

main dans les oreillettes ou les ventricules du premier, et embrassez, avec l'autre main, l'extérieur du second : eh bien ! vous sentirez que celui-ci fait un effort aussi considérable en se dilatant, que l'autre en se contractant. Ce fait, déjà observé par Pechlin, est d'autant plus remarquable, que souvent l'effort de dilatation est supérieur à celui de contraction. J'ai même observé, en répétant cette expérience, que quelque effort qu'on fasse avec la main, on ne peut empêcher l'organe de se dilater. 4°. L'extension et le resserrement alternatifs, d'où naît le mouvement vermiculaire des intestins, se voit pendant la faim, lorsqu'on ouvre le ventre d'un animal. 5°. La dureté du tissu musculaire organique est aussi manifeste pendant la dilatation que pendant la vacuité. 6°. J'ai observé plusieurs fois, à l'instant où j'irritais le cœur avec la pointe d'un scalpel, qu'une dilatation en était le premier résultat, et que la contraction n'était que consécutive à celle-ci. Il arrive en général plus souvent que la contraction commence le mouvement dans les expériences ; mais certainement, le muscle étant en repos, souvent c'est une dilatation qui se manifeste la première.

Il paraît donc très-probable que la dilatation des muscles organiques est un phénomène aussi vital que leur contraction ; que ces deux états se tiennent d'une manière nécessaire ; que leur ensemble compose le mouvement musculaire, dont la contraction n'est qu'une partie. Qui sait même si chacune ne peut pas être troublée isolément, si à une contraction régulière ne peut pas succéder une dilatation irrégulière, et réciproquement ? Qui sait si certaines altérations dans le pouls ne tiennent pas aux lésions de dilatation, et d'autres à celles de contraction ? Je suis loin de l'assurer : car en médecine il ne faut pas des présomptions, mais des certitudes, pour fixer notre croyance ; mais je dis qu'on peut faire de ce point un objet de recherches.

Il paraît que quelquefois les muscles volontaires sont aussi le siège d'une véritable dilatation active. 1°. Mis à découvert et extrait du corps, un muscle se contracte, et ensuite se dilate, sans qu'aucune cause le ramène à cet état

de dilatation. 2°. Dans une amputation, on voit souvent sur le moignon le bout des fibres divisées s'allonger et se raccourcir alternativement ; double mouvement qui paraît être également vital. 3°. Dans plusieurs espèces de convulsions où les membres se roidissent, dans celles, par exemple, qui accompagnent la plupart des accès hystériques, il paraît qu'il y a une dilatation active très-prononcée : en plaçant en effet la main sur les muscles qui devraient alors être relâchés, d'après la disposition des parties, on sent une dureté aussi considérable qu'en tâtant les muscles contractés, etc.

Il y a beaucoup de recherches à faire sur ce mode de dilatation de nos parties, mode qui n'est pas sans doute exclusivement borné au système musculaire, mais qui paraît appartenir encore à l'iris, au tissu spongieux des corps caverneux, aux mamelons, etc. Tous ces organes se meuvent en se dilatant très-manifestement ; le resserrement y succède à l'expansion, comme dans les muscles ordinaires le relâchement à la contraction. C'est l'expansion qui est le phénomène principal. Peut-être aussi que, comme quelques modernes l'ont dit, les gonflemens subits du tissu cellulaire qui accompagnent les contusions, les meurtrissures, etc., sont un résultat de ce mode de mouvement.

ARTICLE V.

DÉVELOPPEMENT DU SYSTÈME MUSCULAIRE DE LA VIE ORGANIQUE.

Le système musculaire organique est absolument l'inverse du précédent, sous le rapport du développement. Autant celui-ci est peu caractérisé dans les premiers temps, autant l'accroissement du premier est précoce. Suivons-le dans tous les âges.

§ I^{er}. *Etat du Système musculaire organique chez le Fœtus.*

Dès les premiers jours de la conception, le cœur est déjà formé ; il offre le premier, comme on l'a dit, un point en

mouvement, *punctum saliens*. Les recherches de divers auteurs, de Haller en particulier, ont mis en évidence les progrès successifs de son accroissement dans les premiers temps. Un peu plus tardifs à se former, les muscles de l'intérieur de l'abdomen sont cependant développés bien avant ceux qui forment les parois de cette cavité. C'est le volume des intestins, de l'estomac, de la vessie, etc., presque autant que celui du foie, qui donne à la cavité où se trouvent ces viscères, la capacité remarquable qu'elle présente alors.

