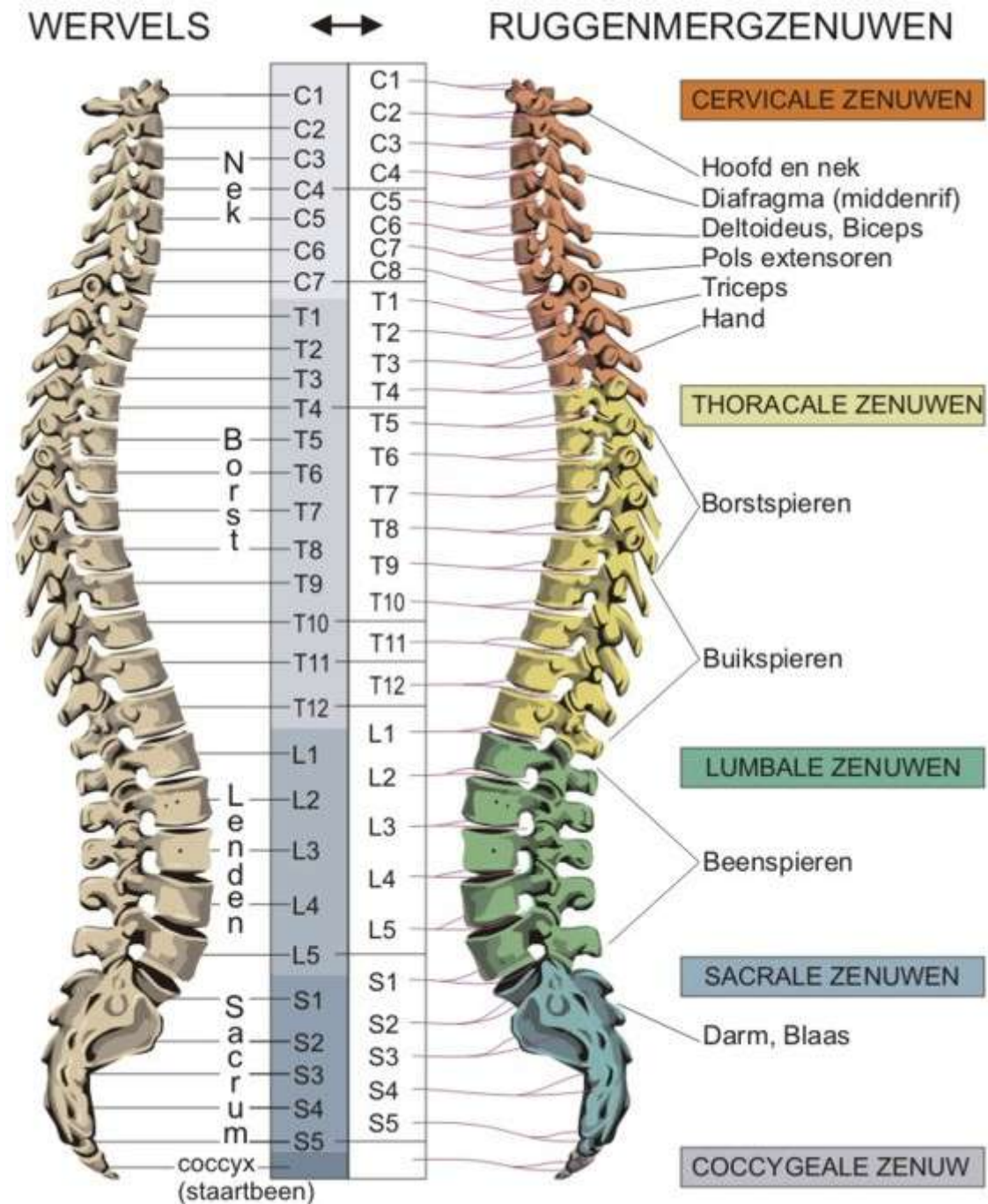
De neuronen van het senso-somatische systeem lopen in alle ruggenmerg en hersenzenuwen.

De neuronen van het sympathische systeem lopen in de thoracale en lumbale zenuwen. De neuronen van het parasympathische systeem lopen in de hersenzenuwen en sacrale zenuwen.

RUGGENMERGZENUWEN (31 paar)

AANSLUITING





Skeletopbouw van de ruggenwervels:

Nek (Cervicale wervels: 7).

Borst (Thoracale wervels: 12).

Lenden (Lumbale wervels: 5)

Heiligbeen (Sacrum)

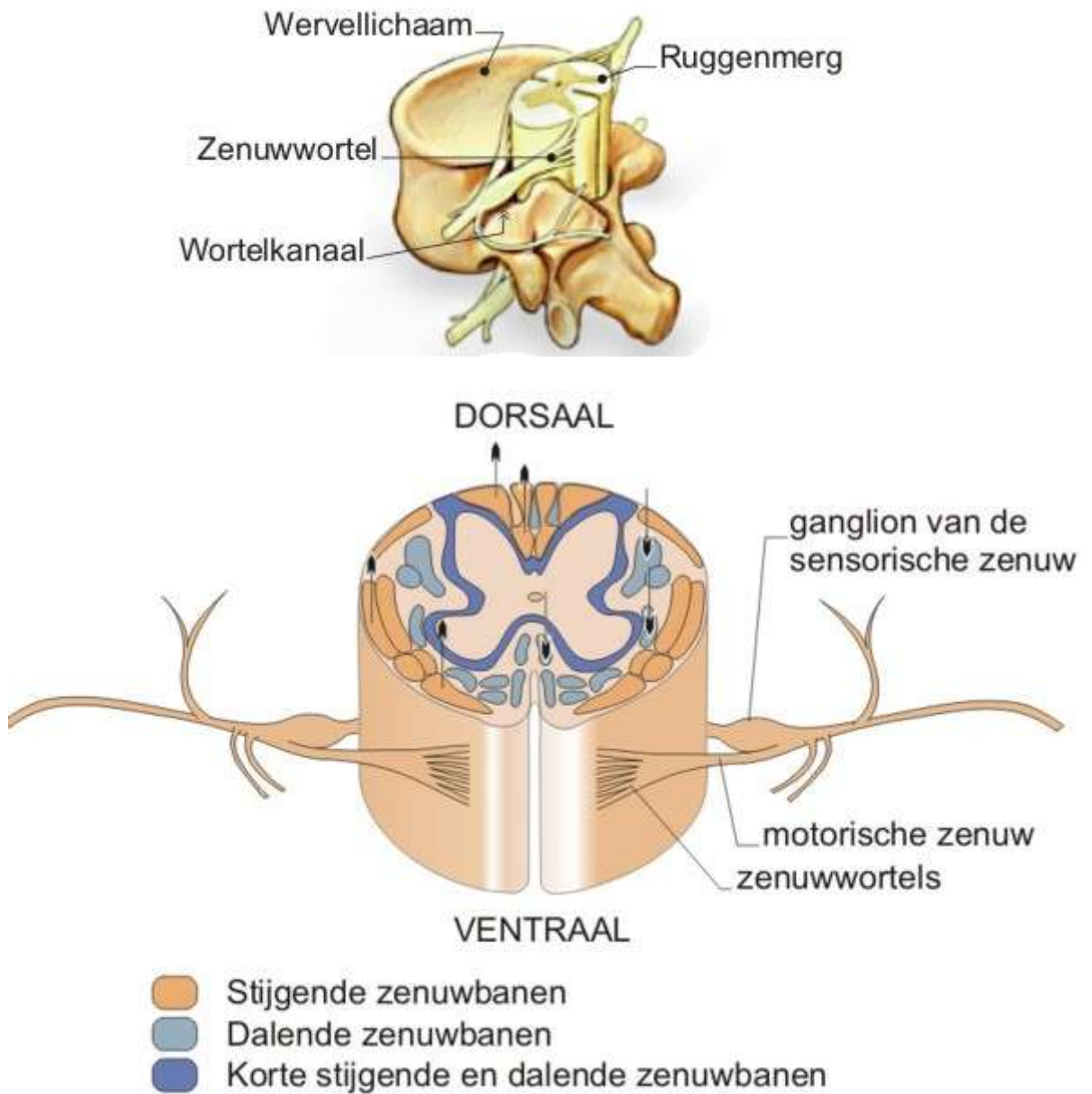
Onder de lendenwervels treffen we het heiligbeen aan, een driehoekig gevormd bot dat bestaat uit 5 samengegroeide wervels. Het heiligbeen is verbonden met beide heupen.

