

CHAPITRE X

EXAMEN DES CRACHATS. — MARCHE A SUIVRE DANS L'EXAMEN DE L'APPAREIL RESPIRATOIRE

I. EXAMEN DES CRACHATS

A. — EXAMEN MACROSCOPIQUE

Il est très important, car l'expectoration fournit des indications qu'aucun autre signe clinique ne peut donner.

En ne tenant compte que des caractères macroscopiques, *immédiatement appréciables au lit du malade*, on peut grouper les crachats en sept catégories :

1. Les crachats séreux ou albumineux

Expectoration *liquide*, abondante, transparente, spumeuse, ressemblant à l'eau de savon ou au blanc d'œuf battu en neige ; renferme beaucoup d'albumine.

Elle caractérise l'*œdème pulmonaire*.

Moins spumeuse, mucilagineuse légère, elle caractérise l'*atélectasie*.

2. Les crachats muqueux

Il sont *collants*, compacts, adhérents aux vases qui les renferment, peu abondants, transparents, vitreux, beaucoup moins aérés que les crachats séreux, parfois filants, et sont composés surtout d'eau et de mucine.

- On les rencontre au début du *catarrhe bronchique* ;
- Dans le *1^{er} stade de la pneumonie* (accompagnés souvent de taches de sang, isolées) ;
- Dans l'*asthme* ; ils présentent parfois de petites masses arrondies jaunâtres (au microscope, cristaux de Leyden).

3. Les crachats muco-purulents

Ils sont homogènes, non transparents, jaunâtres ou d'un gris sale.

Ils se présentent : dans le *2^e stade des affections catarrhales* ;

Dans le *3^e stade de la pneumonie*, passant à résolution ;

Dans le *catarrhe chronique* des bronches ;

Dans la *dilatation bronchique* ou *bronchectasie* ; dans ce cas, l'expectoration se fait périodiquement, d'une manière très abondante ; elle dégage une odeur nauséabonde.

Dans la *phthisie* ; pas d'odeur nauséabonde (caractère utile au point de vue du diagnostic avec l'affection précédente).

4. Les crachats purulents

Il y en a de plusieurs espèces :

a) Ils sont franchement purulents, *comme le pus d'un abcès*, opaques, d'un vert jaunâtre ; par le repos, ils forment deux couches : une couche supérieure séreuse ; une couche inférieure, grisâtre, épaisse.

Ils sont rendus brusquement en très grande quantité et caractérisent :

L'*abcès pulmonaire* ;

Ou l'*empyème*, s'ouvrant dans une grosse bronche.

b) Ils sont un peu plus aérés ; par le repos, ils forment

trois couches : une couche supérieure muco-purulente, spumeuse, d'un vert jaunâtre, avec filaments allongés descendant vers la couche moyenne; une couche moyenne, liquide, de consistance sirupeuse; une couche inférieure, épaisse, sédimenteuse.

Ces crachats se subdivisent en trois groupes :

1° Ils ont la forme de masses arrondies, globuleuses, déchiquetées sur les bords, opaques, jaunes verdâtres ou gris sales, renfermant peu ou point de bulles d'air, et vont au fond : ce sont les **crachats nummulaires**, qui caractérisent les *cavernes pulmonaires*.

2° Ils sont accompagnés d'une abondante sécrétion bronchique muco-purulente et spumeuse, laquelle surnage à la surface du liquide; il est parfois difficile dans ces cas de distinguer les vrais crachats caverneux qui présentent des **adhérences avec les crachats muqueux**.

3° Si les cavernes contiennent beaucoup de liquide, longtemps stagnant, les crachats prennent un aspect sale, une odeur désagréable, ils sont moins consistants, ne conservent pas de forme déterminée et deviennent **confluents**; c'est un symptôme pronostic très grave, qui se produit dans les *cavernes pulmonaires anciennes*.

c) Les crachats purulents, plus aérés que dans les cas précédents (abcès ou cavernes pulmonaires), se rencontrent aussi dans la *pneumonie caséuse* et la *dilatation bronchique*.

