peau par-dessus ce dernier en dirigeant le tranchant en bas, jusqu'à ce que vous ayez dépassé le tendon, sans toutefois perforer la peau ; arrivé là, vous appliquez le tranchant sur le tendon et vous incisez ce dernier, dont la division fait entendre un bruit particulier; immédiatement après, votre main gauche éprouve une secousse particulière, le pied devenant instantanément un peu plus mobile par la section du tendon ; cela fait, vous retirez l'instrument avec précaution. Extérieurement on n'aperçoit d'autre plaie que celle qui résulte de la petite ponction, car la section du tendon a été entièrement sous-cutanée. — La méthode que nous venons de décrire et que l'on appelle la *ténotomie de dehors en dedans*, est la plus facile pour les commençants, parce qu'on ne risque pas de diviser la peau plus qu'il ne faut. Une méthode plus élégante et plus convenable pour plusieurs cas, est la *ténotomie de dedans en dehors*. L'attitude du chirurgien et la manière de tenir le pied sont les mêmes que dans le cas précédent, la ponction se fait encore de la même manière; seulement on conduit ici l'instrument au-dessous du tendon, ensuite on tourne le tranchant du ténotome en haut, contre le tendon, et l'on pose le pouce de la main qui opère sur la peau, à l endroit qui correspond à la pointe de l'instrument pour connaître sa situation et s'assurer qu'il ne traverse pas la peau; cela fait, on divise le tendon de dedans en dehors, en ayant soin de ne pas trop tendre le pied, afin que le couteau ne soit pas poussé à travers la peau par la secousse qui suit la section du tendon. Cette méthode paraît plus difficile qu'elle n'est en réalité; cependant elle exige, comme en général toutes les opérations, des exercices préliminaires sur le cadavre. — Après l'opération, il sort ordinairement très-peu de sang de l'ouverture cutanée; quelquefois cependant la perte peut être assez considérable, parce que chez un certain nombre d'individus un rameau assez fort de la tibiale postérieure côtoie le tendon et se trouve divisé en même temps. — Si l'hémorrhagie est très-peu considérable, il suffit de coller sur la plaie un morceau de taffetas d'Angleterre que l'on peut fixer encore davantage avec du collodion; l'hémorrhagie est-elle plus forte, on couvre la plaie avec une petite compresse et on entoure le pied d'une bande qui remonte jusqu'au mollet; de cette façon l'hémorrhagie s'arrête toujours. — Cet appareil s'enlève après vingt-quatre heures, pour être remplacé par un emplâtre de diachylon. — Presque toujours la guérison se fait par première intention; au bout de trois à quatre jours la plaie extérieure est fermée. Quelquefois cependant il y a suppuration; alors la région rougit, s'enfle, devient sensible, la plaie laisse échapper du pus, et du côté opposé il peut se développer un abcès, qu'il est nécessaire d'ouvrir; en supposant même qu'il n'y ait pas de suites fâcheuses, cette suppuration peut cependant se prolonger pendant deux à trois semaines et rendre le succès de l'opération fort douteux, parce qu'il se passera bien du temps avant que la cicatrice assez épaisse qui en est le résultat se prête à une extension. — Immédiatement après la ténotomie, vous sentez à l'endroit qui correspond à la section une dépression parce que le muscle se contracte dès que son tendon a été divisé; il suffit de ving-quatre heures pour faire disparaître cet enfoncement qui, au bout de quelques jours, est même remplacé par un gonflement. Petit à petit ce gonflement diminue, et au plus tard quinze jours

après une ténotomie guérie normalement le tendon paraît complétement rétabli. Les phénomènes qui caractérisent ce processus curatif ont été beaucoup étudiés par voie d'expérimentation; autrefois on croyait y reconnaître quelque chose de tout particulier; j'ai souvent fait ces expériences sur les animaux, et je trouve que la guérison se fait ici comme partout et qu'elle ressemble le plus à la guérison des nerfs et des os. Une fois le tendon coupé et le muscle se contractant, il devrait se produire un espace vide à l'endroit divisé si la pression atmosphérique n'avait pas pour effet immédiat de faire pénétrer le tissu conjonctif environnant dans l'espace compris entre les deux bouts tendineux; par là cet espace se trouve rempli; ce tissu devient ensuite, comme dans tout traumatisme, le siége d'une infiltration séreuse et plastique, et d'une vascularisation abondante; le tissu conjonctif qui environne les bouts tendineux subit une métamorphose semblable, et de cette façon ces bouts se trouvent entourés et réunis par la néoplasie inflammatoire qui se développe dans le tissu conjonctif environnant, absolument comme les fragments d'un os sont réunis par le cal externe, à cela près que, dans le cas présent, le cal externe pénètre même entre les bouts tendineux, l'absence d'un canal médullaire rendant impossible la formation dans les tendons d'un cal interne. L'aspect que la lésion présente à cette période (à peu près au quatrième jour) est le suivant (fig. 75) :