En onderaan het heiligbeen vinden we:

Staartbeen (Coccyx)

Het laatste gedeelte van de wervelkolom is een klein botje, bestaande uit 4 samengegroeide wervels. Eigenlijk is dit het overblijfsel van de menselijke staart.

Op bovenstaande figuur vind U de onderlinge relatie tussen de ruggenmergzenuwen en de wervels van het skelet



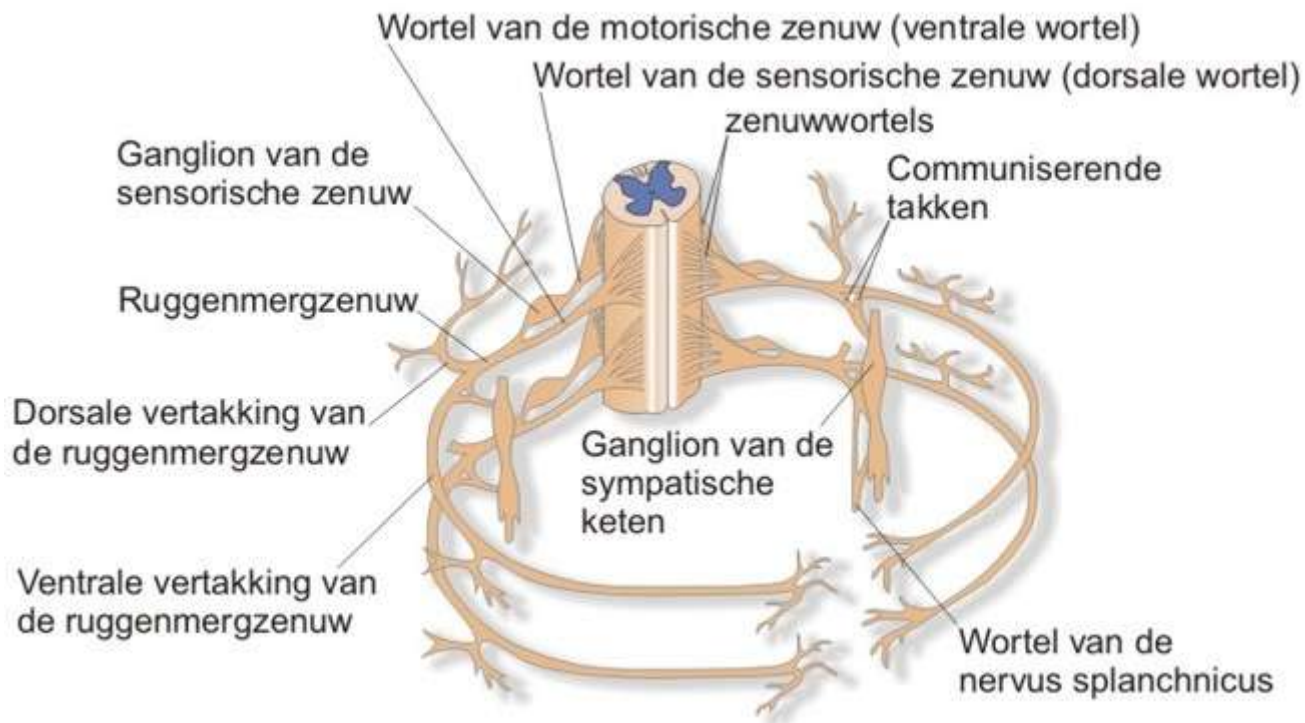
Elke sensorische zenuwwortel splitst zich in een 6-tal zenuwworteltjes die het ruggenmerg binnentreden op een verticale rij aan de dorsale zijde, terwijl een 6-tal motorische zenuwworteltjes daartegenover aan de ventrale zijde buitentreden. Op het ruggenmerg vindt men zo 4 verticale rijen zenuw-worteltjes, elk op 5 mm afstand.

VERTAKKING VAN DE RUGGENMERCZENUWEN

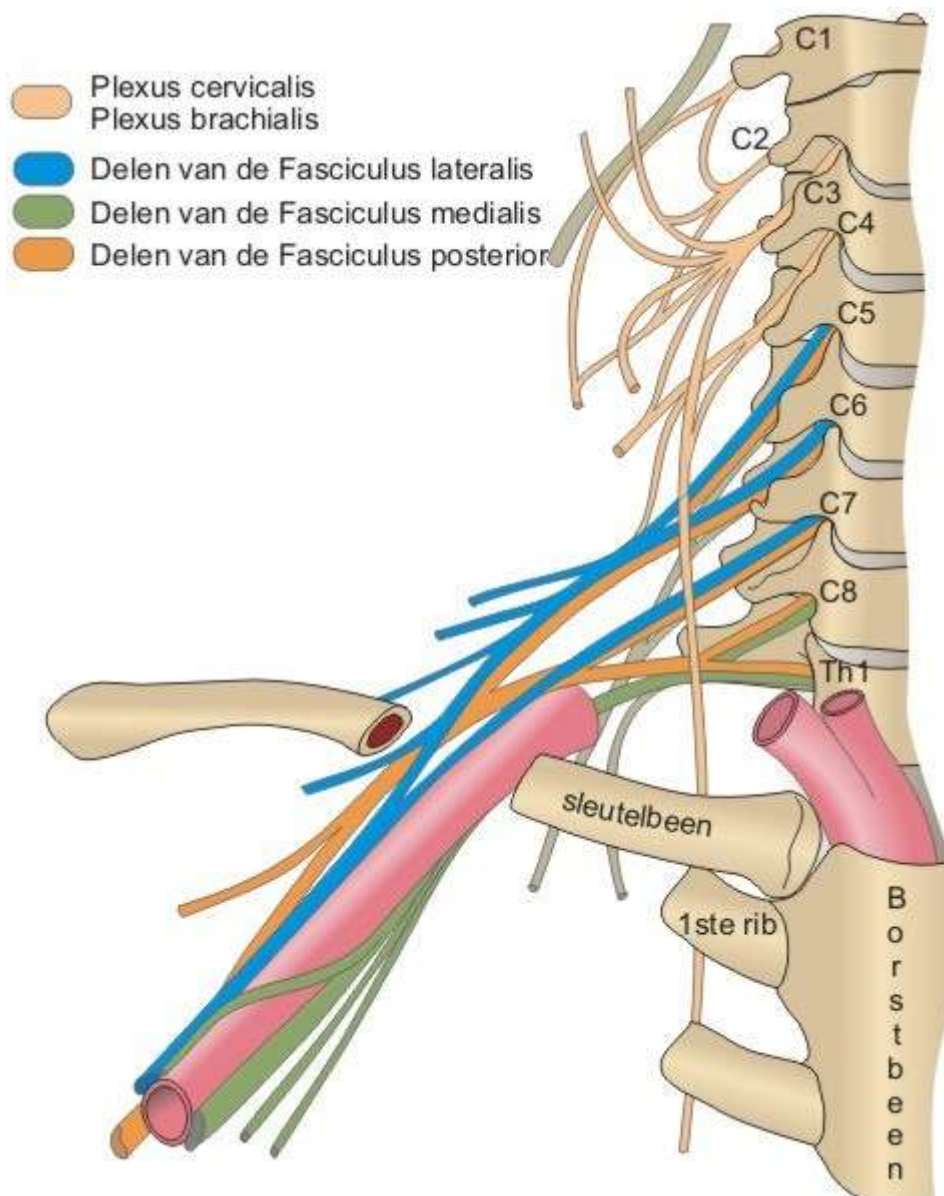
De sensorische en de motorische zenuwen treden afzonderlijk uit het ruggenmerg om daarna samen te komen in één ruggenmergzenuw.

