

semblent trop longs, la colonne vertébrale est rigide, les côtes vont à la rencontre du bassin, les cuisses sont en arceaux et demi-fléchies.

Au début les douleurs sont intenses, puis elles s'atténuent. L'évolution est très lente.

Les lésions sont celles des ostéites raréfiante et condensante. Traitement palliatif des accidents.

ACROMÉGALIE.

Sans douleurs, sans cause appréciable, les mains et les pieds s'élargissent dans toutes leurs parties constituantes, sans que leur longueur soit accrue, sans que leur fonctionnement soit notablement entravé. — La face présente le même développement, les paupières sont épaissies, les pommettes en saillie, les oreilles monumentales, la lèvre inférieure massive et refoulée par l'arcade dentaire inférieure, une mandibule énorme proéminente, ce qui donne un aspect éteint et bestial, inoubliable quand on l'a vu une fois.

Evolution très lente. Causes inconnues, probablement origine nerveuse.

TROISIÈME PARTIE

LÉSIONS TRAUMATIQUES DES OS

PLAIES DES OS.

Un os peut être blessé par un instrument piquant, tranchant ou contondant sans qu'il y ait fracture; c'est ce que l'on désigne sous le nom de plaies des os.

Les *instruments piquants* peuvent s'enfoncer plus ou moins profondément dans le tissu osseux; on a vu le sternum être traversé par une épée. D'ordinaire la plaie se cicatrise aussi rapidement que si l'os n'avait pas été intéressé; c'est en s'appuyant sur cette innocuité que Malgaigne a osé enfoncer une pointe d'acier dans le relief saillant que forment si souvent les fragments du tibia fracturé; cependant ces plaies si elles sont septiques, peuvent engendrer des ostéo-périostites.

Les *instruments tranchants*, vu leur volume et leur poids, produisent souvent un certain degré de contusion de l'os, ce qui augmente les chances d'ostéo-périostite et de nécrose. Ces instruments peuvent agir de deux façons: tantôt ils sont per-

pendiculaires à l'os, sur lequel ils creusent un sillon plus ou moins profond; tantôt ils agissent obliquement sur lui et en détachent une lamelle plus ou moins étendue. Hâtez-vous de la réappliquer, car si elle n'est ni complètement séparée, ni trop dénudée, elle peut se réunir par première intention, comme cela arrive aux parties molles; la cicatrice est marquée par un relief osseux plus ou moins saillant. Si la réunion échoue, le fragment se nécrose et la surface osseuse dénudée se recouvre de bourgeons charnus qui suppurent et se transforment en une cicatrice déprimée et adhérente.

Les *plaies contuses* sont les plus sérieuses, car elles exposent plus particulièrement aux *ostéo-périostites*, dont les conséquences sont, par ordre croissant de gravité, des *exostoses*, des *collections purulentes* ou des *nécroses* plus ou moins profondes.

Dans ces divers cas, le traitement sera celui de l'ostéo-périostite.

Les plaies des os peuvent se compliquer de la *présence de corps étrangers*; l'indication la plus pressante ordonne de les extraire, car si, par exception, on les a vus s'enkyster et n'entraîner aucun accident, il est cependant de règle de voir se développer autour d'eux des *suppurations intarissables*, car il est rare qu'ils soient aseptiques. On prévient la plupart des complications que nous venons de décrire en ayant soin de procéder le plus tôt possible à une désinfection rigoureuse de la région blessée et à un pansement antiseptique. Voyez pour plus de détails le traitement des fractures compliquées.

1^o DES FRACTURES EN GÉNÉRAL.

On donne le nom de fractures aux solutions de continuité des os et même des cartilages produites instantanément par une violence quelconque.

Statistique. — Tous les os ne se fracturent pas avec une égale fréquence, différence parfaitement en rapport avec les qualités si diverses de force, de situation et d'usage qui leur sont dévolues. Les fractures le plus souvent observées sont celles de l'extrémité inférieure du radius et du péroné, les

fractures de côtes, etc. Au surplus, voici une statistique de Gurlt, basée sur 12,584 cas :

Fractures de l'avant-bras.....	48,90 pour 100.
— du bras	43,26
— des os du pied.....	3,38
Fractures de la jambe.....	17,35
— de la cuisse	13,22
— des os de la main	2,08
Fractures des côtes.....	6,38
— du crâne.....	2,38

Étiologie. — On distingue aux fractures des *causes déterminantes* et des *causes prédisposantes*.

1° Les *causes déterminantes* sont : 1° les violences extérieures; 2° les contractions musculaires.

