

De la transfusion du sang et de l'infusion des médicaments dans les veines.

Transfusion
du
sang sur des
animaux.

Telle est l'opposition que les hommes de génie rencontrent souvent dans leurs contemporains, qu'il fallut trente années à Harvey avant qu'il pût faire admettre sa découverte dont les preuves les plus évidentes perçaient de toutes parts; mais, dès que la circulation fut reconnue, une sorte de délire s'empara des esprits, on crut avoir trouvé le moyen de guérir toutes les maladies, et même de rendre l'homme immortel. La cause de tous nos maux fut attribuée au sang: pour les guérir, il ne s'agissait que d'ôter le mauvais sang, et de le remplacer par du sang pur, tiré d'un animal sain.

Les premières tentatives furent faites sur des animaux; elles eurent un plein succès. Un chien ayant perdu une grande partie de son sang, reçut par la transfusion celui d'une brebis, et s'en trouva bien. Un autre chien, vieux et sourd, recouvra, par ce même moyen, l'usage de l'ouïe, et sembla rajeunir. Un cheval de vingt-six ans, ayant reçu dans ses veines le sang de quatre agneaux, reprit de nouvelles forces.

Transfusion
du sang
sur l'homme.

On ne tarda pas à tenter sur l'homme la transfusion. Denys et Emerez, l'un médecin, l'autre chirurgien de Paris, furent les premiers qui osèrent l'essayer. Ils introduisirent dans les veines

d'un jeune homme imbécile le sang d'un veau, en quantité supérieure à celle qu'on avait tirée des veines du jeune homme qui parut recouvrer la raison. Une lèpre, une fièvre quarte, furent aussi guéries par ce moyen; et plusieurs autres transfusions furent faites sur l'homme sain sans qu'il en résultât aucune suite fâcheuse.

Cependant de tristes événements vinrent calmer l'enthousiasme général causé par ces succès répétés. Le jeune idiot cité tomba, peu de temps après l'expérience, dans un état de frénésie. Il fut soumis une seconde fois à la transfusion, et mourut aussitôt, atteint d'un pissement de sang, et dans un état d'assoupissement et de torpeur. Un jeune prince du sang royal en fut aussi la victime. Le parlement de Paris défendit la transfusion. Peu de temps après, G. Riva ayant fait en Italie la transfusion sur deux individus qui en moururent, le pape fit la même défense.

Depuis cette époque, la transfusion a été regardée comme inutile et même dangereuse; cependant, puisqu'elle paraît avoir réussi dans certains cas, il serait très-intéressant que quelqu'un d'habile en fit l'objet d'une série d'expériences. J'ai eu occasion d'en faire un certain nombre, et je n'ai jamais vu que l'introduction du sang d'un animal dans les veines d'un autre eût des inconvénients graves, quand on augmente beaucoup, par ce même moyen, la quantité de sang.

d'un seul coup, l'animal ne tarde pas à éprouver une accélération remarquable de la respiration ; on entend un bruit particulier dans sa poitrine, effets des chocs que l'air éprouve dans les veines caves, l'oreillette droite, le ventricule et l'artère pulmonaire ; bientôt l'animal pousse des cris aigus, et ne tarde pas à mourir. L'ouverture de son corps montre que le cœur, surtout à droite, l'artère pulmonaire, etc., sont distendus fortement par de l'air ou par une mousse sanguine légère, presque entièrement formée par le gaz. Celui-ci se retrouve dans le tissu cellulaire du poumon où il a produit l'emphysème de cet organe, et dans les artères de toutes les parties du corps, et particulièrement celles du cerveau (1).