Deze ruggenmergzenuw splitst zich in een dorsale (rugzijde) en ventrale (buikzijde) vertakking:

- de dorsale vertakking bedient de huid en de spieren van de rug
- de ventrale vertakking bedient de voorkant van de romp en de ledematen en vormt een plexus (vlecht) op verschillende ruggenmergzenuwen: brachiale, lumbale en sacrale plexus



Als voorbeeld tonen we de brachiale plexus.



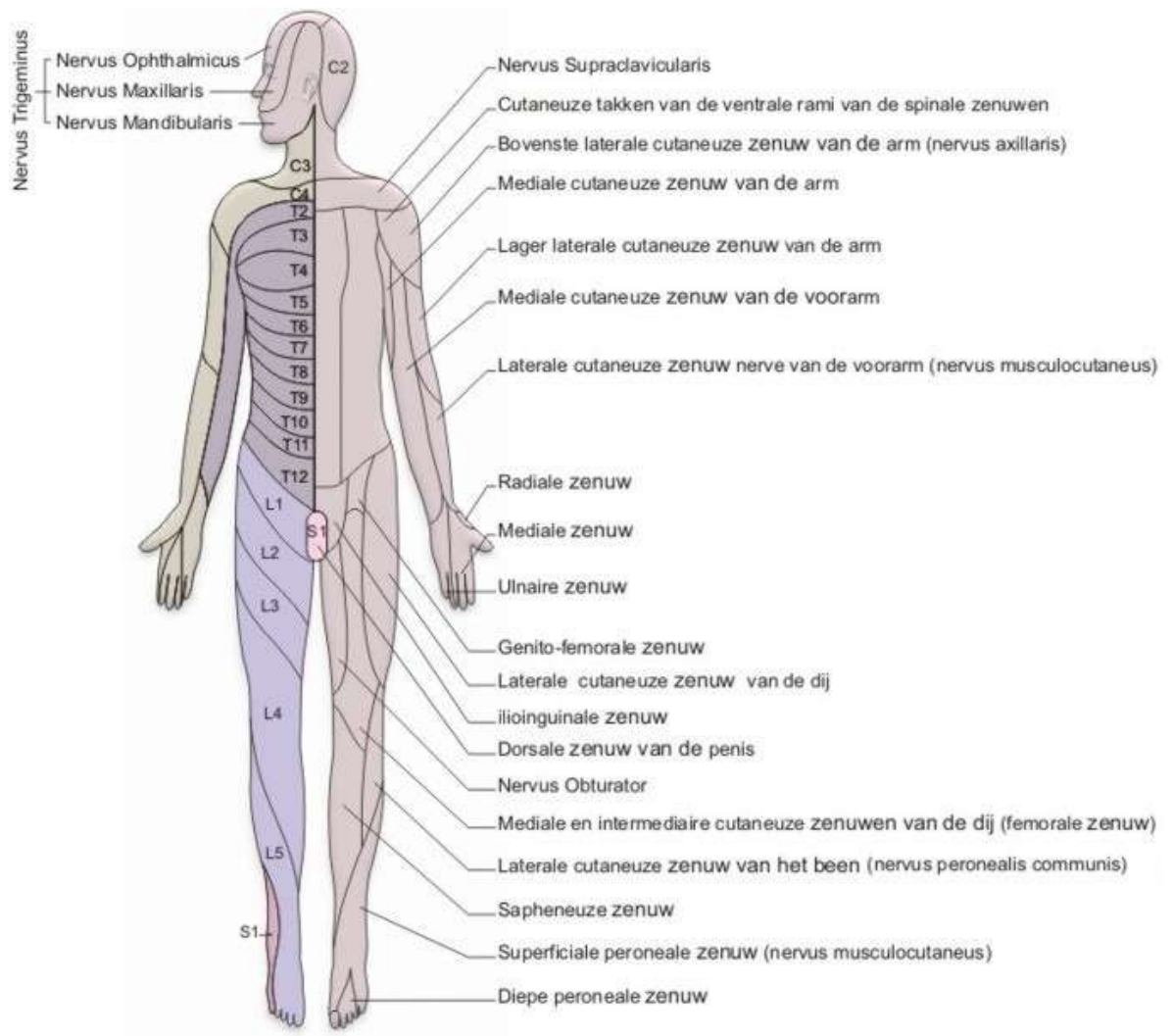
DERMATOMEN

-Iedere ruggenmergzenuw bevat zowel sensorische als motorische neuronen. De thoracale en lumbale zenuwen bevatten ook sympathische neuronen en de hersenzenuwen en de sacrale zenuwen bevatten ook para-sympatische neuronen.

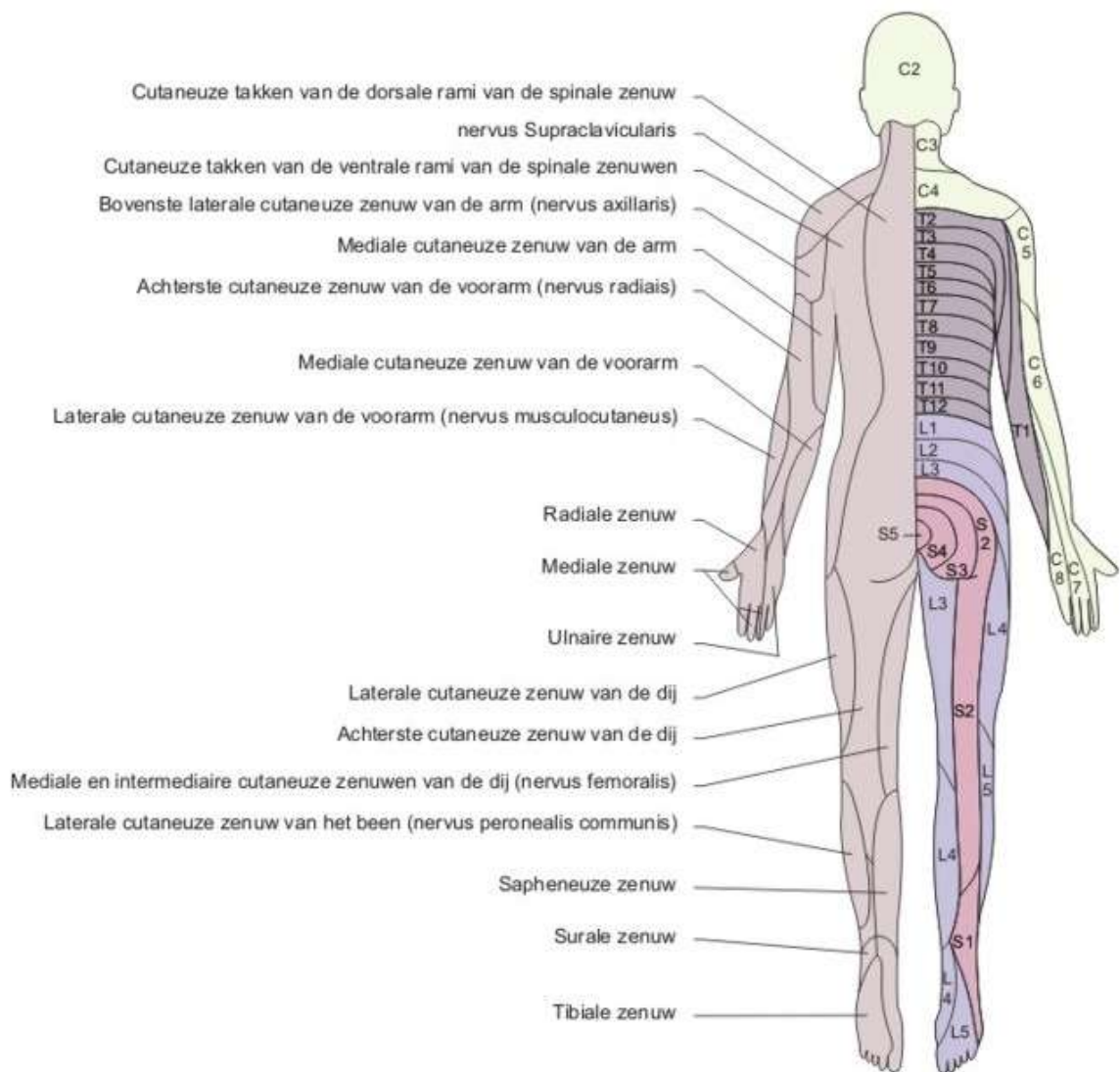
-Een dermatoom is een segmentaal huidveld dat geïnnerveerd wordt door één ruggenmergzenuw of door de trigeminus.

