III

RUPTURES MUSCULAIRES

Les ruptures musculaires, au sens propre du mot, doivent être définies *des solutions de continuité des muscles, produites au cours et sous l'influence de leur contraction.*

C'est éliminer *les ruptures dites traumatiques*, qui rentrent dans le cadre de la contusion; leur mécanisme varie, du reste; mais, le plus souvent, la contraction n'intervient que pour tendre et durcir le muscle, et le rendre cassant comme un levier rigide, comme un os : il s'agit alors, à proprement parler, d'une *fracture musculaire*, et c'est au point frappé qu'elle se produit toujours.

Tout autre est le mécanisme de la *rupture proprement dite, par contraction.* C'est un accident spécial aux organes contractiles : seuls, ils sont susceptibles de rompre leur continuité par la mise en jeu de leur énergie propre; les ruptures tendineuses ne représentent, en réalité, que l'arrachement des tendons par les muscles qu'ils continuent (voy. *Tendons*). Aussi la rupture vraie a-t-elle, pour chaque muscle, un siège et un mécanisme qui semblent assez constants.

Historique. — L'histoire de la rupture musculaire ne s'est faite qu'après celle des ruptures tendineuses : elle ne date guère que d'un siècle.

C'est à la rupture proprement dite que se rapportent sans doute les faits décrits, sous les noms de *tiraillement*, d'*entorse musculaire*, de *coup de bâton*, de *coup de fouet*, de *luxation des muscles*, par Plater, van Swiéten, Pouteau et Lieutaud; mais J.-L. Petit semble être le seul, durant cette première période, qui ait vu et reconnu des ruptures musculaires.

En 1781, un premier mémoire est présenté par Roussille-Chamseru, à la Société royale de médecine; il resta inédit, mais Sédillot le reprit et le publia plus tard.

L'année suivante, à l'Académie royale de chirurgie, Faguer l'aîné étudia, de son côté, la rupture des muscles extenseurs du pied.

Mais c'est à Sédillot que revient la plus grande part dans l'histoire des ruptures musculaires: il faut citer sa thèse inaugurale de 1786, mais surtout son mémoire de 1817, qui, depuis, a servi de base à toutes les descriptions.

Entre ces deux dates, Bichat, Portal, D. Larrey, Mothe (de Lyon), qui eut le mérite de réfuter la « luxation des muscles » telle que l'admettait Pouteau, Richerand, Delpech, Dupuytren publièrent de nouveaux faits et quelques théories.

A la suite des travaux de Sédillot, la rupture musculaire avait conquis droit de cité dans les traités didactiques : Reydellet (*Dict. des sc. méd.*, 1819), Boyer, Nélaton, Vidal (de Cassis), la décrivent tour à tour.

Les mémoires de Roulin [1], de Richardson [2], de Uhde, de Verneuil, de Nélaton; les thèses de Bouquet [3], de Bourgougnon, de Maffre, de Régeard, qui appuie son exposé et ses conclusions sur 132 observations, enfin, plus

[1] *Du mécanisme des ruptures musculaires. Journal de physiol. expér.*, 1821, t. I, p. 295.
[2] *American Journal*, 1857, et *Gaz. méd.*, 1858, p. 149.
[3] *De la rupture spontanée des muscles de la vie animale.* Thèse de doct., 1847.

récemment encore, celle de Sallefranque et d'Amiaud, achèvent de dégager la physionomie clinique des ruptures en général et celle de la plupart des ruptures isolées. Ils fournissent les éléments d'une pathogénie plus précise que Cruveilhier, du reste, avait entrevue.

En même temps, le processus de la cicatrisation musculaire et de la régénération des fibres striées était l'objet des recherches de Virchow, de Billroth, de Robin, de Demarquay, de Cornil et Ranvier, de Hayem, de Bouchard.

Le chapitre des *Ruptures* devait s'agrandir encore : la hernie musculaire, dont l'histoire avait suivi à peu près les mêmes phases, conservait une autonomie que la plupart du temps elle ne mérite pas. Les observations de Larger, de Bousquet, le rapport de Farabeuf à la Société de chirurgie, etc., ont tracé définitivement, comme nous le verrons, le domaine de la rupture et celui de la hernie.