(1) Certains animaux reçoivent des quantités énormes d'air introduit brusquement dans leurs veines sans périr. Je me rappelle en avoir poussé, avec toute la force et toute la promptitude dont je suis capable, jusqu'à vingt ou vingt-quatre litres dans les veines d'un très-vieux cheval sans qu'il en mourût de suite ; mais il succomba enfin. En l'ouvrant nous trouvâmes tout le système circulatoire plein d'air mêlé au sang, et, ce qui nous frappa, le système lymphatique distendu par une énorme quantité de lymphe légèrement colorée en jaune, et mêlée à un peu d'air. J'ai répété plusieurs fois cette observation, qui est de nature à jeter quelque lumière sur l'utilité encore ignorée du système lymphatique. On pourrait croire d'après ces faits, qu'il sert de réservoir pour le trop plein du système circulatoire dans certaines cir-

Ces effets mortels de l'introduction brusque de l'air dans les veines se sont vus plusieurs fois sur l'homme : dans certaines opérations chirurgicales, une veine du cou est ouverte : au moment de l'inspiration l'air extérieur est attiré dans la veine ouverte en quantité plus ou moins considérable, le bruit de l'air agité et choqué dans le cœur se fait entendre, et le malade meurt. L'ouverture montre les phénomènes décrits ci-dessus. Pareil accident se voit quelquefois dans les saignées qui sont faites à la jugulaire du cheval, au moment où le vétérinaire soulève la veine pour la piquer avec une épingle, et fermer l'ouverture précédemment faite. (Voyez *Journal de Physiologie*, tom. I.)

Entrée
accidentelle
de l'air dans
les veines
pendant les
opérations
chirurgicales

DES SÉCRÉTIONS.

En parcourant les innombrables petits vaisseaux par lesquels les artères et les veines communiquent entre elles, une partie des éléments du sang se répand à toutes les surfaces extérieures et intérieures du corps, une autre est déposée dans de petits organes creux situés dans l'épaisseur de la peau et des membranes muqueuses ; une troisième enfin s'en-

Sécrétions.

constances. Cependant, dans les pléthores artificielles, que j'ai souvent produites avec l'eau, je n'ai jamais observé la distension du système lymphatique.

gagne dans le parenchyme d'organes nommés *glandes*, y subit une élaboration particulière, et vient se répandre ensuite, dans certaines circonstances, à la surface des membranes muqueuses ou de la peau.

Partage
des éléments
du
sang dans les
capillaires.

On donne le nom générique de *sécrétions* à ce phénomène par lequel une partie du sang s'échappe des organes de la circulation, pour se répandre au dehors ou au dedans, soit en conservant ses propriétés chimiques, soit après que ses éléments ont éprouvé un autre ordre de combinaisons.

Divisions des
sécrétions.

On distingue ordinairement les sécrétions en trois espèces : les *exhalations*, les *sécrétions folliculaires*, et les *sécrétions glandulaires*; mais cette division, sous le rapport des organes sécréteurs et des fluides sécrétés, laisse beaucoup à désirer. Plusieurs organes qui sécrètent ne peuvent être rapportés ni aux follicules ni aux glandes, et ce qu'on appelle généralement *glandes* ou *follicules* sont des organes si différents les uns des autres, par leur forme, leur structure et les fluides qu'ils séparent du sang, qu'il eût peut-être été avantageux de ne pas les confondre sous la même dénomination. Toutefois, pour ne pas trop nous éloigner des idées reçues, nous allons parler des sécrétions d'après cette classification. Nous serons courts sur cet article; car si nous lui donnions toute l'extension dont il est susceptible, nous dépasse-

rions de beaucoup les bornes auxquelles nous nous sommes astreints dans cet ouvrage.

DES EXHALATIONS.

Les exhalations ont lieu, soit au dedans du corps, soit à la peau et aux membranes muqueuses; de là leur distinction en *intérieures* et en *extérieures*. Exhalations.

Exhalations intérieures.

Partout où des surfaces, grandes ou petites, sont en contact, il se fait une exhalation; partout où des fluides sont accumulés dans une cavité sans ouverture apparente, c'est par exhalation qu'ils y ont été déposés : aussi le phénomène de l'exhalation se manifeste-t-il dans presque toutes les parties de l'économie animale. Il existe dans les membranes séreuses, les synoviales, les muqueuses, le tissu cellulaire, l'intérieur des vaisseaux, les cellules graisseuses, l'intérieur de l'œil, de l'oreille, le parenchyme de beaucoup d'organes, tels que le thymus, la thyroïde, les capsules surrénales, etc., etc. C'est par l'exhalation que l'humeur aqueuse, l'humeur vitrée, le liquide labyrinthique, se forment et se renouvellent. Exhalations
intérieures.

