

tendon; elles répondent souvent au point d'insertion des fibres musculaires.

Les fibres tendineuses s'allongent avant de se rompre (Gosselin) (1); souvent quelques fibres superficielles rompues isolément se retroussent en doigt de gant.

L'arrachement tendineux remonte quelquefois très haut; dans un cas de Cornaz (2), le pouce était arraché avec tous ses tendons jusqu'au coude.

Dans ces cas d'arrachement, la gaine celluleuse des artères se rompt, l'artère s'allonge, la tunique interne se rompt d'abord, puis la moyenne, et toutes deux se recroquevillent dans la lumière du vaisseau. — La tunique externe résiste et s'allonge, et l'artère s'effile comme un tube de verre étiré à la lampe.

Le bout central de l'artère remonte dans les parties molles; il en résulte une hémostase imparfaite, mais suffisante le plus souvent.

Quant aux *veines*, d'après Wertheim, elles résisteraient à l'allongement beaucoup plus que les artères. — L'allongement de la tunique celluleuse est bien moins marqué que celui des artères. Le rebroussement en dedans des tuniques interne et moyenne manque très souvent (Nicaise); le sang se coagule vite et l'hémostase est suffisante, mais pas toujours, car John Lidell, dans l'*Encyclopédie de chirurgie*, rapporte cinq cas d'arrachement de la veine axillaire au cours de la réduction de vieilles luxations de l'épaule, dans lesquels il se produisit des anévrysmes diffus (3).

La déchirure des *ligaments articulaires* et les *fractures des os* résultent souvent de ce fait que la torsion complique souvent la traction dans les grands traumatismes industriels. La vitesse énorme des machines rotatives fait que le membre surpris se détache souvent au niveau d'une articulation.

Cependant, dans les arrachements des doigts, des orteils, les phalanges sont souvent fracturées. Il en était ainsi dans notre observation personnelle figurée page 977.

Les malléoles sont souvent arrachées avec le pied, l'épitrôchlée et l'épicondyle avec l'avant-bras. Dans le cas célèbre du meunier S. Wood, l'omoplate était fracturée transversalement.

Les fractures des grandes diaphyses s'observent quand non seulement il y a torsion, traction, mais encore enroulement de segment de membre autour d'un volant; l'os ne pouvant se plier, se casse au niveau du point de flexion, c'est-à-dire souvent à l'union de la diaphyse avec l'épiphyse, celle-ci étant retenue par les ligaments et insertions tendineuses.

Les *nerfs* sont des organes qui résistent assez fortement à l'arra-

(1) GOSSELIN, *Acad. de médecine*, 1874.

(2) CORNAZ, *Revue méd. de la Suisse romande*, 1889.

(3) JOHN LIDELL, *Encyclopédie intern. de chir.*, Paris, t. III.

chement. Les expériences du professeur Tillaux ont montré que le sciatique résiste jusqu'à 55 kilos, le médian et le cubital jusqu'à 20 kilos; ces nerfs s'allongent de 15 à 20 centimètres avant de se rompre.

Le névrilème s'allonge en fuseau bien au delà de la rupture des tubes nerveux; ceux-ci, moins extensibles, se rompent plus tôt, mais tous au même niveau. Cela rappelle ce qui s'observe pour les vaisseaux.

Le point d'élection de la rupture des nerfs ne coïncide pas toujours avec celui de la rupture des vaisseaux.

Guermontprez et Soulé ont rapporté des observations d'arrachement de l'avant-bras ou du bras dans lesquels le segment de membre n'était plus retenu au reste du corps que par des troncs nerveux. Ceux-ci avaient donc offert une très grande résistance. Il en fut de même dans le cas d'Evans Jones: le bras et l'omoplate arrachés n'étaient plus retenus que par deux nerfs du plexus brachial. Gerdy, dans ses expériences cadavériques de réduction des luxations de l'épaule, avait noté aussi cette grande résistance des nerfs.

Enfin, le tiraillement sur le nerf peut agir à distance et donner lieu à des lésions des racines médullaires, et peut-être aussi de la moelle elle-même (cas de Flaubert).

