H.6. Autonoom Zenuw Stelsel

A. Introductie:

1.
Autonoom zenuwstelsel!! Dit is een zenuwstelsel dat autonoom is; dat wil zeggen, onafhankelijk (tot op zekere hoogte) van het centrale zenuwstelsel.

2.
Het is alsof er een robot in je lichaam zit die dingen bestuurt waar je geen idee van hebt!

3.
Ik overdrijf niet. Dit deel van het zenuwstelsel is druk bezig met het aansturen van veel dingen in ons lichaam.

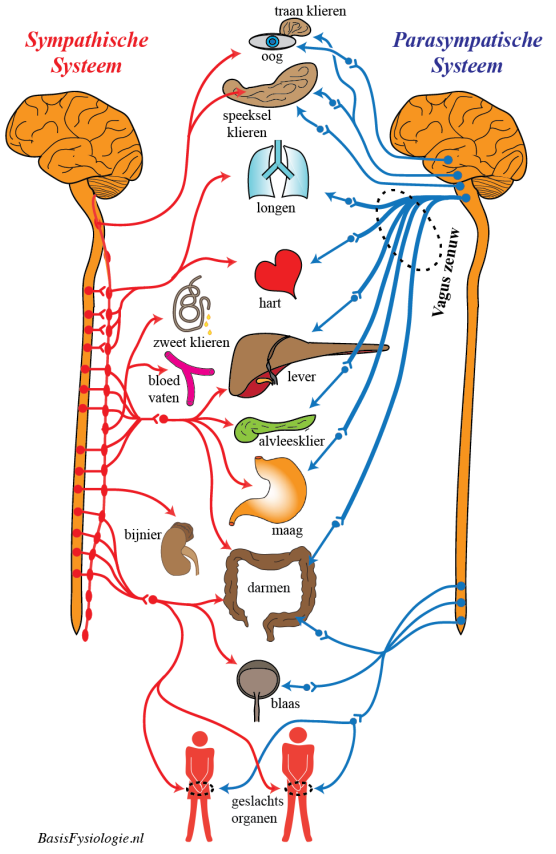
4.
Zoals je in het diagram kunt zien, projecteren de autonome zenuwen zich naar een enorm aantal inwendige organen, van het hart en de longen tot de darmen, allerlei klieren, enzovoort.

5.
Het autonome zenuwstelsel wordt ook wel het vegetatieve systeem of het onwillekeurige systeem genoemd.

6.
Het omvat het 'controleren' van vijf verschillende darmstelsels:
1. Het bloedsomloopstelsel
2. Het ademhalingsstelsel
3. Het spijsverteringsstelsel
4. Het urine- en geslachtsstelsel
5. De huid

7.
Niet alleen moeten al deze systemen ‘gereguleerd’ worden, ze moeten ook op elkaar afgestemd zijn en samenwerken.

8.
Het heeft bijvoorbeeld geen zin om het hart harder te laten pompen en de longen tegelijkertijd de ademhaling te laten vertragen; dat zou elkaar tegenspreken. Dat mag natuurlijk niet!



9.
Het autonome zenuwstelsel bestaat uit twee systemen die elkaars tegenpolen zijn:
a) Het sympathische zenuwstelsel
b) Het parasympatische zenuwstelsel

10.
Alle interne organen worden door beide systemen aangestuurd, waarbij het sympathische zenuwstelsel het orgaan ‘prikkelt’ terwijl het parasympatische zenuwstelsel deze organen ‘remt’.

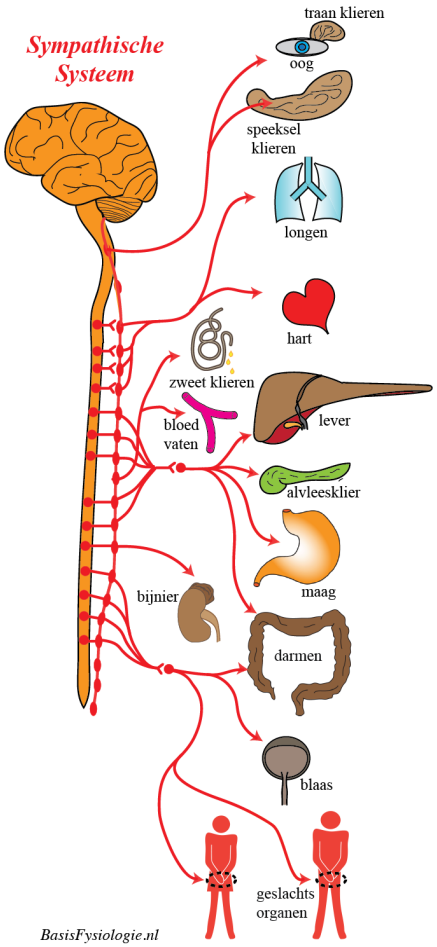
B. Het Sympathische Systeem:

1.
Het sympathische systeem begint met verschillende kernen, gelegen in de hypothalamus, de medulla oblongata en het ruggenmerg.

2.
Zoals u in het diagram kunt zien, verlaten de zenuwen van deze centra het centrale zenuwstelsel in een reeks kernen, waarvan er veel als een ‘reeks’ parallel aan het ruggenmerg lopen.

