

Quant à distinguer le trouble produit dans l'urine par l'*albumine* du trouble causé par la *mucine*, c'est une question qui a été récemment reprise, après avoir été déjà discutée par Reissner, il y a 25 ans. Elle n'a pas une grande importance pratique, car il n'y a jamais que des quantités infimes de mucine dissoute dans l'urine quand elle est claire. Il suffit de savoir que l'urine même diluée, quand elle contient de la mucine, décèle sa présence quand on y verse une grande quantité d'acide acétique. L'essai par l'acide acétique et par l'ébullition est alors contrôlé par l'épreuve, par l'acide nitrique. D'après Johnson, l'acide picrique ne précipite la mucine qu'en présence d'un autre acide fort. L'albumine accompagne très souvent la mucine dissoute. Senator et Citron ont fait récemment remarquer que les produits de décomposition de la nucléine, surtout dans les urines alcalines de la cystite, sont précipités par l'acide acétique, et, comme la mucine, restent insolubles dans un excès d'acide. F. Müller avait déjà fait mention d'un corps albumineux de l'urine précipitable par l'acide acétique. Malgré l'affirmation de Noorden que, chez l'homme sain, il a trouvé assez souvent de la mucine dans l'urine, Senator et Citron sont d'avis que l'on ne rencontre dans les urines non décomposées que des traces insignifiantes de mucine (1).

Le sulfate de magnésie suivant Hammarsten, Saundby et Estelle doit être employé de préférence ; dans 0,50 c. c. d'urine, on dissout du sulfate de magnésie en poudre jusqu'à saturation, on laisse reposer pendant 24 heures : au bout de ce temps la séro-globuline est ramassée au fond de l'éprouvette au-dessus de la couche de cristaux sous forme d'une substance blanche et molle. Par la méthode de la pesée, Estelle a déterminé, dans le laboratoire du professeur Lépine, la proportion de la globuline et de la sérine contenue dans 0,50 c. c. d'urine. (G. C.)

(1) La multiplication des procédés pour la recherche de l'albumine dans l'urine prouve la difficulté de cette recherche. Ou ils sont trop puis-

Dosage de l'albumine. — La meilleure manière de déterminer le contenu en albumine de l'urine, consiste à *peser* le coagulum lavé et séché. Pour les détails concernant cette méthode et les autres méthodes, nous renverrons le lecteur aux

sants comme ceux de Tanret et d'Axenfeld qui employait le chlorure d'or (matières albuminoïdes se colorant en rose en solution acide) et entraînent dans leur précipitation d'autres substances que la sérine et la séro-globuline, ou les réactifs employés ne sont pas assez puissants pour déceler des quantités minimales d'albumine dissoutes dans l'urine. Le réactif parfait, pour Lécorché et Talamon, doit réunir les deux propriétés suivantes : ne donner un précipité ou un trouble qu'en présence de l'albumine seule et déceler des quantités minimales d'albumine.

Il semble, d'après Lécorché et Talamon, que pas un des réactifs connus ne donne trace de réaction dans des solutions contenant 4 à 2 millig. pour 0/00. Les réactifs de Millard, d'Oliver et de Tanret sont sensibles à 2 millig., contenus dans une solution au + 1000°. Mais ces mêmes réactifs sont les moins sûrs puisqu'ils entraînent dans la précipitation de l'albumine, de l'acide urique, des peptones, du mucus, des alcaloïdes.

