

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 ; elles sont d'un brun noirâtre dû à la présence du pigment urinaire.

Les cristaux d'oxalate de chaux sont très reconnaissables à leur forme octaédrique, marqués d'une croix, formés de deux

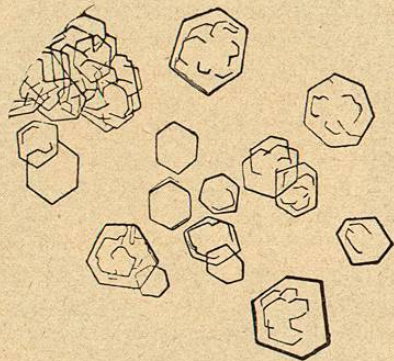


Fig. 31. — Cristaux de cystine. Gross. 275 diamètres (d'après EICHHORST, *Diagnostic médical*).

diagonales, ce qui les a fait comparer à une enveloppe de lettre. Ils se distinguent des cristaux de phosphates ammoniacomagnésiens 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.

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, la potasse caustique, les acides chlorhydrique et oxalique.

La cystine est très riche en soufre et cristallise en minces paillettes hexagonales.

La *Xantine* peut, mais très rarement, donner lieu à des calculs jaune brun, de structure granuleuse, et très durs.

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 — aigu comme dans les maladies fébriles (ou la formation du sédiment est aussi souvent favorisée par la rareté des urines), — ou chronique, comme dans les gravelles diathésiques. Ces sels se trouvent donc dans le sang. Ils sont simplement éliminés par les reins et de passage dans les voies urinaires. Ils coïncident avec une réaction acide de l'urine ; ils comprennent les sédiments ou graviers formés d'acide urique et d'urates de soude ou de magnésie, d'oxalate de chaux et de cystine¹.

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 ammoniacomagnésiens, de chaux et de magnésie.

Souvent, avons-nous déjà dit, 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

1. On sait que ces derniers sont fort rares.

dépôt se rattache au catarrhe vésical engendré par le calcul urique ¹.

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 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 incomplète et forment de l'acide urique.

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 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 ³ et relevant d'un ralentissement dans les échanges nutritifs.

1. D'après une communication de Ebstein au Congrès de Moscou, le développement de tout calcul urinaire présuppose l'existence d'une substance organique (albuminoïde), produite de différentes manières dans l'organisme des sujets atteints de lithiase. Cette substance albuminoïde fournirait, aussi bien pour la formation du noyau que pour le développement des calculs urinaires (avec d'autres substances telles que l'acide urique et ses composés, les oxalates, les phosphates, etc.), la base constante de toutes les concrétions, depuis le sable urinaire jusqu'aux pierres les plus volumineuses.

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

3. Pour vous en convaincre, vous n'avez qu'à appliquer un vélicatoire sur un individu atteint de diathèse urique ; recueillez la

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 (et qui contient le *micrococcus ureæ*) 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 ammoniacomagnésien 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 ammoniacomagnésiens et de phosphate 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 former sous des influences étrangères à l'alimentation et qui nous sont inconnues ¹.

Étiologie. — 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

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).

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 con-

intime a été étudiée par Ch. Bouchard, se développe sous l'influence de certaines conditions que nous allons étudier :

AGE ET SEXE. — La gravelle est assez fréquente chez les enfants ; la présence d'acide urique dans les tubes urinifères, à l'état d'urate d'ammoniaque ou de soude, est même si fréquente chez les nouveau-nés, qu'elle a été considérée par Virchow comme physiologique. Pour Parrot, la production de telles concrétions serait la conséquence de troubles de la digestion et surtout de la présence d'une quantité insuffisante d'eau dans l'organisme. Quoi qu'il en soit, l'existence et l'élimination de ces concrétions sont probablement les causes de la fréquence relative de l'affection calculeuse dans l'enfance. — La gravelle se rencontre plus souvent encore dans l'âge adulte et dans la vieillesse ¹.

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, ou de migraines, ou d'asthme, ou d'éruptions intenses telles que l'eczéma et le psoriasis, et inversement.

ditions qui déterminent la production de l'acide urique, c'est-à-dire alimentation trop fortement azotée et vie sédentaire.

1. 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.

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 Egypte ; il est plus probable que ces différences sont en rapport avec la *nature de l'alimentation et des eaux potables*.

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

1. Ces deux derniers groupes de symptômes, c'est-à-dire ceux

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 gravelle 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). Elles déterminent un sentiment d'ardeur dans le canal de l'urèthre ; 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 ou du moins ils s'effacent devant eux.

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

des coliques néphrétiques et de la pierre, peuvent être considérés comme des accidents de la lithiase urinaire.

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.

La colique néphrétique peut éclater brusquement chez une personne qui ne souffrait point des voies urinaires ; le fait est rare. Il est bien plus ordinaire de voir ces coliques se produire chez des gens déjà atteints de gravelle et qui depuis un certain temps souffrent des reins.

