venir des pneumonies hypostatiques, des eschares au sacrum, et que chez eux on doit leur faciliter les moyens de se remuer dans leur lit, de s'asseoir, de se coucher tantôt sur un côté, tantôt sur un autre.

Pour les fractures du membre supérieur, il n'y a pas d'inconvénient à laisser les malades se lever. Il n'en n'est pas de même pour les fractures du membre inférieur. Les expériences de M. Bonnet l'ont conduit à conseiller l'immobilité absolue pour les fractures de cuisse. Mais nous pensons, avec M. Malgaigne, que ces craintes sont exagérées, et qu'il est encore possible de permettre quelques mouvements au tronc, en usant toutefois de précautions; il est utile, par exemple, de placer au pied du lit un billot garni d'un coussin sur lequel le blessé pourra prendre un point d'appui. Cette pratique a été conseillée par J. L. Petit et par Boyer. Quant aux fractures de jambe, elles exigent moins de précautions.

Le traitement général des fractures est fort simple : une alimentation légère les premiers jours ; une saignée du bras, si l'on craignait le développement de symptômes inflammatoires ; des lavements émollients, des boissons laxatives, si les garderobes étaient difficiles.

L'appareil ne doit être enlevé définitivement que lorsque la consolidation est complète.

Des complications des fractures.

On entend par complication de fracture tout accident tenant à la fracture elle-même, et imprimant à la solution de continuité de l'os un caractère de gravité qui nécessite des indications curatives particulières. Ce sont :

1º Contusion. — Lorsqu'elle est légère, elle constitue à peine une complication; lorsqu'elle détermine le goussement du membre, il faut attendre que ce goussement ait disparu pour appliquer l'appareil: le repos et les résolutifs sont seuls indiqués; s'il existe des phlyctènes, elles seront ouvertes sans enlever l'épiderme.

Mais le cas devient plus sérieux lorsque la contusion a désorganisé les téguments. Si la lésion n'est pas au niveau du foyer de la fracture, il y a peu à redouter; dans le cas contraire, on peut observer des accidents graves, et il faut se comporter comme dans les fractures avec plaie. Enfin, la désorganisation des parties molles constitue un accident des plus sérieux et peut quelquefois nécessiter l'amputation du membre.

2º Plaies. — Lorsqu'il existe au niveau d'une fracture une solution de continuité des parties molles, qui ne communique pas avec le foyer de la fracture, cette complication n'est presque rien : la plaie et la fracture guérissent isolément sans qu'il en résulte le moindre inconvénient pour le malade; mais il n'en est pas de même quand le foyer de la fracture communique à l'extérieur. Si cependant la plaie est

étroite ou a été faite par un instrument tranchant, on peut espérer la réunion immédiate; si elle est produite par un des fragments qui fait saillie à l'extérieur, elle est moins grave que si elle était accompagnée d'une forte contusion. Il est impossible, en effet, dans ce dernier cas, d'empêcher l'air de pénétrer dans le foyer; le pus est alors sécrété en très-grande abondance et baigne les fragments.

Dans les cas les plus heureux, ceux-ci se couvrent de bourgeons charnus, qui se pénètrent de phosphate calcaire, la fracture se consolide au bout d'un temps souvent fort long, la suppuration diminue, la plaie se cicatrise; mais malheureusement il est fort commun de voir survenir des phlegmons très étendus, des abcès profonds, la dénudation des os, la suppuration des articulations voisines. Le malade succombe alors dans le marasme, épuisé par l'abondance de la suppuration, et quelquefois aux phénomènes de l'infection purulente ou de l'intoxication putride.

On a conseillé, pour prévenir l'inflammation diffuse, les saignées générales et locales, la compression circulaire; mais à ces moyens on devra préférer l'irrigation continue. (Voyez Petite chirurgie, 4º édit., p. 49.)

Si la plaie est étroite, elle sera bouchée hermétiquement avec du diachylon ou du collodion étendu sur un linge; si elle est large, on aura recours aux irrigations; s'il existe des esquilles, on extraira celles qui sont complétement détachées.

Quand, malgré l'irrigation, il se forme des abcès, ceux-ci seront ouverts aussitôt qu'ils seront reconnus, et à l'aide d'une compression méthodique on facilitera le recollement des parties. Le membre sera placé dans un appareil de Scultet, qu'on lèvera tous les jours; si l'on craignait d'imprimer des mouvements au membre, on pourrait le placer dans une des boîtes de M. Baudens. (Petite chirurgie, 4° éd., p. 257.)

Si les parties molles sont détruites dans une grande étendue, il faut se décider à pratiquer l'amputation du membre; il en est de même si le malade est épuisé par l'abondance de la suppuration.

3º Issue d'un fragment. — Lorsqu'un fragment fait saillie, il faut se hâter de le réduire, mais souvent cette réduction est impossible; dans ce cas, on pratiquera les débridements nécessaires, et si malgré ceux-ci la réduction ne pouvait être obtenue, il faudrait reséquer le fragment saillant. On se comportera d'ailleurs ultérieurement ainsi que nous l'avons dit pour les fractures avec plaie.

4º Blessure des vaisseaux. — La déchirure d'une veine constitue un accident généralement peu grave, à moins qu'on n'ait affaire à la veine principale d'un membre, la poplitée, par exemple. Une compression légère suffit, le plus souvent, pour arrêter l'hémorrhagie. Il n'en est pas de même de la blessure d'une artère : cet accident a paru autrefois tellement grave, qu'il était considéré comme une indication d'amputation du membre; mais Dupuytren a démontré que le vaisseau pouvait être lié par la méthode d'Anel, et ce serait la conduite qu'il

faudrait tenir, à moins que la plaie ne soit assez large pour qu'on puisse y aller facilement chercher les deux bouts du vaisseau divisé.

