

d'autres termes son extension est des plus faciles et ne nécessite que fort peu de force, mais dès que cette extension a cessé, la fibre musculaire reprend parfaitement sa position normale.

Pour s'en rendre compte il suffit de songer qu'au moment où les fléchisseurs de l'avant-bras sur le bras agissent, l'olécrâne change nécessairement de place, mais le tendon du triceps brachial qui y est inséré est entraîné dans le mouvement. Or il ne saurait le faire qu'en étendant les fibres du muscle auquel il appartient. On est amené ainsi à conclure que tout muscle s'allonge d'une quantité égale à celle dont ses antagonistes se raccourcissent pendant leur contraction. Mais pour qu'il y ait le moins de travail et partant de chaleur consommée, il est indispensable que l'élasticité musculaire soit très faible et d'autre part parfaite pour que la fibre musculaire reprenne, après la mise en jeu de son élasticité, la position première et normale qu'elle doit occuper.

Il est bien rare qu'un muscle agisse isolément, les mouvements des membres sont produits par des groupes musculaires qui se contractent simultanément. La forme du mouvement exécuté ne dépend pas de l'action de tel ou tel muscle, mais bien de la disposition des surfaces articulaires correspondantes (Voir *Lésions des articulations*).

Les muscles sont pourvus d'un nombre de petits vaisseaux artériels et veineux en rapport avec leur consommation fonctionnelle. Ils reçoivent des filets nerveux moteurs qui transmettent l'excitation aux fibrilles musculaires, des filets de vaso-motricité destinés à leurs vaisseaux et enfin des filets de sensibilité. Dans l'état normal les contractions régulières et physiologiques ne déterminent pas de sensations spéciales : nos muscles se contractent sous l'influence de l'excitant volitif, ou plus habituellement réflexe, sans que nous percevions la sensation de la contraction non plus que celle de l'élasticité des antagonistes; quand au contraire la contraction devient *contracture*, quand les muscles sont tétanisés, ou qu'une partie seule du ventre musculaire se contracte violemment, phénomène des *crampes*, le muscle devient très douloureux. Il nous est fort difficile d'expliquer le mécanisme de cette quasi insensibilité pendant la contraction normale et de la douleur vive et très intense dans la contracture.

Les muscles possèdent encore une sorte de sensibilité spéciale à laquelle on a donné le nom de *sens musculaire* qui leur permet de ne se contracter que d'une quantité en rapport avec le travail nécessaire, et cela, tout à fait inconsciemment d'habitude.

Association. — Les muscles des membres agissent le plus ordinairement isolément de chaque côté du corps, c'est dire que nos membres droits et gauches agissent rarement simultanément, la marche est précisément basée sur l'action alternative et régulière de chaque membre inférieur. Les muscles du tronc agissent au contraire presque toujours bilatéralement : muscles de la ceinture abdominale, muscles respirateurs. Cette différence est en rapport avec les origines des nerfs qui leur sont destinés, ce n'est pas ici le lieu d'insister sur ces questions que je suis occupé à étudier, il me suffit de les indiquer; j'y reviendrai du reste quand nous nous occuperons des plaies de tête et des localisations corticales.

Lésions traumatiques des muscles.

§ 1^{er}. — Plaies des muscles.

Les éléments musculaires étant, ainsi que nous le savons, plongés dans une gangue connective, intra-fasciculaire et interfibrillaire et d'autre part la circulation y étant très active en raison même du rôle du muscle, il est aisé de se rendre compte de la manière dont se fait la cicatrisation à la suite de blessures. Toujours la prolifération des cellules embryonnaires interviendra rapidement et un tissu connectif cicatriciel s'interposera entre les éléments musculaires rompus. De nouveaux éléments contractiles peuvent-ils se produire? la question est encore indécise, mais nous penchons pour la négative.

Si les *instruments piquants* sont assez fins pour qu'elles ne soient pas compliquées de contusion, les plaies des muscles n'ont pas grande importance, les fibres sont plutôt écartées les unes des autres que dilacérées, le tissu connectif ambiant fera les frais de la réparation et le tissu néo-formé ne saurait amener aucune gêne des mouvements.

Les *instruments tranchants* peuvent atteindre les muscles parallèlement à leur direction, en ce cas encore il y aura simple écartement de ces fibres et la cicatrisation se fera facilement. Lorsqu'au contraire la plaie est oblique ou perpendiculaire à la direction des fibres, ces dernières se contractent et il s'en suit un écartement qui sera, ainsi que nous l'avons dit plus haut, proportionnel à la longueur de la fibre, d'où résulte évidemment que si plusieurs muscles sont sectionnés, et si leurs fibres sont d'inégale longueur, leur écartement sera différent pour chaque muscle atteint. Dans tous ces cas la cicatrice sera variable de volume et de longueur.