L'accès s'annonce par une douleur presque toujours unilatérale qui occupe la région lombaire ; cette douleur acquiert très vite un haut degré d'acuité ; elle s'étend vers les cuisses, vers le testicule qui est rétracté ; il survient, par action réflexe, des nausées, des convulsions et quelquefois même des vomissements. La douleur devient affreuse, car le calcul, poussé par l'urine, déchire de plus en plus la muqueuse de l'uretère ; le malade se roule à terre, gémit et ne sait comment exprimer ce qu'il souffre.

La sécrétion de l'urine n'est pas suspendue ¹. Le malade rend avec effort quelques gouttes d'une urine tantôt claire, tantôt trouble et sanguinolente. Pendant l'accès, le pouls reste calme.

L'accès peut durer plusieurs heures, parfois vingt-quatre heures. La douleur peut disparaître brusquement et être remplacée par un sentiment tout particulier de bien-être ; ce signe

1. Car il est bien exceptionnel que deux accès viennent simultanément obstruer les deux uretères, qu'une action réflexe détermine la contraction spasmodique de l'uretère opposé, ou que le malade n'ait qu'un seul uretère.

permet d'affirmer que le calcul a franchi l'uretère et qu'il est tombé dans la vessie. Presque aussitôt le malade rend une grande quantité d'urine et au fond du vase se trouve le corps du délit ; parfois il n'est rendu qu'après plusieurs mictions. S'il n'est pas expulsé, son séjour dans la vessie peut devenir fort fâcheux et être le point de départ d'une pierre vésicale.

Au lieu de se terminer brusquement, l'accès peut se calmer peu à peu ; mais si le calcul reste enclavé dans l'uretère, il en résulte une pyélo-néphrite extrêmement violente avec ses conséquences possibles de rupture, d'hydronéphrose, d'infiltration urinaire, de pyélo-néphrite, de péritonite, etc.

Il peut se faire que l'accès ne se reproduise pas, mais le fait est rare.

En présence du symptôme de la colique néphrétique, il faut penser aux crises douloureuses qui peuvent apparaître au cours du rein prolapsé et mobile, dont la physionomie, les allures et la marche ressemblent singulièrement à celles de la colique néphrétique calculeuse la plus franche et qui sont cependant complètement indépendantes de la lithiase urinaire.

C. SYMPTÔMES DE LA PIERRE DANS LA VESSIE. — Un autre accident de la lithiase rénale est la formation d'une pierre dans la vessie. Les pierres vésicales ne procèdent pas toutes de la même origine : tantôt c'est du *gravier* qui, descendu du rein, s'est arrêté dans un coin de la vessie, et appelant à lui les sels dont l'urine est surchargée, est devenu le noyau d'un calcul ; tantôt ce sont des *dépôts phosphatiques* qui se sont formés dans une vessie déjà malade par le fait d'une hypertrophie de la prostate, d'un rétrécissement de l'urètre, ou pour toute autre cause, etc. ¹ ; tantôt enfin c'est un *corps étranger* accidentellement introduit dans la vessie.

On sait encore que les calculs sont plus fréquents chez les enfants et les vieillards que chez les adultes.

Début. — Les premières manifestations des calculs sont as-

1. Nous savons que les dépôts phosphatiques se rattachent à l'altération de l'urine produite par le catarrhe vésical.

sez variées : — certains malades rendent du sable depuis longtemps, et c'est l'aggravation des douleurs, l'altération de l'urine, l'hématurie après une course, etc., qui appellent l'attention sur l'existence d'une pierre ; — d'autres n'ont jamais rendu de sable : chez eux, l'existence de la pierre se révèle tout à coup par une hématurie, une explosion de douleur, etc. ; — d'autres, atteints depuis un certain temps de catarrhe vésical par hypertrophie de la prostate, éprouvent une exacerbation de souffrances, des douleurs à l'extrémité de la verge, etc.

Mais il est plus ordinaire de voir se développer graduellement les désordres de la miction, les douleurs à l'extrémité de la verge, en un mot les signes que nous allons étudier.

Les signes des calculs sont de deux ordres : fonctionnels et physiques.

A. SIGNES FONCTIONNELS. — Ils comprennent : la douleur ; les désordres de la miction ; les troubles de l'urine.

Douleur. — En général, les calculeux souffrent beaucoup ; il n'existe même pas de maladie vésicale aussi douloureuse. Cette douleur se présente avec des caractères très variés ; elle *siège habituellement à l'extrémité de la verge* ¹.

Ces douleurs réflexes sont probablement dues à la pression du calcul sur le col, elles retentissent souvent dans l'hypogastre, le périnée, les lombes. Tandis que dans la plupart des affections dysuriques le malade souffre avant d'uriner, lorsqu'il existe un calcul *la douleur s'exagère souvent après la miction*, car en ce moment il y a contact immédiat entre la pierre et la muqueuse du col vésical.

Les douleurs augmentent sous l'influence de l'exercice, de l'équitation, etc.