5. Les crachats sanguinolents

Ils sont d'autant plus rouges qu'ils renferment un plus grand nombre d'hématies; l'hémoglobine peut subir des modifications diverses qui donnent aux crachats des colorations variant du brun noir au vert pré.

On distingue quatre espèces principales de crachats sanguinolents :

a) Les crachats **séro-sanguinolents**, nommés crachats **jus de réglisse**, ou **jus de pruneaux**.

Ils sont fluides, assez abondants, *spumeux*, d'une coloration *rouge noir*.

Ils se présentent dans la *pneumonie grave*, compliquée d'un *œdème pulmonaire* (pronostic fâcheux).

b) Les crachats **muco-sanguinolents**, ou crachats **rouillés**.

Ils sont épais, consistants, *non aérés*, *adhérents au vase*, ressemblant à de la gelée; leur coloration varie :

elle est rouge, rouillée	} à la 2 ^e période	} de la <i>pneumonie franche</i> à marche régulière;
safranée jaune citron	} à la 3 ^e période	
jaune verdâtre	} dans la <i>pneumonie lente</i> , souvent suivie de <i>pneumonie caséuse</i> , ou d' <i>abcès pulmonaire</i> .	
verte (ressemblant à de la confiture de reines-Claude)		

Dans ce dernier cas, la matière colorante du sang séjourne longtemps dans les poumons et y devient verte par une série d'oxydations successives.

Les crachats muco-sanguinolents caractérisent la *pneumonie*. Ils sont ordinairement rouillés à la période d'hépatation; safranés ou jaune citron, plus liquides, plus spumeux et plus abondants à la période de résolution.

c) Les crachats **teints de sang**.

Ils sont parsemés de points rouges, ou de petites stries sanguinolentes. Ils proviennent fréquemment des voies supérieures; en dehors de ce cas, on les rencontre :

- Au début de la *tuberculose*;
- Dans la *bronchite aiguë*;
- Dans la *bronchite capillaire*, après des efforts de toux.

d) Les crachats **sanguinolents** proprement dits ou **hémoptoïques**, ou **hémorragiques** (hémoptysie).

L'expectoration est formée de sang pur \pm rouge (hémoptysie proprement dite), ou bien les crachats sont mélangés d'une certaine quantité de sang (crachats rouges ou rouges bruns).

Ils résultent de déchirures vasculaires, et se produisent *au début* ou *dans le cours* même de la *phtisie pulmonaire*, ou ils proviennent d'*infarctus hémorragiques* d'origine cardiaque (rétrécissement mitral).

6. Les crachats gangréneux

Ils sont fluides, bruns, jaunes verdâtres sales, verts noirâtres, d'une odeur d'ail repoussante, et renferment des bouchons blancs jaunâtres, mous, du volume d'un grain de mil, qui sont la cause de la fétidité.

Ils caractérisent :

La *bronchite putride* (résultant de bronchectasie);

La *gangrène pulmonaire*; dans ce cas, on trouve dans l'expectoration des lambeaux de tissu pulmonaire.

7. Crachats renfermant des produits étrangers aux poumons

a) Les crachats renferment parfois de la **matière colorante biliaire**; on les rencontre surtout dans la *forme bilieuse de la pneumonie* (complication d'ictère duodénal).

b) Il y a aussi les crachats **mélaniques**, dont la coloration noire est due à des particules de charbon ayant pénétré dans les voies respiratoires.

B. — EXAMEN MICROSCOPIQUE

Au microscope, on peut rencontrer dans les crachats un très grand nombre d'éléments parmi lesquels nous citerons :

1. Éléments morphologiques du sang

a) Les **leucocytes**; il y en a constamment dans l'expectoration; leur nombre est d'autant plus élevé que celle-ci est plus purulente; ils sont rendus plus apparents par le bleu de méthylène qui imprègne les noyaux;

b) Les **globules rouges**; on les trouve dans les crachats sanguinolents.