Uniformes à peu près à cet âge, sous le rapport de leur proportion de volume, tous les muscles organiques ne le sont pas autant sous celui de leur tissu. Le cœur est manifestement plus ferme et plus dense que tous les autres; sa texture est très-caractérisée. Molles et lâches, les fibres stomacales, intestinales et vésicales, ressemblent exactement à celles des muscles de la vie animale: peu de sang les arrose à proportion de celui qui doit y pénétrer dans la suite. Au contraire, denses et serrées, les fibres du cœur ont une énergie d'action proportionnée à celle que, dans la suite, elles doivent avoir. Leur rougeur est tout aussi marquée; autant de sang les pénètre, et les nourrit par conséquent. Cette rougeur du cœur, analogue, chez l'adulte, à celle des muscles volontaires, contraste, à cette époque, avec la pâleur remarquable de ceux-ci. Au reste, elle présente, comme dans toutes les autres parties où elle existe, une teinte foncée, due à l'espèce de sang qui la produit.

On conçoit facilement la raison de cette quantité de sang qui pénètre le cœur, puisque cet organe, très-actif alors dans ses mouvemens, a besoin de beaucoup de force, tandis que, presque immobiles, les autres en nécessitent peu.

Cependant on a exagéré la contractilité organique sensible du cœur dans le fœtus et dans le premier âge, sans doute à cause de la rapidité extrême que la circulation présente alors. Cette rapidité dépend autant de l'activité des forces toniques du système capillaire général, que de celle

du cœur: car une fois parvenu dans le système capillaire, le sang est hors de l'influence du cœur, comme nous l'avons vu; le séjour qu'il y fait est absolument dépendant des forces de ce système lui-même: or, très-actives alors, ces forces y précipitent le cours du sang, et le rejettent dans le système veineux, d'où il arrive au cœur. L'excitabilité de celui-ci serait double, triple même, que si le sang ne lui abordait qu'avec lenteur, il ne pourrait entretenir un pouls rapide et en même temps continu. Haller s'est laissé entraîner à cette opinion par celle où il était que le cœur est l'agent d'impulsion unique du sang circulant même dans les petits vaisseaux. D'ailleurs, il est hors de doute que la contractilité organique sensible du cœur est moins facile à être mise en jeu chez le fœtus par les expériences, et qu'elle est aussi beaucoup moins durable. Alors les excitans les plus forts ont moins de prise sur elle un instant après la mort, que ceux qui ont le moins d'énergie n'en offrent sur le cœur d'un animal qui a vu le jour. J'ai vérifié plusieurs fois ce fait sur des fœtus de cochons-d'inde. Comparée à celle des muscles volontaires, la motilité du cœur est sans doute remarquable chez le fœtus; mais comparée à ce qu'elle sera après la naissance, elle est peu caractérisée.

Il en est absolument de même de la contractilité de l'estomac, de la vessie et des intestins; le plus communément on ne peut déterminer aucun mouvement dans ces muscles par les stimulans. M. Lèveillé a fait déjà ces observations importantes; il a aussi remarqué que l'urine séjourrait dans la vessie, et le méconium dans les gros intestins, sans produire une contraction suffisante pour les expulser. Je ne crois pas cependant qu'il y ait pendant la vie une immobilité parfaite des viscères gastriques, et voici pourquoi: le plus communément le méconium ne se rencontre que dans les gros intestins; il faut donc qu'il s'y forme, s'il y a immobilité des muscles gastriques: or il est beaucoup plus probable qu'il est un résidu de la bile, de tous les sucs muqueux, etc., que par conséquent il a été successivement poussé par une action lente de la partie supérieure vers l'inférieure des voies alimentaires.

La mollesse des muscles organiques rend leur extensibilité de tissu très-prononcée à cette époque. J'observe cependant que le cœur des cadavres de fœtus ne présente point ces variétés sans nombre de volume que celui de l'adulte nous offre dans le côté droit, suivant les divers genres de mort.

§ II. *Etat du Système musculaire organique pendant l'accroissement.*

Les premiers jours de l'existence sont marqués par un mouvement intérieur aussi prompt à se manifester que l'extérieur dont nous avons parlé. La succion du lait, l'évacuation des urines, celle du méconium, etc. sont les indices de ce mouvement intérieur général, de cette agitation presque subite de tous les muscles involontaires.

