

une incontinence qui datait pour l'un de six semaines, et pour l'autre de près de six mois.

Pour les prostatiques il n'est point encore démontré qu'il soit possible de supprimer la cause première du mal. On en est réduit à lutter contre la stagnation urinaire et contre elle seule. Toutefois, grâce à des cathétérismes suffisamment répétés (trois, quatre ou plus dans les vingt-quatre heures), vous pourrez souvent rendre pour de longues années le calme à vos malades.

Il en sera de même chez la plupart des cérébraux et des myélitiques; vous arriverez, par contre, à voir disparaître complètement l'incontinence et la rétention qui l'a provoquée, si elle est purement nerveuse. Guérir la rétention lorsqu'elle est curable; quand elle ne peut l'être, assurer l'évacuation régulière de la vessie par la sonde: telle est la formule générale du traitement des incontinenes. Il est des cas où l'évacuation demeurera sans effet utile; ce sont ceux où la polyurie est très abondante et ceux où la vessie est trop excitable. Vous en avez vu des exemples. La réplétion est trop prochaine, l'excitation déterminée par une faible réplétion trop vive; les effets de l'évacuation sont bientôt annulés. Cela revient à dire, une fois de plus, que, lorsqu'il s'agit de cathétérisme, on se trouve en face d'indications et de contre-indications. Vous le savez déjà, nous y avons insisté à propos des rétentions et n'avons pas à y revenir. Nous ne ferions que nous répéter, puisque l'incontinence n'est, la plupart du temps, qu'un épisode de la rétention.

Au point de vue sémiologique, de même qu'au point de vue thérapeutique, le symptôme « incontinence » ne peut, en effet, je le répète une dernière fois, être séparé, chez l'adulte et chez le vieillard, du symptôme « rétention » que dans de rares circonstances. Au point de vue de la physiologie pathologique, j'ajouterai que l'incontinence ne m'a jamais paru déterminer, ni même favoriser, l'infection de la vessie.

DEUXIÈME PARTIE

MODIFICATIONS PATHOLOGIQUES DES URINES

DOUZIÈME LEÇON

Considérations générales sur les modifications pathologiques des urines et, en particulier, sur leur valeur sémiologique. — Division du sujet; l'analyse doit être: histologique, bactériologique, physiologique, physico-chimique, clinique.

- I. ANALYSE HISTOLOGIQUE. — Prise de l'urine. — Formation du dépôt: sédimentation et centrifugation. — Examen histologique du dépôt: technique.
- A. Sédiments épithéliaux. — Structure de l'épithélium urinaire normal: Sédiment épithélial normal de l'urine. — Sédiments épithéliaux pathologiques: dans les inflammations; dans les néoplasies; leur valeur sémiologique.
- B. Sédiment purulent. — Leucocytes. — Caractères généraux des sédiments purulents, à l'œil nu. — Urines purulentes acides et alcalines. — Technique de l'étude des leucocytes: leurs réactions; leur diagnostic; leur valeur sémiologique. — Urines putrides.
- C. Urines sanglantes. — Caractères généraux à l'œil nu. — Urines rouges: hématies normales; urines brunes: hématies dissoutes. — Hématies normales, crénelées, dissoutes. — Caillots frais et anciens: diagnostic des vieux caillots fibrineux. — Diagnostic de l'hémoglobinurie.
- D. Fragments de tissus organisés. — Fragments néoplasiques: variétés de volume et d'aspect, leur recherche; fragments villeux et non villeux. — Fragments stagnés, altérés. — Fragments de néoplasmes intestinaux. — Fragments membraneux: fausses membranes d'exsudation; membranes de sphacèle. — Grumeaux tuberculeux: parasites.
- E. Cylindres urinaires. — Technique de leur recherche dans les urines purulentes. — Cylindres purs, hyalins, cireux. — Cylindres composés, granuleux: graisseux, salins, épithéliaux, leucocytiques, hématiques. — Théories de la formation des cylindres: leur valeur sémiologique.
- F. Sédiments salins: urines acides; urines alcalines. — Forme, réactions, diagnostic.
- II. ANALYSE BACTÉRIOLOGIQUE. — Prise aseptique de l'urine. — Technique. — Examen sur lamelles colorées. — Technique: procédés de Sehlen-Wendriner, de Biddert. — Dessiccation: fixation, coloration simple et double. — Cultures directes et sur plaques. — Bacterium coli: Urobacillus liquefaciens septicus; — Staphylocoques et streptocoques pyogènes; Bacille tuberculeux.
- Analyse histo-bactériologique des sécrétions pathologiques de l'urètre. — Sécrétion normale: filament muqueux normal. — Sécrétions pathologiques: A. Urétrites aiguës et subaiguës; a) Urétrites à gonocoques purs; étude du pus à gonocoques; b) Urétrites mixtes; c) Urétrites aiguës non gonococciques. — B. Urétrites chroniques: filaments purulents, muco-purulents, muqueux. — Leurs éléments: leucocytes, cellules épithéliales, normales et

altérées; a) Uréthrites chroniques à gonocoques; b) Uréthrites chroniques mixtes; c) Uréthrites chroniques saprophytiques; d) Uréthrites chroniques aseptiques.

III. ANALYSE PHYSIOLOGIQUE. — Son importance pour le diagnostic pathogénique. — Toxicité et septicité urinaires. — Toxicité urinaire. — Mode d'expérimentation. — Mesure de la toxicité. — Agents toxiques : leur provenance. — Variations de la toxicité à l'état normal et pathologique, dans les affections rénales. — Septicité urinaire. — Variations du pouvoir septique. — Lésions locales diverses (induration, suppuration circonscrite, diffuse, sphacèle) et accidents généraux produits par l'inoculation des urines septiques. — Agents septiques; microorganismes. — Valeur diagnostique de l'inoculation des urines septiques. — Toxicité spéciale des urines septiques.

Nous nous sommes longuement occupé des troubles de la miction. Nous apporterons les mêmes soins à l'étude des modifications pathologiques de l'urine.

Les modifications observées dans le liquide urinaire dépendent :

- 1° De l'adjonction de principes étrangers à l'urine;
- 2° De changements survenus dans les proportions de ses principes constitutifs.

Ce sont les recherches du laboratoire qui vous permettront de faire l'étude de ces modifications pathologiques. Les diverses investigations qu'elles nécessitent sont le complément indispensable de votre éducation clinique. La valeur sémiologique des modifications subies par les urines est, en effet, si grande que le diagnostic ne peut, dans bien des cas, être complètement élucidé que lorsqu'elles ont été scientifiquement définies. La pathogénie n'est pas moins redevable à ce genre de recherches. Bientôt nous sera donnée l'occasion de montrer comment elles ont permis de résoudre le problème, si longtemps obscur, de la véritable nature de l'empoisonnement urinaire en nous révélant l'infection.

L'anatomie et la physiologie pathologiques reçoivent, en effet, de l'étude des modifications pathologiques de l'urine des contributions de premier ordre. Pour les percevoir et les utiliser, il est nécessaire de l'envisager sous tous ses aspects. Vous y parviendrez en apprenant à faire : l'examen histologique, l'examen bactériologique, l'examen physiologique, l'examen physico-chimique et, enfin, l'examen clinique des urines. Ces diverses analyses sont, en effet, nécessaires pour apprécier en toute connaissance de cause les diverses modifi-

cations des urines et juger de leur valeur. Chacune d'elles apporte son contingent de résultats. Nous aurons à apprendre à les obtenir et à les coordonner.

L'analyse histologique est particulièrement nécessaire au diagnostic; c'est par elle que nous le serrons de plus près. D'après les caractères des éléments cellulaires figurés que contient l'urine pathologique, nous reconnaissons sans conteste une lésion de l'appareil; nous pouvons parfois préciser sa nature, déterminer son siège et son degré.

