

C. COMPENSATION EXAGÉRÉE. — Lorsque la compensation est exagérée, c'est-à-dire que la force et la fréquence des battements du cœur dépassent les nécessités de la compensation, ce que vous reconnaissez à l'état pléthorique du malade, à la gêne de la respiration, au sentiment d'embarras ou d'anxiété précordiale qu'il éprouve, à la force et à la plénitude du pouls, etc., il est indiqué de modérer cet état : 1° en calmant l'éréthisme du muscle cardiaque ; 2° en abaissant la tension artérielle.

1° *Pour calmer le cœur*, vous pouvez recourir soit au *bromure de potassium* à la dose de 2 à 5 grammes par jour ; soit à l'*acide cyanhydrique médicinal* à la dose de 10 à 12 gouttes de la solution officinale au 1/100<sup>e</sup> dans 120 grammes de potion non sucrée ; soit en inhalation<sup>1</sup>, 5 à 10 gouttes dans la vapeur d'eau, trois fois par jour (Hake).

Les *applications d'éther, d'eau froide* sur la région précordiale produisent aussi une sédation très favorable.

2° *Pour abaisser la tension artérielle*, il faut avoir recours à peu près aux mêmes moyens que ceux dont nous avons déjà conseillé l'usage pour abaisser la tension veineuse, c'est-à-dire aux *saignées*, aux *purgatifs drastiques* employés avec beaucoup de modération et aux *diurétiques*.

Dès que le calme sera rétabli, il faudra revenir aux mesures hygiéniques recommandées dans le cas de lésions cardiaques compensées.

1. Même dans ces cas, quelques auteurs administrent la digitale. Cependant, d'après ses propriétés, que nous venons d'exposer, on conçoit qu'elle ne peut qu'exagérer cet état, à moins qu'on ne la donne à doses toxiques, car à cette dose elle abaisse la tension artérielle au lieu de l'élever, mais il y a imprudence à agir ainsi.

## LIVRE VI

### SYMPTOMES FOURNIS PAR L'EXAMEN DE L'URINE ET DES VOIES GÉNITO-URINAIRES

#### CHAPITRE PREMIER

##### Signes fournis par l'examen de l'urine.

Pour apprécier convenablement les modifications que la maladie peut apporter à l'état de l'urine, il est indispensable de bien connaître à l'état normal ses propriétés physiques, chimiques, biologiques, ainsi que la manière dont se fait son émission.

#### ÉTAT PHYSIOLOGIQUE

L'étude de l'urine normale se divise en deux parties : — A. *L'étude des conditions qui président normalement à son excrétion et à son émission* ; — B. *L'étude de ses propriétés physiques et chimiques*.

##### A. — Excrétion et émission de l'urine.

La formation de l'urine n'est point un travail de sécrétion, c'est un simple phénomène d'excrétion, c'est-à-dire que les reins ne forment pas l'urine de toutes pièces, mais se bornent à la séparer du sang.

Les reins n'agissent donc pas à la manière d'une glande, mais bien à la façon d'un *filtre*. Cette comparaison avec un filtre est d'autant plus exacte que le rein ne laisse pas passer indifféremment tous les éléments du sang ; il en est, comme l'albumine, qui ne passent pas tant que la fonction est intacte<sup>1</sup>.

1. Tous les éléments de l'urine se retrouvent dans le sang, et les reins sont disposés de façon à les laisser filtrer et à les expulser de manière à en débarrasser l'organisme.

Les organes qui président à la sécrétion (pour nous servir du mot usité) et à l'émission de l'urine sont les REINS, les URETÈRES, la VESSIE et le CANAL DE L'URÈTHRE.

Les REINS sont composés d'une foule de tubes (*tubes urinifères*) se terminant à une de leurs extrémités par un renflement (*capsule de Bowmann* ou de *Malpighi*), tandis que par leur autre extrémité ils se fusionnent avec des tubes voisins pour constituer un nouveau tube d'un calibre plus grand. Ces fusions successives aboutissent à la formation de tubes assez gros qui viennent s'ouvrir à la surface des papilles rénales (nous verrons plus loin que chaque papille rénale est embrassée par un tube désigné sous le nom de *calice*, et que la réunion des calices forme le *bassin* dont l'*uretère* est la terminaison)<sup>1</sup>.

Les dilatations ampullaires, par lesquelles commencent les tubes, sont perforées (dans un point directement opposé à celui par lequel ils se continuent avec le tube) par une division de l'artère rénale.