-De zenuw naar een bepaald dermatoom heeft ook aftakkingen naar de twee aanliggende dermatomen. Het overlappen van de dermatomen belet dat het gevoel volledig verloren gaat wanneer één zenuw doorgesneden wordt. Het gevolg hiervan is dat bij anesthesie telkens drie aanliggende ruggenmergzenuwen dienen geblokkeerd te worden.

-Op onderstaande tekening staan de dermatomen van de zenuwen die uit één enkele ruggenwervel of uit de trigeminus komen.



-Op onderstaande tekening ziet men de dermatomen van de verschillende zenuwstrengen van de drie vlechten: brachiale, lumbale en sacrale plexus.

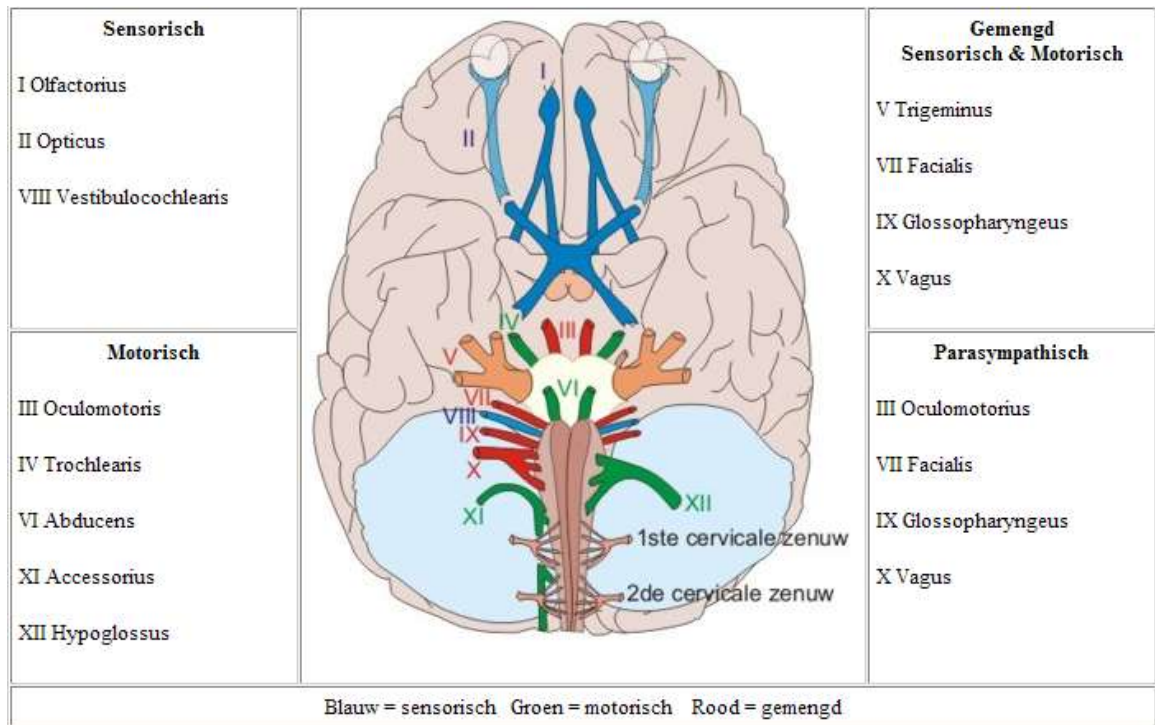


HERSENZENUWEN (12 paar)

Iedere hersenzenuw bevat ofwel sensorische neuronen, (vrijwillige) motorische neuronen of beide sensorische en motorische neuronen.

Sommigen van de motorische neuronen zijn parasympatische neuronen.

AANSLUITING AAN DE HERSENEN



Ieder van de hersenzenuwen is verantwoordelijk voor de bezuwering van een of meer structuren.

FUNCTIES

Zenuw		Functie	Aangestuurde structuren
I	Olfactorius	Reukzin	Olfactorische kernen
II	Optisch	Zicht	Retina
III	Oculomotorisch	Oogbol beweging	4 oogbol spieren & 1 ooglid spier

		Lens accommodatie	
III	Oculomotorisch	Pupil constrictie	
IV	Trochlearis	Oogbol beweging	Bovenste schuine spieren
V	Trigeminus- <i>S</i>	Gewaarwording	Aangezicht, hoofdhuid, tanden, lippen, oogbollen, neus & keel
		Generale gewaarwording van de tong	Voorste tweederde van de tong
		Proprioceptie	Kauwspieren
V	Trigeminus- <i>M</i>	Kauwen	Kauwspieren
VI	Abducens	Oogbol beweging	Laterale rechte spier
VII	Facialis- <i>S</i>	Smaak	Voorste tweederde van de tong
		Proprioceptie	Aangezicht & scalp
VII	Facialis- <i>M</i>	Aangezichts expressie	Spieren van het aangezicht
VII	Gelaat- <i>P</i>	Speeksel- en traanvocht afscheiding	Speeksel- en traanklieren via submandibulaire en pterygopalatineuze ganglia
VIII	Vestibulo-cochlearis	Evenwicht	Vestibulair apparaat van het inwendig oor
		Gehoor	Cochlea van het inwendig oor
IX	Glosso-pharyngeal- <i>S</i>	Smaak	Achterste tweederde van de tong
		Proprioceptie zwelgen	Keelspieren
		Bloeddruk receptoren	sinussen van de Carotis
IX	Glossopharyngeus- <i>M</i>	Slikken & braak reflex	Keelspieren
		Traan productie	Lacrimale klieren
IX	Glossopharyngeus- <i>P</i>	Speekselproductie	Parotis klieren
X	Vagus- <i>S</i>	Chemoreceptoren	Bloed zuurstofgehalte , aortic bodies
		Pijn receptoren	ademhalings- & spijsverteringsstelsel
		Gewaarwording	Uitwendig oor, larynx & pharynx
		Smaak	tong
X	Vagus- <i>M</i>	Hart frequentie & slag volume	Pacemaker & ventriculaire spieren
		peristalsis	Gladde spieren van het

			spijsverteringsstelsel
		Luchtstroom	Gladde spieren van de luchtwegen
		Spraak & slikken	Spieren van de larynx & pharynx
XI	Accessorius	Hoofd rotatie	Musculus Trapez+sternocleidomastoideus
XII	Hypoglossus	Spraak & slikken	Tong & keelspieren

