

la propriété de coaguler l'albumine: de plus, son action échappe à certaines causes d'erreurs que nous allons exposer dans un instant: il y a donc avantage à s'en servir, ne serait-ce que pour contrôler les résultats fournis par la chaleur; il suffit d'en verser quelques gouttes le long des parois du tube qui renferme l'urine en expérience, pour voir l'albumine se déposer sous forme de flocons (1).

Causes d'erreurs par l'emploi de la chaleur. — Si l'urine au lieu d'avoir son acidité naturelle possède une réaction alcaline, l'action de la chaleur peut occasionner deux erreurs: 1° elle peut déterminer un précipité alors que l'urine ne contient pas d'albumine; 2° elle peut ne pas en donner bien que l'urine contienne de l'albumine. Dans le premier cas le précipité est formé par des sous-carbonates de chaux et de magnésie mis en liberté par le dépôt d'acide carbonique que chasse l'ébullition (ce fait n'est point rare dans l'urine des convalescents); dans le second cas, l'absence de dépôt, malgré l'existence de l'albumine, tient à ce que l'albumine est très soluble dans les alcalis.

Dans les deux cas, l'addition de quelques gouttes d'acide nitrique fait cesser l'erreur, puisque, dans le premier cas elle redissout le précipité qui n'est pas albumineux; dans le second, elle acidifie l'urine et permet à l'albumine de se déposer.

B. Pathogénie. — A l'état normal, l'albumine contenue dans le sang ne passe pas dans l'urine, car son pouvoir de filtration ou d'exosmose est très faible (presque comparable à celui de la gomme), trop faible pour que la pression à laquelle est soumis le sang de l'artère rénale puisse déterminer sa transsudation.

Mais 1° si cette pression augmente, 2° ou bien si l'albumine éprouve des modifications moléculaires qui augmentent sa diffusibilité, 3° ou encore si le rein est altéré, on conçoit que l'albumine puisse passer dans l'urine, et c'est, en effet, ce qui a lieu.

Les conditions pathogéniques de l'albuminurie peuvent donc se grouper sous trois chefs:

(1) En réalité, il se forme trois zones superposées: 1° un dépôt floconneux d'acide urique; 2° un coagulum d'albumine; 3° au fond du vase en contact direct avec l'acide qui y est descendu en raison de sa densité, une coloration rose, violette ou bleue, due à l'action de l'acide nitrique sur la matière colorante de l'urine (Gubler).

- a. Albuminurie par excès de pression dans la circulation rénale;
- b. Albuminurie par altération du sang;
- c. Albuminurie par altération des reins.

a. Albuminurie par excès de pression dans la circulation rénale. — Lorsque la pression du sang augmente dans les vaisseaux des reins, l'albumine filtre en quelque sorte de vive force à travers leurs parois et les urines deviennent albumineuses.

Cette augmentation de pression peut tenir à des causes locales ou générales, les premières circonscrivent leur action sur la circulation rénale, elles sont assez rares, cependant c'est dans ce groupe que l'on doit ranger l'albuminurie qui survient parfois dans le cours de la grossesse et dans celui de certaines tumeurs abdominales. Dans ces cas il y a compression des veines rénales ou de la veine cave inférieure, gêne dans la circulation abdominale et par suite excès de pression dans l'artère rénale (1).

Les causes générales, c'est-à-dire celles qui augmentent la tension dans tout le système vasculaire, comprennent: 1° Les *maladies du cœur* qui, ainsi que nous l'avons vu, jettent le plus grand désordre dans toute la circulation et engendrent des hyperémies viscérales. 2° Les *fièvres paludéennes* qui agissent de plusieurs façons, soit par cachexie, ainsi que nous le verrons dans un instant, soit, dans le stade de froid, par le reflux du sang de la périphérie vers les parties profondes, au point de déterminer une hyperémie du rein (2). 3° Le *choléra* qui, par suite de l'énorme déperdition des liquides, ralentit la circulation et augmente la pression du sang dans les viscères (3). 4° Sous le nom d'*albuminurie nerveuse* on désigne l'albuminurie produite par un trouble dans l'innervation vasomotrice du rein qui, probablement par la dilatation paralytique

(1) En réalité, il est peu de femmes grosses dont les urines soient albumineuses, cependant la gêne circulatoire doit être toujours la même. Aussi Hardy et Béhier pensent que dans la grossesse il existe, pour la production de l'albuminurie, d'autres conditions que la compression mécanique des vaisseaux de l'abdomen.

(2) Hyperémie passagère, aussi l'albuminurie est-elle toute momentanée et limitée à la période de frisson.

