tiques, celles de Schüssler (30 cas observés à la clinique de Billroth de 1886-1889), de Carl Hœgler (100 cas observés à la clinique de Socin de 1888 à 1894), le grand nombre des faits publiés, l'observation journalière de chacun, montrent les heureux résultats que l'on est en droit d'attendre de la suture, *bien faite*, même dans les sections anciennes.

Wolter a formulé les deux conditions de la restauration complète : 1° la reconstitution du tendon dans sa longueur normale, par le fait d'une réunion primitive, ou l'interposition d'un tissu de cicatrice ou, à la rigueur, d'une cicatrice cutanée mobilisable; 2° le rétablissement de sa mobilité.

Nous venons de voir quels accidents pouvaient empêcher ces deux conditions d'être réalisées. Rappelons que la multiplicité des tendons sectionnés, qui se fusionnent souvent dans un nodus cicatriciel commun, le degré de rétraction, la présence d'une large gaine synoviale, la suppuration, sont autant de causes défavorables.

Diagnostic. — Il est, en général, fort simple : l'impotence, la déformation suffisent. Le siège de la dépression et le relief inégal des deux fragments feraient reconnaître une solution de continuité de la région musculo-tendineuse, au point où le tendon plonge dans le corps charnu (voy. *Ruptures musculaires*).

Ce que le chirurgien doit s'attacher à déterminer dès le début, c'est le nombre des tendons sectionnés, la direction et les caractères de cette plaie, les lésions nerveuses, etc., s'il en existe, la situation des bouts correspondants. Nous allons voir dans un instant combien cette dernière recherche est parfois difficile.

Traitement. — Galien condamnait la suture des tendons, et, durant de longs siècles, les dangers de la « piqûre des nerfs » restèrent de croyance générale.

Avicenne fut l'un des premiers à répudier le dogme galénique, et, à son exemple, les arabistes, Roger (de Parme), Lanfranc, Guillaume de Salicet ne craignirent pas de « coudre » les tendons; Guy de Chauliac (1363), en France, et, plus tard, Wurtzius (de Bâle) (1518) suivirent leur pratique, mais ce n'étaient que des faits isolés.

Aussi Ambroise Paré (1607), qui rapporte une suture des deux tendons fléchisseurs du jarret, faite avec succès par « Estienne Tessier, maître barbier-chirurgien », range-t-il le cas parmi les « choses étranges ». Pourtant il conseille « au jeune chirurgien que, lorsqu'il lui viendra entre les mains telle chose, il face le semblable ».

Mais ce conseil resta lettre morte, et, malgré les recherches de Veslingius (de Padoue), de Severinus, etc., lorsque Biénaise, au milieu du XVII^e^ siècle, remit en honneur la suture tendineuse, « on la croyait de son invention, et il en eut toute la gloire ».

Citons ensuite Verduc, Verguyon et Dionis, qui l'inscrivent dans leurs traités de chirurgie, Lanzweerde (1683), Nück (1692), Mekren, Wepfer, qui, à l'exemple de Biénaise, firent des sutures expérimentales chez les animaux, et surtout de la Motte (1720), Garangeot, Turner, Sharp, en Angleterre.

Les expériences de Haller (1756), en démontrant le peu de sensibilité et d'irritabilité du tissu tendineux, auraient dû ruiner à jamais l'antique préjugé; mais elles n'empêchent pas Pibrac, Louis, Sabatier, de proscrire aussi la suture, à l'Académie de chirurgie; et l'observation si intéressante de Missa (1770), qui le premier pratiqua la suture par anastomose, passa presque inaperçue.

Au commencement du siècle, les tentatives nouvelles de Marc-Antoine Petit

(1806), Dutertre (1816), Montfalcon, etc.; plus tard, le mémoire de Serres (1830), la thèse d'Acher (1834), les faits de Sanson, de Blandin, de Syme, de Valentin, de Bertherand, de Roux, qui sutura les extenseurs des doigts sur un pianiste, de Sédillot, de Chassaignac, créent à la ténorrhaphie une large place dans la thérapeutique chirurgicale, et les traités de Jobert (de Lamballe) et de Demarquay la consacrent définitivement.

