

Les *cellules de l'uretère*, cylindriques, amincies par un bout, à noyau ovaire, sont parfois en massue ou en fuseau.
Les *cellules du col de la vessie* ont une extrémité effilée.

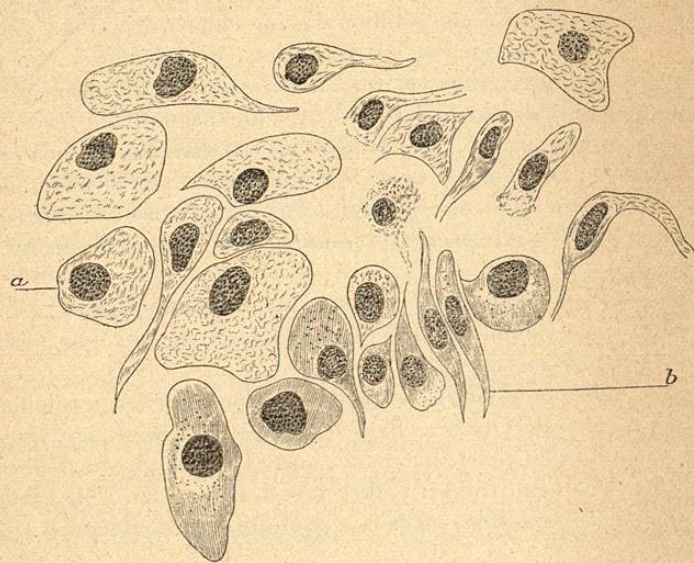


FIG. 188. — Épithélium vésical.

Les *cellules de la vessie*, isolées ou en plaques, rectangulaires, arrondies ou elliptiques, ont un noyau central volumineux.

Pus. — Le pus forme parfois, au fond du vase, un *dépôt gélatineux*. Si, dans un verre à pied contenant de l'urine purulente, on verse doucement de

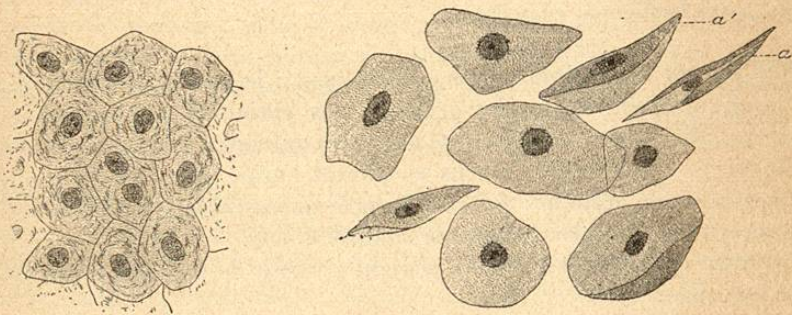


FIG. 189. — Plaque de desquamation épithéliale.

FIG. 190. — Épithélium vaginal.

l'ammoniaque, en agitant avec une baguette de verre, le pus devient visqueux, ce qui est plus évident si on transvase l'urine.

Pour l'examen microscopique le mieux est, après avoir centrifugé l'urine, d'étaler, sur une lame, une goutte du dépôt que l'on recouvre d'une lamelle.

Les *leucocytes* provenant d'une urine fraîche sont aplatis, ont un diamètre de 8 à 9 μ , l'aspect granuleux, présentant un à quatre noyaux (*mononucléaires* et *polynucléaires*) et des granulations habituellement neutrophiles. Après un long séjour dans l'urine, les éléments, gonflés, ont perdu leurs granulations, et leurs noyaux sont plus nets. Ils sont plus opaques dans l'urine ammoniacale. L'acide acétique rend les noyaux plus visibles. Les alcalis caustiques dissolvent les leucocytes.

La partie liquide qu'exsudent les globules de pus contient des substances albuminoïdes coagulables par la chaleur. Une urine purulente filtrée contient donc normalement un peu d'albumine.

Sang. — Le sang communiqué à l'urine, suivant sa quantité, une couleur qui varie du rose rouge au noir. La présence du sérum implique celle de l'albumine. Plusieurs procédés permettent de déceler le sang dans l'urine.

