

KLIEREN

MET INWENDIGE SECRETIE

Op verscheidene plaatsen van het lichaam der werveldieren (dus ook van de mens) worden klieren aangetroffen, die zich van de andere onderscheiden (zie blz. 88) door het ontbreken van een afvoerweg naar buiten. Het zijn de klieren met inwendige afscheiding, soms ook bloedklieren genoemd, omdat zij hun produkten rechtstreeks in het bloed afgeven. De stoffen, door deze bijzondere soort van klieren voortgebracht, heten hormonen. Door de bloedsomloop worden de hormonen snel verspreid over het gehele lichaam en kunnen derhalve invloed uitoefenen op plaatsen ver van hun bron verwijderd.

Het was niet altijd gemakkelijk een klier met inwendige secretie als dusdanig te herkennen. De grote Franse fysioloog Claude Bernard (1813-1878) moet beschouwd worden als de baanbreker van de endocrinologie, vooral door zijn onderzoekingen van de alvleesklier, de maagklieren en de lever (links boven).

De oude anatomen vonden bij hun onderzoekingen van het menselijke lichaam een bepaalde klier, die achter de maag lag en een langgerekte vorm had, vijftien tot twintig centimeter lang en vijf tot zes centimeter breed. Zij wisten echter niet dat het een klier was en konden niet het flauwste vermoeden hebben van het grote belang voor de lichaamsfunctie. Daarom dachten zij te doen te hebben met een orgaan, dat alleen maar uit vlees bestond en gaven er in die zin een naam aan: alvleesklier, van het Grieks pan=alles en kreas=vlees. Een meer moderne naam is buikspeekselklier en die wijst al op een bepaalde functie. De buikspeekselklier bestaat uit kleine groepjes kliercellen, door een ingewikkeld afvoersysteem met de twaalfvingerige darm verbonden. Boven rechts is deze klier afgebeeld in haar geheel en daaronder staat een micropreparaat van een doorsnede. Het sap door de kliercellen geproduceerd speelt een belangrijke rol bij de spijsvertering. De alvleesklier is echter niet alleen opgebouwd uit kliercellen in dienst van de spijsvertering. Er zijn ook kleine groepjes van cellen in aanwezig, die geen enkele verbinding met het afvoersysteem vertonen. Als kleine eilandjes liggen zij temidden van het klierweefsel en naar hun ontdekker werden ze "eilandjes van

Langerhans" genoemd. Zij staan in verbinding met vele bloedvaten en geven aan het bloed een secretie af, dat de suikerstofwisseling beheerst.