3.
In deze kernen zijn de zenuwen via een synaps verbonden met een tweede zenuw die in verbinding staat met de darmorganen.

4.
Het is eigenlijk een behoorlijk ingewikkeld netwerk van kernen en synapsen, dat voor neurofysioloog erg interessant moet zijn. Maar voor ons, basisstudenten, is het belangrijk om te onthouden dat de sympathische zenuwen van het centrale zenuwstelsel naar alle inwendige organen van het lichaam lopen; dat is genoeg!



5.
Wat veel interessanter en relevanter is, is wat het sympathische zenuwstelsel doet. In één woord: WERKEN!

6.
Het sympathische systeem stimuleert de interne organen. Dit is nodig wanneer het lichaam gaat sporten, heftige emoties ervaart, harder moet werken, angst of woede ervaart!

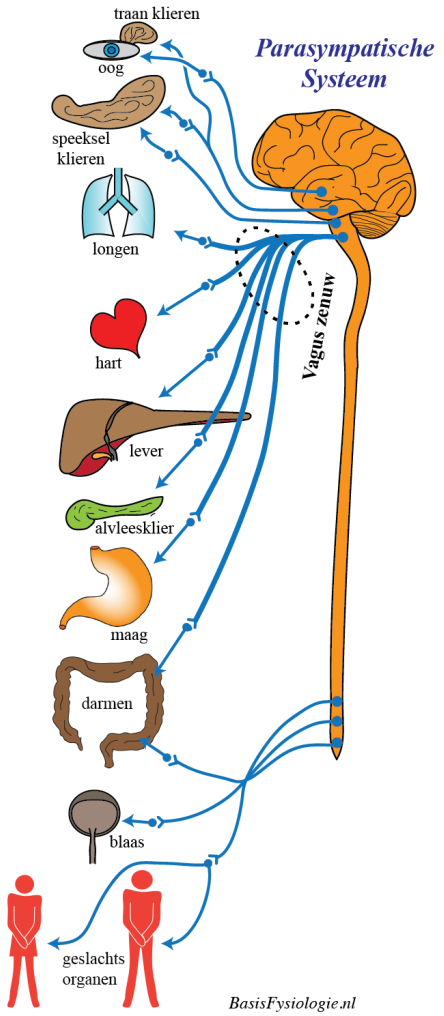
7.
In dergelijke situaties is er meer energie nodig om de spieren harder te laten werken, dus moeten de longen en het hart harder en/of krachtiger werken om meer zuurstof naar deze spieren te pompen. Hiervoor is ook meer suiker en adrenaline nodig.

8.
Maar tegelijkertijd neemt ook de werking van andere inwendige organen af. Zo moeten de maag en de darmen minder werken, anders zouden ze het zwaardere werk van het hart en de longen verstoren.

9.
Er is dus een delicate balans tussen de organen die harder werken en de organen die minder werken.

10.
Je ziet dat ook terug in het gedrag van de bloedvaten. Tijdens de sympathische beweging verwijden de bloedvaten naar de skeletspieren (om meer zuurstof en voedingsstoffen naar de spieren te transporteren), terwijl de bloedvaten naar de darmen zich vernauwen. Perfecte balans!

C. Het Parasympatische Systeem:

<table>
<tr><td>1.
Zoals u nu begrijpt, is het parasympatische systeem het tegenovergestelde van het sympathische systeem!</td><td rowspan="4">
</td></tr>
<tr><td>2.
In plaats van dat het parasympatische systeem ons lichaam activeert of stimuleert, kalmeert het het!</td></tr>
<tr><td>3.
Het parasympatische systeem zorgt ervoor dat de hartslag, de hartslag samentrekkingen, de ademhaling van de longen trager wordt, de bloedcirculatie naar de skeletspieren nauwer wordt, etc.</td></tr>
<tr><td>4.
En nogmaals, als tegenhanger van het sympathische zenuwstelsel, activeert het ook enkele interne organen die nuttig zijn bij het herstellen en gezond houden van ons lichaam, door de darmen te stimuleren, de relevante bloedvaten te verwijden, energie in onze cellen op te slaan, zodat we weer voorbereid zijn op een nieuwe sympathische 'aanval'!</td></tr>
<tr><td>5.
Er is nog een belangrijk ding om te onthouden over het parasympatische systeem, en dat is de aanwezigheid van de belangrijkste zenuw in ons lichaam: de nervus vagus.</td><td>6.
Zoals u in het diagram kunt zien, lopen de meeste parasympatische zenuwen, in tegenstelling tot de innervatie van het sympathische systeem, via één ‘enorme’ zenuw, de nervus vagus.</td></tr>
<tr><td>7.
Alleen hoog in de hersenen en het bovenste deel van het ruggenmerg, en in het meest distale deel van het ruggenmerg, zijn andere parasympatische zenuwen verbonden met de bijbehorende organen.</td><td>8.
Maar de overgrote meerderheid van de inwendige organen is parasympatisch verbonden via de nervus vagus. Vergeet niet!</td></tr>
</table>