L'indication chirurgicale se déduit de la tendance à l'écartement, il faut par la position et le repos absolu du muscle amener les extrémités des fibres sectionnées au contact. Quand au contraire l'instrument tranchant aura produit une perte de substance du muscle, il ne restera que peu d'espoir de pouvoir obtenir une cicatrisation rapide et par première intention, la suppuration interviendra fréquemment, les fibres musculaires adhéreront à la cicatrice et après la guérison les mouvements du membre resteront gênés.

Les *instruments contondants* déterminent sur les muscles des effets qui varient avec l'intensité de la force vulnérante. Si la contusion est faible, le muscle excité réagit en se contractant, et ces contractions varient elles-mêmes suivant l'intensité du choc. A un degré plus fort le muscle, sous l'influence de sa fatigue, devient incapable d'une contraction normale et régulière; quand le malade veut exécuter un mouvement, cette contraction devenue irrégulière se traduit par un tremblement et par des contractures spasmodiques.

La contusion peut être assez violente pour déterminer l'attrition des fibres musculaires et la rupture de leurs vaisseaux, d'où épanchement de sang et destruction des éléments contractiles. Ce fait peut se produire avec ou sans lésion de la peau (voir *Contusions en général*). Dans ces dernières conditions la suppuration intervient presque toujours, tandis que dans les cas de contusions moins violentes des muscles le repos aidé par le massage suffit à la guérison.

Rupture musculaire. — Outre les ruptures musculaires dues à des violences extérieures, il peut s'en produire sous l'influence d'un effort brusque et exagéré, de l'action de soulever des fardeaux, de l'équitation, etc., on en a signalé dans les efforts du vomissement, de la défécation et de l'accouchement. Mais on les voit encore survenir à la suite d'efforts moins violents, quand, à la suite des maladies graves d'origine septique ou virulente, la fibre musculaire mal nourrie et dégénérée n'a plus une élasticité suffisante et une texture normale. On a dit que les fléchisseurs étaient plus prédisposés à ces accidents que les extenseurs (Nélaton) en raison de la longueur de leurs fibres. Il est évident que ces ruptures ne sauraient se produire sans déchirure des petits vaisseaux du muscle et par conséquent sans épanchement de sang. Or le sang se résorbera d'autant plus facilement qu'il sera étendu en nappe. Si au contraire il se rassemble en poche il déterminera une tumeur hémattique, profonde, intermusculaire, dont la résorption sera plus difficile et dont le diagnostic sera souvent enveloppé de difficultés.

Il pourra même se faire qu'un véritable *hématome* en soit la suite. Le plasma étant résorbé, le caillot produit persiste, la résorption de la fibrine et de l'hématine ne se fait pas, la tumeur prend une consistance cartilagineuse qui persiste et résiste à tout traitement. Faut-il extirper cette tumeur? Non si elle ne cause pas une trop grande gêne.

Au moment où la rupture du muscle se produit, le malade ressent une douleur vive, aiguë, un *coup de fouet* avec perception d'un craquement qui, prétend-on, peut être entendu par les assistants; instantanément le malade prend la position de relâchement du muscle rompu, car instinctivement il cherche à éviter le tiraillement des fibrilles nerveuses. Si la rupture a porté sur un muscle d'un certain volume on pourra constater par la palpation un écartement en rapport avec la longueur des fibres rétractées. Les mouvements correspondants au muscle rompu, ou au groupe auquel il appartient sont, il est à peine besoin de le dire, impossibles ou diminués et douloureux. L'épanchement de sang détermine un gonflement de la région blessée avec une ecchymose étendue. Quand, comme au mollet par exemple chez les sujets variqueux, la rupture se produit, elle peut s'accompagner d'une suffusion de sang considérable due à la présence de veines chroniquement enflammées (Verneuil).

Au bout de quelque temps le sang épanché est d'ordinaire résorbé,

mais si une intervention inopportune est intervenue, il peut se produire dans les veines rompues des thromboses qui à leur tour peuvent donner naissance à tous les accidents dus au transport des caillots ou même du pus quand la phlébite est intervenue.

