

rare, moins cohérentes : leur diamètre est accru. Lorsque la sclérose secondaire tend à s'installer dans le tissu lésé, il semble qu'avec ce type spécial des cylindres on note la présence de cylindres colloïdes; cependant on ne peut, sur ce point, formuler des conclusions fermes, étant donnée la variabilité de leur constatation.

« Enfin, si l'affection passe à l'état chronique, les cylindres sont en quantité minime et sont doués d'une cohésion moindre. Si l'affection guérit, l'albumine et les cylindres disparaissent. Si le processus passe à l'état cicatriciel, les tubes, imparfaitement régénérés, laissent passer une quantité variable, généralement minime d'albumine; ils ne fournissent plus aucun cylindre.

« Pour tous ces motifs, la recherche systématique des cylindres mérite de prendre une place importante en sémiologie urinaire. »

Ch. Gaillard fait justement observer que chaque catégorie de cylindres ne correspond pas à une forme de néphrite déterminée; mais leur nature, leur fréquence plusieurs fois constatée permettent, avec les autres notions fournies par la clinique, de savoir s'il s'agit de lésions dégénératrices ou simplement de lésions congestives.

Les cylindres sont donc des facteurs importants pour l'établissement du diagnostic et du pronostic des néphrites.

Nous avons vu que les urines peuvent contenir, à la suite de circonstances d'ordre physiologique, des spermatozoïdes; mais, au point de vue pathologique, ils se trouvent surtout dans la spermatorrhée. Méhu a signalé leur présence dans l'urine de vieux diabétiques.

Pour l'urologie clinique du sang et du pus, le lecteur se reportera aux chapitres *Hématurie* et *Pyurie*.

## CHAPITRE XIV

### BACTÉRIOLOGIE URINAIRE

L'urine recueillie aseptiquement peut contenir, dans certains cas, des bactéries dont les espèces sont variées. Citons, parmi les plus importantes : le staphylocoque, le streptocoque, le gonocoque, le bacille d'Eberth, le coli-bacille et le bacille de Koch.

La présence reconnue de quelques-uns de ces microorganismes dans l'urine est souvent d'un intérêt capital pour faciliter ou confirmer un diagnostic et pour établir un traitement. Bien que cette recherche soit plutôt du domaine du bactériologiste, l'urologue devra néanmoins savoir déceler l'existence dans les urines du *bacille de Koch* et du *gonocoque*.

Il est de toute nécessité de savoir, par exemple, si une urine renferme le bacille tuberculeux pour pouvoir dépister une tuberculose rénale se manifestant seulement par une hématurie. Il est aussi important quelquefois, nous n'avons pas besoin d'insister sur ce fait, de découvrir le gonocoque dans les urines lorsque l'on ne peut opérer sur du pus, c'est-à-dire lorsque la sécrétion du méat est difficile à recueillir.

La méthode la plus sûre pour procéder à l'étude bactériologique d'une urine est de faire, avec ce liquide recueilli aseptiquement, des ensemencements sur gélatine ou sur gélose et d'examiner les différentes colonies obtenues. Nous ne décrivons pas cette méthode d'investigation d'une pratique un peu trop compliquée, mais nous donnerons seulement les procédés de recherche qui peuvent être effectués directement sur l'urine.

**Récolte de l'urine pour l'examen bactériologique.** — Les urines, destinées à l'examen bactériologique, doivent être

recueillies dans les conditions d'asepsie les plus rigoureuses.

Chez l'homme, on devra procéder au lavage, avec des solutions antiseptiques, du méat et de l'urètre antérieur; chez la femme, on fera la toilette aseptique de la vulve. On pratiquera ensuite le sondage de la vessie avec une sonde stérile et l'urine sera recueillie dans un récipient stérilisé. On peut encore, la toilette génitale terminée, faire uriner le malade et ne recueillir, dans le vase stérile, que les dernières portions du jet. Il est bien démontré que si l'on prend bien toutes ces précautions on peut obtenir, chez un sujet sain, de l'urine stérile.