Sédillot, Mémoire sur la rupture musculaire. *Mém. et Prix de la Soc. de méd. de Paris*, 1817, p. 155. — Uhde, Ruptures sous-cutanées des muscles et des tendons. *Arch. für klin. Chir.*, 1874, Bd. XVI. — Bourgougnon, Ruptures et contractures musculaires des ouvriers chargeurs. Thèse de doct., 1875. — Verneuil, *Comptes rendus du Congrès de Clermont-Ferrand (Avancement des sciences)*, et *Mém. de chir.*, t. I. — Maffre, Thèse de doct., 1877. — Nichols. Rupture spontanée du plantaire grêle. *Boston medical and surgical Journal*, août 1878. — Gerster, *New-York med. Journal*, vol. XXVII, 1878. — Silberstein, Rupture spontanée des fibres musculaires striées. *Wiener med. Presse*, 1879, t. XIX. — Regeard, Des ruptures musculaires. Thèse de doct., 1880. — Maydl, Sur les ruptures musculaires et tendineuses. *Deutsche Zeitschrift für Chir.*, 1882, t. XVII et XVIII. — Charvot et Couillaud, Études cliniques sur les ruptures musculaires chez les cavaliers. *Revue de chir.*, 1887. — Amiaud, Quelques considérations sur la rupture musculaire. Thèse de Bordeaux, 1887. — Sallefranque, De la rupture sous-cutanée du biceps brachial d'origine traumatique. Thèse de doct., 1887. — Duplay, Rupture musculaire. *Médecine moderne*, 15 février 1893. — Delorme, Remarques sur les ruptures musculaires. *Gazette des hôp.*, 1893, p. 1383. — Rupture du grand pectoral. Soc. de chir., 28 février 1894. — Rupture du moyen abducteur, suture. *Ibid.*, 31 octobre 1894. — Michaux, Ruptures musculaires, etc. *Bull. de la Société de chir.*, 1893, p. 711. — Faucompré, Quelques considérations à propos du traitement des ruptures musculaires. Thèse de Lille, 1895.

Étiologie. — Les os et les tendons se brisent plus souvent que les muscles; pour le triceps fémoral, la rupture musculaire est 8 fois moins fréquente que la rupture tendineuse. Le nombre des observations de rupture est pourtant, à l'heure actuelle, très considérable, et, si l'on fait entrer en ligne de compte les ruptures partielles, ce sont des faits de clinique journalière : mais la rupture totale est plus rare. Dans la grande majorité des cas, elle se voit chez l'homme, et surtout chez l'adulte et le vieillard.

Une première classe est à faire pour les ruptures dites *pathologiques*, celles que préparent les altérations de structure et les dégénérescences de la fibre charnue. Ainsi en est-il dans la fièvre typhoïde [1], la variole, les maladies infectieuses, en général, qui laissent à leur suite la dégénération vitreuse (Zenker), cireuse, granulo-graisseuse. Le moindre effort, le lever, la toux, etc., suffisent à rompre ces muscles malades, et ceux de l'abdomen, les adducteurs, le psoas, sont le lieu d'élection des dégénérescences et des ruptures.

Gosselin et Lépine ont signalé pareil accident chez les ataxiques. Enfin, sans l'intervention d'aussi graves lésions, on a incriminé la syphilis, l'alcoolisme, le rhumatisme : il y aurait, de leur fait, une série de myosites qui serviraient de causes prédisposantes (Amiaud).

[1] Kieffer, *Les ruptures musculaires spontanées dans la fièvre typhoïde.* Thèse de 1895.

Roth (de Moscou) [1] n'a-t-il pas démontré que la fatigue seule pouvait altérer la fibre charnue? Dans ses expériences, les muscles étaient actionnés par l'électricité, et l'on constatait cette même dégénérescence vitreuse qui succède à la fièvre typhoïde.

Mais cette altération primitive est loin d'être constante. Dans la plupart des cas, c'est sur un homme bien musclé, et sur un muscle vigoureux, que porte l'accident. En général, il est plus fréquent sur les muscles du côté droit. Dans l'armée, et surtout dans les régiments de cavalerie et d'artillerie, ce sont les jeunes recrues, et spécialement les hommes qui n'ont jamais été exercés à la gymnastique et à l'équitation, qui fournissent le plus d'exemples de ruptures.