2. Cristaux

c) L'**hématoïdine**; elle se présente sous la forme de granulations brunâtres ou de tables rhomboïdales de la même couleur, dans les *extravasations sanguines* anciennes du poumon ou dans les *abcès pulmonaires*;

d) Les cristaux d'**acides gras**; ce sont des aiguilles incolores, très fines, facilement fusibles par la chaleur, solubles dans l'éther; ils caractérisent la *bronchite gangréneuse*, l'*abcès du poumon*, la *gangrène pulmonaire*;



e) Les cristaux de **cholesterine**, de **leucine**, et de **tyrosine**, dans les crachats purulents;

f) Les **cristaux de Leyden** ou de **Charcot**; octaèdres allongés, très aigus, incolores; se rencontrent surtout dans l'*asthme bronchique* (fig. 58).

Fig. 58. — Cristaux de Leyden ou de Charcot.

3. Éléments morphologiques des voies respiratoires

g) Les **cellules épithéliales pavimenteuses**, à granulations et

à noyau ovale distinct; proviennent de la bouche et des cordes vocales inférieures;



Fig. 59. — Cellules épithéliales cylindriques des voies respiratoires.

h) Les **cellules épithéliales cylindriques**, à cils vibratils; elles ont leur origine dans l'arrière-cavité des fosses nasales, le pharynx, le larynx, la trachée et les bronches. On les trouve dans l'expectoration muco-purulente qui accompagne le *catarrhe trachéo-bronchique aigu* (fig. 59);

i) Les **cellules épithéliales alvéolaires**; ce sont de grandes cellules rondes ou ovales, ou polyédriques à angles mousses, à noyau vésiculaire, dans lesquelles on voit souvent des granulations pigmentaires noirâtres (poussières) (fig. 60, a), ou des granulations grasses (fig. 60, b), ou de petites masses de myéline: elles n'ont pas d'importance clinique;

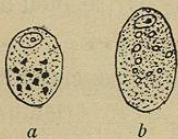


Fig. 60. — Cellules épithéliales alvéolaires; a) contenant des granulations pigmentaires; b) contenant des granulations grasses.

j) Les **spirales de Curschmann**; ce sont des exsudations en forme de filaments très minces, parfois de deux à trois centimètres de long, que l'on peut distinguer à l'œil nu; au microscope, elles sont enroulées sur elles-mêmes (en forme de tire-bouchon) et présentent un canal central; on les rencontre dans la *bronchite capillaire* et dans l'*asthme bronchique*; leur présence distingue l'*asthme bronchique* de l'*asthme nerveux*;

k) Les **fibres élastiques** (fig. 61); elles sont à trajet onduleux, de 1 à 4 μ . d'épaisseur, et proviennent du stroma de tissu conjonctif qui forme la paroi des alvéoles. Leur présence dans l'expectoration indique donc toujours une *destruction du parenchyme pulmonaire*; elles se trouvent dans la *pneumonie caséuse*, l'*abcès du poumon*, et la *tuberculose pulmonaire*;



Fig. 61. — Fibres élastiques du poumon accompagnées de quelques globules blancs.

l) Les **fragments de tissu pulmonaire**; ils caractérisent l'*abcès* et la *gangrène du poumon*.

4. Parasites

m) Quelques **parasites animaux**, surtout dans la *gangrène pulmonaire*;

n) Des **parasites végétaux**, parmi lesquels le *bacille de la tuberculose* et le *pneumocoque*.

TECHNIQUE DE L'EXAMEN AU MICROSCOPE.

1. Pour rechercher les **éléments cellulaires**, ou les **cristaux**, il suffit d'étendre sur la lame porte-objet une petite quantité de la matière à examiner, de préférence les parties compactes; si l'on veut faire ressortir les **noyaux** des cellules épithéliales, on ajoute un peu de carmin et d'acide acétique.

