

L'itinéraire des aliments

Le système digestif humain est un assemblage complexe de toutes sortes d'organes. L'illustration en donne un schéma (en haut à gauche), avec à droite les fonctions des différents organes indiquées de façon symbolique, et les quantités de sucs digestifs sécrétés.

Les aliments sont déchiquetés et broyés dans la bouche par les dents. Poussés par la langue contre le palais, ils sont humectés de salive, liquide sécrété par les glandes salivaires (1 et 2) à raison de 1 1/2 litre par jour.

Quand les aliments sont suffisamment imprégnés de salive, ils glissent vers l'estomac (4) à travers l'œsophage (3) qui a environ 25 cm de longueur. Pendant son séjour dans l'estomac, la masse des aliments est mélangée à des sucs gastriques (nous en produisons environ 3 1/2 litres par jour), jusqu'à former une bouillie liquide. De temps à autre s'ouvre la valvule pylorique afin de laisser passer de petites quantités de la bouillie alimentaire vers le duodénum (9) dans lequel aboutissent les conduits venant du foie et du pancréas. Le foie (7) est le plus grand organe de la cavité abdominale. Il se trouve immédiatement sous le diaphragme, du côté droit du corps. Il est sillonné par un réseau de canaux biliaires et de petits vaisseaux sanguins. Le foie sécrète journalièrement environ 1 litre de bile qui est rassemblée dans la vésicule biliaire (6) et évacuée vers le duodénum par le canal cholédoque (5), chaque fois qu'est perçue une excitation chimique, produite surtout par les matières grasses. Le pancréas (8) est un organe oblong qui produit à peu près 1 1/2 litre de suc pancréatique par jour. Une partie de cette glande vitale produit de l'insuline, hormone très importante (voir p. 94).

Après avoir été imprégnés de bile et de suc pancréatique, les aliments aboutissent dans l'intestin grêle (10) qui y ajoute quotidiennement 1/2 litre de sécrétions. L'intestin grêle est long et plissé. Il présente sur toute sa longueur de petites protubérances coniques qui, par la contraction de muscles, agissent comme de petites pompes et extraient les substances alimentaires. L'intestin grêle entraîne les aliments vers le gros intestin. Près du point de jonction se trouve le cæcum (11) qui se termine par un organe d'une douzaine de centimètres de longueur appelé appendice (12). Du côté droit du corps se trouve la partie montante du gros intestin (13) qui oblique ensuite vers la gauche (14) et redescend du côté gauche.

