

La découverte de M. Dutrochet sur l'*endosmose* et l'*exosmose* pourra sans doute jeter de la clarté sur la théorie des sécrétions; mais jusqu'à présent elle n'a point encore produit cet heureux résultat; elle ne nous fournit tout au plus que quelques conjectures plus ou moins probables.

Plusieurs organes, tels que la thyroïde, le thymus, la rate, les capsules surrénales, ont été nommés *glandes* par beaucoup d'anatomistes. Chaussier a substitué à cette dénomination celle de *glanglions glandiformes*. On ignore entièrement les usages de ces parties. Comme elles sont en général plus volumineuses chez le fœtus, on pense qu'elles y ont quelques fonctions importantes, mais il n'en existe aucune preuve. Les ouvrages de physiologie contiennent un grand nombre d'hypothèses faites dans la vue d'expliquer leurs fonctions; mais cette abondance même dans les suppositions confirme notre ignorance complète sur ce point important de la physiologie.

## DE LA NUTRITION.

Remarques  
sur  
la nutrition.

Nous savons que le sang fournit à toutes les sécrétions intérieures et extérieures; que lui-même se répare par l'absorption générale, et par celle du chyle et des boissons: il nous reste maintenant à étudier ce qui se passe dans le parenchyme des

organes et des tissus pendant toute la durée de la vie, c'est-à-dire la *nutrition* proprement dite.

Depuis l'état d'embryon jusqu'à la vieillesse la plus avancée, le corps change presque continuellement de poids, de volume, etc.; les parenchymes et les tissus présentent des variations infinies dans leur consistance, leur couleur, leur élasticité, et quelquefois leur composition chimique. Le volume des organes augmente quand ils sont fréquemment en action; leurs dimensions diminuent beaucoup, au contraire, quand ils restent longtemps en repos. Par l'influence de l'une ou de l'autre de ces causes, leurs propriétés physiques et chimiques offrent des variations remarquables. Un grand nombre de maladies produisent souvent, dans un temps très-court, des changements marqués dans la conformation extérieure et dans la structure d'un grand nombre de parties.

Si l'on mêle de la garance à la nourriture d'un animal, au bout de quinze ou vingt jours les os présentent une teinte rouge qui disparaît bientôt si l'on en cesse l'usage.

Il existe donc dans la profondeur des organes un mouvement insensible qui produit toutes ces modifications. C'est ce mouvement intestin, inconnu dans sa nature, que l'on a nommé *nutrition*, ou *mouvement nutritif*.

Ce phénomène, que l'esprit observateur des anciens n'avait pas laissé échapper, a été pour eux

Remarques  
sur  
la nutrition.

Remarques  
sur  
la nutrition.

ligaments, paraissent avoir une nutrition beaucoup moins active, car leurs propriétés physiques ne changent que lentement par l'effet de l'âge et des maladies.

*B.* Si l'on tient compte de la quantité d'aliments consommée, proportionnellement au poids du corps, il semble que le mouvement nutritif est plus rapide dans l'enfance et la jeunesse que dans l'âge adulte et la vieillesse; qu'il s'accélère par l'action répétée des organes, et se ralentit par le repos. En effet, les enfants et les jeunes gens consomment davantage d'aliments que les adultes et les vieillards: ces derniers peuvent conserver toutes leurs facultés en n'usant que d'une très-petite quantité d'aliments. Tous les exercices du corps, les travaux de peine, nécessitent des aliments plus abondants ou plus nutritifs; un repos parfait, au contraire, permet un abstinence prolongée.

*C.* Le sang paraît contenir la plupart des principes nécessaires à la nutrition des organes, la fibrine, l'albumine, la graisse, l'osmazôme, la matière nerveuse, les sels, etc., qui entrent dans la composition des tissus des organes, se trouvent dans le sang. Ils paraissent être déposés dans les parenchymes au moment où le sang les traverse: la manière dont se fait ce dépôt est entièrement ignorée. Il existe un rapport évident entre l'activité de la nutrition d'un organe et la quantité de sang qu'il reçoit: les tissus à nutrition rapide ont de grosses

Remarques  
sur  
la nutrition.

artères; quand l'action d'un organe a déterminé une accélération de nutrition, les artères et les veines grossissent.

Quelques principes immédiats qui entrent dans la composition des organes ou des fluides ne se trouvent point dans le sang: tels sont la gélatine, l'acide urique, etc. Ils se forment donc aux dépens des autres principes, dans le parenchyme des organes, par une action chimique dont le mode est inconnu, mais qui n'en est pas moins réelle, et qui doit nécessairement avoir pour effet un développement de chaleur et d'électricité.

