

benzène-sulfonique, matière colorante jaune. Au moyen d'une burette graduée, on verse goutte à goutte une solution à 25 0/0 d'acide sulfosalicylique jusqu'à coloration rouge brique persistante. A ce moment, toute l'albumine se trouve précipitée. Du nombre de centimètres cubes de cette solution acide employée, on déduit la proportion d'albumine, sachant que 1 centimètre cube du réactif précipite 0^{gr}.01006 d'albumine.

C. **Dosage séparé de la sérine et de la globuline** (MÉTHODE DE HAMMARSTEN). — En principe, on insolubilise la globuline par les sulfate de magnésie en solution saturée; celle-ci une fois séparée par le filtre, on dose la sérine restée en solution par la méthode pondérale ordinaire. Si, d'autre part, on a dosé en bloc la sérine et la globuline, on pourra obtenir par différence la quantité de globuline, ou encore on déterminera pondéralement la globuline restée sur le filtre après insolubilisation par le sulfate de magnésie.

Voici comment on opère :

On neutralise un volume donné d'urine, additionnée de quelques gouttes de phtaléine du phénol, par une solution de soude décinormale ajoutée goutte à goutte jusqu'à coloration rosée du mélange; on laisse refroidir et on filtre.

On prend, suivant sa richesse en albumine, 50 ou 100 centimètres cubes d'urine neutralisée; on les sature de sulfate de magnésie pur et en petits cristaux à la température du laboratoire. On laisse reposer pendant vingt-quatre heures; la globuline se précipite. On la recueille sur un filtre taré après dessiccation à 100°; on la lave avec une solution aqueuse de sulfate de magnésie jusqu'à ce que les eaux de lavage ne troublent plus par la chaleur. On porte le filtre, contenant la globuline imprégnée de sulfate de magnésie, dans une étuve chauffée à 105° : la globuline est coagulée. On lave alors le filtre à l'eau chaude, qui dissout seulement le sulfate de magnésie, et on continue

les lavages jusqu'à ce que le filtrat ne précipite plus par le chlorure de baryum. On termine par un lavage à l'alcool et à l'éther. On dessèche à 100° et on pèse. Le résultat, diminué du poids du filtre, donne la proportion de la globuline contenue dans les 50 à 100 centimètres cubes d'urine mis en expérience.

Les liquides filtrés, saturés de sulfate de magnésie, et provenant de la séparation de la globuline, sont acidulés par l'acide acétique et on porte à l'ébullition : la sérine est coagulée. On recueille le précipité sur un filtre taré, on lave à l'eau chaude pour enlever le sulfate de magnésie, puis à l'alcool et à l'éther. On dessèche à 100° et on pèse. Du poids obtenu, on retranche la tare du filtre, et on obtient la quantité de sérine cherchée.

On peut se dispenser de purifier et de peser la globuline, il suffit de faire un dosage d'albumine totale (globuline et sérine, comme nous l'avons indiqué précédemment) et de doser la sérine dans les eaux magnésiennes de filtration et de lavage. Par différence, on a le poids de la globuline.

Albuminurie. — Urologie clinique

L'albuminurie est constituée par la présence de l'albumine dans les urines. Cette désignation est spécialement réservée au mélange de l'albumine à l'urine effectué dans le rein : c'est le résultat de l'extravasation de l'albumine des vaisseaux sanguins du rein dans les canalicules urinaires. Ce sont les *albuminuries vraies*.

On peut trouver également de l'albumine dans les urines lorsque, pour une cause quelconque, du sang, du pus, ou d'autres liquides viennent se mélanger à l'urine pendant le trajet de ce liquide. On a, dans ces conditions, des *albuminuries fausses*, et si les urines contiennent alors de l'albumine, c'est parce qu'elles sont mélangées à ces différents liquides de l'organisme. C'est ainsi que dans la tuberculose

et le cancer du rein, on trouve de l'hématurie et de la pyurie, et l'examen analytique des urines émises dans ces affections décèlera l'existence de l'albumine qui aura pour origine le sang et le pus.

L'albuminurie vraie s'observe dans le cours de nombreuses maladies, et sa présence est toujours l'indice d'une altération de la membrane filtrante glomérulaire (Talamon), bien que H. Dignat admette des albuminuries fonctionnelles, c'est-à-dire survenant en dehors de toute lésion appréciable du filtre rénal, de toute affection organique du cœur ou de l'appareil circulatoire, de toute altération du sang, de toute infection, de toute intoxication, en dehors, en un mot, de toute cause organique apparente.

