

sement mutuel. Souvent, entre ces fibres, le tissu cellulaire paraît former des espèces de traverses qui les coupent à angle droit. On voit surtout cette disposition dans l'extenseur propre du gros orteil, dans l'extenseur commun, dont les faisceaux charnus sont larges et minces lorsqu'on les distend. Dans la plupart des muscles épais, rien de semblable ne s'observe.

La quantité de tissu cellulaire inter-musculaire est singulièrement variable. En général, dans tous les muscles larges, dans les grands muscles longs, il est très-abondant. Il est moindre proportionnellement entre les fibres de ceux des gouttières vertébrales. Derrière le cou, les splénus, les complexus, etc., en ont moins que beaucoup d'autres, surtout dans les espaces qui les séparent.

Quelquefois des prolongemens cellulaires assez considérables se trouvent au milieu des muscles, et semblent les partager en deux; tel est celui qui sépare la portion claviculaire du grand pectoral; cela a même embarrassé quelquefois les anatomistes, sur la division de ces organes.

En général, le tissu cellulaire fixe les muscles dans leur position: l'art de la dissection le prouve. Les fusées de pus qui souvent font l'office du scalpel, rendent aussi très-sensible cet usage, lequel n'exclut point la mobilité en tous sens à laquelle se prête la grande extensibilité du tissu cellulaire. Non-seulement le tissu cellulaire fixe les muscles les uns aux autres, mais encore il attache chacune de leurs fibres aux fibres voisines; il s'affaisse dans leur contraction, s'allonge dans leur distension; si elles en sont privées, leurs mouvemens deviennent irréguliers et vagues. J'ai plusieurs fois isolé, par le scalpel, un muscle mis à découvert sur un animal vivant, en plusieurs petits faisceaux; en faisant ensuite contracter ce muscle par l'irritation de la moelle, au moyen d'un stylet introduit dans son canal, j'ai remarqué, d'une manière manifeste, cette irrégularité de mouvement. Fendez longitudinalement un muscle d'un membre depuis son tendon supérieur jusqu'à l'inférieur, de manière à le diviser en deux ou trois portions entièrement isolées; irritez ensuite une de ces portions, l'autre ou les deux autres reste-

ront presque toujours en repos, tandis qu'une seule fibre irritée dans un muscle sain, met en mouvement la totalité de ce muscle. La section des vaisseaux, des nerfs, peut sans doute influer un peu sur ce phénomène; mais certainement celle du tissu cellulaire y concourt aussi.

Souvent, dans les hydropiques, la sérosité du tissu inter-musculaire est rougeâtre; c'est un phénomène cadavérique qui dépend de ce que cette sérosité a agi après la mort sur la substance colorante. Je crois que l'effet de cette lotion ne peut avoir lieu pendant la vie que difficilement. La graisse surabonde quelquefois dans ce tissu, au point que les fibres charnues étouffées par elle pour ainsi dire, disparaissent et laissent voir uniquement; mais souvent aussi on prend, pour cet état grasseux des muscles, l'aspect jaunâtre de leurs fibres, aspect produit par l'absence de substance colorante. Je n'ai vu le premier état que rarement; le second est extrêmement fréquent; on s'y méprendrait quelquefois au premier coup d'œil. Mais l'ébullition et la combustion prouvent facilement que la graisse est absolument étrangère à cette décoloration des muscles examinés dans cet état.

Vaisseaux.

Les artères des muscles sont très-apparentes; elles viennent des troncs voisins, pénètrent par toute la circonférence de l'organe, plus cependant vers son milieu que vers ses extrémités. Elles rampent d'abord entre les faisceaux principaux, se divisent ensuite, et se portent, par leurs divisions, entre les faisceaux secondaires, se subdivisent et serpentent entre les fibres, deviennent enfin capillaires, et accompagnent les fibrilles où elles déposent, par le système exhalant, la matière nutritive. Il est peu d'organes qui aient, à proportion de leur volume, plus de sang que les muscles.