Étiologie et mécanisme. — Les *arrachements des doigts et des orteils* se font dans des conditions bien diverses (1). Le doigt ou l'orteil sont entraînés dans un engrenage ou par une courroie; ou bien le doigt est pris, tordu et arraché entre les mâchoires d'un animal, entre des plaques de fer qui se rapprochent, entre deux cylindres tournant en sens inverse. Pour attacher leur cheval à un anneau, les cavaliers engagent une anse de bridon dans l'anneau; mais au moment où ils prennent cette anse sur l'index gauche, le cheval recule en levant brusquement la tête, « il tire aurenard »; le doigt est alors arraché par une traction perpendiculaire à son axe. Le doigt étant très solidement fixé par une force traumatisante quelconque, l'arrachement peut se faire par traction violente effectuée par le blessé lui-même.

Dans ces mêmes circonstances, la décortication cutanée des doigts s'observe quelquefois, la peau du doigt est enlevée comme en doigt de gant.

Dans le cas de Thomas (2), le sujet resta suspendu par sa bague au sommet d'un fer de lance surplombant une grille de porte cochère; la peau se sépara en avant et en arrière exactement à la racine du doigt. Par le fait du poids du corps, le doigt s'échappa de sa gaine cutanée. (Une greffe immédiate fut tentée sans résultat, le doigt de

(1) VOY. MORAND, *Mém. de l'Acad. de chirurgie*, t. II. — DEBROU, *Bull. de la Soc. de chirurgie*, 1851-1852, p. 596. — CRANE, thèse de Paris, 1874. — LALLEMENT, thèse de Paris, 1880. — POLAILLON, article DOIGT du *Dict. encyclop. des sc. médicales*, 42 cas.

(2) THOMAS, *Bull. de la Soc. de chirurgie*, t. XII, p. 354.

peau ayant été conservé dans de l'eau phéniquée.) — Le pouce est de tous les doigts celui qui est le plus souvent arraché; puis vient l'index et l'annulaire, et enfin l'auriculaire. Quant au médius, on n'en connaît pas d'observations.

En tirant dans l'axe du pouce, il faut une force de 150 kilos au moins pour arracher ce doigt, plutôt au niveau d'une phalange qu'au niveau d'une articulation. — S'il y a traction latérale ou torsion, la force nécessaire est beaucoup moindre (Farabeuf) (1) et la séparation se fait au niveau des articulations. Si l'os est au préalable fracturé, la traction nécessaire est encore moindre. Pour le pouce, le nombre des disjonctions articulaires qui portent soit sur l'articulation de la phalangette (5 fois), soit sur l'articulation métacarpo-phalangienne (4 fois) et sur l'articulation trapézo-métacarpienne (1 fois), semble égaler le nombre des fractures, lesquelles affectent surtout la première phalange (8 fois) et exceptionnellement le métacarpien (1 fois) (Polaillon). Mais pour les autres doigts, la proportion des « exarticulations » est beaucoup plus forte que celle des fractures.

Pour l'arrachement des autres segments de membres, il faut une force assez intense. Tantôt il y a traction directe soit pour jouer, soit pour réduire une luxation.

Tantôt il y a arrachement, l'extrémité du membre étant entraînée violemment, mais le reste du corps est retenu pour une cause quelconque; tantôt c'est le blessé qui retire avec violence la partie du membre engagée; tantôt c'est le corps qui, par son propre poids, soit en tombant directement, soit en tournant violemment, et ce par une sorte de force centrifuge, fait que le segment de membre se trouve arraché. Signalons encore les cas d'arrachements dans lesquels les jambes passent entre les rayons d'une roue de voiture marchant assez vite. C'est ce qui survient parfois chez des enfants qui montent derrière les voitures et dont le pied mal placé sur l'essieu glisse vers les rayons de la roue.

Dans tous ces cas, la force traumatisante agit toujours à distance du point de séparation. De plus, le sujet doit être en position fixe jusqu'à un certain point, car l'on sait que Damien ne put pas être écartelé par quatre percherons vigoureux tirant chacun sur un membre. Il fallut pratiquer la section des chairs à la racine des membres.

L'arrachement des membres à leur racine présente au point de vue du mécanisme des considérations particulières. La traction doit être brusque et probablement accompagnée d'un certain degré de torsion.