Nous avons vu (p. 188) que certains auteurs admettent l'existence, dans l'urine, de l'albumine physiologique; Achard et Castaigne sont d'accord avec Talamon pour considérer l'albuminurie, dite physiologique ou fonctionnelle, comme étant due à une prédisposition morbide héréditaire ou acquise qu'ils appellent débilité rénale; cette dernière se manifestant surtout chez les prédisposés aux affections du rein. Telle est aussi l'opinion de J. Teissier.

L'albuminurie est le syndrome capital des néphrites (néphrites aiguës et néphrites chroniques ou maladie de Bright); elle est liée à des lésions profondes et diffuses du rein. La qualité des urines et spécialement la nature de leurs dépôts, relativement aux cylindres du rein, pourront être des caractères distinctifs très utiles pour la différenciation des diverses néphrites (Voir p. 401).

Si on envisage les autres affections du rein, il existe, pour certains auteurs, de l'albuminurie dans la dégénérescence amyloïde du rein; le passage de l'albumine dans les urines est presque de règle dans la syphilis et la tuberculose rénales.

L'albuminurie peut s'observer dans toutes les affections aiguës, fièvre typhoïde, scarlatine, pneumonie, etc.; c'est l'albuminurie fébrile ou encore l'albuminurie des maladies

infectieuses. Dans la scarlatine, en particulier, il existe une albuminurie précoce apparaissant le deuxième ou le troisième jour pendant la période d'éruption (Barnes); elle disparaît au bout de quelques jours. Mais quelquefois on constate, dans cette affection, une albuminurie tardive qui devient une complication de la scarlatine avec peptonurie et acétonurie.

D'après Talamon, à la période d'état de la tuberculose, 50 0/0 des malades ont de l'albumine dans les urines; on signale même, avant l'évolution de la tuberculose, une albuminurie pré-tuberculeuse. Cette albuminurie est généralement intermittente, elle s'observe surtout dans les urines du matin après le réveil (J. Tessier).

L'albuminurie légère et transitoire se rencontre dans la syphilis à la période secondaire, au déclin des fièvres intermittentes, et dans la chlorose.

Les empoisonnements par la cantharide, le phosphore, l'arsenic, le plomb, le mercure amènent des lésions rénales avec albuminurie; l'élimination de certains médicaments, comme l'antipyrine, le sulfonal, le salicylate de soude ou de certains produits, résultant de la décomposition de ces derniers au sein de l'organisme, provoquent également le passage de l'albumine dans les urines.

La fréquence de l'albuminurie pendant la grossesse est de 5,41 0/0 (Saft); elle n'apparaît généralement que dans la seconde moitié de la grossesse, et c'est surtout à la fin qu'elle est observée. Elle est plus fréquente chez les primipares que chez les multipares. On signale aussi une albuminurie transitoire pendant le travail, mais qui serait le résultat de l'augmentation de la pression sanguine à la suite des efforts musculaires.

Lorsque, au cours de la grossesse, on décèle l'existence d'une albuminurie vraie avec pyurie, on est très vraisemblablement en présence d'une pyélo-néphrite gravidique.

Dans la dilatation de l'estomac et chez les dyspeptiques, l'albuminurie est fréquente et, dans ce cas, elle est sou-

vent intermittente; elle apparaît surtout après les repas (A. Robin). Les urines sont quelquefois albumineuses dans l'atonie gastrique après un repas copieux.

On observe souvent de l'albuminurie dans la goutte, l'obésité, le diabète et dans les affections cardiaques et du poumon, lorsqu'il se produit de la stase dans le système de la veine cave inférieure et, par suite, dans les veines rénales.

D'après Gilbert et P. Lereboullet, il existe aussi une albuminurie d'origine hépatique se manifestant chez les cholémiques, et qui aurait pour cause les infections d'origine intestinale ou biliaire.

Dans la plupart des affections du foie, on perçoit de l'albuminurie qui peut tenir soit à une hyperactivité du foie, soit, au contraire, à une insuffisance hépatique. Dans le premier cas, l'albumine est constituée exclusivement par de la globuline, tandis que, dans l'insuffisance hépatique, c'est un mélange de sérine et de globuline (Teissier).

L'albuminurie peut avoir une origine nerveuse : elle peut être passagère dans l'hémorragie cérébrale, dans l'épilepsie et, en particulier, après les accès, dans les attaques de *delirium tremens*, dans le goître exophtalmique, la méningite et le tétanos.

Il existe une variété d'albuminurie, dite orthostatique ou albuminurie de la station debout, que l'on rencontre chez les adolescents et principalement dans le sexe masculin. Sous le nom d'albuminurie orthostatique, on a rangé, suivant J. Teissier, toute une série de faits disparates, et cet auteur a divisé ces diverses albuminuries de posture en albuminuries vraies, mixtes et associées. Sans entrer dans la description de ces variétés, nous ne décrivons que l'albuminurie orthostatique vraie représentée par un type urologique bien défini par J. Teissier.