(3) Souvent l'urine des cholériques contient, outre l'albumine, des débris épithéliaux qui indiquent une altération des reins.

des capillaires du rein, augmente la pression du sang dans leur cavité; c'est du moins ainsi que l'on explique la présence de l'albumine dans l'urine après la piqûre du plancher du quatrième ventricule, dans les commotions du bulbe, etc.

b. Albuminurie par altération du sang. — Dans maintes circonstances la présence de l'albumine dans l'urine ne peut être expliquée ni par un excès de pression dans la circulation rénale, ni par une altération du rein; elle peut être légitimement rapportée soit à un *excès d'albumine dans le sang*, soit à une *altération dans l'état moléculaire de cette albumine*, altération qui augmente sa diffusibilité.

En effet, injectez dans le système veineux général d'un animal dont les urines ne sont pas albumineuses une certaine quantité d'albumine liquide et ses urines deviennent albumineuses (Cl. Bernard). Usez d'une alimentation exclusivement albumineuse, vos urines deviendront albumineuses (fait contesté); chez les albuminuriques, l'albumine augmente après le repas (1).

D'une autre part, les urines deviennent parfois albumineuses chez les gens débilités, dont le sang est altéré, dont la nutrition souffre; cette albuminurie ne peut-elle être regardée comme une conséquence d'une modification dans l'état moléculaire de l'albumine dont la diffusibilité est augmentée? C'est ce que l'on observe parfois dans certaines *cachexies* (scrofule, rachitisme, atrophie musculaire); dans les *fièvres graves* (infection purulente, cachexie paludéenne, purpura, typhus, fièvre typhoïde, surtout scarlatine [2]); dans plusieurs *maladies de l'appareil respiratoire* (phthisie, bronchites, pneumonies [3]).

c. Albuminurie par lésions rénales. — Les lésions rénales, qu'elles qu'elles soient, ont pour effet de modifier les

(1) Aussi Gubler a-t-il pu dire que « l'albuminurie indique toujours un excès relatif ou absolu d'albumine dans le sang »; nous sommes cependant loin d'accorder à cette théorie le caractère général que lui donne son auteur.

(2) Il est vrai que, dans ces derniers cas, il y a à la fois altération du sang et desquamation des tubes urinifères, l'albuminurie se trouve donc placée sous une double influence.

(3) Ici encore l'albuminurie se rapporte à diverses influences, à l'excès de pression résultant de la dyspnée, à l'altération du sang par accumulation d'acide carbonique, à l'élimination par les reins de l'exsudat fibreux accumulé dans les vésicules pulmonaires (pneumonie), etc.

conditions normales de la sécrétion urinaire et par suite de déterminer le passage de l'albumine dans l'urine.

Nous citerons en premier lieu le *mal de Bright* (souvent même désigné sous le nom d'*albuminurie*). Quelle que soit la forme anatomique de cette maladie, l'urine renferme de l'albumine, souvent même en quantité considérable, jusqu'à 25 grammes par jour; chose remarquable, les urines peuvent cesser d'être albumineuses pendant deux ou trois jours, puis elles reprennent ce caractère, à moins cependant qu'arrivés à la période ultime de la maladie les deux reins ne soient atrophies.

Dans les *néphrites*, suppurées ou non, traumatiques ou consécutives à un refroidissement, à l'élimination de pigment biliaire, de cantharides et de divers poisons, l'urine est souvent albumineuse, mais ce caractère est bien moins constant et bien moins important que dans le mal de Bright.

Il en est de même des albuminuries consécutives aux lésions du rein par des *gravieres*, des *calculs*, des *tumeurs de diverse nature* (cancer, tubercule, acéphalocystes). La présence de l'albumine dans l'urine est encore là un phénomène secondaire, matériel et sans importance séméiologique à côté des autres symptômes par lesquels se révèlent en général ces diverses lésions rénales.

C. Séméiologie. — La question qui domine toute l'étude séméiologique de l'albuminurie consiste à savoir si cette albuminurie est passagère, indépendante d'une altération rénale, ou, au contraire, si elle est permanente, définitive, et par conséquent liée à une altération organique du rein.

Dans le premier cas, la présence de l'albumine dans l'urine est un phénomène d'une importance secondaire; dans le deuxième cas, l'albuminurie a une signification des plus fâcheuses, puisqu'elle est l'indice du mal de Bright.

En présence d'un malade atteint d'albuminurie, il faut donc rechercher si son albuminurie est persistante ou temporaire; on y arrive par l'étude des *causes* et du *mode de début* de l'albuminurie, par les *caractères de l'urine*, par les *symptômes concomitants*, et enfin par la *marche*.