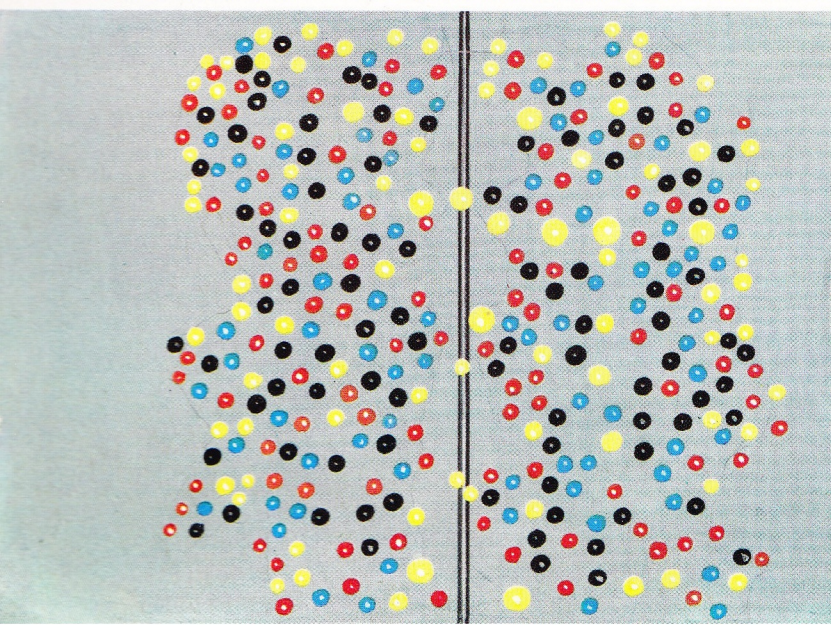
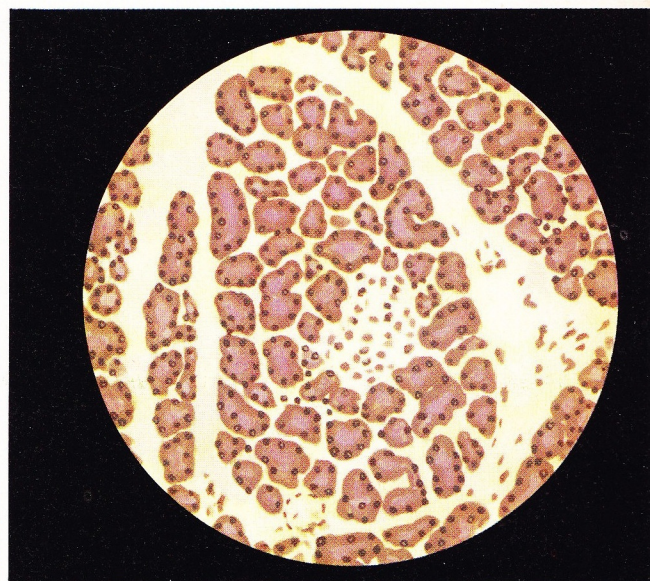
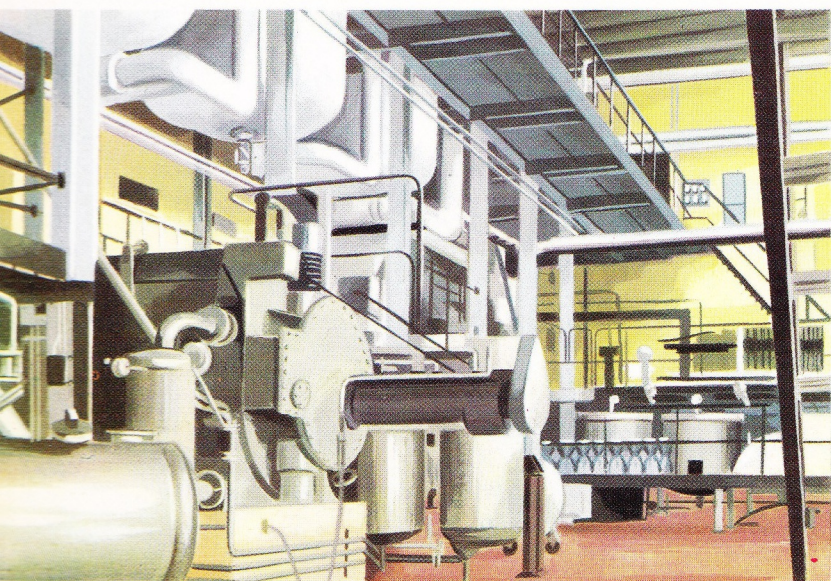
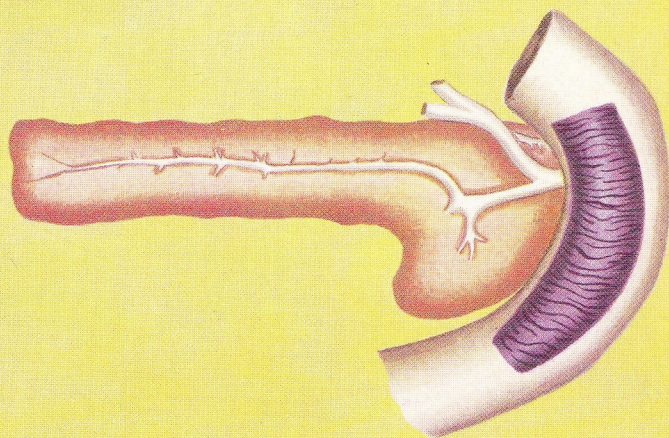
Bij een defect in de alvleesklier, waardoor het hormoon der "eilandjes van Langerhans" geschaad wordt, verhoogt het suikergehalte van het bloed en wordt er zelfs suiker door de nieren afgescheiden. Dat is de suikerziekte.