2. Pour rechercher les **fibres élastiques**, on mélange (sur le porte-objet) l'expectoration avec une goutte de solution de potasse caustique à 10 p. c.; la préparation s'éclaircit aussitôt, car tous les éléments se dissolvent, sauf les fibres élastiques. Si ces dernières sont peu nombreuses, on fait bouillir une plus grande masse de crachats avec la solution de potasse caustique, on laisse reposer le mélange dans un verre conique pendant vingt-quatre heures, on décante et l'on examine une goutte du fond.

3. Quant à la recherche du **bacille de la tuberculose** ou **bacille de Koch**, elle peut se faire d'après un grand nombre de procédés parmi lesquels nous en citerons trois, particulièrement utiles au point de vue clinique.

A. — MÉTHODE D'EHRlich

Dans un tube à réaction, on introduit un centimètre cube d'huile d'aniline, puis on ajoute 20 centimètres cubes d'eau distillée; on agite fortement pendant une minute environ, on filtre sur un filtre mouillé, et à la solution filtrée on ajoute encore 2 centimètres cubes de solution alcoolique concentrée de fuchsine ou de violet de méthyle, et 2 centimètres cubes d'alcool absolu; on obtient ainsi le liquide destiné à colorer les bacilles, et, préparé dans ces conditions, il peut se conserver intact pendant une quinzaine de jours.

Outre cette première solution, la plus importante, il faut disposer :

D'acide nitrique dilué (1 partie d'acide pour 3 parties d'eau), et d'une solution aqueuse filtrée de *bleu de méthylène*, de *vert de malachite*, ou de *vésuvine*.

L'opération comporte trois temps :

1° *Coloration* (en rouge ou en violet) *de toute la préparation : bacille et fond* ;

2° *Décoloration du fond* (le bacille conservant sa coloration rouge ou violette) ;

3° *Coloration du fond en bleu, en vert ou en jaune*.

1° Coloration du bacille

a) On choisit dans les crachats frais les grumeaux jaunâtres, assez fermes et parfois caséeux; on en place un sur une lamelle et on l'écrase au moyen d'une seconde lamelle, de manière qu'il soit bien étalé ;

b) On dessèche les lamelles à la flamme d'une lampe à alcool, ou sur une platine chauffante, la face recouverte du

crachat tournée *en haut* ; puis on fixe en faisant passer rapidement la préparation deux ou trois fois à travers la flamme elle-même.

c) Si l'on veut faire une préparation rapide, on fait alors bouillir dans un tube à réaction 2 ou 3 centimètres cubes de la solution colorante dont la formule a été donnée ci-dessus (fuchsine ou violet de méthyle), on la verse *bouillante* dans un verre de montre et l'on dépose avec précaution à sa surface la lamelle couverte de l'expectoration, celle-ci étant en contact avec le liquide; au bout de 5 à 10 minutes environ, la préparation est parfaitement colorée.

Si l'on veut faire l'imprégnation lente, on dépose la lamelle sur la solution colorée *froide*, et on laisse en contact pendant 12 heures.

2° Décoloration du fond

Ce qui caractérise le bacille de la tuberculose, c'est qu'il conserve la coloration (rouge ou violette) dont il a été imprégné.

En conséquence, on plonge pendant quelques instants la préparation dans la solution acide (1 : 3), dans le but de décolorer le fond seul, puis on lave à l'eau distillée; si la coloration rouge reparait, on répète la même opération jusqu'à ce que la préparation reste à peu près incolore.

3° Coloration du fond en bleu, en vert ou en jaune

On laisse tomber sur la préparation une goutte de solution aqueuse concentrée de vert de malachite, de bleu de méthylène ou de vésuvine; on lave à l'eau distillée, et l'on examine au microscope (grossissement de 600 diamètres) :

Les bacilles sont colorés en rouge ou en violet;

Le fond est coloré en bleu, en vert ou en jaune.

