

de l'asphyxie locale des extrémités, et de la gangrène spontanée des membres où il aurait rendu quelques services.

**Mode d'administration.** — L'oxygène est livré dans le commerce en ballons auxquels est adapté un tube muni d'un robinet par lequel se fait l'aspiration (Galante, Limousin, Brin). Dans l'appareil de Limousin, le gaz barbotte dans un flacon laveur avant d'être aspiré.

## II. Modificateurs quantitatifs du sang.

Nous étudierons dans ce chapitre les émissions sanguines et la transfusion.

### 1. Émissions sanguines.

On désigne sous le nom d'émission sanguine toute soustraction de sang provoquée dans un but thérapeutique. Les émissions sanguines sont *générales* (saignée), ou *locales* (sangues, ventouses scarifiées).

#### \* Saignée.

La saignée ou phlébotomie est une émission sanguine déterminée au moyen de l'ouverture d'une veine.

Aussi haut qu'on remonte dans l'histoire de la médecine, on trouve mention de la saignée, que l'on considère comme ayant été pratiquée de tout temps. Tour à tour vantée et dénigrée, prodiguée avec excès ou condamnée sans réserve, la saignée, comme méthode thérapeutique, n'a été physiologiquement étudiée que dans ces dernières années par Lorain, Arloing et Vinay, G. Hayem, Frédéricq, etc.

Nous nous faisons difficilement idée aujourd'hui des excès dans lesquels sont tombés les fanatiques de la saignée. Au XVI<sup>e</sup> siècle, Botal ne craignait pas de soustraire 7 livres 1/2 de sang en vingt-quatre heures : « Plus on tire de l'eau d'un puits, a-t-il écrit, plus il en revient de bonne ; plus la nourrice est tétée par son enfant, plus elle a de lait ; le semblable est du sang et de la saignée. » La plupart des préceptes thérapeutiques relatifs à la saignée s'accompagnent de raisonnements aussi fantaisistes. Jusqu'à la fin du XVII<sup>e</sup> siècle, on discuta longuement la question de savoir si, dans la pneumonie, on devait saigner du côté malade ou du côté opposé.

Au XVII<sup>e</sup> siècle, certains médecins semblaient atteints d'une véritable monomanie de saigner, qui leur fit donner par Guy de la Brosse le nom de « pédants sanguinaires ». Guy Patin ne pratiqua-t-il pas trente-six

saignées successives à un autre médecin, Mentel, et treize saignées en quinze jours à un enfant de sept ans atteint de pleurésie ? Lui-même, prêchant d'exemple, se faisait saigner sept fois pour un simple rhume. Le chevalier de Grignan fut saigné sept fois pour une variole, et... succomba (M<sup>me</sup> de Sévigné).

On saigna encore à outrance pendant tout le XVIII<sup>e</sup> siècle. Bordeu pratiqua onze saignées du bras et cinq saignées du pied à une jeune fille atteinte d'un abcès de la fesse. Dans la première moitié de notre siècle, sous l'influence des doctrines de Broussais, la mode des émissions sanguines prit un nouvel essor, et plus près de nous, Bouillaud crut pouvoir poser des règles précises à leur emploi dont il était aussi très partisan, tout en laissant loin derrière lui ses devanciers.

De tout temps aussi, il s'est trouvé des médecins pour s'élever et réagir contre les saignées excessives (G. Harvey), et même pour les proscrire (van Helmont).

De nos jours, la saignée est à peu près abandonnée : beaucoup de bons médecins passent leur vie sans en pratiquer une seule ; néanmoins, elle a quelques indications formelles qui maintiennent sa place en thérapeutique<sup>1</sup>.

**De la masse du sang.** — La première question qui se pose dans l'étude physiologique de la saignée, est celle de savoir quelle est la masse du sang. On admet, sans que ce chiffre ait rien de précis ni de définitif, en raison des difficultés de cette recherche, que la quantité de sang chez l'homme est d'environ 1/13 du poids de son corps, soit en moyenne 5 kilogrammes.

La masse du sang éprouve des variations importantes dont les unes sont physiologiques, les autres pathologiques. Les premières sont celles qui résultent de l'âge, du sexe, du tempérament, de la gestation, du jeûne, de l'abstinence et de l'inanition. Pendant la grossesse, surtout dans la seconde moitié, il y a une augmentation de la masse du sang.

Il en est de même pendant l'absorption digestive (Cl. Bernard). C'est le contraire qui se produit dans l'inanition ; il semble même que la masse du sang diminue par rapport au poids du corps. L'importance de cette notion ressort de l'expérience suivante de Collard de Martigny citée par M. Duval ; il faut enlever 30 grammes de sang à un lapin ordinaire pour le faire périr par hémorragie, tandis que, au bout de trois jours d'inanition, il suffit d'en enlever 7 grammes pour obtenir le même résultat.

Les variations de la quantité du sang sous l'influence des états pathologiques sont à peu près complètement inconnues.

Le sang subit en outre des modifications qualitatives incessantes puisqu'il transporte et cède aux différentes parties de l'organisme les principes venus du dehors, et qu'en outre il se charge des déchets organiques, qu'il amène aux organes sécréteurs et excréteurs.

1. Pour l'historique de la saignée, voir : Hanot, thèse d'agrégation, 1880 ; Vinay, thèse d'agrégation, 1880 ; Hayem, *Leçons sur les modifications du sang*, 1882 ; Dujardin-Beaumez, *Leçons de clinique thérapeutique*.

**Action physiologique.** — *Effets généraux.* — Ils varient suivant la quantité de sang soustrait, la rapidité de l'écoulement du sang, l'état de vacuité ou de plénitude des organes digestifs, et suivant la position du sujet (verticale ou horizontale) pendant la saignée.

Si la saignée est *modérément forte*, c'est-à-dire si elle ne dépasse pas 500 à 1,000 grammes pour un homme de 60 kilogrammes (Hayem), les symptômes généraux sont peu accusés. Pendant la saignée ou presque immédiatement après, on remarque le plus souvent une augmentation de fréquence du *pouls* qui revient ensuite rapidement au chiffre normal ; en même temps l'amplitude des pulsations s'accroît.