Depuis lors, les travaux abondent; nous rappellerons les discussions de la Société de chirurgie (1875-1876-1877-1878-1887), et les communications de MM. Notta, Tillaux, Duplay, Le Fort, Terrier, Chauvel, Terrillon, Monod; les thèses de Bodier, Barbaste, Rouanet, Rochas, Thémoin, Christine, Fargin, Van Hœcke; les articles didactiques de MM. Schwartz et Hénocque; enfin, à l'étranger, les travaux de Volkmann, Weinlechner, Maydl, Glück, Witzel, Wölfler, Wolter, etc.

I. **Plaies récentes** — a. *Plaies sous-cutanées*. — La ténotomie seule répond à ce titre, et l'on sait que, une fois le redressement accompli, on se borne à immobiliser le membre; l'écart des deux bouts, que réunit le tissu cicatriciel, sert précisément à rendre au cordon tendineux une longueur suffisante.

b. *Plaies exposées*. — Il est tel cas où l'attitude seule affronte les deux bouts; même alors, la suture est de rigueur.

Mais le problème opératoire se présente ordinairement dans de tout autres conditions.

I. *Les bouts sont écartés, mais on les trouve tous les deux et l'affrontement est possible.*

La *ténorrhaphie* est alors tout indiquée. Elle comprend plusieurs temps.

La recherche des bouts tendineux, presque toujours très simple pour le bout périphérique, nécessite souvent des manœuvres plus délicates pour le bout musculaire rétracté. Il est souvent bon d'opérer sous le chloroforme, qui supprime les réactions volontaires et permet aux muscles de se mieux prêter à l'extension. La bande d'Esmarch est aussi fort utile; elle affaisse les muscles tout en donnant plus de netteté au champ opératoire. Daniel Mollière recommande de ne l'appliquer qu'au-dessus de la plaie, ce qui permet de mieux reconnaître les éléments en présence, par les différences de teinte que leur donne leur vascularisation.

Pour abaisser le bout musculaire, on comprime de haut en bas, méthodiquement, avec la main ou une bande roulée, la masse charnue correspondante (Le Fort) (1), et, à la suite de cette *expression*, on voit souvent paraître l'extrémité tendineuse à l'angle supérieur de la plaie. Lors de section d'un tendon fléchisseur des doigts, Félizet (2) a recommandé de faire l'hyperextension du doigt voisin : la traction ainsi exercée sur le tendon fléchisseur correspondant agit sur la masse commune du muscle et ramène à la plaie le bout supérieur rétracté. Échoue-t-on par ces procédés, on peut dans la gaine ouverte glisser un crochet ou une pince fine, et chercher à saisir le cordon rétracté (Nicoladoni), ou encore, suivant la pratique de Madelung (3), découvrir, par une petite incision, le bout central, le

(1) Le Fort, *Plaie du poignet droit, section de l'artère cubitale et des tendons de la face antérieure du poignet; guérison avec conservation des mouvements. Bull. de la Soc. de chirurgie*, 1875, p. 92.

(2) Félizet, *De la recherche du bout supérieur dans les blessures des tendons fléchisseurs des doigts. Bull. de la Soc. de chir.*, 1894, t. XIX.

(3) Madelung, *Zur Erleichterung der Sehnennaht. Centr. für Chir.*, 1882, n° 6.

traverser d'un fil, et, en faisant glisser ce fil dans la gaine, s'en servir comme d'un tracteur. Il faudra peu compter sur l'un ou l'autre de ces moyens, et le plus souvent, alors, c'est au débridement de la gaine qu'on devra recourir. S'il doit être poussé loin, et cela surtout dans les plaies anciennes, on débride à l'exemple de Sédillot et de Witzel non point sur la gaine elle-même, mais par une incision latérale et parallèle; on taille ainsi un lambeau cutané, qu'on rabat en sens inverse, et, sous lui, dans le tissu cellulaire, on cherche la gaine et on l'ouvre en long.