L'effort, une contraction excessive et brusque : telle est la cause générale des ruptures, et c'est elle que l'analyse retrouve au fond des étiologies complexes. On peut dire, avec Charvot et Couillaud, que « les ruptures musculaires se produisent presque toujours à l'occasion des mêmes mouvements forcés. A chacune de ces manœuvres de force correspond la lésion du même muscle, rompu presque toujours au même point. »

C'est un effort pour reprendre l'équilibre dans une chute (rupture du droit abdominal, du droit antérieur de la cuisse, et même du sterno-mastoïdien); — pour se retenir avec les bras (grand pectoral; deltoïde); — pour soulever un fardeau (biceps brachial, deltoïde plus rarement; premier radial externe, dans un cas; masse sacro-lombaire); — pour projeter en avant un bloc pesant, une pelletée de terre (grand pectoral, trapèze, angulaire de l'omoplate, attaches vertébrales du rhomboïde); — pour maintenir la tête hors de l'eau (sterno-mastoïdien).

C'est encore le saut en hauteur, ou le saut d'obstacles (jumeaux, plantaire grêle, droit antérieur de la cuisse), la course (triceps fémoral, muscles postérieurs de la cuisse); la torsion brusque du tronc (masse sacro-lombaire); le coït (droit antérieur de l'abdomen, Vidal (de Cassis), et tous les grands efforts abdominaux, l'accouchement, le vomissement, etc.

Il y a des types de ruptures qu'on pourrait dire professionnelles : tels le « mouton » des ouvriers chargeurs, dû à des ruptures des muscles de la nuque (Bourgougnon); la rupture du grand oblique de l'abdomen chez les cultivateurs, étudiée par Ricochon [2]; et surtout les *ruptures des cavaliers*.

Charvot et Couillaud en ont exposé très nettement le mécanisme : elles affectent, par ordre de fréquence, le grand droit de l'abdomen, puis les adducteurs, le grand pectoral, le deltoïde, le faisceau moyen du droit antérieur de la cuisse. C'est dans le saut à cheval, par la croupe, ou de pied ferme, sur le côté, en tordant les crins et se soulevant sur les poignets, que le grand droit de l'abdomen supporte tout l'effort, et qu'il se rompt, ou encore dans les exercices d'assouplissement, à cheval, dans la flexion de reins forcée. Le grand pectoral et le deltoïde souffrent surtout au moment où le cavalier s'enlève pour sauter en selle, sans étriers; quant au droit antérieur de la cuisse, il n'est atteint que dans les classes à pied, dans le saut d'obstacles. Au chapitre des *pseudo-hernies*, nous reviendrons sur les ruptures des adducteurs, si fréquentes, et qui s'expliquent bien, les groupes musculaires internes des cuisses étant seuls à maintenir l'équilibre à cheval, sans étriers, et seuls à lutter contre les déplacements.

(1) *Gazette hebd.*, 1882, p. 180.
(2) Ricochon, *De quelques ruptures musculaires professionnelles (grand oblique chez les cultivateurs; attaches vertébrales du rhomboïde et angulaire de l'omoplate). Poitou médical*, 1888, XVII, p. 37.

Enfin ne trouve-t-on pas dans la thèse d'Amiaud l'observation d'un menuisier qui se rompit le court supinateur, dans un mouvement brusque pour pousser la varlope?

Il est aisé de comprendre que les grandes crises convulsives, celles du tétanos, de l'épilepsie, de l'éclampsie, du delirium tremens, de la rage, puissent provoquer des ruptures musculaires, mais l'accident est, en réalité, plus rare qu'on ne serait tenté de le supposer, et il intervient souvent une altération de la fibre charnue, une dégénérescence vitreuse, qui doit faire ranger un certain nombre de ces faits dans les ruptures pathologiques.

Siège. — Nous venons de voir qu'il y avait une relation entre le siège des ruptures et leur étiologie; aussi leur fréquence, sur tel ou tel muscle, n'est-elle pas sans varier un peu, suivant l'origine des statistiques.