On observe ordinairement, vers la fin de la saignée, de la sécheresse de la bouche et quelques sueurs ; si l'individu est à jeun, une sensation de *soif* ; s'il est en pleine digestion, de la pesanteur épigastrique et souvent des vomissements.

Chez les sujets nerveux, on observe parfois une *syncope* passagère, dans le cours ou à la fin de l'opération. « Dans ce cas la face pâlit, puis se couvre de sueur, le pouls devient petit, filiforme ; le sang cesse de couler, enfin l'opéré tombe privé de connaissance. » (Hayem.) On évite généralement, ou l'on fait cesser cette syncope par la position horizontale.

Si la perte de sang est *très abondante*, comme on le voit à la suite de certains traumatismes ou d'hémorragies pathologiques (utérines, broncho-pulmonaires anévrismales), les effets varient suivant que l'hémorragie est *lente*, mais continue, ou extrêmement *rapide*. Dans le premier cas, la peau, les lèvres et les extrémités des doigts se décolorent, le malade ressent un refroidissement général ; puis il survient une sueur froide au front, à la poitrine et à la paume des mains, accompagnée de nausées et de quelques vomissements (Sanson). Les mouvements respiratoires deviennent irréguliers, courts et précipités, ou parfois rares et profonds ; ils peuvent encore affecter le type de Cheyne-Stokes, caractérisé

par des séries de deux ou trois respirations rapides, séparées chacune par un arrêt de durée variable. Le pouls devient petit, concentré et fréquent, irrégulier et intermittent.

Puis le système nerveux est intéressé ; ce sont des pandiculations, des vertiges, des tintements d'oreilles et une sensation d'anéantissement. Il peut survenir une syncope mortelle ; le patient meurt parfois rapidement *en passant du décubitus horizontal à la position verticale*, ou bien encore il succombe dans le coma ou dans le délire. Au lieu d'une syncope unique, on peut en observer plusieurs, interrompues par un retour momentané à la vie. La mort n'est pas fatale ; dans quelques cas l'hémorragie s'arrête et la vie se prolonge.

Si l'écoulement sanguin est extrêmement rapide, les phénomènes précédents se succèdent en peu de temps et la *mort* survient au milieu de *convulsions*.

Nous avons vu que la syncope peut se produire dans plusieurs circonstances ; Hayem en distingue trois catégories :

1° *Syncope d'origine nerveuse*, par action réflexe, se produisant alors que la perte de sang n'est pas excessive.

2° *Syncope par anémie relative*, ou syncope de position, résultant de ce que le sang n'arrive plus au cerveau par le fait de l'influence de la pesanteur, si le sujet est dans la position verticale, debout ou assis.

3° *Syncope et mort par anémie absolue*, conséquence de l'impossibilité de la circulation qui résulte de la vacuité des vaisseaux.

*Circulation.* — 1° *Pression artérielle.* — Elle est manifestement *abaissée*, mais la durée et l'importance de cet abaissement chez l'homme sont totalement inconnues. Les fluctuations que subirait la pression soit à l'état de santé, soit à l'état de maladie, ne peuvent pas être rigoureusement déduites des expériences effectuées sur des animaux, attendu que, même chez ceux-ci, les résultats sont parfois variables (Frédéricq). Les résultats généraux de l'expérimentation n'en offrent pas moins un grand intérêt.

Dès le début de la saignée la pression artérielle descend ; cet abaissement est progressif, mais non régulier. D'abord peu prononcé, il devient bientôt assez rapide, puis redevient insensible à la fin (Hayem). Quand la veine est fermée, la pression se relève lentement et se fixe à un niveau inférieur à celui qu'elle occupait avant la saignée (Arloing et Vinay).

Les rapports entre la quantité de sang perdu et les modifications de pression sont assez variables (Hayem).

Si l'on pratique des saignées successives, les premières causent une dépression moins considérable que les suivantes (Vinay et Arloing) ; après chaque saignée la pression se relève pour atteindre en vingt-quatre heures un niveau voisin de chacune des pressions initiales (Hayem).

2° *Pouls*. — A. *Fréquence*. — D'une manière générale, le pouls est accéléré, mais le fait n'est pas constant (Lorain) ; en outre, la fréquence du pouls varie avec l'abondance de la perte sanguine. Suivant Arloing et Vinay : a) la fréquence du pouls augmente tant que la diminution de la pression artérielle ne dépasse pas le tiers de la pression normale ; b) elle revient peu à peu à son chiffre initial, pendant que la pression est comprise entre le tiers et le cinquième de la pression normale ; c) elle augmente de nouveau quand la pression tombe au-dessous du cinquième de la normale. En conséquence, après des saignées simplement copieuses, le pouls deviendra très fréquent ; mais après des hémorragies graves, il faudra s'attendre à trouver ce pouls relativement lent, ou bien très fréquent. Quand la pression est très abaissée, il peut se produire des oscillations du pouls en rapport avec celles de la pression<sup>1</sup>.

Dans les saignées multiples, les phénomènes sont les mêmes, mais à chaque saignée le nombre des battements devient de plus en plus élevé, parce que chaque saignée laisse une accélération du cœur (Hayem).

1. Vinay, thèse d'agrégations, p. 24.

B. *Force*. — La saignée diminue la force du pouls, qui se trouve ainsi en raison inverse de la fréquence.

C. *Forme*. — Le dicrotisme normal s'exagère après quelques évacuations sanguines (Lorain, Chauveau, Marey) ; le sommet de la pulsation perd peu à peu de son acuité (Vinay).

3° *Vitesse du courant sanguin*. — Dans le cours d'une hémorragie mortelle : 1° pendant l'évacuation du premier tiers environ de la masse sanguine, la vitesse diastolique augmente, et la vitesse systolique diminue ; 2° pendant l'évacuation du second tiers, retour de la vitesse diastolique à l'état normal, et augmentation de la vitesse systolique ; 3° pendant la dernière période, diminution de la vitesse diastolique qui peu à peu devient nulle, et vitesse systolique forte, mais brève, excepté dans les derniers moments de l'animal, où elle s'affaiblit (Vinay).