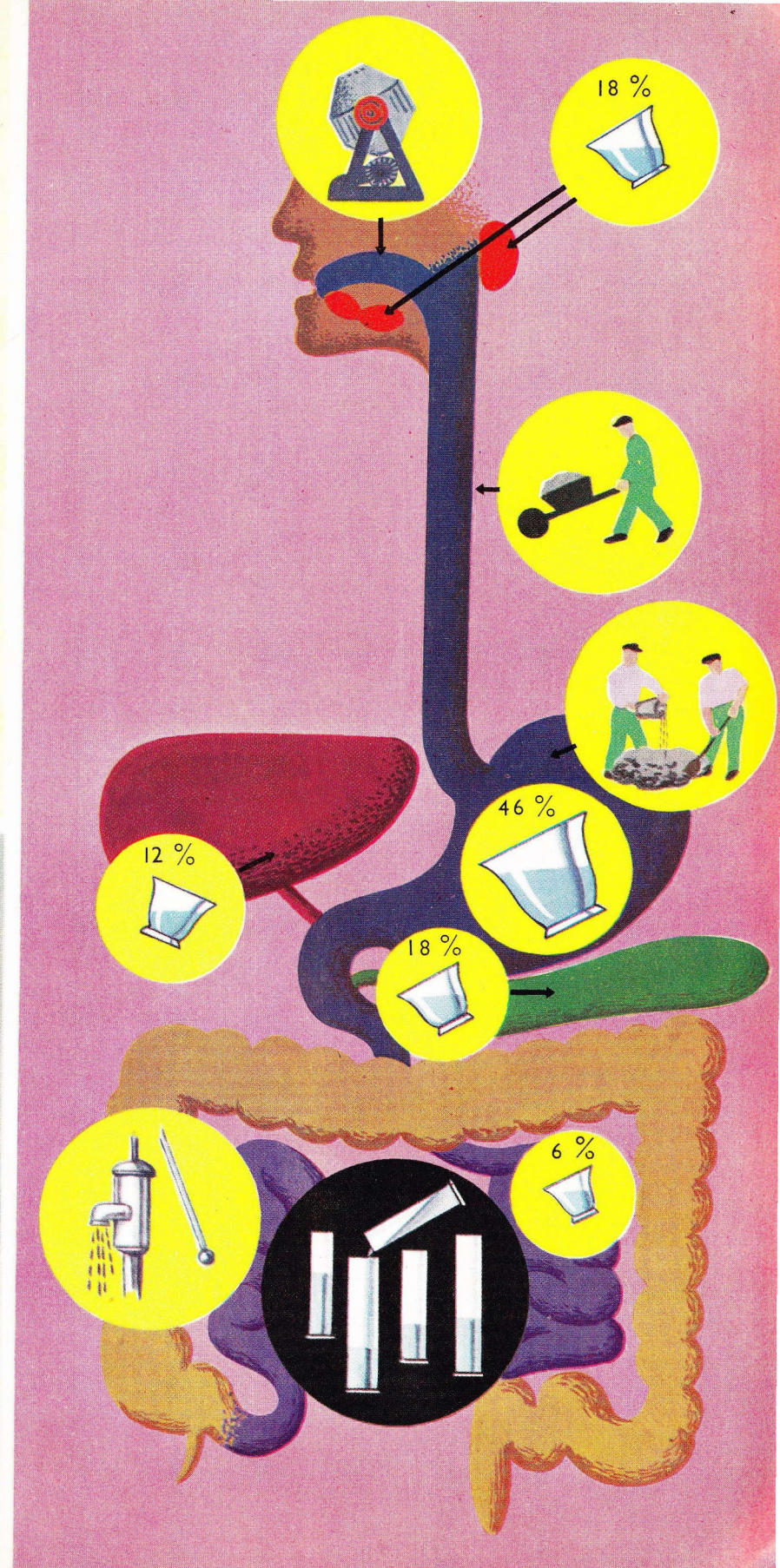
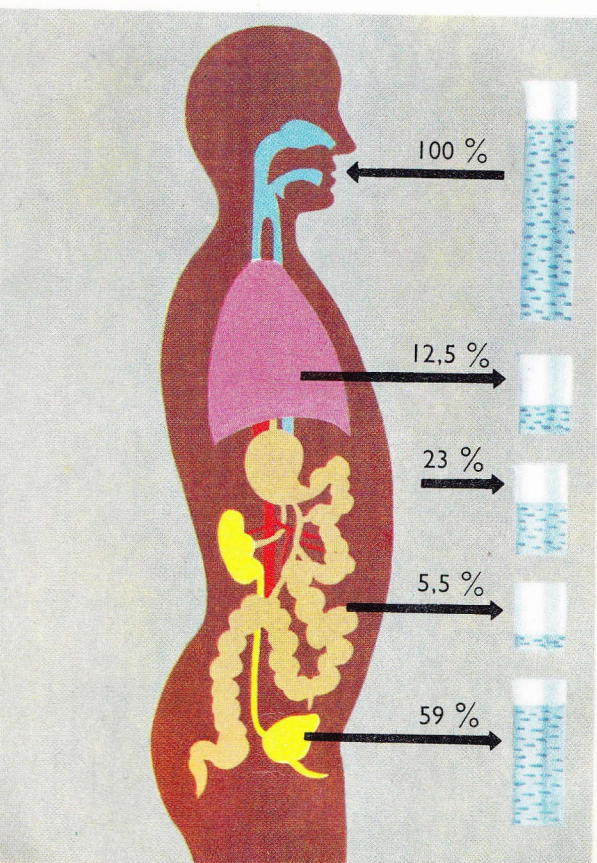
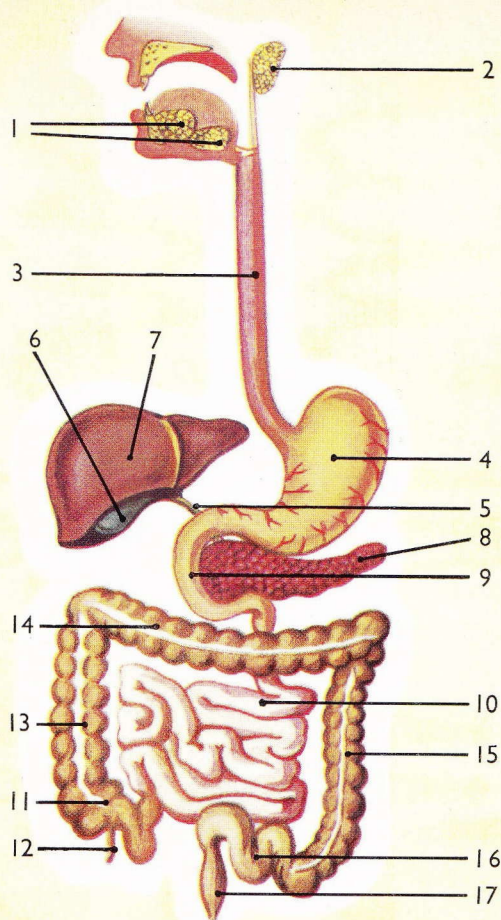
Le gros intestin extrait l'eau des restes alimentaires qui poursuivent leur route grâce à des contractions de l'intestin (voir page 38). Ils aboutissent enfin dans le rectum (16) qui se termine par l'anus (17). Les déchets, restes inassimilables et inutiles, deviennent plus ou moins solides dans le rectum et sont évacués.