Régeard, qui totalise les observations connues en 1880, en dégage l'ordre de fréquence qui suit, sur 152 faits :

Muscles postérieurs du tronc	46
Muscles du mollet	28
Grand droit de l'abdomen	15
Triceps et biceps fémoral	égalité de fréquence.

Puis viennent le psoas, le deltoïde, le grand pectoral, le sterno-mastoïdien [1].

Charvot et Couillaud ont publié 20 observations nouvelles, la plupart de ruptures partielles, qui avaient porté : 14 fois sur les muscles antérieurs de l'abdomen (le grand droit antérieur, beaucoup plus rarement le grand oblique), 1 fois sur les adducteurs de la cuisse, 2 fois sur le droit antérieur fémoral, 1 fois sur le grand pectoral, et 1 autre fois sur le deltoïde. Si l'on tient compte des données nouvelles sur la hernie et la pseudo-hernie musculaires (voy. plus loin), les adducteurs doivent tenir un rang de fréquence assez élevé [2]. Sallefranque avait réuni 18 observations de rupture du biceps brachial; M. L.-H. Petit en a rassemblé 83 cas, qui se répartissent comme il suit :

Ruptures du muscle entier	21 cas.
Ruptures de la longue portion	9 —
Ruptures siégeant à la jonction du muscle et du tendon de la longue portion	7 —
Ruptures du tendon inférieur	3 —
Ruptures du tendon de la longue portion	43 —

Il n'existe pas d'exemple de rupture isolée de la courte portion, par effort.

En résumé, les muscles longs sont de beaucoup les plus exposés aux ruptures, et ce sont leurs faisceaux directs qui, dans les ruptures partielles, sont le plus fréquemment atteints : ainsi, les fibres moyennes du grand pectoral, le faisceau médian du droit antérieur de la cuisse, qui se porte en ligne droite d'un tendon à l'autre, sans s'incurver en spirale, comme les fibres excentriques, etc. Il y a là des *points faibles*, dans l'épaisseur du muscle.

On a longuement discuté sur le *lieu d'élection* des ruptures, dans la continuité de l'organe contractile. D'après Sédillot, 13 fois sur 21, c'est à la jonction

(1) Nous ne parlons pas ici des ruptures des muscles viscéraux, cœur, diaphragme, etc. (voy. *Chirurgie des régions*).
(2) La rupture peut être bilatérale; voy. Styx, *Fall von doppelseitigem Muskelbruch der Adductoren der Oberschenkel. Deutsche militärärztliche Zeitschrift*, 1888, XVII, 437-439.

du muscle et du tendon qu'elles se font, c'est un décollement. Mais, comme le remarque Nélaton, grâce à l'enclavement et à la pénétration réciproque des extrémités musculaire et tendineuse, la surface de décollement serait toujours un cône creux : ce serait comme une épée à demi tirée du fourreau. Pareille disposition ne s'observe pas. La rupture peut siéger en trois régions, sur un muscle complet (voy. fig. 161) : 1° *sur la portion charnue*; 2° *sur la portion musculo-tendineuse*; 3° *sur le tendon lui-même*. La dernière variété n'est qu'une rupture tendineuse proprement dite; les deux autres appartiennent à la rupture musculaire. C'est là une distinction nécessaire que les auteurs sont loin d'avoir toujours respectée; et, sur 49 faits de ruptures, rapportés par Nélaton, 14 fois la lésion portait sur le corps charnu, 29 fois sur la portion musculo-tendineuse ou le tendon : de l'ensemble des faits on peut conclure que c'est, en effet, la *région musculo-tendineuse* qui est le plus fréquemment intéressée.

Fig. 161. — Schéma d'un muscle et de son tendon.

I, portion charnue. — II, portion musculo-tendineuse. — III, tendon.

La forme et la texture des muscles feraient varier aussi ce lieu d'élection : les muscles à fibres longues et à tendon court se rompent volontiers dans leur portion charnue; les muscles à fibres courtes et à long tendon, dans leur portion tendineuse; au premier type appartiennent les fléchisseurs, les extenseurs au second (Nélaton). Mais il n'y a là rien de constant, et l'on a vu des ruptures en plein muscle, dans le deltoïde, le droit antérieur de la cuisse, le vaste externe, les jumeaux, la masse sacro-vertébrale, tous extenseurs.