4° *Capillaires*. — L'abaissement de pression artérielle s'accompagne d'une vaso-constriction des artérioles, qui, suivant Frédéricq, serait remplacée, après la saignée, par une vaso-dilatation.

*Respiration*. — Les modifications de la respiration sont parallèles à celle de la circulation (Hayem). Gad et Holovschiner les divisent, dans le cours d'une saignée mortelle, en trois périodes : a) *dyspnée* identique à celle qui résulte d'une ventilation pulmonaire insuffisante et caractérisée par une exagération des inspirations et une accélération des mouvements respiratoires ; b) *respiration hypokinétique* : mouvements respiratoires très nombreux et très superficiels ; c) *respiration syncopale* : mouvements respiratoires assez profonds, séparés par de longues pauses et qui deviennent ensuite de moins en moins profonds, puis finissent par s'éteindre entièrement<sup>1</sup>.

A la fin des hémorragies graves la respiration se ralentit ; on voit alors se produire le rythme de la respiration de Cheyne-Stokes (Hayem).

Dans l'état fébrile, après une saignée modérée, la respiration se ralentit et devient plus facile.

1. *Rev. des sc. méd.*, anal. Frédéricq, 1887, t. XXIX, p. 468.

*Température.* — Dans les expériences sur les animaux, la température s'élève à quelques dixièmes de degré, au moment même de la saignée (Bärensprung, Hayem), pour s'abaisser ensuite. Chez l'homme sain, les résultats sont variables : tantôt la température ne se modifie pas, tantôt elle s'abaisse ( $0^{\circ},5$  à  $0^{\circ},6$ ), tantôt elle s'élève. Chez les pneumoniques, Lorain l'a vue généralement s'abaisser un peu, surtout à la périphérie. La syncope a quelquefois pour résultat d'élever la température centrale, parce qu'il y a accumulation du sang dans les parties profondes. La saignée ne peut donc prétendre au rôle d'antithermique.

*Système nerveux.* — La soustraction de sang produit un état particulier d'excitation dans tous les centres moteurs (Vinay) état qui résulte de l'anémie et par suite du défaut d'oxygène dans les centres nerveux. Nous avons vu d'autre part, à propos des effets généraux de la saignée, les phénomènes nerveux immédiats qu'elle provoque (syncope, lipothymies, accidents convulsifs).

*Sang.* — 1° *Masse.* — Il suffit de songer aux difficultés qu'il y a à déterminer d'une façon rigoureuse la masse du sang pour prévoir que nous ne saurons pas avec certitude si la masse du sang se répare aussi facilement qu'on l'a affirmé sans preuve certaine. Il est incontestable que le sang emprunte du sérum à l'organisme pour équilibrer sa masse, mais ni les expériences de Panum ni celles de Buntzen ne paraissent suffisantes pour indiquer la mesure exacte de ce processus. Il semble, d'après quelques expériences de Hayem, que la masse du sang se répare moins facilement qu'on ne l'a dit.

2° *Constitution.* — On connaît mieux les modifications que subit la constitution du sang. La proportion des éléments solides diminue, et cela déjà même pendant la saignée; en d'autres termes, le sang se dilue. Cette dilution s'accroît rapidement après la saignée, surtout si celle-ci a été un peu abondante.

En même temps que la proportion relative du sérum augmente, ce dernier s'altère (Hayem), sans que ses al-

térations puissent être déterminées d'une façon absolument précise. On sait qu'il prend un aspect opalin après plusieurs saignées; on sait aussi qu'il existe dans le sang une très grande quantité de peptones (d'Arsonval)<sup>1</sup>.

Quant à la fibrine, ses variations ont donné lieu à des affirmations contradictoires. Suivant Brücke, elle est diminuée et la coagulabilité du sang serait plus rapide. Pour la plupart des auteurs au contraire, la quantité de fibrine est peu modifiée par une saignée médiocre; elle paraît diminuée par une saignée unique, et augmentée par des saignées successives. Sa coagulabilité semble peu modifiée (Nasse, S. Mayer, Hayem, etc).

La reconstitution du sérum se fait vraisemblablement par le passage de la sérosité lymphatique dans les vaisseaux sanguins, pendant les jours qui suivent l'hémorragie. Elle est dans un rapport direct avec l'alimentation.

Tous les observateurs admettent une diminution des gaz du sang après la saignée; mais on n'est pas d'accord sur le rapport qui existe entre cette diminution d'une part et d'autre part le poids du corps et l'importance de la saignée.

La *capacité respiratoire* du sang, c'est-à-dire la quantité maxima d'oxygène que peut absorber un volume donné de sang, reste sensiblement proportionnelle au contenu hémoglobique (Hayem) (voir la note p. 918).

*Globules rouges.* — Les modifications des *éléments figurés* du sang ont été particulièrement étudiées par Hayem qui a observé les résultats suivants : une saignée unique faible produit un léger abaissement du nombre des globules rouges; cet abaissement persiste pendant dix-huit ou vingt jours. Si l'hémorragie est forte, la diminution des globules continue après sa cessation, et n'atteint son maximum qu'au bout de huit ou neuf jours. Puis l'augmentation se fait lentement et irrégulièrement. On observe les mêmes effets après les saignées multiples.

*Globules blancs.* — L'augmentation signalée par Re-

1. D'Arsonval, *Soc. biol.*, 14 février 1880.

mak, Moleschott, etc., et plus récemment par Antokopenko (1893), n'est pas absolue; Hayem a montré qu'après les saignées moyennes il n'y a pas de modification sensible du chiffre des leucocytes, et que la proportion de ces éléments ne s'accroît que dans les fortes hémorragies.