Les aliments contiennent toujours une certaine quantité d'eau. Cette eau est un important élément du corps. Aussi l'homme doit-il boire pour maintenir intacte sa réserve d'eau. Les besoins d'un adulte sont de 35 grammes par kg de poids en 24 heures. Nourriture et boisson fournissent journalièrement environ 2.800 cm³ d'eau au corps. Celui-ci en évacue normalement autant : 350 cm³ par les poumons, 650 cm³ par la peau, 150 cm³ par les intestins et 1.650 cm³ par les reins (illustration en bas à gauche).

En haut à gauche : la digestion chez l'homme.

A droite : le mécanisme de la digestion et les proportions des diverses sécrétions.

En bas à gauche : absorption et évacuation de l'eau.



FILOSOFIE VAN DE MAAG

II

De maag van de mens is slechts een enkelvoudige zak, maar zijn spijsverteringssysteem (en dat van de zoogdieren in het algemeen) is een vrij ingewikkeld complex van allerhande organen. Op de plaat vindt men daarvan een overzichtelijke schematische voorstelling (boven links), terwijl daarnaast symbolisch de functies der verschillende organen zijn weergegeven (rechts), benevens de hoeveelheden afgescheiden verteringssappen.

Het voedsel wordt in de mond door de tanden verbrijld en gemalen, door de tong tegen het verhemelte geplet en doorkneet met speeksel, een produkt dat de speekselklieren voortbrengen in een dagelijkse hoeveelheid van $1\frac{1}{2}$ liter. Er zijn drie soorten van speekselklieren: de ondertongspeekselklier, de onderkaakspeekselklier (1) en de oorspeekselklier (2). Het produkt van deze drie soorten van speekselklieren is ook verschillend in zijn samenstelling en functie.

Als het voedsel voldoende met speeksel doormengd is, glijdt het door een slokdarm (3) van ongeveer 25 cm lang naar de maag (4). Gedurende haar verblijf in de maag wordt de voedselmasa met maagsappen, ongeveer $3\frac{1}{2}$ liter per dag, vermengd tot een brijachtige zelfstandigheid en verder verdund. Van tijd tot tijd opent zich de maaguitgang om de spijsbrij in kleine gedeelten door te laten naar de twaalfvingerige darm (9), waarin de afvoerkanaaltjes van lever en alvleesklier uitmonden. De lever (7) is het grootste orgaan van de buikholte, gelegen onmiddellijk onder het middenrif aan de rechterzijde. Zij is doorweven met een netwerk van galbuisjes en bloedvaatjes. Dagelijks scheidt de lever ongeveer 1 liter gal af, die in de galblaas (6) wordt verzameld en langs het galkanaal (5) naar de twaalfvingerige darm gevoerd, telkens als er een chemische prikkel komt, vooral uitgaande van vetstoffen. De alvleesklier (8) is een langwerpig orgaan, dat dagelijks ongeveer $1\frac{1}{2}$ liter buikspeeksel produceert. Er wordt ook door een gedeelte van deze levensnoodzakelijke klier insuline voortgebracht, een buitengewoon belangrijk hormoon.

Na vermenging met gal en buikspeeksel komt de spijsbrij in de dunne darm (10), die er dagelijks ongeveer $1\frac{1}{2}$ liter sap aan toevoegt. De dunne darm is lang, gekronkeld en in het bezit van een groot aantal plooien. Over de gehele lengte zijn er kleine vingerhoedvormige vlokken, die in de

spijsbrij uitsteken. Door de samentrekking van kleine spieren werken deze darmvlokken als kleine pompen, die de voedingsstoffen wegzuigen. De dunne darm mondt uit in de dikke darm en onder de uitmondingsplaats bevindt zich de blinde darm (11), die aan de rechterzijde in het grote bekken ligt en zich voortzet in het wormvormige aanhangsel of appendix (12), gewoonlijk 12 cm lang. Het overige deel van de dikke darm vertoont regelmatige aanzwellingen en insnoeringen en derhalve wordt hij ook karteldarm genoemd. Aan de rechterzijde is het opstijgende deel van de dikke darm (13) gelegen. Daarna komt een naar links lopend dwars gedeelte van de dikke darm (14) en dan een aan de linkerzijde afdalend deel. Het opstijgende en het afdalende deel van de karteldarm zijn met de achterste buikwand vergroeid, terwijl het dwarse gedeelte door middel van een buikvliesplooï is opgehangen.