Du tableau comparatif que Lécorché et Talamon ont fait sur les réactifs albumineux les plus sensibles et sur les réactifs qui sont entachés de causes d'erreur il résulte que plus un agent chimique est sensible moins il est sûr. Le ferrocyanure de potassium et l'acide acétique aidé de la chaleur révèlent l'albumine à 0,02 centigram. d'albumine par litre. De plus, de tous les procédés connus, après la chaleur et l'acide nitrique qui sont moins sensibles que le ferrocyanure de potassium ce sont eux qui ont le moins d'inconvénients. On n'a à se mettre en garde que contre la précipitation de mucus et d'hémialbumose. Or, comme cette matière albuminoïde est rare dans l'urine et que, jusqu'ici du moins, on ne l'a signalée que dans des cas spéciaux, dans l'ostéomalacie (Langendorff et Mommssen), dans la pneumonie, la diphtérie et dans le cancer de l'œsophage, on peut hardiment recourir à ce procédé dans la pratique courante.

Il convient toutefois de faire des réserves pour les procédés à employer dans les cliniques et dans les expériences, auxquels cas les réactifs d'Oliver, de Tanret, de Millard et l'acide picrique doivent être employés en se débarrassant préalablement des peptones, des alcaloïdes et des produits de désassimilation que ces divers agents chimiques pourraient entraîner dans la précipitation de l'albumine. (G. C.)



Fig. 1. — Albuminomètre d'Esbach.

traités d'analyse de l'urine (Neubauer et Vogel, Hoppe-Seyler, Hofmann et Ultzmann, Lœbisch, Zülzer, Huppert, Salkowski et Leube, Thomas, etc.). Le praticien peut se passer de déterminations chimiques exactes et les remplacer par une estimation approximative, en comparant simplement l'aspect du tube avec d'autres essais dont le résultat est connu.

L'*albuminomètre* d'Esbach est très utile sous ce rapport, comme l'ont démontré P. Guttmann et H. Schulz. Il consiste en un tube de verre gradué, dans lequel on précipite l'albumine par une solution d'acide picrique et d'acide citrique. Mais les résultats sont d'autant plus incertains que l'urine est plus dense et plus riche en albumine et que la température est moins élevée (Czapek) (1).

(1) L'*albuminomètre* d'Esbach a ces deux inconvénients très marqués. Mais Esbach indique un moyen de remédier au second. Il s'agit quand on est en présence d'une urine trop albumineuse de l'étendre dans un volume égal d'eau, de doubler les chiffres obtenus à l'*albuminomètre*. Quand l'urine est trop dense et trop chargée de sédiments urinaux, on laisse déposer l'urine et on décante.

Le dosage par la pesée est toujours plus sûr. Brandberg cependant a indiqué un procédé supérieur à celui d'Esbach et plus rapide. Il est basé sur le temps nécessaire à l'apparition du disque albumineux dans une solution donnée. Il fait une solution étalon à 1 pour 30.000 lit. Avec une pareille solution on sait que pour produire l'apparition du disque albumineux avec le réactif Heller-Gubler il faut 3 minutes. Il s'agit de ramener l'urine à une

Lozano, en se basant sur des recherches personnelles contrôlées par la pesée, constate qu'il ne faut accorder à ce procédé qu'une confiance assez relative. Il préfère déterminer la proportion d'albumine par le dosage, à l'aide de tubes gradués, du coagulum obtenu par la chaleur. Christensen et Mygge, eux aussi, ont trouvé, avec le procédé d'Esbach, des différences dues surtout aux variations de température et pouvant amener des erreurs de 100°. Ils préfèrent précipiter l'albumine par l'acide tannique, la faire tenir finement en suspension dans de la gomme arabique et doser d'après l'intensité du trouble ou plutôt d'après la transparence du liquide louche pour les traits noirs. Avec cette sorte de dosage, il faut nécessairement employer toujours un éclairage de même intensité (A. Lehmann).

L'*uroscopie* de Zülzer repose sur des principes analogues; c'est un tube en U dans lequel on met l'urine en contact avec une solution concentrée d'acide chromique.