Ce sang est essentiellement nécessaire à entretenir leur excitation, comme nous le verrons: c'est lui qui colore le tissu musculaire, mais non, comme il le semble d'abord, en circulant dans ce tissu. La portion circulante ou libre n'y concourt que peu. C'est la portion combinée avec le

tissu musculaire, celle qui concourt à sa nutrition, qui lui donne sa couleur; en voici les preuves: 1°. les fibres des intestins sont aussi et même plus pénétrées du sang circulant, que celles des muscles de la vie animale, et cependant leur tissu est manifestement blanchâtre là où ces vaisseaux ne se trouvent pas. 2°. Plusieurs animaux à sang rouge et froid, les grenouilles en particulier, ont des muscles presque blancs, et cependant beaucoup de vaisseaux rouges parcourent ce tissu blanc. 3°. J'ai observé que dans les animaux asphyxiés, la substance colorante ne change point de couleur, sans doute parce qu'elle est lentement combinée avec le muscle par la nutrition; qu'au contraire, si on coupe alors un muscle dans les derniers instans de la vie, pendant que le sang veineux circule encore dans le système artériel, ce sang s'écoule par des jets noirs des artères musculaires, le tissu musculaire lui-même restant rouge. Cette expérience curieuse, que j'ai indiquée dans un autre ouvrage, se fait en asphyxiant exprès un animal par une compression sur la trachée-artère, ou par tout autre moyen d'intercepter l'air dans ce conduit, pendant qu'on examine le système des muscles. Lorsqu'un muscle a resté exposé pendant quelque temps au contact de l'air, à celui de l'oxigène spécialement, sa couleur rouge devient sensiblement plus brillante.

Les vaisseaux musculaires laissent, dans certaines circonstances, échapper le sang qu'ils contiennent: de là diverses espèces d'hémorragies remarquables surtout dans les scorbutiques, quelquefois dans les fièvres putrides, rarement et même jamais dans les maladies que l'accroissement de vitalité caractérise. Infiltrés de sang dans les hémorragies accidentelles, spécialement dans les anévrismes faux par diffusion, les muscles perdent en partie leur mouvement; cela arrive aussi dans les contusions, où de semblables infiltrations s'observent.

Les veines suivent partout les artères dans les muscles; elles ont les mêmes distributions, et reçoivent des contractions de ces organes un secours essentiel à leur action. Le jet de sang est plus fort quand le malade qu'on saigne con-

tracte ses muscles, que quand il les relâche; il y a pour ainsi dire expression du fluide, comme d'une éponge humide qu'on serre. La circulation artérielle ne présente point ce phénomène. J'ai observé que si on ouvre l'artère du pied d'un animal, et qu'on fasse contracter fortement, par l'irritation des nerfs, les muscles de la jambe et de la cuisse à travers lesquels cette artère passe avant d'arriver au pied, le jet n'est pas plus fort que pendant le relâchement.

J'ai plusieurs fois injecté les veines des muscles de la vie animale, avec facilité, des troncs vers les branches; ce qui me fait croire, malgré ce qu'a dit Haller, que dans ces organes, comme dans le cœur, les valvules sont moins nombreuses que dans plusieurs autres. Sans doute que les secours que les veines empruntent de leurs organes environnans suppléent à ces replis, ou plutôt les rendent inutiles, le poids de la colonne de sang ne faisant pas un grand effort contre les parois veineuses. Les varices des veines musculaires sont, comme on le sait, extrêmement rares. Ces veines sont des deux ordres: les unes accompagnent les artères, et suivent le même trajet; les autres rampent superficiellement à la surface de l'organe, sans avoir d'artères correspondantes.

Il y a des absorbans et des exhalans dans les muscles; mais on ne peut que difficilement suivre les premiers, et les seconds ne s'aperçoivent point.

Nerfs.

Les nerfs des muscles de la vie animale viennent presque tous du cerveau; les ganglions en fournissent peu: quand cela arrive, comme au cou, au bassin, etc., outre les filets provenant de ces centres nerveux, il y a toujours des filets de nerfs cérébraux, sans cela ces muscles seraient involontaires. Peu d'organes reçoivent plus de nerfs à proportion de leur volume, que les muscles. En général les extenseurs paraissent en avoir un peu moins que les fléchisseurs; mais la différence est très-peu sensible. Il est vrai que tous les gros troncs nerveux sont dans le sens de la flexion; que dans celui de l'extension il n'y a que des branches ou

