

L'absorption de l'eau par la peau a été encore démontrée au moyen de pesées rigoureuses faites avant et après l'immersion dans un bain. Après avoir vidé sa vessie, le sujet en expérience doit se placer dans le bain; pendant le bain, l'échange gazeux se continue dans le poumon, et le poids de l'oxygène absorbé compense à peu près celui de l'acide carbonique exhalé. (L'homme absorbe en vingt-quatre heures 750 gr., soit 530 litres d'oxygène; il rend 850 gr., soit 400 litres d'acide carbonique; il perdrait donc ainsi en poids 400 gr. par jour. Le bain durant une heure, il perd donc 24 fois moins, $\frac{100}{24} = 4$ gr. 16, proportion à peu près insignifiante, mais dont on doit tenir compte.) L'évaporation pulmonaire se continue dans le bain, et elle peut être évaluée en moyenne, pour une heure, à $\frac{550}{24} = 43$ gr. (Dans une expérience, il faudrait tenir compte de la saturation de l'atmosphère et peser l'évaporation pulmonaire avant et après; on pourrait aussi bien faire l'expérience dans une atmosphère saturée d'eau, ce qui réduirait à 0 le poids de l'évaporation pulmonaire.)

En prenant ces précautions, on arrive à constater que le corps diminue de poids lorsque la température du bain est supérieure à celle du corps. Lorsqu'elle est inférieure à celle du corps, celui-ci augmente de poids. Dans un bain dont la température est égale à celle du corps, celui-ci ne gagne ni ne perd en poids.

Mécanisme. — Pour expliquer l'absorption de l'eau par la peau, on a admis que l'eau du bain imbibé et ramollit l'épiderme, pour le traverser ensuite et gagner les vaisseaux. Or, le raisonnement et l'expérience ne permettent pas d'admettre ce ramollissement de l'épiderme. Qu'on se souvienne de l'épaisseur de cette membrane, et qu'on l'observe sur soi-même après un bain d'une heure. L'épiderme est aussi imperméable qu'une couche de caoutchouc, et il doit son imperméabilité à ses cellules cornées, fortement adhérentes entre elles. Il est recouvert, en outre, d'un enduit gras, la matière sébacée, qui protège l'épiderme contre l'action de l'eau.

Ce sont les pores de la peau, les orifices des glandes sudoripares qui sont la voie de pénétration de l'eau à travers la peau. Lorsque la température du bain est supérieure à celle du corps, les glandes fonctionnent, la sueur se mêle à l'eau du bain, et le corps perd une partie de son poids proportionnelle à la quantité de sueur sécrétée. Dans un bain plus froid que le corps, la sécrétion sudorale n'ayant plus lieu, il se fait un vide dans les glandes sudoripares, et l'eau pénètre jusqu'au fond de ces conduits. C'est

l'épithélium qui tapisse ces conduits qui est chargé de l'absorption.

Mais alors, dira-t-on, l'évaporation par la peau, qui se fait par les glandes sudoripares, est donc supprimée pendant ce temps? Oui, elle est supprimée, et l'eau qui devrait sortir par la peau est éliminée par les reins et les poumons.

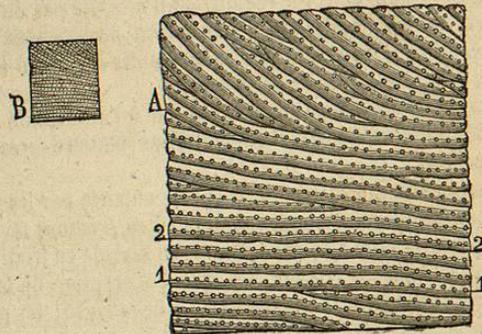


FIG. 79. — Pores de la peau.

B. Un centimètre carré d'épiderme. — A. Le même, grossi quatre fois.

L'absorption du mercure par la peau est si bien prouvée chez l'enfant, qu'on traite aujourd'hui la syphilis des nouveau-nés, avec succès, par les bains de bichlorure de mercure et par des onctions quotidiennes avec un mélange d'une partie d'onguent mercuriel double pour deux parties d'axonge. (Voyez *Gaz. des hôp.*, 30 août 1879, p. 797. Leçon du professeur Parrot sur le *Traitement de la syphilis héréditaire des nouveau-nés.*)

Solutions salines. — Les sels dissous dans un bain sont difficilement absorbés, et lorsque l'absorption a lieu, ce n'est que dans des proportions très-faibles. Encore faut-il que l'eau du bain soit à une température inférieure à celle du corps. M. Colin a constaté dans l'urine la présence du *ferro-cyanure de potassium*, après avoir fait sur la région lombaire d'un cheval une irrigation continue avec une solution de cette substance pendant cinq à six heures de suite. On a vu des symptômes d'empoisonnement sur des enfants à la suite de l'application de cataplasmes *laudanisés* sur la peau. De simples applications de préparations *belladonnées* ont amené la dilatation de la pupille.