Les débutants ont coutume d'estimer *trop haut* la quantité du coagulum; ils doivent se rappeler que les troubles même les plus nets, produisant des précipités qui remplissent l'extrémité arrondie du tube, correspondent environ à 0,1 0/0, et que un contenu de 1 0/0 d'albumine rend l'urine complètement opaque et produit un coagulum qui occupe la moitié du tube. A 3 0/0 et au-delà, l'urine se prend en masse et le coagulum albumineux devint brun.

dilution telle qu'elle donne la réaction dans le temps indiqué. Et d'après le nombre de centimètres cubes d'eau ajouté, on calcule la quantité d'albumine contenue dans l'urine diluée. Brandberg a construit une table qui indique la quantité d'albumine pour 100 lorsqu'on connaît le nombre de c. c. d'eau qu'il a fallu ajouter à 2 c. c. d'urine diluée au 10^e pour obtenir en 3 minutes la formation du disque albumineux.

(G. C.)

Certains auteurs français distinguent, à l'exemple de Bouchard, l'albumine *rétractile* (néphritique) et l'albumine *non rétractile* (dyscrasique), caractérisées, la première par un précipité floconneux, la seconde par un trouble durable; en pratique, on peut renoncer à cette distinction (1).

Quant à la précipitation d'autres corps albumineux de l'urine (peptone, propeptone etc.) qui ne sont pas en relation ou qui n'ont que des relations éloignées avec l'albuminurie, et par suite avec les maladies des reins, nous n'en parlerons pas ici malgré l'intérêt clinique acquis récemment à ces faits. Nous dirons seulement que la *peptone*, trouvée par Gerhardt dans les maladies fébriles comme *albumine latente*, c'est-à-dire comme signe précurseur de l'albuminurie, et comme éléments de pus dans la pyurie, peut être constatée dans l'urine pendant la résorption d'épanchements purulents, d'exsudats pulmonaires, etc. (Hofmeister, Maixner, Jaksch); la propeptone n'étant pas coagulable par la chaleur est donc de l'hémialbumose, degré intermédiaire entre la peptone et l'albumine; elle fut constatée d'abord par Johnson dans l'ostéomalacie et a été depuis trouvée souvent, dans ces derniers temps, par Senator, etc., dans les circonstances les plus diverses; elle peut apparaître comme précurseur de l'albuminurie (Lassar) ou concurremment avec elle (*albuminurie mixte* de Senator).

Posner a pu confirmer la relation que de Noorden supposait exister entre l'hémialbumose et la présence du sperme dans l'urine. Pour la manière de constater dans les urines la présence de la peptone et de la propeptone, on consultera les

(1) Cette distinction trop schématique de l'albuminurie ne possède plus aujourd'hui aux yeux des auteurs français la valeur qu'on a voulu lui donner autrefois.

traités d'analyse des urines; cette recherche possède d'ailleurs à peine de valeur pratique.

Signification clinique de l'albuminurie. — Nous sommes loin du temps où la preuve d'une véritable albuminurie, même sans stase, passait pour la caractéristique d'une maladie rénale. Au contraire, nous possédons tant de faits positifs, d'après lesquels le dixième au moins des hommes sains sécrète de temps à autre de l'albumine avec l'urine, qu'on s'est longtemps demandé si l'on devait toujours considérer l'albuminurie comme un symptôme morbide, ou si elle n'était pas compatible avec ce que l'on désigne communément sous le nom de santé.

ALBUMINURIE PHYSIOLOGIQUE. — Senator s'est montré partisan ferme et décidé de l'existence d'une *albuminurie physiologique*. Combinant la théorie de Ludwig et celle de Heidenhain sur la filtration de l'urine, il la considère comme un mélange du transsudat des vaisseaux des glomérules, pauvre en albumine, et de la sécrétion non albumineuse des canalicules urinaires. Suivant lui, la variation incessante de la pression et de la rapidité de la circulation dans les glomérules vasculaires, la variabilité de la sécrétion des canaux urinaires suffisent à expliquer la présence ou l'absence de l'albuminurie physiologique selon l'heure à laquelle on fait l'examen.