Er is een lange weg nodig geweest om te vinden dat het toedienen van het hormoon van de alvleesklier het suikergehalte van het bloed van een suikerzieke doet dalen.

Toen het eindelijk gelukte het hormoon van de alvleesklier, insuline genaamd, kunstmatig voort te brengen, konden de suikerzieken op grote schaal geholpen worden. De plaat geeft een beeld van een moderne insulinefabriek (links midden). Dit hormoon wordt ingespoten en de werking is buitengewoon snel. Het verhoogde bloedsuikergehalte van diabetici daalt reeds binnen enkele minuten na de injectie. Wanneer de insuline op juiste wijze is gedoseerd, verdwijnen de schadelijke produkten uit het bloed en uit de urine. Het is zelfs mogelijk een patiënt, die zich reeds in de toestand van bewusteloosheid bevindt, met behulp van insuline te redden. De werking der inspuitingen duurt echter slechts enkele uren, zodat ze voortdurend moeten worden herhaald om het bloedsuikerpeil tot de normale waarde te brengen.

Op 10 december 1958 werd de Nobelprijs voor scheikunde uitgereikt aan Prof. Dr. Frederick Sanger, de vierde geleerde wiens werk in verband met insuline werd onderscheiden. Het is zijn verdienste de volledige samenstelling van het insuline-molecule ontdekt te hebben (zie plaat onder). Van de 24 bekende aminozuren worden er 17 in het insuline-molecule aangetroffen. Het is dus niet moeilijk zich voor te stellen, dat het aantal mogelijkheden van onderlinge combinaties binnen het insuline-molecule zeer groot moet zijn.

De betekenis van een juist inzicht in de moleculaire samenstelling van de insuline is buitengewoon groot. Het is zonder meer begrijpelijk dat door deze kennis de mogelijkheid is geschapen om de werking beter te doorgronden. Tevens is door de ontdekking van Prof. Sanger de weg gebaad voor een eventuele synthetische bereiding van insuline.



Glandes

à sécrétion interne

Le corps des mammifères — donc celui de l'homme aussi — possède en plusieurs endroits des glandes qui ne possèdent pas de moyen d'évacuer leurs sécrétions (voir page 88). Ce sont des glandes à sécrétion interne appelées glandes endocrines. Les matières qu'elles sécrètent sont les hormones; celles-ci, introduites directement dans le sang et transmises dans tout l'organisme par la circulation du sang, peuvent exercer leur influence loin de l'endroit où elles ont été produites.

L'étude des glandes endocrines n'a pas été aisée. Le grand physiologiste français Claude Bernard (1813-1878) doit être considéré comme le pionnier de l'endocrinologie, spécialement pour ses études sur le pancréas, les glandes de l'estomac et du foie (en haut à gauche de notre illustration).

Les anatomistes d'autrefois avaient bien découvert, lors de leurs examens du corps humain, un organe mou, de forme allongée, derrière l'estomac. Ils ne savaient toutefois pas qu'il s'agissait d'une glande et ne se doutaient nullement que cet organe, de 15 à 20 centimètres de long et 5 à 6 centimètres de large, était d'une grande importance pour le fonctionnement du corps. Ils croyaient que cet organe se composait uniquement de chair et lui donnèrent le nom de pancréas, du préfixe *pan* et du grec *kreas*, chair.

Le suc sécrété par les cellules glandulaires joue un grand rôle dans la digestion. Le pancréas n'est toutefois pas uniquement constitué de cellules glandulaires travaillant au bénéfice de la digestion. Il possède également de petits groupes de cellules non reliés au système d'évacuation du suc pancréatique. Ces groupes de cellules sont isolés au milieu du tissu glandulaire comme de

petites îles. Ils sont d'ailleurs appelés « îlots de Langerhans ». Reliés à de nombreux vaisseaux sanguins, ils fournissent au sang une sécrétion qui règle le métabolisme des sucres.

Une défaillance du pancréas peut entraîner un mauvais fonctionnement des îlots de Langerhans, augmenter la teneur en sucre du sang et provoquer l'apparition de sucre dans les urines (diabète).

Les recherches qui permirent de constater que l'hormone produite par les îlots de Langerhans faisait diminuer la teneur en sucre du sang furent très longues.