B. — MÉTHODE DE LUBIMOFF

« Dans 20 centimètres cubes d'eau on introduit 50 centigrammes d'acide borique, dont on hâte la solution en versant 15 grammes d'alcool absolu. Lorsqu'il ne reste plus que quelques cristaux non dissous, on ajoute 50 centigrammes de fuchsine (rubine) qui se dissout par l'agitation. On obtient ainsi un liquide qui se conserve et est toujours prêt pour l'emploi, sans filtration nouvelle. » (DUCLAUX, in *Annales Pasteur*¹.)

Les lamelles couvertes du produit tuberculeux seront plongées dans le bain colorant qui sera chauffé pendant quelques minutes. On décolore dans une solution d'acide sulfurique à 1/5, on lave à l'alcool, et on fait la double coloration dans une solution alcoolique saturée de bleu de méthylène; on lave et on monte.

C. — MÉTHODE DE KITT

Cette méthode est de beaucoup la plus *rapide* de toutes, et c'est celle qui nous paraît donner les meilleurs résultats au point de vue de la *netteté* des préparations.

On emploie deux solutions préparées à l'avance :

- 1° Une solution, légèrement alcaline, de fuchsine pour colorer les bacilles;
- 2° Une solution, fortement acide, de bleu de méthylène pour décolorer et recolorer le fond.

a) Préparation de la première solution

A 100 centimètres cubes d'eau d'aniline saturée et filtrée sur un filtre mouillé, on ajoute 1 centimètre cube de solution à 1 % de soude caustique, et 4 à 5 grammes de fuchsine en poudre.

¹ On a aussi remplacé l'acide borique par l'acide phénique.

On agite bien le flacon avant de s'en servir; la solution se conserve intacte assez longtemps.

b) Préparation de la seconde solution

On mélange :

Alcool.	50 centimètres cubes.
Eau distillée.	30 »
Acide nitrique	20 »

on ajoute du bleu de méthylène en poudre jusqu'à saturation complète.

c) Mode de coloration des crachats

Après avoir préparé les lamelles comme précédemment (desiccation d'une parcelle de crachat), on filtre 2 centimètres cubes environ de la solution de fuchsine et on la porte à l'ébullition dans un tube à réaction; on la verse ensuite dans un verre de montre que l'on maintient chaud sur une plaque chauffante, et l'on y place pendant 3 à 5 minutes les lamelles de verre, la surface couverte de l'expectoration regardant en bas.

Puis, on passe celles-ci directement dans la solution acide de bleu de méthylène (préalablement filtrée et chauffée); on les y laisse pendant quelques secondes, on les lave à l'eau, on les sèche et on monte dans le baume de Canada.

Les bacilles sont nettement colorés en rouge et le fond est coloré en bleu.

4. Pour examiner le pneumocoque, on écrase, on sèche et on fixe le crachat, comme précédemment; on le colore dans la *liqueur de Gram* (violet de gentiane) dont la formule se trouve au chap. XVI; on décolore très rapidement dans une solution d'acide acétique à 2 %, on sèche et on monte dans le baume.

Les pneumocoques sont colorés en violet.

II. MARCHE A SUIVRE DANS L'EXAMEN DE L'APPAREIL RESPIRATOIRE

Si l'on a suivi la méthode que nous avons indiquée dès les premières pages de ce manuel, avant de procéder à l'examen spécial de l'appareil respiratoire, on sait déjà :

- Quelle est la *durée* de la maladie ;
- Comment celle-ci a *commencé* ;
- S'il y a des modifications de la *voix* ;
- Si le malade a de la *fièvre* ;
- S'il souffre d'un *point de côté, d'oppression* ;
- Quel est l'état de son *pouls* ; etc.

Ces renseignements permettent non seulement de déterminer si l'affection est aiguë ou chronique, mais sont de nature à diriger et à simplifier la suite de l'examen.

