

ZENUWSTELSLS

Men zou ons zenuwstelsel kunnen vergelijken met een uiterst ingewikkeld dradennet van een telefooncentrale. Het zenuwstelsel stelt de delen van ons lichaam onderling met elkaar in verbinding en regelt hun functies. Daarenboven geeft het zenuwstelsel ons de mogelijkheid om met de buitenwereld in verbinding te komen, dus met alles wat buiten ons eigen lichaam geschiedt.

Bij de mens - en bij vele hogere zoogdieren - bestaat het zenuwstelsel uit centrale delen of de hersenen en het ruggemerg en uit perifere delen of het net van zenuwdraden, vertakt over het ganse lichaam. Om indrukken van de buitenwereld naar het lichaam te brengen, moet de omtrek van het lichaam die indrukken door de zintuigen opnemen en moeten de gevoelszenuwen ze naar de centrale delen voeren. Deze soort van zenuwen worden daarom ook wel eens middelpuntzoekende zenuwen genoemd.

Raakt de vinger b.v. een brandende lucifer, dan voelen wij dat en wij trekken de vinger terug. Toch is het de vinger zelf niet, die voelt, maar wij worden ons eerst van de pijn bewust in de centrale delen van ons zenuwstelsel. Daar wordt dan bevel gegeven de vingerspiersamen te trekken, zodat de vinger van het pijnverwekkende voorwerp wordt verwijderd. De bewegingszenuwen, die dat bevel uitvoeren, worden middelpuntvliedende zenuwen genoemd.

De eigenlijke centrale van ons zenuwstelsel zijn de hersenen, die bestaan uit grote en kleine hersenen en ook nog uit het verlengde merg. Van buiten bestaan de hersenen uit een grijze zelfstandigheid, die van binnen echter wit is. De grote hersenen bestaan uit twee gedeelten, die verbonden zijn door een eeltachtig lichaam, dat de balk wordt genoemd. Deze twee delen noemt men de halfronden.

De buitenste laag van de hersenen vertoont veel groeven en windingen. Hierdoor wordt de oppervlakte zeer sterk vergroot en men heeft kunnen vaststellen, dat er verschillende centra voor bepaalde werkingen in de hersenen bestaan. Hoe meer windingen de hersenen bezitten, hoe hoger zij ontwikkeld zijn. In dit opzicht staat de mens helemaal aan de spits, zoals duidelijk is te zien op de plaat, waar de hersenen afgebeeld zijn van een krokodil, een vogel, een eekhoorn, een hond, een chimpansee en een mens.

