

Détermination du zéro correspondant à l'égalité de teinte bleu violacé donnée par la lame bi-quartz.

Fixer l'instrument sur la boîte SS', mettre en place le tube central F, et viser la flamme d'une lampe bien allumée. Saisissant alors l'extrémité aa', l'observateur enfoncera ou attirera à lui, suivant la nature de sa vue, le tube mobile contenant la loupe A jusqu'à ce qu'il aperçoive bien nettement une image circulaire partagée en deux parties égales par une raie noire verticale, et ayant entre ses deux moitiés une égalité de teinte parfaite tirant sur le bleu violacé. En ce moment, le zéro du cercle gradué doit se trouver en regard du point de repère D. Pour peu qu'on fasse passer le zéro en deçà ou au delà, l'égalité de teinte sera rompue. Aussi les physiiciens ont-ils donné à la teinte bleu violacé, correspondant au zéro, le nom de teinte sensible. Si, par une secousse trop forte, l'analyseur était déplacé de sa position normale, l'égalité de teinte serait encore troublée, mais on pourrait très-facilement remédier à cet accident; il suffirait pour cela de desserrer la vis L et de faire très-légèrement osciller à droite ou à gauche la bonnette aa' jusqu'à ce que l'égalité de teinte se reproduise. A ce moment, on serre de nouveau la vis L, et l'instrument se trouve réglé.

Il est très-essentiel d'habituer l'œil à saisir l'égalité de teinte correspondant au zéro de l'instrument, ainsi que la moindre différence qui pourrait se produire entre les deux moitiés du disque coloré.

#### Préparation de la liqueur à analyser.

L'instrument étant réglé au zéro et l'œil de l'observateur parfaitement exercé à saisir la teinte sensible, bleu violacé, il ne reste plus qu'à préparer la liqueur à observer. Pour cela on mesure dans l'éprouvette graduée 25 centimètres cubes d'urine diabétique, 1 centimètre cube d'extrait de Saturne et 1 centimètre cube d'ammoniaque liquide. On complète exactement avec de l'eau un volume de 50 centimètres cubes; on mêle les liqueurs avec la baguette de verre, et après quelques minutes de repos on filtre dans l'éprouvette non graduée. Les premières portions de liquide qui passent sont ordinairement un peu troubles, on les reverse sur le filtre jusqu'à ce qu'on obtienne une limpidité parfaite.

#### Remplissage du tube central.

On dévisse une des deux bonnettes du tube central F, dans lequel on verse, en petit filet, la liqueur filtrée et décolorée, jusqu'à ce qu'elle dépasse légèrement l'orifice. A ce moment, on fait glisser le petit plan de glace sur l'extrémité découverte du tube et l'on visse la bonnette. A cause du diaphragme placé au centre, il est rare qu'on puisse ainsi complètement remplir le tube central. Il faut alors le retourner doucement, dévisser la seconde bonnette, et opérer à cette deuxième extrémité comme on l'a fait à la première. On vérifie très-facilement que le tube est exactement plein lorsqu'en le plaçant entre l'œil et la lumière on distingue une colonne liquide parfaitement transparente et semblant solidifiée d'un seul bloc. Au contraire, pour peu qu'il reste de l'air, la vision n'est pas nette, la liqueur

paraît toute trouble et agitée; souvent même les rayons lumineux ne peuvent plus passer, et il y a obscurité complète.

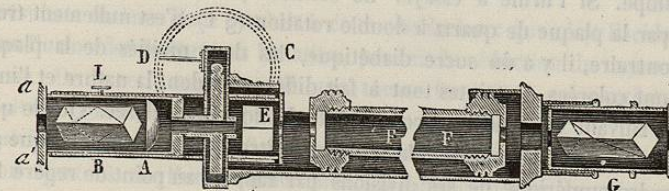


FIG. 298.