Ce n'est pas le cerveau qui, entrant en action à la naissance détermine la contraction de ces muscles, puisque, comme nous l'avons dit, ils échappent constamment à son empire; cela paraît dépendre, 1°. de l'influence sympathique exercée sur leur système par l'organe cutané qu'irrite le nouveau milieu où il se trouve; 2°. de l'excitation portée au commencement de toutes les surfaces muqueuses, et sur la totalité de celle du poulmon, excitation qui réagit ensuite sur ces muscles; 3°. de celle produite par les fluides introduits dans l'estomac; 4°. de l'abord subit du sang rouge dans tous les muscles jusque-là pénétrés comme les autres de sang noir; cette cause est essentielle: l'irritabilité paraît en être en partie dépendante, ou du moins en emprunter un surcroît de force remarquable. 5°. L'excrétion du méconium et de l'urine est aussi puissamment aidée par les muscles abdominaux, qui entrent alors en activité avec tout le système auquel ils appartiennent.

Le mouvement intérieur général qui arrive dans les premiers momens de l'existence, et qui est déterminé par l'activité subitement accrue des muscles involontaires, remplit un usage important à l'égard des surfaces muqueuses, qu'il débarrasse des fluides qui les surchargent, et dont la présence devient pénible. Là où les surfaces muqueuses

n'ont point autour d'elles de plans charnus involontaires, comme aux bronches, aux fosses nasales, etc., ce sont des muscles de la vie animale, plus ou moins éloignés, qui remplissent cette fonction, comme, par exemple, le diaphragme et les intercostaux, qui débarrassent par la toux la surface bronchique, et par l'éternuement la surface pituitaire.

En s'éloignant de l'époque de la naissance, les muscles organiques croissent en général moins proportionnellement que les autres; ce qui rétablit peu à peu l'équilibre entre les deux systèmes. Je remarque cependant, à l'égard de la prédominance du premier, qu'elle est bien moins marquée dans le fœtus que celle du système nerveux. Le cerveau, par exemple, est proportionnellement beaucoup plus gros que le cœur.

Il est probable que les muscles qui nous occupent présentent, à cette époque, les mêmes variétés de composition que les autres, que la gélatine y domine surtout, que la fibrine y est moindre, etc. Peut-être cette dernière substance existe-t-elle, dans les premiers temps, plus abondamment dans le cœur que dans les autres muscles de cette classe.

Nous avons observé deux périodes très-distinctes dans l'accroissement des autres muscles: l'une est achevée lorsqu'ils ont acquis leur longueur; l'autre l'est lorsque leur épaisseur est complète. La première n'a point, dans le système organique, un terme aussi distinct: déjà la stature n'augmente plus, que les organes gastriques et urinaires, que le cœur s'allongent et croissent encore.

On a considéré d'une manière trop générale l'accroissement. Chaque système a un terme différent dans ce grand phénomène. Les systèmes osseux, musculaire de la vie animale, et ceux qui en dépendent, comme le fibreux, le cartilagineux, etc., influencent spécialement la stature générale du corps: ce sont eux qui déterminent telle ou telle taille; mais cette taille n'influe nullement sur la longueur des intestins, sur la capacité de l'estomac, du cœur, de la

vessie, etc. Les systèmes glanduleux, séreux, muqueux, etc., sont également indépendans de la stature : aussi porte-t-elle, dans ces nombreuses variétés, bien plus sur les membres que sur l'abdomen, la poitrine, etc. Une grande taille indique la prédominance de l'appareil de la locomotion, mais nullement de ceux de la digestion, de la respiration, etc. La fin de l'accroissement en hauteur, que nous considérons d'une manière générale pour tout le corps, n'est que la fin de l'accroissement des muscles, des os, et de leurs dépendances, et non celui des viscères intérieurs qui s'épaississent et s'allongent encore. Il est facile de s'en convaincre, en comparant les muscles organiques d'un jeune homme de dix-huit ans, à ceux d'un homme de trente ou quarante.

Les muscles organiques ne paraissent point sujets à ces irrégularités d'accroissement que les autres muscles et les os nous présentent fréquemment. On sait que souvent la taille reste stationnaire pendant plusieurs années, et que tout à coup elle prend des dimensions très-marquées en un court espace : ce phénomène est remarquable, surtout à la suite des longues maladies. Or, malgré ces inégalités, le cœur et tous les autres muscles analogues croissent d'une manière uniforme : la régularité des fonctions intérieures auxquelles ces muscles concourent spécialement, ne s'accommoderait point avec ces aberrations qui ne sauraient troubler les fonctions des organes locomoteurs. D'ailleurs, si elles avaient lieu, la circulation, la digestion, l'excrétion des urines, etc., devraient présenter des aberrations correspondantes : or, c'est ce qu'on n'observe pas. Le cœur et les muscles gastriques, etc., grossissent toujours dans l'enfant dont la taille reste stationnaire ; ils ne grandissent point brusquement dans celui qui croît tout à coup : voilà pourquoi la poitrine et le ventre deviennent gros dans le premier cas, et restent rétrécis dans le second, à proportion des membres.