1° Les *violences extérieures* quelles qu'elles soient peuvent produire des fractures : nous verrons plus loin (*variétés des fractures*) que ces violences peuvent briser l'os, soit dans le point frappé (*fracture directe*), soit à distance (*fracture par contre-coup*).

2° Les *contractions musculaires* : en général, c'est la rotule, l'olécrâne qui sont fracturés par le seul fait des contractions musculaires ; or pour que ces contractions puissent produire une fracture, il faut qu'elles soient très énergiques, comme cela a lieu dans une chute en arrière (*fracture de la rotule*), ou dans les convulsions de l'épilepsie, ou encore que l'os soit malade.

2° *Causes prédisposantes. Influence de l'âge et du sexe.* — A mesure que l'on avance en âge, le tissu osseux perd sa souplesse; il devient plus compact, plus friable, et même, dans certains points, il se résorbe de manière à créer des cavités médullaires dans les régions qui n'en possèdent point durant la jeunesse et l'âge adulte ; c'est ce que l'on observe surtout pour le col du fémur dont les fractures sont aussi rares avant quarante-cinq ans qu'elles sont fréquentes après cet âge. Cependant ce n'est point dans la vieillesse que les fractures sont le plus communes, c'est au contraire dans l'adolescence et l'âge adulte, ce qui tient évidemment aux occupations actives de cet âge de la vie ; c'est aussi ce qui explique la plus grande fréquence des fractures chez l'homme que chez la femme.

Influence des maladies générales et locales. — Certaines maladies diminuent la consistance du tissu osseux, et, par conséquent, le prédisposent aux fractures. Nous citerons surtout le *rachitisme*, le *cancer*, et peut-être les *paralysies*. Est-ce une modification générale que le cancer imprime au tissu osseux, ou bien les fractures sont-elles fréquentes chez les cancéreux parce que le cancer secondaire des os est très fréquent ? Cette dernière hypothèse est la plus probable.

Parmi les maladies locales, il faut citer les *hydatides*, les *nécroses*, les *manifestations osseuses de la syphilis*.

Variétés. — Les fractures présentent entre elles de nombreuses variétés : elles sont relatives : A. *Au mode d'action de la violence* ; B. *Au siège de la fracture* ; C. *Aux rapports des fragments* ; D. *A l'état de simplicité ou de complication de la fracture*.

A. **Mode d'action de la violence.** — 1° La fracture est *directe*, lorsque l'os se brise au niveau même du point frappé ;

2° La fracture est *indirecte ou par contre-coup* lorsque l'os se brise à une certaine distance du point frappé (par exemple : fracture du col du fémur à la suite d'une chute sur la hanche) ;

3° La fracture est par *pénétration* lorsque l'os, se trouvant placé entre deux puissances opposées, sa partie la plus compacte s'enfonce comme un coin dans sa partie la plus friable (ex. : fracture de l'extrémité inférieure du radius à la suite d'une chute sur la paume de la main) :

4° La fracture est par *arrachement* lorsqu'elle est produite par la contraction violente d'un muscle ou la traction d'un ligament qui arrachent le point de l'os sur lequel ils sont implantés.

B. **Siège de la fracture.** — Un os peut se briser dans tous les points de sa longueur ; il n'y a rien de spécial à dire sur ce sujet, mais il faut signaler :

1° Les fractures *incomplètes, fissures ou fêlures*, dans lesquelles le trait de la fracture n'intéresse qu'une partie de l'épais-

seur de l'os ; elles sont surtout observées sur les côtes ; cependant elles peuvent aussi se produire sur la diaphyse des os longs. C'est surtout dans les fractures occasionnées par une balle, que l'on observe de ces fêlures se prolongeant au loin, parallèlement au grand axe de l'os ;

2° Les fractures *articulaires*, dans lesquelles le trait de la fracture pénètre jusque dans une cavité articulaire ; ce qui, en raison de l'arthrite et du mélange de la synovie aux liquides qui vont former le cal, rend le pronostic beaucoup plus grave ;

3° Le *décollement des épiphyses*. On sait que les os longs se composent de trois parties : le corps de l'os ou diaphyse et les extrémités ou épiphyses. Jusqu'à un certain âge, variable pour chaque os, la diaphyse est reliée aux épiphyses par un tissu cartilagineux ; or, lorsque ce cartilage de conjugaison vient à se déchirer par le fait d'une violence quelconque, la lésion porte le nom de *décollement des épiphyses*. On ne rencontre cette lésion que très exceptionnellement après l'âge de douze ans, et après cet âge le cartilage (du moins dans la plupart des os) commençant à s'incruster de sels calcaires, la lésion tient à la fois du décollement et de la fracture ; l'humérus, le fémur, les os de l'avant-bras et de la jambe, sont les plus fréquemment atteints.