Si les sels pénètrent difficilement avec l'eau qui les tient en dissolution, il est extrêmement probable que le phénomène est dû à une sorte de décomposition ou de combinaison qui se produit dans les glandes de l'absorption.

Absorption dans les différentes régions du corps. — Toutes les parties du corps n'absorbent pas avec la même facilité. L'absorption est plus rapide dans les régions où il n'existe pas de glandes sébacées et où les glandes sudoripares sont nombreuses, comme à la paume de la main et à la face palmaire des doigts, à la plante du pied et à la face plantaire des orteils.

Les glandes sébacées ne peuvent servir à l'absorption, parce qu'elles sont constamment remplies d'une matière grasse non miscible à l'eau.

A l'appui de ma théorie de l'absorption cutanée par les glandes sudoripares, je citerai les faits suivants : Les frictions favorisent l'absorption de la peau ; on peut purger un malade en frictionnant sa peau avec l'huile de croton ; on hâte l'absorption de la belladone en frictionnant avec une pommade belladonnée ; on procure des vomissements par des frictions avec la pommade émétisée ; enfin, on provoque la salivation mercurielle avec des frictions à l'onguent mercuriel, et il est à remarquer qu'un infirmier, en frictionnant un malade à nu avec la main, est plus exposé que le malade à avoir la salivation.

Un lapin meurt empoisonné à la suite de frictions sur le ventre avec une solution d'acétate de plomb. Le tissu cellulaire sous-cutané de cet animal, mis en contact avec un sel de plomb, devient noir, ce qui prouve la réalité de l'absorption. (Lebküchner, loc. cit.)

Mécanisme. — Comment expliquer ces faits, si l'on admet un ramollissement et l'imbibition de l'épiderme par les liquides ? Admettra-t-on que les substances grasses ramollissent l'épiderme ? Par ma théorie, l'explication est des plus naturelles. Les frictions, agissant mécaniquement, refoulent les corps gras dans les orifices glandulaires où se fait l'absorption. Lorsque la main frictionne à nu, la matière grasse pénètre plus abondamment dans la main que dans la région frictionnée, parce que : 1° la main étant dépourvue de glandes sébacées, les orifices sont libres ; 2° les glandes sudoripares sont nombreuses à la paume de la main ; 3° leurs orifices sont plus larges.

Lorsqu'on tient pendant longtemps les mains dans un liquide, il est certain qu'on en prend une partie par absorption. L'odeur

qu'on conserve après une autopsie de fièvre typhoïde tient aux matières qui ont été absorbées soit par la surface pulmonaire, soit par la peau des mains.

Lorsque la peau est dépouillée de son épiderme, les conditions changent complètement, et, dans ce cas, ce sont les vaisseaux lymphatiques et sanguins de la surface du derme qui absorbent. J'ai déjà dit qu'on a quelquefois recours à la dénudation du derme pour faire absorber certaines substances, morphine, etc. ; mais cette méthode est peu employée depuis qu'on se sert des injections sous-cutanées.

§ 4. — Absorption par les muqueuses, lavements nutritifs.

La plupart des muqueuses absorbent. Leur épithélium, simple ou stratifié, est formé de cellules molles, à travers lesquelles les liquides diffusent avec facilité.

Nous avons déjà dit que l'épithélium de la muqueuse vésicale s'oppose absolument au passage des liquides. La vessie n'absorbe donc pas.

L'épithélium de l'estomac oppose aussi une certaine résistance à l'absorption ; aussi l'estomac absorbe-t-il peu, s'il est vrai qu'il absorbe.

Toutes les autres muqueuses absorbent avec plus ou moins de rapidité.

Celle de l'intestin grêle doit être placée en première ligne, et nous avons vu qu'elle est recouverte de villosités, petits organes d'absorption qui pompent, pour ainsi dire, les matières absorbables de la digestion et les transmettent aux veines (veine porte) et aux lymphatiques (chylifères) [voy. Digestion].

La muqueuse du gros intestin absorbe également, mais elle n'est pas pourvue de villosités. L'absorption des matières grasses ne saurait s'y produire, celles-ci ne pénétrant que dans les villosités. Quant à l'absorption de l'eau et des substances qui y sont dissoutes, matières salines et albuminoïdes, elle n'est pas douteuse, surtout dans la région du rectum où des veines nombreuses, veines hémorrhoidales, rampent sous la muqueuse.