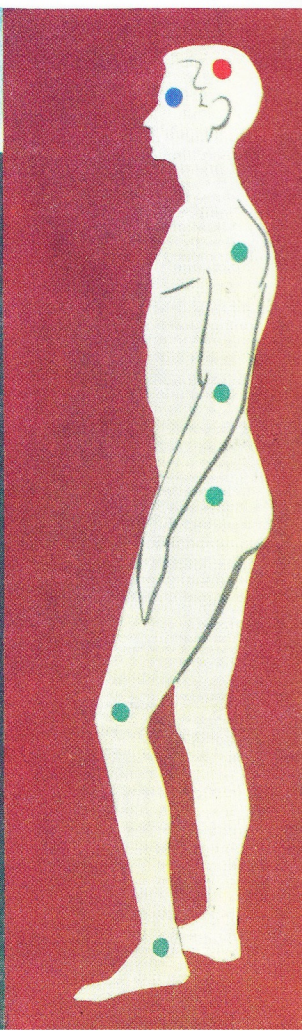
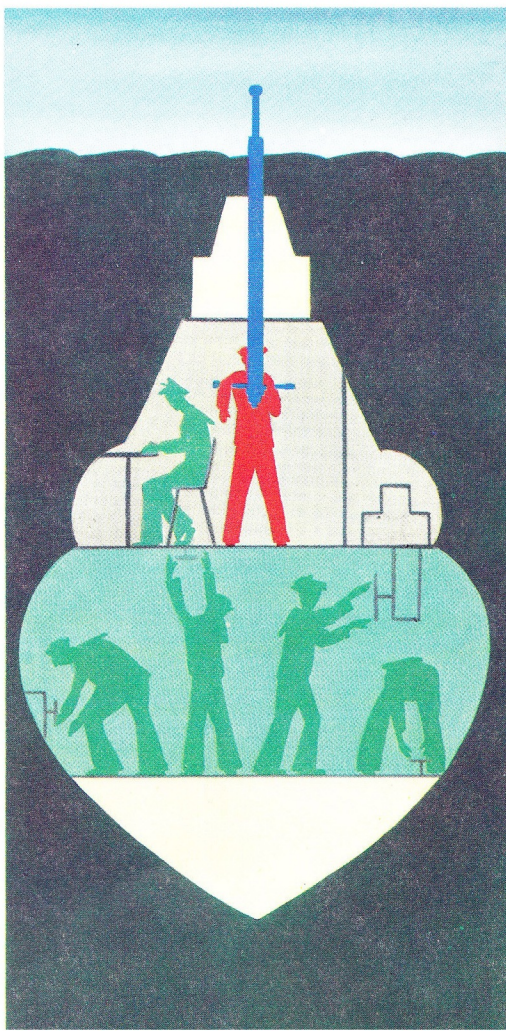
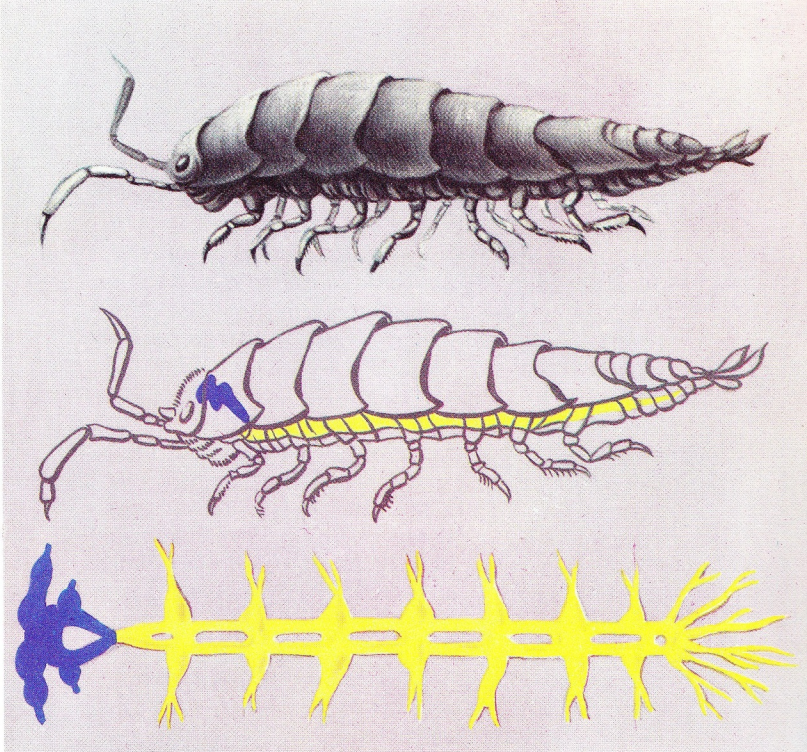
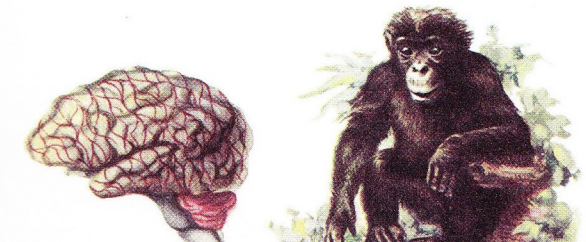
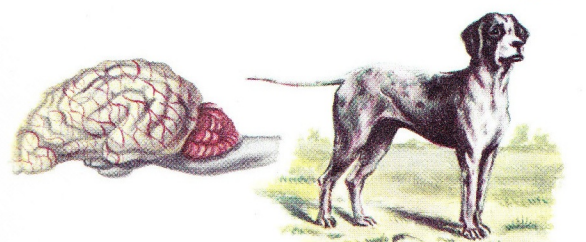
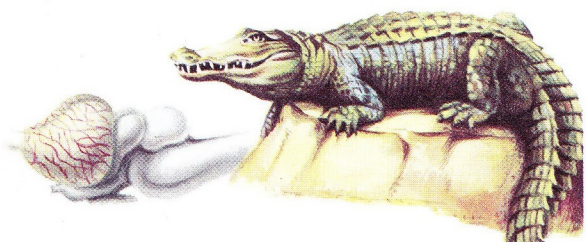
De grote hersenen zijn de zetel van het geheugen, het verstand, de wil en het gevoel. Hier hebben wij natuurlijk de mens op het oog en wij mogen derhalve zeggen, dat de grote hersenen in het algemeen de bewuste verrichtingen beheersen. De prikkels, die de spieren van het rechter gedeelte van het lichaam in werking zetten, gaan uit van de linker hersenhelft. De banen van links en rechts kruisen derhalve elkaar, vooral in het verlengde merg.