Avec l'analyse bactériologique, il nous est donné de remonter à la cause même du mal. Nous voyons, nous isolons, nous cultivons les agents pathogènes. Nous servons aussi directement le diagnostic de la nature des lésions, comme il arrive, par exemple, lorsque nous rencontrons dans les urines le bacille de la tuberculose.

A l'analyse physiologique appartient de démontrer les propriétés nocives, septiques ou toxiques, de l'urine altérée. Les expériences faites sur les animaux mettent sous nos yeux les réactions qu'elles déterminent dans l'organisme vivant; elles nous permettent de les comparer à celles que provoque l'urine normale. Semblables recherches permettent d'aborder les problèmes de la pathogénie et projettent souvent de grandes clartés sur le diagnostic lui-même.

L'analyse physico-chimique décèle, dans les urines pathologiques comme dans les urines normales, la présence des éléments dissous; elle nous renseigne sur leur quantité et leur qualité. Elle permet aussi d'étudier ceux d'entre eux qui s'y précipitent, en revêtant des formes parfaitement définies, qui les font reconnaître. Ici, comme pour l'analyse physiologique, il est indispensable de mettre en regard l'état normal et l'état pathologique; tout en insistant sur celui-ci, nous ne pourrions négliger celui-là. Vous savez tout l'intérêt qui s'attache à la recherche et au dosage de certains principes anormaux solubles, mélangés à l'urine sous l'influence de lésions ordinairement locales, comme les diverses albumines, ou de troubles de la nutrition comme la glycosé. L'analyse chimique renseigne à la fois sur la nutrition générale et sur le fonctionnement spécial de l'appareil sécréteur : le rein.

L'on est donc en droit d'espérer que par elle pourraient se

dissiper les ombres encore persistantes de notre sujet. C'est ainsi qu'on demande souvent à l'analyse chimique de dire, si le rein est malade et quel est son véritable état. Mais, vous le verrez, le rein des urinaires peut être profondément atteint, sans en témoigner par le passage de l'albumine. Dans le genre de néphrites auxquelles nous avons affaire, l'albumine manque fréquemment ou ne se trouve qu'en petite quantité. D'ailleurs, la valeur sémiologique que l'on doit accorder à la présence de l'albumine n'est plus aujourd'hui, à beaucoup près, égale à celle qui si longtemps lui a été reconnue. L'on sait que la présence de l'albumine n'est qu'un phénomène contingent, qu'elle ne signifie pas nécessairement : lésion du rein. Inversement son absence ne suffit pas, tant s'en faut, pour conclure à l'absence d'altérations rénales. Cela résulte de faits nombreux observés par les médecins qui ont le mieux étudié l'albuminurie. Pour nous, chirurgiens, pareille doctrine s'impose. Les poisons urinaires, dont l'analyse physiologique nous révèle l'existence en faisant connaître leurs effets avec une véritable précision, n'ont pu encore, à l'exception de deux, l'urée et la potasse, être déterminés chimiquement. Les troubles qui surviennent dans les éliminations prêtent à diverses interprétations. C'est ainsi que les affections du foie influent singulièrement sur l'élimination de l'urée. Les travaux de Witla¹ et de notre collègue M. Brouardel l'ont bien démontré². Et cependant il n'est pas douteux que les altérations des reins ne modifient gravement son pouvoir éliminateur. La clinique et l'expérimentation en témoignent, et je me suis attaché, pour ma part, à en fournir la preuve³.

On ne peut s'étonner que l'analyse chimique des urines ne serve pas plus directement et plus sûrement le diagnostic des lésions de l'appareil urinaire. La complexité des problèmes qu'elle soulève en donne bien la raison; ces belles études dépassent de beaucoup les limites de notre sujet. Mais il est aussi facile de comprendre que, sans la chimie, les questions

¹ WITLA, *The Dublin Jour. of med. sc.*, févr. 1876, p. 107, et *Revue des sc. méd.* d'Hayem, t. VIII, p. 178.

² BROUARDEL, *L'urée et le foie. Arch. de Phys.*, II^e série, t. III, p. 373, 1876.

³ GUYON, *Influence de la tension intra-rénale sur les fonctions du rein. Ac. des Sc. Comptes rendus*, p. 457, 1892.

les plus hautes qui restent encore à élucider ne sauraient être abordées.

Par cela même que l'analyse chimique des urines nous mène au-delà de l'appareil qui les sécrète et les contient, elle nous donne d'importants éléments de pronostic. Chez les sujets destinés à l'intervention, l'étude de tout ce que peut contenir leur urine, l'exacte estimation de ce qu'ils éliminent, sert à préjuger les résultats. C'est encore à l'analyse chimique qu'il faut recourir pour prendre, en toute connaissance de cause, les mesures prophylactiques nécessaires, lorsque l'on a débarrassé le rein ou la vessie des calculs qui y étaient contenus. Si l'on ne peut plus accepter, comme on a cependant encore tendance à le faire, qu'une urine est analysée, par cela même qu'elle a été examinée chimiquement, et que toute appréhension disparaît parce qu'il n'y a « ni sucre ni albumine »; s'il faut reconnaître que d'autres investigations sont nécessaires, qu'elles sont indispensables dans la majorité des cas, il ne faut pas moins reconnaître l'importance primordiale de l'analyse chimique. Dans certains cas, elle sert au diagnostic de la maladie; dans tous elle est applicable à l'étude de la fonction du rein, à l'appréciation d'ensemble de l'état du malade.

À l'analyse clinique appartient non seulement la constatation des phénomènes objectifs simples et faciles à recueillir, dont l'importance est cependant fort grande, mais l'étude méthodique des conditions, sous l'influence desquelles se produisent les modifications des urines, et celles des phénomènes auxquels elles s'associent. Aussi bien pour se montrer que pour disparaître, pour s'accroître que pour s'atténuer, les modifications pathologiques des urines sont régies par des influences, qui relèvent de conditions extrinsèques au malade, ou qui sont propres au sujet lui-même. Leur exacte appréciation donnera à vos constatations une valeur sémiologique que la pratique met tous les jours en évidence. Vous arriverez ainsi par exemple à mettre en lumière les conditions de la réceptivité à l'invasion microbienne. Ces constatations dominent l'étude clinique des infections.

Ce n'est plus le liquide excrété dont vous poursuivez isolément l'étude; vous faites l'examen parallèle de ce liquide et du malade qui le fournit. De là, pour les investigations que

seul le laboratoire permet d'effectuer, une direction bien déterminée. Ce n'est pas au hasard, mais avec la prescience de ce que vous devez découvrir, avec le sentiment très net de ce qui vous manque pour étayer une opinion, que vous entrez dans la recherche scientifique. Et, lorsque les résultats précieux qu'elle vous fournit ont été acquis, c'est encore à l'aide de l'analyse clinique que vous pourrez les coordonner, mettre chacun des détails en son rang, apprécier leur importance relative et, grâce à cet ensemble, juger en connaissance de cause.

Sans doute, nous vous le faisons prévoir tout à l'heure, vous n'arriverez pas, même en procédant ainsi, à tout définir. Mais vous aurez porté aussi loin qu'il est possible, à l'heure actuelle, l'exactitude du diagnostic. Seule l'association intime de l'observation clinique et des recherches du laboratoire peut permettre d'y arriver. Et cette association est trop puissante, trop certainement féconde, pour qu'il ne soit pas permis d'espérer que ce qui vous échappe encore aujourd'hui vous sera révélé demain.