C. Rapports des fragments. — La direction de la fracture, envisagée d'une manière générale et abstraction faite de ses dentelures et de ses angles, peut être *transversale, oblique ou longitudinale* ; cela n'a pas besoin d'explications, mais il est très utile de préciser les nouveaux rapports contractés par les fragments entre eux. Parfois l'os conserve sa direction naturelle, et cela grâce à l'engrènement des fragments ou à la conservation du périoste et des parties voisines ; mais souvent les fragments se déplacent et alors ils peuvent :

- 1° Former un angle (*déplacement suivant la direction*).
- 2° Se porter en sens inverse sans s'abandonner complètement (*déplacement suivant l'épaisseur*).
- 3° Chevaucher l'un sur l'autre ou s'éloigner l'un de l'autre (*déplacement suivant la longueur*).

4° L'un des fragments reste fixe, tandis que l'autre tourne sur son axe (*déplacement par rotation*).

5° Gosselin a appelé l'attention sur certaines fractures du tibia qu'il désigne sous le nom de *fractures en V* ; le fragment supérieur a, en effet, la forme d'un V et le fragment inférieur présente un angle à sinus dirigé en haut, dans lequel vient s'engager ce V ; mais du sommet de cet angle partent souvent une ou plusieurs fissures spiroïdes qui descendent jusque dans l'articulation, ce qui, joint à la subdivision du fragment inférieur en plusieurs morceaux, à l'inflammation fréquente du tissu médullaire, donne à ces fractures un cachet de gravité tout spécial.

Les causes de ces déplacements sont les actions combinées de la violence qui a produit la fracture, du poids du membre, de la contraction des muscles qui ne se trouvent plus soutenus, etc.

Chez les enfants on a parfois remarqué la *courbure de certains os longs*, surtout ceux de l'avant-bras.

D. État de simplicité ou de complication. — La fracture ordinaire (c'est-à-dire sans lésion importante des parties molles) est dite *simple* ; lorsque l'os est brisé en une multitude de fragments, la *fracture est dite comminutive* ; enfin la *fracture est dite compliquée*, lorsqu'il existe en même temps une plaie des parties molles communiquant avec le foyer de la fracture.

Symptômes. — Les symptômes des fractures sont très nombreux et peuvent être divisés en deux groupes :

A. SIGNES PHYSIQUES.

B. SIGNES RATIONNELS.

A. SIGNES PHYSIQUES OU SENSIBLES. — Ils comprennent : 1° la *déformation du membre* ; 2° le *gonflement* ; 3° la *mobilité anormale* ; 4° la *crépitation* ; 5° l'*ecchymose*.

1° *Déformation.* — La déformation du membre est parfois assez nette pour qu'il soit possible de déclarer à première vue qu'il existe une fracture ; dans certaines fractures la déformation se reproduit en effet avec une régularité caractéristique (ex. : dos de fourchette représenté par le poignet et le

dos de la main dans les fractures de l'extrémité inférieure du radius). La déformation indique le déplacement des fragments et elle est en rapport avec l'étendue et le genre de ce déplacement¹ ; ainsi le membre est coudé au niveau de la fracture lorsqu'il existe un déplacement suivant la direction ; il est tordu sur lui-même dans le déplacement par rotation, etc. Lors donc que les fragments conservent leurs rapports normaux il n'y a pas d'autre déformation que celle produite par le gonflement.

2° *Gonflement*. — Le gonflement est un phénomène constant, qui se montre d'autant plus vite et acquiert des proportions d'autant plus grandes que les désordres sont plus considérables ; il commence deux ou trois heures après la fracture et augmente pendant vingt heures environ. Le gonflement est dû à l'infiltration de sérosité dans les parties molles, il ne présente ni la consistance, ni la rougeur, ni la chaleur du gonflement phlegmoneux. Parfois, à la surface des parties gonflées, on voit s'élever des *phlyctènes* qui peuvent être pleines d'un sang noir ; on n'a point donné d'explications satisfaisantes sur leur pathogénie.