De kleine hersenen liggen gedeeltelijk onder de grote hersenen en zij vertonen eveneens windingen. Het verlengde merg gaat over in het ruggemerg. Er is nog lang niet alles bekend over de functie van de hersenen. Bewuste handelingen geschieden in elk geval met medewerking van de hersenen, terwijl de onbewuste handelingen hun centra in het ruggemerg hebben.

De snelheid, waarmee een prikkel bij de mens wordt geleid, is 125 meter per seconde. Een eenvoudige behandeling, zoals het opvolgen van een bevel, vereist een zeer ingewikkelde werking. De werking van het menselijke zenuwstelsel hebben wij gemeend te mogen voorstellen door de bemanning van een onderzeeboot. Door de zintuigen worden de prikkels overgebracht naar de hersenen (de kapitein), die de bevelen doorgeven aan de verschillende delen en afdelingen.

Het ruggemerg en het verlengde merg kunnen echter ook onafhankelijk van de hersenen prikkels geleiden en dan ontstaan de reflexen, werkingen die buiten de wil om verlopen. In het verlengde merg bevinden zich o.a., de centra voor ademhaling, het braken en de regeling van de bloedsomloop.

Hersenen, ruggemerg en zenuwstelsel zijn natuurlijk niet bij alle diersoorten even hoog ontwikkeld. De vergelijkende anatomie heeft kunnen aantonen, dat bij de lagere dieren nog geen ruggemerg bestaat. Hersenen en ruggemerg zijn attributen van de werveldieren. Sommige dieren stellen het zonder enig spoor van hersenen. Men denke in dit verband aan de zoetwaterpoliepen (blz. 100). Reeds de Wisseldiertjes reageren op bepaalde prikkels, al zijn zij slechts een enkele cel. Bij wormen en andere lagere dieren bestaat er een zenuwcentrale in zeer primitieve hersenen, die voortlopen langs de buikzijde en het zogenaamde buikmerg vormen. Op de plaat geven wij als voorbeeld de Pissebed, die veel in kelders en onder losse stenen wordt aangetroffen. De hersenen zijn blauw en het buikmerg geel gekleurd.



Le système nerveux

Chez l'homme — et chez de nombreux mammifères supérieurs — le système nerveux se compose de parties centrales (le cerveau, la moelle épinière) et de parties périphériques (réseau de nerfs dont les ramifications couvrent tout le corps). Pour transmettre au corps des impressions du monde extérieur, la périphérie du corps doit recueillir ces impressions par les sens; les nerfs sensitifs doivent les transmettre aux parties centrales.

