

3° *État des émonctoires principaux*

Selles, urines des derniers jours, état de la miction, menstruation, transpirations.

4° *Symptômes actuels*

A. *Symptômes généraux* : pouls, état de la peau, douleur, température, volume de la rate.

Examen sommaire de l'appareil digestif, de l'appareil circulatoire et de l'appareil pulmonaire.

• S'il y a lieu : examen sommaire du système nerveux, de l'appareil génital, de l'appareil urinaire, du système locomoteur, du système hémopoétique, de l'état de la nutrition, de l'appareil cutané ; recherche de la syphilis ; genre de vie du malade.

B. *Examen approfondi* des organes, appareils ou systèmes malades.

5° *Étiologie*

Hérédité ; accidents antérieurs (analogues ou autres) ; régime, habitudes, profession ; cause probable.

CHAPITRE III

I. — EXAMEN DE L'URINE

Dans ce chapitre, nous n'indiquerons que les moyens d'analyse applicables par le médecin et dont la connaissance lui est *indispensable*. Nous laisserons donc de côté tous les *procédés de laboratoire* proprement dits, qui ne sont généralement pas utiles en pratique ; mais nous décrirons avec soin les meilleures méthodes cliniques, celles qui, tout en donnant des résultats suffisamment exacts, n'exigent pas d'opérations longues ou difficiles ; dans ces conditions, elles peuvent être employées par le médecin lui-même, et lui procurer souvent des renseignements précieux au double point de vue du diagnostic et du pronostic.

Pour les mêmes raisons, il nous paraît inutile d'énumérer à propos de chaque recherche *tous* les procédés existants ; il est préférable, à notre avis, de connaître les moyens les plus sûrs, ceux dans lesquels on peut avoir le plus de confiance, *mais de savoir parfaitement les appliquer*.

Tout en tenant compte de ces diverses considérations, ce chapitre dépassera encore de beaucoup les limites que nous aurions voulu lui assigner. L'examen de l'urine est un sujet très vaste, qui comporte la description de plusieurs appareils et d'un grand nombre de procédés d'analyse, ainsi que la formule et le mode de préparation de certaines solu-

tions, titrées ou autres, d'un usage devenu journalier en clinique médicale.

Quant à l'ordre que nous suivrons dans cet exposé, il diffère essentiellement de celui qui est adopté par les auteurs; nous prendrons comme règle de nous conformer, dans notre description, à *la méthode qui s'impose dans un examen clinique complet*. Nous ne voyons pas l'utilité qu'il y a à diviser les substances contenues dans l'urine en : normales et anormales, organiques et inorganiques, amorphes et cristallisées, constantes et accidentelles, etc. Une semblable classification ne présente aucun avantage, ni pour l'étude ni dans l'application pratique : tel facteur normal dans certains cas, devient anormal dans d'autres circonstances, et si un élément est anormal, peu importe au point de vue de la recherche qu'il soit organique ou inorganique.

Nous ne reprendrons pas non plus tous ces produits d'excrétion dans un chapitre spécial, pour en donner la valeur clinique; nous indiquerons la signification de chaque caractère aussitôt après sa constatation.

Voici comment nous procéderons à l'étude de l'urine :

A. — ANALYSE

I. — Caractères de l'urine appréciables sans analyse.

II. — Examen chimique.

III. — Examen microscopique.

IV. — Médicaments dont on peut déceler la présence dans l'urine.

V. — Marche à suivre dans l'examen qualitatif d'une urine (résumé).

QUALITATIVE.

1. Quantité.
2. Densité.
3. Réaction.
4. Couleur.
5. Transparence.

NOTE. — Fermentation acide et fermentation alcaline de l'urine après son émission.

1. Recherche de l'acétone.
2. Recherche de l'acide urique et de ses composés.
3. Recherche des substances albuminoïdes

A. Albumine	Sérine.
B. Hémialbuminose.	Globuline.
C. Peptone.	
D. Fibrine.	
E. Hémoglobine.	
4. Recherche de la bile

a) matière colorante biliaire;
b) acides biliaires.
5. Recherche des carbonates.
6. Recherche de la graisse.
7. Caractères du mucus.
8. Caractères des phosphates.
9. Recherche du pus.
10. Recherche du sang.
11. Recherche du sucre (glucose).
12. Caractères des urates en liberté.

1. SUBSTANCES NON ORGANISÉES

1. Acide urique.
2. Carbonate de chaux.
3. Leucine
4. Nitrate d'urée.
5. Oxalate de chaux.
6. Phosphate ammoniaco-magnésien.
7. Phosphate de chaux.
8. Tyrosine.
9. Urate acide d'ammoniaque.
10. Urate acide de soude.

