

L'acide valérique pourrait être issu d'un valériamide signalé dans le suc pancréatique par Gorup-Besanez.

Les expériences de Kühne, qui a réussi à produire tous ces acides directement en faisant agir le chromate de potasse et l'acide sulfurique sur l'albumine, nous apprennent d'ailleurs qu'ils sont le résultat d'oxydations successives.

Que deviennent les acides ainsi normalement formés dans l'organisme? Dans quelle proportion contribuent-ils à modifier la réaction des liquides et des tissus?

Il en est deux qui ne peuvent contribuer à rendre acides les milieux organiques : l'acide carbonique n'est jamais à l'état de liberté; volatil, à peine est-il formé qu'il s'élimine par la voie pulmonaire; — l'acide urique, s'il ne se combine pas avec les bases, est très peu soluble; et d'ailleurs il ne rougit pas la teinture de tournesol; il est éliminé par les urines.

Parmi les autres acides, il en est qui sont brûlés en totalité; il en est qui sont en partie brûlés ou en partie éliminés.

La peau élimine les acides formique, acétique, butyrique, et probablement les acides propionique, valérique, caproïque, caprylique.

L'intestin élimine les acides butyrique, acétique et l'acide cholalique, dérivé des acides biliaires.

Les urines éliminent les acides urique, hippurique, oxalurique, phénique, taurylique, damalorique et damalique, peut-être l'acide succinique, mais surtout l'acide oxalique<sup>(1)</sup>.

Dans beaucoup de circonstances, à la faveur d'une mauvaise hygiène ou par suite d'états pathologiques, certains acides peuvent être produits en quantité surabondante, leur destruction peut être ralentie ou leur élimination entravée, et il en résulte divers accidents.

Les exemples ne manquent pas de ces accumulations d'acides dans un organe, un appareil ou dans l'organisme entier.

Dans le tube digestif, l'acidité normale de l'estomac par l'acide chlorhydrique peut être augmentée soit par une hypersécrétion directe de cet acide, soit par sa formation secondaire aux dépens de combinaisons chloro-organiques ou chloro-minérales, le plus souvent chez des individus névropathes (hyperchlorhydrie).

Dans un plus grand nombre de cas peut-être l'hyperacidité gastrique est due aux acides lactique, acétique, butyrique, résultant des fermentations imposées au contenu de l'estomac par les ferments figurés. M. Bouchard a insisté à maintes reprises dans ses leçons sur le mécanisme et les conséquences de ces accumulations d'acides dans l'estomac et l'intestin. Le sucre des boissons ou celui que forme l'action de la salive sur les féculents est détruit par des saccharomycètes et décomposé avec mise en liberté d'acide carbonique; les microbes interviennent ensuite et poussent la fermentation dans le sens de l'acide acétique ou de l'acide lactique.

Quand il y a excès d'acides dans l'estomac, leur arrivée dans l'intestin, où la réaction doit être normalement alcaline, irrite la muqueuse, l'enflamme, peut produire l'entérite du cæcum et du côlon; il en résulte souvent chez les petits enfants l'hypersécrétion biliaire et une diarrhée verte et acide qui a bientôt amené l'érythème des fesses, des cuisses et des lombes.

Tout l'acide lactique fabriqué dans le tube digestif n'est pas éliminé, une partie est résorbée; l'acide apparaît dans les urines. Mais, en traversant l'orga-

(1) BOUCHARD, *Maladies par ralentissement de la nutrition*, p. 59.

nisme, il y peut causer des altérations des tissus, notamment du tissu osseux auquel il soustrait les sels calcaires, comme nous le verrons à propos de l'ostéomalacie. Peut-être provoque-t-il aussi, en s'éliminant par les glandes, des éruptions eczémateuses, ou favorise-t-il, en troublant la nutrition des téguments, des dermatoses microbiennes, comme la furonculose et l'ecthyma.

Parallèlement on trouve dans les urines des sédiments d'urates, d'oxalate de chaux dont la précipitation peut donner lieu à la formation de calculs rénaux et vésicaux.

La peau élimine des acides en abondance; sans parler des sueurs si acides du rhumatisme aigu, dans beaucoup d'états chroniques il existe des sueurs fétides par élimination d'acides gras volatils résultant d'oxydations incomplètes. Chez certains aliénés, chez les hypocondriaques et autres individus dont le système nerveux est déprimé, chez les gros mangeurs, chez les obèses, les sueurs sont souvent fétides, comme l'haleine; en pareil cas les émonctoires cutané et pulmonaire livrent passage à ces acides volatils, soit parce qu'ils sont produits en excès, comme dans le cas d'alimentation excessive, soit parce qu'ils ne sont pas assez activement détruits par suite du ralentissement de la nutrition, comme dans l'obésité. Ce qui prouve que ces accumulations d'acides sont le résultat de l'insuffisance des combustions, c'est que l'apparition d'un état fébrile fait cesser la fétidité de la peau et de l'haleine en activant les combustions.

