

*Exhalation graisseuse du tissu cellulaire.*Exhalation  
du tissu  
cellulaire.

Indépendamment de la sérosité, on trouve, dans un grand nombre d'endroits du tissu cellulaire, un fluide d'une nature très-différente, qui est la graisse.

Sous le rapport de la présence de la graisse, le tissu cellulaire peut être divisé en trois espèces : celui qui en contient constamment, celui qui en contient quelquefois, et enfin celui qui n'en contient jamais. L'orbite, la plante du pied, la pulpe des doigts, celle des orteils, présentent toujours de la graisse; le tissu cellulaire sous-cutané, et celui qui revêt le cœur, les reins, etc., en présentent souvent; enfin, celui des paupières, du scrotum, de l'intérieur du crâne, n'en contient jamais.

Cellules  
graisseuses.

La graisse est contenue dans des cellules distinctes qui ne communiquent point avec les cellules voisines; cette circonstance a fait penser que le tissu qui contient et qui forme la graisse était différent du cellulaire qui produit la sérosité; mais comme on n'a jamais pu montrer ces cellules graisseuses, à moins qu'elles ne fussent pleines de graisse, cette distinction anatomique me paraît encore douteuse.

La grandeur, la forme, la disposition de ces cellules ne sont pas moins variables que la quantité totale de graisse qu'elles contiennent. Chez quel-

ques individus à peine en existe-t-il quelques onces, tandis que chez d'autres, on en trouve quelquefois plusieurs centaines de livres.

D'après les recherches de M. Chevreul, la graisse humaine est presque toujours colorée en jaune. Elle est inodore; elle se fige à des températures variables. Elle est composée de deux parties, l'une fluide et l'autre concrète, qui sont composées elles-mêmes, mais en proportions différentes, de deux nouveaux principes immédiats, découverts par M. Chevreul, l'*élaïne* et la *stéarine*.

Usages  
de la graisse.

C'est principalement par les propriétés physiques que la graisse paraît être utile dans l'économie animale; dans l'orbite, elle forme une sorte de coussin élastique sur lequel l'œil se meut avec facilité; à la plante du pied, aux fesses, elle forme une couche qui rend moins défavorable à la peau et aux autres parties molles la pression qu'exerce le corps sur le sol ou les sièges, etc.; sa présence au dessous de la peau concourt à arrondir les contours, à diminuer les saillies osseuses et musculaires, et à embellir les formes; et comme tous les corps gras sont de mauvais conducteurs du calorique, elle contribue à conserver celui du corps. En général les personnes replètes souffrent peu en hiver par le froid.

L'âge, le genre de vie, ont beaucoup d'influence sur le développement de la graisse; les enfants très-jeunes sont ordinairement gras. Il est rare que la

du sang qui sort des vaisseaux ; le sang lui-même se répand dans plusieurs organes, y remplit l'espèce de tissu celluleux qui en forme le parenchyme ; tels sont les corps caverneux de la verge et du clitoris, l'urètre et le gland, la rate, le mamelon, la substance spongieuse de plusieurs os, et particulièrement le corps des vertèbres, etc. L'examen anatomique de ces divers tissus apprend qu'ils sont habituellement remplis de sang veineux, dont la quantité varie suivant diverses circonstances, particulièrement suivant l'état d'action ou d'inaction des organes.

Il existe encore beaucoup d'autres exhalations intérieures, parmi lesquelles je citerai celle des cavités de l'oreille interne, celle du parenchyme, du thymus, de la thyroïde, celle de la cavité des capsules surrénales, etc. ; mais on connaît à peine les fluides qui sont formés dans ces diverses parties ; ils n'ont jamais été analysés et les usages en sont inconnus.

Explication  
des  
exhalations.

Plus d'une fois les physiologistes ont cherché à se rendre raison du phénomène de l'exhalation ; chacun a donné son explication : ceux-ci ont admis des *bouches exhalantes* ; ceux-là des *pores latéraux*. Bichat a créé des vaisseaux particuliers qu'il nomme les *exhalants*. Je dis créé, car il convient lui-même que ces vaisseaux ne peuvent point être vus. L'existence de ces pores, de ces bouches ou de ces exhalants, ne suffisant point pour expliquer

la diversité des exhalations, on leur suppose une *sensibilité* et des *mouvements particuliers*, en vertu desquels ils ne laissent passer que certaines parties du sang et se refusent au passage des autres. Nous savons à quoi nous en tenir sur les explications de ce genre.