3° *Mobilité anormale*. — Elle est souvent le premier symptôme de la fracture et elle est pathognomonique : en effet si l'on peut imprimer un mouvement à une région qui correspond à la continuité d'un os, il est certain que cet os est brisé. La mobilité anormale est facilement appréciée lorsqu'on peut saisir convenablement les deux fragments ; mais souvent, soit par le fait du petit volume de l'un d'eux, de sa situation au voisinage d'une jointure, de son engrenage avec l'autre fragment, la mobilité anormale est très difficile à constater. Remarquons encore que si la mobilité anormale est en général facile à constater dans les fractures des membres formés d'un seul os, il n'en est pas de même lorsque la région se compose de plusieurs os (jambe, avant-bras) et qu'un seul est brisé.

4° *Crépitation*. — On donne ce nom à une sensation particulière, donnant l'idée du frottement de deux surfaces rugueuses

1. Le gonflement qui se produit rapidement autour du foyer de la fracture concourt aussi à produire la déformation.



Fig. 14.



Fig. 15.



Fig. 16.



Fig. 17.



Fig. 18.

Fig. 14. — Déplacement par rotation.

Fig. 15. — Déplacement suivant la direction.

Fig. 16. — Chevauchement des fragments.

Fig. 17, 18. — Fracture en V de l'extrémité inférieure du tibia ; une fêlure part de la pointe de la fracture et, parcourant en spirale le fragment inférieur, pénètre dans l'articulation tibio-tarsienne.

que perçoit la main du chirurgien lorsqu'il imprime des mouvements aux fragments ; le mot de crépitation s'applique encore au bruit qui accompagne ce frottement ; *certaines fractures peuvent ne pas produire de crépitation* (soit parce que les fragments sont maintenus en rapport par les parties voisines, soit parce qu'ils sont réciproquement engrenés).

La crépitation souvent plus appréciable au toucher que perceptible à l'ouïe est assurément un des meilleurs signes des fractures, mais ne pouvant se produire que par le frottement des fragments, elle a l'inconvénient d'être douloureuse et souvent nuisible ; il ne faut donc la rechercher que lorsqu'elle est utile au diagnostic. Il existe plusieurs espèces de crépitation : 1° la *crépitation osseuse*, dont nous venons de parler ; 2° la *crépitation sanguine*, produite dans certaines collections ou bosses sanguines par l'écrasement du caillot ; 3° la *crépitation tendineuse*, due aux frottements des surfaces enflammées et dépolies des gaines qui entourent les tendons : cette crépitation ne se produit que lorsque le tendon glisse dans sa gaine ; 4° la *crépitation emphysémateuse*, due à l'infiltration de l'air dans le tissu cellulaire (Voy. *Emphysème*) ; 5° la *crépitation articulaire*, sourde, voilée, et qui est due aux frottements des surfaces articulaires dépolies, comme cela a lieu dans l'arthrite sèche, ou déplacées ; 6° je ne parle que pour mémoire du *râle crépitant de la pneumonie*, auquel il faut cependant songer dans certaines fractures de côtes.

5° L'*ecchymose*, ou infiltration de sang dans le tissu cellulaire, est un symptôme à peu près constant, car les os étant très vasculaires laissent filtrer, au moment de la fracture et souvent pendant plusieurs jours, une certaine quantité de sang ; ce sang s'insinue peu à peu dans les interstices cellulaires de la région et, obéissant à l'action de la pesanteur ainsi qu'aux dispositions anatomiques de la région, il se montre soit au niveau même de la fracture, soit à une grande distance ; de plus *l'ecchymose produite par une fracture s'accroît pendant plusieurs jours*, ce qui prouve que les aréoles du tissu osseux laissent encore suinter une certaine quantité de sang. Cette marche progressive de l'*ecchymose* des fractures la distingue des *ecchymoses* produites par des chocs directs¹.

1. Comme nous l'avons dit plus haut, on peut encore observer, surtout dans les

B. SIGNES RATIONNELS. — Ce sont : 1° la *douleur* ; 2° l'*impotence fonctionnelle* ; 3° les *commémoratifs*.

1° La *douleur* est un symptôme constant ; vive au moment de la fracture, elle se calme par le repos, mais reparait sous l'influence de la pression ou du mouvement ; lorsqu'elle est *très exactement localisée sur ce point*, surtout lorsque ce point n'a pas été directement contusionné, elle a une grande valeur comme indice de fracture.

2° *Impotence fonctionnelle*. — Un membre fracturé ne peut plus remplir ses fonctions ; c'est par exception qu'on a vu certains blessés continuer à s'en servir quelques instants, et cela en raison de l'engrenage des fragments et de l'état d'ivresse ou de délire dans lequel ils se trouvaient et qui les rendait insensibles à la douleur. Il ne faut pas oublier que les contusions, les entorses, etc., peuvent entraîner la même impuissance.