Fig. 75. — Tendon divisé par la méthode sous-cutanée, examiné le quatrième jour. Dessin schématique au tableau.

Cette réunion provisoire devient bientôt définitive, le néoplasme inflammatoire se transformant en tissu conjonctif; pendant ce temps la néoplasie s'est développée un peu dans les bouts tendineux eux-mêmes, et son produit se confond avec la masse interstitielle nouvellement formée. Celle-ci se rétracte peu à peu très-fortement, devient ferme et prend le caractère du tissu tendineux; ainsi le tendon se régénère complétement. — Ce processus toutefois ne marche pas toujours avec la rapidité que nous venons d'indiquer; il peut arriver au contraire (comme cela s'observe aussi sur les fractures) qu'il soit retardé par un extravasat sanguin plus ou moins fort, qui se dépose entre les extrémités tendineuses ; cet extravasat entouré par le néoplasme inflammatoire, ne s'organise qu'en partie et doit être résorbé presque en totalité, avant qu'une régénération complète du tendon puisse avoir lieu. Des extravasats sanguins étendus peuvent, à raison de leurs proportions, contrarier tellement la guérison, qu'il en résulte des suppurations ; on craint donc de les voir succéder aux ténotomies. — Quant à la myotomie, on peut lui appliquer tout ce que nous venons de dire de la ténotomie et du processus curatif qui se développe à sa suite , à cela près que le muscle, comme déjà vous le savez, n'est pas remplacé par du tissu musculaire, mais que la cicatrice reste à jamais formée de tissu conjonctif.

Vous venez de voir que les tendons se régénèrent complétement et que la substance intermédiaire cicatricielle se contracte très-fortement et par consé-

quent se raccourcit; vous vous étonnerez donc aussi, non sans raison, qu'après une observation pareille on puisse encore songer à faire cette opération, puisque le tendon ne peut guère en être allongé. A cela je réponds que la ténotomie n'offre aucun avantage direct, ou du moins qu'un avantage peu considérable pour la guérison des contractures, mais que la cicatrice tendineuse est beaucoup plus facile à étendre que le tendon du muscle contracté ou que ce dernier lui-même; ce n'est que le traitement orthopédique consécutif qui assure le succès de la ténotomie, cette dernière favorise essentiellement ce traitement et le rend souvent seul possible, si les muscles, les aponévroses et les ligaments rétractés résistent à toute extension. On ne doit donc pas laisser la cicatrice du tendon divisé arriver à une rétraction complète; il faut, au contraire, la distendre tant qu'elle est encore récente; dix à douze jours après la section du tendon dans le pied bot, le traitement orthopédique peut déjà être institué, soit que vous vouliez faire l'extension continue à l'aide de machines, soit que vous vous proposiez de redresser le membre et de le maintenir à l'aide d'un appareil plâtré. La ténotomie *sous-cutanée* seule a rendu possibles les bons résultats de ces traitements; ici la guérison marche très-rapidement et il se produit une cicatrice extensible : si la plaie vient à suppurer longuement, si la peau s'affecte également, alors la cicatrice, longtemps fragile, ne se laissera peut-être étendre qu'au bout de six à huit semaines, parce que si on voulait le faire plus tôt, on la déchirerait en même temps que la peau et on la ferait suppurer de nouveau. — On conçoit que la ténotomie n'est pas indispensable pour la guérison de tous les pieds bots, surtout pour celle des pieds bots peu prononcés; mais il est tout aussi certain, que la ténotomie favorise le traitement orthopédique des formes graves de cette difformité. — Ce qui précède vous permet déjà de juger que l'indication de la ténotomie et celle du traitement orthopédique se trouvent assez souvent réunies; cette simultanéité n'est pas absolue, il est vrai; le champ de la ténotomie est tantôt plus restreint, tantôt plus vaste. Il est évident qu'on peut toujours diviser par la méthode sous-cutanée tout tendon fortement tendu; mais la question est de savoir si l'on fait toujours bien de procéder à cette opération. Je ne saurais passer en revue ici tous les cas qui peuvent se présenter; cependant je vais vous nommer les tendons que l'on divise le plus souvent : au cou, les deux chefs du sterno-cléido-mastoïdien à leurs points d'insertion au sternum et à la clavicule; au bras, on fait rarement la ténotomie, je la déconseille formellement aux doigts et aux orteils; *les tendons pourvus de gaînes tendineuses bien développées* ne se prêtent généralement pas à cette opération; dans ces cas, la guérison ne peut être obtenue aussi facilement que pour les tendons simplement entourés d'un tissu cellulaire lâche, et cela pour des raisons anatomiques que vous pourrez facilement saisir; ordinairement la suppuration survient ici avec ses suites les plus fâcheuses, ou bien les bouts tendineux restent séparés. A la hanche, dans la coxalgie, on peut diviser l'adducteur contracté à son origine, toutes les fois que sa contracture ne peut être vaincue dans le narcotisme chloroformique; on peut en dire autant du biceps fémoral, du demi-tendineux et du demi-membraneux, que l'on divise tout près de leurs points d'insertion au péroné et au tibia. Au pied, on divise le plus souvent le