En semblable matière, la collaboration s'impose. Si vous ne devez rien ignorer de ce qui est acquis, de ce qu'il convient de rechercher, vous pouvez n'avoir ni l'expérience voulue ni le temps nécessaire pour poursuivre des recherches techniques. Dès la première édition de ces leçons, j'ai eu recours à la science de mon collègue le D^r Méhu, alors pharmacien en chef de l'hôpital Necker, pour l'analyse physico-chimique des urines. M. le D^r Chabrié, chef du laboratoire de chimie de notre clinique, a bien voulu revoir et compléter cette partie de mes leçons. M. le D^r Noël Hallé, chef du laboratoire d'histologie et de bactériologie, a rédigé lui-même tout ce qui est relatif à la technique des analyses anatomique, bactériologique et physiologique; il a soigneusement indiqué les importants résultats qu'elles fournissent. C'est le fruit d'études personnelles longtemps poursuivies qu'il a bien voulu joindre à mes leçons. Je ne pouvais trouver une meilleure garantie de la valeur, de l'exactitude et de l'utilité de cette partie de notre étude, que celle que lui assure la juste notoriété scientifique de mon ancien et de mes nouveaux collaborateurs.

I. — ANALYSE HISTOLOGIQUE.

Prise de l'urine. — Si les précautions antiseptiques ne sont pas ici indispensables, elles sont néanmoins fort utiles. Dans la saison chaude, si l'urine doit être transportée, ou séjourner avant l'examen, il est nécessaire de la recueillir aseptiquement, même pour un simple examen histologique; habituellement les précautions de simple propreté suffisent.

L'urine devra être recueillie directement dans le récipient destiné au laboratoire: vase en verre, lavé à l'eau bouillante, égoutté et séché, bouché de liège neuf, de caoutchouc ou à l'émeri. Si le malade peut uriner au laboratoire, on recueillera directement les urines dans des verres coniques afin d'examiner isolément les différentes portions du jet, précaution indispensable pour l'étude des affections uréthrales, uréthro-vésicales.

Le produit d'une seule miction suffit pour l'analyse histologique quand les urines présentent un trouble abondant et constant. En cas de trouble léger, intermittent, ou pour la recherche des éléments rares (cylindres, fragments), on devra opérer sur le dépôt total des urines de vingt-quatre heures; le malade urinera directement dans un bocal en verre bouché dans l'intervalle des mictions: après vingt-quatre heures, on laisse déposer et on décante pour recueillir le dépôt.

Pour un examen histologique, on n'aura presque jamais besoin de recueillir l'urine par le cathétérisme. Chez la femme, avant la miction, on recommandera une toilette vulvaire soignée afin d'éviter le mélange des sécrétions vulvo-vaginales à l'urine. En cas de leucorrhée abondante ou pendant les règles, on pourra être obligé de cathétériser pour éviter toute erreur. Chez l'homme, en cas de balanite, un lavage du méat et du gland est nécessaire. Grâce à ces précautions dans la prise de l'urine, on évitera quelques erreurs et beaucoup de difficultés. On ne peut s'imaginer, en effet, l'abondance et la diversité des corps étrangers que peut contenir le dépôt d'urines recueillies malproprement: poussières minérales, de charbon, fils de laine, de soie, de lin, de chanvre, de coton; fragments de poils, de plumes, grains d'amidon, etc. On voit des dépôts urinaires, crus pathologiques,

et qui sont uniquement formés de ces corps étrangers, accidentellement ou intentionnellement mélangés à l'urine ; dans bien des cas, l'abondance des corps étrangers est telle qu'ils rendent impossible l'étude des vrais sédiments pathologiques. Les précautions de propreté élémentaire que nous signalons, ordonnées par les médecins et observées par les malades rendraient bien souvent la besogne de l'histologiste plus propre, plus rapide, plus facile et plus sûre.

Formation du dépôt, sédimentation. — L'urine est placée, au laboratoire, dans un ou plusieurs verres à pied, coniques, recouverts de feuilles d'ouate pour éviter les poussières. On la laisse sédimenter pour observer le mode de sédimentation et les caractères du dépôt. Au préalable, il est bon de s'assurer, par le papier de tournesol, de la réaction de l'urine non sédimentée : cette simple constatation chimique est indispensable à l'histologiste.

En observant le mode de sédimentation d'une urine, on recueille déjà des renseignements importants : telle urine sédimente immédiatement en s'éclaircissant aussitôt ; telle autre forme lentement un dépôt de plusieurs couches distinctes, stratifiées ; d'autres enfin séimentent faiblement, sans jamais s'éclaircir. Ces caractères, soigneusement notés, rapprochés des résultats de l'examen microscopique, font déjà prévoir la composition d'un dépôt ; ils indiquent, en tous cas, dans quel sens et par quels procédés l'analyse histologique doit être dirigée.

En usant de verres coniques de même forme, remplies d'une même quantité d'urine, laissés au repos pendant un temps égal, on arrive à pouvoir caractériser, à simple vue, le sédiment, par son abondance, son aspect, sa couleur : autant de caractères qui, sans avoir une signification absolument précise, doivent être notés dans toute analyse complète. Ainsi, le dépôt sera faible, abondant, très abondant ; léger, transparent ; ou lourd, opaque ; blanc, blanc gris, jaunâtre, verdâtre, rougeâtre ; homogène ou formé de zones et de parties différentes ; floconneux, pulvérulent, filamenteux, visqueux, glaireux. On notera également l'aspect du liquide qui surnage le dépôt : s'il est complètement éclairci, ou s'il reste trouble.

La sédimentation simple, méthode générale et qu'il faut toujours employer, car elle fournit seule un ensemble d'indi-

cations utiles, n'est pas le seul procédé en usage pour recueillir le dépôt de l'urine.

La filtration simple ou sur des filtres spéciaux a été conseillée : l'examen du dépôt resté sur le filtre donne de bons résultats, mais n'est pas d'un emploi pratique.

La *centrifugation* est une méthode de sédimentation rapide qui rend de grands services : à l'aide de la force centrifuge on obtient en quelques minutes un dépôt condensé, total, que le filtrage et la sédimentation n'auraient qu'incomplètement fourni, en un temps bien plus long. C'est là un premier avantage réel, appréciable surtout dans un laboratoire qui doit fournir, dans la même journée, plusieurs examens complets d'urine. Mais la grande supériorité de la centrifugation, c'est qu'elle permet d'obtenir un dépôt appréciable, facile à prendre et à examiner, dans des urines à peine louches, pour lesquelles une sédimentation prolongée n'aurait rien donné. Pour la recherche de certains éléments rares, de microorganismes peu abondants, les « centrifuges » donnent d'excellents résultats. Nous dirons plus loin comment, dans certains cas particuliers, l'action de la centrifugation peut être préparée et aidée par divers agents chimiques. Sans faire l'histoire de la centrifugation, méthode récente, et déjà très perfectionnée, j'indiquerai sommairement les appareils centrifuges les plus employés.

Les grandes machines centrifuges, mues par la vapeur, l'électricité, la turbine, ne sont pas près d'être répandues dans nos laboratoires. C'est aux divers centrifuges à main, peu coûteux, d'une manœuvre facile, que l'histologiste aura le plus souvent recours. Le premier *hand-centrifuge* de Stœnbeck, employé et présenté par Litten en 1891, a déjà été modifié par plusieurs constructeurs. Lenz, Muencke de Berlin, Collin de Paris, en ont établi de fort bons. Ces appareils diffèrent seulement, par le mode de transmission de la force manuelle à l'axe rotateur vertical. Tous ont gardé l'ingénieux dispositif de Stœnbeck, parfait d'emblée, pour la suspension oscillante des tubes porte-éprouvette. Ils sont portés verticalement sur les bords d'un plateau horizontal, et suspendus de façon à pouvoir s'incliner horizontalement quand l'appareil se met en marche ; ils se redressent à l'arrêt et le dépôt rassemblé par la force centrifuge demeure condensé au fond de l'éprouvette.