En présence de sections polytendineuses, il faut s'assurer encore de la correspondance des bouts; Christine, d'après la pratique de Trélat, conseille, une fois les extrémités en présence, d'électriser le muscle auquel on les croit appartenir; le diagnostic est ainsi vérifié. Dans une observation de Le Fort, la suture finie, il restait un bout périphérique isolé; il fut réuni à l'un des bouts musculaires voisins, et conserva ainsi sa fonction (voy. *Suture par anastomose*).

Une fois trouvées les extrémités tendineuses, on procède à la suture proprement dite.

La suture se pratique au fil d'argent, longtemps seul employé, au catgut, d'usage fort ancien aussi, puisque Severinus s'en servait au XVII^e^ siècle, au crin de Florence, à la soie, etc. Que faut-il choisir?

Comme en témoignent une observation présentée par M. Notta à la Société de chirurgie (1877) et de nombreux faits expérimentaux, le fil d'argent, tordu et coupé ras, peut s'enkyster sans provoquer d'accidents. Le crin de Florence, lui aussi, sans se résorber, s'enkyste; il est très solide, les expériences de Van Hœcke lui sont favorables.

Pourtant, en pratique générale, c'est à la soie ou au catgut que l'on a recours.

Le catgut peut suffire pour les petits tendons; on peut l'obtenir assez résistant et de résorption assez lente pour qu'il remplisse toutes les indications ; cette résorption même est un avantage, sous la réserve de n'être pas trop hâtive.

Pour les gros tendons, et lorsque la tension est notable, la soie est de beaucoup préférable : elle est, du reste, d'un usage très général.

La traction musculaire d'une part et la texture en faisceaux parallèles du tendon créent à la suture une double difficulté; c'est à en triompher que les différents procédés ont été appliqués successivement.

Sous ce rapport, on peut, avec M. Le Dentu, ranger les tendons en trois catégories :

A. *Tendons plats.* — On rapproche les bouts jusqu'à l'affrontement ou même on les superpose ou on les juxtapose sur une longueur de 4 à 5 millimètres; on fait un, deux ou même trois points, suivant la largeur du ruban tendineux; le fil est passé d'avant en arrière dans le bout supérieur, à 5 millimètres de la solution de continuité; il est mené alors verticalement pour traverser d'arrière en avant le bout inférieur, et se nouer ou se tordre sur la face superficielle. Lors de plaie contuse, on a eu soin de réséquer la portion sphacélée et dissociée, mais il faut toujours être très avare de tissu tendineux.

Sur un tendon épais, on se trouvera souvent très bien de faire passer le fil *en travers* dans chacun des bouts, et de les réunir ainsi par une anse nouée latéralement. M. le professeur Tillaux [1] recommande de passer le fil obliquement, en sens inverse, dans l'un et l'autre bout, comme le représente la figure 185, ce qui permet d'obtenir un plus solide affrontement.

[1] TILLAUX, *Du traitement des sections tendineuses. Bulletin médical*, 20 sept. 1896.

[F. LEJARS.]

Trois autres procédés sont applicables, quand le tendon est large, et qu'il se coupe aisément :

1° *Procédé de Le Fort* [1]. — Sur le bord du tendon (bout supérieur) et d'arrière en avant, une aiguille est introduite, entraînant le fil; puis on traverse avec la même aiguille le bord opposé du tendon, cette fois d'avant en arrière; on a ainsi une anse à la partie antérieure. La même manœuvre est répétée sur l'autre

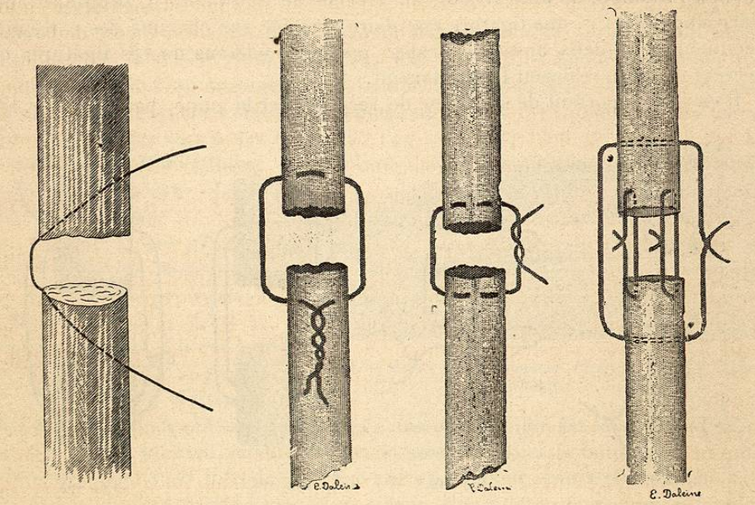

FIG. 185. FIG. 186. FIG. 187. FIG. 188.