Quoi qu'il en soit, le premier effet de la traction c'est l'allongement des ligaments ou la rupture des os en leur point faible (le col chirur-

(1) FARABEUF, *Bull. de la Soc. de chirurgie*, 1876, p. 28.

gical pour l'humérus); puis ce sont les aponévroses, les muscles, les tendons, les nerfs, les vaisseaux, et enfin la peau qui se rompent. Mais on voit que tous les tissus n'ont pas le même indice d'élasticité et d'allongement, soit à l'état normal, soit à l'état pathologique; il faut, en outre, tenir compte de l'âge du sujet et des variétés individuelles. Il faut tenir compte aussi de l'état de contraction musculaire au moment même de l'action de la violence traumatique.

Symptômes. — Il ne faudrait pas croire que les grands arrachements soient toujours suivis de collapsus. Le meunier S. Wood put marcher et gravir une échelle après avoir perdu son bras et son omoplate. L'enfant de Benomont ne se préoccupait que d'une chose: c'était d'avoir perdu sa jambe et d'être pour cela grondé par ses parents. Cette absence de collapsus est assez fréquente, mais celui-ci existe quelquefois, surtout dans les grands arrachements. La douleur n'est pas très marquée en général. Aussitôt après l'accident, il y a assurément une sorte de choc nerveux d'où résulte une analgésie passagère. L'hémorragie, dit-on, n'est pas très grande; le mode de rupture des artères et la présence des valvules dans les veines des membres expliquent l'hémostase immédiate et spontanée. Et cependant, chez plusieurs malades que nous avons observés, arrachement du pied, arrachement de l'avant-bras, l'écoulement de sang avait été assez abondant et l'hémostase tout juste suffisante.

L'aspect de la plaie est des plus variables: la peau est arrachée soit sous forme de lanières, soit circulairement; les muscles sont le plus souvent sectionnés irrégulièrement; les gaines synoviales sont ouvertes, souvent déshabitées par les tendons; les os sont fracturés, des tubérosités osseuses sont arrachées et ont suivi les muscles, des nerfs distendus pendent au bout du moignon ou réunissent encore le segment de membre au reste du corps.

Dans les *arrachements de la main* (1), la séparation au niveau de la peau est assez souvent circulaire; quelquefois il existe un lambeau d'origine palmaire, les tendons sont habituellement arrachés à leurs attaches musculaires, les nerfs, surtout le médian, sont divisés très haut, les vaisseaux plus près du poignet. Ces os sont séparés soit dans l'articulation radio-carpienne, soit dans la médio-carpienne.

Dans l'*arrachement total du pied* (cas type de Debrou) (2), tous les muscles sont arrachés près de leur insertion supérieure. Le tendon d'Achille cependant avait arraché un fragment du calcaneum et était remonté.

Les observations publiées d'*arrachement du bras* ne sont pas très nombreuses. Nous en connaissons quinze; ce sont celles de Samuel Wood, de Lamotte (1721), Jones (1870), Thayer, Hendry (1875), Parise,

(1) Voy. les neuf observations colligées par DELORME, *Gaz. des hôpitaux*, 1895, p. 624.

(2) Voy. observations et expériences de DEBROU, *Gaz. des hôpitaux*, 1875, p. 442.

Guermonprez (1884), L. Championnière (1884), Loumeau (1886), Boyé (1887), Maurice Jeannel (1888), Bourguignon (1888), Chaintre (1889), Perrin (1889), Pochon (1895). Beaucoup de ces cas ont guéri, c'est pourquoi on les a publiés. Dans les cas de Parise rapportés dans la thèse de Trevelot, il s'agissait de broiement plutôt que d'arrachement.

La séparation osseuse se fait tantôt au niveau du col chirurgical, tantôt au niveau de l'interligne scapulo-humérale.

Dans les *arrachements de la totalité du membre supérieur*, bras et omoplate, tantôt l'omoplate suit le bras arraché, tantôt elle reste encore adhérente; la solution de continuité se fait dans l'articulation de l'épaule, mais l'omoplate n'adhère plus que par quelques fibres musculaires (cas de Hendry).

Diagnostic. — Au point de vue de la médecine légale, le chirurgien peut être embarrassé quand il s'agit d'arrachement de doigts ou d'orteils. Les plaies par ratissage sont multiples et régulières. Les plaies par scies à vapeur donnent lieu à une surface de section très régulière. Les plaies par écrasement présentent tous les caractères des plaies contuses : tous les tissus sont aplatis, déchiquetés, déformés; les os sont fracturés avec des esquilles nombreuses, etc.