Le « centrifuge-toupie » de Gärtner, de Vienne, est ingénieux et pratique. C'est une véritable toupie : le corps est une boîte à couvercle mobile, qui contient sur un plan légèrement incliné les éprouvettes à centrifuger ; l'axe se termine par des pointes qui tournent à frottement doux sur les deux bras d'un support en fonte ; la rotation est obtenue, comme dans la toupie, par le déroulement brusque d'une corde à boyau enroulée autour de l'axe ; l'appareil peut se fixer au rebord d'une tablette, à l'appui d'une fenêtre ; une fois lancé, il peut être abandonné jusqu'à l'arrêt. M. Gudendag, de Paris, a modifié le centrifuge-toupie de Gärtner, rendu plus sûre et plus facile la fermeture de la boîte, adouci le frottement aux extrémités de l'axe ; l'appareil bien lancé peut tourner dix, quinze et vingt minutes. Quel que soit le centrifuge, trois à cinq minutes de rotation, avec une vitesse initiale de 2,000 tours par minute, suffisent pour la centrifugation complète dans les cas ordinaires.

Le centrifuge de Heynemann, de Francfort, mû par la pression d'eau, mérite également d'être utilisé et étudié.

EXAMEN HISTOLOGIQUE DU DÉPÔT. — Le dépôt de l'urine, obtenu par sédimentation ou centrifugation, est recueilli au fond du verre ou de l'éprouvette avec une aiguille de platine à boucle ou une fine pipette. Cela suffit habituellement quand le dépôt est abondant et homogène. Il est toujours bon cependant d'étaler une partie du dépôt, dans un verre de montre, ou dans un petit cristalliseur plat, et d'examiner par transparence sur fond noir. On peut souvent ainsi distinguer à l'œil nu ou à la loupe des parties figurées, filaments, grumeaux, caillots, qui passeraient inaperçus sans cette pratique ; ils sont, de la sorte, faciles à prendre pour être examinés à part.

Pour l'examen microscopique d'un dépôt d'urine, on commencera par étaler en couche mince, sur une grande lame porte-objet, une certaine quantité du dépôt ; on examine avec un faible grossissement (100 à 200 diamètres), sans couvre-objet ni réactifs. En parcourant la préparation on prend déjà une connaissance d'ensemble des éléments du dépôt : on sait quels procédés histologiques il faut employer pour en faire l'étude détaillée.

Une petite goutte du dépôt, additionnée de réactifs divers (colorants, etc.), est examinée entre porte-objet et couvre-objet, à des grossissements variés. On peut faire pénétrer les réactifs par capillarité, entre les deux verres. Avec la glycérine on peut conserver des préparations durables, qu'on lute à la paraffine.

Nous indiquerons, chemin faisant, les réactifs applicables à chaque étude particulière.

Les éléments figurés qu'on rencontre dans les urines pathologiques et qu'il faut savoir reconnaître au microscope sont : les cellules épithéliales, les leucocytes, les globules sanguins, les cylindres urinaires, les fragments de tissus organisés, les sels.

Nous les décrirons successivement dans cet ordre.

A. Sédiments épithéliaux. — Il n'est pas inutile, avant de les étudier, de rappeler brièvement la structure normale des épithéliums urinaires.

La portion balanique de l'urèthre de l'homme, sur une étendue variable de 5 à 30 millimètres, est revêtue d'un épithélium pavimenteux stratifié : une couche de petites cellules cubiques profondes repose sur le derme papillaire ; au-dessus d'elle s'étagent plusieurs rangées de cellules plates, à corps clair, à noyau distinct jusque dans les plus superficielles, n'offrant pas les réactions colorantes de l'épiderme corné.

Dans le reste du canal, l'épithélium a été très diversement décrit : cylindrique à une couche, pour les uns ; cylindrique stratifié, pour les autres ; pavimenteux stratifié, pour d'autres encore. Pour nous, l'épithélium uréthral est analogue à celui de la vessie, des uretères et des bassinets.

L'épithélium urinaire est un épithélium stratifié spécial, participant à la fois des caractères de l'épithélium cylindrique et de l'épithélium pavimenteux ; en voici le type général : la couche profonde est formée de petites cellules de remplacement rondes ou polygonales, à gros noyaux, sans caractères particuliers. La couche moyenne comprend plusieurs rangs de grandes cellules ovales, plus ou moins allongées, effilées à une de leurs extrémités qui se continue par un prolongement fin ; cette queue, qui se dirige vers la profondeur et vient peut-être même se mettre

en connexion avec le derme, leur donne la forme de massue, de raquette, de fuseau. La cellule a un gros noyau ovoïde, situé dans la partie large de son corps; le protoplasma est granuleux.

La couche superficielle est formée de grandes cellules plates polygonales, disposées sur un seul rang, avec un ou plusieurs noyaux. Leur face libre est plane, leur face profonde creusée de dépressions ovales, séparées les unes des autres par des crêtes minces, saillantes: elles emboîtent donc exactement les sommets arrondis des cellules de la couche moyenne.

Dans l'urèthre, la couche superficielle n'est pas admise; je crois pourtant à son existence, sans avoir pu en trouver la démonstration péremptoire.

Dans la vessie, les cellules plates superficielles sont très volumineuses: elles ont plusieurs noyaux, jusqu'à dix ou vingt, dit Bizzozero; je n'ai pas encore rencontré, chez l'homme, un nombre aussi considérable de noyaux.

L'épithélium, détaché en lambeaux minces, et regardé de face, figure une mosaïque irrégulière: les cellules juxtaposées sont polygonales, à cinq ou six côtes.

Dans les uretères et les bassinets, les cellules superficielles sont plus petites, n'ont qu'un ou deux noyaux; les cellules de la couche moyenne sont allongées, avec une queue très nette, parfois renflée en pied à son extrémité.

L'épithélium des voies urinaires d'excrétion est donc du même type, depuis le basset jusqu'à l'urèthre, avec des variations locales. Il en résulte ceci que, s'il est toujours possible de dire qu'une cellule d'épithélium urinaire appartient à la couche superficielle ou moyenne, il est le plus souvent impossible de décider si cette cellule vient du basset, de l'uretère ou de la vessie; il faut excepter cependant les très grandes cellules vésicales superficielles, tout à fait caractéristiques avec leurs noyaux multiples.

Les épithéliums rénaux sont tout différents. Quand on les étudie par raclage du rein frais, ou par expression de la papille, on voit des cellules ovoïdes ou cubiques, polyédriques par pression réciproque, petites, à gros noyaux ronds, à protoplasma granuleux, parfois réunies en lambeaux et en gaines de forme tubulaire; celles qui tapissent les gros tubes excréteurs de Bellini sont cylindriques, basses, à protoplasma clair.

Sédiment épithélial normal de l'urine. — L'urine normale renferme des éléments figurés: leur nombre est variable suivant les sujets, l'âge, l'état de santé antérieur. Il faut bien connaître ce sédiment normal, car les éléments qui le composent ne diffèrent pas des éléments de certains sédiments pathologiques. La quantité seule fait la différence; on voit fréquemment des malades, et même des médecins, attacher une signification pathologique aux éléments de sédiment urinaire normal: il est donc important de l'étudier.

Chez l'homme, même indemne antérieurement de toute lésion uréthrale, le premier jet d'urine du matin balaye du canal un filament appréciable, produit des sécrétions uréthrales amassées pendant la nuit. Nous étudierons plus loin ce filament normal.

Dans la miction qui suit l'éjaculation, le premier jet d'urine entraîne avec lui le sperme resté dans le canal, sous la forme de volumineux filaments épais, opaque, d'un blanc grisâtre, tout à fait analogues d'aspect, aux filaments purulents de l'urétrite chronique, que nous aurons à étudier. Ces filaments spermatiques normaux effrayent souvent les malades convalescents d'urétrite: un rapide examen histologique suffit à les rassurer.