Dès que cette artériole (*vaisseau afférent*) a pénétré dans la capsule, elle se divise en une foule de ramifications qui se pelotonnent sur elles-mêmes et constituent un petit glomérule de 0 μ 1 (*glomérule de Malpighi*) puis se reforment de manière à constituer un seul tronc (*vaisseau efférent*) d'un calibre inférieur à celui du vaisseau afférent, qui sort de la capsule à côté du vaisseau afférent (le vaisseau efférent ne saurait être considéré comme une veine, c'est une véritable artère qui va servir à la nutrition du rein). Les ramifications artérielles qui forment le glomérule ont pour but de multiplier à l'infini la surface du vaisseau, d'augmenter la pression intravasculaire et de ralentir la circulation à ce niveau : *toutes conditions éminemment favorables à la transsudation de l'urine*.

Le sang qui arrive aux reins par l'artère rénale est chargé des éléments de l'urine. Au niveau des ramifications innombrables formées

1. Le trajet des tubes urinifères est complexe : aussi, en partant de la capsule originelle, leurs diverses parties ont-elles reçu les noms de *canaux contournés*, *canaux en anses de Henle*, *canaux d'union*, *canaux droits*, *canaux excréteurs communs*. Tous ces canaux sont formés par une substance amorphe, fibrillaire, revêtue intérieurement d'un *épithélium* qui présente divers caractères : ainsi il est grenu, trouble, et rappelle l'*épithélium glandulaire* dans les canaux contournés et la première partie des canaux de Henle ; partout ailleurs il est clair, transparent, pavimenteux, polyédrique ou cylindrique, présentant en un mot les mêmes caractères que dans les canaux excréteurs.

par les divisions de cette artère dans les capsules de Malpighi, l'urine filtre<sup>1</sup> et tombe dans la capsule de Malpighi : de là elle suit

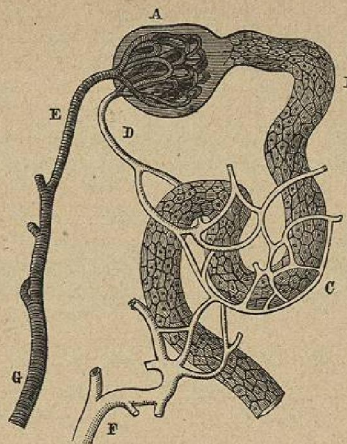


Fig. 18. — Figure schématique destinée à montrer la manière dont se fait la sécrétion rénale.

- A. Capsule de Bowmann contenant un lacis de petites artérioles qui, après s'être divisées et subdivisées, se reconstituent en un tronc unique. Ce tronc perforé la capsule au voisinage de l'orifice d'entrée de l'artère ; il contient lui aussi du sang artériel mais du sang débarrassé des éléments de l'urine, et il va servir à la nutrition du tube urinifère B, C, D ; plus loin encore ses diverses branches se réunissent en un tronc veineux F.
- B. Tube urinifère, tapissé d'épithélium ; c'est dans ce tube que chemine l'urine qui a transsudé au niveau du peloton d'artérioles (glomérule de Malpighi) contenues dans la capsule de Bowmann.
- C. D. Réseau d'artérioles qui, après s'être débarrassées des éléments de l'urine dans la capsule de Bowmann, vont nourrir le tube urinifère.
- E, G. Branche de l'artère rénale se rendant à la capsule de Bowmann ; le sang qu'elle renferme est chargé des éléments de l'urine.
- F. Branche originelle de la veine rénale.

1. Cette filtration élective qui constitue la sécrétion rénale est soumise à la fois aux conditions de pression intravasculaire, aux lois générales de l'endosmose et à celles de la diffusibilité orga-

naturellement les divisions des tubes urinaires, dont l'épithélium lui reprend peut-être ses parties les plus fluides, et vient sourdre, sous forme de gouttelettes, à la surface des papilles rénales ; elle est recueillie par le calice, passe dans le bassin et, de là, dans l'uretère qui la conduit dans la vessie. D'après Albarran, et contrairement à l'opinion commune, les deux reins sécrèteraient dans l'unité de temps des quantités différentes d'urine à composition dissemblable.

La progression de l'urine a lieu par la *vis a tergo*, elle est aidée par l'action de la pesanteur.