3° Lorsqu'on examine un blessé on doit s'enquérir des circonstances de l'accident, du *bruit de craquement*, de *pot cassé* que lui ou les personnes voisines peuvent avoir entendu au moment où se produisait la fracture.

Diagnostic. — On arrive au diagnostic en recherchant les signes physiques ou fonctionnels que nous avons exposés ; bien souvent on constate immédiatement un signe pathognomonique et l'on s'arrête là dans son examen¹.

Mais il est des cas où le diagnostic de la fracture est fort difficile, soit qu'on ne puisse constater son existence, soit qu'on ne puisse déterminer s'il s'agit d'une fracture ou d'une luxation.

C'est surtout ce qui a lieu pour les fractures très rapprochées des articulations, le gonflement masque les saillies osseuses, on ne peut déterminer si la mobilité est anormale, ou si elle se passe dans l'article, les *ecchymoses* sont un phénomène commun aux deux lésions, la crépitation manque, ou bien on ne peut détermi-

fractures de jambe, le développement de *phlyctènes*, c'est-à-dire de tumeurs formées par l'épiderme soulevé par un liquide séro-sanguinolent, noirâtre et attribuées à des troubles vaso-moteurs engendrés par la fracture.

1. Nous indiquerons dans chaque fracture les signes qui la distinguent des lésions avec lesquelles on pourrait la confondre.

ner si elle est produite par le frottement de surfaces fracturées ou de surfaces articulaires déplacées, etc.

MARCHE DES FRACTURES.

Lorsqu'un os est fracturé, il se produit au niveau de la fracture une série de phénomènes qui ont pour but de souder les fragments et de rétablir la continuité de l'os brisé.

Ce sont ces phénomènes dont nous allons étudier l'évolution.

a) Consolidation des fractures. — Cal.

On donne le nom de cal au tissu osseux de formation nouvelle, qui rétablit la continuité d'un os fracturé. Nous prenons pour type de notre description les phénomènes qui se passent dans la fracture simple, sans chevauchement, d'un os long : les particularités que présente la formation du cal dans les fractures des os courts, plats, etc., et surtout dans les fractures avec plaie seront l'objet d'un article spécial.

L'évolution du cal comprend trois phases ;

La 1^{re} est caractérisée par une inflammation exsudative ;

La 2^e par l'organisation fibro-cartilagineuse de l'exsudat.

La 3^e par son organisation osseuse.

PREMIÈRE PHASE (*exsudation plastique*). — Lorsqu'un os long, je suppose, est fracturé dans sa continuité, le périoste se déchire souvent, il en est de même du tissu cellulaire et des muscles voisins. La division de l'os, du périoste et des parties voisines donne lieu à un certain écoulement de sang qui s'infiltre partout, dans le canal médullaire, entre les fragments, autour du périoste et dans toutes les parties voisines. C'est cet épanchement qui constitue l'ecchymose dont nous avons parlé à propos des signes des fractures. Pour n'en plus parler, disons que cet écoulement de sang est peu abondant (plus considérable il constituerait une complication), et au bout de peu de temps (huit à dix jours) il se résorbe en entier, il suit, en un mot, les phases ordinaires d'une ecchymose ; de même les fibres musculaires se réparent.

Cela dit, exposons les phénomènes importants. Quarante-huit heures environ après la fracture, le périoste et les sur-

faces osseuses fracturées sont franchement *enflammés* ou congestionnés, car il n'existe rien de septique dans ce phénomène. Le résultat de cette inflammation est une *exsudation plastique* qui d'ordinaire se répand : 1^o en dehors du périoste et surtout entre lui et le tissu osseux ; 2^o entre les fragments ; 3^o dans le canal médullaire. Cette exsudation envisagée dans son ensemble, est donc disposée en forme de *fuseau*, renflée au niveau de la fracture, s'effilant au-dessus et au-dessous. Cet exsudat plastique se compose d'éléments embryonnaires engendrés par la prolifération des cellules de la moelle de l'os ; cellules qui, comme on le sait, occupent non seulement le canal médullaire, mais aussi les canalicules de Havers et la face profonde du périoste.

DEUXIÈME PHASE (*organisation fibro-cartilagineuse de l'exsudat*). — L'exsudation plastique, d'abord molle et jaunâtre, prend une consistance de plus en plus ferme, elle devient blanche (*cal cellulo-fibreux*) et l'on y reconnaît bientôt des fibres et des cellules de cartilage. C'est vers le dixième jour qu'apparaissent les premiers éléments cartilagineux. Il est des cals qui ne dépassent pas cette deuxième phase (rotule, olécrâne, fractures intra-articulaires).