Cette théorie de Senator a trouvé un puissant appui dans la constatation, faite surtout par Posner et Leube, de la présence de traces d'albumine dans l'urine normale de l'homme, et dans le résultat des expériences d'Adam, qui, chez des chiens sains, a trouvé de l'albumine entre la capsule de Bowman et le glomérule, enfin, dans les dernières expériences de Munk et Senator lui-même, sur le rein du chien survivant.

Néanmoins certains auteurs refusent énergiquement d'admettre l'existence d'une albuminurie physiologique, c'est-à-dire le fait que l'albumine est sécrétée normalement par les réseaux glomérulaires (Greenfield, Coats, Middleton, Rosenstein, Stewart). De Noorden conclut d'une longue série d'observations systématiques que, dans la plupart des cas où nous pouvons, au lit du malade, par des réactions légitimes, déceler l'albumine dans l'urine, l'observation exacte et l'analyse sévère de l'urine indiquent d'une manière précise que des processus morbides si légers qu'ils soient, se passent dans l'appareil uropoïétique.

Johnson a soutenu aussi, tout dernièrement, et de la manière la plus formelle, l'opinion de Bartels, d'après laquelle la présence de l'albumine dans l'urine, même des plus légères traces, est toujours un fait pathologique. Leube lui-même, qui trouva l'urine d'un garçon privée d'albumine, même par les méthodes les plus sensibles, admet difficilement la sécrétion physiologique de l'albumine dans l'urine.

Peu importe d'ailleurs que l'albuminurie physiologique, au sens ci-dessus indiqué, existe ou non. Il est vraiment heureux pour le praticien que pour déceler l'albumine dans la plupart des urines normales, soit qu'elle provienne des glomérules soit qu'elle provienne des éléments figurés qui s'y trouvent mélangés, il soit indispensable d'employer des méthodes compliquées et très délicates. S'il en était autrement, la constatation de l'albuminurie perdrait bientôt toute valeur, et le problème, dans tous les cas, entraînerait les conséquences les plus sérieuses. Que le praticien emploie donc le plus possible les anciennes méthodes bien éprouvées, certaines ; qu'il ne s'attache pas à ces troubles plus ou moins douteux, et par conséquent toujours peu nombreux : il ne doit tenir compte que des précipités d'albumine vrais,

évidents, qui s'imposent. Notre expérience clinique nous montre de plus en plus la nécessité d'observer cette règle de conduite.

Alors même qu'on n'admet pas l'existence d'une albuminurie physiologique, au sens propre du terme, c'est-à-dire si l'on refuse de ne regarder comme albuminuriques vrais que les gens qui présentent un certain degré d'albuminurie, on possède aujourd'hui un si grand nombre d'expériences positives dues soit à des recherches systématiques, soit à l'observation d'hommes *sains* atteints d'une albuminurie plus ou moins prolongée, qu'il en résulte un fait incontestable, à savoir que l'on n'est nullement fondé à considérer, *à priori*, la présence de l'albumine comme le signe certain d'une affection rénale.

La présence de l'albumine dans l'urine n'est, on ne saurait trop fortement insister sur ce point, *qu'un symptôme particulier*. On est aussi peu autorisé, après avoir observé ce symptôme même avec un certain degré d'intensité, à conclure à une maladie rénale, qu'à attribuer, par exemple, un bruit systolique mitral à une maladie organique du cœur. Le diagnostic dépend de la valeur des autres symptômes morbides qui constituent l'ensemble du tableau (1).

