

à l'urine pour que la précipitation de l'albumine se produise et persiste même après l'addition d'acide acétique. Ce serait donc une condition physique d'ordre assez banal qui expliquerait le phénomène de l'acéto-solubilité.

L'observation plus récente de A. Chauffard et X. Gouraud<sup>(1)</sup> diffère sensiblement des précédentes, ils la considèrent comme un fait de *globulinurie massive sans sérinurie* avec acéto-gélification. Le chiffre de globuline le plus élevé atteignit 27,70 dans les 24 heures. Mais les jours suivants la quantité quotidienne d'albumine baissa rapidement.

Plusieurs points sont à relever dans cette observation. Tout d'abord s'agit-il réellement de globulinurie? On peut le mettre en doute pour les motifs suivants : l'urine *était acide* et l'examen chimique ne dit pas qu'avant de faire agir le sulfate de magnésie elle ait été *neutralisée*. Or, c'est là, nous le savons, une condition indispensable, puisque la sérine est également précipitable par le sulfate de magnésie *en milieu acide*.

Il est donc possible que l'urine en question ait contenu une assez forte proportion de sérine.

En outre les urines étaient nettement *hypochloruriques* puisqu'elles contenaient la dose minime de 0,60 centigrammes de chlorures par litre, cette seconde condition expliquerait suffisamment, même avec la présence de sérine, l'acéto-solubilité.

Reste le phénomène curieux de la *gélification*, l'aspect des urines rappelant la transparence et la consistance de la *géluse* à une période de l'affection où l'albumine était d'ailleurs très abondante.

S'appuyant sur les propriétés physico-chimiques de cette albumine, Chauffard et Gouraud éloignent l'idée de néphrite pour accepter l'hypothèse d'une *hyperglobulinémie*. Nous fondant sur les remarques faites précédemment, nous croyons que cette observation concerne probablement un fait de néphrite avec albumines modifiées.

Quelle est la nature de ces albumines spéciales et sous quelles influences se produisent-elles?

Vraisemblablement, ce sont des matières albuminoïdes déjà modifiées dans le sens de la peptonisation, assez voisines des acidalbumines et des hétéroprotéoses dont elles possèdent la plupart des caractères chimiques.

#### C. — ALBUMINURIE MIXTE

Senator a décrit sous ce terme des faits où l'on constatait dans l'urine la présence simultanée d'albumine coagulable et non coagulable par la chaleur ou les acides.

Les combinaisons les plus fréquentes sont les suivantes :

1° Propeptonurie et albuminurie; 2° propeptonurie et peptonurie; 3° propeptonurie alternant, précédant, ou suivant l'albuminurie.

Senator cite à l'appui l'observation d'un malade atteint d'albuminurie intermittente, chez lequel la propeptonurie est fréquemment sinon régulièrement le précurseur de l'albuminurie dont elle annonce en quelque sorte l'apparition.

Lassar a fait la même remarque chez les animaux badigeonnés avec du

<sup>(1)</sup> A. CHAUFFARD et X. GOURAUD. Globulinurie massive avec acéto-gélification. *Presse méd.*, juillet 1901.

pétrole, la peptonurie précédait l'albuminurie; Isaakidès a rassemblé dans sa thèse des faits concernant l'alternance de l'albuminurie et de la propeptonurie. Cependant on doit se mettre en garde contre les erreurs d'interprétation.

D'après Ter Grigoriantz, dans une urine abandonnée à elle-même, la propeptone peut se développer aux dépens de l'albumine, et même au bout de 5 jours elle peut disparaître en se transformant en peptone. Nous avons déjà signalé le fait précédemment. Cette question de la transformation possible des albumines urinaires est une des plus obscures. On ne sait encore aujourd'hui dans quelle mesure cette métamorphose est possible, et surtout si, favorisée par certaines conditions de milieu, elle n'est pas capable de se produire avec une grande rapidité. De pareils faits seraient bien de nature à diminuer l'importance attribuée à ces corps albuminoïdes intermédiaires. Il n'en peut résulter pour le médecin que l'obligation de pratiquer les analyses sur des urines fraîches ou conservées dans des vases d'une grande propreté pour éviter l'influence des substances étrangères et des ferments dont l'action se continue en dehors de l'organisme.

## CHAPITRE II

### RÉACTIONS CHIMIQUES DES ALBUMINES URINAIRES

Nous déterminerons dans trois paragraphes distincts les réactions chimiques :

- A. — De la sérine et de la globuline.
- B. — Des albumoses et des peptones.
- C. — Des pseudo-mucines ou nucléo-albumines.