Pourtant il n'est pas douteux pour chaque muscle, il existe un *locus minoris resistentiæ*, une zone de rupture. Charvot et Couillaud font observer que, dans tous les cas qu'ils rapportent, le grand droit de l'abdomen s'était brisé dans la région sous-ombilicale, à égale distance du pubis et de l'ombilic, et c'est là, en effet, qu'il est le moins apte à résister : il est plus étroit, il n'est plus doublé en arrière d'une demi-gaine aponévrotique, et les intersections fibreuses ne relient plus ses faisceaux. On trouve relatées dans la thèse de Sallefranque quelques expériences cadavériques : les tractions sur le biceps, pratiquées à l'aide d'un cordon fixé à son tendon inférieur, et mesurées au dynamomètre, ont toujours produit la rupture, sous une pression de 30 à 36 kilogrammes, sensiblement au même point, à l'union du quart inférieur et des trois quarts supérieurs du muscle. Il serait intéressant de reprendre et d'élargir ces recherches.

Mécanisme. — La notion de la zone de moindre résistance laisse déjà entrevoir le mécanisme ordinaire des ruptures. Ce mécanisme a été longuement controversé, mais il semble qu'on puisse, des hypothèses successivement émises, dégager aujourd'hui une théorie positive.

Un premier fait à mettre en lumière, c'est la résistance énorme du muscle contracté. Bichat l'avait bien constatée, et les expériences de Sallefranque, sur le biceps du chien, ont montré que le muscle vivant est au moins 10 fois plus résistant que le muscle pris vingt-quatre heures après la mort : actionné par l'électricité, il devient plus résistant encore.

Aussi s'est-on demandé si le muscle en état de contraction était susceptible de se rompre : telle est l'origine de la théorie de l'*allongement forcé*, défendue

par Bichat et Delpech; d'après eux, le muscle était distendu et arraché par ses antagonistes : c'était l'extension forcée du bras qui rompait le biceps.

Mais une telle hypothèse était loin de cadrer avec l'observation, et d'autre part, même dans les luxations, la distension passive des muscles n'est jamais portée au point de les rompre : s'ils se déchirent, c'est par l'action directe des extrémités déplacées.

Reydellet et Cruveilhier ont fait voir, les premiers, que c'est sur le muscle *contracté* que le plus souvent (on peut dire toujours) porte la rupture.

A quoi est-elle due, en réalité?

A la contraction instinctive et partielle du muscle, d'après Sédillot, qui réserve pourtant encore une part à l'allongement forcé;

A la contraction involontaire réflexe, combinée à la perte momentanée du sens musculaire (Nélaton);

A des contractions partielles successives (Jarjavay);

A la contraction isolée d'un muscle, dans un groupe synergique, ou à la contraction isolée de l'un des ventres d'un muscle polygastrique (Gübler).

Chacune de ces théories contient un des éléments du mécanisme de la rupture. Et, en effet, lors du fonctionnement normal, la contraction se fait : 1° avec une force variable, mais que régit le sens musculaire; 2° par l'action simultanée de tous les faisceaux du muscle et avec le concours des autres muscles synergiques; 3° dans le sens de l'action ordinaire du muscle, c'est-à-dire dans celui où il est le mieux appareillé, grâce à sa forme et à ses connexions anatomiques, pour produire un effet utile.

La rupture est le résultat d'une contraction irrégulière, d'une contraction qui n'est pas soumise à l'une de ces trois lois, ou qui, plus souvent, déroge à toutes les trois.

Toujours, dans ces faits, il s'agit d'une excitation nerveuse brusque, excessive, volontaire ou plus souvent réflexe, qui annihile momentanément le sens musculaire, sens de défense pour le muscle : distendu et par la force passive de la résistance, et, d'autre part, par son raccourcissement actif, le muscle cède, il s'arrache lui-même, dans sa propre masse.