5° Multiplicité des fragments.— Les inconvénients attachés à cette complication sont nombreux. Si la fracture ne présente pas de plaie ou de forte contusion à l'extérieur, le malade ne court, la plupart du temps, aucun danger pour sa vie; mais la coaptation des fragments est le plus souvent impossible. On peut, en effet, faire facilement l'extension et la contre-extension sur les fragments inférieurs et supérieurs; mais il reste entre eux un ou plusieurs fragments sur lesquels les forces du chirurgien n'ont aucune action. Heureux encore si le fragment est assez long pour qu'au moyen d'une compression méthodique à l'aide de compresses graduées et d'attelles convenablement disposées, on puisse le mettre en place. Mais le plus souvent on ne peut y arriver; le fragment moyen prend une position qui n'est nullement en rapport avec l'axe du membre, la consolidation se fait attendre trèslongtemps; elle est presque constamment vicieuse, le membre est difforme et raccourci.

D'autres fois les fragments sont très-petits, la fracture a eu lieu avec esquilles. Quelques-unes d'entre elles sont attachées au périoste, se soudent au reste de l'os; mais d'autres, tout à fait séparées, sont frappées de mort, deviennent de véritables corps étrangers qui excitent les parties molles et peuvent causer des phlegmons communiquant avec le foyer de la fracture. L'inflammation détache également une partie des esquilles encore adhérentes au périoste, et si le malade peut guérir de sa blessure, ce n'est qu'avec un raccourcissement en rapport avec la quantité d'esquilles rejetées au dehors.

Dans des circonstances plus heureuses, les esquilles ne déterminent pas de phlegmons, mais bien de petits abcès très-longs à guérir, qui cependant ne compromettent pas la vie des malades.

6° Fractures au voisinage des articulations. — Ces fractures sont extrèmement graves quand le foyer de la fracture communique avec l'articulation; les mouvements sont toujours alors plus ou moins compromis, et ce sont là les cas les plus heureux, car il peut survenir une arthrite suppurée, et cette complication est des plus fâcheuses. Aussi ces fractures doivent-elles être surveillées avec le plus grand

Si l'on doit avoir les craintes les plus légitimes lorsque la fracture n'est pas compliquée de plaie, à plus forte raison doit-on redouter les accidents les plus graves lorsque cette complication existe, et surtout lorsque l'air extérieur communique avec la cavité articulaire; dans quelques cas même, le délabrement est tel que les surfaces articulaires font saillie à travers les téguments. Si l'on a l'espoir de conserver le membre, il faut se hâter de faire les débridements, les résections qui peuvent être utiles, enlever même toute la surface articulaire, s'il est nécessaire, et procéder comme nous l'avons conseillé pour les fractures compliquées de plaie,

7º Luxations. — Cette complication est fâcheuse, en ce sens qu'il est très-difficile de réduire la luxation; ce n'est que par des pressions exercées sur l'extrémité articulaire ou par des tractions faites sur le fragment surpérieur que l'on peut espérer la réduction de la luxation, car il ne faut compter que bien rarement sur la possibilité d'une réduction après la consolidation des fragments. Cette lésion concomitante n'apporte généralement aucune modification à la marche de la fracture ou à son traitement. Il est indiqué d'employer les anesthésiques pour réduire ces luxations. (Chassaignac.)

8° Une complication assez rare et fort grave des fractures est l'emphysème spontané; les individus chez lesquels cette complication est survenue ont presque tous succombé à la gangrène, et telle est la fréquence de cette terminaison, que M. Malgaigne n'hésite pas à conseiller dans ces cas l'amputation immédiate. Le développement de gaz que l'on observe à la suite de contusions très-violentes dans les fractures avec plaies et dans celles qui ne présentent pas de solution de continuité aux téguments, pourrait bien être dû à une gangrène déjà commençante; ces gaz brûlent lorsqu'ils sont en contact avec la flamme d'une bougie, en donnant une flamme bleuâtre.

9° Nous ne ferons que mentionner le tétanos, le délire nerveux, etc., accidents qui peuvent survenir par le fait d'une fracture, mais qui appartiennent également aux accidents des plaies. (Voy. Accidents des plaies.)

Décollement des épiphyses. — Les causes qui déterminent habituellement les fractures peuvent, dans quelques cas et chez les jeunes sujets principalement, déterminer le décollement de l'épiphyse. Nous n'avons que peu de chose à dire sur cette lésion, dont l'histoire, malgré les mémoires de MM. Rognetta et Guéretin, est encore presque entièrement à faire.

Les symptômes de cette affection sont ceux des fractures qui siégent au voisinage des articulations; il en est de même du pronostic et du traitement.

Des causes qui retardent ou empéchent la consolidation des fractures.

Nous avons vu précédemment qu'au bout de deux mois au plus les fractures simples sont consolidées; que les fractures compliquées se consolident à la vérité plus lentement, mais au bout d'un temps en général assez court, les fragments des os sont réunis entre eux. Cependant, malgré le traitement le plus rationnel et le mieux dirigé, on a vu les fragments de fractures très-simples rester mobiles, se cica-

triser isolément en se couvrant d'un tissu fibreux, d'une membrane séreuse; en un mot, on a vu se former au niveau de la fracture une fausse articulation.

Les causes des pseudarthroses peuvent se ranger sous deux catégories :