Les *réactifs* que l'on a conseillés pour la recherche et le dosage des albumines urinaires sont nombreux, mais tous ne sont pas également recommandables, car, à côté de ceux qui ne permettent pas de déceler les traces d'albumine, s'en rencontrent d'autres d'une sensibilité telle qu'ils précipitent les *substances alcaloïdiques* dans l'urine normale, substances dont la parenté avec les albumines est cependant déjà très éloignée.

Dans la pratique il faut écarter les réactifs nécessitant des manipulations longues et délicates pour ne s'arrêter qu'à ceux d'un emploi très simple qui peuvent donner en même temps des renseignements exacts<sup>(1)</sup>.

#### A. — RECHERCHE DE L'ALBUMINE PROPREMENT DITE : SÉRINE ET GLOBULINE

Il est indispensable de filtrer l'urine avant de la soumettre à l'une quelconque des épreuves applicables à la recherche de la *sérine* et de la *globuline* et, par conséquent, au mélange de ces deux substances tel qu'il se présente dans la pratique. Quelquefois la filtration plusieurs fois répétée ne donne pas un

<sup>(1)</sup> Ce chapitre a été rédigé avec la collaboration de C. Michel, d'après le mémoire publié par lui dans le *Bulletin des sciences pharmacologiques*, n° 1, 4, 5, 1901.



liquide clair; aussi a-t-on conseillé d'agiter l'urine avant de la filtrer avec du *talc*, de l'*oxyde puce de plomb*, du *phosphate de chaux*, du *sous-nitrate de bismuth*. Mais, d'après Boymond, cette pratique expose à des erreurs, l'addition de ces substances entraînant la précipitation d'une certaine quantité d'albumine.

**1° Coagulation par la chaleur.** — On porte à ébullition l'urine filtrée contenue dans un tube à essai dont on chauffe seulement la partie supérieure. Qu'il se forme ou non un précipité, si léger soit-il, il faut ajouter dans le tube XV à XX gouttes d'acide nitrique pur, soit en moyenne l'équivalent du *vingtième* de la quantité d'urine à examiner.

L'existence d'un précipité se formant, persistant ou s'accroissant, après cette double épreuve, indique, à n'en pas douter, la présence de l'albumine.

Cette importante réaction doit être étudiée avec détails, car c'est à elle que le plus souvent on aura recours, le choix de l'acide nitrique exposant, ainsi que nous le disons plus bas, à moins d'erreurs que celui de l'acide acétique.

REMARQUES. — 1. *Redissolution du précipité.* — Si le précipité obtenu par la chaleur est redissous par l'acide nitrique, c'est qu'il est composé de *phosphates* ou de *carbonates terreux* et non d'albumine. Pour expliquer la précipitation de ces sels on admet qu'ils ne sont tenus en dissolution dans l'urine que grâce à un excès d'*acide carbonique*. L'ébullition chassant l'acide carbonique, les sels forment un dépôt assez homogène à reflet légèrement bleuâtre ou de couleur ambrée. On est exposé à le voir apparaître surtout dans les urines *faiblement acides*, à réaction *amphotère* et surtout dans les urines alcalines.

2. *Non-formation d'un précipité.* — Dans certaines urines albumineuses fortement alcalines contenant un abondant sédiment de carbonate d'ammoniaque ou de phosphate ammoniaco-magnésien, on peut n'observer après ébullition qu'un *trouble très léger*, alors que la quantité d'albumine dissoute est *relativement grande*: ici l'albumine est à l'état d'*alcali-albumine* non précipitable par la chaleur, aussi la coagulation n'apparaît en abondance qu'après l'addition d'*acide nitrique*.

Le trouble ou le simple louche obtenus par la chaleur peuvent être dans certains cas à peine appréciables, il faut alors examiner les tubes par transparence sur un fond noir.

Il est quelquefois nécessaire de prolonger l'ébullition, l'albumine se coagulant, en effet, très difficilement dans certaines urines pauvres en sels minéraux; dans ces circonstances, l'addition de *chlorure de sodium* ou de *sulfate de soude* peut favoriser la coagulation.

3. *Choix d'un acide.* — Dans le procédé qui vient d'être décrit l'*acide nitrique* a été choisi de préférence. On se sert aussi très fréquemment d'acide acétique, mais il est bon de savoir que son emploi comporte de sérieuses causes d'erreur.