Procédé de Heller. — Si, dans un tube, on fait bouillir un mélange d'urine sanglante (quelques centimètres cubes) et de lessive de soude, celui-ci prend une coloration vert bouteille, et les phosphates forment un précipité brun de rouille.

Spectroscope. — Une dilution, même très étendue (à 1/10 000), de sang dans l'urine, donne le *spectre d'absorption de l'hémoglobine oxygénée* (une bande noire dans le jaune et une dans le vert). L'addition de quelques gouttes de *sulphydrate d'ammoniaque* réduit l'*oxy-hémoglobine* en *hémoglobine* qui ne forme plus qu'une seule bande, par fusion des deux précédentes.

L'*examen microscopique* porte sur une goutte du dépôt (obtenu par repos ou centrifugation) placée sur une lame et recouverte d'une lamelle.

Dans l'*urine fraîche* non ammoniacale, les globules, toujours isolés, jamais en pile, gardent leur forme (disque circulaire biconcave de 5 à 7 μ de diamètre); de face ils offrent, suivant qu'on éloigne ou rapproche l'objectif, un bord brillant ou obscur, un centre obscur ou clair; de profil, leur aspect rappelle celui d'une hâtere ou d'un biscuit.

Dans l'*urine ammoniacale*, réduites à une enveloppe incolore, les hématies sont sphériques ou ratatinées, avec une surface irrégulière. On les reconnaît à l'absence de noyau, à leur transparence, à leur contour irrégulier ou ondulé.

Graisse. — L'urine grasseuse laisse, sur le papier, des taches qui restent transparentes, même après dessiccation.

Cylindres. — On appelle ainsi des coagulations cylindriques moulées sur les tubes urinaires (les *branches montantes de Hente*, le plus souvent). On les trouve dans le dépôt de l'urine fraîche ou dans le culot de centrifugation que l'on colore à l'éosine ou au Gram. On peut aussi mélanger à un centimètre cube de dépôt même quantité d'une *solution à 1/1100 d'acide osmique*, laver, 24 heures après, à l'eau distillée et laisser reposer (cylindres noirs ou brunâtres).

On en distingue plusieurs variétés :

Les *cylindres homogènes*, tantôt très transparents, très longs, à stries longitudinales (*cylindroïdes*), tantôt plus colorables, résistant mieux à l'acide acétique (*cylindres hyalins*), sont de nature albuminoïde et dus à la transsudation du plasma sanguin.

Les *cylindres colloïdes ou cireux*, plus gros, très réfringents, très vivement colorables, à bords nets coupés d'incisures, résistent absolument à l'acide acétique.

Les *cylindres* formés de granulations sont : *granuleux*, *graisseux* ou

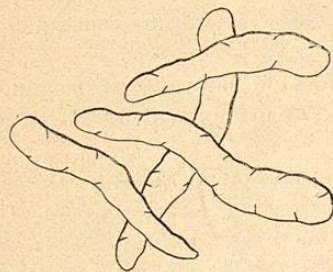


FIG. 191. — Cylindres cireux.

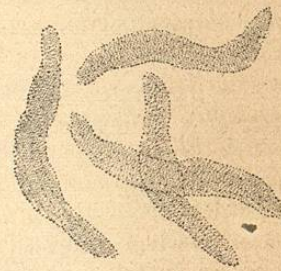


FIG. 192. — Cylindres granuleux.

granulo-graisseux. Les premiers, jaunâtres, sont souvent teints par le sang, les derniers forment fréquemment des tronçons courts et irréguliers.

Les *cylindres* constitués par des éléments figurés sont *épithéliaux* ou *hématiques*. Les premiers, les plus importants, formés de cellules épithéliales

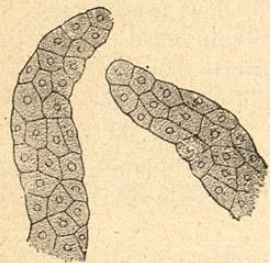


FIG. 193. — Cylindres épithéliaux.