Ce qui paraît beaucoup plus certain, c'est que la disposition physique des petits vaisseaux influe sur l'exhalation, comme les faits suivants paraissent l'établir.

Quand on injecte, sur le cadavre, avec de l'eau tiède, une artère qui se rend à une membrane séreuse, dès que le courant est établi de l'artère à la veine, il sort de la membrane une multitude de petites gouttelettes qui se vaporisent promptement. Ce phénomène n'a-t-il pas beaucoup d'analogie avec l'exhalation ?

Expériences  
sur  
l'exhalation.

Si l'on se sert d'une dissolution de gélatine colorée avec du vermillon pour injecter un cadavre entier, il arrive fréquemment que la gélatine est déposée autour des circonvolutions et dans les anfractuosités cérébrales, sans que la matière colorante se soit échappée des vaisseaux ; l'injection entière se répand, au contraire, à la surface externe et interne de la choroïde. Se sert-on d'huile de lin colorée aussi par le vermillon, souvent l'huile, dépouillée de matière colorante, se dépose dans les articulations à grandes capsules synoviales, tandis

qu'il n'y a aucune transsudation à la surface du cerveau ni à l'intérieur de l'œil.

Ne sont-ce pas là de véritables sécrétions *post mortem*, qui dépendent évidemment de la disposition physique des petits vaisseaux, et n'est-il pas très-probable que cette même disposition doit, du moins en partie, présider à l'exhalation durant la vie ?

Expériences  
sur  
l'exhalation.

Expériences  
sur  
l'exhalation.

La théorie de l'exhalation a dû nécessairement changer de face depuis que la propriété de s'imbiber est reconnue pour appartenir aux divers tissus; avant de chercher dans ce phénomène l'influence spéciale de la vie, ou, comme le veut le langage reçu, l'effet des propriétés vitales, il faut commencer par y étudier les influences physiques.

L'imbibition  
est une cause  
de  
l'exhalation.

Or, nous savons, par l'expérience, que les vaisseaux sanguins ou autres se laissent traverser de dedans en dehors, aussi bien que de dehors en dedans. M. Fodéra a fait plusieurs expériences qui ne laissent aucun doute à cet égard; une substance vénéneuse a été mise à l'intérieur d'une artère liée à deux points différents; peu de temps après, le poison s'était imbibé dans les parois du vaisseau, s'était répandu en dehors, et l'animal en a été promptement victime. S'il était possible de faire cette expérience sur de très-petits vaisseaux, nul doute qu'on aurait un résultat encore plus rapide. (Voyez *Journal de Physiologie*, tom. III, pag. 35, un travail de M. FODÉRA, ayant pour titre :

*Recherches expérimentales sur l'absorption et l'exhalation.*)

Une première cause physique de l'exhalation est donc justement la même que celle de l'absorption.

Une autre cause tout aussi physique que la première se trouve dans la pression que le sang éprouve dans le système circulatoire; cette pression doit contribuer puissamment à faire passer la partie la plus aqueuse du liquide à travers les parois des vaisseaux. Ce phénomène se voit aisément après la mort, et même durant la vie. Quand, avec une seringue, on pousse avec force une injection d'eau dans une artère, alors toutes les surfaces où le vaisseau se distribue, ses branches et le tronc lui-même laissent de toutes parts sourdre le liquide injecté avec d'autant plus d'abondance que l'injection est poussée avec plus de force.

La pression  
que supporte  
le sang dans  
les vaisseaux  
influe sur  
l'exhalation.