Pronostic. — Dans les arrachements du membre supérieur, au point de vue du pronostic il faut distinguer l'arrachement simple et l'arrachement par morsure. Celui-ci est beaucoup plus grave, car il est assez fréquent de voir survenir la gangrène; celle-ci est provoquée probablement par la salive de l'animal. De plus, le pronostic dépend aussi des hémorragies primitives ou secondaires.

En somme, le pronostic est variable; les arrachements de doigts, d'orteils, sont relativement bénins. Mais s'il s'agit de la main, de l'avant-bras, du bras, etc., tout dépend et du collapsus possible, de l'hémorragie et du traitement. Si celui-ci peut être rapide, si la plaie peut être rapidement mise à l'abri de l'infection, le pronostic peut rester relativement bénin.

Traitement. — D'une manière générale, c'est le traitement de toutes les plaies; il faut tout d'abord éviter l'infection du moignon. Ce qui est important, c'est la régularisation de la plaie. On tiendra compte des téguments et des parties molles; cela permet de faire soit une amputation, soit une désarticulation.

Dans les arrachements par morsure, on évitera la réunion complète de la plaie.

L'arrachement d'une phalange d'un doigt ou d'un orteil avec ou sans les tendons adhérents peut être traité par un rapprochement pur et simple des bords de la plaie. Il semble possible de tenter la greffe d'une phalange pour que l'organe se greffe. Dans le cas de Millet, il y eut guérison sans ankylose; dans celui de Lallement, les mouvements du doigt furent limités et incomplets.

Dans le cas d'arrachement du poignet, on a fait l'amputation de l'avant-bras; l'arrachement de l'avant-bras sera traité par la désarticulation du coude ou l'amputation du bras, en utilisant la situation des chairs qui restent et en facilitant autant que possible l'application ultérieure d'un appareil prothétique. L'arrachement du bras au niveau du col chirurgical sera régularisé par une désarticulation de l'épaule, en prenant son lambeau où l'on pourra, et l'on rajeunira ainsi quelques vieux procédés de médecine opératoire (1).

L'amputation interscapulo-thoracique pourra être indiquée dans quelques cas, ou tout au moins on régularisera les chairs, en drainant dans les points déclives, car les plaies par arrachement suintent assez abondamment.

Au pied, on régularisera en se rappelant bien les trois points d'appui de la voûte plantaire nécessaires à la marche; sinon on pourrait s'exposer à des déviations en valgus ou en varus. Suivant la peau qui reste, on fera le Lisfranc, le Chopart, le Syme, le Pasquier-Lefort, le Marcellin Duval, etc.

A la jambe, à l'amputation au lieu d'élection qui fait marcher sur le genou, avec le moignon si disgracieux et si gênant plié en arrière en demi-flexion, nous préférons le Sabanajeff, soit le Gritti, que nous avons eu l'occasion de pratiquer plusieurs fois pour des broiements, il est vrai. Les bons résultats de cette dernière opération ont été mis en relief à la Société de chirurgie, tout récemment, par M. Lejars (2).

Enfin, dans un cas semblable à celui observé par Lunn (arrachement du membre inférieur et de l'os iliaque), il faudra se contenter de faire des ligatures hémostatiques, régulariser les lèvres de la plaie, drainer, bourrer à la gaze comme si on venait de faire l'amputation inter-ilio-abdominale.

II. — PLAIES INFECTÉES ET SUPPURATIONS.

La main, organe du tact et de la préhension, est la région du corps qui s'infecte le plus souvent. Les phlegmons et abcès des doigts et de la paume de la main sont très fréquents. Nous décrirons surtout : A. les *piqûres anatomiques des doigts et des mains*; B. les *infections suppuratives des doigts et de la main et accessoirement celles du pied*. Quant aux suppurations des autres régions des membres, elles ne nécessitent pas une description particulière.

(1) Signalons les ostéoplasties expérimentales brachioolécraniennes et métocarpo-radio-cubitales de Samfirescu (*Rev. de chir.*, oct. 1897). Dans le même ordre d'idée nous avons, sur le cadavre, appliqué la tête humérale contre la cavité glénoïde abrasée.

(2) Signalons les opérations ostéoplastiques très ingénieuses de Bier, ramenant en avant l'extrémité inférieure du moignon sous forme d'un pied qui appuiera sur un pilon. Ce qui évite de faire marcher le malade sur le genou (Voir Cochenès thèse de Paris, 1900, Amputations ostéoplastiques de la jambe, et Delbet, *Soc. de chir.*, 1898).