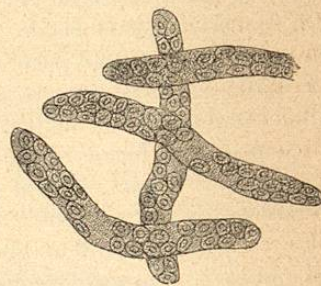


FIG. 194. — Cylindres hématiques.

nucléées (quelquefois atrophiées ou chargées de granulations graisseuses), unies par une substance homogène ou un peu granuleuse, viennent des tubes de Henle et des tubes collecteurs. Les seconds, sont formés surtout de globules rouges appliqués sur de la fibrine coagulée.

Associées ou combinées, les variétés précédentes forment les *cylindres complexes*. Dans tous peuvent se rencontrer des granulations pigmentaires et des cristaux divers. Le dépôt peut même renfermer des *glomérules de Malpighi*.

Microbes. — Les uns, spécifiques (*bacille de Koch*, *gonocoque*), caractérisent une infection du rein, de la vessie ou de l'urètre; d'autres sont éliminés par les reins, malades ou non, au cours des infections générales; il en est enfin qui traduisent la fermentation ammoniacale.

Le *bacille de Koch* est décelé dans l'urine par coloration ou par inoculation dans le péritoine du cobaye. On laisse reposer 24 à 48 heures, dans un verre à pied stérilisé et couvert, l'urine additionnée d'un peu de thymol; puis on

prélève, avec une fine pipette stérilisée, une goutte du dépôt, en choisissant de préférence les grumeaux floconneux. Mieux vaut encore centrifuger. Quand l'urine est *purulente*, on doit d'abord la soumettre à la *méthode de Biedert*. A une cuillerée d'urine, on ajoute 7 à 15 grammes de lessive de soude et deux cuillerées d'eau; on fait bouillir en étendant d'eau jusqu'à ce que le liquide soit très homogène; puis on centrifuge 5 à 10 minutes.

La rareté des bacilles exige la préparation, avec le dépôt, de *nombreuses lamelles* que l'on colore et examine comme pour l'expectoration.

Gonocoque. — Certaines urétrites chroniques ne se trahissent que par la présence de *filaments* dans l'urine (du matin surtout). C'est là qu'il faut prélever ces éléments avec une pipette, pour les étaler sur lamelle, les sécher, les fixer et les colorer avec une couleur d'aniline. Les *gonocoques*, s'il y en a, sont reconnaissables à leur *forme en grain de café*, à leur siège au sein des leucocytes ou des cellules épithéliales, ou dans leurs intervalles, à leur décoloration par le Gram et à leur groupement en petits amas, jamais en chaînettes; on peut du reste rencontrer d'autres bactéries isolées ou associées.

Recherche des microbes dans l'urine en général. — On peut procéder de deux façons :

1° Après avoir stérilisé le méat (chez l'homme) par immersion du gland, durant dix minutes, dans une solution de sublimé à 1/2000, puis lavage à l'alcool et à l'éther, on puise l'urine avec une sonde stérilisée à l'autoclave.

2° On se borne à stériliser le méat et l'extrémité antérieure de l'urètre, puis on recueille la dernière partie de la miction dans un tube stérilisé.

Divers milieux de culture sontensemencés avec une goutte d'urine.

Les *agents de la fermentation ammoniacale* envahissent l'urine après son émission, ce sont : le *micrococcus ureæ*, la *torula cerevisiæ*, la *sarcina urinae*.

Le *micrococcus ureæ* (Pasteur et Van Tieghem) forme des cocci isolés, accouplés, en amas ou en longs chapelets; parfois des bacilles ou des diplobacilles.

La *torula cerevisiæ*, plus commune dans l'urine sucrée, est une levure formée d'éléments ovoïdes, gros et réfringents, portant de petits bourgeons. Elle dédouble le sucre en alcool et acide carbonique; sa présence doit faire soupçonner le diabète.