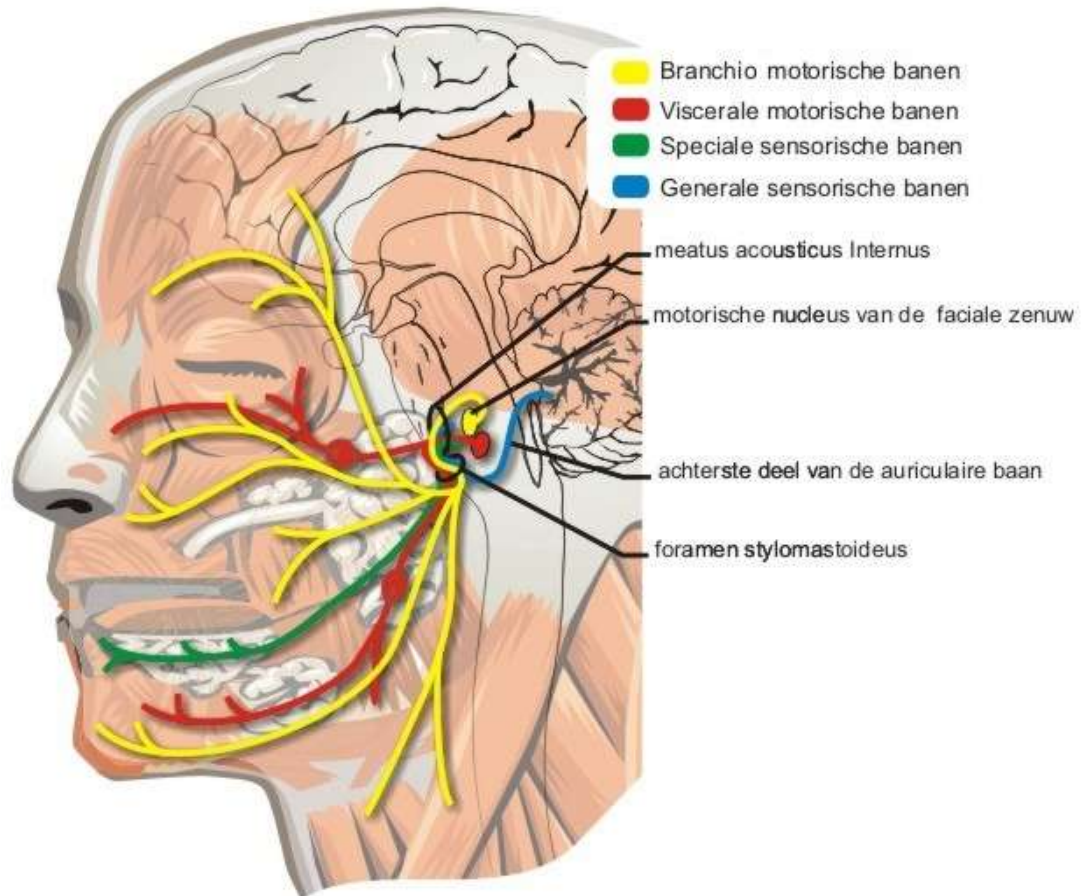
VERTAKKING VAN DE HERSENZENUWEN

Als voorbeeld nemen we de aangezichtsenuw (facial nerve = hersenzenuw VII)

De aangezichtsenuw heeft vier componenten met elk een welbepaalde functie.

Branchiomotorische functie bedient de spieren van de:	-gelaatsuitdrukking -achterste spierbuik van de digastricus -stylohyoideus -stapedeus
Visceromotorische functie bedient de parasymphatische bezuwning van de:	-traanklieren -onderkaakspeekselklieren -ondertongspeekselklieren -slijmvliezen van de neus-keelholte -van het harde en zachte gehemelte
Speciaal sensorische functie bedient de smaakreceptoren van de:	-voorste 2/3 van de tong -harde en zachte gehemelte
Generaal sensorische functie bedient de sensorische receptoren van de huid van de:	-concha van de oorschelp -een smal oppervlak achter het oor

De vier componenten van de aangezichtszenuw



De branchiomotorische takken maken het grootste deel uit van de aangezichtszenuw. De drie andere componenten zijn gebundeld in een afzonderlijk bindweefselvlies buiten de branchiomotorische takken. Samen worden deze drie componenten vernoemd als de nervus intermedius.

SENSORISCH SYSTEEM

SENSORISCHE RECEPTOREN

Sensorische receptoren: de aanvoer naar het zenuwstelsel gebeurt vooral door middel van de vijf belangrijkste types receptoren, die tastzin, zicht, smaak, reuk en gehoor, enz... waarnemen:

*nocireceptoren: tastzin

*fotoreceptoren: licht

*chemoreceptoren: smaak, reuk, ook inwendige sensoren in de spijsvertering en bloedsomloop

*mechanoreceptoren: gehoor, evenwicht en positiebepaling

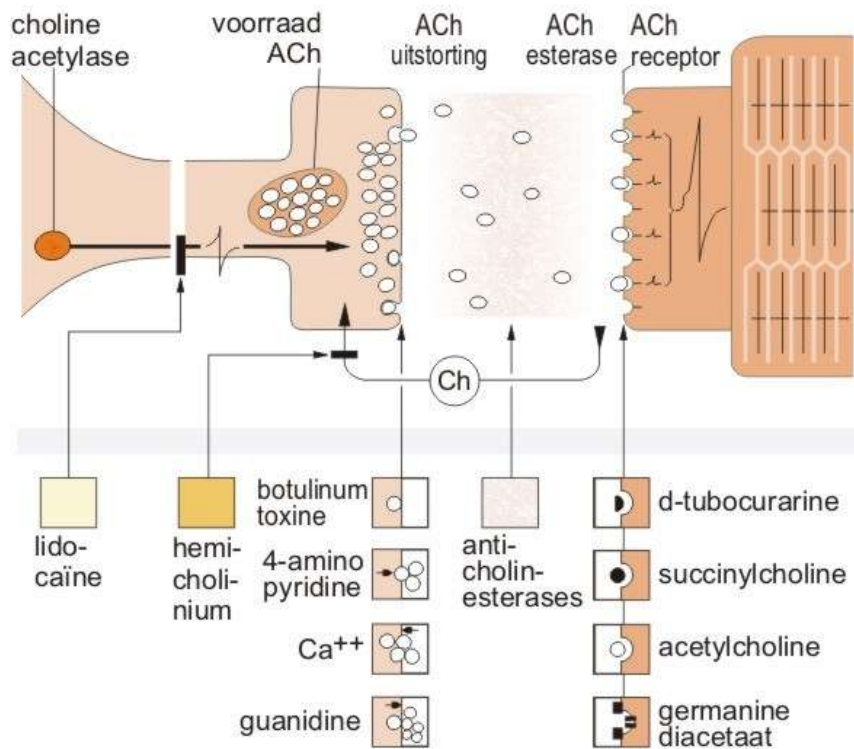
Er zijn vele andere types receptoren zoals:

*thermoreceptoren: temperatuurschommelingen

*electroreceptoren: herkennen elektrische stroom in de omgeving

MOTORISCH SYSTEEM

NEUROMUSCULAIRE TRANSMISSIE



Uitstorting van ACh (acetylcholine) wordt verwekt door een elektrische impuls dat via het axon wordt aangevoerd.

AUTONOMOOS SYSTEEM

Het autonome systeem bestaat uit motorische neuronen. Ze sturen de bewegingen en de activiteiten waarvan we ons niet bewust zijn: het hart, de gladde spieren, de klieren, enz. ... De impulsen worden gevormd in de hypothalamus (en niet in de cortex) en dalen tot in de hersenstam en het ruggenmerg.

BEDRADING

Het autonome systeem bevat parasympathische en sympathische neuronen (zie tekening hierna).

De parasympathische neuronen vertrekken vanuit nuclei in de hersenstam (enkele vanuit nuclei in de sacrale wervels). De sympathische vertrekken vanuit nuclei in de thoracale en lumbale wervels. Hun werking is meestal tegengesteld: bijvoorbeeld de parasympathische neuronen vertragen de hartslag terwijl de sympathische neuronen hem versnellen.