*D.* Depuis que l'analyse chimique a fait connaître la nature des divers tissus de l'économie animale, on a reconnu qu'ils contiennent tous une assez grande proportion d'azote. Nos aliments étant aussi composés en partie de ce corps simple, il est probable que c'est d'eux que vient l'azote des organes; mais plusieurs auteurs estimés pensent qu'il a sa source dans la respiration, et d'autres croient qu'il est formé de toutes pièces par l'influence de la vie. Les uns et les autres s'appuient sur l'exemple des herbivores qui se nourrissent exclusivement de matières non azotées; sur l'histoire de certains peuples qui vivent seulement de riz et de maïs; sur celle des nègres, qui peuvent vivre long-temps en ne mangeant que du sucre, enfin sur ce qu'on raconte des caravanes qui, en traversant les déserts, n'ont, pendant plusieurs se-

Expériences  
sur  
la nutrition.

maines que de la gomme pour toute nourriture. Si ces faits prouvaient en effet que des hommes peuvent vivre sans aliments azotés, il faudrait bien reconnaître que l'azote des organes a une autre origine que celui des aliments; mais il s'en faut de beaucoup que les faits cités conduisent à cette conséquence. En effet, presque tous les végétaux dont se nourrissent l'homme et les animaux contiennent plus ou moins d'azote; par exemple, le sucre impur que mangent les nègres en présente une assez grande proportion; et, quant aux peuples qui se nourrissent, dit-on, avec du riz ou du maïs, des pommes de terre, il est connu qu'ils y ajoutent du lait ou du fromage: or le caséum est, de tous les principes immédiats animaux, le plus azoté.

J'ai pensé qu'on pourrait acquérir quelques notions exactes sur ce sujet en soumettant des animaux, pendant le temps nécessaire, à une nourriture dont la composition chimique serait rigoureusement déterminée.

Les chiens étaient propres à ce genre d'expériences; ils se nourrissent, comme l'homme, également bien de substances végétales et animales.

Chacun sait qu'un chien peut vivre long-temps en ne mangeant que du pain; mais, en le nourrissant ainsi, on n'en peut rien conclure relativement à la production de l'azote dans l'économie animale, car le gluten que contient le pain est une substance très-abondante en azote. Pour obtenir un

Expériences  
sur  
la nutrition.

résultat satisfaisant, il fallait nourrir un de ces animaux avec une substance réputée nutritive, mais qui ne contient pas d'azote.

A cet effet, j'ai mis un petit chien âgé de trois ans, gras et bien portant, à l'usage du sucre blanc et pur pour tout aliment, et de l'eau distillée pour boisson: il avait de l'un et de l'autre à discrétion.

Les sept ou huit premiers jours il parut se bien trouver de ce genre de vie; il était gai, dispos, mangeait avec avidité et buvait comme de coutume. Il commença à maigrir dans la seconde semaine, quoique son appétit fût toujours fort bon, et qu'il mangeât jusqu'à six ou huit onces de sucre en vingt-quatre heures. Ses excréments alvins n'étaient ni fréquentes ni copieuses; en revanche, celle de l'urine était assez abondante.

La maigreur augmenta dans la troisième semaine; les forces diminuèrent, l'animal perdit la gaieté, l'appétit ne fut pas aussi vif. A cette même époque il se développa, d'abord sur un œil, et ensuite sur l'autre, une petite ulcération au centre de la cornée transparente; elle augmenta assez rapidement, et au bout de quelques jours elle avait plus d'une ligne de diamètre; sa profondeur s'accrut dans la même proportion; bientôt la cornée fut entièrement perforée, et les humeurs de l'œil s'écoulèrent au dehors. Ce singulier phénomène fut accompagné d'une sécrétion abondante des glandes propres aux paupières.

Expériences  
sur  
la nutrition.

Cependant l'amaigrissement allait toujours croissant, les forces se perdirent; et, quoique l'animal mangeât, par jour, de trois à quatre onces de sucre, la faiblesse devint telle, qu'il ne pouvait ni mâcher ni avaler; à plus forte raison tout autre mouvement était-il impossible. Il expira le trente-deuxième jour de l'expérience. Je l'ouvris avec toutes les précautions convenables; j'y reconnus une absence totale de graisse; les muscles étaient réduits de plus des cinq sixièmes de leur volume ordinaire; l'estomac et les intestins étaient aussi très-diminués de volume et fortement contractés.