FIG. 185. — Suture tendineuse. (Tillaux.)
FIG. 186. — Suture tendineuse. (Procédé de Le Fort.)
FIG. 187. — Suture tendineuse. (Procédé de Wölfler.)
FIG. 188. — Suture tendineuse, fil d'appui et fils d'affrontement. (Procédé de M. Le Dentu.)

bout, mais en passant les deux fils successivement d'arrière en avant, ils sont alors tordus ou noués (fig. 186).

2° *Procédé de Wölfler.* — Le fil traverse à deux reprises le bout supérieur, puis il est ramené au bord opposé du bout inférieur, où il est passé par le même procédé; le nœud se fait latéralement (voy. fig. 187).

3° *Procédé de Schüssler.* — Sur chacun des bouts en présence, on passe deux fils latéraux, qui étreignent les faisceaux les plus excentriques, puis l'affrontement réalisé, on réunit ensemble, de chaque côté, les deux anses de fils.

B. *Tendons gros et cylindriques.* — On fait une double suture, suture d'appui et suture d'affrontement, suivant le procédé de M. Le Dentu, représenté figure 188.

Le fil d'appui, conduit par une aiguille courbe, traverse le tendon d'un bord à l'autre, à 8 ou 10 millimètres du point de section; en bas, il traverse l'autre bout, à égale distance, et en sens inverse, et les deux extrémités du fil sont nouées sur le côté.

Le fil d'affrontement, le plus souvent double, passe directement d'un bout à l'autre, suivant le procédé ordinaire.

[1] Soc. de chir., 1875.

[F. LEJARS.]

4° *Procédé de Trnka.* — Le procédé de Trnka permet d'obtenir un accolement bien régulier et bien solide; mais il est d'exécution un peu longue et un peu compliquée. Les figures ci-contre en donnent une bonne idée (fig. 189, 190, 191, 192).

C. *Tendons grêles et cylindriques.* — Si l'on ne peut faire la suture de Wölfler ou de Le Fort, si les bouts tendineux sont effilochés et se coupent sous la moindre traction, on aura recours au procédé de Schwartz (1), préconisé aussi par Gangolphe (2) : une ligature circulaire est jetée sur chacune des extrémités tendineuses, et deux anses verticales, passant au-dessus de ces ligatures qui servent *d'arrêts*, réalisent l'affrontement.

Il est très important de s'efforcer de reconstituer la gaine, par-dessus le tendon suturé, et de faire, autant que possible, la réunion complète de la peau.

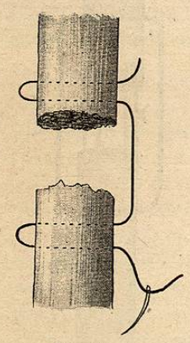

Fig. 189.

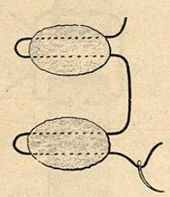

Fig. 190.

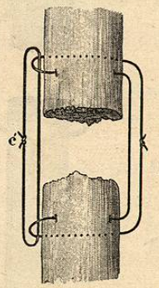

Fig. 191.

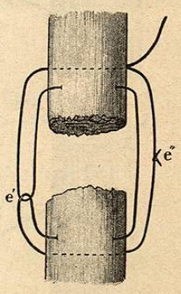

Fig. 192.

Fig. 189. — Suture tendineuse, procédé de Trnka : 1er temps, le fil est passé deux fois dans l'épaisseur de chaque bout tendineux.

Fig. 190. — *Idem.* — Coupe des deux bouts tendineux : double passage du fil.

