

rure de fer, elle renferme le plus souvent, non seulement de l'acétone et de l'acide diacétique, mais aussi de l'acide B. oxybutyrique et une proportion exagérée d'ammoniaque. Or, ce syndrome urologique auquel se joint toujours l'accélération du pouls annonce l'apparition prochaine de la dyspnée, bientôt suivie de coma.

Pour reconnaître l'acide B. oxybutyrique, on se fonde sur le fait que ses sels dévient à gauche la lumière polarisée. En conséquence, quand dans une urine diabétique, on trouve par le polarimètre une déviation très inférieure à celle qui correspond au chiffre de sucre accusé par la liqueur de Fehling, on est en droit de supposer l'existence d'acide oxybutyrique. Pour s'assurer du bien-fondé de cette supposition, il faut distiller l'urine en présence de l'acide sulfurique; on obtient ainsi de l'acide crotonique, qu'on détermine par son point de fusion (Lépine).

HÉMOGLOBINE. — L'urine, dans quelques cas, renferme la matière colorante du sang, sans qu'il y ait de globules: c'est l'hémoglobinurie.

D'après J. Camus, il conviendrait de distinguer trois variétés d'hémoglobinuries: — a) l'hémoglobinurie globulaire; — b) l'hémoglobinurie musculaire; — c) l'hémoglobinurie urinaire.

a) L'hémoglobinurie globulaire proviendrait de la destruction des globules rouges et se rencontrerait lorsqu'il existe en moyenne 0,230 pour 100 d'hémoglobine en liberté dans le plasma circulant — dans diverses infections: paludisme dont l'hématozoaire agirait directement sur les hématies pour les détruire; pneumonie, d'après A. Robin; scarlatine et rougeole, d'après Cnapf; tétanos, d'après Wagner; fièvre typhoïde, d'après Vogel; granulie, d'après Bacaloglu; syphilis et hérédo-syphilis, d'après Murri, Courtois-Suffit, Comby, Le Gendre; purpura, scorbut, etc.) — et dans diverses auto-intoxications ou intoxications (fièvre bilieuse hémoglobinurique, ictère grave d'une part; d'autre part, hydrogène arsénié, acide pyrogallique, acide phénique, sulfonal, antipyrine, chlorate de potasse, gaz d'éclairage, quinine, éther, champi-

gnons). A côté des hémoglobinuries toxiques, il convient de citer les hémoglobinuries observées à la suite des transfusions de sang et dues aux propriétés hémolysantes des sérums. — Dans ces diverses hémoglobinuries par infection ou intoxication sanguine, l'urine est rouge après comme avant sa centrifugation et présente au spectroscope les deux bandes caractéristiques de l'oxyhémoglobine (v. p. 30). De plus, le sérum sanguin des malades est nettement teinté en rouge, au moment de la crise. Les autres symptômes sont ceux de l'infection ou de l'intoxication correspondante.

b) L'hémoglobinurie musculaire, indépendante de toute lésion des globules rouges, est due à l'hémoglobine propre du muscle qu'une lésion des fibres musculaires à mise en liberté et qui traverse le rein avec une bien plus grande facilité que l'hémoglobine globulaire.

A cette variété d'hémoglobinurie se rattacherait, d'après Camus, « l'hémoglobinurie paroxystique qui frappe surtout l'homme d'âge moyen, à l'occasion d'un refroidissement ou d'une fatigue musculaire. Elle débute ordinairement par une sensation de froid et un frisson intense. En même temps apparaissent de la pâleur de la face et de la cyanose des extrémités, des douleurs lombaires, une sensation de lassitude et de courbature générales, des accès de bâillement et d'étiement; il peut exister ou non des éruptions cutanées, des œdèmes, du gonflement du foie et de la rate, de l'ictère, de la fièvre. « Les urines contiennent rapidement de l'hémoglobine, et elle apparaît, suivant la quantité, rose, rouge ou presque noire. Hayem insiste sur la présence de méthémoglobine. L'albumine) globuline pour Gull, sérine et globuline pour Saundby) existe d'une façon constante et apparaît souvent dans l'urine avant l'hémoglobine. Le sérum sanguin recueilli pendant la crise contient de l'hémoglobine dans certains cas, et dans d'autres paraît normal¹. La fin de l'accès est si-