L'urine recueillie doit être examinée le plus rapidement possible. A ce sujet, Albarran fait justement observer que l'on risque de ne plus trouver de bacille de Koch, par exemple, dans une urine devenue neutre ou alcaline. Si, pour une cause quelconque, on ne peut faire de suite l'analyse bactériologique, on aura recours au procédé donné par G. Debains pour conserver l'urine, et qui consiste à ajouter à ce liquide 1 goutte d'une solution alcoolique au 5° d'essence de moutarde par 10 centimètres cubes d'urine. A la faveur de cette addition, l'urine conserve tous ses caractères et la recherche des bactéries peut se faire sans inconvénient, si cela est nécessaire, plusieurs jours après l'émission.

**Recherche du bacille de Koch.** — Les solutions nécessaires pour la recherche du bacille de la tuberculose sont les suivantes :

**1° Solution de Ziehl**

Fuchsine.....	1 gr.
Acide phénique pur cristallisé.....	5 —
Alcool absolu.....	40 cent. cubes
Eau distillée.....	100 —

On dissout la fuchsine et l'acide phénique dans l'alcool, puis on ajoute lentement l'eau distillée en agitant continuellement.

**2° Alcool acétique**

Alcool absolu.....	2 vol.
Acide acétique cristallisable.....	1 —

**3° Solution de bleu de méthylène**

Solution alcoolique de bleu de méthylène à 100/0..	40 <sup>cc</sup> ,00
Eau distillée.....	90 <sup>cc</sup> ,00

L'urine recueillie aseptiquement est soumise à une centrifugation prolongée.

Une parcelle du dépôt sédimenté est étalée sur une lamelle couvre-objet. On sèche à l'air ou sur la platine chauffante à une très basse température, et on fixe la préparation en la passant dans l'alcool à 95°. Pour procéder à la coloration, la lamelle est plongée, la face enduite en dessous, dans un verre de montre contenant du liquide de Ziehl et on chauffe sur la platine chauffante jusqu'à ce qu'il se produise des vapeurs. On laisse en contact pendant une minute environ à partir de ce moment. La lamelle est ensuite décolorée en la plongeant, sans lavage préalable, dans l'alcool acétique pendant 2 à 3 minutes.

On colore le fond de la préparation en l'immergeant, après lavage à l'eau, dans la solution de bleu de méthylène. Finalement, on lave, on sèche et on monte dans le baume.

La préparation est examinée à l'objectif à immersion. Les bacilles tuberculeux apparaissent nettement colorés en rouge vif sur le fond de la préparation teintée en bleu. Ils sont soit inclus dans les leucocytes, soit en petits amas libres; ce sont des bâtonnets fins (*fig. 41*) de dimensions variables de 1<sup>μ</sup>,5 à 3<sup>μ</sup>,5 de longueur sur 0<sup>μ</sup>,3 de largeur et très légèrement incurvés.

Pour mettre en évidence le bacille tuberculeux dans les urines, il faudra faire de nombreuses préparations par le procédé indiqué, qui a l'avantage de différencier facilement les bacilles de Koch des bacilles pseudo-tuberculeux (bacille du smegma, bacilles acido-résistants); ces derniers abandonnent facilement le Ziehl par l'action de l'alcool acétique.

**Recherche du gonocoque.** — Le gonocoque, agent spécifique de la blennorrhagie, doit être également recherché dans le culot de la centrifugation qui contient le pus ou les filaments purulents émis par l'urine.

Le produit de la sédimentation est étalé sur une lame porte-objet au moyen du fil de platine flambé et on laisse sécher à l'air libre.

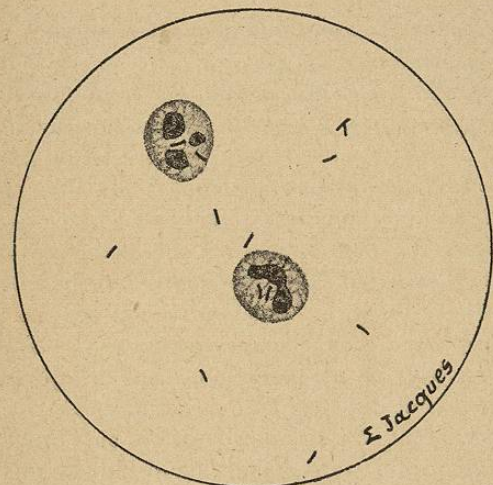


FIG. 41.