Le cerveau est la véritable centrale de notre système nerveux. Il se compose du cerveau supérieur, du cerveau intermédiaire, du cerveau moyen, du cervelet et du bulbe rachidien appelé aussi moelle allongée. Le cerveau est gris à l'extérieur, mais l'intérieur est blanc. Le cerveau antérieur est divisé en deux parties qui sont reliées par le corps calleux. Ces deux parties sont appelées hémisphères. La partie extérieure du cerveau présente de nombreuses circonvolutions séparées par des sillons.

On est arrivé à la conclusion qu'il existe dans le cerveau des centres particuliers pour des fonctions déterminées. Plus un cerveau possède de circonvolutions, plus il est développé. L'homme se trouve en haut de la hiérarchie, comme on le voit sur l'illustration où sont reproduits en outre les cerveaux d'un crocodile, d'un oiseau, d'un écureuil, d'un chien et d'un chimpanzé.

Chez l'homme, le cerveau antérieur est le siège de la mémoire, de l'intelligence, de la volonté et de la sensibilité. Nous pouvons dire dès lors que le cerveau antérieur constitue l'ensemble de l'activité consciente de l'individu. Les impulsions qui mettent en mouvement les muscles de la partie droite du corps partent de la partie gauche du cerveau. Le croisement des deux réseaux se fait dans le bulbe rachidien.

La fonction du cerveau est encore loin d'être complètement connue. Les activités conscientes se réalisent en collaboration avec le cerveau, tandis que les activités inconscientes ont leur centre dans la moelle épinière.

La vitesse avec laquelle une excitation est transmise au cerveau est, chez l'homme, de l'ordre de 125 m par seconde. Une action ou un mouvement simple, comme l'exécution d'un ordre, requiert un travail très compliqué. Le fonctionnement du système nerveux de l'homme pourrait être comparé à celui d'un sous-marin. Les excitations sont transmises au cerveau (le capitaine) qui donne les ordres aux différentes parties du corps (les membres de l'équipage).

La moelle épinière et le bulbe rachidien commandent en outre des excitations. Celles-ci donnent naissance aux réflexes, qui se produisent indépendamment de la volonté. Le bulbe rachidien contient le centre de coordination des mouvements. Il règle la respiration, le réflexe de vomissement et la dilatation des vaisseaux capillaires.

Le cerveau, la moelle épinière, le système nerveux ne sont pas également développés chez tous les animaux. Certains n'ont aucune trace de cerveau. Les vers et autres animaux inférieurs possèdent un centre nerveux dans un cerveau très primitif qui se poursuit le long de la partie ventrale et forme la moelle ventrale. Dans le cloporte que reproduit la partie supérieure droite de l'illustration, le cerveau est indiqué en bleu et la moelle ventrale en jaune.

Les cerveaux de cinq animaux comparés à celui de l'homme.

Le cerveau (en bleu) et la moelle ventrale (en jaune) chez le cloporte.

Le fonctionnement du système nerveux peut être comparé à celui d'un sous-marin.

GLOBERAMA

LA VIE ET SES MERVEILLES HET LEVENSWONDER



CASTERMAN

KEURKOOP NEDERLAND

Le présent ouvrage est publié simultanément en
français (Casterman, Paris-Tournai)
anglais (Odhams Press, Londres)
américain (International Graphic Society, New York)
danois (Munsgaard Scandinavisk Bogforlag)
espagnol (Codex)
finlandais (Munsgaard)
hollandais (Keurkoop, Rotterdam)
italien (Fratelli Fabbri, Milan)
portugais (Codex)
suédois (Munsgaard)

2^e édition

Art © 1959 by Esco, Anvers

Text © 1962 by Casterman, Paris

Tous droits de traduction et de reproduction réservés.

KEURKOOP NEDERLAND

© ESCO PUBLISHING COMPANY

ALLE RECHTEN VOORBEHOUDEN VOOR ALLE LANDEN