A. Causes générales. - La saison, la température froide ont été invoquées; l'observation n'a pas souvent justifié cette assertion. Un régime débilitant paraît avoir une influence plus directe sur la consolidation des fractures; il ne faut pas cependant attacher à cette cause plus d'importance qu'elle n'en mérite. On ne saurait admettre la vieillesse comme une cause constante de défaut et même de retard dans la consolidation; cependant on a vu des malades chez lesquels l'âge avancé a paru la seule circonstance qui ait retardé la formation du cal. Il en est de même de la grossesse; si l'on a rencontré quelques cas de fractures qui ne se sont pas consolidées pendant tout le temps de la gestation, on a vu le plus souvent que la consolidation n'était nullement entravée par cet état. Le scorbut, d'après les auteurs, s'opposerait à la consolidation des os ; plusieurs exemples ont été rapportés à l'appui de cette proposition. M. J. Cloquet a observé le défaut de consolidation dans plusieurs cas de scorbut borné au membre fracturé. « Le membre fracturé, renfermé dans l'appareil qui le soustrait au contact de la lumière, éprouve une espèce d'étiolement : il se décolore, devient flasque, quelquefois légèrement infiltré, de sorte que les fluides lymphatiques semblent y prédominer... Si à ces diverses causes débilitantes s'en joignent d'autres, l'âge du sujet, une maladie concomitante, des saignées copieuses, l'emploi trop prolongé des émollients, l'humidité trop grande des appareils, etc., la peau devient d'un blanc terne, blafard, se gonfle, se ramollit, l'épiderme se soulève et se détache... Bientôt le membre se couvre d'ecchymoses, le travail de consolidation est arrêté. Tandis que cet état se manifeste, l'état général du malade semble y être totalement étranger (1). » La syphilis et le cancer n'ont d'action que lorsqu'ils ont produit une altération locale de l'os dans le point fracturé. Quant au rachitisme et à la fragilité des os, ils ne paraissent avoir qu'une influence douteuse sur le travail de consolidation. Enfin le développement de maladies concomitantes pendant le travail de consolidation paraît exercer une grande influence sur la marche de la fracture.

B. Les causes locales ont une action beaucoup plus directe sur le défaut de consolidation. 1° Le défaut de coaptation a empêché quelquefois les extrémités fracturées de se réunir, soit que la contraction musculaire ait éloigné les fragments comme dans les fractures de l'olécrâne, du calcanéum, de la rotule; soit que le chevauchement, l'implantation d'un des fragments dans les muscles, une perte de sub-

(1) J. Cloquet, Archives générales de médecine, t. Ier, 1823.

stance plus ou moins étendue, ait maintenu les fragments distants l'un de l'autre.

2º La mobilité. Les statistiques montrent que les os sur lesquels on rencontre le plus souvent des pseudarthroses sont le fémur et l'humérus, os qui présentent le plus de tendance à la mobilité. Le premier, à cause de l'épaisseur des parties molles qui s'opposent à ce que l'on puisse maintenir solidement les fragments; le second à cause des mouvements de rotation que les muscles qui s'insèrent à son extrémité supérieure impriment à l'un des fragments. La mobilité peut être le résultat de l'obliquité de la fracture. M. Malgaigne a très-bien démontré que dans ces cas les fragments agissent l'un sur l'autre à la manière de leviers du premier geure.

L'indocilité des malades, l'imperfection des appareils, trop lâches ou trop serrés, la pratique ignorante des personnes chargées du traitement de la fracture, ont souvent pour résultat la mobilité entre les fragments, et par suite la formation d'une pseudarthrose. Enfin, il est quelquefois impossible au chirurgien d'agir sur un des fragments d'une manière assez efficace pour que ceux-ci restent dans un contact parfait. Je veux surtout parler des fractures de l'extrémité supérieure du fémur et de l'humérus. Dans les fractures du col du fémur, le fragment supérieur est en effet tellement court, tellement caché dans la cavité cotyloïde, qu'on ne possède aucun moyen d'agir sur lui; de plus, il donne attache à un grand nombre de muscles puissants, qui échappeht pour ainsi dire à l'action des appareils.

3º Défaut de nutrition. — Il est des cas dans lesquels un des fragments de la fracture n'a conservé avec le centre circulatoire que des communications peu nombreuses; il en est d'autres où toute communication vasculaire a été interrompue entre un des fragments et l'économie. C'est à tort que cette cause a été invoquée pour les fractures du col du fémur. En effet, quelle que soit la hauteur de la fracture, le fragment supérieur reçoit toujours un nombre suffisant de vaisseaux pour fournir au travail de la consolidation, soit par le ligament rond, ainsi que M. Guérin (de Vannes) l'a démontré, soit par les vaisseaux de la synoviale et la capsule. Nous avons recueilli, dans le service de M. Gerdy, sur une femme de soixante-dix ans environ, qui avait succombé un mois après s'être fracturé le col du fémur, une pièce qui démontrait parfaitement cette dernière disposition: cette pièce a été présentée en 1843 à l'Académie de médecine.

Il n'en est pas de même de la fracture du col de l'humérus, le fragment supérieur, complétement séparé de l'économie, ne peut se réunir au fragment inférieur: tantôt il se trouve embrassé par des stalactites; d'autres fois il forme une fausse articulation tellement rapprochée de l'articulation normale et maintenue par la capsule fibreuse encore adhérente à l'omoplate, que les mouvements se rétablissent, et que ce corps étranger ne gêne pas plus qu'un cartilage interarticulaire. A. Bérard et M. Guéretin ont trouvé qu'il existait un rapport entre les fractures non consolidées et la direction des artères nourricières. Ainsi, pour l'humérus, ces auteurs ont signalé neuf cas de non-consolidation au-dessus de l'artère nourricière et quatre au-dessous. Trentecinq cas seulement ont été examinés; nous pensons qu'il faut attendre un plus grand nombre de faits pour se prononcer. La ligature de l'artère principale d'un membre peut-elle retarder ou empêcher la consolidation d'une fracture? A la vérité, Dupuytren remarqua que la consolidation se fit longtemps attendre sur un malade auquel il avait lié l'artère fémorale pour une fracture de la jambe, compliquée de plaie. Mais ce retard pouvait bien tenir à la complication de la fracture.

4º Les corps étrangers interposés entre les fragments s'opposent nécessairement à la consolidation, s'ils ne sont pas extraits ou rejetés au dehors; il existe cependant quelques cas dans lesquels on a trouvé ces corps enclayés dans la tumeur du cal.

5º Les fractures compliquées de plaies se consolident moins rapidement que les fractures simples. Une plaie de l'os par instrument tranchant guérit plus lentement qu'une fracture. Lamotte dit dans son Traité de chirurgie: « Le cubitus coupé par un coup de sabre fut aussi longtemps à se consolider que s'il se fût agi de deux fractures compliquées. »

6° La carie, la nécrose, le cancer, les tubercules, etc., s'opposent à la consolidation des fractures, lorsque l'os est fracturé au niveau du mal; on le comprend, car c'est le plus souvent à cause de la maladie que les os se sont rempus. Dans ces cas, le chirurgien devra diriger ses soins sur la maladie principale, et ne chercher à obtenir la consolidation que lorsqu'il aura triomphé de l'affection primitive.