Preuve. — Le curare, dont l'épithélium de l'estomac empêche plus ou moins complètement le passage, est rapidement absorbé par la muqueuse du rectum et tue l'animal sur lequel on l'a injecté.

L'opium, la belladone sont plus rapidement absorbés par le rectum que par l'estomac.

Lavements nutritifs. — Le bouillon, également absorbé, produit des effets incontestables sur l'homme, quoique MM. Carpille et Bochefontaine aient remarqué que des chiens auxquels on administrait des lavements de bouillon mouraient en même temps que d'autres auxquels on ne donnait que des lavements d'eau. On ne peut pas conclure en pareille matière du chien à l'homme, et il est certain que les effets des lavements nutritifs sont différents chez l'un et chez l'autre. Je possède dans mes observations un fait si démonstratif que je le répéterai à satiété.

Le 1^{er} mars 1864, se mourait Joséphine Ripaux, la fille d'un tapisserieur habitant le n^o 45 du boulevard Saint-Michel, enfant épuisée par plusieurs maladies successives : angine couenneuse en décembre 1863, rougeole en février 1864, puis broncho-pneumonie. L'enfant, déclarée morte par moi et mon regretté maître le professeur Lorain, fut enveloppée d'un linceul et mise dans une chambre à part sous la surveillance d'une garde. (Cette observation a été publiée *in extenso* dans le *Journal de la Société de médecine de Bordeaux*, année 1865.) Trois heures après l'ensevelissement, pendant que dans la pièce voisine on rédigeait le libellé des lettres de part, voulant jeter un dernier regard sur cette chère petite fille pour qui j'avais une tendresse toute particulière, je crois apercevoir un léger soulèvement du drap produit par un mouvement respiratoire. Je regarde de près le petit cadavre, qui reste complètement immobile. Certain cependant d'avoir vu le mouvement, je me comporte comme si l'enfant vivait encore, et j'introduis dans le rectum le lavement suivant :

Extrait de quinquina. . . .	4 grammes.
Bouillon de bœuf. . . .	30 —
Vin de Bourgogne. . . .	30 —

M.

que je suis obligé de maintenir au moyen d'un bouchon introduit dans l'anus et soutenu par une serviette roulée; je pratique la respiration artificielle pendant une grande partie de la nuit. Ce petit cadavre s'est réveillé peu à peu, et le lendemain matin, l'enfant respirait. Mais quelle vie ! Il semblait qu'un souffle pouvait l'abattre. La faiblesse était telle que la déglutition était impossible et qu'aucun aliment, même liquide, ne pouvait être ingéré. Pendant huit jours, aucune substance alimentaire ne pénétra dans ce petit corps, si ce n'est cinq lavements quotidiens de bouillon et d'extrait

de quinquina. Cependant, au bout de huit jours, l'état général était amélioré, le corps avait repris des forces suffisantes pour pouvoir être alimenté par la bouche. Pendant que les lavements de bouillon étaient l'unique aliment de l'enfant, le résidu du liquide non absorbé a donné lieu à des selles demi-solides et parfaitement moulées. Cette enfant vit encore aujourd'hui, et ses parents sont restés convaincus qu'elle doit la vie à son médecin d'abord, et à l'usage des bouillons et injection ensuite.

Comment ceux qui n'admettent pas la possibilité de la nutrition par le rectum expliquent-ils de pareils faits ?

Muqueuse du tube digestif. — La muqueuse buccale absorbe, quoiqu'elle soit recouverte d'une couche d'épithélium pavimenteux stratifié, ainsi que le prouve la perception des saveurs par les papilles linguales. On sait, en effet, que les substances sapides ne peuvent impressionner les nerfs du goût qu'après avoir traversé l'épithélium.

Il s'accomplit dans la muqueuse du tube digestif une *absorption sécrétoire* qui s'exerce sur la portion des liquides sécrétés qui n'a pas servi à la digestion des aliments. On évalue à 9 kilogrammes environ la totalité des liquides sécrétés dans le tube digestif. La salive, le suc gastrique, le suc intestinal, le suc pancréatique et la bile sont ainsi absorbés. Une partie seulement de la bile est résorbée à la partie inférieure de l'intestin grêle et dans le gros intestin.

Muqueuse vaginale. — La muqueuse vaginale et celle du col de l'utérus absorbent, ce n'est pas douteux. Si on porte des solutions salines avec un tampon au fond du vagin, on constate que l'iodure de potassium passe dans l'urine au bout de deux heures. Trois heures sont nécessaires pour le ferro-cyanure de potassium, l'acide salicylique et le bromure de potassium (Hamberger, expériences sur des femmes de 20 à 30 ans).