2. ÉLÉMENTS ORGANISÉS . . .

1. Bactéries.
2. Cylindres

1°	Cylindres hyalins.
2°	— épithéliaux.
3°	— cireux.
	Cylindroïdes.
3. Épithéliums

a)	rénal;
b)	des voies urinaires.
4. Globules de pus.
5. Hématies.
6. Spermatozoïdes.

1. Acide chrysophanique (rhubarbe, sené).
2. Acide phénique.
3. Acide salicylique.
4. Brome.
5. Hématoxyline (campêche).
6. Iode.
7. Santonine.
8. Tannin.
9. Térébenthine.

- a) Inspection de l'urine.
- b) Analyse chimique

Lois.
Tableau.
- c) Examen microscopique.

A. — ANALYSE QUALITATIVE

I. — CARACTÈRES DE L'URINE APPRÉCIABLES
SANS ANALYSE

1. **Quantité.** — Dans un grand nombre de cas, le médecin devrait connaître la quantité d'urine émise par le malade en vingt-quatre heures; il serait utile d'introduire dans ce but l'usage d'appareils simples, permettant de mesurer facilement des volumes ne dépassant pas 2 litres de liquide.

La quantité d'urine sécrétée en vingt-quatre heures, à l'état normal, oscille entre 1.500 et 2.000 centimètres cubes chez l'homme; la moyenne généralement admise est de 1.800 centimètres cubes. Les recherches que nous avons instituées nous ont donné une moyenne de 1.929 centimètres cubes. Chez la femme, elle est moindre de 500 centimètres cubes environ.

Signification clinique. — Ces chiffres se modifient à l'état normal selon les quantités de boissons ingérées; ils dépendent aussi des quantités d'eau éliminées par d'autres voies: poumons, surface cutanée, muqueuse digestive. Toutes choses égales d'ailleurs, l'urine est d'autant plus rare que l'eau est éliminée en plus grande abondance par ces trois voies, et réciproquement: de là, la ressource thérapeutique de pouvoir remplacer ou tout au moins compenser ces diverses fonctions l'une par l'autre (purgatifs, diurétiques, sudorifiques).

D'une manière générale, les quantités d'urine qui *se maintiennent* au-dessous de 500 centimètres cubes ou au-dessus de 3 litres, sont pathologiques; toutefois, pour interpréter ce facteur avec netteté, il faut le mettre en parallèle avec la densité de l'urine.

2. **Densité.** — La densité normale de l'urine s'étend de

1,015 à 1,025; elle est en moyenne de 1,020; nos recherches à cet égard nous ont fourni le chiffre de 1,019.

Signification clinique. — La densité varie comme la quantité, avec le volume d'eau ingéré; le total des matières à excréter restant le même, la densité de l'urine sera en raison inverse de sa quantité. Il en résulte qu'une urine copieuse ayant une densité faible n'a pas plus de signification séméiologique qu'une urine de volume moindre, mais de densité plus forte: la première peut dépendre de l'ingestion d'une grande masse de liquide, comme la seconde peut être le résultat d'une perte exagérée d'eau par une autre voie (évaporation pulmonaire ou cutanée, sécrétion de la sueur, selles). Cependant, si l'une ou l'autre de ces conditions se présente pendant un certain temps sans interruption, elle acquiert, *par sa durée*, une véritable signification clinique.

A plus forte raison, si l'urine est abondante et très dense, ou de petit volume et de densité faible, il y a lieu de soupçonner un état pathologique.

On a constaté (en évaporant l'urine à siccité) que chaque degré de l'uromètre correspond à 2^{gr},33 de matières dissoutes pour ‰; de telle sorte qu'un litre d'urine d'une densité de 1,019 renferme $19 \times 2,33 = 44^{\text{gr}},27$ de substances dissoutes. Si l'on prend comme chiffres *moyens* et *normaux* 1,929 centimètres cubes d'urine en 24 heures, et une densité de 1,019, on obtient un total de 85^{gr},39 de substances éliminées par jour¹. Ce chiffre se décompose en: urée, 34^{gr},21; chlorure, 16^{gr},49; acide phosphorique, 3^{gr},37; autres substances non dosées (acide hippurique, xanthine, hypoxanthine, acide oxalorique, sulfates, carbonates, nitrates, nitrites,

¹Nous appelons l'attention sur ce fait que ces chiffres étant des *moyennes*, on peut rencontrer à l'état normal des quantités sensiblement inférieures ou supérieures à celles que nous prenons comme exemple.

oxalates, lactates, acides sulfoconjugués, matières colorantes, chaux, magnésie, fer), 31^{er}, 32.