Beaucoup d'urines saines, aseptiquement recueillies en quantité suffisante, déposées dans un vase propre, laissent voir après quelques heures un nuage transparent, léger, floconneux, qui flotte dans les couches inférieures du liquide (nubecula, énéorème, schleim-wolkchen). Condensé par la centrifugation, ce nuage se montre formé par des cellules épithéliales plates de l'épithélium superficiel qui dominent, de rares leucocytes ou épithéliums nucléaires; plus exceptionnellement quelques globules sanguins, assez fréquemment des sels amorphes, urates le plus souvent; et cristallins, oxalate de chaux; tous ces éléments sont réunis et agglomérés par des filaments de mucus très ténus.

Chez la femme, le nuage est plus volumineux et plus épais: cela tient à la présence de nombreuses cellules épithéliales de la vulve et du vagin; grandes cellules plates, minces, à petit noyau rond, à corps transparent, souvent irrégulièrement plissées; elles sont fréquemment réunies en amas et en petites plaques membraneuses.

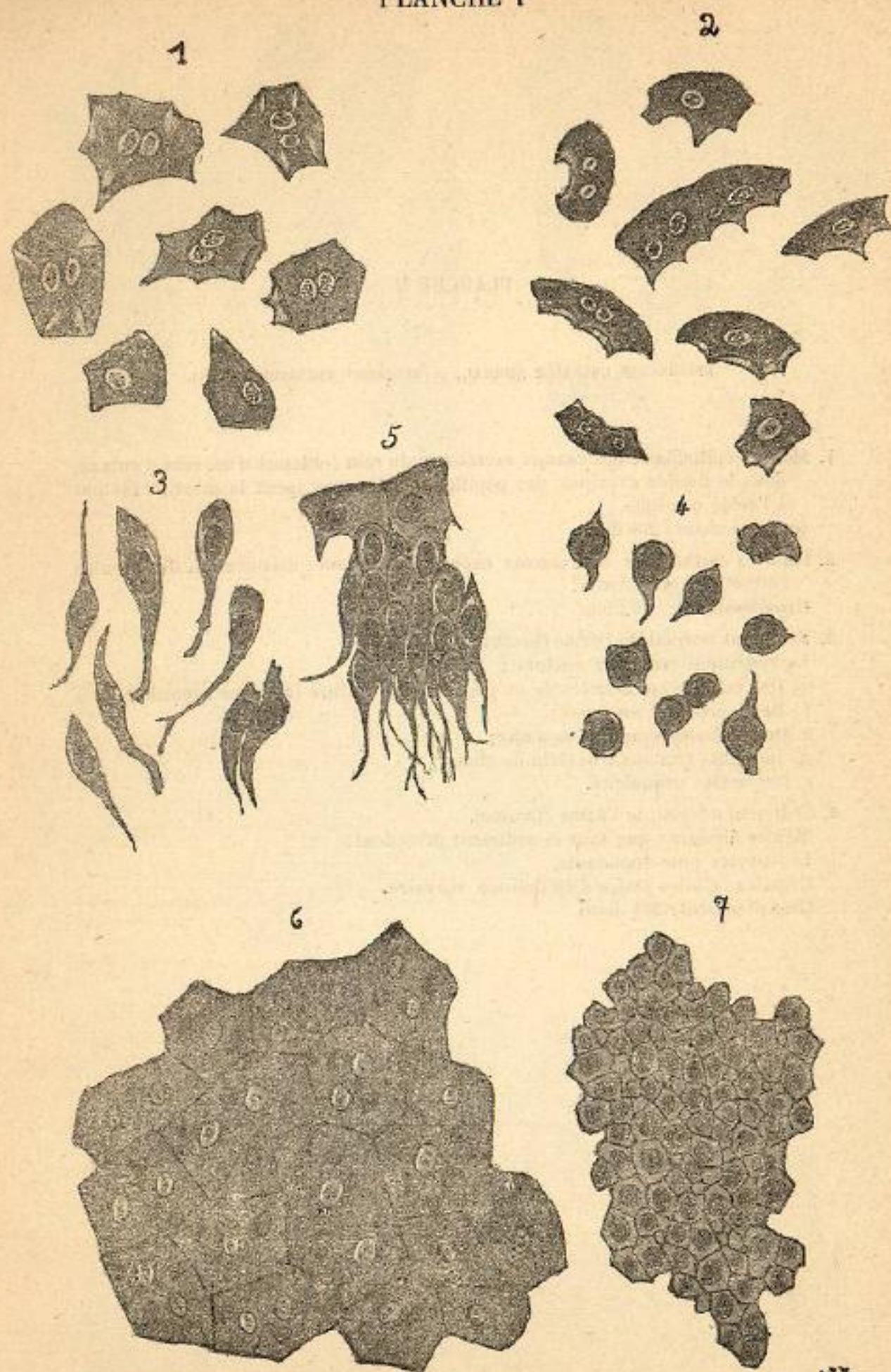
PLANCHE I

ÉPITHÉLIUM URINAIRE NORMAL

1. Grandes cellules de la couche superficielle de l'épithélium de la vessie, polygonaux, uni ou polynucléées, vues par leur face superficielle, montrant par transparence les crêtes d'empreinte de leur face inférieure.
2. Les mêmes vues de champ.
3. Cellules de la couche moyenne de l'épithélium de la vessie: en fuseau, en raquette, en massue avec un ou deux prolongements.
4. Cellules de la couche profonde de l'épithélium de la vessie, petites, polygonales ou arrondies avec de courts prolongements.
5. Fragment d'épithélium vésical, montrant l'agencement des cellules épithéliales de la couche superficielle et moyenne.
6. Lambeau épithélial de la couche superficielle vu de face (on aperçoit par transparence les noyaux des cellules de la couche moyenne).
7. Lambeau épithélial de la couche moyenne vu de face. Les cellules sont ici polygonales par pression réciproque. Grossissement; 800 diam.

NOTA. — Ces éléments de l'épithélium vésical (figures 1, 2, 3, 4, 5) ont été obtenus chez l'enfant (garçon de trois ans). Deux heures après la mort, injection vésicale avec le réactif fixateur osmiochrome-acétique; grattage et dissociation de l'épithélium après vingt-quatre heures. Dans les figures 6 et 7 les contours cellulaires ont été accusés par nitration. Ces lambeaux épithéliaux ont été rendus par un malade après une instillation de nitrate d'argent.

PLANCHE I



ÉPITHÉLIUM URINAIRE NORMAL

NH.

PLANCHE II

ÉPITHÉLIUM URINAIRE NORMAL. — SÉDIMENT URINAIRE NORMAL.

1. Moules épithéliaux des canaux excréteurs du rein (obtenus d'un rein d'enfant, dans le liquide exprimé des papilles deux heures après la mort). Fixation à l'acide osmique.
Grossissement: 200 diam.
2. Cellules épithéliales des canaux excréteurs du rein; dissociation des moules épithéliaux précédents:
Grossissement: 800 diam.
3. Sédiment normal de l'urine (homme).
Le réticulum muqueux englobe:
a) Des cellules épithéliales de la vessie et de l'urètre (couches superficielles);
b) Des leucocytes en amas;
c) Des globules sanguins en amas;
d) De petits cristaux d'oxalate de chaux;
e) Des urates granuleux.
4. Sédiment normal de l'urine (femme).
Mêmes éléments que dans le sédiment précédent:
Leucocytes plus abondants.
Grandes cellules plates d'épithélium vulvaire.
Grossissement: 200 diam.