*Hématoblastes.* — Le nombre des *hématoblastes* commence à augmenter pendant que l'anémie atteint son maximum; il s'élève rapidement d'une façon considérable jusqu'à être dans certains cas trois fois plus grand qu'à l'état sain (*crise hématisque* ou *hématoblastique*), puis il revient rapidement à l'état normal. En même temps qu'ils augmentent de nombre, ces éléments tendent à augmenter de volume (Hayem).

Dans les hémorragies répétées, la richesse des globules en *hémoglobine* tombe au-dessous de la normale; elle est à son minimum au moment où le sang est en pleine voie de réparation. Si l'hémorragie est unique et de peu de durée, les modifications dans la valeur des hématies en contenu hémoglobique sont peu sensibles (Hayem).

*Nutrition.* — La quantité d'urine et d'urée (Jürgensen, Bauer), celle de l'azote total et de l'acide phosphorique urinaire (Lépine et Flavard) augmentent sous l'influence des saignées; en même temps l'excrétion de l'acide carbonique diminue souvent.

On a observé quelquefois, paraît-il, une augmentation de poids du corps et de l'engraissement, qui s'expliqueraient par une diminution de l'apport d'oxygène et par un ralentissement consécutif dans l'oxydation des matières grasses. Il faut évidemment, pour que ces phénomènes se produisent, que les saignées ne soient pas excessives et que l'alimentation devienne copieuse. Dans ces faits d'adipose on a trouvé une dégénérescence graisseuse du cœur (Perl).

*Digestion.* — La saignée pratiquée au milieu de la digestion en trouble l'évolution, provoque des nausées et parfois des vomissements.

*Effets consécutifs.* — Dans un cas pathologique, peu

après une saignée modérée, les symptômes qu'on avait voulu combattre se trouvent exagérés; la pression sanguine remonte à la normale, le pouls s'accélère et diminue d'amplitude, la respiration augmente de fréquence, la température remonte; raisons pour lesquelles les médecins avaient été conduits à pratiquer des saignées coup sur coup (Hayem<sup>1</sup>).

*Indications.* — La saignée modifie profondément l'organisme; le sang subit des altérations qui mettent un certain temps à se réparer, et l'absorption de l'oxygène est diminuée<sup>2</sup>, deux raisons suffisantes pour faire considérer la phlébotomie comme une opération sérieuse qui ne doit être entreprise que lorsque ses avantages pourront compenser ses inconvénients. Ces avantages sont des *modifications dans la pression et dans la répartition du sang*, d'où résultent des modifications dans le rythme respiratoire et dans la calorification, ou encore la *soustraction d'un principe nuisible* existant dans le sang et qui est expulsé avec lui. Mais ces avantages sont purement mécaniques et temporaires, c'est-à-dire qu'on ne peut les exploiter qu'en vue d'un accident d'urgence. Les inconvénients, au contraire, sont de durée et en quelque sorte vitaux; ils peuvent donc avoir une action néfaste sur la marche ultérieure de la maladie, s'il s'agit d'une maladie infectieuse ou d'une maladie chronique dans laquelle des organes importants sont lésés; ils seront nuls, au contraire, s'il s'agit d'un accident passager. Dans le premier cas la saignée sera modérée, dans le second elle devra être large.

Envisager ainsi la question, c'est restreindre singulièrement l'emploi de la saignée. Elle ne subsiste plus que pour modérer un trouble circulatoire de nature à mettre la vie en danger (*saignée dérivative*) ou pour soustraire du sang un principe toxique (*saignée dépurative*).

Que reste-t-il de cette saignée qui a soulevé tant de

1. Hayem, *Leçons de thérap.*, 1<sup>re</sup> série, 1887, p. 358.

2. Cette assertion ne peut être donnée comme absolue. Suivant Finkler, les saignées ne feraient pas varier la quantité d'oxygène absolue.

passions? Presque rien. Faut-il se refuser à admettre « qu'une méthode de traitement qui a subi l'épreuve de nombreuses générations médicales, qui a été défendue par des cliniciens de premier ordre, n'ait été qu'une pure illusion et une erreur thérapeutique? » (Vinay.) Eh bien oui, je pense que la saignée générale, telle qu'on l'a pratiquée, a été une longue erreur. S'il lui reste quelques applications, ce sont précisément celles auxquelles les anciens attachaient le moins d'importance. Je ne crois guère aux bienfaits de la saignée à titre d'antiphlogistique dans les phlegmasies dites franches, qui toutes sont infectieuses. Elle ne peut être dans ces cas qu'un procédé d'exception et d'urgence destiné à modifier la répartition du sang, s'il existe une congestion d'un organe important, dangereuse pour la vie. La saignée reste encore dans le traitement de l'urémie comateuse et convulsive, où elle agit à la fois comme dérivative et dépurative.

**I. Saignée dérivative. — Pneumonie fibrineuse. —** Broussais avait systématisé la saignée dans la pneumonie. Pour lui, il n'y a aucun inconvénient à la pousser jusqu'à la syncope. Dans tous les cas il faut saigner abondamment, saigner toujours, et y joindre la diète la plus sévère, dans le double but d'abattre la réaction exagérée de l'organisme causée par l'irritation, et de délivrer le sang de la matière morbifique qu'il contient. On comprend qu'avec une pareille méthode la pneumonie fut une maladie redoutée. Aussi Laennec et Louis (1828) s'élevèrent-ils contre cette pratique que Bouillaud, au contraire, soumit à des règles précises, prétendant juguler la maladie<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> *Méthode de Bouillaud.* — Premier jour : Saignée du bras de 4 palettes ; le soir, deuxième saignée de 3 ou 4 palettes ; dans l'intervalle des deux, 30 sangsues sur le côté douloureux, ou des ventouses scarifiées, de manière à obtenir 3 ou 4 palettes.

Deuxième jour : une saignée de même quantité que les deux premières, et si la douleur du côté persiste, nouvelle application de sangsues ou de ventouses.

Le troisième jour, la plupart des pneumonies sont jugulées, sinon quatrième saignée du bras, de 3 ou 4 palettes.