1° Causes. — L'étude des causes de l'albuminurie présente une grande importance, car certaines causes produisent invariablement une albuminurie temporaire, tandis

que d'autres engendrent presque toujours une albuminurie définitive.

Ainsi, l'albuminurie sera *passagère* si elle est survenue dans le cours d'une maladie aiguë (pneumonie, pleurésie, rhumatisme, fièvre typhoïde, etc.). Il n'y a guère d'exceptions que pour la scarlatine et le choléra, qui peuvent donner lieu à des albuminuries persistantes.

On peut espérer qu'il en sera de même lorsqu'elle succède à l'impression du froid, bien que, dans ce cas, la congestion rénale puisse persister; elle ne sera que temporaire dans la grossesse, etc.

L'albuminurie sera probablement *permanente* lorsqu'elle survient dans les intoxications chroniques (alcoolisme, syphilis), dans les cachexies, les maladies du cœur.

2° *Mode de début.* — Il ne fournit que peu de renseignements; c'est seulement lorsqu'elle éclate avec des phénomènes fébriles et de vives douleurs rénales qu'elle est l'indice d'un mal de Bright aigu; l'albuminurie qui s'établit sournoisement, sans fièvre, sans douleurs rénales, peut être aussi bien permanente que temporaire.

3° *Signes fournis par l'urine.* — Lorsqu'une urine albumineuse est pâle, décolorée, mousseuse, que sa densité est diminuée, que la proportion de l'urée, des urates et des chlorures est également diminuée, on peut affirmer qu'elle est excrétée par un rein atteint de mal de Bright, c'est-à-dire que l'albuminurie est persistante.

L'*examen microscopique de l'urine* a encore bien plus d'importance, il équivaut à la constatation directe de l'état des reins; en effet, lorsque l'albuminurie est liée à un mal de Bright, on trouve dans l'urine de l'épithélium rénal désagrégé — des cylindres épithéliaux, — des cylindres granulo-graisseux ou des cylindres hyalins, séreux, transparents, suivant le degré auquel est arrivée la lésion rénale; les deux dernières variétés de cylindres indiquent une *lésion irréparable*.

L'absence de tout élément de ce genre dans une urine albumineuse est le signe le plus favorable, la présence de quelques cellules épithéliales isolées ne modifie guère le pronostic; dans les deux cas il y a tout lieu de croire que l'albuminurie sera *passagère*. Enfin le pronostic reste douteux lorsque l'urine renferme des cylindres épithéliaux; c'est là l'indice

d'un travail d'irritation formatrice, irritation fréquente dans les albuminuries passagères, mais constante dans la forme aiguë du mal de Bright.

4° *Signes fournis par les symptômes concomitants.* — Il est deux symptômes dont la présence indique d'une façon presque certaine l'albuminurie persistante ou brightique, ce sont l'*œdème palpébral* et l'*amblyopie*.

Quant à l'anasarque, que l'on croyait jadis indissolublement liée à l'albuminurie, on sait aujourd'hui que ces deux accidents sont indépendants l'un de l'autre au point de vue de leur genèse; ainsi donc dans la période d'acuité, l'hydropisie est sans valeur pour juger de la persistance probable de l'albuminurie.

5° *Marche.* — Il est à peine besoin de dire que si l'on a pu suivre le malade depuis un certain temps, on sait si son albuminurie est passagère ou permanente (1).

PRONOSTIC. — On peut, avec Jaccoud, résumer ainsi le pronostic du symptôme albuminurie: — l'albuminurie passagère est un épiphénomène sans gravité; — l'albuminurie aiguë est une détermination morbide toujours sérieuse; — l'albuminurie persistante (non brightique) est une curiosité pathologique, encore inexplicée; — l'albuminurie brightique est le symptôme d'un mal trop souvent incurable.

TRAITEMENT. — L'albuminurie ne réclame point par elle-même de traitement spécial; les indications thérapeutiques sont fournies bien moins par le symptôme que par la maladie dont ce symptôme est une signification.

(1) Cependant on ne saurait oublier qu'il est des personnes dont l'urine peut rester albumineuse pendant de longues années sans que leur santé soit altérée; mais ces cas sont tellement exceptionnels qu'ils ne sauraient modifier la règle qui porte à considérer l'albuminurie persistante comme synonyme du mal de Bright.

CONCRÉTIONS URINAIRES — LITHIASE RÉNALE

Sable. — Graviers. — Calculs et pierres.