La vésicule du fiel et la vessie urinaire étaient distendues par les fluides qui leur sont propres. Je priai M. Chevreul de vouloir bien les examiner; il leur trouva presque tous les caractères qui appartiennent à l'urine et à la bile des animaux herbivores, c'est-à-dire que l'urine, au lieu d'être acide comme elle l'est chez les carnivores, était sensiblement alcaline, n'offrait aucune trace d'acide urique ni de phosphates. La bile contenait une proportion considérable de pieromel, caractère particulier de la bile de bœuf, et en général de celle des herbivores. Les excréments, qui furent aussi examinés par M. Chevreul, contenaient très-peu d'azote, tandis qu'ils en présentent ordinairement beaucoup.

Un semblable résultat méritait bien d'être vérifié par de nouvelles expériences: je soumis donc

Expériences  
sur  
la nutrition.

un second chien au même régime que le précédent, c'est-à-dire au sucre et à l'eau distillée. Les phénomènes que j'observai furent entièrement analogues à ceux que je viens de décrire; seulement les yeux ne commencèrent à s'ulcérer que vers le vingt-cinquième jour, et l'animal mourut avant qu'ils eussent eu le temps de se vider, comme cela était arrivé chez le chien sujet de la première expérience: du reste, même amaigrissement, même faiblesse, suivis de la mort le trente-quatrième jour de l'expérience; et, à l'ouverture du cadavre, même état des muscles et des viscères abdominaux, et surtout même caractère des excréments, de la bile et de l'urine.

Une troisième expérience me donna des résultats tout-à-fait semblables, et je considérai dès lors le sucre comme incapable, seul, de nourrir les chiens.

Ce défaut de qualité nutritive pouvait être particulier au sucre; il était important de s'assurer si d'autres substances non azotées, mais considérées généralement comme nourrissantes, produiraient des effets pareils.

Je pris deux chiens jeunes et vigoureux, quoique de petite taille; je leur donnai pour toute nourriture de très-bonne huile d'olive et de l'eau distillée; ils parurent s'en bien trouver pendant environ quinze jours; mais ensuite ils éprouvèrent la série d'accidents dont j'ai fait mention en parlant

Remarques  
sur  
la nutrition.

l'objet de plusieurs suppositions ingénieuses qui sont encore répandues aujourd'hui. On dit, par exemple, qu'au moyen du mouvement nutritif, le corps entier se renouvelle, de sorte qu'à une certaine époque il n'est plus formé d'une seule des molécules qui le composaient auparavant. On a même assigné des limites à cette rénovation totale : les uns l'ont établie après trois ans; d'autres veulent qu'elle ne soit complète qu'au bout de sept; mais rien ne justifie ces conjectures; au contraire, quelques faits bien constatés semblent devoir en éloigner l'idée.

Tout le monde sait que les soldats, les matelots et plusieurs peuplades sauvages se colorent la peau avec certaines substances qu'ils introduisent dans le tissu même de cette membrane : les figures tracées ainsi conservent leur forme et leur couleur toute la vie, à moins de circonstances particulières. Comment allier ce phénomène avec le renouvellement qui, d'après les auteurs, arriverait à la peau (1).

---

(1) L'emploi récent du nitrate d'argent à l'intérieur, pour le traitement de l'épilepsie, a fourni un nouveau phénomène de ce genre. Après quelques mois de l'usage de cette substance, la peau de plusieurs malades s'est colorée en bleu grisâtre, probablement parce que le sel a été déposé dans le tissu de cette membrane, où il se trouve médiatement en contact avec l'air. Quelques individus sont dans cet état de-

Remarques  
sur  
la nutrition.

En s'appuyant sur les suppositions dont nous venons de parler, il est reçu, dans le langage métaphorique employé dans quelques ouvrages de physiologie, que les molécules des organes *ne peuvent servir* qu'un certain temps à les composer, qu'elles *s'usent* à la longue, et *finissent* par devenir impropres à entrer dans leur composition, et qu'alors elles sont *absorbées* et *remplacées* par des molécules *neuves* provenant des aliments.

On ajoute que les matières animales qui composent nos excréments sont le détritus des organes, et qu'elles sont principalement composées des molécules qui ne peuvent plus servir à la composition de ceux-ci, etc., etc.

Au lieu de discuter ces hypothèses ou plutôt ces rêveries, disons le peu de faits qui donnent quelques notions sur le mouvement nutritif.

A. En ayant égard à la promptitude avec laquelle les organes changent de propriétés physiques et chimiques dans les maladies et par l'âge, il paraît que la nutrition est plus ou moins rapide suivant les tissus. Les glandes, les muscles, la peau, etc., changent de volume, de couleur, de consistance, avec une très-grande promptitude; les tendons, les membranes fibreuses, les os, les

---

puis plusieurs années, sans que la teinte se soit affaiblie, chez d'autres, elle a diminué peu à peu, et a fini par disparaître au bout de deux ou trois ans.