PLANCHE II



ÉPITHÉLIUM URINAIRE NORMAL. — SÉDIMENT URINAIRE NORMAL

Sédiments épithéliaux pathologiques. — Les épithéliums urinaires, rares dans le sédiment normal, deviennent abondants dans certains sédiments pathologiques.

Les inflammations et les néoplasies peuvent s'accompagner de desquamation et de prolifération. Les cellules épithéliales souvent atteintes de lésions de dégénérescence font partie du sédiment.

Dans la cystite, l'urétérite, la pyélite, au premier stade de l'inflammation, il se produit une desquamation des couches superficielles de l'épithélium. On trouve alors en abondance, dans le dépôt léger d'aspect muqueux, les cellules plates polygonales polynucléées à crêtes d'empreintes, qui forment le revêtement superficiel de la muqueuse ; ce stade catarrhal ou épithélial de l'inflammation s'observe rarement.

Dans l'inflammation suppurative qui lui succède, la lésion, plus profonde, atteint les couches moyennes de l'épithélium ; mais les cellules épithéliales desquamées ne sont plus qu'une partie accessoire du sédiment, principalement leucocytaire ; on en retrouve un petit nombre parmi les globules blancs, soit les cellules plates superficielles, soit les cellules des couches moyennes, ovoides, en fuseau, en raquette, avec leur prolongement basal et leur gros noyau unique.

Les unes sont presque saines, de forme et de réaction colorante normales ; les autres montrent des lésions encore incomplètement décrites ; on les voit déformées, gonflées ; les contours s'effacent, les prolongements normaux disparaissent ; leur protoplasma est soit homogène et comme vitreux, difficilement colorable, soit au contraire opaque, chargé de nombreuses granulations parfois graisseuses ; les noyaux multipliés deviennent peu distincts. Quelques-unes présentent des vacuoles ou des boules hyalines, soit incluses dans leur intérieur, soit saillantes à leur surface.

Les processus inflammatoires et dégénératifs qui atteignent les reins peuvent s'accompagner du passage de nombreuses cellules épithéliales desquamées et altérées, dans l'urine. Le sédiment épithélial d'origine rénale est bien net dans les néphrites médicales, où l'appareil excréteur est sain ; les épithéliums rénaux avec les cylindres troublent seuls l'urine. Ils sont bien plus difficiles à reconnaître quand existe, en même

temps que la néphrite, une suppuration de la vessie et des uretères. Perdues au milieu des leucocytes et des épithéliums vésicaux, les cellules rénales sont d'un diagnostic incertain, sauf en cas d'extrême abondance ; ce sont de petites cellules cubiques, polyédriques, à gros noyaux, sans prolongements, habituellement très altérées, vitreuses, granuleuses, graisseuses, à boules hyalines. C'est seulement quand elles forment de petits amas en forme de gaine, ou quand elles revêtent de vrais cylindres hyalins ou granuleux qu'elles prennent une réelle valeur diagnostique.

D'une bien plus grande importance est le sédiment épithélial dans certaines néoplasies de la vessie. Dans le papillome, dans l'épithélioma vilieux, dans le cancer épithélial vrai, la néoformation cellulaire s'accompagne souvent d'une très abondante desquamation à tel point que, dans certains cas, alors même qu'il n'existe aucune suppuration vésicale, l'urine peut être abondamment troublée par ces seules cellules épithéliales. Ce sédiment épithélial néoplasique s'observe principalement dans les grosses tumeurs molles, encéphaloïdes, en voie d'ulcération et de dégénérescence partielle.

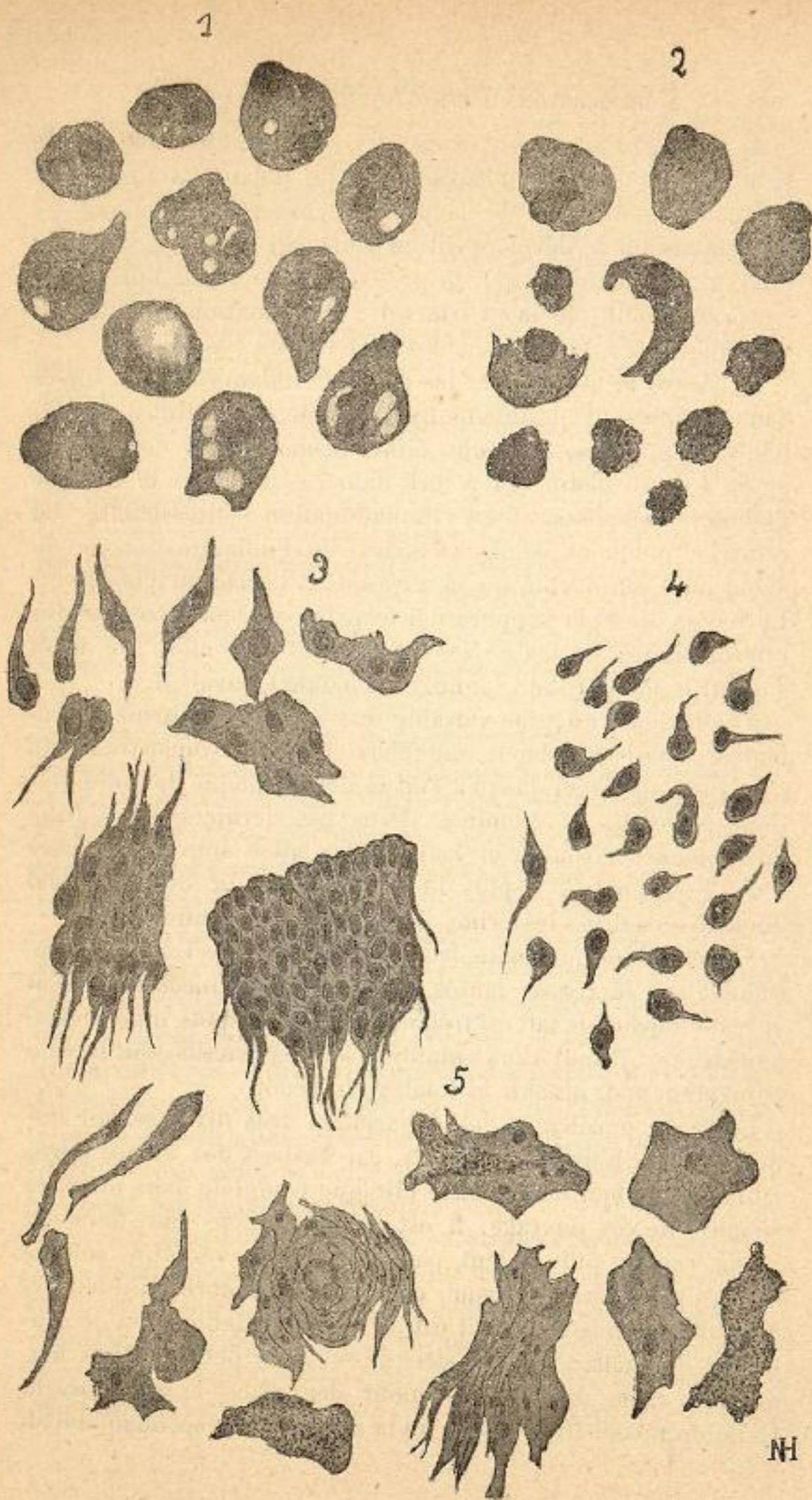
Les éléments épithéliaux peuvent avoir typiquement les caractères des cellules de la couche moyenne de l'épithélium urinaire normal : cellules polymorphes à queue, en raquette, en massue, en fuseau. Ce sont souvent aussi des cellules épithéliales atypiques, petites, polyédriques, de forme très irrégulière ; elles sont souvent en pleine dégénérescence granuleuse, graisseuse, vitreuse, au point d'être difficiles à reconnaître même, en l'absence de tout fragment organisé de néoplasme. La grande abondance de cellules épithéliales, sans leucocytes ou avec une faible proportion de leucocytes, devra faire craindre l'existence d'une tumeur ; en dehors des néoplasmes, il n'est guère que certains cas d'altérations diffuses de l'épithélium, xérose, prolifération, encore mal connues, qui puissent ainsi verser dans l'urine d'abondantes cellules épithéliales altérées.