tendon d'Achille, et aussi, quoique selon moi avec un dommage réel pour la mobilité ultérieure du pied, le tendon du tibial antérieur et du postérieur parfois contracté, enfin les tendons des muscles péroniers. Dans l'extension forcée des ankyloses, on usait autrefois largement de la ténotomie, mais aujourd'hui on peut pour ainsi dire complétement se passer de cette opération; si par exemple dans une ankylose du genou les muscles sus-nommés ne sont pas adhérents à une cicatrice, ils céderont toujours petit à petit dans le sommeil produit par le chloroforme, si toutefois ils méritent encore le nom de muscles, c'est-à-dire s'ils ne sont pas déjà transformés en simples cordons de tissu conjonctif, ce qui, soit dit en passant, est fort rare. — La ténotomie trouve encore son application dans une série d'autres cas. (Je ne parle pas ici de la ténotomie des muscles contractés de l'œil, ou opération du strabisme qui doit être traitée dans les cours d'ophthalmologie.) — On peut quelquefois se trouver dans le cas de faire la ténotomie pour remédier aux contractures par antagonisme; on se propose alors de rendre les muscles contractés pour un certain temps incapables de fonctionner, d'allonger plus tard leurs tendons par extension et de procurer ainsi aux antagonistes frappés de parésie une plus grande liberté d'action; aucune force ne les contre-balance plus alors, ou du moins si une pareille force existe encore, elle est beaucoup moindre et l'équilibre peut être rétabli. Cette manière d'agir ne peut naturellement se justifier que dans les cas où les antagonistes des muscles contractés sont dans un simple état de parésie; s'il y avait paralysie complète, la ténotomie ne pourrait donner aucun résultat. On parle quelquefois de l'action vivifiante de la ténotomie. C'est seulement à ces sortes de cas que cette expression peut être appliquée, et en effet, les résultats de la ténotomie sont parfois surprenants dans les contractions par antagonisme.

La *section sous-cutanée des aponévroses* n'a pas pris une grande extension; souvent on fait avec succès la section du cordon formé par le fascia lata dans les flexions forcées de la cuisse, ce cordon se laissant très-difficilement étendre; l'aponévrose plantaire, si elle est tendue, peut aussi quelquefois être divisée avec succès dans le pied bot. — Dans la contraction de l'aponévrose palmaire, où la section de l'aponévrose pourrait rendre le plus de services, elle est malheureusement inefficace; un jour, en dépit des avis contraires de mes anciens maîtres, je me suis décidé à faire cette opération, séduit par les succès que Dupuytren prétend en avoir obtenus; mais il en résulta une suppuration telle, que je fus heureux de la voir enfin cesser; la main, malgré tous les traitements orthopédiques consécutifs, resta dans le même état; une faible amélioration ne tarda pas à disparaître, et en somme je crois que cette maladie est incurable, au moins dans ses degrés élevés.