La *sarcine*, plus rare, figure par son groupement un ballot ficelé en croix.

Certains *parasites animaux*, échinocoques (têtes ou crochets), débris de membranes, oxyures, amibes, bilharzia hematobia (ou ses œufs), peuvent encore se rencontrer dans l'urine.

Des *corps étrangers*, grains d'amidon, poils, fils de coton, viennent aussi parfois sous le champ du microscope.

Agglutination de l'urine. — Il peut arriver que l'urine des typhiques agglutine le bacille d'Eberth immédiatement ou en une demi-heure. Pour le constater, on mêle, dans une éprouvette ou un verre de montre, une goutte de l'urine suspecte à dix gouttes d'une culture fraîche (de 24 heures) de bacilles d'Eberth sur bouillon, et on examine une goutte du mélange. S'il y a agglutination, les bacilles sont immobilisés et réunis en amas.

Sperme. — Sa présence dans l'urine se vérifie par la recherche des spermatozoïdes. Dans ce but, on laisse reposer l'urine 12 heures dans un verre conique propre et couvert, ou on centrifuge. Le dépôt est agité dans un tube avec de l'éther qui entraîne les spermatozoïdes. Celui-ci, recueilli avec une pipette, est mêlé dans un verre à quelques gouttes d'eau distillée puis évaporé. L'eau distillée, qui contient les spermatozoïdes, est étalée sur une lame; on les fixe et on les colore (picro-carmin, éosine ou acide osmique); puis la préparation est lavée et montée au baume. Les spermatozoïdes, quoique souvent incomplets ou brisés, se reconnaissent à leur forme (partie renflée, ou tête arrondie ou piriforme, queue effilée 10 à 12 fois plus longue).

Cristaux. — On trouve dans l'urine : 1° des *sédiments organiques* : acide urique et urates, acide hippurique (état normal); cystine, xanthine, tyrosine, leucine, mélanine, cholestérine (états pathologiques); 2° des *sédiments miné-*

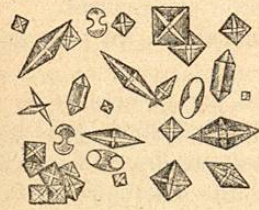


Fig. 195. — Cristaux d'oxalate de chaux.

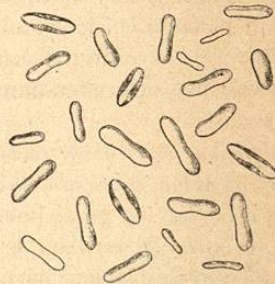


Fig. 196. — Cristaux d'oxalate de chaux (autre forme).

raux : *oxalate de chaux* (cristaux octaédriques ou en enveloppe de lettre); *phosphate ammoniaco-magnésien* (gros cristaux à base rhomboïdale ou en couvercle de cercueil); *phosphate double de chaux et de magnésie* (précipité amorphe par la chaleur, en milieu alcalin, dissous par l'acide acétique);



Fig. 197. — Cristaux d'acide urique.

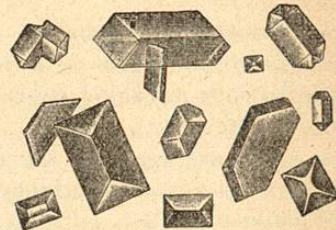


Fig. 198. — Cristaux de phosphate ammoniaco-magnésien.

phosphate bicalcique (se dépose en urine acide à l'état d'aiguilles ou de cristaux aciculaires en étoiles); rarement, *carbonate de chaux et de magnésie* (petites sphères blanches, isolées ou en groupes, faisant effervescence sous l'influence d'un acide).

Parmi les *SÉDIMENTS ORGANIQUES*, l'*acide urique* est le plus commun. En quantité, généralement associé à l'*urate de soude*, il forme le *sable* ou la *gravelle urique*. Le dépôt offre une *couleur* qui va du jaune au rouge, il est

différencié par la *réaction de la murexide* (voy. plus haut), caractéristique de l'acide urique et des urates; ces derniers se distinguent par leur solubilité à la chaleur.