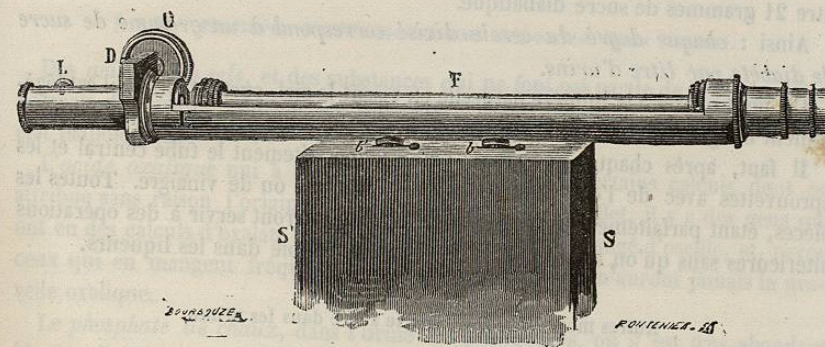


FIG. 299.

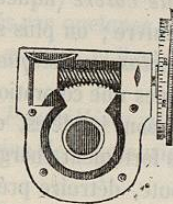


FIG. 300.

FIG. 298 à 300. — Diabétomètre Robiquet, construit par J. Duboscq. — Instrument destiné à mesurer le sucre dans les urines diabétiques (\*).

(\* FIG. 298. — A, loupe simple : elle peut être avancée ou reculée rectilignement, au moyen de sa bonnette aa', ce qui permet de fixer la vision sur la plaque bi-quartz, E; B, prisme de Nicol, faisant fonction d'analyseur; C, cercle gradué pouvant tourner dans un plan vertical et entraînant dans sa rotation l'analyseur B. Cette communication de mouvement est facilement saisie à la seule inspection du n° 3; D, petite tige triangulaire servant de point de repère pour compter les degrés du cercle gradué; E, plaque de quartz à double rotation, composée de deux demi-disques ayant chacun une épaisseur de 7<sup>m</sup>,60, et donnant la teinte sensible bleue violacée, lorsque l'instrument est réglé au zéro; F, tube central destiné à recevoir les liqueurs à analyser; il est terminé par deux bonnettes à plans de glace mobiles, et un diaphragme métallique est placé dans son intérieur pour régulariser la marche des rayons polarisés; G, prisme de Nicol servant de polariseur et ne laissant passer que le rayon extraordinaire; I, bonnette de verre vert pâle, pouvant s'enlever à volonté lorsqu'on n'opère pas à la lumière du jour.

FIG. 299. — Le diabétomètre en perspective monté sur la boîte SS' servant de pied.

B. — PATHOL. GÉN.



## Dosage du sucre diabétique.

On installe le tube au centre de l'instrument et l'on fixe de nouveau la flamme de la lampe. Si l'urine à essayer ne contient pas de sucre, l'égalité de teinte donnée par la plaque de quartz à double rotation (§ 1) n'est nullement troublée. Si, au contraire, il y a du sucre diabétique, les deux moitiés de la plaque bi-quartz sont colorées de teintes tout à fait différentes dont la nature et l'intensité varieront suivant la richesse saccharine de la liqueur analysée. Quelle que soit cette opposition de couleurs, on la fera disparaître en tournant le disque gradué (dans l'ordre numérique de ses divisions par rapport au point de repère D) jusqu'à ce qu'on ait très-exactement rétabli une égalité de teinte parfaite. On regardera alors quel est le degré qui se trouvera en face du point de repère D. Supposons que ce soit le 21° degré, cela signifiera que l'urine essayée contient par litre 21 grammes de sucre diabétique.

Ainsi : chaque degré du cercle divisé correspond à un gramme de sucre de diabète par litre d'urine.

On peut opérer à la lumière naturelle en visant le ciel, surtout lorsqu'il est légèrement nuageux, mais alors il faut enlever la petite bonnette munie du verre vert I.

Il faut, après chaque opération, nettoyer parfaitement le tube central et les éprouvettes avec de l'eau aiguisée d'acide acétique ou de vinaigre. Toutes les pièces, étant parfaitement nettoyées et essuyées, pourront servir à des opérations ultérieures sans qu'on ait à craindre le moindre trouble dans les liqueurs.