Si la pneumonie résiste au delà du quatrième jour, il est préférable de renoncer à la saignée et d'appliquer un large vésicatoire.

En trois jours, Bouillaud tirait 3 à 4 livres de sang.

Mais bientôt Biett, Magendie, Becquerel montrent que l'évolution de la maladie n'est pas modifiée par la saignée, et Skoda discrédite bientôt (1847) cette méthode par ses statistiques ; enfin Dielt (1849-1852), par une statistique de 750 pneumoniques traités par l'*expectation*, montre : 1° que la durée de la maladie n'est pas plus longue ; 2° que la lésion n'est pas plus envahissante ; 3° que le résultat est meilleur, puisque le nombre des guérisons s'était élevé à 681, soit 1 décès pour 11, tandis que la mortalité était de 1 pour 5 avec la saignée, et de 1 pour 5,22 avec le tartre stibié. H. Bennett (1857-1862) confirme ces résultats.

Dès lors la saignée comme médication systématique était vaincue ; toutefois elle ne devait pas disparaître tout entière ; beaucoup la regrettaient, on lui chercha des indications. Mais, progrès digne d'attention, *la saignée ne s'applique plus à la maladie, elle s'applique à certains éléments de la maladie* (Hanot).

Comme *antithermique*, la saignée est à repousser, car la rémission de 1 ou 2 degrés qu'elle peut produire n'est que momentanée. Il n'est pas douteux qu'elle ne calme l'oppression et la douleur de côté et ne produise une sensation de mieux-être, mais pareil résultat peut être obtenu par une saignée locale, moins abondante, ou simplement, lorsque l'oppression s'accompagne de constipation, comme cela est fréquent, par l'emploi d'un purgatif.

Les véritables indications de la saignée dans la pneumonie sont les *congestions* locales (pulmonaires ou cérébrales) ; elles ont été formulées avec netteté par Jaccoud (*Clin. de la Charité*) :

1° Dyspnée intense et température élevée ;

2° Troubles mécaniques de la circulation pulmonaire, hyperthermie et œdème ;

3° Phénomènes de stase encéphalique.

Hanot s'exprime à peu près de même : la saignée, dit-il, s'impose à toutes les époques de la pneumonie quand il y a *oppression extrême avec cyanose, dilatation des veines du cou, expectoration sanguinolente ou séreuse*

*abondante, étourdissements, paralysie passagère, délire, coma.*

Ainsi la saignée est réduite à un rôle d'urgence pour combattre, par une *déplétion mécanique*, un *trouble mécanique* se traduisant par l'asphyxie ou la stase encéphalique. Dans tous les cas, la saignée devra être modérée ; on s'en abstiendra le plus souvent chez les vieillards que les pertes de sang jettent dans l'adynamie, chez les enfants qui se tirent presque toujours aisément des phlegmasies primitives, dites franches, et chez la plupart des sujets atteints de maladies chroniques. Quant aux saignées locales, leurs indications sont beaucoup plus étendues ; nous y reviendrons ultérieurement.

*Surcharge du cœur droit. Œdème du poumon.* — La saignée est indiquée toutes les fois que, par suite de l'excès de pression qui s'exerce sur ses parois, le ventricule droit se laisse dilater au point que sa force devient insuffisante pour empêcher la stase dans le réseau pulmonaire. Il en résulte une intoxication carbonique (cyanose et dyspnée) un abaissement de pression dans le système aortique, et l'envoi d'un sang insuffisamment artérialisé dans les artères coronaires. Le danger est pressant. Il peut se présenter dans la *pneumonie*, mais il est plus fréquent dans la *broncho-pneumonie* grippale qui s'accompagne alors d'œdème pulmonaire étendu. On le trouve également dans les *congestions pulmonaires à frigore*.

*Maladies du cœur.* — La saignée a été vantée dans les maladies du cœur, sous prétexte de diminuer l'obstacle au travail du myocarde. D'après ce que nous avons vu, le travail du cœur ne peut être soulagé que momentanément ; en échange, l'anémie qui résulte de la saignée abat le malade et lui procure des palpitations qui vont à l'encontre de l'effet cherché. Cependant il lui reste une indication formelle, c'est la dilatation considérable du cœur avec stase pulmonaire et suffocation menaçante (Dujardin-Beaumetz, Potain). Comme la mort peut s'ensuivre avant que le malade soit arrivé à la phase ultime de la maladie, la saignée est indiquée, comme ressource

transitoire ; elle peut soulager rapidement et faire cesser presque immédiatement les accidents (Potain). On instituera ensuite une médication énergique dans le but d'en éviter le retour.

*Artério-sclérose.* — Dans l'artério-sclérose, la saignée est indiquée quand la vie est menacée par des accès de pseudo-asthme ou de dyspnée affectant le type de Cheyne-Stokes ; elle agit d'une part sur le trop-plein vasculaire, et d'autre part en soustrayant un sang intoxiqué par le fait de l'imperméabilité rénale et de l'insuffisance hépatique (Huchard).

*Congestion cérébrale.* — La congestion encéphalique peut, mais rarement, indiquer la saignée générale ; le plus ordinairement on la combat au moyen d'émissions sanguines locales, aidées du traitement que réclame la cause de la congestion (digitale dans la stase cérébrale par asystolie, drastiques dans la fluxion compensatrice).

*Hémorragie cérébrale.* — La saignée ne peut rien, ni sur la lésion, ni sur le sang épanché ; elle n'est indiquée que dans deux circonstances :

1° Dans l'hyperémie céphalique générale qui accompagne quelquefois l'hémorragie chez les individus vigoureux et robustes, quand le pouls est plein, large et dur ; quand les battements du cœur sont énergiques et l'impulsion puissante (Jaccoud). Elle a l'avantage de diminuer la pression intra-crânienne (indication précoce).

2° Dans le but de relever l'excitabilité cérébrale si celle-ci tarde à se manifester (indication plus tardive).