Traitement. — 1º L'immobilité. On place le membre dans un appareil parfaitement contentif, pendant un temps assez long; l'appareil inamovible est celui qui doit être préféré dans cette circonstance; puis, en cas d'insuccès, on s'aidera des irritants de la peau.

2º Les vésicatoires placés sur le membre au niveau de la fausse articulation.

3º La cautérisation à l'aide d'un caustique appliqué sur les fragments dénudés. Mayor place entre les fragments la canule d'un gros trocart, la laisse pendant huit heures et y introduit de temps en temps un mandrin chauffé à la température de l'eau bouillante.

4° Le frottement des fragments. Moyen regardé par Boyer comme dangereux, en ce sens qu'il peut détruire un commencement de consolidation.

5° Le séton. Il consiste en une mèche de linge que l'on passe entre les fragments. Ce procédé compte un assez grand nombre de succès ; la consolidation se fait par un mécanisme analogue à celui des fractures compliquées de plaies.

6° La *ligature*. On passe un fil métallique autour des parties fibreuses de la pseudarthrose, les deux bouts s'engagent par une ouverture unique faite aux téguments, et l'on augmente la constriction chaque jour.

7º La résection des fragments. Cette méthode, qui consiste à reséquer l'extrémité des deux fragments ou d'un seul, compte des succès, mais elle a eu des revers; on a même à déplorer la mort d'un certain nombre d'opérés.

8º L'acupuncture. On a pensé que l'on pourrait obtenir la consolidation des fragments en enfonçant entre ceux-ci un certain nombre d'aiguilles d'acier; ce procédé a échoué entre les mains de M. Malgaigne, qui, en 1837, l'appliqua à une pseudarthrose de la cuisse. Il supposa qu'aucune des aiguilles n'avait pénétré entre les fragments. Dans un autre cas, M. Robert n'a pas été plus heureux. Mais l'acupuncture a réussi à M. Lenoir, qui a obtenu par ce moyen la consolidation du fémur; elle a été également appliquée avec succès par Wiezel, pour une fausse articulation des deux os de l'avant-bras. Cette dernière pseudarthrose ne datait que de deux mois, l'acupuncture a-t-elle bien été la cause de la guérison?

9° En 1848, Dieffenbach a imaginé un procédé que nous allons décrire succinctement. Il met les fragments en contact le mieux possible. Il fait tendre la peau du côté où les fragments sont le plus superficiels, puis, avec un bistouri à la lame étroite, il pénètre jusqu'à l'os; par l'incision, il introduit une vrille de la grosseur d'une plume et fait un trou à l'os, assez près du foyer de la fracture pour déterminer l'inflammation, assez loin cependant pour l'empêcher d'éclater. Deux chevilles d'ivoire, préalablement huilées, d'un volume un peu moindre que la vrille, sont enfoncées à travers l'os, jusqu'à ce qu'elles fassent saillie du côté opposé. On recouvre le tout de charpie et l'on place le membre dans un appareil avec attelles; on doit laisser les chevilles ordinairement dix jours, jamais plus de quatorze. Ce procédé a été appliqué trois fois par Dieffenbach, trois fois il a été couronné de succès (Bleu).

40° La rugination, mise en pratique même du temps des Árabes, avait été abandonnée lorsqu'on y a eu de nouveau recours, mais avec peu de succès: en effet, elle ne déterminait pas une inflammation assez vive pour amener la consolidation; aussi y a-t-on ajouté l'application de potasse caustique entre les fragments. Blandin a cherché à ruginer les fragments par la méthode sous-cutanée: à l'aide d'un té-

notome introduit sous un pli de la peau, il alla diviser les tissus fibreux d'une fausse articulation du bras, et rugina les deux extrémités de l'os fracturé; il n'y eut pas d'accidents, mais la consolidation ne put être obtenue.

Maladies du cal.

A. Cal difforme. — Le cal difforme est celui qui altère la forme, la longueur, la direction d'un ou de plusieurs os, et cause un obstacle à l'exercice des fonctions.

Toute fracture vicieusement consolidée altère la forme du membre. On conçoit que cette altération sera d'autant plus grande que l'os sera plus superficiel; en effet, une tumeur volumineuse du cal siégeant au fémur n'entraîne avec elle qu'une difformité peu apparente, tandis qu'à la clavicule, au tibia, une tumeur même d'un moindre volume détermine une difformité choquante.

Lorsque dans une fracture les deux fragments viennent à chevaucher l'un sur l'autre, la consolidation se fait sur les parties latérales de chaque fragment osseux; il y a une diminution dans la longueur du membre; le cal offre à peu près la forme d'un Z ou d'un N, dont les branches sont plus ou moins rapprochées, en raison de la différence d'écartement entre les deux fragments de l'os. Si le plus petit fragment se soude obliquement sur le plus grand, ce qui a lieu au niveau des articulations, le cal est en forme de crosse de pistolet d'arçon ou de sigma, la direction du membre se trouve changée.

On a observé des cas dans lesquels le tibia s'était soudé au péroné, et, chose remarquable, la fracture du tibia siégeant à la partie moyenne, le péroné était cassé à sa partie supérieure. Une semblable affection n'apporte aucune modification dans les fonctions de la jambe; mais lorsqu'une pareille soudure se présente à l'avant-bras entre le radius et le cubitus, elle entraîne une perte complète des mouvements de pronation et de supination.

Nous terminerons ce rapide exposé des diverses espèces de cal difforme par le tableau des lésions qui peuvent en être le résultat.