On devra toujours l'employer dilué, au 1/10 par exemple, et ne jamais l'ajouter en excès. On sait, en effet, que les matières albuminoïdes peuvent, après avoir été portées à l'ébullition, se transformer en *produits solubles (acidalbumines)* intermédiaires à l'albumine et aux albumoses.

Ces solubilisations par l'acide acétique s'observent principalement dans les urines pauvres en *chlorures*, dans celles dont les albumines sont déjà modifiées du fait de la maladie, ou plus souvent par les fermentations bactériennes, ainsi que cela se produit lorsque l'urine a été abandonnée dans un vase exposé à l'air par une forte température.

Les albumines dont le coagulum se dissout avec une extrême facilité dans l'acide acétique, albumines dites *acéto-solubles*, ont été signalées tout d'abord, nous l'avons vu, par Patein, puis par Bar, Menu et Mercier, Achard, Weil et Gourdet. C'est dans les urines pauvres en chlorures, d'*albuminuriques au régime lacté*, qu'on les rencontre le plus souvent. On observe alors que l'urine, bien qu'albumineuse, ne donne pas sensiblement de coagulum lorsqu'on la porte à ébullition *après* l'avoir additionnée d'acide acétique. Si l'on attend la formation du coagulum albumineux *avant* d'ajouter l'acide acétique, on verra que sa redissolution est parfois difficile, mais qu'elle a lieu cependant en partie; la *portion dissoute est notable*, presque complète si l'ébullition a été prolongée en présence d'un excès d'acide, ainsi qu'on peut s'en convaincre en ajoutant au liquide filtré certains réactifs sensibles: acide trichloracétique, ferrocyanure de potassium, réactif de Tanret, etc.

Si on prend la précaution de *saturer l'urine de chlorure de sodium ou de sulfate de soude* avant de la porter à ébullition, on se placera dans des conditions parfaites pour obtenir la *précipitation totale de l'albumine* par la chaleur et pour éviter à la redissolution du coagulum albumineux dans l'acide acétique; aussi, l'épreuve par la chaleur ainsi pratiquée *est-elle des plus recommandables*.

En raison des causes d'erreur qui viennent d'être signalées, il est indiqué de substituer l'*acide nitrique* à l'acide acétique; même dans ces conditions, on pourra observer avec certaines urines albumineuses une redissolution partielle du coagulum, notamment si l'on a employé un *très grand excès* d'acide et si l'ébullition a été maintenue pendant un temps très long. Mais, c'est là un cas qui ne se présentera qu'*exceptionnellement*; et s'il convient d'éviter un excès d'acide nitrique, il *importe davantage*, il est *absolument nécessaire* même d'employer cet acide en *quantité suffisante*, la séparation de l'albumine *étant incomplète* lorsque l'on n'ajoute qu'une *trop petite quantité* d'acide. C'est qu'en effet les premières portions d'acide ajoutées s'unissent à l'albumine pour former dans l'urine une *combinaison soluble (acidalbumine)* d'où elle sera précipitée par une nouvelle addition d'acide nitrique, *ce dernier acide coagulant*, ainsi qu'on le sait, les *acidalbumines*.

On procédera donc de la façon suivante :

L'urine sera portée à l'ébullition; puis, qu'il y ait ou non coagulum, on l'additionnera de 1/20 à 1/10 de son volume d'acide nitrique. Dans ces conditions :

1° Les *albumoses* ne sont pas précipitées, car le coagulum nitrique de ces substances produit à froid se redissout à chaud;

2° Les *nucléo-albumines* restent en dissolution, à l'inverse de ce qui aurait eu lieu si l'on avait employé l'acide acétique;

3° Par contre, certaines substances autres que l'albumine peuvent être précipitées: l'*acide urique*, les *urates*, les *acides résineux*, provenant de l'ingestion de balsamiques (*tolu, capahu*, etc.); nous verrons plus loin en étudiant la réaction de Heller comment ces divers composés se différencient de l'albumine.

Dans un grand nombre de cas, il sera avantageux de recourir à l'emploi de l'*acide trichloracétique*: l'urine étant portée à l'ébullition, on l'additionnera de quelques gouttes d'une solution à 50 pour 100 de cet acide. Si le précipité est formé de sels terreux, il se dissout; il persiste, au contraire, s'il est albumineux. Les variétés d'albumines « acéto-solubles » ne font pas exception à cette



méthode, puisque l'acide trichloracétique les précipite toujours de leur dissolution acétique. Nous verrons d'ailleurs que l'acide trichloracétique précipite l'albumine sans qu'il soit nécessaire de porter l'urine à l'ébullition.