L'accumulation des acides peut se manifester non seulement par leur présence en excès aux émonctoires et dans certaines cavités, mais le sang peut aussi tous les contenir; il ne cesse pas pour cela d'être alcalin, car la vie est incompatible avec l'acidité du sang, mais son alcalinité peut être amoindrie, comme l'a vu M. Lépine dans le cas de coma diabétique par intoxication acide.

#### Oxalurie.

Il est un acide dont l'accumulation dans l'organisme est souvent méconnue, c'est l'acide oxalique.

Il doit exister dans le sang en petite quantité à l'état normal, mais s'y détruire au fur et à mesure de sa production; s'il y a un excès de chaux en circulation, il est fixé par la chaux, et l'oxalate de chaux, dissous à la faveur du phosphate de soude, s'élimine par les urines: on trouve les cristaux octaédriques de ce sel dans l'urine peu de temps après l'ingestion de 100 grammes d'eau de chaux chez un homme sain (Dyce-Duckworth et Leard).

Chez des individus bien portants l'acide oxalique peut apparaître en abondance dans les urines après l'usage de certains aliments végétaux: salades, oseille, endive, épinard, carotte, panais, persil, céleri, artichaut, asperges, haricots verts, tomates surtout (Cantani), ou de certains médicaments: rhubarbe, scille, gentiane, valériane, cannelle, sureau, saponaire, cocaïne même en badigeonnages sur la muqueuse rhino-pharyngienne.

Dans le sang des goutteux Garrod a vu directement l'acide oxalique. L'oxalurie est presque constante chez eux (Prout, Begbie, Rayer, Gallois). Elle est aussi permanente chez les autres individus dont la nutrition est ralentie, ou le système nerveux débilité, scrofuleux; phtisiques apyrétiques, hypocondriaques, obèses, gros mangeurs. Chez un homme bien portant, soumis à un régime mixte, il n'y a guère plus de 0<sup>m</sup>,020 d'acide oxalique par litre d'urine. Neidert

en a trouvé plus de 5 grammes chez un malade qui, non diabétique, mais fils de diabétique, urinait 8 à 20 litres par jour <sup>(1)</sup>.

Les individus qui ont de l'oxalurie constante à un degré quelque peu élevé présentent certains symptômes communs, dépendant peut-être moins de l'intoxication par l'acide oxalique que de toute dyscrasie acide.

Faiblesse musculaire et irritabilité nerveuse sont les deux traits dominants. L'individu atteint d'oxalurie a les traits tirés. Il transpire au moindre effort et ses sueurs sont acides et fétides.

Il éprouve au milieu du jour un irrésistible besoin de sommeil; car le sommeil de la nuit ne lui rend pas ses forces; dans la nuit, l'oxalurique est souvent réveillé par une anxiété sans cause ou par des palpitations douloureuses, il s'éveille plus fatigué qu'il ne s'est couché, « parce que le sommeil qui entrave les oxydations, qui diminue la consommation de l'oxygène et la formation d'acide carbonique, est défavorable à la combustion des acides » (Bouchard).

Chez lui l'haleine est souvent fétide et les selles sont quelquefois acides. La nutrition des téguments est souvent défectueuse.

A un moment donné il existe le syndrome de la neurasthénie à forme gastrique; Neidert a observé le tremblement des extrémités.

L'amaigrissement est rapide et trouve son explication dans ce fait que l'acide oxalique, « en raison de son affinité pour la chaux, prive les tissus de la chaux nécessaire à leur formation et à leur entretien »; les éléments anatomiques la contiennent à l'état de phosphate tribasique; quand l'acide oxalique s'est emparé d'un, puis de deux équivalents de base, le phosphate monobasique qui est soluble sort de l'élément anatomique, emportant une partie de la chaux; le reste est obligé de s'éliminer également. Les cellules, dont les assises minérales sont disloquées par la spoliation calcaire et phosphatique, achèvent de se détruire.

Neidert conclut qu'un ensemble de manifestations nerveuses, d'un caractère simplement un peu anormal, qui durent depuis quelques années, peut, sous l'influence d'une cause ou une autre, se transformer plus ou moins subitement en un état pathologique caractérisé par l'apparition d'oxalate de chaux d'abord dans le sang et secondairement dans les urines.

Il ne s'agit pas, suivant cet auteur, d'une accumulation, mais d'une production anormale et continue d'acide oxalique aux dépens des tissus de notre organisme, sans que les aliments ou les médicaments y prennent part. C'est là une disposition individuelle toute particulière, dépendant d'une altération du système nerveux par l'intermédiaire du ralentissement de la nutrition, ou bien d'une anomalie qualitative de la transformation du sucre circulant dans l'économie (Cantani).