## Autres moyens de constater le sucre dans les urines.

L'analyse par réactifs chimiques se fait très-rapidement, en faisant bouillir une petite quantité d'urine dans un tube à expériences, avec une quantité double ou triple de tartrate de potasse et de cuivre (liqueur de Barreswil), ce qui donne un précipité jaune d'oxyde de cuivre; ou plus simplement, en faisant bouillir l'urine avec 5 centigrammes de potasse caustique, qu'on trouve en toute localité, et qui donne aux urines diabétiques une coloration brun-acajou caractéristique.

Malheureusement ces réactifs sont infidèles, en ce sens qu'ils produisent des effets semblables avec des urines fortement chargées d'acide urique et de matière organique. Il faut, en cas de doute, détruire préalablement la matière organique par l'acétate de plomb, reprendre le sel de plomb par du sulfate de soude, et faire bouillir la liqueur filtrée avec la potasse ou le tartrate cupro-potassique.

Hippolyte Blot (1) annonça comme une découverte pathologique la présence du sucre dans l'urine des femmes en lactation. C'était une erreur, autant qu'il faille en juger par les vérifications qui ont été faites. En effet, désirant étudier les proportions du sucre, on venait de signaler sa présence dans l'urine des femmes en lactation. Leconte a constaté l'absence du sucre dans le liquide, dont le plomb avait été séparé par l'hydrogène sulfuré. Après maintes expériences dans le but

(1) Blot, De la glycosurie physiologique des femmes en couches, des nourrices et d'un certain nombre de femmes enceintes (Comptes rendus de l'Académie des sciences, 6 octobre 1856).

de s'assurer si la substance réductrice s'était ou altérée, ou volatilisée, il ne lui a plus paru possible d'admettre l'existence du sucre dans l'urine des femmes en lactation.

Il restait à déterminer quelle était la substance qui produisait la réduction du cupro-tartrate de potasse.

Les résultats obtenus l'ont conduit à cette conclusion : que c'est l'acide urique qui, dans l'urine des femmes en lactation, produit la réduction du cupro-tartrate de potasse. De là cette conséquence que toutes les urines qui contiennent cet acide doivent réduire ce réactif avec plus ou moins d'intensité.

L'expérience est venue confirmer cette conclusion. En effet, dit Leconte, lorsqu'on ajoute à de l'urine d'hommes, de femmes non en lactation ou ayant passé l'âge critique, de jeunes garçons, de jeunes filles, de chiens, de chiennes jeunes ou âgées, du cupro-tartrate de potasse, on obtient une réduction semblable à celle que fournit l'urine de femme en lactation.

## § 13. — Matières accidentellement déposées dans l'urine.

Des acides, des sels, et des substances qui ne font pas partie de la composition normale des urines, peuvent s'y rencontrer accidentellement ou par suite d'un état pathologique.

L'acide oxalique uni à la chaux forme la base de certains calculs dont on attribue sans raison l'origine à l'usage de l'oseille. En effet, il y a des gens qui ont eu des calculs d'oxalate de chaux sans avoir jamais mangé d'oseille, et, parmi ceux qui en mangent fréquemment, il y a des gens qui n'auront jamais la gravelle oxalique.

Le phosphate de chaux, dans l'urine des phthisiques, où il est très-abondant (de Rensi). C'est le résultat de l'amaigrissement, car il y a un rapport direct entre la quantité de phosphate de chaux contenue dans les urines et la fièvre hectique.

L'acide purpurique, benzoïque, butyrique, carbonique, l'oxyde xanthique, le soufre, le fer, ont été signalés par quelques chimistes comme pouvant se rencontrer dans l'urine; mais cela est rare, et il est impossible, quant à présent, de se rendre compte de leur présence.

Il s'y trouve quelquefois du *Penicillium glaucum*, ou le mycoderme de la levûre, mais il s'agit alors d'urine de glycosuriques, surtout quand il s'agit de cette dernière production.

On y a découvert des helminthes, mais cela est rare.