Une fois l'ecchymose disparue, la guérison serait obtenue si les deux bouts du muscle rompu s'étaient réunis par une cicatrisation; il n'en est malheureusement pas ainsi. A l'état de repos le muscle semble normal, rien d'apparent, les saillies n'offrent rien de particulier, mais dès que le muscle se contracte, sa partie supérieure qui n'est plus fixée aux os qu'elle devrait mouvoir devient dure, remonte dans sa gaine et l'espace laissé libre entre ce fragment contracté et le fragment inférieur incapable de participer à cette ascension augmente, devient très sensible à la palpation et apparaît à la vue comme un méplat profond qui déforme l'aspect du membre. C'est cet aspect particulier, cet espace laissé libre entre les deux fragments du muscle déchiré, cette saillie de la portion supérieure qui permettent le diagnostic. Il est bien évident que si les précautions sont bien prises, la suppuration du foyer sanguin dû à la rupture de quelques grosses veines doit être très rare et la guérison des accidents primitifs aigus doit être la règle; mais le défaut de cicatrisation des deux fragments musculaires doit nécessairement maintenir consécutivement une gêne appréciable dans l'action des muscles et dans les mouvements du membre.

Traitement. — Il sera celui de toutes les contusions avec ecchymoses ou poches sanguines (voir *Contusions*), mais ici surtout il faudra insister sur l'immobilité du membre et sur la position qui devra permettre le rapprochement des deux portions du muscle rompu. Une fois tous les accidents aigus disparus un appareil lacé comme dans les cas de ruptures aponévrotiques permettra de rendre au membre une partie de ses mouvements par la contention du muscle déchiré.

Au bout d'un certain temps le fragment inférieur qui ne participera plus à l'action et qui ne travaillera plus utilement tend à passer à la transformation graisseuse, d'où résultera un certain degré d'atrophie musculaire pour laquelle on peut se servir avantageusement des courants électriques.

§ 2. — Diastasis musculaire.

Nous rattacherons aux lésions mécaniques une lésion décrite par Gubler. A la suite de contractions énergiques, d'efforts mal combinés, d'accès de toux, il se produit une douleur très vive et très aiguë dans une région localisée: dos, nuque, thorax. La douleur peut persister, et se réveiller par les mouvements; la pression n'a aucun effet sur elle, il n'y a pas d'ecchymose, aucun signe extérieur. Dans la plupart des cas cités par Gubler et par Bourguignon, il est incontestable que vu la profession des malades et la manière dont les accidents se sont produits

après un effort violent, il s'agissait là de ruptures fibrillaires, mais on les a vus survenir subitement pendant une promenade sans effort et alors les sujets atteints étaient toujours affectés de rhumatisme musculaire chronique. Cette affection me semble complexe, toutes ces raisons peuvent agir de la même manière et produire les mêmes symptômes, bien que les causes en soient multiples.

Traitement. — Quoi qu'il en soit, le repos, quelques frictions, les révulsifs, les bains, l'électricité donnent de bons résultats. Si la douleur est trop intense une injection de morphine est indiquée.

Altérations nutritives des muscles.

§ 3. — Myosites.

1° *Myosite simple.* — On a donné le nom de *myosite* à l'inflammation du muscle, mais, ainsi que nous l'avons dit plus haut, ce n'est pas pour nous la fibre musculaire qui s'enflamme, c'est le tissu connectif ambiant. Sans parler ici des myosites de nature infectieuse qui sont du domaine médical, étudions ce qui peut se produire dans les cas de surmenage musculaire, surmenage causé par des exercices violents trop fréquemment répétés et trop continus. Les lactates alcalins et les produits plus avancés de l'oxydation des éléments contractiles ne peuvent pas être éliminés au fur et à mesure de leur production incessante et exagérée, d'où gêne de la circulation interstitielle par suite de l'excès des liquides de régression et moindre apport d'éléments nutritifs; la nutrition se faisant mal, les éléments connectifs se trouveront comprimés entre les fibrilles musculaires gorgées de liquides excrémentitiels et une myosite légère pourra survenir. Il en sera de même à la suite d'exercices violents inaccoutumés: équitation, escrime, marches soutenues, car toujours, en ces cas, dans les premiers temps on donne une somme de travail musculaire supérieure à celle qui serait nécessaire pour produire les mouvements voulus; dans tous ces cas les muscles sont engourdis, pesants, douloureux à la pression et surtout au moment où l'on veut leur faire exécuter une contraction. Cette douleur est due à la compression des filets nerveux entre les fibrilles musculaires gonflées. A un degré plus avancé, quand le surmenage musculaire a porté sur tous les muscles d'un membre, on peut le trouver augmenté de volume. Enfin l'on a dit qu'un exsudat inflammatoire pouvait s'épancher entre les fibres, les comprimer, les souder entre elles, les atrophier et faire disparaître le muscle. L'atrophie du muscle, quoique très rare, est réelle; mais il n'est nul besoin d'invoquer pour s'en rendre compte un exsudat inflammatoire, on s'en rend très bien compte par le défaut de la nutrition déterminé par l'excès de production des matières oxydées.