Il peut se former dans les voies urinaires des concrétions salines qui, d'ordinaire, sont éliminées avec l'urine, mais qui, par exception, séjournent dans les conduits et réservoirs urinaires.

On peut établir à leur égard trois classifications basées : A. sur leur volume ; B. sur leur composition chimique ; C. sur leur pathogénie.

A. Classification établie d'après le volume. — Ces concrétions ont été désignées d'après leur volume sous les noms : 1° de sable, 2° de graviers, 3° de calculs ou pierres.

1° Le *sable* n'a pas besoin d'être défini, il se présente sous l'aspect d'une poussière plus ou moins fine qui, surtout par le refroidissement, se dépose au fond du vase qui contient l'urine ou se concrète sur ses parois.

2° On donne le nom de *graviers* à toutes les concrétions qui peuvent être expulsées par les voies naturelles sans intervention chirurgicale.

3° Tandis que les *calculs* et *pierres* ne sauraient être spontanément éliminés.

Bien que défectueuse, cette classification suffit à la clinique et elle est généralement acceptée.

La forme générale des graviers et calculs est subordonnée à leur lieu de formation et de séjour.

B. Classification basée sur la composition chimique. — Les concrétions urinaires présentent des compositions diverses ; elles sont formées : 1° d'*acide urique* et d'*urates* ; 2° de *phosphates* (en général ammoniaco-magnésiens) ; 3° d'*oxalates* ; 4° plus rarement de *cystine* ; 5° souvent la concrétion n'est pas exclusivement formée par un de ces sels, elle est *mixte*, c'est-à-dire constituée par la réunion de plusieurs d'entre eux.

1° *Concrétions d'acide urique et d'urates.* — Le sable et les concrétions formées par l'acide urique et les urates sont d'un rouge brun ou jaunâtre (*gravelle rouge*). Ils sont formés soit par de l'acide urique presque pur, soit par des urates d'ammoniaque, de soude, de chaux, de magnésie.

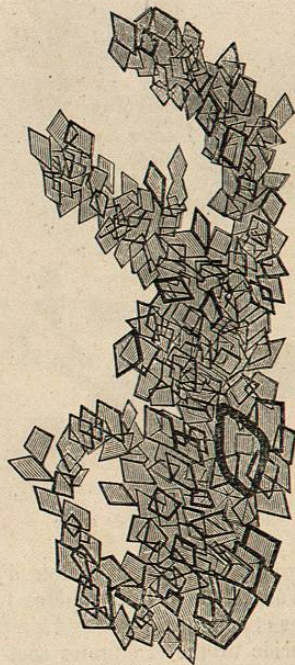


FIG. 56. — Acide urique (d'après Robin et Verdeil).

Le sable formé par l'acide urique et l'urate de soude se présente au microscope sous l'aspect de grains très petits et amorphes qui se dissolvent dans l'eau bouillante, ce qui les distingue des phosphates terreux ; tantôt ce sont des lamelles rhomboédriques (acide urique) ; tantôt et lorsque le sable est formé d'urate de soude, il constitue au fond du vase un *dépôt*

rouge brique composé de granulations amorphes ou de petites étoiles roses (1).

On peut encore trouver dans l'urine de l'urate d'ammoniaque, mais pour cela il faut que l'urine soit alcaline; tandis que l'acide urique et l'urate de soude ne se rencontrent que

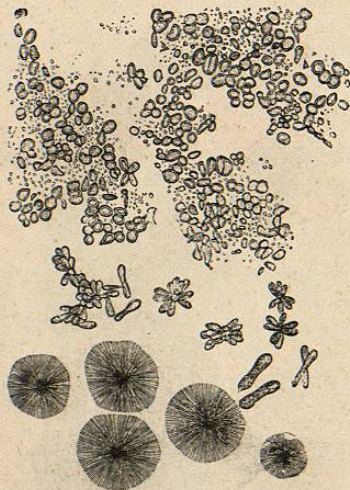


FIG. 57. — Urate de soude.

dans une urine acide. Les cristaux d'urate d'ammoniaque se présentent sous l'aspect de petites sphères toutes hérissées d'aiguilles longues et pointues.

Les calculs d'acide urique et d'urates sont fréquents; ils présentent un couleur fauve ou rougeâtre, une consistance moyenne, ils sont arrondis ou polyédriques, par une cassure on voit qu'ils sont rayonnés ou concentriques.

2° *Concrétions phosphatiques.* — Le sable et les concrétions formées par les phosphates présentent une couleur blanchâtre

(1) La coloration des urates est due à une substance colorante spéciale désignée sous le nom d'acide rosacique. Si l'on plonge un fil dans une urine chargée d'acide urique et d'urates, à laquelle on ajoute quelques gouttes d'acide urique, on voit des cristaux de ce sel se former sur ce fil.