D'ailleurs, ces deux systèmes ne sont jamais en rapport précis de nutrition et de force. J'ai déjà observé que des muscles organiques très-prononcés coïncident souvent

avec des muscles volontaires très peu saillans, et réciproquement.

Ne considérons donc point l'accroissement ni la nutrition d'une manière uniforme : chaque système se développe et s'agrandit à sa manière, jamais tous ne se rencontrent aux mêmes périodes de cette fonction. Pourquoi ? parce que la nutrition est, comme tous les autres actes auxquels préside la vie, essentiellement dépendante des forces vitales, et que ces forces varient dans chaque système.

L'accroissement du système musculaire involontaire n'est point uniforme dans tous les organes qui le composent. Chacun s'agrandit plus ou moins, ou se prononce différemment ; l'un prédomine souvent sur les autres d'une manière manifeste : une vessie à fibres charnues très-marquées, à colonnes, comme on dit, se trouve souvent dans un sujet à estomac débile, à petits intestins, etc. ; réciproquement l'estomac, le cœur, etc., ont une prédominance souvent isolée.

§ III. *Etat du Système musculaire organique après l'accroissement.*

C'est vers l'époque de la vingt-quatrième à vingt-sixième année, que les muscles organiques ont acquis la plénitude de leur développement. Alors la poitrine et l'abdomen qui les contiennent sont parvenus au maximum de leur capacité. Ces muscles sont tels qu'ils doivent rester toute la vie ; ils ont une densité bien supérieure à celle de la jeunesse ; leur force s'est accrue, leur couleur est peu foncée. En général cette couleur est sujette, dans le cœur, à de fréquentes variétés, lesquelles se rapportent assez aux variétés du système précédent. Les maladies aiguës et chroniques ont à peu près sur elle la même influence. Elle est également l'indice des tempéramens sanguin, lymphatique, etc., par les teintes diverses qu'elle présente. La couleur des fibres stomacales, intestinales, vésicales, varie moins ; leur blancheur, plus uniforme, est rarement influencée par les maladies.

Il ne dépend point de nous d'augmenter, par un exercice

habituel, la nutrition des muscles organiques. Les alimens pris outre mesure, et faisant fréquemment contracter l'estomac, l'affaiblissent au lieu de faire davantage prononcer ses fibres, comme il arrive par l'exercice constant imprimé à un membre supérieur ou inférieur. La vessie, sans cesse en action dans certaines incontinenances, s'affaibit aussi peu à peu, et perd son énergie. On dirait que ces deux systèmes sont, sous ce rapport, en ordre inverse.

Il paraît que la nutrition des muscles organiques, comme celle des autres, est sujette à de fréquentes variations; que dans certaines époques, ils sont plus prononcés; qu'ils le sont moins dans d'autres. Les maladies influent beaucoup sur ce phénomène qui prouve, comme le ramollissement des os et leur retour à l'état naturel, la composition et la décomposition habituelle dont les organes sont le siège. Nous trouvons dans les amphithéâtres une foule de différences sur les différens sujets, par rapport à la teinte, à la densité, à la cohésion des muscles. Or, ce que plusieurs nous présentent alors en même temps, le même l'éprouve souvent successivement: le même homme a sans doute, suivant les influences diverses auxquelles il est exposé, son cœur rouge, dense, gros et bien nourri à une époque de la vie, faible, pâle, peu volumineux à une autre (1); car les organes intérieurs doivent éprouver les mêmes altérations que nous montrent les extérieurs. Or, on sait combien l'habitude extérieure change souvent pendant la vie.

(1) Nul doute que les différences nombreuses que présente le cœur de l'homme pendant la vie, et même après la mort, ne soient relatives aux diverses influences physiques ou morales auxquelles il a été exposé. Sous ce rapport, il serait intéressant, 1^o. de connaître les particularités attachées à l'existence de l'homme, dont on examine le cadavre et le cœur; 2^o. de noter avec soin la plus légère altération qu'offre cet organe.

En procédant ainsi, on parviendrait à déterminer, par l'inspection du cœur, le degré et la nature de cette même altération.

(Note de l'Editeur.)