Parasympathisch systeem

De meeste neuronen vertrekken vanuit nuclei in de hersenstam en gaan langs de 4 hersenzenuwen III, VII, IX en X, tot in de ganglia, gelegen in de omgeving van de aangestuurde organen. Daar synapsen ze. De secundaire neuronen beuzenuwen onder andere de volgende structuren:

Hersenzenuw III:

- oogpupil (pupillary sphincter)
- oog lens (ciliary muscles of the eye)

Hersenzenuw VII:

- traanklieren (lacrimal glands)
- klieren van het neusslijmvlies (nasal glands)
- speekselklieren (submandibular glands)
- oorsmeerklieren

Hersenzenuw IX:

- speekselklieren (parotid glands)

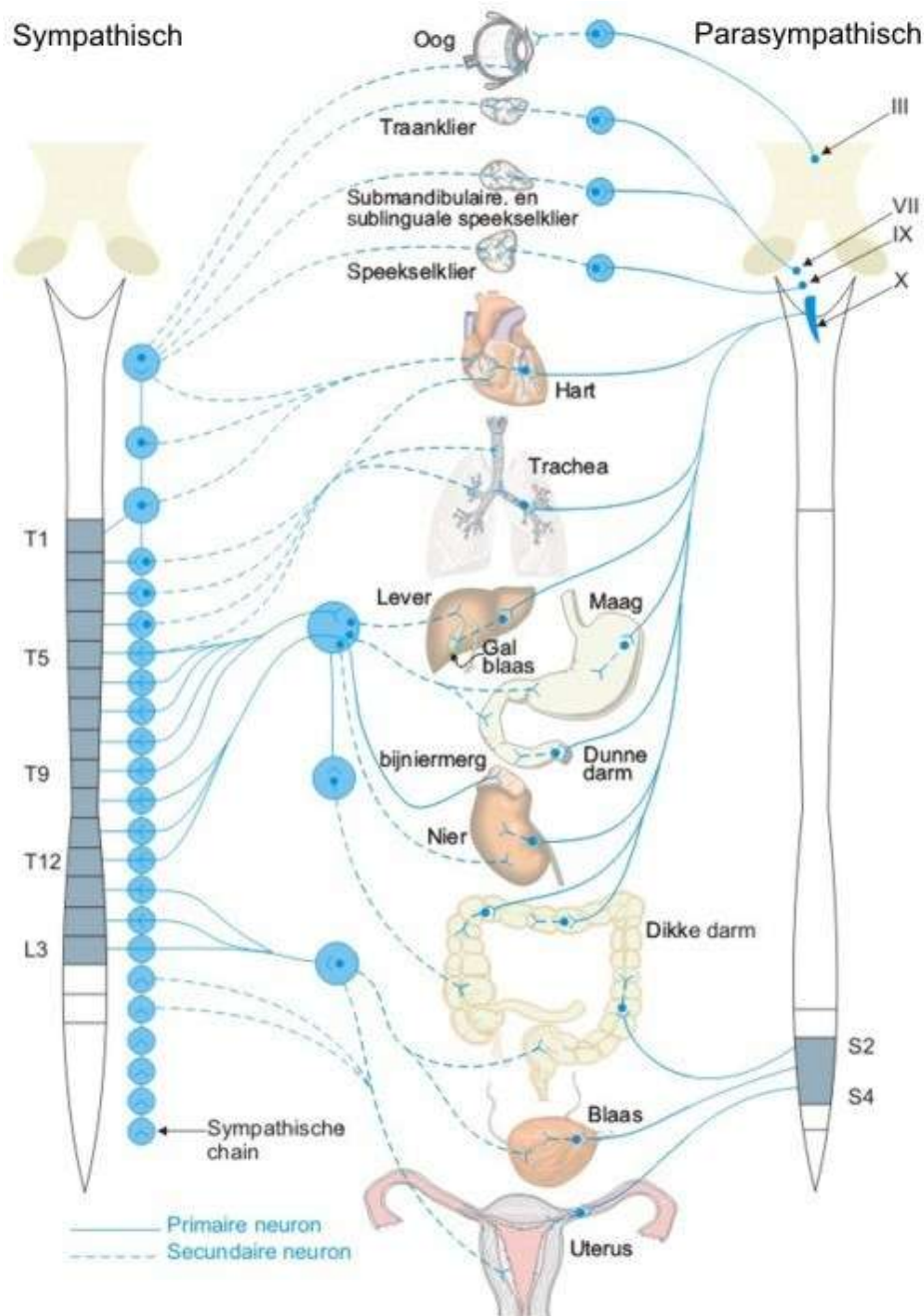
Hersenzenuw X:

- bloedsomloop: hart en bloedvaten
- ademhaling longen en luchtwegen
- spijsvertering:
 - maag en slokdarm
 - lever, alveesklier en galwegen
 - darmen
 - kleppen van de maag (pyloris) en de dunne darm (ileoceleal valve)
 - urinerwegen, nieren.

De overige parasympathische neuronen lopen door de sacrale zenuwen, en synapsen rechtstreeks in de organen. De hierdoor aangestuurde organen zijn:

- dikke darm (colon)
- de kleppen van de blaas (detrusor en trigon)
- baarmoeder.

Bij al deze parasympathische neuronen is acetylcholine (ACh) de neurotransmitter, zowel in de ganglia als op de structuren.



Sympathisch systeem

De sympathische neuronen liggen in de laterale hoorn van de thoracale en lumbale wervels. Ze vertrekken van kernen gelegen in de thoracale en de lumbale wervels en gaan langs de perifere zenuwen tot in de ganglia van het sympathische systeem. Deze ganglia (sympathische chain) vormen een ketting langs de wervelkolom.

1. Daarin synapsen de neuronen van de luchtwegen, de bloedsomloop en de zweetklieren.
2. De neuronen van de ogen (pupil), traanklieren, klieren van het neusslijmvlies en speekselklieren synapsen in de bovenste cervicale ganglion (superior cervical ganglion).
3. De neuronen van de maag, lever, alvleesklier en nieren synapsen in de celiac ganglion, deze van de darmen en de blaas in de mesenteric ganglia.
4. De neuronen van de bijnieren synapsen op de bijnieren zelf.

Bij al deze sympathische neuronen is acetylcholine (ACh) de neurotransmitter in de ganglia, terwijl de neurotransmitter op de organen norepinephrine (noradrenaline) is.