La *section des ligaments* ne s'exécute pas très-souvent, cependant j'ai divisé plusieurs fois, en cas de pied bot, les petits ligaments qui réunissent les os du tarse, toutes les fois qu'ils étaient tendus, et quoiqu'il me soit arrivé certainement plus d'une fois d'ouvrir les petites articulations par l'incision sous-cutanée, je n'ai jamais vu survenir de mauvais résultats. B. Langenbeck a introduit en chirurgie la section du ligament latéral externe du genou, chez les individus à jambes cagneuses (*genu valgum*); on ouvre toujours momentanément l'articu-

lation, aussi l'opération ne se fait-elle que dans les cas où l'affection a pris des proportions extrêmes ; mais le traitement consécutif en reçoit un secours très-puissant. Je n'avais jamais vu faire cette opération ni osé l'entreprendre moi-même, de crainte qu'il n'en résultât une suppuration de l'articulation ; mais tout récemment je l'ai exécutée sur les deux genoux, dans un cas de *genu valgum* des plus prononcés chez un jeune homme ; la guérison des plaies résultant de l'opération se fit sans la moindre inflammation de l'articulation du genou, et le traitement orthopédique eut un succès extraordinairement rapide. Le malade put quitter l'hôpital avec des jambes entièrement droites. Je ne sache pas que d'autres ligaments aient été coupés.

L'idée doit naturellement se présenter à l'esprit de diviser aussi les cicatrices rétractées, pour étendre la nouvelle cicatrice. Mais ne serait-il pas bien plus sage alors de ne pas laisser de prime abord la rétraction cicatricielle arriver à ce point qui permet aux désordres fonctionnels de se produire? Ne vaudrait-il pas bien mieux, pendant le processus curatif d'une grande plaie, au pli du coude, par exemple, fixer le bras dans l'extension pour empêcher la rétraction par la cicatrice? L'intention est certainement bonne, mais le succès répond rarement à un traitement aussi pénible : d'abord ces plaies, dans lesquelles la rétraction cicatricielle ne peut s'effectuer, guérissent très-difficilement, et lorsque enfin la guérison s'est faite et que le membre reste abandonné à lui-même, la rétraction ne s'en fait pas moins après coup. Je me souviens fort bien d'un enfant atteint d'une plaie semblable, produite par une brûlure au pli du coude et que j'avais à panser tous les jours en ma qualité d'aide de clinique de la Faculté de Berlin; le bras fut maintenu dans l'extension continue à l'aide d'une attelle, et la guérison fut obtenue au bout de six mois; l'enfant fut renvoyé avec un avant-bras tout à fait mobile et une plaie entièrement guérie : j'étais tout fier de mon succès; mais deux mois après j'ai revu l'enfant avec une cicatrice complétement rétractée; l'avant-bras était presque immobile et formait un angle aigu avec le bras, plus tard je perdis l'enfant de vue et je ne sais ce qu'il est devenu, mais ce qu'il y avait de plus clair pour moi, c'est que pendant des mois j'avais fait éprouver une fatigue inutile à l'enfant et à moi-même. Plusieurs cas semblables m'ont radicalement ôté l'idée que des moyens orthopédiques puissent rendre beaucoup de services, lorsqu'on les emploie pendant la cicatrisation de la plaie; je vous conseille donc de commencer à la laisser guérir comme elle voudra; vous aurez déjà assez de peine pour obtenir la guérison des grandes brûlures chez les enfants, même en agissant de la sorte, car de toute manière elles guérissent difficilement et prennent facilement un caractère ulcéreux. Après des mois et souvent des années seulement la cicatrice, à mesure que ses vaisseaux s'oblitèrent et que son tissu ressemble davantage au tissu cellulaire sous-cutané (et surtout une fois qu'elle se sépare en une espèce de derme et en tissu cellulaire sous-dermique), la cicatrice, dis-je, perd sa raideur, devient plus extensible, plus résistante, se rétracte de plus en plus au point de n'être souvent vers la fin qu'un mince cordon, enfin déplace et tend de plus en plus la peau environnante. De là résulte que la mobilité s'accroîtra d'elle-même avec le temps, si toutefois la cicatrice a arrêté les mouvements au