- 1º La déviation et l'altération des fonctions du membre dans les cals angulaire et sigmoïde.
- 2º Le raccourcissement ou l'allongement du membre produit la claudication.
- 3º I.orsque le cal comble l'espace interosseux, il détruit à l'avantbras les mouvements de pronation et de supination.
- 4° Les prolongements accidentels autour des articulations, les changements dans la direction des surfaces articulaires, les déviations des apophyses normales, gênent les mouvements articulaires.
- 5° Lorsque les os qui entourent les grandes cavités splanchniques sont vicieusement consolidés, on remarque des troubles fonctionnels des organes contenus dans ces mêmes cavités.

6° Enfin, la douleur, l'ulcération et la suppuration des parties molles soulevées par des pointes osseuses peuvent, dans quelques cas, condamner le malade à conserver une infirmité parfois incurable.

Telles sont les altérations qui, depuis les temps les plus anciens, ont engagé les chirurgiens à faire des tentatives pour remédier à la consolidation vicieuse des fractures. Mais avant d'allèr plus loin, voyons s'il sera possible de redresser un cal difforme.

M. Jacquemin a cherché par des expériences à déterminer jusqu'à quelle époque le cal pouvait être redressé. Sur un homme de cinquante ans, dont le fémur avait été fracturé, et qui est mort d'une pleuropneumonie le quarante-cinquième jour de la fracture, ce cal céda à un poids de 60 livres que l'on fit peser sur le plateau d'une balance fixé à l'extrémité du plus long fragment. Sur un autre homme de cinquante-six ans, qui a succombé au cinquante-neuvième jour d'une fracture de l'humérus, le cal céda à un poids de 55 livres.

Dans la *Clinique* de Dupuytren on trouve seize observations de cals difformes que cet illustre chirurgien a pu faire céder à des époques qui varient entre vingt jours ou six mois. Il est à remarquer que la seconde consolidation s'est fait d'autant plus attendre que la fracture était plus ancienne; que dans les cas où le déplacement avait lieu suivant la direction, on pouvait plus facilement obtenir le redressement.

Quoiqu'il soit difficile d'assigner une époque fixe pour le redressement du cal, d'après le petit nombre d'observations qu'il possède, Dupuytren croit pouvoir assigner le terme de soixante jours; mais, dit M. Jacquemin, «la connaissance que j'ai de la structure du cal, les faits dont j'ai été témoin, l'innocuité des moyens que j'ai vu employer, m'ont donné la conviction qu'on peut obtenir des succès à une époque bien plus éloignée, et je n'hésiterais pas, en mon particulier, à faire des tentatives après le troisième et même après le quatrième mois, si le sujet se trouvait dans une des conditions favorables que j'ai indiquées. » Plusieurs auteurs ont pensé que le cal pouvait être rompu à une époque beaucoup plus éloignée; cela a été fait, des expériences le démontrent; mais y a-t-il possibilité de le faire sans danger, à moins de conditions particulières?

Étiologie. — La principale cause des cals difformes est le défaut de réduction complète de la fracture, comme il arrive dans les fractures des parois des grandes cavités splanchniques, et dans celles qui siégent au voisinage d'une articulation; dans les fractures doubles, triples d'un des os des membres, où il est impossible d'agir sur les fragments intermédiaires; dans les fractures très-obliques; enfin, dans certaines fractures transversales, avec engrènement des fragments. Le choix d'une méthode défectueuse peut encore être cause d'un cal difforme. D'après M. Laugier, les fractures du cubitus de haut en bas et d'avant en arrière exigeraient, sous peine de voir la consolidation se faire vicieusement, une extension plus rigoureuse que les fractures de l'olécrâne. Des pansements mal faits, le défaut de surveillance de la part du

chirurgien, la trop grande élévation du talon, l'affaissement trop considérable du coussin qui supporte le pied dans les fractures de jambe, les mouvements involontaires ou inconsidérés du blessé, sont autant de causes de cal difforme. Il en est de même de la cessation du traitement lorsque la consolidation n'est pas encore suffisante.

Avant d'aborder le traitement que nécessitent les cals disformes, nous devons examiner brièvement les indications et les contre-indications qu'ils peuvent présenter. Ainsi, à moins d'absolue nécessité, comme serait l'abolition complète de l'usage d'un membre, des douleurs intolérables qui condamnent le blessé à un repos absolu, doit-on admettre la plus grande réserve dans l'application de moyens violents

pour remédier à la difformité du cal.

Il est évident que des tractions peuvent toujours être exercées modérément pour combattre la difformité quand la fracture n'est pas trop ancienne. Il faut cependant faire ici quelques réserves. En effet, chez un vieillard, lorsqu'on aura obtenu à grand'peine une consolidation, même difforme, il faudra bien se garder d'en déranger le travail par des manœuvres que ne pourraient justifier qu'une difformité trop grande. Nous dirons la même chose d'une fracture très-difficile à réduire ou inaccessible aux moyens de contention, par le peu de volume d'un des fragments ou par leur disposition. Enfin, on devra s'abstenir dans les fractures des parois des cavités splanchniques, des vertèbres, car on ferait presque toujours courir les plus grands dangers aux malades en opérant dans le voisinage d'organes dont la lésion est fort souvent mortelle, et l'on ne posséderait pas de moyens de contention assez sûrs pour espérer une consolidation meilleure. Enfin, lorsqu'une perte de substance est la cause d'une difformité, la rupture du cal ne pourra y remédier que d'une manière trop imparfaite pour qu'il faille risquer une opération dangereuse.

Traitement. - Y a-t-il moyen d'obtenir le ramollissement du cal à l'aide des applications extérieures, cataplasmes, bains, emplâtres, em-

brocations, eaux minérales, etc.?

Sans attacher trop d'importance à ces divers moyens, nous devons dire que quelques chirurgiens ne les ont pas négligés. « Ainsi Dupuytren ne redressait pas un cal des membres inférieurs, d'un os volumineux, sans avoir fait, plusieurs jours à l'avance, envelopper le membre de cataplasmes émollients, donner des bains locaux et généraux. Je l'ai vu refuser des bains aux malades à peine guéris d'une fracture récente, dans la pensée qu'ils pouvaient affaiblir le cal. Ces moyens peuvent donc être d'une certaine utilité pour diminuer la résistance de l'os mal consolidé. » (Laugier.)