§ IV. *Etat du Système musculaire organique chez le Vieillard.*

A mesure qu'on avance en âge, le système musculaire qui nous occupe s'affaiblit comme tous les autres: cependant son action est plus durable; elle survit, pour ainsi dire, à celle de l'autre. Déjà le vieillard presque immobile, ne se traîne qu'avec peine et avec lenteur, que son pouls, sa digestion, etc., ont encore de la vigueur. Cette différence des deux systèmes est d'autant plus remarquable, que le temps d'activité du second est presque de moitié moindre que celui du premier; le sommeil retranche en effet presque la moitié de la durée des mouvemens volontaires, tandis qu'il laisse les involontaires vraiment intacts. Ce phénomène de l'espèce de survivance des muscles organiques aux muscles volontaires dans les derniers temps de la vie, dérive en grand du même principe d'où naît en petit la lassitude qui suit la contraction dans un mouvement isolé. Il faut un mouvement moins durable pour fatiguer les muscles volontaires, que pour fatiguer les involontaires; l'estomac vide reste long-temps contracté sur lui-même sans faire éprouver un sentiment pénible, tandis que si nous tenons serré fortement pendant un quart d'heure un corps entre nos doigts, tous les fléchisseurs sont bientôt douloureusement affectés. Après une convulsion d'une demi-heure où tous les muscles locomoteurs ont été roides, tout le corps est rompu, comme on le dit; il ne peut se prêter à aucun mouvement; tandis qu'après un accès de fièvre de six ou huit heures où le pouls a été violemment agité, souvent le cœur conserve le type naturel de ses contractions; il faut des accès répétés pour l'affaiblir. Tous ces phénomènes des deux systèmes musculaires prouvent manifestement que celui de la vie animale se fatigue beaucoup plus tôt; c'est même ce qui détermine son intermittence. Est-il donc étonnant que, quoique moins souvent en exercice que l'autre, il épuise plutôt la somme de force que lui a donnée la nature? est-il étonnant que celui-ci survive plus long-temps? La vie est un grand exercice qui use peu à peu les organes en mou-

vement, et qui nécessite enfin leur repos; ce repos est la mort: or, chaque organe mobile y arrive plus ou moins tôt, suivant le degré différent des forces qu'il a à dépenser, suivant sa disposition plus ou moins grande à se lasser par ce grand exercice.

Cependant les muscles organiques s'affaiblissent peu à peu. Le pouls se ralentit, les digestions s'allongent chez le vieillard; la vessie et le rectum cessent d'abord d'agir; puis les intestins restent inactifs; l'estomac et surtout le cœur meurent les derniers.

Long-temps avant la mort, la cohésion musculaire s'affaiblit dans ce système comme dans le précédent; le tissu charnu devient flasque: les parois du cœur se soutiennent d'elles-mêmes dans le jeune homme; elle s'affaissent chez le vieillard. Le système gastrique d'un jeune animal tué subitement pendant la faim est ferme, dense, resserré sur lui-même; chez un vieux, il est, dans la même circonstance, peu revenu sur lui-même; l'estomac, les intestins restent beaucoup plus dilatés; ils sont lâches et mous: c'est le même phénomène que dans les muscles précédens, qui vacillent sous la peau, faute de cohésion. La vessie reste toujours ample; quoique vide d'urine, etc.

SYSTÈME MUQUEUX.

CE système dont j'emprunte le nom du fluide qui le lubrifie habituellement, et que fournissent de petites glandes inhérentes à sa structure, se présente partout sous la forme membraneuse: celle à faisceaux lui est absolument étrangère. En parlant des organes muqueux, nous les désignons donc presque toujours sous le nom de membranes. Leur étude est un objet nouveau de recherches. M. Pinel, un des premiers, a bien senti la nécessité de les considérer d'une manière générale, relativement aux maladies. Je crois les avoir, le premier, envisagés généralement sous le rapport anatomique et physiologique. Peu de systèmes méritent plus d'attention; sur lui se passent tous les grands phénomènes de la digestion, de la respiration, des sécrétions, des excréctions, etc.: il est le siège d'une foule de maladies. Lui seul, dans une nosographie où les maladies sont distribuées par systèmes, doit occuper une place égale à celle de plusieurs.

ARTICLE I^{er}.

DES DIVISIONS ET DES FORMES DU SYSTÈME MUQUEUX.

Les membranes muqueuses occupent l'intérieur des cavités qui communiquent avec la peau par les diverses ouvertures que cette enveloppe présente à la surface du corps. Leur nombre, au premier coup d'œil, est très-considérable; car les organes au dedans desquels elles se réfléchissent, sont très-multipliés. La bouche, l'estomac, les intestins, l'œsophage, la vessie, l'urètre, la matrice, les uretères, tous les excréteurs, etc., etc., empruntent de ces membranes une partie de leur structure. Cependant, si on considère que partout elles sont continues, que partout on les voit naître, en se prolongeant, les unes des autres, comme elles naissent primitivement de la peau, on concevra que