commencement. Déjà je vous ai exposé la manière de seconder cette diminution de la cicatrice par la compression et l'extension. Lorsque la cicatrice est enfin réduite à ses plus faibles proportions, il y a quelquefois avantage à l'exciser soit totalement, soit partiellement et petit à petit, mais toujours de telle sorte qu'après chaque excision vous obteniez une guérison par première intention, qui substitue au cordon épais et à peine extensible, une cicatrice fine et linéaire beaucoup plus facile à étendre que la cicatrice primitive ; si cependant ces opérations étaient suivies d'une suppuration et d'un large écartement des bords de la nouvelle plaie, le succès serait fort douteux (comme lorsque les mêmes conditions se présentent dans la ténotomie); il se produit de nouveau une plaie large, couverte de granulations et suivie d'une guérison lente, par une cicatrice qui ne le cède en rien à la précédente sous le rapport de la largeur, de la longueur et de la solidité. Il résulte de là que vous ne pouvez employer le procédé de l'excision que sur les cicatrices tout à fait rétractées et réduites à l'état d'un mince cordon. Lorsqu'il s'agit au contraire d'enlever des cicatrices qui restent larges, comme, par exemple, on les rencontre au cou après des brûlures, l'excision ne suffit plus et l'on est forcé de transporter à la place de la cicatrice un lambeau de la peau circonvoisine que l'on cherche à réunir avec les bords de la perte de substance, et qui se laisse étendre; cela peut se faire, soit par le simple glissement de la peau du voisinage, soit par la transplantation d'un lambeau, d'après les principes de l'autoplastie, sur lesquels il m'est impossible de m'appesantir en ce moment.

Il nous reste à parler du traitement des déformations qui résultent des contractures musculaires par antagonisme; je vous ai déjà dit que dans ces cas on peut avoir recours à la ténotomie, mais simplement à titre d'adjuvant; le fond du traitement devra toujours être dirigé contre les paralysies. De la curabilité de ces dernières dépendra celle des contractures et des déformations qui en résultent. Ici s'ouvre le vaste champ de la pathologie des nerfs, que vous apprendrez à mieux connaître dans les cours de pathologie interne et dans la clinique médicale. Il y a beaucoup de cas dans lesquels vous renoncerez *a priori* à tout traitement de la paralysie; lorsqu'il y a tumeur du cerveau, apoplexie, encéphalite chronique, déchirure traumatique de la moelle épinière, la thérapeutique sera en général assez impuissante. Cependant il existe des cas d'inflammation de la moelle épinière, surtout chez les enfants, qui permettent un pronostic relativement assez favorable. D une part, le traitement interne par l'huile de foie de morue et le fer, les bains de malt ou les bains salins et surtout le temps peuvent exercer dans ces cas une action très-favorable sur la marche régressive des modifications, malheureusement encore peu connues, survenues dans la moelle épinière, et de l'autre les muscles eux-mêmes peuvent être soumis à une excitation qui les ranime; les cas qui permettent l'espoir du succès sont surtout ceux dans lesquels il n'y a pas de paralysie complète, pas de paraplégie, mais simplement parésie de quelques groupes musculaires. Deux moyens sont surtout indiqués : 1° *la gymnastique ;* 2° *l'électricité.* La gymnastique consiste à éveiller la contractilité engourdie peu développée, par la volonté concentrée sur les muscles frappés de parésie.

Des mouvements déterminés sont exécutés régulièrement et à des heures déterminées; ce but est très-bien rempli par la « gymnastique suédoise » que l'on a introduite dans ces derniers temps, et qui consiste à faire exécuter au malade certains mouvements calculés par certains muscles, pendant que le gymnaste oppose une légère résistance à ces mouvements. Je retiens par exemple votre bras dans l'extension; ensuite je vous engage à le fléchir et j'oppose à cette flexion une légère résistance. Il faut naturellement que les mouvements convenables soient choisis pour chaque cas particulier; ce genre de gymnastique s'est beaucoup répandu de nos jours et il est dans tous les cas très-rationnel; évidemment il ne saurait être appliqué dans les cas de paralysie complète, pas plus que nul autre genre de gymnastique.