(*gravelle blanche*), ils sont composés par des phosphates de chaux, de magnésie, et par des phosphates ammoniaco-magnésiens.

Ils ne peuvent se rencontrer que dans une urine alcaline (1) puisque les acides dissolvent les phosphates terreux. Les sédiments de phosphates de chaux ont souvent l'aspect de flo-

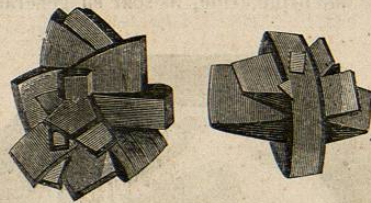


FIG. 58. — Acide urique.

cons blancs transparents, à limites peu précises, mais les phosphates ammoniaco-magnésiens sont au contraire remarquables par leur netteté; les sédiments qu'ils forment dans les



FIG. 59. — Fragments de calculs uriques extraits par l'urèthre après avoir été brisés.

urines ammoniacales sont blanchâtres, et au microscope on voit qu'ils sont constitués par des prismes à base rhomboïdale ayant la forme de pyramides tronquées; ils se dissolvent aisément dans les acides.

(1) On se rappelle que l'alcalinité de l'urine est due en général au carbonate d'ammoniaque formé par la décomposition de l'urée.

Les *calculs phosphatiques* sont *blanchâtres, mous et friables* ; souvent ils présentent un noyau plus dur formé par de l'acide urique ou des urates ; nous avons déjà vu que c'était ce gravier qui, irritant la vessie, en produisait le catarrhe, d'où décomposition ammoniacale de l'urine et dépôts de phosphates.

En somme, si les sédiments, graviers ou calculs se rencontrent avec une urine acide, ils sont en général rougeâtres

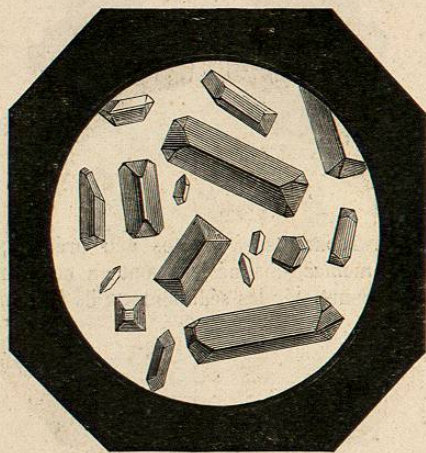


FIG. 60. — Cristaux de phosphates ammoniaco-magnésiens.

et formés d'acide urique ou d'urate de soude. Si, au contraire, ils se rencontrent dans une urine alcaline, ils sont blanchâtres et formés de phosphates, surtout de phosphates ammoniaco-magnésiens. On conçoit aussi que très fréquemment un calcul d'acide urique ou d'urate de soude formé dans une urine acide altère la vessie, détermine la transformation alcaline de l'urine et provoque autour de lui un dépôt de phosphate ammoniaco-magnésien qui lui forme une sorte de coque.

3° *Concrétions d'oxalates*. — Ce sont les plus rares ; on les rencontre surtout dans les urines des personnes qui ont fait usage des végétaux renfermant des oxalates (oseille, rhubarbe),

cependant elles peuvent se former de toutes pièces dans l'organisme.

Généralement composées d'oxalate de chaux, elles forment soit un sédiment blanchâtre, soit des calculs qu'il est facile de reconnaître, d'abord à leur surface rugueuse et hérissée d'aspérités, puis à leur dureté excessive ; ces concrétions résistent non seulement à toute médication dissolvante, mais souvent aussi à l'action du lithotriteur et réclament la taille.

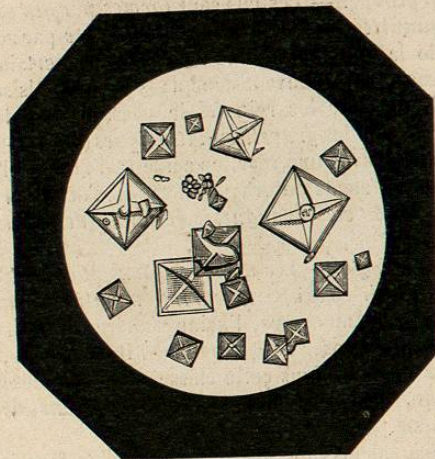


FIG. 61. — Cristaux d'oxalate de chaux.