Il est une autre manière de mettre ce curieux phénomène dans tout son jour: injectez dans les veines d'un animal assez d'eau pour doubler ou tripler le volume naturel de son sang, vous produirez une distension considérable des organes circulatoires, et par suite vous augmenterez beaucoup la pression que le fluide qui circule éprouve. Alors, examinez une membrane séreuse, le péritoine, par exemple, et vous verrez s'écouler rapidement de sa surface de la sérosité qui s'accumulera dans la cavité, et y produira sous vos yeux une véritable hydropisie. J'ai vu quelquefois même

Expériences  
sur  
l'exhalation.

la partie colorante du sang s'échapper de la surface de certains organes, tels que le foie, la rate, etc.

Les efforts influent sur l'exhalation.

Ce qui arrive quand les veines sont comprimées ou obstruées, c'est-à-dire les œdèmes et les épanchements séreux, dépend, sans aucun doute, de la cause physique qui vient d'être indiquée. Enfin, toute cause qui rend plus forte la pression que supporte le sang accroît l'exhalation. J'ai observé plusieurs fois cet accroissement d'exhalation dans le canal vertébral, sur la pie-mère de la moelle épinière, et voici dans quelles circonstances; j'ai dit ailleurs que la cavité sous-arachnoïdienne est toujours, sur l'animal vivant, remplie par le fluide céphalo-rachidien. J'ai remarqué plusieurs fois que dans certains moments où les animaux font des efforts violents, cette sérosité augmente sensiblement; on la voit sourdre des ramifications vasculaires qui font l'enveloppe propre du prolongement rachidien; la même chose peut être vue à la surface du cerveau, où il existe aussi habituellement une couche plus ou moins épaisse du même liquide.

#### *Exhalations extérieures.*

Elles se composent seulement de l'exhalation des *membranes muqueuses*, et de celles de la peau, ou *transpiration cutanée*.

#### *Exhalation des membranes muqueuses.*

Il y a deux membranes muqueuses : l'une revêt la surface de l'œil, les voies lacrymales, les cavités nasales, les sinus, l'oreille moyenne, la bouche, tout le canal intestinal, les canaux excréteurs qui s'y terminent, enfin le larynx, la trachée et les bronches.

Exhalation des membranes muqueuses.

L'autre membrane muqueuse recouvre la surface des organes de la génération et de l'appareil urinaire.

Ces deux membranes sont continuellement lubrifiées par un fluide qu'elles sécrètent, et qu'on nomme le *mucus*. Ce fluide est transparent, visqueux, filant, d'une saveur salée; il rougit le papier de tournesol, contient beaucoup d'eau, du muriate de potasse et de soude, du lactate de chaux, de soude, et du phosphate de chaux. Selon MM. Fourcroy et Vauquelin, le mucus est le même dans toutes les membranes muqueuses. M. Berzélius le croit au contraire variable, suivant les points d'où il est extrait. Beaucoup de personnes pensent que le mucus est formé exclusivement par les follicules que contiennent les membranes muqueuses; mais je me suis assuré, par des expériences récentes, qu'il se forme même dans les lieux où il n'existe point de follicules. J'ai remarqué aussi qu'il se produit long-temps encore après la

Du mucus.

Le mucus se forme encore après la mort.

graisse soit abondante chez le jeune homme ; mais vers l'âge de trente ans, surtout si la nourriture est succulente et la vie sédentaire, la quantité de graisse augmente beaucoup ; l'abdomen devient saillant, les fesses grossissent, ainsi que les mamelles chez les femmes. La graisse est d'autant plus jaune qu'on est plus avancé en âge.

*Exhalation synoviale.*

Exhalations  
synoviales.

Autour des articulations mobiles, on trouve une membrane mince qui a beaucoup d'analogie avec les séreuses, mais qui en diffère cependant en ce qu'elle a de petits prolongements rougeâtres contenant des vaisseaux sanguins nombreux ; on les nomme *franges synoviales* ; elles sont très-visibles dans les grandes articulations des membres. On a cru long-temps, et bien des anatomistes croient encore que les capsules articulaires se replient sur les cartilages diarthroïdiaux, et revêtent les surfaces par lesquelles ils se correspondent ; mais je me suis plusieurs fois assuré que les membranes ne vont point au-delà de la circonférence des cartilages.

Nous avons fait connaître les usages de la synovie en traitant des mouvements.