Nous citerons, à titre de curiosités : les *hydatides*, le *Diplosoma crenata*, le *Didactylus aculeatus*, le *Strongle géant*, le *Distoma hæmatobium*. Le microscope peut seul permettre de reconnaître la configuration anatomique de ces divers animaux.

Notons enfin les produits confervoïdes, qui sont des corps vésiculaires voisins des genres *Torula* et *Penicillium*.

## § 14. — Matières de l'urine introduites par l'estomac.

On trouve enfin dans l'urine des substances introduites dans l'estomac et chassées du corps par la sécrétion urinaire : l'arsenic, l'iode, le phosphore, le mer-



*cure*, le *fer*, le *plomb*, la *quinine*, etc., ont été découverts au moyen de leurs réactifs particuliers, et la plupart des médicaments s'y retrouvent quand on a l'habitude des manipulations chimiques.

On y découvre l'*iodure de potassium* en mettant de l'urine sur un morceau de papier blanc collé à écrire, et l'on ajoute une goutte d'acide nitrique pur, qui s'empare de la potasse et met l'iode à nu, ce que l'on connaît à la coloration bleue qui se forme sur le papier et qui est due à l'iodure d'amidon.

On y reconnaît des *sels de plomb*, d'après Reeves, de la façon suivante : Après avoir fait prendre au malade atteint de colique saturnine 25 à 30 centigrammes d'iodure de potassium, trois fois par jour, on lui remet un morceau de sulfure de potassium contenu dans un linge blanc assez épais. Le malade doit laisser ce paquet dans son urine pendant cinq minutes. Or, s'il existe du plomb dans l'économie, l'iodure de potassium se transforme en iodure de plomb qui est éliminé par les reins; l'iodure de plomb au contact du sulfure de potassium contenu dans l'urine est rapidement décomposé, et il se forme un sulfure de plomb noir insoluble qui reste dans le linge (1).

La *quinine* s'y révèle chez les sujets qui en ont absorbé, au moyen d'un mélange de 30 grammes de solution de biiodure hydrargyrique à 1 gramme sur 30 d'eau distillée, avec une solution d'iodure de potassium à 1 gramme sur 30 grammes également. Quelques gouttes jetées dans l'urine renfermant de la quinine y produisent un précipité.

*Phosphore*. — Chez les sujets empoisonnés, le phosphore se retrouve dans l'urine, et ce liquide étant traité par l'acide nitrique pur, si on le calcine au moment de la siccité, le résidu prend feu comme un paquet d'allumettes chimiques (Poulet).

*Bromure de potassium*. — La recherche des bromures alcalins dans l'urine offre plus de difficultés que celle des iodures. Pour constater la présence d'un iodure alcalin dans l'urine, il suffit de traiter ce liquide par une petite quantité d'eau de chlore et d'empois d'amidon, l'iode mis en liberté produit la coloration bleue due à la formation de l'iodure d'amidon. Les matières organiques de l'urine n'ont dans ce cas aucune influence; il n'en est pas de même si l'on veut constater la présence d'un bromure. Il faut alors, d'après Caignet, soumettre l'urine à l'évaporation, calciner et même incinérer le résidu afin de détruire la matière carbonneuse aussi complètement que possible.

Lorsque la masse, traitée et épuisée par l'eau chaude, donne par la filtration une solution incolore et limpide, la décomposition de la matière organique peut être considérée comme complète, et il est possible alors de constater le bromure en question.

Il suffit de traiter la solution obtenue par une quantité convenable d'eau de chlore qui met le brome en liberté.

En agitant la liqueur avec du sulfure de carbone, on obtient une dissolution d'un rouge brun de brome dans le sulfure de carbone, qui permet de constater les plus faibles traces de bromure.

(1) Reeves, *Australian Medical Record*, 15 décembre 1861.

Si l'on n'a pas d'eau de chlore à sa disposition, on ajoute à la solution de l'acide citrique, puis de l'hypochlorite de soude. L'acide citrique n'a aucune action décomposante sur les iodures et les bromures alcalins, mais produit, au contact de l'hypochlorite de soude, du chlore qui met le brome en liberté.