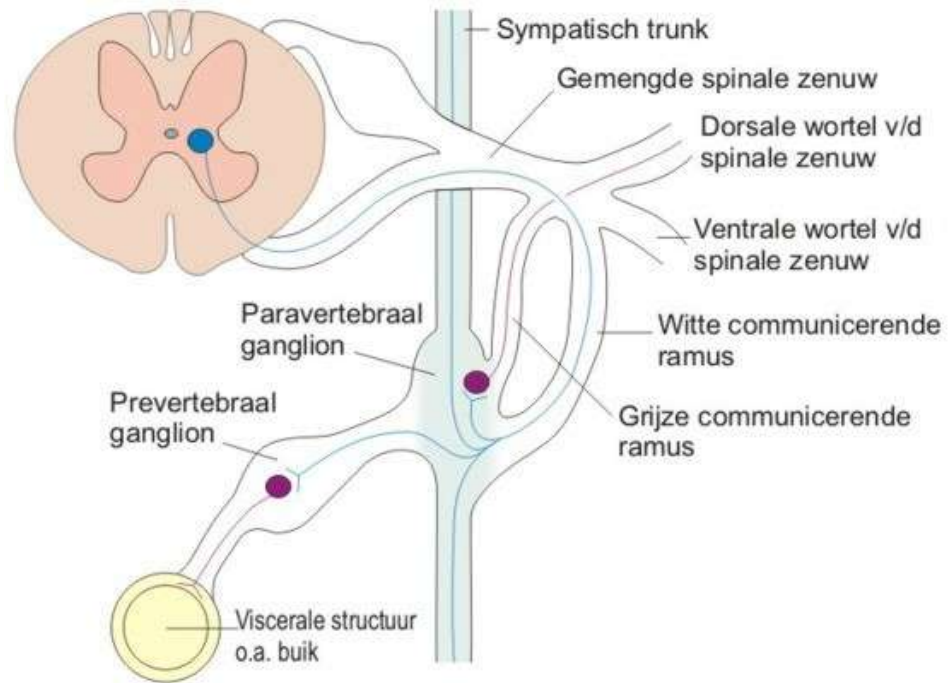
FUNCTIES

Voornaamste functies in het autonome systeem

	<i>parasympathisch systeem</i>	<i>sympathisch systeem</i>
oogpupil	vernauwing	verwijding
ooglens	dichtbij zien	veraf zien
traanklieren	afscheiding traanvocht	vernauwing v/d vaten
speekselklieren	afscheiding van overvloedig vloeidend speeksel met veel enzymen	vernauwing van de vaten en afscheiding van speeksel met weinig enzymen
hart	-daling van de hartfrequentie -verzwakking samentrekking -verzwakking prikkelgeleiding -vernauwing v/d kransslagader	-verhoging v/d hartfrequentie -versterking v/d samentrekking -verhoging frequentie sinusknop -verwijding v/d kransslagader
bronchi	vernauwing & slijmafscheiding	verwijding
slokdarm	peristaltiek & slijmafscheiding	vernauwing v/d vaten
maag en darmen	peristaltiek & afscheiding	-opheffing peristalt & afscheiding -vernauwing van de vaten -samentrekking maagsluiterspieren
milt	-	samentrekking

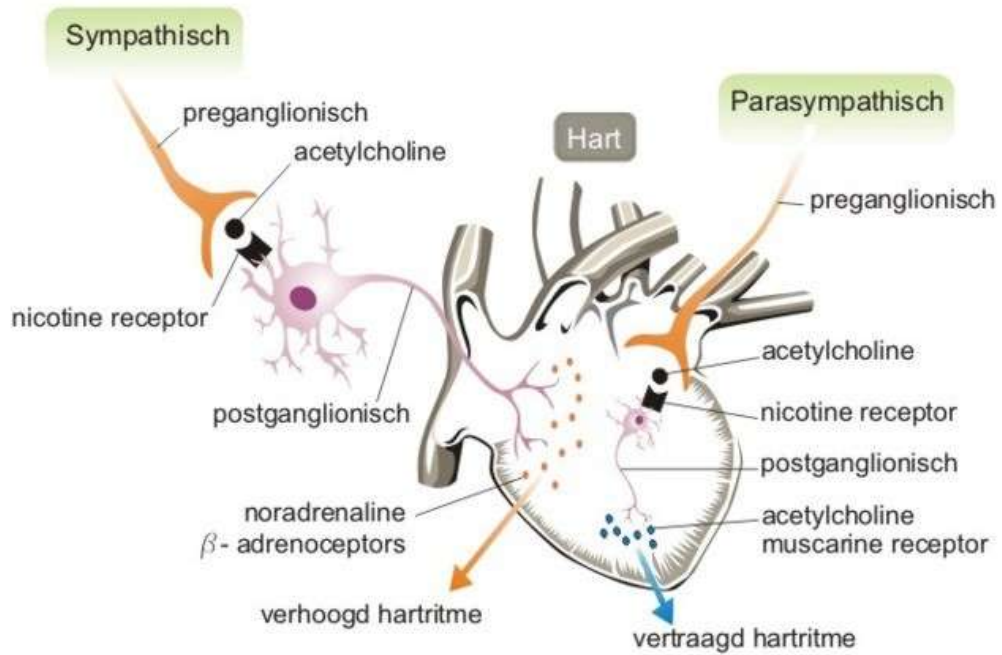
bijniermerg	-	afscheiding van adrenaline en noradrenaline in de bloedstroom
lever	-	afbreken van glycogeen
galblaas	samentrekking	ontspanning
alvleesklier	-	regeling van insuline afscheiding
neerwaartse dikke darm	peristaltiek & afscheiding	-vaatvernauwing -opheffing peristalt & afscheiding
sigmoid dikke darm endeldarm en anus	peristaltiek & afscheiding	-samentrekking v/d sluitspieren -opheffing peristalt & afscheiding
blaas	samentrekking v/d detrusor	-ontspanning v/d detrusor -samentrekking v/d sluitspier
penis	erectie	ejaculatie
clitoris	erectie	-
uterus	-	regeling van de samentrekking ontspanning
bloedvaten huid slijmvliezen, nieren longen en hersenen	-	samentrekking
bloedvaten van de vrijwillige spieren	-	uitzetting
zweetklieren	-	afscheiding van zweet
spiertjes van de haarwortels	-	oprichten van de haren en koude rillingen (kippenvel)
vetweefsel	-	vrijmaking van energie door vet-afbraak