L'*acide hippurique* cristallise en longs prismes rhomboédriques.

La *cystine* (exceptionnelle) forme des tables hexagonales à 6 pans.

La *tyrosine* forme un sédiment jaune verdâtre semé de petites sphères épineuses jaunâtres (ictère grave).

La *cholestérine* (exceptionnelle) forme de minces tablettes transparentes avec cassures fréquentes aux angles.

III. Recherches spéciales. — Calculs urinaires. — On peut les diviser en *calculs formés de substances organiques* (sans résidus à l'incinération) et *calculs formés de substances minérales* (résistant à l'incinération). Par le fait, les calculs comportent des éléments multiples : eau, matières grasses, mucus, albumine, acides et pigments biliaires, matières extractives, sels solubles.

Avant l'*incinération* qui distingue les calculs minéraux des calculs organiques, on soumettra les concrétions à l'action des *acides*, qui en provoquera l'*effervescence* si elles contiennent des carbonates de chaux ou de magnésie.

1° **Calculs organiques.** — La nature organique reconnue, on recherchera d'abord la *réaction de la murexide*; si elle est *positive* (coloration pourpre par l'acide azotique et l'ammoniaque, virant au violet par la potasse), il s'agit d'*acide urique* ou d'*urates*. Les *calculs d'acide urique*, ovalaires, aplatis, jaunes ou jaune rougeâtre, sont de volume variable (jusqu'à celui d'une noix) et offrent une cassure rayonnée. Blanchâtres et mous, à surface lisse, les *calculs d'urate d'ammoniaque* dégagent de l'ammoniaque à la calcination qui ne laisse aucun résidu. Les *urates terreux* laissent des cendres où l'on retrouve la potasse, la soude, la chaux et la magnésie.

La *réaction de la murexide* est-elle *négative*, il s'agit de calculs de *cystine*, de *xanthine* ou de *protéine*.

Les *calculs de cystine*, jaunâtres, un peu translucides, de couleur cireuse, rayables par l'ongle, à structure rayonnée, brûlent avec une flamme bleu verdâtre et une odeur rappelant celle de l'acide prussique.

Les *calculs de xanthine*, très clairs, résistants, se colorent en rouge par la potasse.

Les *calculs de protéine*, teintés par les globules rouges ou le pigment sanguin, brûlent avec une flamme apparente et une odeur de cire brûlée.

2° **Calculs minéraux.** — Ces calculs laissent un résidu abondant à la calcination; la *réaction de la murexide* est *négative*. Ce sont des calculs soit d'*oxalate de chaux*, soit de *phosphates*. Le résidu traité par les acides fait-il effervescence, il s'agit de carbonate de chaux dérivé des cristaux d'oxalate de chaux. Les *calculs d'oxalate*, très durs, mamelonnés (*muraux*) sont blanchâtres ou colorés en brun. Un fragment chauffé dans un tube avec deux fois son poids d'acide sulfurique se décompose en acide carbonique et oxyde de carbone.

En l'absence d'effervescence par les acides, on a affaire à un *calcul phos-*

phatique; quand celui-ci fond et dégage de l'ammoniaque par la potasse, il est formé de phosphate ammoniac-magnésien; en ce cas, il est poreux et assez friable. Le calcul fond-il sans dégager d'ammoniaque, il a pour base le phosphate tribasique de chaux. Les calculs non fusibles sont formés de phosphate tribasique de chaux ou de magnésie.

Recherche de quelques médicaments éliminés par l'urine. — **Quinine.** — La quinine est éliminée *en nature*. On l'isole en agitant l'urine avec de l'ammoniaque et de l'éther; ce dernier dissout la quinine; après évaporation, on traite le résidu par l'eau; celle-ci, traitée par l'eau chlorée et l'ammoniaque, se colore en vert, en rouge si on la traite par l'eau chlorée et le ferrocyanure de potassium.

Antipyrine. — Elle est décelée par le *perchlorure de fer* qui donne une coloration rouge dans l'urine décolorée par le sous-acétate de plomb et filtrée.