Classification. — Si l'on examine sans parti pris les obser-

(1) C'est là certainement un fait important à retenir en clinique. La présence de l'albumine dans l'urine ne doit pas plus obliger le médecin à conclure à une lésion rénale, même quand elle se trouve en quantité notable, que son absence ne permet de rejeter le diagnostic de néphrite, quand d'autres symptômes permettent de penser à une modification pathologique du rein. Pour le rein, comme pour d'autres affections, c'est sur un ensemble de symptômes et non sur un seul signe que le médecin doit se baser pour poser son diagnostic. M. le professeur Dieulafoy a insisté sur ce point et nous aurons occasion de résumer les observations qu'il a faites sur ce sujet. (G. C.)

vations qui ont été réunies sur la question, il ressort que, étant donné l'existence de tous les degrés possibles et de toutes les formes mixtes de l'albuminurie, il est impossible de se baser sur l'étude des précipités, examinés au point de vue d'une lésion rénale anatomique, pour obtenir une classification méthodique de l'albuminurie physiologique et des diverses espèces d'albuminuries dont la cause est autre qu'une affection rénale. Néanmoins, nous croyons nécessaire, pour obtenir une vue d'ensemble, de former quelques types, mais de la manière la plus schématique possible. Nous distinguerons, en négligeant complètement le côté d'expérimentation de la question, 5 groupes dont les deux premiers seuls seront étudiés dans cette partie de notre traité :

1° Albuminurie chez l'homme *sain*, avec ou sans causes spéciales ;

2° Albuminurie dans différents troubles morbides, mais avec des *reins sains*, ou du moins sans lésions anatomiques évidentes ;

3° Albuminurie dans les *maladies fébriles* ;

4° Albuminurie avec *hyperhémie générale et locale des reins* ; *albuminurie par stase*.

5° Albuminurie par *maladies rénales*, surtout par néphrites.

Cette dernière forme, dite albuminurie *persistante*, a été, sans raison suffisante, opposée aux autres albuminuries, dites *transitoires* ou *accidentelles*, car assez souvent ces dernières durent beaucoup plus longtemps, par exemple, que l'albuminurie de la néphrite aiguë. La distinction entre l'albuminurie *néphrogène* et l'albuminurie *hématogène* (Stokvis, de Bamberger) est plus heureuse ; mais le dernier terme s'emploie indifféremment tantôt pour les 4 premiers groupes, tantôt seulement dans le cas où l'albuminurie survient par suite de modifications dans la crase sanguine.

I. — ALBUMINURIE CHEZ L'HOMME SAIN, AVEC OU SANS CAUSES SPÉCIALES.

« Il existe des individus *parfaitement sains* qui, parfois, surtout après des repas abondants ou des excitations violentes du système vasculaire, éliminent de l'albumine dans leurs urines. Becquerel, Simon et Schmidt ont communiqué des observations de ce genre. Moi-même je connais deux individus jeunes et robustes qui présentent ce phénomène ». Ainsi s'exprime Frerichs dans sa monographie bien connue sur le mal de Bright. Son affirmation n'est pas restée isolée, au milieu des publications multiples de ces dix dernières années. Ainsi Vogel a observé des cas d'albuminurie se prolongeant plusieurs années (en dehors des urines nocturnes), chez des hommes bien portants ; Uitzmann a trouvé de l'albumine dans l'urine d'une série d'hommes sains et vigoureux ; tantôt l'albuminurie était sous la dépendance de fatigues corporelles ou de fortes émotions, tantôt elle était simplement périodique ; l'albuminurie restait permanente tantôt des jours, tantôt des semaines, tantôt plus longtemps.

Leube a le premier précisé nos idées sur la *fréquence relative* de l'albuminurie physiologique en faisant des recherches d'ensemble sur 119 soldats sains : 5 de ceux-ci observés immédiatement après le lever et 14 après une marche de plusieurs heures, avaient une urine albumineuse (0,1 pour cent en moyenne). De même Munn trouva 24 albuminuriques sur 200 individus sains qui demandaient à s'assurer sur la vie.

Nous-même avons constaté à plusieurs reprises chez des jeunes gens d'une santé florissante une albuminurie passagère, mais évidente, se trouvant ou non sous la dépendance d'efforts musculaires et de la digestion ; en outre sur 61 enfants d'une salle d'asile, 7 présentaient périodiquement de