En additionnant les matières dosées, et en comparant leur total (54^{er}, 07) au chiffre des matières non dosées (31^{er}, 32) on constate que ces deux quantités sont dans le rapport de
100 : 58.

Il y a là une notion très intéressante sur laquelle nous reviendrons incidemment à propos du dosage du sucre dans les urines, et à cette occasion nous verrons que ce rapport se modifie sensiblement dans tous les états anormaux (chez les convalescents ou les individus à l'état pathologique). C'est donc un renseignement important au point de vue du diagnostic.

En tenant compte à la fois de la quantité et de la densité de l'urine, on peut établir les données suivantes :

I. — *Il y a augmentation de la quantité d'urine :*

1° A l'état normal : par ingestion plus grande d'eau ou de boissons aqueuses; dans ce cas, il y a diminution de la densité (phénomène passager) ;

2° A l'état pathologique :

a) Dans le *diabète sucré*; la densité est ordinairement élevée;

b) Dans le *diabète insipide* ou polyurie simple; la densité est faible, et il n'y a pas d'autres caractères anormaux dans l'urine; cet état se présente dans l'hystérie, dans l'anémie, dans les lésions du quatrième ventricule; le volume de l'urine atteint souvent dix litres, et plus, en 24 heures, et la densité peut descendre jusqu'à 1002;

c) Dans la *sclérose du rein*; la densité est faible, et l'urine renferme de l'albumine et quelques cylindres hyalins; il y a deux, trois et même quatre litres d'urine par jour;

d) Dans la *pyélite*; la densité est faible; l'urine contient de l'albumine, du pus et des cellules épithéliales provenant du bassinnet;

e) Dans la *résorption d'épanchements* (ainsi dans la convalescence de la néphrite aiguë, et surtout dans les maladies du cœur, par la résorption des gonflements œdémateux); la masse de l'urine, qui était très réduite, atteint souvent plusieurs litres en 24 heures; cette augmentation, qui n'est du reste que temporaire, est ordinairement le premier signe de la guérison; la densité est alors peu élevée.

II. — *Il y a diminution de la quantité d'urine :*

1° A l'état normal :

a) Par ingestion moindre d'eau; la densité est augmentée;

b) Par exagération de la transpiration, surtout en été, et à la suite d'un travail musculaire violent; la densité est également augmentée.

Dans ces deux cas, les écarts ne sont pas très considérables et généralement la masse multipliée par la densité et par 2,33 donne un produit constant (environ 85 grammes en moyenne).

2° A l'état pathologique :

a) Dans la *fièvre*; ordinairement, plus celle-ci est forte, plus la quantité d'urine diminue et plus la densité s'élève;

b) Dans les *transpirations profuses*;

c) Dans la *formation d'exsudats* (œdème, ascite, épanchement pleural, etc.);

d) Dans la *diarrhée* (plus spécialement dans le choléra);

e) Dans la *néphrite parenchymateuse aiguë et chronique*; elle descend souvent au-dessous de 500 centimètres cubes

par jour et n'atteint même parfois que 100 centimètres cubes; en général, la diminution marche parallèlement à la gravité des lésions du rein; la densité est variable. L'urine renferme de l'albumine, des cylindres, de l'épithélium rénal, et souvent des globules sanguins rouges ou blancs;

f) Dans les cas de *lésions valvulaires* du cœur, et dans les autres affections où il y a diminution de la pression artérielle.

En général, lorsque l'urine est rare et que la densité diminue, il y a lieu de craindre les *symptômes urémiques*.

3. **Réaction.** — La réaction de l'urine normale est acide; cette acidité est due principalement au phosphate acide de soude (PhO^4NaH^2).

Signification clinique.

L'*acidité augmente* :

- a) Lorsque l'urine est plus *concentrée*, à la suite de transpirations, par exemple; la densité est aussi plus élevée;
- b) Par une alimentation trop azotée;
- c) Dans la *fièvre*.

L'*acidité diminue* pour faire place même à la réaction neutre ou *alcaline* :

- a) Lorsque l'urine est très diluée (densité très faible);
- b) Par l'absorption de grandes quantités de carbonates alcalins ou par l'usage d'une alimentation trop végétale;
- c) A la suite de vomissements habituels ou de lavages de l'estomac répétés (mécanisme double : perte plus grande de l'HCl et diminution des phénomènes de nutrition).