Acide salicylique et salicylates. — L'urine qui en contient prend, par le *perchlorure de fer*, une belle coloration violette. Pour déceler des traces d'acide salicylique, on agite l'urine, additionnée d'une solution d'HCl au 1/100, avec de l'éther, lequel dissout l'acide salicylique mis en liberté par l'HCl. On verse l'éther à la surface d'une solution étendue de perchlorure de fer; une belle couleur violette apparaît à l'union des deux liquides.

Acide phénique et composés. — **Créosote.** — L'acide phénique colore l'urine en noir (par formation d'*hydroquinane*). L'eau bromée donne, sur l'urine distillée et acidifiée par l'HCl, un précipité de tribromo-phénol.

Chloral. — **Chloroforme.** — **Salol.** — Ces produits réduisent la liqueur cupro-potassique, le salol agit même sur la lumière polarisée; pour l'isoler, on agite l'urine acidifiée (par 1 pour 100 d'acide chlorhydrique ou sulfurique), avec de l'éther; celui-ci, évaporé, laisse un résidu colorable en violet par le perchlorure de fer.

Rhubarbe. — **Séné.** — Ces deux produits, ainsi que l'acide chrysophanique, colorent l'urine en jaune et laissent, dans son dépôt, des cristaux d'oxalate de chaux. Ces urines, colorables en rouge par les alcalis, ne seront pas confondues avec les urines ictériques ou sanglantes.

Bromures. — On les décèle en traitant, par l'acide nitrique nitreux, l'urine additionnée de quelques centimètres cubes de sulfure de carbone (*coloration jaune*).

Iode. — **Iodures alcalins.** — On reconnaît leur présence, en agitant l'urine avec quelques gouttes d'acide nitrique nitreux, puis de chloroforme (*coloration violette*), ou encore, en plongeant dans l'urine, additionnée d'acide nitrique nitreux, des fragments de pain azyme (*coloration bleue*).

Chlorate de potasse. — Si on colore l'urine qui en contient avec quelques gouttes de sulfite d'indigo, et qu'on l'additionne d'un peu d'acide sulfurique et de sulfite alcalin en solution, une décoloration résulte de la mise en liberté du chlore.

Arsenic. — **Plomb.** — **Zinc.** — **Mercure.** — La recherche de ces corps dans l'urine exige des opérations compliquées.

Ferro et ferrocyanure de potassium. — L'urine qui en contient, acidifiée

par l'HCl et additionnée de quelques gouttes de perchlorure de fer, se colore en bleu (bleu de Prusse).

IV. Applications de l'examen des urines à celui des organes et des systèmes. — L'examen des urines selon divers procédés permet d'apprécier : 1° de la *perméabilité rénale*, 2° des *fonctions hépatiques*, 3° de la *fonction pancréatique*; 4° l'aptitude des tissus à absorber le sucre (*glycolyse*); 5° l'état des humeurs et du sang (*toxicité urinaire*).

Perméabilité rénale. — La perméabilité du filtre rénal peut être appréciée : 1° par l'évaluation des éléments fixes normalement éliminés par le rein (urée, phosphates, chlorures, etc.); 2° par l'appréciation de la manière dont celui-ci élimine telle ou telle substance (iodures alcalins, acide salicylique, bleu de méthylène, chlorure de sodium, etc.) systématiquement introduite dans l'organisme (par ingestion ou par voie hypodermique). Ces derniers procédés de recherche, quoique n'évaluant spécialement que l'élimination de la substance administrée, fournissent cependant, grâce au contrôle de l'observation clinique, des données générales précieuses sur la nature des lésions rénales.

Nous décrirons surtout ici le *procédé d'Achard et Castaigne* (contrôlé par Bard, Lemoine, Voisin et Hauser, etc.); basé sur l'élimination du *bleu de méthylène* et de son *chromogène*, après injection hypodermique. Il est du reste maintenant classique.