*Anévrysmes.* — Citons pour mémoire le traitement des anévrysmes par la méthode de Valsalva : on soumettait le malade à la diète et à un repos prolongé, et l'on y joignait des saignées répétées jusqu'à ce que le patient fût affaibli au point d'avoir de la peine à soulever le bras.

II. *Saignée dépurative.* — *Urémie.* — La saignée est indiquée dans les formes comateuse, convulsive et dyspnéique de l'urémie. Dans tous les cas son mode d'action est double ; elle agit comme dépurative et, s'il existe de l'œdème cérébral ou pulmonaire, comme dérivative

(Talamon et Lécorché). Son mécanisme a été particulièrement élucidé par J. Renaut pour l'urémie comateuse.

Celle-ci résulte d'une insuffisance rénale dans les néphrites chroniques interstitielles à marche lente (goutteuse ou sénile), ou même dans beaucoup de néphrites mixtes ; or, d'après les recherches de J. Renaut<sup>1</sup>, dans ces cas le nombre des systèmes glomérulaires (glomérules et canaux à épithélium strié) lésés ou détruits reste insignifiant par rapport à ceux qui ont conservé leur pleine intégrité, c'est dire que les brightiques interstitiels meurent avec des reins parfaitement *capables de satisfaire à la dépuración du sang* ; si l'insuffisance rénale est néanmoins produite, c'est par le fait de lésions congestives. La congestion produit l'œdème ; le liquide exsudé s'accumule au centre du lobule rénal le long des rayons médullaires, et à la périphérie autour des artéioles afférentes et des glomérules « le liquide de l'œdème acquiert rapidement une pression suffisante pour aplatir et oblitérer les vaisseaux sanguins par contre-pression. Les glomérules, sains ou malades, ne reçoivent dès lors pas plus de sang que le centre anémique d'une papule ortiée ; la sécrétion s'arrête net. Et si le processus est généralisé dans toute l'écorce du rein, ce dernier est annulé et l'urémie se produit. » J. Renaut donne à ce processus le nom d'*œdème anémique*.

Cet œdème congestif peut être déterminé brusquement par une action neuro-paralytique partie du cerveau et du bulbe. La saignée générale pratiquée dans ces cas agit donc :

1° Localement, en décongestionnant directement le rein par les modifications qu'elle imprime à la circulation générale. Ce résultat est encore favorisé par l'application répétée de sangsues au niveau du triangle de J.-L. Petit jusqu'à ce que cesse l'anurie. Le triangle de J.-L. Petit est dans ce cas un lieu d'élection, parce que, au niveau de la capsule du rein, la circulation veineuse rénale com-

1. J. Renaut, *Acad. de médecine*, 21 janvier 1890.

munique avec celle de l'atmosphère adipeuse, et par l'intermédiaire de celle-ci avec les réseaux sanguins sous-cutanés de ce triangle (J. Renaut). On peut donc, par une saignée locale à ce niveau, décongestionner le rein directement et faire cesser la sorte d'étranglement dont les portions actives du parenchyme sont le siège.

2° La saignée générale soustrait en outre à l'organisme une certaine quantité de *toxines* accumulées dans le sang par le fait de l'insuffisance rénale.

Suivant Bouchard, en enlevant 32 grammes de sang à un urémique, on enlève 0<sup>gr</sup>,50 de matières extractives, c'est-à-dire la 1/16<sup>e</sup> partie de la matière extractive que le rein éliminerait en vingt-quatre heures, et dont le total est de 8 grammes. Une saignée de 32 grammes enlève autant que 280 grammes de liquide diarrhéique et que 100 litres de sueur<sup>1</sup>.

Renaut ajoute, au traitement par les saignées générale et locale, les lavements d'eau réitérés, seul moyen de faire absorber assez d'eau et de provoquer la diurèse indispensable au succès, ainsi que l'ingestion de lait par la bouche, et les inhalations d'oxygène dans le but de relever les combustions interstitielles.

*Néphrites*. — Dans le mal de Bright au début, la saignée peut être utile pour combattre la congestion rénale et l'accumulation dans le sang des toxines non éliminées par le rein ; elle fait disparaître les accidents qui résultent de l'intoxication urémique (convulsions, coma, délire, vomissements). Mais elle est contre-indiquée dans la néphrite interstitielle avec troubles de compensation, affaiblissement du cœur et cachexie.

*Eclampsie puerpérale*. — Il est prouvé aujourd'hui que l'éclampsie puerpérale est liée d'une façon presque absolue à l'albuminurie (Cazeaux, Frerichs, Braun, Charpentier, etc.) ; la saignée qui est un moyen d'enlever au sang une partie des matières extractives que le rein aurait dû éliminer est donc rationnelle. Aussi, pendant

1. Bouchard, *Auto-intoxications*, p. 142.



longtemps, a-t-on conseillé de saigner abondamment (jusqu'à 1500 à 2000 grammes en quelques heures, Depaul). Depuis, les succès du chloral dans le traitement de l'éclampsie ont un peu modifié cette pratique; on se contente de saigner la malade modérément (200 à 500 grammes au plus, si la femme est forte, vigoureuse et très cyanosée); puis on administre le chloral à dose élevée et l'on prescrit le régime lacté. Si la femme est plus délicate, si les phénomènes de cyanose sont peu marqués et les accès peu fréquents, se borner à la médication chloralique (Charpentier)<sup>1</sup>.

*Intoxications diverses.* — La saignée est encore recommandée dans les intoxications par l'oxyde de carbone (Malgaigne), le gaz d'éclairage, le chlorate de potasse et autres poisons du sang (Albu). Il est plus singulier de voir la saignée proposée contre la chlorose (Dyes, Wilhelmi, etc.). Les succès annoncés s'expliqueraient, suivant Krönig, par ce fait que la chlorose serait une maladie par *intoxication*. Il est peu probable que ce procédé trouve beaucoup de partisans.

#### \* Saignées locales.

Les saignées locales se pratiquent au moyen de *sangsues*, de *ventouses scarifiées* ou même de *scarifications*.