La fixation une fois faite, on colore la préparation en la plongeant, à chaud, dans le liquide colorant d'Ehrlich, dont voici la formule :

Solution alcoolique saturée de violet de méthyle ou de violet de gentiane.....	5 <sup>cc</sup> ,00
Eau saturée d'aniline.....	100 <sup>cc</sup> ,00

(L'eau saturée d'aniline s'obtient en agitant 50 centimètres cubes d'eau distillée avec un excès d'huile d'aniline, on laisse déposer, on décante et on filtre sur papier mouillé.)

Lorsque la coloration est jugée suffisante, la préparation

est lavée à l'eau distillée jusqu'à ce que cette dernière ne se teinte plus. On laisse sécher, on monte dans le baume et on examine au microscope avec l'objectif à immersion.

L'emploi de la double coloration donne de meilleurs résultats. Voici en quoi elle consiste : on plonge la lamelle, chargée du produit de la sédimentation, pendant dix minutes, dans 30 centimètres cubes d'eau distillée additionnés

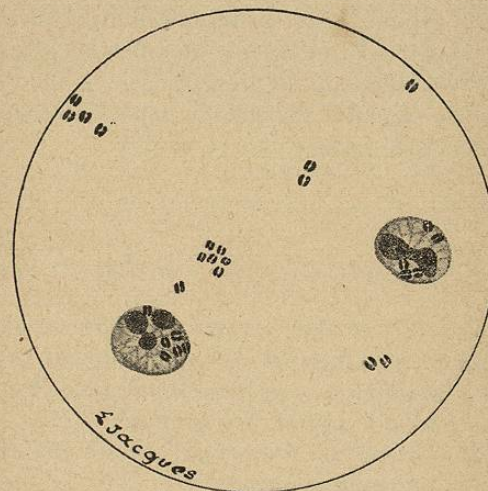


FIG. 42.

de XV gouttes de liquide de Ziehl et de VIII gouttes d'une solution aqueuse de bleu de méthylène à 1<sup>er</sup>,50 pour 1.000. Après lavage à l'eau, on sèche, on monte dans le baume. Les gonocoques sont alors colorés en bleu foncé presque noir et les autres éléments histologiques en bleu rosé.

Au microscope, ces gonocoques (*fig. 42*) se présentent groupés 2 à 2, ayant l'aspect de haricots se regardant par leur face convexe; ils sont le plus souvent en masses et plus rarement isolés; presque toujours, ils sont inclus dans les éléments cellulaires de la préparation. Chacune des cellules, constituant cet accouplement ou diplocoque, a des

dimensions variant entre 0,8 à 1,5 en longueur et de 0,6 à 1,6 en largeur. Après coloration, on voit, entre les deux cellules accouplées, un espace clair très apparent.

Il existe parfois dans l'urine des diplocoques se rapprochant du gonocoque, mais ils ne se décolorent pas par le Gram, c'est-à-dire par une solution iodo-iodurée, comme le fait le microorganisme spécifique de la blennorrhagie. Aussi, pour effectuer plus sûrement la recherche et la diagnose du gonocoque, est-il préférable d'avoir recours à la technique de Nicolle qui est une modification du procédé de Gram. Voici comment on procède :

On colore la lamelle, chargée du dépôt desséché, par la thionine phéniquée formée de :

Thionine .....	1 gr.
Acide phénique.....	1 —
Alcool à 90° .....	10 cent. cubes
Eau distillée.....	100 —

Après coloration et sans lavage ultérieur, on plonge la lamelle pendant une minute dans une solution de Lugol très concentrée, composée de 1 gramme d'iode et de 2 grammes d'iodure de potassium pour 200 grammes d'eau distillée. La préparation prend une teinte noir-ardoisé et on la décolore enfin par un mélange de :

Alcool absolu.. 2 parties | Acétone pure .. 1 partie

Les gonocoques ne restent pas teintés, tandis que les microorganismes du pus, staphylocoques et streptocoques par exemple, restent colorés en noir. Finalement, on recolore la préparation en la plongeant à chaud, dans le liquide de Ziehl étendu de deux tiers d'eau qui fait alors réapparaître en rouge les gonocoques.