1. Cette douleur de l'extrémité de la verge n'est ni constante ni spéciale aux calculs ; elle doit être regardée comme la preuve d'une irritation du col de la vessie produite par n'importe quelle cause. Quoi qu'il en soit, elle est très importante ; elle porte parfois les enfants calculeux à exercer des tractions sur leur verge, comme si ces manœuvres pouvaient déplacer le calcul placé au niveau du col de la vessie, aussi la verge peut-elle acquérir chez eux des dimensions exagérées.

Par une rare exception, on rencontre des calculeux qui ne souffrent pas ou souffrent peu et d'une façon intermittente, ce qui tient probablement à ce que la pierre est petite, poreuse et leur vessie peu irritable.

Désordres de la miction. — Le malade urine fréquemment, surtout pendant le jour et après un exercice. Il est des malades chez lesquels, malgré des efforts incessants, ce besoin n'est jamais satisfait ; c'est le contact de la pierre sur la muqueuse vésicale qui le réveille incessamment, car si vous sondez ce malade vous ne trouverez pas d'urine dans la vessie, contrairement à ce qui a lieu pour l'hypertrophie de la prostate ¹.

Parfois au milieu de la miction, le jet est brusquement interrompu, pour reprendre un instant après ; il est probable que le calcul libre et flottant dans la vessie est venu fermer le col à la façon d'une soupape, puis qu'une nouvelle contraction de la vessie l'a déplacé : aussi les malades prennent-ils, pour uriner, les positions les plus bizarres.

Troubles de l'urine. — La muqueuse vésicale peut conserver longtemps son intégrité ; l'urine reste alors claire. Mais, après un temps variable, le catarrhe vésical se déclare : l'urine devient alors trouble, visqueuse, lactescente, purulente ; son odeur est fétide : très souvent aussi le malade urine du sang, surtout après une fatigue ou un exercice pénible.

B. SIGNES PHYSIQUES. — Bien que les symptômes rationnels aient une grande valeur, le diagnostic d'un calcul vésical ne peut se faire que la sonde métallique à la main. C'est elle qui indique sûrement sa présence et donne de précieuses notions sur son volume, sa consistance, sa situation, etc. (Pour plus de détails, voy. Moynac, *Path. chir.*, t. II, p. 402.)

Manière de procéder à l'examen. — Le malade étant couché comme pour le cathétérisme, le bassin un peu élevé par un coussin ou un linge roulé au-dessous de lui, injectez avec une sonde en gomme ou en caoutchouc de 60 à 80 grammes d'eau

1. Remarquez que chez les gens atteints d'hypertrophie de la prostate le besoin d'uriner est plus fréquent pendant la nuit que pendant la journée.

bouillie légèrement tiède ; introduisez alors la sonde en métal coudée de Mercier ou de Leroy, ou mieux encore la sonde exploratrice de Thompson. Si la vessie est saine et la pierre de dimension moyenne, il est en général facile de la rencontrer, car le bec de la sonde vient heurter sur elle, et votre main éprouve la sensation d'un choc ou du contact d'un corps dur ou rugueux : l'existence de la pierre est dès lors constatée. Il reste à reconnaître ses diverses qualités :

1° *Sa consistance.* — Une pierre dure rend un son sec, clair, tandis qu'une pierre molle et poreuse ne donne qu'un son obscur et une sensation très peu nette ¹.

2° *Son volume.* — En faisant glisser le bec de la sonde d'une des extrémités de la pierre à l'autre, on peut apprécier ses dimensions ; mais le lithotriteur donne des renseignements plus précis, car, en saisissant le calcul dans deux ou trois sens différents, il permet d'apprécier exactement ses divers diamètres.

3° *Sa nature.* — Une pierre formée d'acide urique est dure, dense, et donne en général un son clair ; de plus, le malade a ordinairement rendu quelques grains de même nature (gravier rouge) ; l'urine est acide et renferme de l'acide urique. — Une pierre formée de phosphates est en général molle, poreuse, friable, sa surface est friable et rend un son grave ; l'urine est floconneuse, alcaline et riche en phosphates. — Une pierre formée d'oxalate de chaux est dure comme un morceau de fer et on ne peut même la briser avec un lithotriteur ; le son est clair, sonore. Le malade peut avoir rendu antérieurement un grain d'oxalate de chaux ², et l'urine laisse déposer de l'oxalate de chaux.

1. D'ailleurs, quelle que soit la véritable consistance d'un calcul, s'il est enveloppé de mucosités, son contact peut passer inaperçu. C'est dans ces cas que l'exploration de la vessie à l'aide du lithotriteur peut rendre de grands services ; car l'instrument étant ouvert, donnez un tour de vis pour le fermer : s'il ne le peut, c'est qu'il a saisi, entre ses mors, soit la muqueuse, ce qui se reconnaît à la douleur éprouvée par le malade et à la fixité de l'instrument, soit une pierre.

2. En septembre 1877, j'ai extrait par la taille bilatérale un cal-