Les fluides exhalés dans ces diverses parties n'ont pas tous été analysés; parmi ceux qui l'ont été, plusieurs se rapprochent plus ou moins des

éléments du sang, et particulièrement du sérum : tels sont les fluides des membranes séreuses, du tissu cellulaire, des chambres de l'œil; d'autres en diffèrent davantage : tels sont la synovie, la graisse, etc.

Exhalation séreuse.

Exhalations
séreuses.

Tous les viscères de la tête, de la poitrine et de l'abdomen sont recouverts d'une membrane séreuse qui revêt aussi les parois de ces cavités, de manière que les viscères n'ont de contact avec les parois ou avec les viscères voisins que par l'intermédiaire de cette même membrane; et comme la surface en est très-lisse, les viscères peuvent facilement changer de rapport entre eux et avec les parois.

La principale circonstance qui entretient le poli de leur surface, c'est l'exhalation dont elles sont le siège; il sort continuellement de chacun des points de la membrane un fluide très-ténu, qui se mêle à celui des points voisins, et forme avec lui une couche humide qui favorise le glissement que les organes exécutent.

Il paraît que cette facilité de glisser les uns sur les autres est très-favorable à l'action des organes, car aussitôt qu'ils en sont privés par une maladie de la membrane séreuse, leurs fonctions sont troublées, et cessent même quelquefois entièrement.

Dans l'état de santé, le fluide sécrété par les membranes séreuses paraît être le sérum du sang, moins une certaine quantité d'albumine.

Exhalation séreuse du tissu cellulaire.

Le tissu qu'on nomme *cellulaire* est généralement répandu dans l'économie animale; il y sert à la fois à isoler et à réunir les divers organes, et les parties des mêmes organes. Partout ce tissu est formé d'un très-grand nombre de petites lames très-minces qui, s'entre-croisant de mille manières, forment une sorte de feutre. La grandeur et l'arrangement des lames varient suivant les diverses parties du corps. Là, elles sont plus larges, plus épaisses, et forment de grandes cellules; ici, elles sont très-étroite, très-minces, et forment des cellules extrêmement petites; dans quelques points le tissu est extensibles; dans d'autres il prête peu, et offre une résistance considérable. Mais quelle que soit la disposition du tissu cellulaire, ses lames exhalent par leurs deux surfaces un fluide qui a la plus grande analogie avec celui des membranes séreuses, et qui paraît avoir les mêmes usages, c'est-à-dire de rendre faciles les glissements des lamelles les unes sur les autres, et par suite de favoriser les mouvements réciproques des organes, et même les changements de rapport des diverses parties qui les composent.

Exhalation
séreuse
du tissu
cellulaire.

Conditions
pour que la
transfusion
réussisse.

Mais pour que les transfusions se fassent sans inconvénients, il faut que le sang passe immédiatement du vaisseau de l'animal qui donne dans celui de l'animal qui reçoit. Si le sang est reçu dans un vase ou dans une seringue, et injecté ensuite, il se coagule plus ou moins, et devient dès lors une cause de mort pour l'animal sur lequel la transfusion est faite, parce qu'il bouche les vaisseaux pulmonaires. Toutes les expériences où l'on n'a pas tenu un compte scrupuleux de cette circonstance ne peuvent avoir aucune valeur. J'ai vu la transfusion manquer, et causer la mort, parce que le sang avait à traverser un petit tube de deux pouces de long où il se coagulait en partie avant de passer dans la circulation nouvelle qui devait le recevoir.

Infusion
des médica-
ments.

Peu de temps après la découverte de la circulation, on essaya de porter directement les médicaments dans les veines : il en résulta des avantages dans certains cas et des inconvénients dans d'autres. Ce moyen tomba bientôt dans l'oubli, mais il a été et est encore employé avec succès dans les expériences sur les animaux. C'est un excellent artifice pour juger promptement du mode d'action d'un médicament ou d'un poison. C'est par ce procédé qu'on administre les médicaments aux grands animaux à l'école vétérinaire de Copenhague; on y trouve l'avantage d'une action très-prompte et d'une grande économie dans la quantité des médicaments employés.