1. La proportion d'hémoglobine musculaire nécessaire dans le sang circulant pour occasionner de l'hémoglobinurie est si faible que les caractères macroscopiques du plasma n'en sont pas modifiés. Il s'opère au niveau du rein un travail de concentration qui

gnalée par une transpiration abondante. La durée dépasse rarement quelques heures. La mort, très exceptionnellement, peut survenir avec anurie ; la guérison est la règle, le malade conservant pendant quelques jours de la fatigue générale et de la courbature. Le même tableau se reproduira par la suite sous l'influence des mêmes causes : chaque fois, par exemple, que le malade s'exposera au froid. — A côté de cet accès typique, on a signalé (Giraudeau) des crises larvées avec frissons, étirement, bâillement, courbatures et urines albumineuses sans hémoglobinurie. Bastianelli a observé, à la suite de la marche, des crises d'hémoglobinurie pouvant alterner avec de simples accès d'albuminurie ; Ralfe a publié des faits analogues. Chauffard a vu chez un hémoglobinurique une crise caractéristique dans laquelle il n'y eut que de l'albuminurie. Ces faits permettent de considérer certaines albuminuries de fatigue ou a *frigore* comme de même nature que l'hémoglobinurie.

« On conçoit aisément que la fatigue exagérée puisse déterminer, chez des sujets prédisposés, des lésions musculaires capables, comme dans l'hémoglobinurie expérimentale, de faire passer l'hémoglobine du muscle dans la circulation. »

Quant au froid, il ne paraît pas provoquer l'hémoglobinurie en agissant directement sur le muscle, mais bien en agissant d'abord sur le système nerveux (Chauffard). Celui-ci, d'après Camus, semble déterminer l'hémoglobinurie en créant le frisson et le tremblement (générateur de chaleur) pour réagir contre le froid, c'est-à-dire en déterminant un travail musculaire, d'autant plus accusé que le tremblement est plus intense, et susceptible d'amener une altération de la fibre musculaire.

HÉMOGLOBINURIE URINAIRE. — « L'urine humaine peut être destructive pour les globules rouges soit par sa faible concentration (osmo-nocivité), soit par l'action globulicide des sub-

fait que l'urine recueillie est rouge, alors que le plasma est incolore.

stances qui entrent dans sa composition (matières colorantes, etc.)¹. »

Une hémorrhagie quelconque (surtout si elle est peu abondante) de l'appareil urinaire, depuis le glomérule du rein jusqu'à la vessie, y compris, pourra donc se traduire extérieurement en tant qu'hémoglobinurie, et non en tant qu'hématurie, si l'urine est globulicide.

L'administration de chlorure de sodium peut être d'un précieux secours pour diagnostiquer la nature d'une hémoglobinurie. Dans plusieurs cas d'hémoglobinurie urinaire, la centrifugation ne donnait à Camus aucun globule rouge. C'est qu'alors l'action hémolysante de l'urine était intense. Si l'hémolyse est due à l'osmo-nocivité, l'administration de chlorure de sodium relèvera l'isotonie de l'urine, et l'on y trouvera des globules rouges non détruits ; si l'hémolyse est due à une cause différente de l'osmonocivité, le chlorure de sodium, en relevant l'isotonie de l'urine, diminuera l'action de la substance globulicide, et l'on aura chance encore de trouver des globules rouges intacts.

Enfin, il convient de retenir qu'il existe des fausses hémoglobinuries urinaires (Thèse, Paris, 1903).

§ III. — ALTÉRATIONS PAR ADDITION D'ÉLÉMENTS ORGANIQUES.

On peut, par suite de diverses circonstances morbides, rencontrer dans l'urine des éléments figurés tels que : *sang, leucocytes, mucus, pus, matières glaireuses, cellules épithéliales, spermatozoïdes, microbes*, etc.

1. *Hématolyse*. — On sait que les globules rouges du sang se dissolvent et cèdent leur hémoglobine, lorsqu'ils sont placés dans des liquides — qui présentent une tonicité inférieure à celle du sérum sanguin — ou qui, bien que présentant une tonicité égale ou supérieure à celle du sérum, contiennent des substances douces d'une action dissolvante sur les globules rouges : les unes *corrosives* ou *toxiques* ; les autres *organiques (lysines)* très imparfaitement connues et qui ne révèlent leur existence que par cet effet hémolytique. — A l'état physiologique l'urine conserve intacts les globules rouges sauf le cas où sa tonicité est abaissée au-dessous de celle du sérum.