Les cristaux d'oxalate de chaux sont très reconnaissables à leur forme octaédrique, marqués d'une croix, formés de deux diagonales, ce qui les a fait comparer à une enveloppe de lettre (1).

4° *Concrétions de cystine*. — La cystine est fort rare et l'on ignore les causes de sa production ; elle peut former des sédiments ou des calculs jaunâtres, demi-transparents, assez mous ; elle est soluble dans l'ammoniaque.

(1) Ils se distinguent des cristaux de phosphates ammoniaco-magnésiens dont ils ont à peu près la couleur, non seulement par leur forme, mais aussi parce qu'ils ne se dissolvent pas dans l'acide acétique.

5° *Concrétions mixtes*. — Nous avons déjà dit, dans le cours de cette description, qu'il est tout aussi fréquent de rencontrer des sédiments et surtout des calculs composés par la réunion de plusieurs sels, c'est-à-dire des calculs mixtes, que des calculs exclusivement composés par l'un d'eux.

C. **Classification basée sur la pathogénie**. — Au point de vue de leur mode de formation, les sédiments, graviers et calculs doivent se diviser en deux groupes :

Premier groupe. — Les uns sont formés par des sels accumulés en quantité anormale dans l'organisme par suite d'un désordre de la nutrition (ou de l'ingestion de certaines substances) ; ces sels se trouvent donc dans le sang. Ils sont simplement éliminés par les reins et de passage dans les voies urinaires : ce sont les *gravelles diathésiques* (Durand-Fardel). Elles coïncident avec une réaction acide de l'urine ; elles comprennent les sédiments ou graviers formés d'*acide urique* et d'*urates de soude ou de magnésie, oxalate de chaux* et de *cystine* (1).

Deuxième groupe. — Les autres se forment de toutes pièces dans les voies urinaires atteintes d'*inflammation catarrhale* : sous l'influence du muco-pus, l'urine s'altère, devient ammoniacale et laisse déposer des phosphates. Dans ce cas, l'urine est toujours alcaline, dans cette classe se rangent les graviers et calculs de *phosphates ammoniaco-magnésiens, de chaux et de magnésie*.

Souvent les calculs sont mixtes, c'est-à-dire formés à leur centre par une concrétion d'*acide urique* ou d'*urates*, et à leur périphérie par des phosphates dont le dépôt se rattache au catarrhe vésical engendré par le calcul urique.

En résumé, on peut admettre **trois genres de gravelle** : la *gravelle urique* ou *rouge*, la *gravelle phosphatique* ou *gravelle blanche*, et la *gravelle oxalique* également *blanche* (2).

La **gravelle urique**, ou *gravelle rouge*, est le résultat d'une diathèse, de la diathèse urique, c'est-à-dire d'un vice

(1) On sait que ces derniers sont fort rares.

(2) Quant à la cystine, elle est trop rare pour servir de base à une classification.

général de la nutrition par suite duquel les matériaux azotés de notre organisme, au lieu d'être convenablement brûlés, de manière à former de l'urée, ne le sont que d'une façon incom-

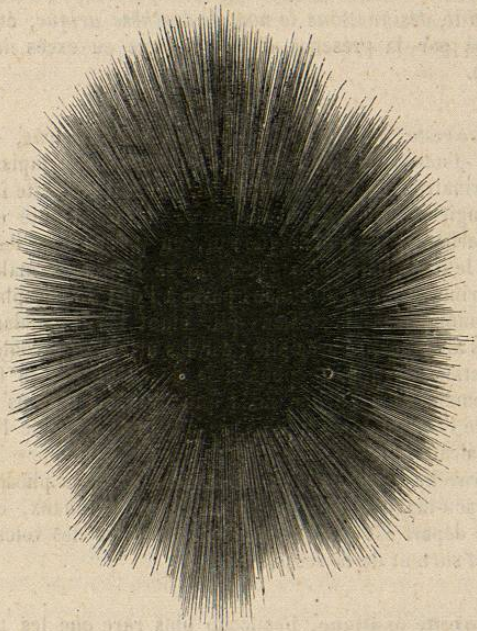


Fig. 62. — Urate d'ammoniaque (d'après Robin et Verdeil),

plète et forment de l'*acide urique* (1). Quant à déterminer la cause de ce vice nutritif, on n'y est pas encore arrivé.