TROISIÈME PHASE (*organisation osseuse de l'exsudat*). — Mais habituellement on remarque d'abord, sous le périoste, quelques ostéoblastes disposés par trainées et remplaçant graduellement les cellules cartilagineuses. A mesure que ce travail s'accomplit, le cal acquiert une consistance de plus en plus grande. L'ossification est achevée vers la neuvième ou la dixième semaine.

Qu'avons-nous alors ? L'exsudation plastique du début s'est solidifiée en conservant sa forme de fuseau. Or, une partie de ce fuseau est placée en dehors des fragments osseux (c'est la *virole externe* de Dupuytren), une autre partie dans l'intérieur du canal médullaire (c'est le bouchon ou *virole interne*), et ces deux parties sont reliées l'une à l'autre par l'exsudat qui se trouve placé entre les fragments.

Six mois plus tard. — La virole externe et la virole interne

se sont graduellement résorbées (d'où le nom de *cal provisoire* qu'on leur avait donné). Au contraire, l'exsudat placé directement entre les fragments, s'est identifié avec le reste de l'os (d'où le nom de *cal définitif*).

Ordinairement les os plats, les os courts et les extrémités des os longs se consolident comme les os longs, il n'y a guère que quelques différences relatives aux dimensions du cal.

Variétés. — Telle est la règle, voici les exceptions :

1° *Fractures de la base du crâne* (voy. cet article).

2° Dans bien des points la *virole externe* manque par le fait de la pression des tendons, des muscles, etc., ou par suite d'un défaut de rapport entre les fragments.

3° Par contre, lorsque le périoste est doué d'une grande vitalité, comme à la face, l'exsudat est très abondant et le *cal* devient *exubérant*.

4° Lorsque les deux fragments sont maintenus très écartés l'un de l'autre, l'exsudat ne dépasse guère l'état fibreux (fracture de la rotule, de l'olécrâne).

5° Il en est de même lorsqu'une fracture pénètre dans une jointure ; la synovie se mélange à l'exsudation plastique et lui enlève ses propriétés ossifiantes, il ne se forme qu'un *cal fibreux* (fracture intra-capsulaire du col du fémur).

Les *fractures intra-articulaires* présentent des particularités qui s'expliquent par la déchirure de la synoviale ; l'épanchement inflammatoire et sanguin s'effectue dans la jointure et dans la solution de continuité du cartilage, il peut en résulter une *arthrite* qui, outre sa gravité propre, entrave la consolidation osseuse par le mélange d'un liquide séro-purulent à la lymphe plastique, par l'écartement des fragments, par la difficulté avec laquelle se soudent les cartilages, par la séparation possible de fragments osseux ou cartilagineux qui vont jouer le rôle de corps étrangers.

6° Les *courbures* ou *inflexions osseuses* sont parfois le résultat de la simple mise en jeu de l'élasticité de l'os, mais souvent il y a rupture de quelques trabécules osseuses, leur réunion se fait très rapidement, sans cal saillant ; à moins que la

courbure ne se soit produite chez un adulte, ainsi que cela peut avoir lieu pour les côtes.

7° Si les deux fragments, au lieu d'être replacés dans une situation convenable, sont abandonnés dans une mauvaise position, le cal les fixe définitivement dans ces rapports anormaux et la *consolidation est vicieuse* ; ou bien s'ils sont trop écartés, ils ne se réunissent pas, il y a donc *absence de consolidation*.

Ainsi lorsqu'une fracture par chevauchement n'est pas réduite, les deux surfaces osseuses ne se correspondant plus, elles s'enflamment, mais ne concourent que bien peu à la consolidation ; d'après Ollier ce serait le périoste placé entre les fragments déplacés qui jouerait le plus grand rôle dans cette consolidation ; Gosselin nomme *interfragmentaire* le cal qui se produit dans ces circonstances : c'est seulement chez les jeunes sujets que ce cal interfragmentaire finit par se creuser d'un canal médullaire qui réunit ceux des deux fragments (Ollier).

8° Dans les *fractures compliquées de plaies* deux cas peuvent se présenter :

1^{er} cas : ou bien grâce au pansement antiseptique la plaie ne s'infecte pas, il n'y a pas suppuration et la consolidation a lieu par le même processus que dans les fractures fermées.

2^e cas : ou bien il y a suppuration et alors l'ossification au lieu de se faire suivant le mécanisme que nous venons d'exposer (c'est-à-dire par l'intermédiaire d'un tissu cartilagineux), se fait directement au sein de bourgeons charnus ou d'un tissu embryonnaire inflammatoire (Ranvier et Cornil).