*Exhalation intérieure de l'œil.*

Exhalations  
de l'œil.

C'est aussi par exhalation que se forment les diverses humeurs de l'œil ; elles sont, chacune en

particulier, enveloppées par une membrane qui paraît être destinée à les exhiler et à les absorber.

Les humeurs de l'œil sont l'humeur aqueuse, dont la formation est en ce moment attribuée aux procès ciliaires ; l'humeur vitrée, sécrétée par l'hyaloïde ; le cristallin ; la matière noire de la choroïde, et celle de la face postérieure de l'iris.

La composition chimique de l'humeur aqueuse du cristallin et de l'humeur vitrée a été exposée à l'article *Vision* ; la matière noire de l'iris et de la choroïde a été analysée par M. Berzélius : elle est insoluble dans l'eau et les acides ; les alcalis caustiques la dissolvent, et les acides la précipitent de cette dissolution. Elle brûle comme une matière végétale, et laisse une cendre ferrugineuse. L'expérience a appris que les humeurs aqueuse et vitrée se renouvellent avec rapidité ; quand du pus, du sang a été épanché dans l'œil, on le voit disparaître en quelques jours, et les humeurs reprendre peu à peu leur transparence. Il ne paraît pas que la matière de la choroïde puisse ainsi reproduire ; rien du moins ne semble l'annoncer.

D'après les expériences de MM. Leroy d'Étioles et Coiteau, il paraît que le cristallin extrait de l'œil se reproduit par la voie de l'exhalation. (Voyez *Journal de Physiologie.*)

*Exhalation du fluide céphalo-rachidien.*

Parmi les exhalations, l'une des plus importantes, les plus abondantes, et cependant les moins connues, est sans doute celle du fluide qui remplit la grande cavité *sous-arachnoïdienne*, revêt de toutes parts le cerveau, remplit les creux que présente sa surface, et forme ainsi une couche continue, d'épaisseur variable, qui s'étend du crâne jusqu'à la pointe du sacrum. Nous avons déjà dit que le même fluide s'introduit dans les ventricules cérébraux et cérébelleux en traversant une ouverture constante, et qui se voit à l'extrémité inférieure du quatrième ventricule, à cet endroit que les anciens anatomistes ont nommé le *bec de la plume*.

La quantité du fluide céphalo-spinal varie suivant plusieurs circonstances; en général elle est, et cela est mécaniquement nécessaire, en raison inverse du volume du cerveau. Quand celui-ci vient à s'atrophier, le liquide céphalo-rachidien occupe à lui seul une grande partie de la cavité craniospinale. Un lobe vient-il à manquer, comme il arrive chez les individus qui ont un bras et une jambe contracturés et paralysés, c'est le liquide qui remplit l'espace qui aurait dû loger la partie du cerveau absente.

J'ai vu pareil remplacement chez une jeune fille

de quinze ans, chez qui le cervelet et le pont manquaient complètement. (Voyez *Journal de Physiologie*.)

Exhalation  
cérébro-  
spinale.

Ayant extrait moi-même d'un cheval qui venait d'être mis à mort le liquide céphalo-spinal, je le remis à M. Lassaigne qui voulut bien en faire l'analyse, et qui l'a trouvé composé ainsi qu'il suit :

*Fluide céphalo-rachidien d'un cheval.*

Pesanteur spécifique à la température de + 9°,5  
= 10,065.

*Composition pour 100 parties.*

Eau. . . . .	98,180
Osmazôme. . . . .	1,104
Albumine. . . . .	0,035
Chlorure de sodium. . . . .	0,610
Sous-carbonate de soude. . . . .	0,060
Phosphate de chaux, et traces de carbonate, <i>id.</i> . . . . .	0,009

On a cherché inutilement dans ce liquide le phosphore et les phosphates solubles.

L'agent principal de la sécrétion du liquide céphalo-spinal est le lacis vasculaire qui revêt le cerveau et la moelle épinière (pie-mère).

*Exhalations sanguines.*

Dans toutes les exhalations dont il vient d'être question, c'est seulement une partie des principes

Exhalations  
sanguines.