Technique. — On injecte profondément, dans la fesse ou dans le deltoïde, un demi ou un centimètre cube d'une *solution stérilisée au 1/20 de bleu de méthylène* (0,05 centigramme ou 0,025 milligramme). Le malade, qui a vidé sa vessie, avant l'injection, urine une demi-heure après, puis ensuite, toutes les heures. On note alors :

1° Le *moment précis où le bleu apparaît dans l'urine*, ce qu'on apprécie mieux en agitant l'urine avec de la nitro-benzine ou du chloroforme qui entraînent les moindres traces de bleu;

2° La *coloration maxima*, son moment et sa durée;

3° L'*heure de la disparition du bleu* (transitoire ou définitive). En pratique, une fois le bleu disparu, on ne recueille plus les urines que matin et soir;

4° Les *intermittences dans l'élimination du bleu* (dans ce but, recueillir les urines toutes les deux heures).

État normal. — Le bleu commence à se montrer au bout d'une demi-heure, puis la teinte progresse, est très nette au bout d'une heure, atteint son apogée vers la troisième ou quatrième heure, reste stationnaire quelques heures, puis pâlit peu à peu pour s'effacer après 35 à 50 heures.

Le *chromogène du bleu* (leuco-dérivé insoluble dans le chloroforme) ne devient appréciable (coloration verte) que par chauffage de l'urine avec une forte proportion d'acide acétique. Il apparaît et disparaît en même temps que le bleu.

États pathologiques. — Ils se caractérisent par des anomalies dans : 1° le *début*, 2° la *durée*, 3° la *quantité* de l'élimination du bleu.

1° **Début.** — L'élimination du bleu est *retardée*, celle du chromogène demeurant normale ou d'autres fois retardée aussi, quelquefois isolément. Ailleurs, la *perméabilité est exagérée* (Bard), comme le prouvent le passage massif après une demi-heure, la disparition rapide après 30 heures.

L'*élimination normale du chromogène avec retard du bleu seul*, indiquerait une *perméabilité diminuée sans lésion rénale profonde*.

Le *retard simultané du bleu et du chromogène* indique une *perméabilité plus compromise* (parfois lésions considérables).

Le retard de l'élimination n'est jamais imputable à un trouble d'absorption, même en cas d'œdème considérable.

2° **Durée.** — L'*élimination prolongée*, fréquente dans les néphrites, peut ne tenir qu'à un *trouble fonctionnel*; mais, d'une façon générale, elle indique la *sclérose rénale*. Des traces de bleu ou de chromogène peuvent rester décelables pendant dix jours et plus. Il arrive encore que le bleu, tout en passant dans les délais normaux, s'élimine pendant un temps supérieur ou inférieur à la moyenne.

3° **Quantité.** — L'anomalie d'élimination peut n'être que *quantitative*, appréciable par les procédés colorimétriques (pour le bleu et pour le chromogène), indiquant une perméabilité défectueuse.

Dans le *rein cardiaque* (stase), l'élimination est *massive*; le bleu passe dès la première heure, au maximum de la deuxième à la sixième, et continue à s'éliminer durant 55 à 75 heures.

Dans l'*éclampsie*, la perméabilité peut persister, malgré l'albuminurie; l'élimination peut être prolongée.

Chez les *hépatiques*, on a noté une *élimination intermittente du bleu* se traduisant par des urines alternativement bleues ou jaunes (Chauffard et Cavasse).

Cryoscopie des urines. — La *cryoscopie*, procédé de recherche basé sur l'étude des températures de congélation des humeurs, trouve une de ses principales applications dans l'examen des urines. Aussi est-il indiqué d'en rappeler ici rapidement la technique. Inaugurée par Raoult, cette méthode a été adaptée à la clinique par Claude et Balthazard, Widal et Lesné, Achard et Lœper, etc. Elle permet surtout de déterminer rapidement la tension osmotique des liquides traités. On sait, en effet, que deux solutions offrant le même degré de congélation (Δ) sont dites *isotoniques*, tandis que, dans le cas contraire, celle dont le point de congélation est le plus bas est dite *hypertonique* et offre la tension osmotique la plus forte. Ce principe domine la plupart des conclusions cliniques qui dérivent de la cryoscopie, spécialement en ce qui concerne la *perméabilité rénale*.