*Sangsues.* — Les sangsues (famille des Hirudinées) sont des annélides dépourvus de soie et munis de deux ventouses.

On ne fait usage en médecine que de la sangsue grise (*Hirudo medicinalis*), de la sangsue verte (*Hirudo officinalis*), la plus grosse du genre, et de la sangsue dragon ou sangsue truite (*Hirudo troctina*).

Les industriels les distinguent, suivant leur grosseur, en *filets* ou *petites*, *petites moyennes*, *grosses moyennes*, *mères* ou *grosses*, et enfin *vaches*. Le poids d'une bonne sangsue moyenne vierge est de deux grammes (Carlet).

*Action physiologique.* — *Action locale.* — Une sangsue vierge de 2 grammes peut absorber 5 grammes de sang; une sangsue de petite taille n'absorbe que 2<sup>gr</sup>,70. Une

1. Charpentier, *Acad. de médecine*, 10 et 17 janvier 1893.

grosse sangsue pourrait absorber, suivant Sanson, jusqu'à 16 grammes. On évalue en outre la quantité de sang perdu après la chute de la sangsue à une quantité égale à celle retirée par elle.

Sous l'influence des émissions sanguines locales, le réseau vasculaire sur lequel elles sont pratiquées se vide; il en résulte une diminution de la tension du sang dans les veines qui proviennent de ce réseau (Hayem<sup>1</sup>) et, par suite, un appel du sang des veines qui communiquent avec elles; c'est-à-dire que deux des phénomènes de l'inflammation, la *stase sanguine* et l'augmentation de la *tension veineuse*, sont modifiés.

Cette diminution de tension veineuse favorise en outre la résorption des exsudats inflammatoires, d'où diminution de la tension inflammatoire et de la douleur.

Il faut savoir que la petite plaie faite par la sangsue laisse à la suite une cicatrice blanche, étoilée, indélébile.

*Action générale.* — Les effets généraux des saignées locales résultent, soit des modifications entraînées par la déplétion locale (cessation de la douleur, atténuation de la congestion inflammatoire), soit de la perte de sang si celle-ci est assez abondante. Ces derniers effets diffèrent toutefois de ceux d'une saignée générale, en raison de la lenteur de l'écoulement sanguin.

On a souvent observé dans la pneumonie une chute d'un degré de *température*, après des applications de sangsues ou de ventouses scarifiées (Billet, Lépine). La cessation de la dyspnée dans la même maladie, après une application de sangsues, résulte de la cessation de la douleur et de la décongestion du poumon. La plupart des auteurs attribuent en outre une action révulsive aux émissions sanguines locales; nous savons trop peu ce qu'est la révulsion pour être affirmatif à cet égard.

*Indications.* — Les émissions sanguines locales s'adressent à deux éléments: la *congestion* et la *douleur inflammatoire*; elles sont donc indiquées toutes les fois que ces

1. Hayem, *Leçons de thérap.*, 1887, p. 377.

éléments se présentent chez un malade, à moins que l'état de ce dernier ne contre-indique la soustraction de sang. Dans la *pneumonie*, elles soulagent le point de côté et diminuent la dyspnée. Dans l'*hépatite aiguë*, elles calment la douleur, mais, une fois ce résultat atteint ou s'il tarde à se produire, il ne faut pas insister afin de ne pas débilitier l'organisme (Kelsch et Kiener). Dans l'*épididymite blennorragique* 12 à 20 sangsues sur le trajet du canal inguinal (et non sur le scrotum)<sup>1</sup> combattent efficacement la douleur; toutefois, si le sujet est anémique ou débilité, on doit préférer la glace. Dans la *péricardite aiguë* à forme dyspnéique et suffocante, les saignées locales, ou même parfois la saignée générale, procurent un soulagement notable.

Lorsque l'*appendicite* est très douloureuse, une large application de sangsues *loco dolenti* (douze à quinze) est presque toujours suivie d'un soulagement marqué. Talamon conseille de profiter de cette détente pour prescrire un purgatif doux (calomel ou huile de ricin).

Dans la *pleurésie* les saignées locales sont rarement indiquées parce que l'on doit craindre d'affaiblir le malade. On pourra y recourir cependant chez les individus non débilités lorsque le point de côté sera très douloureux, notamment dans la *pleurésie diaphragmatique*.

Les saignées locales sont encore utiles dans les *myélites aiguës* (voir *dérivation*), dans la *néphrite aiguë*, dans les *inflammations aiguës de l'œil*, dans les *contusions étendues*, etc. On les emploie encore avec plus ou moins de succès contre la *congestion cérébrale*, la *méningite*, la *péritonite*, etc.

**Modes d'application.** — On doit se conformer aux trois règles suivantes (Hayem): 1° agir le plus tôt possible; 2° faire une large émission sanguine, afin de ne pas produire un engorgement de la région enflammée au lieu

1. L'application des sangsues sur le scrotum provoque parfois une infiltration sanguine énorme. En cas d'infection, il peut se produire, à la suite, des phlegmons d'une haute gravité, pouvant se terminer par la mort (obs. de Monod, Terrillon).

d'une déplétion; 3° pratiquer l'émission *au voisinage de la partie enflammée*, et non directement sur elle. Il va de soi qu'une émission sanguine locale aura d'autant plus d'efficacité qu'elle sera pratiquée sur une région en connexions vasculaires plus étroites avec la partie enflammée. D'après les recherches de Struthers, de Binz, de Mapother, de J. Reid, de J. Renaut, il y aurait avantage à appliquer les sangsues sur les parties indiquées dans le tableau suivant<sup>1</sup>.