des rameaux, comme on le voit à la partie postérieure du bras, de l'avant-bras, de la colonne vertébrale, etc. Il est vrai aussi que cette remarque est encore applicable à l'existence des vaisseaux, qui sont et plus gros et plus nombreux dans le premier que dans le second sens; mais ce nombre plus grand de vaisseaux et de nerfs, vient de ce qu'il y a bien plus de fléchisseurs que d'extenseurs, de ce que les premiers sont plus forts, à fibres plus multipliées; en sorte que chacune de ces fibres ne reçoit guère plus de filets nerveux ou vasculaires dans les uns que dans les autres muscles. Je crois peu fondé ce qu'on a dit sur la différence de force des fibres des fléchisseurs et des extenseurs, sur la prédominance des premiers, etc. Si ceux-ci l'emportent, c'est qu'ils sont ou plus nombreux, comme au pied, à la main, etc., ou plus avantageusement disposés, comme au tronc sur lequel les muscles abdominaux agissent très-loin du point d'appui pour fléchir l'épine, tandis que pour étendre les muscles dorsaux exercent leur action immédiatement à côté de ce point d'appui, comme encore au cou où les muscles qui abaissent la mâchoire inférieure et la tête lorsque cet os est fixe, sont bien plus éloignés des condyles occipitaux, que les muscles qui agissent pour produire l'extension. Quelle que soit la cause de la supériorité des fléchisseurs, on ne peut la révoquer en doute (1). 1°. Dans les convulsions hystériques, dans celles des enfans, etc., dans tous les mouvemens spasmodiques où la volonté est nulle, les contractions ont lieu bien plus dans le sens de la flexion, que dans celui de l'extension, ce qui arrive cependant. 2°. Chez les vieillards les fléchisseurs finissent enfin par l'emporter sur les extenseurs: par exemple les doigts se courbent presque constamment au pied et à la main. 3°. Dans

(1) Ceux de nos lecteurs qui voudraient de nouvelles preuves à l'appui de cette assertion, pourraient consulter avec avantage la théorie de la prépondérance des muscles fléchisseurs sur les extenseurs, exposée par le professeur Richerand dans sa *Phylogie*, ou dans un de ses mémoires que l'on trouve parmi ceux de la société médicale de Paris, pour l'an 7 de la république. (Note de l'Éditeur.)

tous les mouvemens la force est toujours du côté de la flexion.

En pénétrant les muscles, les nerfs les coupent aux membres à angle très-aigu, parce que les troncs nerveux sont dans la direction naturelle de ces organes. Au tronc au contraire, les nerfs sortant de l'épine, les cervicaux surtout, pénètrent leurs muscles à angle presque droit ou moins sensiblement aigu: cette circonstance est indifférente. Chaque branche arrivée dans les fibres charnues, se divise d'abord et se subdivise dans leur interstices, puis se perd dans leur tissu. Chaque fibre reçoit-elle une ramuscule nerveuse? On serait porté à le croire, d'après cette observation que la branche principale étant irritée, toutes les fibres entrent en actions, aucune ne reste inerte. Mais d'un autre côté, si on en irrite une, toutes se meuvent aussi, ce qui est certainement un phénomène sympathique ou dépendant des communications celluluses.

Les nerfs se dépouillent-ils de leurs enveloppes celluluses, deviennent-ils pulpeux en entrant dans les muscles? La dissection ne m'a montré rien de semblable.

ARTICLE III.

PROPRIÉTÉS DU SYSTÈME MUSCULAIRE DE LA VIE ANIMALE.

Il est peu de systèmes dans l'économie où les propriétés vitales et de tissu se trouvent à un degré aussi énergique et aussi prononcé que dans celui-ci. C'est dans les muscles qu'il faut choisir des exemples de ces propriétés, pour en donner une idée précise et exacte. Les propriétés physiques au contraire y sont peu marquées; une mollesse remarquable les caractérise; point de force élastique dans leur tissu; très-peu de résistance de la part de ce tissu dans l'état de mort: ce n'est que de la vie qu'il emprunte la force qui le caractérise dans ses fonctions.

§ 1^{er}. Propriétés de tissu. Extensibilité.

L'extensibilité se manifeste dans le système musculaire animal, en une foule de circonstances. Les mouvemens di-