Les opérations pratiquées pour réduire le cal difforme sont :

1º Le redressement. — Il doit être employé dans les fractures récentes, lorsque la consolidation n'est encore que peu avancée ; il se fait à l'aide de l'extension, de la contre-extension et de la coaptation, de la même manière que dans une fracture. Les efforts d'extension et de contre-extension doivent être plus considérables que dans le cas de fracture simple; ce n'est souvent qu'à la suite d'efforts gradués et prolongés pendant plusieurs séances que l'on peut parvenir à redresser le cal difforme. Lorsque le membre sera raccourci, un appareil à extension continue pourra quelquefois suffire pour rendre au membre la longueur normale.

2º La rupture. — Celle-ci est plus dangereuse que le redressement : elle a été repoussée par un grand nombre de chirurgiens, surtout lorsque la fracture est déià ancienne, et qu'il faut avoir recours à des moyens violents, car on brise l'os en tout autre point que celui qui avait été le siège de la fracture. On peut l'obtenir dans les efforts que l'on fait pour redresser le cal; dans ces cas, il n'existe pas de délabrement, la peau est intacte, il faut attendre seulement un nouveau travail de consolidation. Quant aux machines qui ont été imaginées pour redresser le cal, celles de Purmann, de Bosch et d'Œsterlen, leur utilité a été différemment appréciée par les divers chirurgiens. Dans les cals angulaires, lorsqu'il existe une indication formelle de rompre le cal, la machine d'Œsterlen, qui est la meilleure, a pu rendre de véritables services. Mais dans les fractures avec chevauchement des fragments, Sanson se demande comment la rupture du cal pourra remédier à la consolidation vicieuse : ou bien le cal sera rompu latéralement, alors les fragments placés bout à bout ne se réuniront pas, parce que leur extrémité est cicatrisée: ou bien la rupture aura lieu transversalement, c'est-à-dire entre les fragments et le cal, alors la rupture du cal n'aura aucun résultat pour rendre au membre sa longueur normale, puisque les efforts d'extension ne pourront amener qu'un écartement - entre les fragments.

3º Section du cal. — La section du cal a été plusieurs fois pratiquée avec succès; la tumeur du cal a été mise à nu et les fragments séparés avec la scie. Ce mode de traitement expose le malade à bien plus de dangers que la rupture; une difformité considérable, l'insuffisance des autres moyens que nous avons indiqués plus haut, pourraient seules justifier une opération aussi grave.

4º Excision avec rupture. — Cette opération a été pratiquée avec succès par M. Raicke, qui a scié le cal, reséqué les deux extrémités, sur un jeune homme de vingt ans chez lequel une fracture du fémur avait déterminé un raccourcissement de onze pouces : cette difformité était accompagnée de douleurs violentes. M. Clemot a pratiqué sur le fémur, M. Warren sur le tibia, une excision cunéiforme du cal; ils ont enlevé par deux traits de scie une portion de cal en forme de coin à base externe, le cal a été redressé après cette résection : les malades ont guéri.

5º Excision sans rupture. — Cette opération a surtout pour but de détruire par l'instrument tranchant une portion de la tumeur du cal qui, développée au niveau d'une articulation, en gêne les mouvements; ou de faire disparaître des pointes osseuses qui soulèvent la peau, l'ul-cèrent et causent des douleurs intolérables.

6º Séton. — Veinhold a introduit dans la tumeur du cal une aiguille à trépan, il a pu ramollir le cal et rendre au membre toute sa longueur; mais cette opération expose le blessé à une suppuration très-

abondante, par conséquent à des dangers très-grands.

Les quatre derniers moyens que nous venons de passer en revue ne doivent être employés que dans les cas extrêmes, lorsque la consolidation vicieuse détermine une infirmité telle, que les malades ont tout à fait perdu l'usage de leur membre. Nous ne pouvons donc les conseiller que dans des conditions tout à fait exceptionnelles, et encore sur des sujets jeunes, vigoureux et capables de supporter une longue suppuration. Dans tous les cas, nous pensons que ces méthodes seraient encore préférables à l'amputation du membre, qui a été pratiquée pour remédier à des cals difformes.

- B. Ramollissement du cal. On a observé des individus affectés de fractures dont la consolidation avait été obtenue et chez lesquels le cal a tout à fait disparu à la suite du scorbut ou de fièvres graves; des érysipèles qui avaient envahi le membre fracturé ont causé le même accident; on ne sait comment interpréter ce phénomène d'absorption, qui ne peut être révoqué en doute, car des observations avec autopsie le confirment en tout point.
- C. Exubérance du cal. Certaines fractures, surtout celles de la partie supérieure du fémur, s'enveloppent d'un cal extrêmement considérable, de manière à compromettre les fonctions du membre. Dans un cas rapporté par le professeur Veinhold, de Halle, ce cal, qui avait 18 pouces 1/2 de circonférence, était creusé d'une cavité de 4 pouces de diamètre; un séton fut passé au travers de la tumeur : le malade guérit. Dans un autre cas observé par M. Guyot (1), le cal, d'un volume énorme, était excessivement douloureux; on obtint la guérison par l'application de vésicatoires.
- D. Cal douloureux. Il n'est pas très-rare de rencontrer des individus qui, après la consolidation de la fracture, éprouvent dans le cal des douleurs assez vives, surtout aux changements de temps. Ces douleurs se font plutôt sentir dans le cal vicieux que dans celui qui est régulier. Theden lui-même a éprouvé des accidents de cette nature à la suite d'une fracture de l'humérus; il put calmer ses douleurs par l'application d'un bandage compressif.
 - E. Fongosités du cal. Hedou (2) rapporte l'observation d'un soldat

(1) Archives générales de médecine, 1836, 2º série, t. X, p. 183.
(2) Moscati, Fractures du col de l'humérus, dans les Mémoires de l'Académie de chirurgie, t. IV, p. 625.

qui eut la cuisse gauche fracturée par un coup de feu. Des fongosités nombreuses se développèrent au fond de la plaie, et l'on ne put obtenir la consolidation qu'en reséquant les deux extrémités des fragments. Mais le cal lui-même devint l'origine de fongosités nombreuses, et le malade, après cinq ans et neuf mois de souffrance, succomba à l'abondance de la suppuration. L'autopsie démontra que le cal était creux à l'intérieur, et que c'est de la cavité elle-même que les fongosités prenaient paissance.