Et ces contractions d'intensité anormale sont, le plus souvent aussi, incoordonnées : le muscle entre seul en lutte, tout d'un coup privé de l'appui de ses congénères, ou la synergie cesse entre ses propres faisceaux. Ce dernier fait n'est-il pas démontré par les ruptures partielles et successives des adducteurs ou du grand droit chez les cavaliers : on ne les constate que dans les premiers temps, elles ne se produisent plus dès que le cavalier est devenu plus habile et que les muscles se sont accoutumés à accomplir régulièrement ces manœuvres brusques et forcées qu'on exige d'eux.

Enfin il arrive encore que ces contractions incoordonnées se produisent au cours d'un mouvement que le muscle n'est appelé à faire qu'à titre d'exception : c'est le droit antérieur de la cuisse, agissant comme propulseur du bassin et dépourvu alors de l'appui synergique des deux vastes; c'est le grand droit de l'abdomen, devenu élévateur du bassin, et dont l'action principale se concentre alors sur sa portion sous-ombilicale, la plus faible; c'est le grand pectoral, élevant l'épaule et le tronc, etc. (Charvot et Couillaud).

En résumé, sur un muscle sain, la rupture exige, pour se produire, *une irrégularité dans la force, dans la coordination, dans le sens de la contraction*, et il est évident que ces divers éléments sont fréquemment combinés. Si la substance

charnue est dégénérée, la rupture devient, sous une résistance minime, beaucoup plus facile, et cela surtout si l'altération est disséminée : les fibres intactes, à contraction régulière, arrachent les segments ramollis et friables.

Anatomie pathologique. — Les ruptures sont *totales* ou *partielles*.

Partielles, elles intéressent la portion superficielle du muscle ou une épaisseur variable de sa tranche, ou bien elles entament un de ses bords (adducteurs) [1], ou encore elles portent sur les fibres profondes, au centre même de la masse charnue [2]. Le dernier fait se réalise surtout pour les muscles épais, tels que ceux de la masse sacro-lombaire, du mollet, du cou, de l'épaule, etc., et telle est l'origine, selon toute apparence, de ces lésions, que Gübler avait voulu individualiser sous le nom de *diastasis* ou de *cinésialgie*.

Ce n'est que très rarement et d'une façon toute fortuite qu'on a pu faire l'anatomie pathologique des ruptures musculaires : aux autopsies de tétanos, de *delirium tremens*, de fièvres graves, etc., ou encore au cours d'opérations, souvent provoquées par une erreur de diagnostic. C'est ainsi que Richardson, en présence d'une rupture du grand droit avec large épanchement sanguin, qui simulait une hernie étranglée, ouvrit le foyer, et trouva, au milieu du sang et des caillots, les deux bouts musculaires rompus; et Régeard rapporte six faits où une intervention du même genre permit des constatations sommaires. Enfin, en 1878, Gerster a eu l'occasion d'étudier une rupture fraîche, et en a publié l'examen. Dans une rupture partielle, ancienne, opérée par M. Delorme, on trouva dans la profondeur du muscle (moyen adducteur) « des masses dures, fibreuses, épaisses, formées vraisemblablement par des caillots concrets et des produits fibreux et osseux provenant de la réparation de la rupture musculotendineuse ».

La surface de rupture, transversale ou légèrement oblique, quelquefois courbe ou excavée, est irrégulière, frangée, dentelée, les fibres ne s'étant pas rompues sur le même plan.

L'écartement dépend, à la fois, de la longueur du muscle, de sa force et de l'adhérence qu'il contracte avec sa gaine aponévrotique. Le grand droit de l'abdomen, le jambier antérieur en haut, etc., les muscles plats, en général, s'attachent au feuillet fibreux qui les recouvre; est-il épais, ils ne se rétractent que fort peu; au contraire, les muscles longs, le biceps, etc., glissent et remontent librement dans leur manchon aponévrotique.

C'est encore à cette adhérence que l'aponévrose doit de se déchirer avec le muscle : le foyer de rupture est alors sous-cutané, et l'ecchymose paraît; la gaine est-elle intacte, elle enferme à la fois les bouts musculaires et le sang épanché.

Dans le foyer de rupture, on trouve, en effet, une quantité variable de sang, plus tard un caillot qui durcit et laisse un bloc fibrineux, ou qui se résorbe pour faire place à un tissu cicatriciel.