Quoique le moyen indiqué plus haut soit indispensable si l'on veut arriver à des conclusions justes, et surtout si l'on veut opérer le dosage du bromure, on peut néanmoins constater directement ce corps en traitant un volume d'urine par un volume à peu près égal d'une eau saturée de chlore. On obtient alors la mise en liberté du brome; cependant, dans les cas où il n'y a que très-peu de bromure, on n'est jamais certain du résultat, et il est nécessaire d'avoir recours à l'incinération (1).

#### CHAPITRE IV

##### SIGNES FOURNIS PAR LE MODE D'EXCRÉTION DES URINES.

L'*excrétion incomplète* et la *rétenion complète* des urines, ou *ischurie*, s'observent dans les fièvres graves compliquées d'adynamie, à la fin des maladies aiguës devant se terminer par la mort, et dans les maladies du cerveau ou de la moelle ayant déterminé la paralysie des membres inférieurs. C'est un signe de *atonie* ou de la *paralysie complète* des fibres musculaires du corps de la vessie.

L'*anurie*, ou suppression de la sécrétion urinaire, est un signe de choléra grave, mais elle s'observe aussi quelquefois chez les enfants atteints de maladie aiguë violente par suite de l'état fébrile, et ces malades restent quelquefois un ou deux jours sans uriner. Ceux qui ne connaissent pas ce fait s'exposent à des erreurs graves. Ainsi j'ai vu un spécialiste qui, dans un cas d'anurie chez un enfant de quelques mois, a cru que la longueur du prépuce en était la cause, et chez cet enfant affaibli a pratiqué la circoncision.

L'*excrétion douloureuse* ou *dysurie douloureuse* est le signe d'une blennorrhagie, d'une inflammation aiguë de l'urèthre, d'une maladie de la prostate ou d'une cystite cantharidienne produite par l'application d'un vésicatoire. — Chez les enfants, elle s'observe très-souvent à la fin des maladies aiguës, et elle résulte de ce que, dans la fièvre, les urines, d'abord rares et chargées de sels, ont laissé dans la vessie un dépôt que la sécrétion urinaire rétablie entraîne en irritant le canal. — Dans les cas où l'urine s'échappe goutte à goutte, on dit qu'il y a *strangurie*, et les besoins d'uriner fréquents, douloureux, avec peu de liquide à chaque émission, caractérisent le *ténésme vésical*.

La *dysurie indolente*, au contraire, annonce un rétrécissement du canal, surtout si le jet, souvent interrompu, quelquefois bifurqué, tombe habituellement sur les pieds de celui qui urine. Quand le jet s'arrête et reparait ensuite, il y a tout lieu de croire à l'existence d'un calcul.

L'*incontinence diurne* est le signe d'une paralysie du col de la vessie, à la suite des maladies avancées de la moelle et du cerveau, ou du catarrhe de la vessie avec hypertrophie de la prostate; tandis que l'*incontinence nocturne* a une

(1) Caignet, *Répertoire de pharmacie*, t. XXIV, n° 8, février 1868.



signification toute différente. Celle-ci, très-fréquente chez les enfants et les sujets nerveux, se rattache exclusivement au spasme du col de la vessie et à des troubles nerveux de nature inconnue, mais indépendants de toute lésion matérielle appréciable.

Cependant il y a des cas d'incontinence diurne qui résultent de violents besoins d'uriner que les malades ne peuvent contenir, et qui dépendent du prurit urétral dû à une irritation chronique de la muqueuse. J'en ai vu plusieurs exemples chez des garçons et des filles. C'est l'*incontinence diurne spasmodique*.

Dans quelques cas, l'excrétion de l'urine se fait par des ouvertures autres que celles du gland, le long de la verge dans les cas d'hypospadias et d'épispadias, au périnée s'il y a une fistule vésicale, à l'anus, dans le vagin, etc., par suite de communications accidentelles formant de hideuses infirmités.