Il sera nécessaire, pour la recherche des gonocoques dans le produit de la sédimentation de l'urine, de faire de multiples préparations, lorsqu'on ne trouve pas de microorganismes nets et caractéristiques.

## CHAPITRE XV

### MODIFICATIONS PATHOLOGIQUES DU VOLUME URINAIRE

Sous diverses influences pathologiques, le volume de l'urine peut subir soit une augmentation (polyurie), soit une diminution (oligurie), ou même une suppression totale (anurie).

1° La *polyurie* s'observe surtout, en même temps qu'une augmentation de la densité, dans le diabète sucré, le diabète azoturique et le diabète phosphatique.

J. Tessier et P. Courmont ont également signalé une polyurie intense dans le diabète insipide hyperchlorurique dans lequel l'hyperchlorurie est d'origine rénale.

On distingue encore la polyurie nerveuse et la polyurie hystérique avec diminution de la densité et une quantité de liquide qui, dans les vingt-quatre heures, peut atteindre 15 à 20 litres; la polyurie nerveuse, dit Brissaud, passe aux yeux de quelques-uns pour un symptôme de l'hystérie et ne sera bientôt plus une maladie essentielle. Aussi le diabète insipide perd de son importance, et les auteurs semblent admettre que la polyurie simple appartient presque exclusivement aux hystériques. Mathieu, le premier, a formulé cette idée que, chez les névropathes, la polyurie était fonction de l'hystérie, et Debove a, du reste, déclaré que, pour lui, la polyurie pouvait être le seul stigmate de l'hystérie.

L'alcoolisme, ou plus exactement l'intoxication chronique

par les essences domine l'étiologie de cette hystérie et de cette polyurie combinées (Lancereaux).

A côté de cette polyurie hystérique, il existe une polyurie simple qui est un symptôme de dégénérescence et, chez les dégénérés héréditaires, non hystériques, l'alcoolisme joue le rôle provocateur aussi bien que chez les alcooliques avérés (Ballet).

On a signalé des polyuries graves dans les affections les plus dissemblables : Rolfe, Laveran et Tessier les ont notées dans les cas d'anévrisme de l'aorte, dans les arthrites tuberculeuses, dans le mal de Pott, dans la pelade.

Ch. Mongour et Gentes ont établi qu'il existe des polyuries graves dont la nature est inconnue et dont l'évolution simule, à s'y méprendre, l'évolution du diabète pancréatique et qu'ils croient liée à une lésion du pancréas.

Au début de la convalescence des affections fébriles, il y a de la polyurie passagère ; on l'observe surtout dans la pneumonie, la fièvre typhoïde, l'ictère catarrhal ; elle annonce la défervescence ou coïncide avec elle (Jeanselme).

Dans le paludisme, il y a de la polyurie consécutivement aux accès intermittents (Mossé, Baccelli, Picci). Cette polyurie est fréquente, mais non constante après les accès de fièvre intermittente ; elle s'élève de 2 litres et demi à 3 litres et demi ou 4 litres en moyenne ; elle peut même atteindre 6 et 8 litres dans les vingt-quatre heures.

Dans la lithiase biliaire, au cours et à la fin de la colique hépatique, le volume des urines est augmenté.

La polyurie se produit principalement dans certaines affections du rein, comme la néphrite interstitielle, la néphrite par artériosclérose, où le volume des urines peut atteindre jusqu'à 7 à 8 litres par jour, dans la dégénérescence amyloïde du rein, dans les abcès du rein avant toute suppuration.

La polyurie trouble et homogène avec pyurie et réaction neutre ou alcaline des urines est le syndrome urologique caractéristique des pyélonéphrites.

La polyurie est de règle dans la seconde période de la paralysie générale et dans la méningite tuberculeuse ; elle est également fréquente dans l'hypertrophie de la prostate et les cystites.

Au début de la tuberculose, il existe souvent un certain degré de polyurie ; mais, plus tard, lorsque la maladie est confirmée, le volume urinaire est plutôt diminué.