Fig. 191. — Suture tendineuse, procédé de Trnka : 2e temps; anse latérale réunissant, sur l'un des bords du tendon, le fil qui a traversé deux fois chacun de ces bouts.

Fig. 192. — Suture tendineuse, procédé de Trnka, avec un seul fil.

S'il s'agissait d'une plaie contuse ou souillée, et de désinfection difficile, il serait prudent de laisser un petit drain.

Un pansement bien fermé et légèrement compressif, l'immobilisation dans une attitude qui relâche le muscle blessé et maintienne en contact les fragments tendineux : telles sont alors les précautions de rigueur. Nous avons dit que Wolter préconise le pansement de Max Schede au caillot humide, en se basant sur une série de 32 succès.

Combien de temps exige la cicatrisation tendineuse pour être solide? On ne saurait fixer de terme uniforme; aux doigts, huit à douze jours suffisent parfois à la réunion, et la fonction s'est rétablie au bout de trois à quatre semaines; il faut plus de temps pour un gros tendon. Si la plaie est infectée, on ne saurait fixer de terme exact, et l'on reste exposé à tous les accidents de l'exfoliation, partielle ou totale, des adhérences étendues, des fistules et de l'élimination tardive du fil.

(1) Schwartz, *Bull. de la Soc. de Chir.*, 26 oct. 1889.
(2) Gangolphe, *Lyon méd.*, 1890, p. 445.

[F. LEJARS.]

Les soins consécutifs doivent donc être calqués sur cette marche différente du processus cicatriciel; l'ablation d'abord temporaire de l'appareil, puis définitive, les mouvements gradués, plus tard le massage et l'électrisation du muscle représentent les points principaux de cette thérapeutique de la convalescence.

II. *On ne trouve que l'un des bouts.*

Le bout que l'on trouve est presque toujours le bout périphérique, quelquefois le bout musculaire.

C'est à la *suture par anastomose* qu'on doit alors recourir, si cela est possible,

Elle remonte à Missa (1770), qui, dans une section du tendon extenseur du médius, réunit le bout musculaire au tendon de l'indicateur, et le bout digital au tendon de l'annulaire. Mais c'est seulement depuis 1875 qu'elle a pris rang dans la chirurgie, après les observations de MM. Tillaux, Duplay et Schwartz. Il en existe deux variétés :

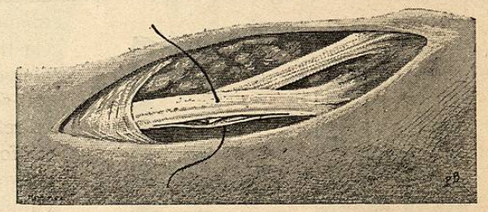

Fig. 193. — Suture par anastomose. (Procédé de MM. Tillaux et Duplay.)

a. *Suture du bout périphérique d'un tendon coupé, dans une boutonnière pratiquée à un tendon voisin.* — C'est le procédé de MM. Tillaux et Duplay. Deux fois il s'agissait d'une solution de continuité du tendon long extenseur du pouce; une boutonnière fut faite dans l'épaisseur du tendon premier radial externe, le plus voisin, et le bout périphérique du tendon coupé y fut introduit et fixé par un point de suture (fig. 193).

b. *Suture du bout périphérique d'un tendon coupé avec un segment dédoublé d'un tendon voisin.* — Procédé de M. Schwartz (1) : les deux extenseurs du pouce étaient coupés, et leurs bouts périphériques ne pouvaient remonter jusqu'au tendon du premier radial externe : un bistouri fut glissé à plat dans l'épaisseur de ce dernier tendon, et, ainsi taillée et détachée de son insertion, la lamelle superficielle fut suturée aux deux tendons du pouce (fig. 194).

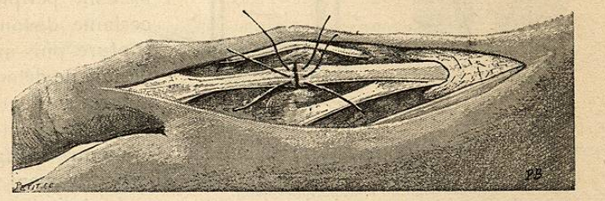

Fig. 194. — Suture par anastomose. (Procédé de M. Schwartz.)