BIBLIOGRAPHIE. - Hippocrate, Euvres complètes, trad. Littré. Paris, 1841. t. III. - A. Paré, Œuvr. chirurg., trad. Malgaigne, 1840, t. II, p. 294. - Fournier, D. L'Economie chirurgicale pour le rhabillement des os, etc., Paris, 1671. - Eissonii, Tractatus de ossibus cognoscendis et curandis, 1713, Græning. - J. L. Petit, Traité des maladies des os, 3º édit. 1735, t. II, p. 1. - Müller, De fracturarum corporis humani manifestarum, etc., Giessen, 1757. - Duverney, Traité des maladies des os, 1751, t. I, p. 1. - Reichel, De epiphysium ab oss. diaphysi deductione, 1759, Leipzig. - P. Pott, Some fews remarks on fractures, etc., 1765-1768, Londres, traduit par Lassus, Nouvelle methode de traiter les fractures et les luxations, Faris, 1771. — R. Withe, Cases of surgery. Londres, 1770. - Desault, Eurres chirurgicales, traduction Bichat, Paris, 1798, 1, I. -Richerand, Lecons du citoyen Boyer sur les maladies des os, 1803, t. I, p. 5. - Physick, Med. repository, vol. I, New-York, 1804. nº 26. - Laroche, Dissertation sur la non-réunion de quelques fractures, etc., Paris, 1806. - Léveillé, Nouvelle doctrine chirurgicale, 1812 t. II. p. 154. - Chaussier, Mémoire sur les fractures et les luxations survenues à des fœtus, etc., in Bull. de la Faculté de méd., p. 301. Paris, 1813. - Boyer, Traité des maladies chirurgicales, 1814, t. III. p. 7. - Boyer, Dict. en 60 vol., 1816, t XVI, p. 520. - A. Cooper, A treatise on dislocations and fract. of the joints, Londres, 1822, traduct. par Chassaignac et Richelot. Paris, 1836. - Wilson, Lectures on the bones and joints, 1820. - Amesbury, On the treatement of fractures, London. - Lisfranc, Mémoire sur une nouvelle application du stéthoscope, 1823, et Clinique chirurgicale, 1841, t. I, p. 51, Dictionnaire abrégé en 15 vol., 1823, t. VIII, p. 25. - Jacquemin, Sur la possibilité et les moyens de faire céder le cal, thèse, Paris, 1822. - J. Cloquet, Du scorbut qui se manifeste d'une manière locale pendant le traitement des fractures, in Arch. gen. de med., 1823, t. I, p. 470. -- Larrev, Mémoire sur une nouvelle manière de redresser ou de traiter les fractures, etc., in Journal complémentaire du Dictionnaire des sciences méd., janvier 1825, p. 159. - Troschell, Diss. de pseudarthrosi, Berlin, 1826. - Amesbury, Syllabus of chirurg, lectures, London, 1827. - Mathias Mayor, Mémoire sur l'hyponarthécie, etc., Paris-Genève, 1821. - OEsterlen, Sur la rupture du cal, traduction française par Maurer, Strasbourg, 1828 .- Richter, Theorisch, practisch, Handbuch der Lehre von der Brüchen, etc., Berlin, 1828. - Rothe, Verfahren bei Fracturen, in Rust's Magazin, 1828, B. XXV, S. 569. — Campaignac, Des fractures incomplètes, etc., in Journ. hebd., t. IV, p. 115, 1829. - Sanson, Dict. de méd. et ch. prat. en 15 vol., 1832, t. VIII, p. 365. - Bérard, Des causes qui retardent...la formation du cal, thèse de concours, 1833.- J. Cloquet et A. Bérard, Dictionnaire en 30 vol., 2e édit., 1836, t. XIII, p. 402. -Rognetta, Mémoire sur la divulsion des épiphyses, in Gaz. méd., 1834

p. 433 .- Rognetta, Résultats des expériences faites à l'Hôtel-Dieu, etc., in Gaz. méd., 1834, p. 257. - Fleury, Quelques considérations sur les causes qui peuvent retarder, etc., in Arch. gen de med., août 1837. - Guéretin, Recherches sur le décoll. des épiphyses, in Presse méd., 1837, p. 45. -M. Mayor, Nouveau système de déligation chirurgicale, 3º édition. Paris, 1838. - Dupuytren, Consid. gen. sur les fractures, in Lec. de clinique chirurg., 1839, t. I, p. 1, 31. - Malgaigne, Etudes statistiques sur les fractures, etc., in Ann. d'hyg., 1839, t. XXII, p. 241. - Malgaigne, Des appareils pour le traitement des fractures en général, thèse de concours, Paris, 1841. - Laugier, Des cals difformes, thèse de concours, Paris, 1841. - Norris, On the occurrence of non union after fractures, in The Americ. Journal, January 1842. - Lambron, Thèses de Paris, 1842, nº 203. - Hunter, Œuvres complètes, trad. Richelot, 1843, t. I, p. 481-494-557, et t. III, p. 128 .- Blandin, Gazette des hopitaux, 1844, p. 557-569. - Nélaton, Éléments de pathologie chirurgicale, 1844, t. I, p. 632. - Malgaigne, Traité des fractures et des luxations, 1847, t. I, p. 1. -Bleu, Quelques réflexions sur les causes et le traitement des fractures non consolidées, thèse de Paris, 1848. - Dieffenbach, Casper's Wochenschrift, novembre 1848. - Cruveillier, Anatomie pathologique, 1849, t. I, p. 86. - Chassaignac, Des opér. applicables aux fr. compliquées, thèse de concours, 1850. - E. F. Bouisson, Mém. sur les fract. long., etc., in Union médicale, sept. 1850. - A. Bérard et Denonvilliers, Compendium de chirurgie, 1851, t. II, p. 219. - Paget, The repair of fractures, t. I, p. 240, in Lect. of surg. patholog., 1853. -Vidal (de Cassis), Traité de pathologie ext., 4º édit., 1855, t. II, p. 134. - Gerdy, Maladies des organes du mouvement, 1855, p. 333. - Chassaignac, Traité de la suppuration, 1859, t. I, p. 513. - Legendre, De la valeur comp. des diff. méthodes, etc., thèse d'agrégation. Paris, 1857 .-D. A. Coulon, Traité clin. et prat. des fractures chez les enfants. Paris, 1861. - Anger, Traité iconogr. des mal, chirurg., 1re partie, Fractures et Luxations, 1865 .- Houel, Manuel d'anat. path., 2º édit., 1862, p. 60.