Un médecin américain vient de donner au monde savant l'exemple d'un beau dévouement pour les progrès des connaissances : il s'est injecté dans les veines une certaine quantité d'huile purgative; heureusement que le hasard a mis quelques difficultés dans l'introduction du liquide, car -il aurait été infailliblement victime de son amour pour la science (1). La quantité d'huile introduite peut être évaluée, d'après le récit de l'auteur, à environ deux gros.

Pendant les premiers moments qui suivirent l'injection, M. Hales n'éprouva rien de particulier.

« La première sensation extraordinaire que j'éprouvai, dit-il, était un sentiment particulier, un goût huileux à la bouche. Un peu après midi, pendant que je lavais le sang de mes bras et de mes mains, et que je parlais de très-bonne humeur, je sentis un peu de nausée, avec des éructations et de l'ébranlement dans les intestins, puis une sensation singulière impossible à décrire me sembla monter rapidement à la tête; au même instant je sentis une légère raideur des muscles de la face et de la mâchoire, qui me coupa la parole au

Injection
d'huile
de ricin dans
les
veines d'un
homme.

(1) Nous avons dit que les liquides visqueux, tels que l'huile, ne peuvent traverser les capillaires pulmonaires, qu'ils arrêtent ainsi la circulation, et causent immédiatement la mort. (Voyez *Journal de Physiologie*, t. I.)

milieu d'un mot, accompagnée d'un sentiment de frayeur et d'un léger évanouissement; je m'assis, et, au bout de quelques instants, je me trouvai un peu rétabli. A midi un quart j'avais toujours le goût d'huile, avec un peu de sécheresse dans la bouche; je pris l'air, ce qui me fit du bien; après m'être reposé quelques moments, mon pouls battait soixante-quinze pulsations par minute. A midi trente-cinq minutes le dérangement des intestins continue et augmente; légères douleurs, comme si j'avais pris un purgatif; forte nausée, étourdissement; mon bras est enraidí, ce que j'attribue au bandage. A midi et trois quarts dérangement plus grand encore des intestins; nausée plus forte, encore plus de goût d'huile; bouche moins sèche; cinq minutes plus tard, envie d'aller à la garde-robe, mais sans effet; légères douleurs de tête. A une heure vingt minutes, la douleur des intestins augmente, elle est aggravée par la pression; besoin urgent d'aller à la garde-robe, sans aucun effet, semblable à celui que procure une purgation; la nausée continue. A deux heures mieux, presque plus de nausée; besoins constants d'aller à la garde-robe, mais inutiles; ils se répétèrent encore deux fois très-forts dans le courant de la journée. Cet état se dissipa plus tard. »

M. Hales resta malade pendant près de trois semaines, et fut long-temps à recouvrer ses forces et sa santé.

L'injection des médicaments dans les veines peut être regardée aujourd'hui comme la seule ressource efficace pour quelques cas extrêmes où les secours ordinaires de la médecine sont insuffisants.

Sur l'introduction de l'air dans les veines.

Je ne puis comprendre par quelle inadvertance Bichat répète, dans vingt endroits de ses ouvrages, qu'une bulle d'air entrée accidentellement dans les veines produit inopinément la mort. Rien n'est plus inexact que cette assertion; chacun peut aisément s'en assurer en poussant avec une seringue de l'air dans une veine. J'ai annoncé ce fait dès l'année 1809, dans un mémoire lu à la première classe de l'Institut; et, depuis cette époque, Nysten a publié un travail spécial sur cette question. Il a non seulement injecté de l'air atmosphérique dans le système veineux, mais encore la plupart des gaz connus; il a constaté que plusieurs gaz, tels que l'oxigène, l'acide carbonique, qui se dissolvent dans le sang, peuvent être portés dans la circulation en assez grande quantité sans inconvénient grave; qu'au contraire les gaz peu ou point solubles causent souvent des accidents, et même la mort.

J'ai montré fréquemment dans mes cours une différence importante qui résulte du mode d'introduction de l'air dans les veines. S'il est introduit lentement, rien de fâcheux n'en résulte; s'il est poussé

Introduction
de l'air dans
les veines.