Le processus de la cicatrisation musculaire est, en somme, fort simple, à part le problème de la régénération des fibres striées, qui n'est pas encore entièrement élucidé. D'après les recherches histologiques et expérimentales de Gen-

[1] Faucompré (*loc. cit.*) cite un cas de rupture partielle du biceps brachial, occupant le bord interne du muscle.

[2] Voy. Demoulin, *Rupture partielle, centrale, du grand droit antérieur de l'abdomen; hématome consécutif. Union médicale*, 1895, p. 481.

drin, Waldeyer, Weber, Maslowsky, Güssenbauer, Volkmann, Demarquay, Robin, Hayem, Bouchard, Silberstein, Nauwerck [1], etc., l'évolution de la rupture se partage en deux stades :

1° Les lésions observées sont d'abord celles du traumatisme récent : épanchement sanguin inter-fragmentaire, infiltration de globules rouges dans le tissu conjonctif, autour des capillaires, et jusque dans l'intérieur des gaines de sarcolemme, congestion intense des deux moignons musculaires. Près de la surface de rupture, les fibres sont rétractées, le sarcolemme plissé, et l'extrémité des fibrilles en émerge, gonflé et vitreux.

2° Il se fait, dans le foyer de la rupture, autour de lui, sous l'aponévrose, dans l'épaisseur des deux bouts musculaires, et jusque dans le tissu cellulaire sous-cutané, une abondante prolifération embryonnaire qui, plus tard, deviendra le tissu fibreux de la cicatrice. En même temps, si la rupture est complète, *le bout inférieur, privé de ses connexions nerveuses, s'atrophie*.

La substance charnue ne s'altère que sur une très faible épaisseur, 1 millimètre environ au delà de la solution de continuité; les fibrilles ont perdu leur striation, elles sont fragmentées en petits blocs irréguliers et réfringents, puis elles deviennent jaunâtres et finement granuleuses. Dans leur épaisseur même, on trouve des noyaux, analogues d'aspect aux noyaux du sarcolemme ou aux noyaux embryonnaires, et que plusieurs auteurs considèrent comme des noyaux musculaires.

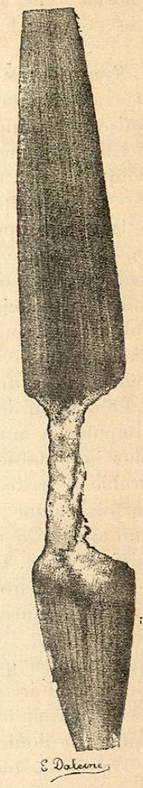

Fig. 162. — Rupture du couturier, cicatrice fibreuse (Musée Dupuytren, n° 14).

Ils seraient les agents de la régénération des fibres striées. Vers la troisième semaine, on trouverait, et dans les deux bouts musculaires et dans le tissu interfragmentaire, des cellules fusiformes, plus tard striées, entièrement analogues aux cellules myoplastiques, et qui, par un développement semblable, reproduiraient des fibres striées. D'où viennent les éléments myoplastiques? Les auteurs ne s'accordent guère, et ils leur donnent pour origine : les noyaux du tissu conjonctif (Waldeyer); les noyaux du tissu conjonctif et du sarcolemme, et les noyaux musculaires, indiqués plus haut (O. Weber); des leucocytes émigrés jusque dans le foyer de rupture (Maslowsky); le bourgeonnement des anciennes fibres (Neumann); le bourgeonnement et surtout la segmentation des extrémités des fibres sectionnées (Güssenbauer, Volkmann). Quelle que soit leur provenance, les cellules fusiformes, d'apparence myoplastique, semblent constantes, et, dans leurs expériences de myotomie chez les animaux, Demarquay, Robin, Hayem, Bouchard les ont retrouvées à leur tour; mais, d'après eux, leur destinée s'arrête là : elles deviennent granuleuses, se résorbent et ne prennent aucune part à la cicatrice. Devant ces contradictions, la réserve s'impose, mais il ne faut pas oublier que la régénération striée est un fait démontré dans la myosite typhique : il

[1] Nauwerck, *Ueber Muskelregeneration nach Verletzungen. Untersuchung.* Iéna; 1890.