Il peut arriver cependant que l'altération nutritive des éléments

connectifs soit telle qu'il y ait prolifération exagérée des cellules embryonnaires, prolifération insuffisante et suppuration, un véritable abcès se sera formé, alors les éléments contractiles eux-mêmes se détruiront par compression et se retrouveront altérés dans le pus.

La fibre musculaire excitée par ces liquides réagit par des contractions fibrillaires, des secousses, de véritables contractures qu'il importe d'éviter et qui cèdent d'ordinaire avec le repos.

Traitement. — Le malade indique lui-même, par la position de relâchement musculaire qu'il prend d'instinct, la condition essentielle du traitement qui est le repos et l'immobilité. En effet, on évite ainsi toute production nouvelle de matériaux de déchet musculaire et on permet à la circulation d'entraîner ceux qui déjà sont formés. Les purgatifs doux et les diurétiques faciliteront cette évacuation. Mais souvent le membre est engorgé, tuméfié, quelques ventouses scarifiées sont alors indiquées de préférence aux sangsues. Quand la douleur est très intense, des bains généraux, des émollients sur la partie malade, ou une injection de morphine, sont d'un excellent usage.

Lorsqu'il y a tendance à la suppuration, le traitement à employer est celui de tous les abcès: il importe de faire tous ses efforts pour que la formation du pus ne se produise pas. On s'est servi pour cela de larges applications d'onguent mercuriel belladonné, et Velpeau a recommandé la compression, qui souvent n'est pas possible à cause de la douleur.

2° *Myosite ossifiante.* — Le tissu connectif intermusculaire ou mieux interfasciculaire peut quelquefois, comme tous les tissus connectifs, se calcifier ou s'ossifier suivant les lois qui nous sont connues, on voit alors une lamelle osseuse interposée entre les fibres d'un muscle; on en a signalé la présence chez les cavaliers dans les adducteurs, chez les gymnastes dans le brachial antérieur, etc.

On a décrit encore dans des cas très rares une ossification de groupes musculaires entiers, et, chose plus étrange, l'affection tendrait à se généraliser, débutant d'ordinaire par les muscles de la nuque, descendant à ceux du dos, à ceux du bassin, des cuisses; gagnant le tronc, la face et les muscles masticateurs, elle immobilise le malade et le fait succomber par impossibilité de l'alimentation et gêne respiratoire. A quoi peut être due cette affection si singulière et si rare? Jusqu'ici il nous est impossible d'en donner une explication tout aussi bien que d'indiquer un mode de traitement quelconque.

Altérations formatives des muscles.

A. — On a signalé des *angiomes* musculaires; ils se rattachent aux conditions ordinaires d'évolution des tumeurs érectiles et ont été signalés surtout dans les muscles des membres.

B. — Il en est de même des *lipomes*, qu'ils soient intermusculaires ou

interfasciculaires (Farabeuf). Nous verrons, en nous occupant des affections chirurgicales de la langue, que dans cet organe les tumeurs lipomateuses sont moins rares.

C. — Une tumeur *cancéreuse* s'étend aux tissus musculaires voisins, mais en ce cas la lésion se propage-t-elle exclusivement par le tissu connectif interfibrillaire et par ses éléments néo-formés sous l'influence de l'irritation de voisinage (Cornil et Ranvier), ou bien la fibrille musculaire est-elle envahie d'emblée (Waldeyer)? Quoi qu'il en soit, les tumeurs cancéreuses secondaires des muscles sont fréquentes. Il ne paraît pas au contraire qu'il y ait des cas bien avérés de carcinome primitif des muscles non plus que d'épithéliomes.

D. — La même observation doit être faite pour les *sarcomes*, quoi qu'en ait dit Volkmann. Comme Cornil et Ranvier, nous les croyons consécutifs.

Toutes ces tumeurs sont d'un diagnostic difficile, si l'existence de tumeurs analogues, au moins pour le sarcome, le cancer, et l'épithéliome, ne vient faire présumer leur extension aux éléments musculaires.

Leur *traitement* est justiciable d'une opération, à condition toutefois de tout enlever jusqu'au delà des limites de l'infiltration morbide.