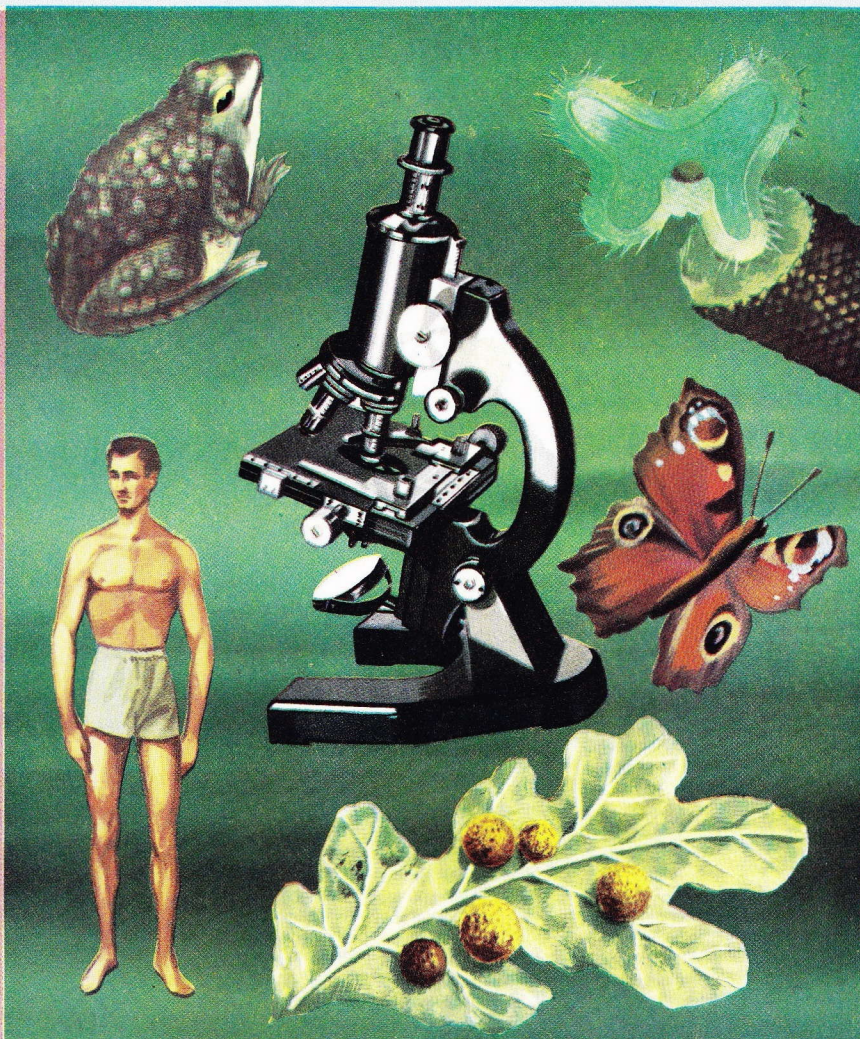
De dikke darm pompt water uit de voedselresten, die onverteerbaar zijn en voortgestuwd worden door de samentrekkingen en kronkelende bewegingen van de darm (zie blz. 38). Zij komen uiteindelijk in de endeldarm (16), gelegen aan de achterwand van het bekken en afgesloten door de aarsopening (17). De uitwerpselen, onverteerbare en nutteloze voedselresten, krijgen in de endeldarm een min of meer vaste vorm.

Het voedsel bevat steeds een hoeveelheid water, dat een zeer belangrijk element van het lichaam is. Om de voorraad water in zijn organisme op peil te houden moet de mens ook drinken. De waterbehoefte van een volwassene bedraagt in 24 uren ongeveer 35 gram per kilogram lichaamsgewicht. Door voedsel en drank komen dagelijks ongeveer 2800 kubieke centimeter water in het lichaam en in normale omstandigheden wordt er ook zoveel uitgescheiden (onder links) en wel 350 kubieke cm door de longen, 650 kubieke cm door de huid, 150 kubieke cm door de darm, 1650 kubieke cm door de nieren.

Het menselijke lichaam bestaat voor 65 tot 70 procent uit water. Bij toenemende leeftijd vermindert het watergehalte, het pasgeboren kind bestaat nog voor 80 procent uit water. De waterhuishouding van ons lichaam wordt door verschillende hormonen geregeld (zie blz. 92 en 94). Komt hierin een storing dan wordt de mens ziek en kan hij zelfs sterven. Een waterverlies van ongeveer 15 procent van het lichaamsgewicht heeft de dood tot gevolg. Ook een teveel aan water kan gevaarlijk worden.

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