La diathèse urique se traduit non seulement par la gravelle, mais aussi par la *goutte* ; les rapports de ces états morbides sont aujourd'hui universellement acceptés. Il n'est point rare, en effet, de voir les attaques de gravelle et de goutte alterner entre elles ; un certain nombre d'*éruptions cutanées* procèdent

(1) L'acide urique est un résidu, un produit d'élimination moins brûlé que l'urée.

encore de la même diathèse, ainsi que le prouvent leur manifestation chez les individus atteints de gravelle ou de goutte et leurs alternances avec ces divers états.

Ainsi donc, *gravelle* et *calculs* (urinaires et biliaires), *goutte* et *maladies cutanées* sont les expressions variées d'un même état, désigné sous le nom de *diathèse urique*, état caractérisé par la présence d'acide urique en excès dans le sang (1).

La **gravelle phosphatique**, ou *gravelle blanche*, est le résultat d'une inflammation de la muqueuse qui tapisse les voies urinaires. En effet, le muco-pus produit par cette inflammation agit comme ferment sur l'urée et la dédouble en eau et en carbonate d'ammoniaque; or, en présence de l'ammoniaque, le phosphate de magnésie qui se trouve normalement dans l'urine et qui y est dissous passe à l'état de phosphate de chaux ammoniaco-magnésien qui, étant insoluble dans les liqueurs alcalines, se précipite; car les urines catarrhales ont une réaction alcaline. Le phosphate de chaux qui se trouve normalement dans l'urine, mais qui n'y reste dissous qu'en raison de l'acidité de ce liquide, se précipite dès que l'urine devient alcaline.

La gravelle phosphatique est donc formée de phosphates ammoniaco-magnésiens et de phosphates de chaux, et son point de départ est une inflammation primitive des voies urinaires et surtout de la vessie.

La **gravelle oxalique**, beaucoup plus rare que les précédentes, paraît dépendre en grande partie de l'alimentation; plusieurs végétaux, surtout l'oseille, le cresson, la tomate, certains médicaments tels que la rhubarbe, renferment de l'acide oxalique, qui ne se réduit qu'imparfaitement dans l'organisme et qu'on retrouve dans l'urine à l'état d'oxalate de chaux. Mais cette origine n'est probablement pas la seule, et plusieurs auteurs croient que la gravelle oxalique peut se

(1) Pour vous en convaincre, vous n'avez qu'à appliquer un vésicatoire sur un individu atteint de diathèse urique; recueillez la sérosité sur un verre de montre et ajoutez-y quelques gouttes d'acide chlorhydrique: il se formera rapidement de nombreux cristaux rhomboédriques d'acide urique (Ball, Charcot).

former sous des influences étrangères à l'alimentation et qui nous sont inconnues (1).

ÉTILOGIE. — La gravelle est l'expression d'une prédisposition organique spéciale désignée sous le nom de *diathèse urique* (2). Les manifestations de cette diathèse, dont la nature intime nous échappe, se développent sous l'influence de certaines conditions que nous allons étudier:

Age et sexe. — Bien que les calculs de la vessie soient fréquents dans l'enfance, la gravelle proprement dite est rare à cet âge; on l'observe bien plus fréquemment dans l'âge adulte et surtout chez les vieillards (3). L'influence du sexe est encore bien plus accentuée que celle de l'âge: ainsi la gravelle est très rare chez la femme. Sur 380 observations, Durand-Fardel n'a trouvé que 63 femmes pour 263 hommes.

La *gravelle est héréditaire* comme la goutte, avec laquelle elle présente d'ailleurs de telles affinités, qu'on peut les considérer comme les expressions d'une même diathèse; or, de même que la goutte héréditaire se révèle de dix-huit à trente ans, tandis qu'il est rare que la goutte acquise apparaisse avant quarante ans, de même la gravelle se manifeste beaucoup plus tôt lorsqu'elle est héréditaire que lorsqu'elle est acquise.

L'influence héréditaire peut encore se présenter sous des aspects divers: ainsi le fils d'un goutteux sera atteint de gravelle ou de diabète et réciproquement. La gravelle est plus fréquente dans *certaines pays* que dans d'autres; la *température* n'est probablement pour rien dans ces différences, puisque les graveleux sont aussi nombreux à Moscou qu'en Égypte, et que, d'ailleurs, notre corps a sous tous les climats la même température; il est plus probable que ces différences sont en rapport avec la *nature de l'alimentation*.

L'alimentation et l'hygiène ont sur la production de la

(1) Il existe entre la gravelle oxalique et la goutte les mêmes rapports qu'entre la goutte et la gravelle urique.

(2) Cette diathèse est innée ou acquise sous l'influence des conditions qui déterminent la production de l'acide urique, c'est-à-dire alimentation trop fortement azotée et vie sédentaire.