**2° Recherche de l'albumine par l'acide nitrique à froid. — Réaction de Heller.** — Dans un verre à expérience contenant environ 50 centimètres cubes d'urine filtrée on introduit, à l'aide d'une pipette touchant presque le fond du verre, de l'acide nitrique concentré, de manière à éviter, autant que possible, le mélange des deux liquides. Si l'urine est albumineuse, il se forme à la surface de séparation des liquides un trouble qui va en augmentant de bas en haut.

REMARQUES. — Dans les urines riches en urates, il se produit souvent un deuxième précipité au-dessus du coagulum d'albumine; les deux anneaux ainsi formés ne peuvent se réunir en un seul : ils sont toujours séparés par une zone transparente, où l'acide urique est maintenu en solution par l'acide nitrique en excès. D'ailleurs, il suffit d'étendre l'urine ou de la chauffer pour empêcher la précipitation de l'acide urique.

Avec les urines riches en urée on peut voir se produire un précipité cristallin de nitrate d'urée; il est également séparé de l'albumine par une couche transparente.

Les nucléo-albumines peuvent donner un anneau léger qui disparaît dès qu'on agite le mélange, car leur précipité est soluble dans l'acide en excès.

Les acides résineux éliminés après ingestion de baume de tolu ou de copahu sont précipités par l'acide nitrique; mais, à l'inverse de ce qui a eu lieu pour l'albumine, ces précipités sont solubles dans l'alcool.

Les urines contenant des pigments biliaires, de l'urobiline, de l'indicane, donnent avec l'acide nitrique des anneaux diversement colorés qui n'ont rien de commun avec le coagulum albumineux.

**3° Recherche de l'albumine par le ferrocyanure acétique (acide ferrocyanhydrique).** — A 10 centimètres cubes d'urine filtrée, on ajoute de l'acide acétique (VIII à X gouttes) jusqu'à réaction franchement acide; s'il se produit un précipité (nucléo-albumines), on filtre. L'urine ainsi filtrée et acidifiée est ensuite additionnée de IV à V gouttes d'une solution de ferrocyanure de potassium au 1/20. Si l'urine est albumineuse, on voit apparaître un précipité floconneux blanc jaunâtre. Lorsque la quantité d'albumine est faible, le précipité n'apparaît qu'au bout de quelques minutes.

REMARQUES. — Les pseudo-mucines (nucléo-albumines) sont précipitées par la simple addition d'acide acétique; l'albumine, au contraire, n'est précipitée en liqueur acétique qu'en présence du ferrocyanure de potassium.

Par cette méthode, les constituants normaux de l'urine ne sont pas précipités; l'acide urique déplacé par l'acide acétique ne se sépare qu'au bout de quelques heures.

Les albumoses sont précipitées à froid par le ferrocyanure acétique, mais le précipité est soluble à chaud.

**4° Recherche de l'albumine par l'acide trichloracétique.** — Quelques gouttes d'une solution à 50 pour 100 de cet acide ajoutées à l'urine albumineuse déterminent la production d'un coagulum qui ne disparaît pas à chaud. Son usage est en somme bien préférable à celui de l'acide acétique.

Les albumoses sont également précipitées à froid, mais le précipité disparaît dès qu'on le porte à ébullition.

L'acide trichloracétique ajouté à une urine normale ne peut en précipiter que ses pseudomucines ou (après quelques heures) son acide urique.

L'acide sulfosalicylique (d'après Roch, William, etc.) est, comme le précédent, un réactif très sensible de l'albumine; on l'emploie comme l'acide trichloracétique en solution de 20 à 50 pour 100.

**5° Recherche de l'albumine par les sels de mercure.** — Les sels de mercure forment la base de nombreux réactifs dont les deux plus usuels sont :

Le réactif de Tanret : bichlorure de mercure, 1 gr. 55; iodure de potassium, 5 gr. 52; acide acétique cristallisable, 20 centimètres cubes; eau distillée q. s. pour 100 centimètres cubes.

Le réactif de Spiegler modifié par Jolles : bichlorure de mercure, 10 grammes; acide succinique, 20 grammes; chlorure de sodium, 10 grammes; eau 500 centimètres cubes.

Le réactif de Tanret doit être ajouté en excès à l'urine, car la combinaison albumino-mercurique est soluble dans l'albumine non encore combinée. Dans ces conditions, s'il se forme, à froid, un précipité ne disparaissant ni par la chaleur, ni par addition d'alcool, l'urine examinée est albumineuse.