## LIVRE ONZIÈME

### SIGNES FOURNIS AU DIAGNOSTIC PAR LES FONCTIONS GÉNÉRATRICES.

#### SECTION PREMIÈRE

##### SIGNES FOURNIS PAR LES FONCTIONS GÉNÉRATRICES CHEZ L'HOMME.

Chez l'homme, les organes génitaux sont le siège de lésions organiques et de troubles fonctionnels dont la connaissance sert de base au diagnostic des maladies de ces organes ou de quelques autres appareils organiques.

Les ulcérations de la verge, les écoulements de l'urètre, ses vices de conformation, les tumeurs des bourses, telles que le cancer, l'hydrocèle, les tumeurs du cordon, la varicocèle, etc., caractérisent des maladies locales, et leur diagnostic est généralement facile.

Il n'en est pas de même de certains troubles fonctionnels dont la signification se rapporte à un mauvais état général de santé ou à une maladie organique. Le satyriasis, l'impuissance, les pertes séminales, sont de ce nombre.

#### CHAPITRE PREMIER

##### SIGNES FOURNIS AU DIAGNOSTIC PAR LES PERTES SÉMINALES.

Les *pertes séminales* sont des écoulements involontaires de semence en dehors de toute excitation vénérienne. Il y en a de différentes espèces (1). Les unes ont

(1) Voyez Lallemand, *Des pertes séminales involontaires*. Paris, 1836-1842, 3 vol. in-8.

lieu après les garderobes chez les individus constipés ou d'une grande continence; elles sont provoquées par le passage des matières fécales qui pressent sur les vésicules séminales. Elles se produisent également, mais en moindre quantité, au moment et à la fin de l'émission des urines par une sorte de regorgement après une longue continence. Fort peu abondantes, et formées par une goutte de sperme ou de liquide opalin, elles indiquent une atonie des canaux spermatiques, et n'offrent aucun danger. On observe également des pertes séminales nocturnes ou *pollutions*, venant au milieu du sommeil ou de rêves érotiques accompagnés de roideur de la verge et caractérisés par une abondante émission de semence. La continence y prédispose, et elles résultent, comme les premières, d'une sorte de faiblesse de tissu dans les réservoirs de la semence. Elles sont également sans danger. — Il n'en est pas de même des pertes séminales involontaires abondantes, produites pendant le jour, sans érection, par le moindre attouchement de la verge, à la simple pensée d'une femme, et pendant l'émission des urines ou la défécation. Celles-ci annoncent la paralysie de l'orifice et des conduits de la semence; elles entraînent une grande faiblesse et avec elle l'anémie, l'hypochondrie, l'impuissance et quelquefois la folie très-caractérisée.

Il ne faut pas confondre ces pertes séminales réelles avec les fausses pertes séminales qui arrivent lorsque, après érection suivie d'éjaculation, le sperme entre dans la vessie et sort plus tard mélangé à l'urine. Ce ne sont pas de véritables pertes séminales. C'est un accident qui résulte d'un rétrécissement de l'urètre consécutif à une blennorrhagie. Il entraîne la stérilité.

#### CHAPITRE II

##### SIGNES FOURNIS AU DIAGNOSTIC PAR L'IMPUISSANCE.

L'*impuissance*, ou impossibilité de consommer l'acte vénérien, résulte, soit des vices de conformation du membre viril, soit d'un défaut d'érection. Celle-ci, qui est l'impuissance proprement dite, est un phénomène morbide assez commun. C'est le symptôme des pertes séminales anciennes, d'une maladie de la moelle quand il est lié à la paraplégie ou à l'ataxie, du diabète, de l'hypochondrie, etc. (1).

#### CHAPITRE III

##### SIGNES FOURNIS AU DIAGNOSTIC PAR LE SATYRIASIS.

Le *satyriasis*, ou érection continuelle presque permanente accompagnée de désirs vénériens, est une maladie essentielle ou un symptôme. C'est le signe de la monomanie érotique et le symptôme de l'empoisonnement par les cantharides ou par le phosphore.

(1) Voyez Roubaud, *Traité de l'impuissance et de la stérilité*, 2<sup>e</sup> édit. Paris, 1872, 1 vol. in-8