(3) Sur 280 graveleux, Durand-Fardel n'en a trouvé que 3 au-dessous de 20 ans, 140 de 20 à 49 ans, 140 aussi de 50 à 79 ans, ce qui, en tenant compte de la décroissance de la population avec l'âge, donne une forte majorité pour la vieillesse.

gravelle une énorme influence; on sait en effet que l'acide urique, dont la présence en excès constitue le caractère anatomique essentiel de la gravelle urique et de la goutte, est le résultat d'une combustion imparfaite des matières azotées qui, incomplètement oxydées, donnent de l'acide urique au lieu de produire de l'urée, ainsi que cela a lieu normalement. Il faut donc s'attendre à trouver un excès d'acide urique chez les gens qui, d'une part, se nourrissent avec des substances azotées, et d'une autre part, mènent une vie sédentaire, très défavorable à l'activité de la respiration et des combustions ou oxydations organiques.

Aussi la gravelle urique est-elle commune chez les gens riches qui font abus d'aliments azotés (viande, gibier), de vins généreux, de liqueurs spiritueuses, et en même temps mènent une vie oisive et sédentaire; elle est au contraire très exceptionnelle chez les gens de la campagne qui mangent peu de viande et font beaucoup d'exercice.

Quant à la *gravelle phosphatique*, nous avons répété qu'elle se rattache au catarrhe des voies urinaires; ses causes se confondent donc avec celles de ce catarrhe.

SYMPTÔMES. — Les symptômes des concrétions urinaires peuvent se diviser en trois groupes.

A. **Symptômes de la gravelle**, c'est-à-dire du sable traversant sans obstacle les divers conduits urinaires;

B. **Symptômes des graviers**, traversant avec frottement les uretères (**coliques néphrétiques**);

C. **Symptômes des calculs** ou pierres séjournant dans la vessie (1).

A ces trois groupes de symptômes il convient d'ajouter les complications engendrées dans les reins et la vessie par la formation, le passage et le séjour de ces concrétions.

A. **Symptômes de la gravelle**. — Il suffit d'examiner l'urine pour reconnaître l'existence de la gravelle; en effet, vous trouvez au fond du vase du sable qui est rouge si la gra-

(1) Ces deux derniers groupes de symptômes, c'est-à-dire ceux des coliques néphrétiques et de la pierre, peuvent être considérés comme des accidents de la lithiase rénale.

velle se compose d'acide urique ou d'urates, *blanchâtre et floconneux* et mêlé à du muco-pus si la gravelle est phosphatique, et également *blanc* si la gravelle est formée d'oxalate de chaux. Dans le premier cas, l'urine est acide; dans les deux derniers elle est alcaline (vous reconnaissez cet état de l'urine à l'aide du papier de tournesol). Enfin l'examen microscopique vous révèle la forme spéciale des grains formés par ces différents sels.

La gravelle peut exister pendant longtemps sans occasionner le moindre trouble fonctionnel, mais en général les malades éprouvent des *douleurs* sourdes dont le rein est le foyer et qui s'irradient en divers sens (les douleurs sont ordinairement unilatérales). Ces douleurs surviennent spontanément ou à l'occasion d'un écart de régime, d'un excès, d'un exercice un peu violent; souvent elles s'apaisent lorsque le malade expulse une certaine quantité de sable. Par exception, elles peuvent provoquer des nausées et des vomissements (mais ceux-ci appartiennent plus spécialement aux concrétions d'un certain volume) et déterminent un sentiment d'ardeur dans le canal de l'urètre; l'urine peut être teintée de sang, parfois même le malade rend du sang et du pus (voy. *Hématurie*).

Ceci s'observe surtout dans la gravelle urique. Quant à la gravelle phosphatique, ses symptômes se confondent avec ceux du catarrhe des voies urinaires qui l'engendrent (1).

La lithiase rénale est une maladie essentiellement chronique présentant de longues périodes d'apaisement et d'exacerbation, et alternant, ainsi que nous l'avons vu, soit avec des attaques de goutte, soit avec diverses éruptions cutanées: le traitement exerce d'ailleurs une très favorable influence sur ses manifestations et sa durée, qui cependant est presque toujours indéfinie, tant il est difficile de transformer complètement cet état de l'organisme dont elle est l'expression.

B. **Symptômes des calculs traversant avec frottement les uretères. — Colique néphrétique.** — Lorsque les concrétions urinaires se sont agglomérées de manière à former dans les reins des calculs d'un certain volume, leur passage à travers l'uretère détermine des accès douloureux désignés sous le nom de coliques néphrétiques.

(1) Ou du moins ils s'effacent devant eux.