Il s'agit de jeunes sujets dont le rein est absolument indemne, et chez qui l'albuminurie dépend uniquement du passage de la station horizontale à la verticalité. La po-

sition debout est le facteur suffisant, nécessaire et exclusif du phénomène morbide, de même que le décubitus horizontal est le moyen le plus sûr de faire cesser cette albuminurie. Les caractères de l'urine, répondant à la période d'albuminurie passagère, sont presque typiques : le liquide est plutôt pâle, louche, et laisse déposer un sédiment floconneux parfois considérable. Dans ce sédiment, on ne trouve presque pas d'éléments organisés, pas de débris cellulaires, quelquefois seulement quelques débris de cylindre hyalins ou quelques leucocytes.

L'albumine varie de 0^{sr},50 à 4 grammes et plus. Elle est constituée surtout par de la sérine; exceptionnellement, on y trouve en même temps une petite quantité de globuline et aussi parfois des nucléoalbumines. Les phosphates sont, en général, en proportion normale ou exagérée. Le taux de l'urée ne semble pas accru. Les chlorures sont plutôt en excès.

Dans cette albuminurie orthostatique vraie, la perméabilité rénale est parfaite.

Ces modifications urinaires apparaissent constamment dans le passage à la station verticale. Au bout de dix minutes, en général, l'albuminurie est perceptible : le maximum de la sérinurie se manifeste dans les premières heures qui suivent le lever du sujet; le plus souvent l'albumine diminue vers midi, pour disparaître vers quatre heures. Mais le fait caractéristique c'est qu'au bout de quarante-cinq à cinquante minutes de retour à la position horizontale, les urines ne renferment plus d'albumine.

Méry distingue les albuminuries intermittentes d'origine rénale, par opposition aux albuminuries intermittentes fonctionnelles parmi lesquelles il range l'albuminurie orthostatique, et d'autres variétés d'albuminuries intermittentes comme l'albuminurie prégoutteuse, l'albuminurie hépatogène, les albuminuries digestives, l'albuminurie pré-tuberculeuse. La présence intermittente de cet élément anormal exige donc l'examen fractionné des urines : c'est un point important en urologie.

A. Robin a décrit une albuminurie phosphaturique, qui reconnaît, comme cause prédisposante, l'arthritisme et, comme causes déterminantes, le surmenage nerveux et la suralimentation.

Le froid, en supprimant la transpiration, peut amener le passage de l'albumine dans les urines.

A la suite de bains froids à 12 ou 15° prolongés pendant deux à trois minutes, ou à 15° et 20° prolongés pendant quinze à vingt minutes, on observe constamment de l'albuminurie, surtout chez les sujets peu robustes. Cette albumine peut apparaître dix minutes après le bain, et durer quelques heures (Rem-Picci).

L'albuminurie est particulièrement fréquente dans les maladies infectieuses et la gastro-entérite du nourrisson, où elle prend la valeur d'un signe pronostique d'autant plus sérieux qu'elle est plus abondante (Zampiresco).

On distingue aussi une albuminurie de la puberté que l'on observe chez les adolescents pâles, frêles : l'albumine est plus ou moins abondante, elle est diurne. Elle est due à l'anémie, à l'insuffisance cardiaque avec tendance aux stases (Rapp).

Nous répéterons encore une fois que, pour donner à l'albuminurie, en tant que syndrome urologique, toute sa valeur, il est indispensable d'examiner le dépôt urinaire, de rechercher et de différencier les diverses variétés de cylindres rénaux, de déceler les hématies, les leucocytes, dont la présence indiquera une altération organique rénale.

Proportion d'albumine dans les urines pathologiques. — La quantité d'albumine que l'on peut trouver dans les urines pathologiques est éminemment variable ; cet élément anormal peut exister seulement à l'état de traces difficilement dosables ou à des doses qui peuvent aller jusqu'à 15 et 18 grammes, et même plus par litre.

Généralement, la proportion d'albumine que renferme

une urine n'a pas, pour le clinicien, une valeur absolue et, comme le dit Ch. Talamon, cette quantité peut être un signe trompeur. La seule conclusion précise que l'on peut tirer au point de vue du pronostic, c'est qu'une proportion élevée d'albumine, coexistant d'une manière permanente avec une polyurie de 2 à 4 litres, est toujours d'un pronostic grave.

La diminution de l'albumine accompagnant la polyurie indique l'arrêt du processus inflammatoire ou du moins sa tendance à se limiter.