Si le bout musculaire est seul accessible, on le suture à un tendon voisin, dont il renforce l'action, mais sans recouvrer sa fonction spéciale : c'est une dernière ressource.

III. *On trouve les deux bouts, mais l'affrontement ne peut se faire.*

En présence de ces cas difficiles, le chirurgien, aujourd'hui, n'est plus désarmé; il a trois méthodes à sa disposition : 1° *la suture à distance*; 2° *l'allongement* d'un des bouts par *les incisions en accordéon* ou *le déplacement de l'insertion osseuse*; 3° *la greffe tendineuse* proprement dite.

(1) *Bull. de la Soc. de chir.*, 1885, p. 335. Rapport de M. Ch. Monod.

[F. LEJARS.]

1° La *suture à distance, proprement dite, sans nulle interposition* (1), a été pratiquée par B. Anger (1875), dans une section ancienne des tendons extenseurs du petit doigt; les extrémités ne se rapprochaient qu'à une distance de 2 centimètres, la réunion cicatricielle eut pourtant lieu. Heuck préconise à son tour le rapprochement des tendons, quand on ne peut obtenir leur affrontement.

La suture à distance, *par interposition de tresses de catgut*, a été inaugurée par Glück (1884), dans une section des extenseurs de l'index; l'intervalle était de 8 centimètres, des catguts tressés en nattes traversèrent les deux bouts et firent un pont intermédiaire; un an après, la guérison s'était maintenue.

Ce mode de suture a été étudié expérimentalement par Fargin et Assaki, par Jeannel, par Van Hœcke, qui se sont servis de catgut ou de crin de Florence : ils ont constaté la régénération plus rapide du tendon, les fils interposés restreignant l'écart qui résulte du retrait élastique du muscle, et servant à diriger le travail réparateur; le catgut se résorbe; les crins de Florence se retrouvent au centre du tendon néoformé, mais ils s'enkystent et ne provoquent (s'ils sont aseptiques) aucune réaction.

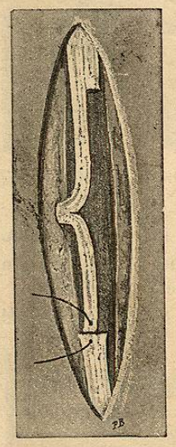

Fig. 195.

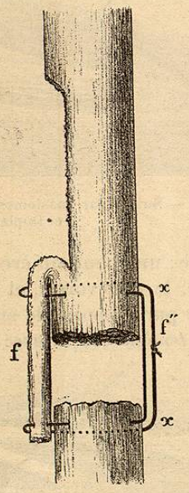

Fig. 196.

Fig. 195. — Suture tendineuse à distance. (Procédé de Czerny, dédoublement du bout périphérique.)

Fig. 196. — Suture tendineuse à distance. (Procédé de Trnka.)

C'est encore une suture à distance que le *dédoublement tendineux*, imaginé par Czerny (2). Le tendon extenseur du pouce était rompu, et l'écart des deux bouts empêchait tout affrontement : Czerny dédoubla en long le bout périphérique jusqu'à une certaine distance de la surface de rupture, puis un trait transversal lui permit de détacher le segment et de suturer son extrémité au bout supérieur, en le faisant pivoter, comme le montre la figure 195. Mais, dans ce mouvement, la bandelette se détacha tout à fait, et il fallut la suturer aussi au bout périphérique : c'était une greffe complète. Trnka a indiqué le procédé ci-contre, que la figure fera bien comprendre, et qui, en permettant de ne faire qu'un dédoublement incomplet du tendon, préviendrait cet accident.

2° L'*allongement* d'un des bouts tendineux par des *incisions en accordéon* ou par le *déplacement de l'insertion osseuse* a été décrit et mis en pratique par M. A. Poncet (3) : les deux procédés sont exposés dans la thèse de son élève Pécheux.

(1) Les anciens chirurgiens considéraient comme une règle de laisser un intervalle entre les deux bouts tendineux; c'était l'*espace réservé au cal*.