Dans les inflammations, les épithéliums, partie minime du sédiment, n'ont qu'une valeur diagnostique secondaire, encore mal précisée. Dans les néoplasies, le sédiment épithélial a une valeur pathognomonique.

PLANCHE III

SÉDIMENTS ÉPITHÉLIAUX PATHOLOGIQUES

1. Cellules d'épithélium urinaire altérées : granulations, vacuoles, multiplication des noyaux. Disparition des prolongements.
 2. *Id.* Stade plus avancé d'altérations. — Destruction graduelle du protoplasma; noyaux libres entourés de débris minimes de protoplasma (se mêlant aux leucocytes avec lesquels ils sont souvent confondus et dont les distinguent leurs réactions).
 3. Sédiment épithélial dans un cas de néoplasme vésical (épithélioma typique). Cellules plates et fusiformes, en raquette, reproduisant le type des couches superficielle et moyenne de l'épithélium normal.
 4. Sédiment épithélial dans un cas de néoplasme vésical (épithélioma typique). Petites cellules à courts prolongements, reproduisant le type de la couche profonde de l'épithélium normal.
 5. Sédiment épithélial dans un cas de néoplasme vésical. (Épithélioma atypique, épithélioma lobulé.) Grandes cellules plates, isolées et imbriquées pour former les lobules épithéliaux; quelques-unes sont en dégénérescence granuleuse très prononcée.
- Grossissement : 600 diam.



B. Sédiment purulent, leucocytes. — Les inflammations de la muqueuse urinaire, plus rarement les inflammations parenchymateuses du rein, de la prostate, exceptionnellement les phlegmons qui se développent au voisinage de l'appareil et s'y ouvrent, se traduisent par la présence du pus dans l'urine. La cause habituelle de la pyurie est l'inflammation suppurative des muqueuses de la vessie, des uretères, du bassin.

Au degré le plus léger, les produits inflammatoires versés dans l'urine sont : le mucus hypersécrété, des cellules épithéliales desquamées, avec une faible proportion de leucocytes, qu'on a voulu distinguer à tort, dans ces cas, sous le nom de globules muqueux. C'est l'inflammation superficielle ou catarrhe muqueux, stade passager de l'inflammation, à son début ou à son déclin, qu'on a rarement l'occasion d'observer. Entre ces cas et la suppuration franche, on rencontre tous les intermédiaires; les leucocytes augmentent de nombre : le dépôt devient muco-purulent, enfin franchement purulent.

Aussi, rien n'est plus variable que l'aspect des urines purulentes, depuis le dépôt muqueux presque transparent du catarrhe superficiel, jusqu'à l'épais dépôt opaque des suppurations profondes et étendues. Dans ces derniers cas, l'urine uniformément trouble et lactescente, laisse souvent déposer 2, 3, 4 centimètres et plus de pus compact, au fond du bocal où sont recueillies les urines de vingt-quatre heures.

Tantôt l'urine purulente, trouble à l'émission, s'éclaircit entièrement par le repos; tantôt, elle sédimente incomplètement et reste louche; le fait est fréquent dans les dépôts muco-purulents légers; il faut alors employer soit les réactifs, soit la centrifugation pour obtenir la totalité du dépôt.

Le dépôt purulent a des apparences très diverses sur lesquelles nous n'insistons pas ici, car l'aspect des urines purulentes fait l'objet d'une étude clinique complète dans un autre chapitre de cet ouvrage. Il est souvent blanc mat, finement grenu, comme pulvérulent, parfois jaune ou verdâtre, comme du pus phlegmoneux franc, d'autres fois encore, visqueux et glaireux. Homogène ici, il est là mêlé de filaments et de grumeaux distincts, teinté ou strié de sang, de petits caillots filamenteux noirs. Le dépôt purulent, dont il est le plus souvent facile de reconnaître à l'œil nu la nature, n'a cependant aucun

caractère macroscopique tout à fait spécial; il peut être confondu avec des dépôts d'autre nature; aussi, le diagnostic et l'étude précise de la pyurie doivent-ils être toujours faits à l'aide du microscope.

Il faut diviser, pour l'étude, les urines purulentes en deux groupes : urines acides, urines alcalines et ammoniacales; ces deux groupes se distinguent, en dehors de la réaction, par des caractères macroscopiques et histologiques bien tranchés.

Les urines purulentes acides sont de beaucoup les plus fréquentes; c'est un fait sur lequel il est nécessaire d'insister, car l'opinion contraire, autrefois courante, est encore aujourd'hui trop souvent écrite. Nous reviendrons sur ce sujet à propos des microorganismes des urines.

Dans les urines acides, le dépôt purulent a l'aspect pulvérulent ou phlegmoneux franc. C'est dans ces urines, surtout faiblement acides, presque neutres, que les éléments histologiques du pus doivent être étudiés; c'est là qu'ils présentent leur aspect normal et leurs réactions caractéristiques.

Dans les urines purulentes alcalines et ammoniacales, plus rares, le dépôt purulent devient visqueux, glaireux, jusqu'à former une masse gélatiniforme cohérente, qu'on ne peut ni dissocier ni étaler; là, les éléments histologiques sont altérés, parfois jusqu'à devenir méconnaissables.

Dans l'urine neutre ou faiblement acide, le dépôt purulent est formé par des leucocytes ou globules blancs semblables à ceux du pus phlegmoneux du tissu cellulaire. La vraie forme de ces éléments est difficile à préciser; à l'état frais, vivant, quand on les examine sur une platine légèrement chauffée, on les voit passer par les formes les plus diverses. Ces changements sont dus à des expansions sarcodiques, qu'ils poussent et retirent lentement; à l'aide desquelles ils peuvent même se déplacer par un mouvement amiboïde.

Le leucocyte mort, immobile, se présente, et c'est l'aspect le plus habituel, sous la forme d'un élément sphérique de 8 à 12 μ de diamètre, masse protoplasmique remplie de granulations fines très réfringentes, sans noyau distinct avant l'action des réactifs. L'eau, l'alcool et les acides y déterminent des changements analogues : ils sont nets, surtout par l'action de

l'acide acétique fort; on laisse pénétrer lentement le réactif par capillarité dans la gouttelette purulente étalée entre la lame et la lamelle: on peut suivre ainsi les stades successifs des modifications.

L'eau gonfle le leucocyte: il garde son aspect granuleux, devient un peu plus transparent, tandis qu'à son intérieur se dessinent deux à trois noyaux. Par l'acide acétique la transformation est frappante, instantanée: le leucocyte devient clair, transparent; son contour s'accuse nettement; on y voit apparaître des noyaux, un ou trois, à contours également nets, nucléolés, parfois confluent, dessinant un demi-cercle. Ces modifications sont un fait cadavérique: la disparition des granulations et l'apparition des noyaux témoignent de la mort du leucocyte sous l'influence du réactif. La chaleur, la dessiccation rapide à la flamme du bec Bunsen, comme on la pratique pour l'examen bactériologique, fixent également le leucocyte dans sa forme polynucléée à protoplasma clair.