En un mot le tissu osseux, au lieu de se réunir par première intention, se réunit par seconde intention, comme les plaies qui suppurent ; la fracture engendre une périostite et une ostéomyélite qui produisent des bourgeons charnus, au milieu desquels se développent des aiguilles osseuses de plus en plus nombreuses et épaisses, circonscrivant des aréoles remplies de moelle embryonnaire.

D'ailleurs, plusieurs cas peuvent se présenter : 1° lorsque l'inflammation est modérée, le bourgeonnement du périoste,

de l'os et de la moelle s'effectue d'une façon convenable ; 2^o parfois même, les parties molles seules suppurent, l'os et le périoste probablement recouverts à temps et suffisamment par ces parties molles se consolident sans suppurer, comme une fracture simple, par le fait d'une *ostéite plastique*, dit Gosselin ; 3^o mais il n'est que trop fréquent de voir l'ostéomyélite se développer avec une intensité exagérée, donner lieu à des accidents septicémiques, à des phlegmons et produire la nécrose de l'os au voisinage de la fracture, phénomène d'autant plus facile que souvent il existe des esquilles ou qu'il s'agit d'une plaie par arme à feu ; ou bien si la guérison a lieu, elle est rarement complète.

Nous étudierons dans un article spécial la *non-consolidation des fractures*. Quant aux **consolidations vicieuses**, elles peuvent modifier la forme d'un membre, troubler ses fonctions, engendrer des douleurs telles, que souvent les malades ont eu recours à la chirurgie pour modifier cette situation ; or on peut recourir à quatre procédés différents : 1^o lorsque le cal est encore jeune et n'est pas pénétré d'éléments calcaires, on peut le *redresser progressivement* ; 2^o plus tard il serait possible : a) de le *fracturer* par une pression brusque ; b) de le *sectionner* ; c) de le *réséquer*. Mais avant de recourir à une semblable opération, il faudra longuement mettre en parallèle ses avantages et ses inconvénients et avertir le patient des dangers auxquels il s'expose.

Cicatrisation des cartilages. — On sait que les extrémités articulaires des os sont tapissées par un cartilage diarthrodial qui n'est que le cartilage d'ossification non envahi par les sels calcaires. Dans les fractures intra-articulaires, ce cartilage est divisé, comment s'effectue sa consolidation ? On a émis à cet égard les opinions les plus opposées : les uns refusent toute vitalité au cartilage et admettent que la *réunion s'effectue par un cal osseux* sécrété par l'os voisin ; les autres pensent que *le cartilage peut lui-même reproduire sa propre substance*. Deux observations publiées par Mondière et Broca viennent à l'appui de cette dernière opinion. Quant à la durée du travail de cicatrisation, elle est probablement plus longue

que celle du tissu osseux, en raison de la vitalité moindre du cartilage.

Les **décollements épiphysaires** peuvent se réunir comme les fractures ; mais si la réunion ne se fait pas, le corps de l'os séparé de son épiphyse ne se développe que fort peu et il en résulte une atrophie du membre.

Les décollements épiphysaires ne s'observent guère que dans l'enfance : tantôt l'épiphyse est simplement décollée, tantôt elle entraîne avec elle la lamelle de tissu compact à laquelle elle est unie.

Ces décollements ont été observés, par ordre de fréquence, au niveau de l'extrémité supérieure de l'humérus, du fémur, de l'extrémité inférieure du radius, etc.

Ils se produisent non par cause directe, mais par des mouvements forcés de flexion, d'extension, de torsion, etc.

Leurs symptômes sont à peu près ceux des fractures, mais on les reconnaît à l'absence de crépitation, à leur siège près d'une articulation, ce qui pourrait, il est vrai, les faire prendre pour une luxation. Leur *pronostic* est ordinairement léger.

Remettez le membre dans une position convenable et imprimez-lui des mouvements pour prévenir l'ankylose.

b) Non-consolidation des fractures.

Il arrive parfois qu'après le temps nécessaire à leur consolidation, les fragments, au lieu d'être soudés, sont restés mobiles ; la fracture n'est plus douloureuse ni crépitante, mais les fragments ne sont pas réunis.

Étiologie. — L'absence de consolidation des fractures ou *pseudarthrose* est heureusement *rare*, elle ne s'observerait guère qu'une fois sur 500 fractures et c'est presque toujours le fémur et surtout l'humérus qui en sont le siège. Elle a été rattachée à des causes très diverses, les unes générales, les autres locales.