(2) Heuck, *Contribution à la suture des tendons. Centr. für Chir.*, 1882, n° 18.

(3) F. Poncet, *De la mobilisation de quelques tendons par déplacement des saillies osseuses sur lesquelles ils s'insèrent. Autoplasties tendineuses rotuliennes par ostéotomie avec glissement. Revue d'orthopédie*, 1891, n° 4.

La technique des « incisions en accordéon » se comprend bien, d'après la figure 196; elles doivent intéresser plus de la moitié de la longueur du tendon, qu'elles transforment en une sorte de ressort à boudin : sur le cadavre, d'après les expériences de Pécheux, le tendon d'Achille peut être allongé presque du double. Ces incisions en zigzag sont surtout applicables aux tendons larges et épais; pourtant M. Poncet les a utilisées, avec avantage, dans une section de l'extenseur propre de l'index.

C'est surtout pour les sections du tendon d'Achille, qu'on a eu recours à la « mobilisation de l'insertion osseuse », qui peut aussi rendre des services dans les ruptures du tendon rotulien, ou du tendon tricipital, au bras. Il s'agit d'une ostéotomie avec glissement : un copeau vertical, comprenant l'insertion tendineuse, est détaché, au ciseau, de la face postérieure du calcanéum; on le fait remonter d'une hauteur suffisante, pour que l'affrontement ait lieu, et, dans cette position nouvelle, on le fixe par une cheville (fig. 197). Dans un cas, M. Félizet *recula* l'insertion du tendon d'Achille, en décollant le périoste de la face postérieure du calcanéum (1).

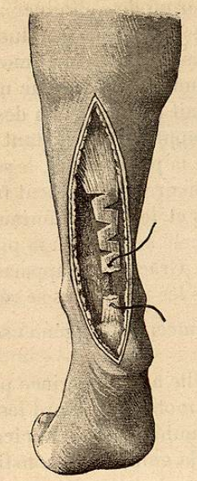

Fig. 197.

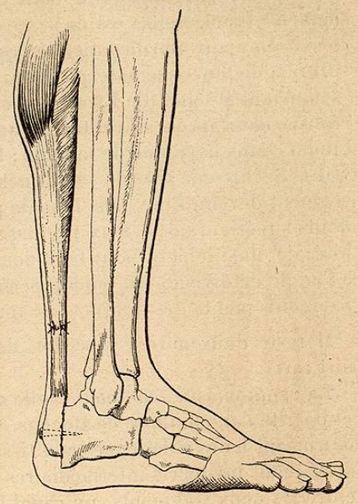

Fig. 198.

Fig. 197. — Allongement du tendon d'Achille par des incisions en accordéon. (A. Poncet, Thèse de Pécheux, *cit.*)

Fig. 198. — Suture du tendon d'Achille après ostéotomie du calcanéum et glissement du copeau tendineux. (A. Poncet, *idem.*)

3° La *greffe tendineuse* proprement dite a donné peu de résultats hors du domaine expérimental.

Glück (2) (1881) avait pratiqué des transplantations musculo-tendineuses qui avaient réussi sur le lapin ou le poulet, sous la réserve d'une antisepsie rigoureuse et de l'absence complète d'inflammation. Assaki et Fargin ont repris le problème, pour les tendons : ils ont fait la greffe tendineuse sur des animaux de même espèce, de lapin à lapin, de cobaye à cobaye; puis sur des animaux d'espèce différente et même très éloignés dans la série, d'oiseaux à mammifères : le segment transplanté se soudait aux deux bouts du tendon réséqué et faisait corps avec lui, et, en dehors des accidents inflammatoires, les adhérences ne se produisaient pas.

La greffe a été pratiquée, chez l'homme, par M. Peyrot (1886) : une portion

(1) Félizet, *De l'utilisation du périoste dans la suture du tendon d'Achille. Procédé de reculement de l'insertion.* Soc. de chir., 10 juin 1891.

(2) Glück, *Ueber Muskel- und Sehnenplastik. Arch. für klin. Chir.*, 1881, Bd. XXXVI, p. 6.