Lorsqu'on est enfin parvenu à produire artificiellement l'hormone du pancréas, qu'on appelle insuline, les diabétiques ont pu être soignés efficacement. L'illustration montre une fabrique moderne d'insuline (au milieu à gauche). Cette hormone est injectée et elle agit très rapidement. La teneur en sucre du sang des diabétiques diminue quelques minutes à peine après la piqûre. Quand l'insuline est bien dosée, les produits nocifs sont éliminés du sang et de l'urine. Il est même possible de sauver, grâce à l'insuline, un malade qui a déjà perdu connaissance.

Le 10 décembre 1958, le prix Nobel de Chimie a été décerné à Frédéric Sanger, le quatrième savant dont les travaux concernant l'insuline ont été récompensés. Il lui revient le mérite d'avoir découvert la composition complète de la molécule de l'insuline (bas de l'illustration).

En haut à gauche : Claude Bernard.

En haut à droite : pancréas.

Milieu à gauche : fabrique d'insuline.

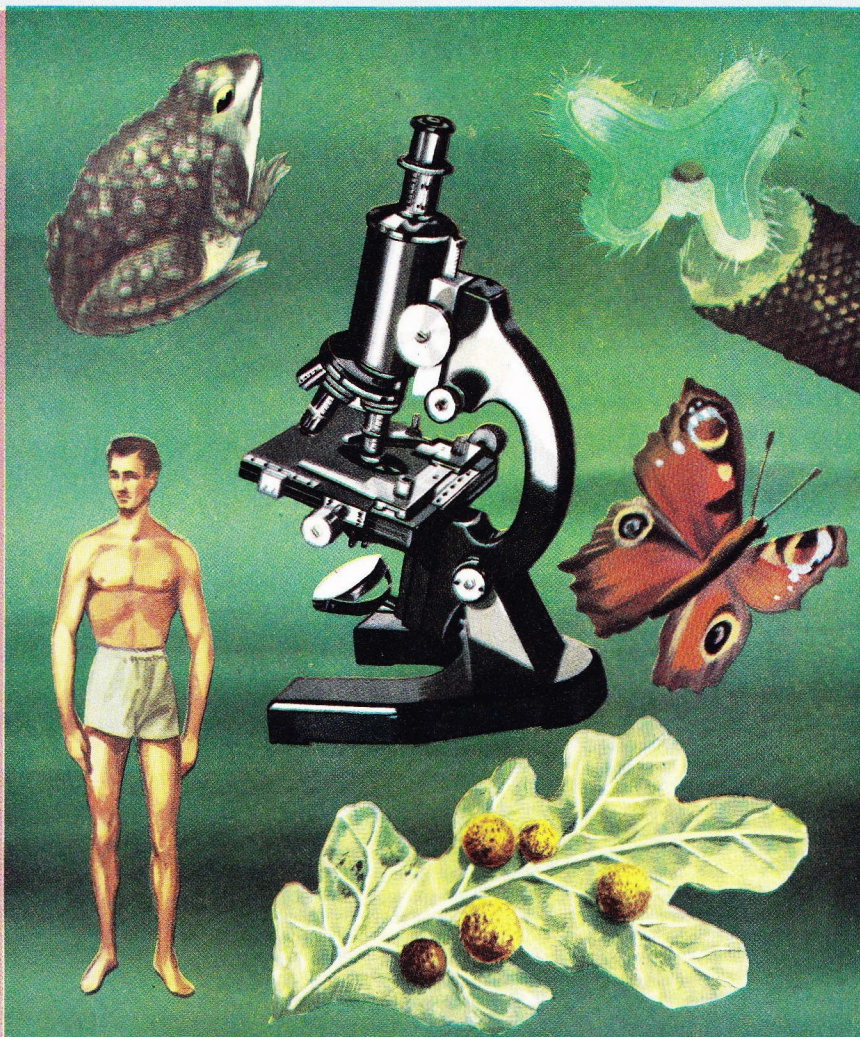
Milieu à droite : coupe du pancréas montrant les « îlots de Langerhans ».

En bas à gauche : molécule d'insuline.

En bas à droite : Frédéric Sanger, qui a découvert la composition de la molécule d'insuline.

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