Quincke a publié récemment le résultat de longues recherches qu'il a entreprises sur l'abondance comparée de la sécrétion urinaire pendant le jour et la nuit. Règle générale, chez les individus bien portants, l'urine est excrétée plus abondamment pendant le jour, et cela dans une proportion qui varie du double au quadruple. C'est également l'opinion de W. Edmunds qui estime qu'à l'état normal la quantité d'urine éliminée dans le jour, c'est-à-dire de sept heures du matin à sept heures du soir, est un peu plus du double de celle de l'urine de la nuit : le rapport est d'environ de 67 à 33. Par contre, chez certains malades, la proportion peut être renversée ; ceux-ci urinent autant la nuit que le jour et peuvent même uriner deux fois plus. L'abondance de cette diurèse nocturne ne résulte pas uniquement d'une excrétion d'eau exagérée ; l'augmentation porte aussi sur les matériaux solides de l'urine. Parmi les malades chez lesquels les conditions de la sécrétion urinaire sont ainsi modifiées, on peut citer les cardiaques, les brightiques, les individus atteints d'artério-sclérose, de diabète insipide et les cachectiques. Il semble d'ailleurs que, chez les individus bien portants comme chez les malades, l'exercice diurne augmente la sécrétion urinaire nocturne, comme si, sous cette influence, cette sécrétion se trouvait retardée.

R. Laspeyres, confirmant les observations de Quincke, a montré que, d'une façon générale, dans la plupart des maladies et spécialement dans les maladies du cœur et des reins, où il existe des troubles circulatoires (cardiaques ou vasculaires), on constate une augmentation de la diurèse

pendant la nuit, diminuant quand les troubles s'amendent. Les différences sont considérables : les quantités, en effet, différent du simple au double ou au triple.

W. Edmunds a constaté le même fait non seulement dans les affections cardiaques et rénales, mais aussi dans les maladies infectieuses aiguës. Le rapport normal 67 à 33 entre le volume de l'urine diurne et celui de l'urine nocturne est dans ces conditions profondément modifié et, lorsque ce rapport tend vers l'état normal, c'est que l'on se trouve en présence d'une amélioration. Au contraire, si le rapport entre le taux des urines diurnes et celui des urines nocturnes s'éloigne de plus en plus de l'urine normale, on peut conclure que le mal suit une marche progressive.

L'*oligurie* s'observe d'une manière presque constante au cours des maladies fébriles; elle précède la polyurie qui annonce généralement le début de la convalescence. La persistance de l'oligurie dans ces affections impose un pronostic fâcheux.

2° Le volume des urines est aussi diminué au début des néphrites aiguës, dans la néphrite chronique et surtout pendant la période d'état, et dans la néphrite des tuberculeux; elle fait craindre les accidents urémiques.

La plupart des affections du foie s'accompagnent d'oligurie : la cirrhose hypertrophique alcoolique, la cirrhose atrophique alcoolique, le foie cardiaque, l'hépatite paludéenne aiguë, la dégénérescence graisseuse du foie, la syphilis et le cancer du foie.

L'oligurie est très marquée dans l'ictère grave, surtout dans les premiers stades de la maladie et dans la période d'état.

Le volume des urines est toujours diminué au moment des accès de goutte.

Au cours de l'ictère catarrhal, la sécrétion urinaire présente une évolution cyclique : très diminué d'abord, ce volume s'élève bientôt pour atteindre, vers le dixième ou onzième jour, un chiffre maximum (3 litres); c'est là une

diurèse critique qui vient annoncer le début de la convalescence. Plus tard, le volume redevient normal (Chaufard).

Le volume des urines est également diminué dans la pleurésie, la pneumonie, l'asystolie, l'hydropisie et pendant la colique saturnine.

R. Labbé a constaté, chez l'enfant atteint de diphtérie, une diminution du volume urinaire dans les premiers jours de la maladie, puis ce dernier augmente et passe par un maximum qui est atteint du 8<sup>e</sup> au 11<sup>e</sup> jour de l'angine.

Chez les éclamptiques, il y a oligurie parfois extrême et même de l'anurie pendant les accès, et généralement l'urine redevient abondante de douze à vingt-quatre heures après la cessation des accès (P. Bar).