CAUSES GÉNÉRALES. — On a accusé en premier lieu un *défaut de vitalité* chez la personne atteinte de fracture ; que cette insuffisance vitale tienne à son âge avancé, à la faiblesse de son organisme détérioré par une mauvaise alimentation, par la grossesse, l'allaitement, une saignée, une maladie quelcon-

que, etc., ou qu'elle se rattache à une diathèse cancéreuse, syphilitique, à l'alcoolisme, au rachitisme, etc., toutes choses difficiles à prouver.

CAUSES LOCALES, c'est-à-dire agissant au niveau même de la fracture. — Leur influence est bien nette, signalons :

1° *L'écartement des fragments*, que cet écartement soit le fait de l'action musculaire (ainsi que cela se voit dans les fractures de la rotule, de l'olécrâne), d'une vaste perte de substance, de l'interposition entre les fragments d'un épanchement sanguin ou séreux, d'esquilles, de parties molles, qu'il soit la conséquence de leur direction oblique, qui en rend l'immobilisation difficile, ou qu'il soit enfin le résultat d'un appareil mal appliqué.

2° *Certaines maladies de l'os*, telles que cancer, hydatides, qui ont été les causes de la fracture et s'opposent à sa consolidation.

3° *L'inflammation ou l'anémie des surfaces fracturées*. L'inflammation occasionnée par la présence de microbes septiques, par une contusion ou par le défaut d'immobilisation détermine une *ostéite végétante*, et, au lieu de l'épanchement plastique destiné à former le cal, s'élèvent des bourgeons qui suppurent et peuvent à la longue subir la transformation fibreuse, mais n'ont aucune tendance à s'incruster de sels calcaires. L'anémie des fragments a été attribuée surtout à des désordres vaso-moteurs ; car si elle a pu être observée après des ligatures artérielles, elle a été bien plus souvent consécutive à des lésions de la moelle ou des gros nerfs de la région.

Anatomie pathologique. — On peut établir trois degrés dans la non-consolidation des fractures :

1^{er} degré. *Absence complète d'éléments de réunion.* — Les fragments sont absolument indépendants l'un de l'autre.

2^e degré. *Pseudarthrose.* — *Vestige d'articulation entre les deux fragments.* L'un d'eux s'est arrondi et poli dans le point où il répond à son congénère ; celui-ci, au contraire, s'est creusé de manière à lui présenter une cavité : quelques brides fibreuses (vestiges des ligaments articulaires) formées par la

condensation du tissu cellulaire et du périoste, les maintiennent à peu près dans cette situation : où encore, ils sont rattachés l'un à l'autre par un cal fibreux plus ou moins long (fractures de la rotule).

3^e degré. *Pseudarthrose parfaite.* Une véritable articulation s'est établie entre les deux fragments, leurs surfaces en rapport s'emboîtent exactement, elles sont revêtues de cartilage et lubrifiées par une synoviale ; sur leur pourtour, des bandes ligamenteuses maintiennent leurs rapports ; des pseudarthroses aussi parfaites sont fort rares.

Traitement. — Lorsque, après le temps nécessaire à la consolidation¹, vous constatez que les fragments sont mobiles, vous avez pour combattre cet accident trois ordres de moyens auxquels vous devez successivement recourir dans l'ordre que voici :

- 1° *Immobiliser les fragments d'une façon absolue ;*
- 2° *Irriter plus ou moins fortement les surfaces fracturées ;*
- 3° *Réséquer les fragments et mettre ainsi en présence de nouvelles surfaces osseuses.*

1° Votre premier soin sera, après vous être assuré de la coaptation parfaite des fragments, de mettre le membre dans un appareil qui assure d'une manière complète son immobilité.

2° Après deux ou trois mois environ, si vous constatez encore la mobilité des fragments, cherchez à modifier leur vitalité soit en faisant à leur niveau des frictions excitantes, des applications de vésicatoires volants et de teinture d'iode, soit en frottant l'une sur l'autre les surfaces fracturées jusqu'à ce que le blessé y éprouve une vive sensibilité².

1. Ce temps est de un à deux mois pour les fractures fermées, de deux à trois pour les fractures ouvertes. Toutefois on a vu des consolidations retardées jusqu'à quatre ou cinq mois, avant que ce laps de temps se soit écoulé on ne peut affirmer qu'il y a pseudarthrose.

2. Malgaigne a cherché à utiliser l'acupuncture : une ou plusieurs aiguilles étaient



Fig. 19. — Pseudarthrose de l'humérus.