ORGANES OU RÉGIONS INTÉRESSÉS	SURFACES CUTANÉES EN CONNEXION AVEC CES ORGANES OU RÉGIONS	VOIES DE COMMUNICATION
Typhlite et pérityph. (Appendicite). Foie.	Aine. Anus.	Veines spermatique, circonflexe iliaque, et iléo-lombaire. * Veine porte, vaisseaux anaux et parianaux, veines hémorroïdales.
Utérus. Vessie et prostate. Testicule.	Anus. Anus. Aine.	Veines utérines et veines hémorr. Veines prostatiques et hémorroïd. Veines spermatiques et veines de la région inguinale.
Péricarde.	3°, 4° et 5° espaces intercost. gauches.	Veines du péricarde, mammaire interne.
Surcharge du cœur droit.	Au niveau des veines thyroïdiennes.	Jugulaire.
Poumons.	3° espace intercostal droit, entre la col. vertéb. et l'omopl.	Veines bronchiques, veines azygos, intercostale supérieure.
Larynx.	Espace hyo-thyroïdien.	Veines supérieures du larynx et veine laryngée supérieure.
Moelle.	Région spinale.	Réseaux vasculaires périvertébr.
Œil (iritis, apoplexie rétinienne).	Apophyse mastoïde.	Veine ophtalmique, sinus caverneux, pétreux et latéraux.
Cerveau.	Angle de la mâchoire	Sinus crâniens.
Amygdale et voile du palais. Rein.	Angle de la mâchoire Triangle de J.L. Petit	Circulation veineuse du rein, atmosphère adipeuse périrénale, vaisseaux sanguins sous-cutanés du triangle de J. Petit (J. Renaut) (voir p. 923).

Pour mettre les sangsues, il suffit de les maintenir appliquées, à l'aide d'une ventouse, d'un verre à boire ou

1. D'après Hayem, *Leçons de thérap.*, 1887, p. 374-377 et J. Renaut.

d'une compresse, sur la peau préalablement lavée avec soin, et, dans certains cas, rasée. Quand elles prennent difficilement, on dépose un peu de lait, certains disent un peu de bière, sur la peau.

Il y a généralement avantage à laisser couler le sang le plus possible; si l'on veut favoriser l'écoulement, on recouvre les petites plaies de compresses de gaze imbibées d'eau tiède. On peut encore, pendant que la sangsue est en train de se gorger, la trancher par le milieu d'un coup de ciseau; le plus souvent elle ne se détache pas et continue de sucer, quelquefois pendant plus de deux heures; le sang s'écoule au fur et à mesure de la succion (Carlet).

Quand, au contraire, on veut arrêter le sang, on applique un pansement aseptique simple (amadou stérilisé). Si l'hémorragie persiste, on l'arrête facilement au moyen d'un bourdonnet de ouate hydrophile imprégnée d'eau de Pagliari. On a conseillé aussi de cautériser la petite plaie avec une épingle rouge.

**Contre-indications.** — Les sangsues sont contre-indiquées chez les hémophiliques, les malades affaiblis, les vieillards et les enfants à peau fine.

On évite de les appliquer: *a*) chez la femme, sur des parties susceptibles d'être découvertes (face, cou, épaules, partie supérieure du thorax, bras); — *b*) sur de grosses veines superficielles, en particulier la jugulaire externe; — *c*) sur la peau qui recouvre la temporale superficielle; — *d*) sur les parties où une opération peut devenir nécessaire; — *e*) sur les parties susceptibles de s'infiltrer facilement de sang (scrotum).

#### \* Transfusion.

Primitivement le mot de transfusion ne s'appliquait qu'à l'opération qui a pour but de *faire passer du sang d'un homme ou d'un animal sains dans les vaisseaux d'un homme malade*; aujourd'hui le sens s'en est étendu à toute opération qui consiste à *faire passer dans la circulation un liquide capable de réparer la quantité ou quelquefois la qualité du sang*.

La première opération de ce genre est une transfusion d'homme à

homme qui fut pratiquée au xv<sup>e</sup> siècle. Plus tard, à la suite d'expériences de Lower (1666), d'Ed. King et de Denis sur les animaux, on entreprit successivement des transfusions d'animal à homme (1667), puis d'homme à homme (1668). Pendant presque tout le xviii<sup>e</sup> siècle et jusqu'en 1815, la transfusion retomba à peu près complètement dans l'oubli. Depuis cette époque, un très grand nombre de travaux ont été entrepris sur cette question (Oré, Hayem, etc.). Ils ont porté sur les *voies d'introduction* du liquide à injecter, sur la *nature* de ce liquide et sur les *instruments* à employer.

I. Les *voies* pour introduire un liquide donné dans la circulation sont: 1<sup>o</sup> les vaisseaux eux-mêmes; 2<sup>o</sup> les séreuses; 3<sup>o</sup> le tissu cellulaire sous-cutané. On a aussi tenté de faire pénétrer du sang par la voie pulmonaire, au moyen d'inhalations de sang de bœuf défibriné, dilué, puis pulvérisé (Fubini); mais il s'agit là plutôt d'un mode d'alimentation que de transfusion. J'en dirai autant des lavements de sang.

1<sup>o</sup> La *transfusion vasculaire* est pratiquée exclusivement par une veine, c'est-à-dire que le liquide est dirigé de la périphérie au centre, pour être ensuite réparti par tout le corps.

La *transfusion veineuse* a donné 70 succès pour 100.

On n'a pratiqué qu'exceptionnellement la transfusion artérielle (Hutter), qui, sans offrir aucun avantage, entraîne plusieurs inconvénients (ouverture d'une artère, répartition beaucoup plus lente du sang).

2<sup>o</sup> La *transfusion par une séreuse* est presque toujours une *transfusion péritonéale*. L'observation que le sang épanché dans les grandes séreuses est très vite résorbé suggéra à Ponfick l'idée de pratiquer la transfusion en injectant du sang défibriné dans la cavité péritonéale (1879); peu après, Bizzozero et Golgi, et, après eux, Foa et Pellacani, étudièrent expérimentalement cette méthode. Ils virent, chez des lapins, qu'après une injection intra-péritonéale de sang, l'hémoglobine du sang de l'animal transfusé va en augmentant pendant vingt-quatre heures si cet animal a été préalablement saigné, et pendant quarante-trois heures dans le cas contraire. L'augmentation est proportionnelle à la quantité de sang