AANSLUITING SYMPATHISCHE NEURONEN AAN HET RUGGENMERG

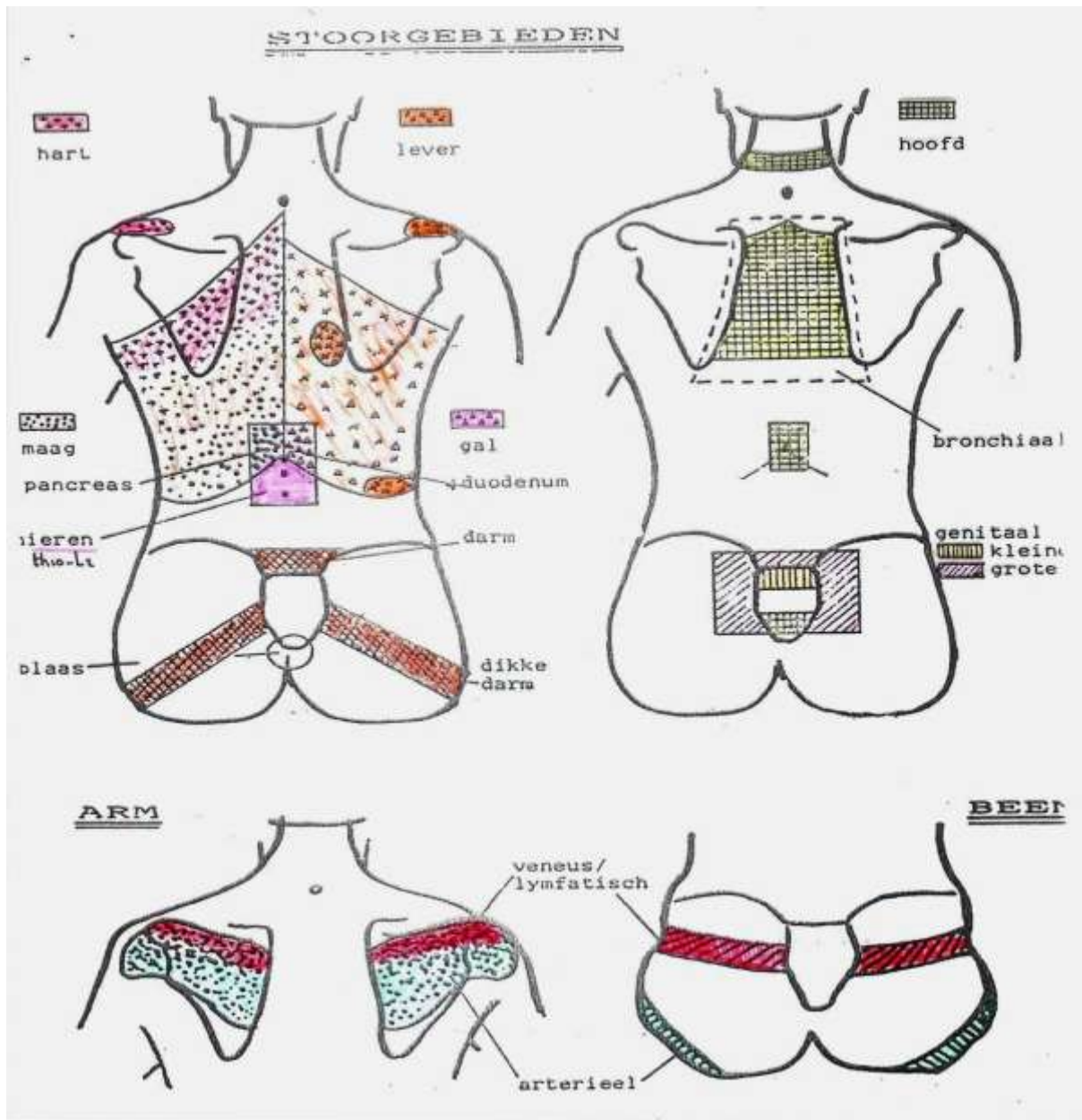


AANSLUITING AUTONOME NEURONEN AAN DE ORGANEN

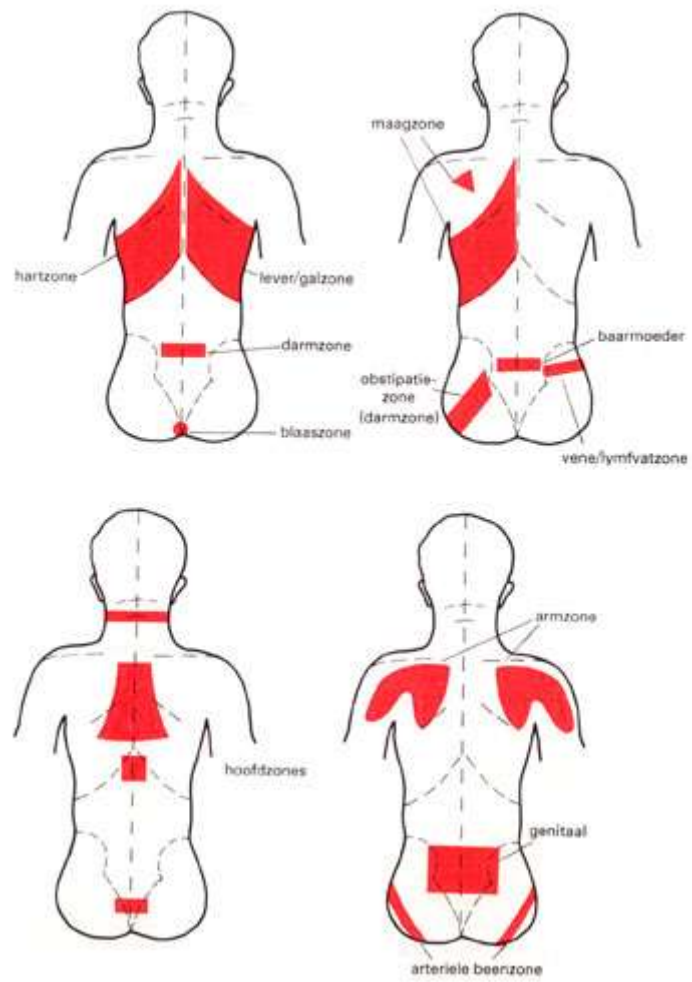
We nemen als voorbeeld de aansluitingen van de sympathische en de parasympathische zenuwen aan het hart.



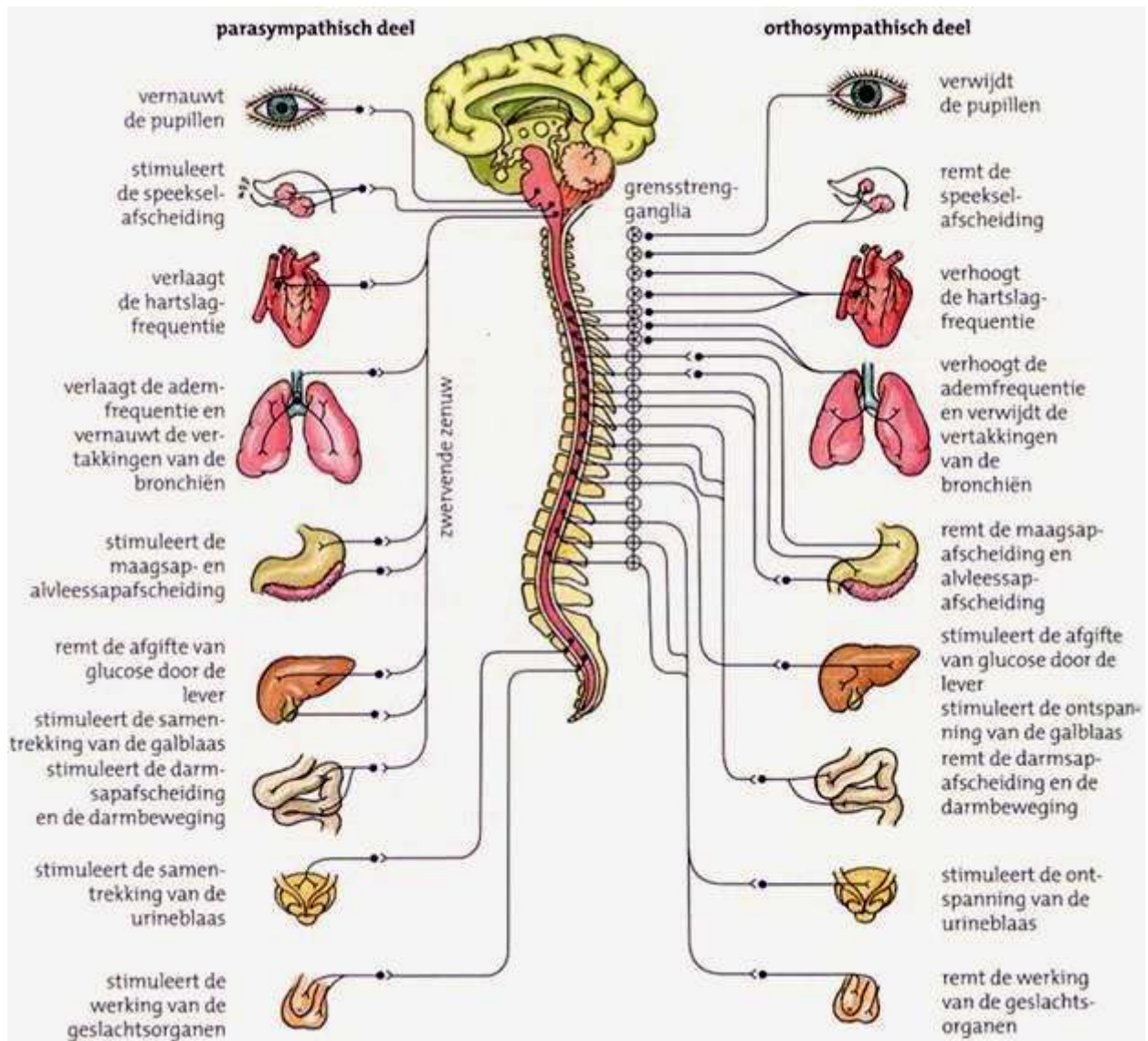
Bijlage 2.



Bijlage 3



Bijlage 3



1.12 Literatuurlijst

- Bindweefsel massage van J.F.M. Piët, J.J. Sachs, I.M.A. Sachs-Piët
- Vorm en Bewegen Lohnman