Si l'on emploie le réactif de Spiegler on acidulera tout d'abord fortement l'urine par l'acide acétique, puis on l'additionnera de réactif en opérant comme il a été dit pour la réaction de Heller; si l'urine est albumineuse on voit se former à la surface de séparation des deux liquides un anneau blanchâtre plus ou moins épais.

REMARQUES. — Les réactifs à base de sels de mercure, et en général les réactifs d'alcaloïdes, sont considérés comme ayant une sensibilité exagérée puisqu'ils agissent sur d'autres substances que la sérine et la globuline. Ils précipitent en effet à froid toutes les matières albuminoïdes, y compris les peptones vraies, les alcaloïdes naturels (quinine, morphine, etc.) ou artificiels (antipyrine). Les précipités obtenus avec l'albumine sont seuls insolubles à chaud; les précipités dus aux albumoses, aux peptones, aux alcaloïdes sont, au contraire, solubles à chaud, ou même à froid après addition d'alcool.

Les pseudomucines sont également précipitées par ces réactifs, mais il est facile de les rechercher tout d'abord au moyen de l'acide acétique.

D'après Brasse, les leucomaines, telles que la xanthine, l'hypoxanthine, l'allantoïne, la créatine et la créatinine ne seraient pas précipitées par le réactif de Tanret; Méhu avait avancé le contraire en ce qui concerne la xanthine et la créatinine.

DE LA SENSIBILITÉ DES DIFFÉRENTES RÉACTIONS PROPRES A LA RECHERCHE DE L'ALBUMINE DANS L'URINE

Voici des chiffres qui expriment approximativement le degré de sensibilité des diverses réactions que nous avons citées :

- 1° La coagulation par la chaleur avec addition d'acide nitrique permet de déceler jusqu'à 5 centigrammes d'alb. par litre (Laache), soit au . . . . . 1/20 000  
2° La réaction de Heller est, d'après Almen, sensible au . . . . . 1/40 000



5° Le ferrocyanure acétique (Hofmeister) est plus sensible encore, soit au . . . . .	1/50 000
4° Les acides trichloracétique, sulfosalcicylique permettraient, comme le ferrocyanure, de déceler jusqu'à 2 centigrammes par litre, soit au . . . . .	1/50 000
5° Les réactifs de Tanret, de Spiegler, et en général les réactifs des alcaloïdes (tannin, acide picrique, phosphotungstique, etc.), seraient sensibles au . . . . .	1/100 000
au moins.	
Parmi les réactions colorées, celle du biuret ne serait sensible qu'au 1/10 000, celle de Millon, au . . . . .	1/20 000

#### Dosage de l'albumine

Le procédé le plus exact et aussi le plus simple pour doser l'albumine dans l'urine consiste à *coaguler cette substance par la chaleur*, à séparer et à peser le coagulum après l'avoir convenablement lavé. C'est ce procédé que nous décrivons tout d'abord.

Nous avons vu précédemment que la précipitation de l'albumine par la chaleur était incomplète : lorsque l'urine était pauvre en sels minéraux, notamment en chlorures; lorsque sa réaction était alcaline. Nous savons, de plus, que les phosphates peuvent être précipités en même temps que l'albumine dans les urines alcalines ou dans celles dont l'acidité est trop faible. Enfin, nous avons insisté sur ce fait, à savoir que, très souvent, l'acide acétique entrave la précipitation de l'albumine (acéto-solubilité), à moins toutefois que l'on n'ait pris la précaution d'ajouter à l'urine soit du chlorure de sodium, soit du sulfate de soude ou de magnésie.

Toutes ces considérations nous expliquent pourquoi le dosage de l'albumine ne peut être pratiqué par simple coagulation en présence de l'acide acétique, pourquoi il est nécessaire, dans la plupart des cas, de modifier la réaction de l'urine et sa teneur en sels avant de la porter à l'ébullition.

#### I. — DOSAGE DE L'ALBUMINE PAR COCTION

A 50 centimètres cubes d'urine filtrée on ajoute quelques gouttes d'acide acétique dilué et 2 grammes de chlorure de sodium purifié. On chauffe dans une capsule de porcelaine ou un bécherglas sur un feu doux jusqu'à ébullition légère; celle-ci est maintenue pendant quelques secondes; on remue à l'aide d'un agitateur afin d'empêcher les flocons d'albumine de s'attacher au fond de la capsule. Lorsque l'albumine est ainsi coagulée, on verse l'urine sur un filtre sans plis et taré à 100° (papier Berzélius); on rassemble avec de l'eau chaude les derniers flocons restés dans la capsule, on les jette sur le filtre, ou l'on continue les lavages à l'eau bouillante jusqu'à ce que le filtratum ne contienne plus de chlorure de sodium. Ceci fait, on lave à l'alcool puis à l'éther. Le filtre est enfin desséché à 100°, puis pesé. Son augmentation de poids représente la quantité d'albumine contenue dans 50 centimètres cubes d'urine.