Depuis Chaussier, les médecins combattent la rigidité spasmodique du col de l'utérus par une pommade belladonnée au 8^e. Paul Dubois conseillait, dans le même cas, de porter un peu de belladone sur le col utérin et d'en recouvrir ses deux surfaces. On emploie le même traitement contre le vaginisme, en enduisant la muqueuse vulvaire et vaginale. Un suppositoire vaginal contenant : morphine 0,03, ext. de belladone 0,05, ext. de jusquiame 0,02, triomphe d'une rétention d'urine par spasme de l'urètre. Tous ces moyens, qui ont une efficacité incontestable, témoignent du pouvoir absorbant de la muqueuse vaginale.

Muqueuse des voies respiratoires. — La muqueuse des voies respiratoires absorbe rapidement, comme la surface interne des lobules pulmonaires, et il est très-probable, étant connu le diamètre exigü des dernières ramifications bronchiques, que c'est la muqueuse qui absorbe la plus grande partie de l'eau injectée dans la trachée, dans les expériences citées à propos de l'absorption par le poumon.

On sait que les peintres, qui respirent la poussière du carbonate de plomb pendant la fabrication de la peinture, et la poussière de la vieille peinture dans l'opération du râclage, sont fréquemment atteints d'intoxication saturnine. Il en est de même des ouvriers employés à la fabrication de la céruse. Dans ces cas, la poussière pénètre dans l'individu par les aliments, mais surtout par la respiration; elle est arrêtée, le long des voies respiratoires, par les cils vibratiles qui l'expulsent lentement; mais, avant son expulsion complète, cette poudre de carbonate de plomb s'est en partie décomposée et a donné naissance à des sels de plomb qui sont absorbés par la muqueuse.

CHAPITRE QUATRIÈME

DES SÉCRÉTIONS

Fonctions des glandes

Définition. — La *sécrétion* est une fonction de nutrition à laquelle président des organes appelés *glandes*. Elle consiste dans l'exhalation d'un liquide venu du sang et contenant en dissolution des matériaux contenus dans le sang ou formés par la glande elle-même. Le liquide sécrété est expulsé ou résorbé.

L'*élimination* (de *e*, hors, et *limen*, seuil) fait partie de la sécrétion. L'*élimination* se fait par les glandes. Ce mot s'applique surtout à des substances accidentellement introduites dans le sang : arsenic, plomb, etc., ou à des substances existant à l'état normal

dans le sang et s'y accumulant d'une manière exagérée : élimination de l'excès de sucre par le rein, élimination de l'urée.

La sécrétion de liquides sur de larges surfaces, comme les séreuses, de vapeurs et de gaz, comme aux surfaces pulmonaire et cutanée, porte spécialement le nom d'*exhalation*.

L'*excrétion* est le rejet au dehors des liquides sécrétés : excrétion de l'urine, de la salive.

Le mot *désassimilation* est surtout applicable aux éléments anatomiques des tissus. Une partie de ces éléments s'en sépare et repasse à l'état liquide (*désassimilation*), pendant que les principes immédiats du sang se fixent sur ces mêmes éléments (*assimilation*). Mais les glandes ne sont pas des organes de *désassimilation*.

Il est regrettable que dans le langage, même scientifique, on confonde souvent ces différentes expressions. J'espère m'être suffisamment expliqué sur chacune d'elles et je décrirai les exhalations avec les sécrétions. Donc, je le répète, *la sécrétion est la formation par les glandes de liquides ou de vapeurs venant du sang et contenant des matériaux venus du sang ou des glandes.*

ARTICLE PREMIER

DES SÉCRÉTIONS EN GÉNÉRAL.

Division. — La division des sécrétions est établie : 1^o d'après la manière dont le liquide est sécrété; 2^o d'après sa destination.

1^o On appelle *sécrétion continue* celle qui ne cesse pas, qui se fait d'une manière continue, pendant le sommeil comme dans l'état de veille. Ex. la *sécrétion urinaire*. — La *sécrétion intermittente* se produit à des moments déterminés séparés par des intervalles de repos complet. Ex. la *sécrétion du suc gastrique*. — Lorsqu'une sécrétion est continue et qu'elle présente de temps en temps une suractivité de sécrétion, comme cela se voit pour la *bile*, la sécrétion est dite *rémittente*.

2^o Tantôt le liquide sécrété est destiné à être rejeté au dehors, comme l'*urine*, la *sueur*, *sécrétion excrémentitielle*. — Tantôt il est repris en totalité par l'absorption, *sécrétion récrémentitielle*, ce qui a lieu pour la *salive*, le *suc gastrique*, etc. — Enfin la *sécré-*