E. — Les *lésions syphilitiques* secondaires ou tertiaires peuvent atteindre le système musculaire. Nous renverrons pour leur étude détaillée aux traités spéciaux, tout en faisant remarquer que les mêmes phénomènes, faiblesse, tremblements musculaires, etc., peuvent dépendre de beaucoup d'autres causes; que les gommes syphilitiques n'évoluent pas autrement que les tubercules du tissu connectif; et que la nature même du traitement ne prouve en rien l'existence du microbe syphilitique (Voir *Syphilis* en général).

F. — Les muscles peuvent encore présenter des *kystes hydatiques*; jusqu'ici ils ont été signalés surtout dans les muscles des membres supérieurs et dans la masse sacro-lombaire. La structure de ces kystes est analogue à celle des tumeurs de même nature, que l'on rencontre partout: capsule fibreuse périphérique, liquide clair comme de l'eau ou plus rarement puriforme; hydatides implantées sur la face interne de la poche d'enveloppe.

Toujours la tumeur se développe lentement, elle s'accompagne de quelques douleurs dues à des compressions nerveuses; il est inutile de dire que la peau ne présente d'altération que lorsque la poche est énorme et que les mouvements sont gênés. La poche étant très tendue, la fluctuation, et à *fortiori* le frémissement hydatique, ne sont pas perçus d'habitude. — Ce n'est que la ponction exploratrice qui pourra fixer le diagnostic.

L'incision ou la dissection totale de la tumeur avec injections phéni- quées fortes sont les seuls traitements applicables.

CHAPITRE III. — AFFECTIONS CHIRURGICALES DU TISSU OSSEUX.

Considérations générales.

Presque toutes les notions générales sur la biologie du tissu osseux ont déjà été données dans notre livre premier, nous renvoyons donc le lecteur aux pages 9, 18, 34, 44, 56 et 119; mais nous croyons devoir y revenir rapidement, ces études étant éparses en raison des différentes altérations auxquelles elles se rapportent. Constitué ainsi qu'il est dit page 9, le tissu osseux doit être envisagé comme formé par des systèmes de gaines lamellaires calcifiées contenant les corpuscules osseux et entourant une petite cavité médullaire au milieu de laquelle cheminent les vaisseaux. Ces sortes de tubes, anastomosés entre eux et parallèles à la surface de l'os, constituent les systèmes de canaux de Havers. Les vaisseaux qui cheminent dans leur intérieur proviennent les uns du périoste, les autres, pour les diaphyses, des artères nourricières destinées aux éléments contenus dans le canal médullaire central qui s'y divisent en branches nombreuses. Au moyen des anastomoses des canaux de Havers il existe ainsi à travers la diaphyse un système vasculaire général établissant des communications entre les artérioles venues du périoste et celles provenant du canal médullaire. Les anastomoses des canaux de Havers, plus ou moins obliques, ne sont pas toutes situées sur un même plan transversal, mais assez irrégulièrement étagées. Nous venons de dire que dans tout cet ensemble de canaux se trouve de la moelle osseuse analogue à celle du canal médullaire qui par suite est elle-même en rapport indirect avec la couche profonde du périoste, et l'on doit envisager la couche ostéogénétique de cette membrane comme une véritable dépendance de la moelle osseuse privée de ses éléments adipeux.

Le tissu osseux étant en réalité un tissu connectif composé dans lequel d'une part les cellules osseuses sont engainées par une substance fondamentale calcifiée et dans lequel d'autre part se trouvent les cellules de formes variées appartenant à la moelle (médulloctes, myéloplaxes, cellules de Bizzozéro, cellules embryonnaires) disposées au milieu d'une trame connective fibrillaire très fine, il ne saurait dans sa modalité physiologique se comporter autrement que tous les tissus de nature connective. La seule différence qu'il présente dans sa nutrition normale ou pathologique dépend de la calcification de sa substance fondamentale. Les phénomènes d'irritation, avec toutes leurs conséquences, inflammations, suppurations, réparations, néo-formations, se passeront de la même manière.

Déjà l'étude du développement chez le fœtus nous a appris que l'ossification

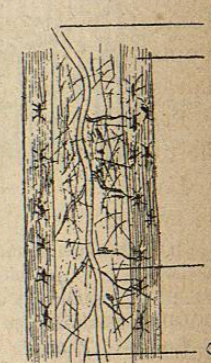


Fig. 1. — Schéma d'un canalicule de Havers. — a, système lamellaire avec corpuscules osseux; b, vaisseau du canalicule; c, moelle canaliculaire.