L'abus des boissons gazeuses et surtout de l'eau de Seltz aurait, d'après ce dernier, une grande importance dans l'étiologie de l'oxalurie. L'hérédité joue également un grand rôle; Cantani a constaté, comme beaucoup d'autres, que le diabète peut alterner avec l'oxalurie ou coïncider avec elle.

M. Michel Ganea a repris dans une étude critique les travaux les plus récents relatifs à l'oxalurie <sup>(2)</sup>. Il conclut que l'acide oxalique peut se rencontrer dans toutes les urines à l'état d'oxalate de chaux, en quantité qui varie de 0 à 0<sup>gr</sup>,020 par jour (en dosant par le procédé de Neubauer) ou de 0 à 0<sup>gr</sup>,070 (par le pro-

<sup>(1)</sup> *Munch. medicin. Wochensh.*, 26 août 1890. — Analysé dans la *Médecine moderne*.

<sup>(2)</sup> *L'oxalurie, Etude historique et critique*. Thèse de Paris, 1895.

cédé de Schultzen). C'est seulement lorsqu'il y a une excrétion supérieure à ces chiffres qu'on peut dire qu'il y a hyperoxalurie. L'hyperoxalurie a été rencontrée dans le diabète, rarement dans l'ictère, chez certains neurasthéniques et surtout dans certains troubles digestifs. C'est surtout aux troubles digestifs que l'hyperoxalurie paraît liée. M. Ganea rejette l'oxalurie comme maladie; les symptômes qui lui ont été attribués sont ceux de la neurasthénie et de certains états de dégénérescence. Il pense que la quantité d'acide oxalique ou d'oxalates introduite par les aliments est trop faible pour créer une oxalurie alimentaire, d'autant que la plus grande partie de l'acide oxalique ingéré est expulsé avec les fèces à l'état d'oxalate de chaux insoluble. La précipitation abondante des cristaux d'oxalate ne conduit pas forcément à la gravelle ou lithiase oxalique. Elle paraît plutôt provoquer l'albuminurie par irritation du tissu rénal. La lithiase et la gravelle oxaliques se rencontrent de préférence chez les individus hyperoxaluriques, c'est-à-dire chez des dyspeptiques et neurasthéniques.

**La thérapeutique des dyscrasies acides et de l'oxalurie** peut être palliative; elle doit s'efforcer d'être curative, et alors elle doit être pathogénique.

Comme moyens palliatifs, on prescrira les alcalins, sous forme de carbonates des bases alcalines ou de combinaisons de ces bases à des acides organiques (citrate, tartrate, benzoate, etc.).

Parmi les bases alcalines, la chaux doit être écartée, parce qu'elle tend à former dans le sang avec les acides des combinaisons peu solubles, qui risquent en se précipitant de produire des calculs dans les voies urinaires. On emploiera donc le bicarbonate de soude ou de potasse à doses modérées et jamais pendant un temps trop prolongé (3 à 5 grammes par jour de bicarbonate de soude pendant 10 jours par mois suffiront le plus souvent). M. Bouchard a vu la saturation, obtenue par la prolongation de doses même minimes de soude, provoquer la précipitation des phosphates terreux dans les urines devenues neutres ou alcalines.

Contre la dénutrition phosphatique, qui résulte de la mise en liberté des phosphates par les acides organiques, on administrera des aliments riches en phosphates (œufs, poissons, céréales), et même des phosphates médicamenteux (phosphates alcalins de soude et de potasse), mais non pas le phosphate de chaux.

La formation d'acides dans le tube digestif peut être neutralisée par le bicarbonate de soude, par l'eau de chaux, le carbonate de chaux, la magnésie décarbonatée. Souvent il sera plus utile de prévenir la formation des acides, s'ils résultent de l'excès des fermentations, en donnant les antiseptiques (naphtol, salicylate de bismuth) ou en combattant la dyspepsie par les acides minéraux (chlorhydrique, azotique), par l'administration d'une cuillerée à bouche de jus de citron pur, sans eau et sans sucre, une heure avant chaque repas.

Mais la véritable thérapeutique pathogénique consiste à obliger l'organisme à brûler les acides: alimentation non excessive, usage de boissons chaudes assez abondantes, prises de préférence le soir au moment du coucher; — exercice régulier à l'air libre et dans une atmosphère sèche; — gymnastique avec prédominance des mouvements des membres supérieurs destinés à augmenter l'amplitude des mouvements respiratoires; — stimulation des fonctions cutanées et excitation du système nerveux périphérique par les frictions sèches et aromatiques, l'hydrothérapie, le bain salé et le bain de mer; — modifications de l'état psychique par la distraction, les voyages.