Le deuxième moyen que nous avons à notre disposition, est l'électricité. L'emploi de ce moyen a également réalisé de nombreux progrès dans les temps modernes. Les appareils dont on se sert ont été beaucoup simplifiés, rendus plus transportables et disposés de telle manière que le courant peut être renforcé ou affaibli à volonté. Autrefois on se servait de préférence de l'appareil à rotation; aujourd'hui on emploie presque exclusivement l'appareil de Dubois et autres semblables, dont la batterie est composée de charbon et de zinc. En outre, on a réalisé des progrès dans la manière d'appliquer l'électricité; autrefois, en effet, on électrisait indifféremment un ou plusieurs muscles d'une extrémité, en appliquant les pôles tantôt à tel endroit, tantôt à tel autre; aujourd'hui on sait électriser chaque muscle isolément; sous ce rapport, un médecin français, Duchenne, de Boulogne, a fait des travaux très-méritoires. Les points où il faut appliquer les pôles ou un pôle pour forcer tel ou tel muscle à se contracter ont été d'abord trouvés par Duchenne d'une manière purement empirique; plus tard, Remak a démontré que ce sont ordinairement ceux où la branche nerveuse motrice la plus forte pénètre dans le muscle. De nos jours, Ziemssen a fait des travaux extrêmement remarquables sur l'électrothérapie; son livre se distingue autant par l'utilité pratique que par l'érudition. — Le traitement consiste à faire journellement une ou deux séances pendant lesquelles on électrise méthodiquement tantôt un muscle, tantôt un autre; ces séances peuvent durer une demi-heure ou trois quarts d'heure, il ne faut pas qu'elles soient trop longues, afin que la faible activité nerveuse ne soit pas anéantie par une irritation trop forte, on pourrait aussi faire beaucoup de mal en employant un courant trop énergique; il faut toujours qu'un médecin dirige le traitement et fournisse des indications très-précises sur la durée des séances et le degré de force du courant. Ordinairement on reconnaît bientôt jusqu'à quel point les muscles qui peut-être ne pourraient exécuter aucun mouvement spontané, se contractent encore à la suite de l'irritation électrique; on ne doit pas perdre courage, même alors que dans les premières séances on n'a obtenu aucune contraction; souvent on n'en voit apparaître qu'au bout d'un certain temps et quand l'électricité a eu le temps de développer son influence.

Un moyen très-ingénieux de remédier aux contractures a été inventé et utilisé avec beaucoup de succès dans ces derniers temps par Barwell. Ce moyen consiste à exercer une traction continue dans la direction suivant laquelle les

muscles fonctionnent d'une manière incomplète; ainsi dans le pied bot on applique, au moyen de bandelettes de diachylon, une forte bande de caoutchouc, qui part du bord externe du pied et remonte de là jusque sur le bord externe du tibia, immédiatement au-dessous du genou. Cette bande représentera un muscle artificiel exerçant une traction continue. Ce moyen me paraît très-rationnel et mérite dans tous les cas d'être expérimenté sur une grande échelle.

En cas de parésie, le mouvement de quelques muscles suffit quelquefois pour rendre la marche possible; il en est ainsi quand la jambe entière reçoit une certaine solidité par l'application d'un *appareil à attelles*, solidité que les muscles ne peuvent pas lui donner. Ces sortes d'appareils, qui servent de soutien à l'extrémité, ne doivent pas toujours être considérés comme un dernier refuge, mais ils peuvent seconder le traitement en permettant au malade de marcher, quoique lourdement, en s'appuyant sur des cannes. Le mouvement de la marche exécuté par les muscles frappés de parésie, fait lui-même l'effet d'un excellent exercice gymnastique; au moins le malade, quoique soutenu artificiellement, se sert de ses muscles, tandis qu'étant couché ou assis continuellement, il les laisse inactifs et toujours plus disposés à s'atrophier.

La gymnastique, l'électricité, les appareils, combinés avec des traitements internes rationnels et surtout aussi avec des cures d'eaux minérales convenables peuvent rendre des services positifs aux malades, et s'il est vrai que beaucoup de ces cas sont incurables, il y en a cependant dans le nombre quelques-uns de curables et d'autres qui peuvent être sensiblement améliorés.

Bibliographie. — Cruveilhier, atlas, livre II, pl. 2, pied bot favorisé par la position du fœtus, *Ibid.*, livre II, pl. 4, dessins d'anciens pieds bots. — Froriep, gravures chirurgicales, vol. IV. pl. 413, 464, 468; vol. III, pl. 346, 356, contractions d'aponévroses et de muscles.