Postérieurement aux travaux de Ludwig, on a reconnu qu'au niveau du glomérule, les capillaires sont tapissés d'un endothélium spécial, formé d'une masse homogène avec noyaux, sans séparation cellulaire manifeste. Ce dispositif faciliterait la filtration des liquides.

**Vessie.** — La sécrétion de l'urine est continue. Il suffit, pour s'en assurer, d'ouvrir le ventre d'un animal et de sectionner un uretère : on voit alors l'urine couler goutte à goutte à des intervalles réguliers ; c'est également ce que l'on observe chez les gens atteints d'exstrophie de la vessie ; la vessie est destinée à rendre son expulsion intermittente et à la placer sous la dépendance de notre volonté.

nique (Jaccoud) ; ainsi l'urée passe parce qu'elle possède une propriété de diffusion très élevée ; l'albumine ne filtre pas à l'état normal, parce que son pouvoir de diffusion est trop faible pour cela, et parce que son équivalent endosmotique est presque aussi élevé que celui de la gomme.

1. Cette manière de comprendre la production de l'urine est conforme à la théorie de Ludwig et aux expériences de Goll, mais est loin d'être admise par tous les auteurs. Deux autres théories se partagent avec elle les suffrages des physiologistes : — 1<sup>o</sup> D'après Bowmann et Heidenhain, les glomérules laisseraient filtrer seulement la partie aqueuse de l'urine, tandis que ses sels et l'urée seraient sécrétés par l'épithélium grenu des canaux contournés et de la partie large de l'anse de Henle ; Wittich et Donders ont modifié cette théorie en admettant que les principes salins filtraient avec l'eau dans les glomérules et que l'urée et l'acide urique étaient seuls sécrétés par l'épithélium des canalicules ; — 2<sup>o</sup> D'après Kuss, le sérum sanguin filtrerait en totalité, à travers les glomérules, comme dans une transsudation séreuse ordinaire, puis l'albumine serait résorbée dans les canalicules.

La vessie se compose d'une poche musculaire susceptible de se dilater et de revenir sur elle-même. Cette poche présente *trois ouvertures* : deux d'entre elles sont les orifices des uretères, la troisième est l'orifice du canal de l'urètre. Ce dernier orifice est circonscrit par un anneau de fibres musculaires désigné sous le nom de *sphincter vésical*, anneau habituellement fermé comme tous les sphincters et ne s'ouvrant qu'à notre ordre ou dans certains cas de surdistension de la vessie.

L'urine, arrivée dans la vessie par les uretères, développe ce réservoir qui sort de la cavité pelvienne pour s'élever dans l'abdomen. L'urine arrivée dans la vessie ne peut rétrograder par les uretères, ce qui tient au trajet oblique parcouru par ces canaux entre les tuniques de la vessie, de telle sorte qu'au fur et à mesure de la dilatation de la vessie, la portion intra-pariétale des uretères se trouve comprimée.

Lorsqu'une certaine quantité d'urine s'est accumulée dans la vessie, il se produit une sensation spéciale désignée sous le nom de *besoin d'uriner*. La tunique musculaire de la vessie se contracte, le sphincter s'ouvre, et l'urine est projetée dans le canal de l'urètre ; elle le parcourt librement, car les parois de ce canal s'écartent au fur et à mesure de son arrivée.

La contraction des muscles abdominaux presse sur la vessie et aide puissamment à l'expulsion de l'urine ; leur intervention est surtout très active lorsque nous voulons précipiter le jet de l'urine ou lorsqu'il existe des obstacles à son émission.

A la fin de la miction, les muscles du périnée se contractent à leur tour pour déterminer l'expulsion des dernières gouttes contenues dans le canal.

## B. — Propriétés physiques et chimiques de l'urine.

### I. — PROPRIÉTÉS PHYSIQUES.

Les propriétés physiques de l'urine comprennent : sa quantité, son aspect, sa couleur, sa densité, son point de congélation.

1<sup>o</sup> **Quantité.** — La quantité d'urine, rendue en vingt-quatre heures par un adulte, peut être évaluée en moyenne à 1300 grammes ; mais ce chiffre varie suivant une foule de circonstances, suivant le poids, les dispositions nerveuses ; suivant la nature de l'alimentation (viande ou féculents), la quantité des boissons ingérées, la température, l'état de repos ou d'exercice : ainsi les sueurs, les diarrhées entraînent de grandes déperditions de liquide et dimi-