Une forte proportion d'albumine dans une urine pâle, abondante, de faible densité, pauvre en urée, en acide urique et en éléments minéraux, indique toujours une néphrite chronique avancée et comportant un pronostic grave (Ch. Talamon).

Une faible proportion d'albumine dans une urine colorée, peu ou moyennement abondante, d'une densité normale ou élevée, riche en urée et en acide urique, est toujours d'un pronostic immédiat bénin (Ch. Talamon).

Le taux de l'albumine dans les urines a, en clinique, son importance dans les albuminuries de la grossesse. Tant que l'albuminurie reste minima, c'est-à-dire ne dépasse pas 1 gramme pour 1.000, on n'a pas à redouter d'accidents du fait de l'albuminurie même. Quand l'albuminurie est abondante, c'est-à-dire dépassant 2 grammes pour 1.000, le pronostic devient d'une sévérité extrême, aussi bien pour la mère que pour l'enfant (Ch. Talamon).

L'albuminurie du travail est un phénomène épisodique sans grande importance.

Qualité de l'albumine dans l'albuminurie. — En général, la sérine et la globuline se trouvent à peu près dans les mêmes proportions dans les urines que dans le sang, où la sérine représente 4,51 0/0 et la globuline 3,10 0/0 du sérum sanguin. D'après Senator, dans l'albuminurie, la sérine formerait environ les 2/3 et la globuline 1/3 de l'albumine totale.

Jaccoud, toutefois, attribue une grande valeur séméiologique à la sérine, qui serait, d'après lui, l'albumine essentielle de la néphrite. Par le régime lacté, il est possible de faire diminuer la quantité de la globuline, alors que celle de la sérine reste invariable.

L'albumine, trouvée dans les urines des dyspeptiques, est constituée essentiellement par de la sérine, jamais il ne s'y joint de la globuline. Il en serait de même, suivant J. Teissier, de l'albumine orthostatique.

D'après Lecorché et Talamon, la globuline domine dans l'urine des malades atteints de dégénérescence amyloïde du rein et de néphrites infectieuses, tandis que la sérine est surtout abondante chez les vrais brightiques. D'autres auteurs admettent que, dans le mal de Bright, une augmentation de la globuline entraîne un pronostic sérieux.

F. Boyd prétend que, dans l'albuminurie de la grossesse, la globuline est en proportion beaucoup plus élevée que dans toutes les autres formes d'albuminurie, qu'elle est également en plus grande quantité dans les maladies de cœur que dans la néphrite interstitielle chronique.

Nous venons de voir que, dans l'albuminurie d'origine hépatique par hyperactivité de la glande, la matière albuminoïde urinaire est surtout formée par de la globuline (Gilbert et Lereboullet).

G. Meillère et M. Lœper ont examiné le rapport des albumines urinaires au cours de diverses affections, et ils sont arrivés à cette conclusion qui semble la plus rationnelle en présence des divergences d'opinions, c'est que les conditions de filtration des albumines urinaires sont trop mal connues pour que l'on puisse les faire intervenir dans l'interprétation des proportions relatives excrétées de sérine et de globuline et que l'on ne peut trouver aucune indication diagnostique dans la présence d'une proportion plus ou moins considérable de globuline.

II. — Groupe des produits de transformation des matières albuminoïdes

ALBUMOSES ET PEPTONES. — ALBUMOSURIE ET PEPTONURIE

Lorsque les matières albuminoïdes sont soumises à l'action des ferments digestifs, elles se transforment par voie de dédoublement et donnent par des stades successifs d'abord des acidalbumines (syntonines) et des alcalialbumines, puis des protéoses ou albumoses, et enfin des peptones. Cette transformation peut s'opérer par l'action de la vapeur d'eau surchauffée, des alcalis ou des acides, et encore par l'action des ferments de l'économie, ou par l'action diastasique de certaines bactéries.

Certaines urines pathologiques peuvent renfermer des albumoses et des peptones ; mais, avant de rechercher ces diverses substances dans ces liquides de l'organisme, nous allons résumer les principaux caractères qu'elles présentent et auxquels nous aurons recours dans les recherches analytiques.

Propriétés et caractères des albumoses et des peptones. —

1° Les *albumoses*, autrefois appelées propeptones, se subdivisent, suivant Kühne, en protéoses primaires et protéoses secondaires.

Les protéoses primaires comprennent les hétéroalbumoses et les protalbumoses.

Les protéoses secondaires sont constituées par les deutéroalbumoses qui se rapprochent le plus des peptones.

Ces différentes variétés de protéoses marquent les divers