CAL. - Müller, Dissertatio de callo ossium, Nuremberg, 1707. - Duhamel-Dumonceau, Mémoires de l'Académie des sciences, 1739, 1741, 17/12 et 17/13 .- Dethleef, Diss. exhibens oss, calli generat., etc., Göttingue, 1753. - Haller, Mémoire sur la formation des os, Lausanne, 1758, et Élém. de physiol., t. VIII, sect. IV. - Bordenave, Essai sur le mécanisme de la nature dans la génération du cal, et Recherches sur la façon dont se fait la réunion des os fracturés, in Fongeroux, Mémoire sur les os, etc., Paris, 1760. - P. Camper, Essays and obs. phys., etc., of Edinburgh, 1771, vol. III, art. 28, p. 544. - M. Troja, De nov. ossium regen. exper., etc., Paris, 1775. - Callissen, Adnot. circa callum ossium, in Acta societ. medicæ Hanniensis, 1777, t. I. - Marrigues, Diss. sur la form. et les diff. vices du cal, Paris, 1783. - A. Bonn, Descrip. Thesauri ossium morbor Hoviani, Amstelodani, 1783. - Scarpa, De penitori ossium, etc., in Mémoire de phys. et chirurg. prat., par Scarpa et Léveillé, 1804, p. 69. - A. Haime, Diss. sur les fract. comm. des membres, thèse de Paris, 1816. - Cruveilhier, Essai sur l'anatomie pathologique. Paris, 1816. - J. Howship, Experim. and obs. on the union of fract. bones, in Med. chir. Trans., 1818, vol. IX, part. I, p. 143. - Villermé, Dictionnaire en 60 vol., 1819 t. XXXVIII, p. 416. -J. Breschet et Villerme, Experim, upon the from, of callus, in Quarterly Journal of foreign med. and. surg., no 2, February, London, 1819 .-Breschet, Rech. expérim. sur la form. du cal, thèse de concours, 1819,

Paris. — Sanson, Expose de la doct. de Dupuytren sur le cal, in Journal univ. des sc. méd., 1820, t. XX, p. 131. — Dupuytren, De la formation du cal, in Lee, de cl. chirurg., 1839, t. II, p. 47. — Breschet, Dictionnaire en 30 vol. (art. Cal), 1834, t. VI, p. 179. — Meischer, De inflammatione ossium, Berlin, 1836. — Flourens, Théorie exp. de la form. des os, Paris, 1847. — Ollier, Journal de physiologie de Brown-Séquard, nº V, VI et VII, 1859. — Broca, Rem. sur la reproduction des os, etc., in Bull. Soc. anat., juin 1859, et Journ. physiol. de Brown-Séquard, 1859, t. II, p. 697.

DES FRACTURES EN PARTICULIER.

Art. I .- Fractures du nez.

Nous comprenons, sous ce titre, les fractures des os propres du nez et celles des apophyses montantes des maxillaires supérieurs.

Ces fractures sont assez rares. Elles sont le résultat d'une chute sur le nez, d'un coup violent porté sur cette région.

Tantôt la fracture est simple et ne présente alors que peu ou point de déplacement; tantôt il existe plusieurs fragments; les os sont alors enfoncés du côté des narines.

Cette fracture se complique d'une contusion violente des parties molles, de déchirure de la pituitaire, d'une épistaxis abondante, et quelquesois d'un emphysème assez considérable, qui s'étend au front et aux paupières. Lorsque la solution de continuité de l'os s'est étendue jusqu'aux voies lacrymales, il peut survenir une fistule des plus rebelles. Boyer en rapporte un exemple. Ensin on a signalé des accidents cérébraux fort graves, attribués à une fracture de la lame criblée de l'ethmoïde; mais ceux-ci peuvent être dus à l'action de la cause qui a déterminé la fracture.

Le diagnostic est assez facile, à moins que les parties ne soient le siège d'un gonflement énorme.

Le pronostic est en général peu grave, cependant il faut tenir compte des accidents qui peuvent compliquer cette fracture.

Traitement. — Lorsqu'il n'y a pas de déplacement, on se borne à des applications résolutives; si les fragments sont enfoncés, ils seront relevés à l'aide d'une sonde introduite dans la narine, et remis en place par les doigts agissant à l'extérieur. Si le déplacement avait de la tendance à se reproduire, on introduirait dans la narine une canule de gomme élastique, un bourdonnet de charpie.

BIBLIOGRAPHIE. — J. L. Petit, Traité des maladies des os, 1735, t. II, p. 53.

— Duverney, Traité des maladies des os, 1751, t. I, p. 172. — Lassus, Diss. de naso fracto, Paris, 1765. — Druedang, Diss. de fract. oss. nasi, Göttingue, 1798. — Richerand, Leçons du citoyen Boyer sur les mal. des os, 1803, t. I, p. 76. — Léveillé, Nouvelle doctrine chirurgicale, 1812, t. II, p. 236. — Boyer, Traité des maladies chirurgicales, etc., 1814, t. III, p. 117. — Delpech, Précis des maladies chirurgicales, 1816, t. I, p. 221.—Sanson, Dictionnaire de médecine et de chirurgie en 15 volumes,