L'exploration méthodique et complète pourra se faire dans l'ordre suivant :

1. Étude de la *toux* (existence, nature, fréquence) ;
2. Examen de l'*expectoration* (quantité, odeur, caractères *macroscopiques*) ;
3. *Inspection* de la poitrine (déformations ; asymétries, etc.) ;
4. *Percussion* (augmentation ou diminution de la sonorité) ;
5. *Palpation* (augmentation ou diminution des vibrations thoraciques) ;
6. *Auscultation* de la respiration ;
 - » de la voix ;
 - » de la toux.

Avant de prendre aucune conclusion, il est indispensable de

faire toutes les recherches que nous venons d'indiquer, et de noter les résultats obtenus.

Ordinairement, ces renseignements suffisent à établir le diagnostic.

Il y a des cas, cependant, dans lesquels il est nécessaire de procéder à un examen plus approfondi :

1° Si l'on a des motifs de soupçonner une *prédisposition* à la phtisie, on soumettra le sujet à la *spirométrie* ou à la *pneumatométrie*, et l'on pratiquera les *mensurations thoraciques*, soit au ruban métrique, soit au compas d'épaisseur, soit au cyrtomètre ;

2° Si l'on a des doutes sur l'*existence* même de la tuberculose, on examinera les *crachats au microscope* (fibres élastiques, bacilles de Koch) ; on *pèsera* le malade à intervalles égaux ; on fera l'*analyse quantitative* de l'urine ; on prendra la *température* à différents moments de la journée (surtout le matin, le midi et le soir) ;

3° Chaque fois que l'on voudra s'assurer s'il y a ou non destruction du parenchyme pulmonaire, on recherchera les *fibres élastiques* dans l'*expectoration* ;

4° Pour établir l'intensité d'un emphysème, ou pour noter les progrès que fait un sujet qui a été atteint de pleurésie avec ou sans empyème, on fera usage de la *spirométrie* ;

5° Lorsqu'un malade expectore très abondamment, on peut mesurer régulièrement le *volume total des crachats* émis en vingt-quatre heures ;

6° En cas d'épanchement pleural, on peut utiliser la *ponction aspiratrice* pour s'assurer de la nature du liquide épanché ;

7° Si l'on veut délimiter très exactement le niveau d'un épanchement, on emploiera l'*auscultation et la percussion combinées*, le *phonendoscope*, etc.

Dans tous les cas graves, il y a lieu de noter chaque jour la température, le pouls, l'état des voies digestives, etc.

Enfin, dans certains cas spéciaux, on pourra faire usage de la *radioscopie* et de la *radiographie*.

II. APPAREIL CIRCULATOIRE

CHAPITRE XI

PHYSIOLOGIE NORMALE ET PHYSIOLOGIE PATHOLOGIQUE DE LA CIRCULATION ET DU POULS

I. — PHYSIOLOGIE NORMALE DE LA CIRCULATION

1° Le cœur bat en moyenne 70 fois par minute; chaque évolution cardiaque complète dure donc 60/70 ou 85/100 de seconde; elle comprend une période de travail suivie d'une période de repos (*voir fig. 62*);

2° Lorsque le cœur entre en activité, les deux oreillettes se contractent d'abord, et chassent le sang au travers des deux orifices auriculo-ventriculaires. Cette première phase n'est accompagnée d'*aucun bruit distinct à l'état physiologique*; elle dure 2/10 d'une évolution totale; par conséquent, les oreillettes sont au repos pendant 8/10; ce temps est nécessaire à l'écoulement du sang des veines, dans lesquelles la pression est très faible (*voir la valeur des pressions, fig. 63*);

3° Aussitôt après commence la systole simultanée des ventricules; celle-ci se caractérise par deux signes *cliniques*:

a) La pointe du cœur est relevée et vient frapper la paroi thoracique, généralement dans le 5^e espace intercostal (*voir planche I*), à égale distance de la ligne mamillaire et de