A l'état frais, les leucocytes sont aisément colorés par les réactifs usuels: les solutions iodo-iodurées les teintent en jaune brun. Le picro-carmin ammoniacal de Ranvier donne les résultats les plus intéressants. Par l'emploi de ce réactif on constate entre les leucocytes d'un même dépôt purulent des aptitudes colorantes très diverses. Les uns prennent immédiatement le carmin, qui colore en rose leur centre sans y faire apparaître de noyaux, tandis que des granulations jaunâtres apparaissent à la périphérie. Les autres restent incolores ou faiblement teintés par l'acide picrique en jaune très pâle; ce n'est que très tardivement, après plusieurs heures, que la coloration des éléments devient uniforme. Ces différences dans l'aptitude colorante font penser que le pus urinaire renferme des éléments différents, réunis communément sous le même nom de leucocytes.

Desséchés et fixés par la chaleur, les leucocytes se colorent bien par les couleurs d'aniline en solution aqueuse, alcoolique ou anilinée; l'éosine les teint uniformément sans bien différencier les noyaux; la vésuvine les colore lentement avec une faible élection sur les noyaux. Le bleu de méthylène alcalin de Loeffler est leur véritable réactif: les noyaux deviennent d'un bleu foncé opaque, tandis que les corps cellulaires prennent seulement

une légère teinte bleu violacé très pâle. Sur les lamelles de pus desséchées on peut aisément obtenir des doubles colorations différenciant les noyaux et les corps cellulaires, par divers procédés sans grand intérêt pratique.

Tels sont les leucocytes normaux, ceux de l'urine acide ou neutre.

Dans les urines fortement alcalines et ammoniacales, les leucocytes ont perdu leur aspect caractéristique: ils sont tuméfiés irrégulièrement; leur forme, leur contour ont perdu leur netteté. Transparents, comme hydropiques, ils n'ont plus leurs granulations réfringentes normales, ou celles-ci, peu nombreuses, sont reléguées à la périphérie. Parfois leurs noyaux sont faiblement visibles, d'autres fois indistincts. Les réactifs n'ont plus d'action pour faire apparaître ces noyaux: il n'y a plus d'élection colorante précise.

Au degré extrême, quand le sédiment purulent ammoniacal a pris l'aspect glaireux, les leucocytes sont adhérents entre eux, presque fusionnés, confondus en une masse homogène, où on ne distingue plus que quelques contours et quelques noyaux. Ces dépôts glaireux, indistincts, des urines alcalines sont trop souvent encore pris, à l'œil nu, pour du mucus.

L'extrême acidité de l'urine, sa concentration et sa forte teneur en sels modifient aussi quelque peu les leucocytes; on les voit plus petits, rétractés.

A côté des leucocytes à caractère bien défini pour chaque variété d'urine, plusieurs auteurs allemands décrivent des leucocytes altérés, irréguliers, crénelés, à noyaux anormaux; ces éléments proviendraient des processus ulcératifs de l'appareil urinaire, des suppurations profondes accompagnées de perte de substance; ils sont mêlés à des débris moléculaires, granuleux, abondants. La présence de ces leucocytes irréguliers, traduisant la profondeur et le caractère ulcéreux de la lésion, entraînerait un fâcheux pronostic. Nous n'avons jamais pu vérifier cette assertion; il n'est pas rare dans les lésions tuberculeuses, ulcéreuses, de l'appareil urinaire, sans infection secondaire, de rencontrer un sédiment purulent typique, formé de beaux leucocytes ronds, égaux, avec tous leurs caractères.

Dans le dépôt purulent de l'urine, les leucocytes sont habi-

tuellement isolés, flottant dans le liquide; on les voit parfois se réunir en petits amas formant des grumeaux ou des filaments analogues aux filaments de l'urétrite chronique, mais sans forme particulière, sans signification précise. Les seuls amas leucocytiques bien définis, utiles à reconnaître, sont les cylindres leucocytiques dont nous traiterons plus loin.

Les leucocytes qui peuvent former à eux seuls tout le sédiment purulent sont le plus souvent accompagnés de cellules épithéliales diverses, plus ou moins nombreuses : cellules épithéliales des couches superficielle et moyenne de l'épithélium urinaire, aisément reconnaissables ; petites cellules rondes ou polyédriques, dont il est plus difficile de préciser la nature et l'origine.

Afin d'éviter toute confusion avec des dépôts salins ou muqueux, c'est avec le microscope qu'on doit faire toujours le diagnostic de la pyurie ; il est très facile : les leucocytes abondants ne trompent pas. Inutile de chercher à les distinguer des prétendues cellules de mucus ; les auteurs même qui en parlent ne donnent aucun caractère qui les distingue des leucocytes.

Les petites cellules épithéliales granuleuses, rondes ou polygonales (Kornchenzellen), provenant soit de l'épithélium rénal, soit de la couche profonde de l'épithélium urinaire proliférant, sont les seuls éléments dont le diagnostic avec les leucocytes soit parfois délicat : leur volume est à peu près le même. Mais leur forme est moins régulière ; avant l'action des réactifs, on y voit déjà un noyau unique volumineux. Par le micro-carmin, leur noyau rond ou ovale se colore vivement en rouge, tandis que le protoplasma prend une teinte jaune rosé.

Je ne fais que rappeler ici les procédés chimiques de diagnostic du pus : l'addition d'un alcali fort, soude, potasse ou ammoniaque, qui transforme l'urine purulente en liquide visqueux ou glaireux ; la teinture de gaïac, qui donne au dépôt purulent une teinte bleue. Toute urine purulente filtrée donne la réaction de l'albumine.

La valeur sémiologique de la pyurie est considérable : d'où vient le pus, quelle lésion traduit-il ? Traiter ce sujet en détail, ce serait exposer une grande partie de la pathologie urinaire ;

il sera envisagé à propos de l'analyse clinique des urines. Les seuls points utiles à rappeler ici sont les suivants :

Par eux-mêmes, les leucocytes n'ont qu'une signification très générale. Le pus, avec les mêmes caractères, peut provenir des lésions les plus diverses de l'appareil, de suppurations de voisinage. Les caractères de volume, de nombre, de forme des leucocytes n'indiquent pas leur origine. C'est bien plutôt la présence des éléments figurés concomitants, des microorganismes, des cellules épithéliales ; ce sont bien plutôt les caractères cliniques du symptôme, l'abondance, le mélange plus ou moins intime du pus à l'urine, la marche de la pyurie, qui viennent préciser sa valeur sémiologique.

Peut-il exister des leucocytes en quelque abondance dans l'urine, en dehors de la suppuration ? On a soutenu l'existence d'un véritable sédiment leucocytique dans certains états pathologiques généraux, tuberculose pulmonaire, alcoolisme, en l'absence de toute lésion locale de l'appareil. Le passage d'un certain nombre de leucocytes dans l'urine, au niveau du rein, peut se concevoir dans les cas de lésions vasculaires et de troubles circulatoires ; nous ne l'avons jamais constaté.

Urines putrides. — Il faut distraire des urines purulentes un groupe d'urines troubles, contenant à la fois du pus et du sang, d'odeur spécialement fétide, dites urines putrides.

Habituellement alcalines, fortement ammoniacales, elles peuvent exceptionnellement être faiblement acides. Les éléments histologiques qu'elles renferment sont altérés et granuleux au point d'être méconnaissables ; elles ont surtout des caractères chimiques particuliers. Elles contiennent de l'hydrogène sulfuré et phosphoré, de l'indol, des acides gras volatils ; il y a une véritable fermentation putride des matières albuminoïdes, dont la cause microbienne n'est pas encore exactement déterminée.

C'est cette putréfaction des matières albuminoïdes qui est la caractéristique de ces urines. C'est aux urines ainsi altérées qu'il faut réserver le nom de *putrides*, cette épithète a été souvent à tort employée pour désigner des urines en simple fermentation ammoniacale.

Nous verrons la signification qu'il faut attribuer aux urines putrides au chapitre de l'Analyse clinique.