Technique. — On établit le point de congélation d'un liquide à l'aide du *cryoscope*. Celui de Beckmann et Bousquet, le plus usuel, se compose essentiellement d'un récipient en verre contenant un mélange réfrigérant (glace pilée et sel marin); dans celui-ci plonge une éprouvette remplie, au tiers, d'une mixture (àà) d'eau et de glycérine. C'est dans ce milieu, refroidi d'abord, que trouve place un tube à essai, à parois épaisses, contenant le liquide à essayer. Un *thermomètre cryoscopique* (gradué de -5° à $+5^{\circ}$, et divisé

en $1/50^{\circ}$ ou $1/100^{\circ}$ de degré) y baigne, autour duquel un fil de platine spiroïde joue le rôle d'agitateur.

La quantité de liquide traité (10 centimètres cubes en moyenne) doit égaler au moins le poids du mercure contenu dans le réservoir thermométrique. L'agitateur doit fonctionner durant toute l'opération. La colonne de mercure, après être tombée au minimum, remonte légèrement, puis reste stationnaire; c'est le moment de lire la température, tout en hâtant, au besoin, la congélation, par addition au liquide, d'une parcelle de glace pure.

L'étude de la cryoscopie des urines a déjà porté sur nombre d'états pathologiques; les résultats en sont particulièrement intéressants dans le cours des *néphrites* et des *cardiopathies*, surtout si on y étudie parallèlement la cryoscopie du sérum sanguin. En cas d'*impermeabilité rénale*, on trouve alors constamment des *urines hypotoniques* et un *sérum hypertonique*, formule typique.

Dans les affections du cœur, sans lésions rénales, Koranyi, Claude et Balthazard, grâce à une analyse délicate des données cryoscopiques, parviennent à évaluer l'état du myocarde et à mesurer l'effet des cardio-toniques. Mais beaucoup de ces points, encore à l'étude, ne peuvent actuellement, malgré leur intérêt théorique, trouver place dans la pratique usuelle.

Épreuve de la phloridzine. — La phloridzine (substance tirée de la racine du pommier) provoque normalement, par action directe sur les cellules glandulaires du rein, une glycosurie dont les variations renseignent sur l'état du filtre rénal (Achard et Delamare). Chez un sujet sain, l'injection de *cinq milligrammes de phloridzine* provoque une glycosurie (sans glycémie) qui débute dès la première heure, dure 2 à 4 heures et atteint 1 à 2 grammes. Chez les néphrétiques, on observe des variations: dans la quantité de sucre (diminuée ou nulle), dans le début et la durée de l'élimination.

On peut contrôler l'épreuve du bleu par celle de la phloridzine.

Glycosurie alimentaire. — La glycosurie alimentaire, compatible du reste avec la santé (Linossier et Roque), a été successivement imputée: à l'oblitération de la veine porte (Cl. Bernard); aux altérations de la cellule hépatique (Roger) et à nombre d'états pathologiques. Longtemps, l'épreuve a été pratiquée avec la *saccharose* (100 à 150 grammes de sirop de sucre); mais en ce cas, la glycosurie peut résulter uniquement d'une inversion défectueuse de la saccharose en glucose, cause d'erreur indiquée par Achard et

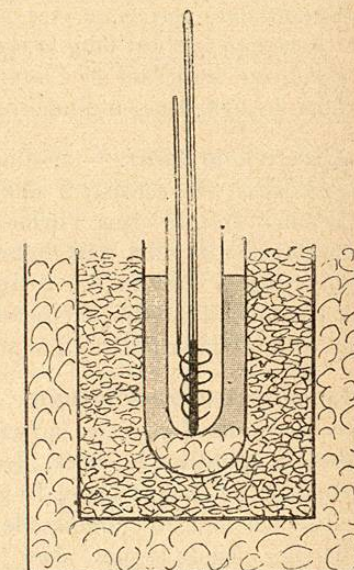


Fig. 199. — Cryoscope (coupe schématique)