Dans les cas qui précèdent, l'alcalinité de l'urine est due

à la présence de sels de potassium ou de sodium (carbonates, acétates, citrates, malates, tartrates, phosphates); le papier de tournesol rouge trempé dans l'urine devient bleu et conserve cette coloration *après dessiccation*; de plus, les vapeurs d'acide chlorhydrique dans le voisinage de l'urine ne donnent pas naissance aux fumées blanches de chlorure d'ammonium.

d) Mais il y a un cas, plus grave, dans lequel l'alcalinité est due à la présence dans l'urine d'*ammoniaque*; ici, le papier de tournesol bleuit lorsqu'on le tient immédiatement *au-dessus* de l'urine à examiner, et alors même qu'il a été plongé dans l'urine, la coloration bleue *disparaît par la dessiccation*; les vapeurs d'acide chlorhydrique dans le voisinage de l'urine donnent naissance aux fumées blanches caractéristiques; enfin, l'urine dégage une odeur fétide, ammoniacale. (*Voir page 45.*)

Ces phénomènes peuvent être \pm prononcés; en tout état de cause, ils résultent de la décomposition de l'urée en carbonate d'ammonium¹ (fermentation ammoniacale), et dans ces cas on trouve dans l'urine des *bactéries* en grand nombre, des *corpuscules de pus*, des cristaux de *phosphate ammoniaco-magnésien* et d'*urate d'ammoniaque*, et des granulations amorphes de carbonate et de phosphate de calcium et de magnésium.

Ces signes caractérisent la *cystite aiguë* ou *chronique*.

Remarque. — *Chaque fois qu'une urine est alcaline, les phosphates et les carbonates de calcium et de magnésium se précipitent sous forme d'un sédiment amorphe, blanc, floconneux* (parce que ces substances ne sont solubles que dans un

¹ Cette décomposition ne se produit parfois qu'après l'émission de l'urine; si elle apparaît au bout de quelques heures (moins de vingt-quatre heures, par exemple), elle conserve la même valeur symptomatique.

milieu acide). Ce précipité se rencontre donc non seulement dans la cystite, mais dans les trois autres cas que nous avons signalés ci-dessus; toutefois, il n'y a pas alors de bactéries, ni de corpuscules de pus, ni de cristaux de phosphate ammoniaco-magnésien.

La recherche du *degré exact* d'acidité ou d'alcalinité de l'urine n'offre pas assez d'utilité pour être décrite ici.

4. **Couleurs.** — L'urine normale est jaune; elle peut prendre un grand nombre de colorations différentes, dont il est difficile de faire une classification.

Pour la facilité de l'étude, nous divisons toutes les urines en :

- 1° Jaunes (pâles ou foncées);
- 2° Rouges (orange, rouge brun, rouge vif);
- 3° Urines présentant une couleur autre que le jaune ou le rouge (brunes foncées, vertes, noires, etc.).

Signification clinique.

1° *Urines jaunes :*

- a) Ces urines excluent presque formellement la fièvre;
- b) L'urine diabétique est généralement jaune pâle, transparente, abondante et de densité élevée;
- c) L'urine des anémiques est ordinairement pâle;
- d) Lorsqu'il y a polyurie, passagère ou permanente, l'urine est peu colorée (par dilution);
- e) L'urine chyleuse ou laiteuse est blanche, opaque (semblable au lait);
- f) Enfin, les urines alcalines sont également pâles.

2° *Urines rouges :*

a) L'urine rouge est généralement acide (sauf si elle renferme beaucoup de sang);

b) Une urine fortement colorée, émise en petite quantité, et de densité élevée, dénote de la fièvre;

Elle présente les mêmes caractères, mais moins prononcés, et d'une manière passagère :

Après un repas copieux ;

Après un exercice musculaire violent, etc.

Dans ces cas, il y a ordinairement dépôt d'urates par le refroidissement et la matière colorante se décompose en indigo rouge, dont une partie reste en solution tandis que l'autre se fixe sur le dépôt uraté, et indigo bleu, qui se dépose sur les parois du vase;

c) L'urine orange ou rouge brune doit faire soupçonner la présence de la matière colorante biliaire; lorsqu'elle est d'un rouge \pm clair (groseille), il faut soupçonner la présence du sang. (*Voir plus loin la recherche de ces éléments.*)

d) Une teinte rougeâtre, qui n'est due à aucune des causes signalées ci-dessus, peut résulter de la présence des matières colorantes contenues dans certains médicaments : rhubarbe, sené, santonine. (*Voir IV : Médicaments dont on peut déceler la présence dans l'urine.*)

3° *Urines présentant une couleur autre que le jaune ou le rouge (grises, brunes, noires, vertes, etc.) :*

a) Dans toutes ces urines, il faut toujours faire la recherche :

1° De la matière colorante biliaire;

2° De la matière colorante du sang (l'une et l'autre pouvant être \pm décomposées);

b) L'absorption de l'acide phénique (chez les opérés par exemple) donne à l'urine une coloration vert olive \pm foncée.