3° L'*anurie* est notée dans quelques affections rénales et, en particulier, dans les néphrites parenchymateuses ou épithéliales aiguës ou chroniques, dans la fièvre bilieuse hémoglobinurique, et dans la goutte où les cristaux d'acide urique ou d'urates oblitèrent les canalicules urinaires.

Il peut y avoir de l'anurie dans la lithiase, au début de la colique néphrétique et surtout après la crise.

Les maladies du cœur et des poumons, arrivées à la phase asystolique, amènent de l'anurie par stase veineuse résultant d'une gêne dans la circulation générale.

On a signalé la suppression totale de l'émission de l'urine dans le choléra et la péritonite aiguë. Elle peut quelquefois être produite par une tumeur de l'utérus, qui oblitère les uretères.

## CHAPITRE XVI

### MODIFICATIONS PATHOLOGIQUES DE L'ACIDITÉ URINAIRE

La connaissance exacte du degré d'acidité des urines est très utile, puisque celle-ci doit se maintenir entre certaines limites, et, lorsque cet équilibre est rompu, il en résulte des troubles de la circulation et, par suite, des états spéciaux que l'on appelle des diathèses, hyperacide ou hypoacide, suivant que l'acidité est augmentée ou diminuée.

La détermination de ce degré d'acidité urinaire permettra donc de caractériser la diathèse qui domine la santé du sujet en observation et d'indiquer le traitement à lui opposer (H. Joulie).

D'après Tréheux, les chiffres de l'acidité urinaire paraissent plus élevés chez les hyperchlorhydriques.

Quincke a étudié les diverses conditions dans lesquelles l'urine devient alcaline, et Nicolaïdi les rapporte dans sa thèse. Ce sont les suivantes :

1° La résorption des épanchements à réaction alcaline, provenant du tissu cellulaire sous-cutané ou des cavités séreuses, s'accompagne de l'alcalinité des urines. Dans les néphrites, les affections du cœur, les pleurésies, l'ascite, lorsque les épanchements disparaissent par augmentation de la diurèse, les urines deviennent alcalines, et cela d'autant plus facilement que la résorption est plus rapide. L'alcalinité est encore exagérée quand le sang provenant des hémorragies est résorbé; il en est encore de même dans l'hémoglobinurie spontanée.

### MODIFICATIONS PATHOLOGIQUES DE L'ACIDITÉ URINAIRE 415

2° La réaction de l'urine est alcaline lorsque l'acide chlorhydrique de l'estomac, pour une cause quelconque, ne rentre pas dans la circulation, soit que le malade vomisse, qu'il soit soumis à des lavages, ou qu'il ingère des médicaments alcalins, etc.

On a observé de l'alcalinité des urines dans certains cas de sténose pylorique avec dilatation stomacale (Quincke), ou de gastrite chronique (Rayer).

L'urine est acide dans le rhumatisme articulaire aigu, et surtout pendant la période fébrile : elle devient au contraire alcaline pendant la convalescence (Lédé).

D'après Pfeiffer, l'acidité urinaire est réduite de près de moitié chez les malades atteints de goutte aiguë : au contraire, Russo Giliberti et Alessi trouvent de l'hyperacidité chez les goutteux ainsi que chez les hystériques et chez les diabétiques.

L'acidité est également augmentée dans les urines de la cirrhose alcoolique atrophique ; dans la variole et la scarlatine, on note une hyperacidité dite fébrile. Les urines sont souvent neutres ou même alcalines dans les pyélonéphrites avec polyurie trouble et pyurie.

D'après E. Buffa, les urines des syphilitiques sont nettement hypoacides, et le traitement mercuriel exagère encore cette hypoacidité.

J. Nicolaïdi a étudié les variations de l'acidité urinaire dans le cours des maladies, et il résulte de ses recherches que, dans la majorité des cas, tant pour les maladies aiguës que pour les maladies chroniques, l'état stationnaire ou l'aggravation coïncidaient avec une diminution de l'acidité urinaire. Les guérisons ou les améliorations, au contraire, avaient une marche parallèle avec le relèvement de cette acidité.

Enfin dans la pneumonie fibrineuse, on voit souvent survenir, trente-six ou quarante-huit heures après la crise, une disparition de l'acidité urinaire, les urines restant alcalines pendant une journée ou deux (Friedel Pick).