REMARQUES. — *Quantité d'urine employée pour le dosage.* — La simple recherche qualitative doit déjà fournir des indications quant à la richesse relative de l'urine en albumine, et c'est d'après cette première constatation que l'on jugera s'il convient d'opérer le dosage sur une quantité supérieure ou inférieure à 50 centimètres cubes. Cette dernière quantité est convenable pour les cas où l'urine contient de 0 gr. 60 à 2 grammes d'albumine par litre environ.

*Choix des sels qu'il convient d'ajouter à l'urine.* — Au lieu de chlorure de sodium, on peut ajouter d'autres sels à l'urine : du sulfate de soude ou du sulfate de magnésie par exemple. L'addition de sulfate d'ammoniaque conseillée par quelques auteurs n'est pas très recommandable, car elle peut donner lieu à la formation d'urate d'ammoniaque ou de précipités contenant des pigments urinaires. Mais, comme la précipitation et les lavages se font à chaud, la formation d'un coagulum albumineux souillé d'urate d'ammoniaque est improbable.

Dans les cas où on emploie les sulfates de soude ou de magnésie, la dose de 4 pour 100 n'est pas toujours suffisante; il est mieux alors d'ajouter à l'urine un volume égal d'une solution saturée de sulfate de soude ou de magnésie (Panum).

*La précipitation de l'albumine est-elle complète?* — Dans tous les cas, il est bon de s'assurer que l'albumine est *totalelement précipitée* en ajoutant au filtratum, soit du ferrocyanure de potassium acétique, soit de l'acide trichloracétique.

Si les urines ne contiennent que de l'albumine ordinaire (sérine et globuline) on constate que les réactifs sensibles ajoutés soit au filtratum, soit à l'eau de lavage ne donnent ni précipité ni trouble. Mais si, outre la sérine et la globuline, l'urine contient des albumoses plus ou moins éloignées des termes albumine et peptone vraie, on observe ordinairement que le filtratum chargé de chlorures, de même que les eaux de lavage, donnent, à froid, des précipités avec le ferrocyanure de potassium acétique, l'acide trichloracétique, le réactif de Tanret, etc..., précipités qui sont solubles à chaud.

On a objecté que les albumoses ainsi décelées pouvaient prendre naissance aux dépens de la sérine et de la globuline, sous l'influence de la chaleur, de l'acide acétique, des lavages prolongés, etc... Comment expliquer alors que ces mêmes opérations appliquées à nombre d'urines manifestement albumineuses ne déterminent pas chez elles la formation de semblables albumoses?

Il n'en est pas moins vrai que beaucoup d'urines ne contenant que de la sérine et de la globuline au moment de l'émission peuvent renfermer des albumoses produites sous l'influence de fermentations bactériennes lorsqu'elles séjournent trop longtemps à une température élevée dans les chambres de malades.

*Correction nécessitée par la présence des sels.* — Les sels de l'urine et ceux que l'on y a ajoutés dans le but de favoriser la précipitation peuvent être englobés dans le coagulum au point que des lavages prolongés ne permettent pas de les éliminer complètement. C'est pourquoi on conseille, pour les dosages où une grande exactitude est nécessaire, d'incinérer le filtre et l'albumine et de déduire le poids des cendres ainsi obtenues de la quantité d'albumine brute primitivement trouvée.

*Emploi de l'acide trichloracétique.* — On peut, dans le dosage de l'albumine tel que nous l'avons indiqué plus haut, substituer l'acide trichloracétique à l'acide acétique. Mais si l'on maintient l'addition de 4 pour 100 de chlorure de sodium à l'échantillon d'urine, cette substitution est sans intérêt.

Il n'en est plus de même lorsqu'on se propose de doser l'albumine sans addition de sels à l'urine; l'acide trichloracétique permet alors d'obtenir une précipitation complète. Obermayer a vu, en effet, que cet acide formait avec l'albumine une combinaison instable que les lavages à l'alcool, à l'éther et la dessiccation détruisaient complètement.