

l'atrophie, surtout l'atrophie musculaire, d'ordre réflexe. Enfin, ce sont les raideurs articulaires et tendineuses, surtout redoutables chez les vieillards et dans les fractures voisines des articulations.

B. PHÉNOMÈNES GÉNÉRAUX. — Une fracture sous-cutanée, simple, s'accompagne assez fréquemment d'une élévation thermique, signalée par GOSSELIN, bien étudiée par VOLKMANN, et GENZMER. La fièvre atteint son maximum (38 à 39°) le soir des deuxième et troisième journées et ne dépasse généralement pas la première semaine. Elle s'observe surtout dans les fractures d'os volumineux : son intensité et sa durée sont en rapport avec l'abondance de l'épanchement sanguin. Elle représente évidemment le type d'une fièvre de résorption due au passage dans le sang de principes thermogènes, résultant des éléments anatomiques, surtout globules sanguins mortifiés par le traumatisme.

Les urines des fracturés sont intéressantes à étudier. On y peut trouver : de l'urobiline, par résorption du sang épanché ; de la graisse, de l'albumine dans le cas d'hyperthermie prolongée ; enfin une élimination anormale de chaux et de phosphates.

7° **Complications des fractures fermées.** — Fractures compliquées et complications des fractures ne sont pas synonymes. Classiquement, on appelle *fractures compliquées* les *fractures ouvertes* ; et, de fait, avant l'antisepsie, les fractures communiquant avec l'air extérieur étaient menacées de toutes les complications infectieuses. Actuellement, il est plus logique de les appeler *fractures exposées*.

Une fracture fermée peut se transformer en fracture ouverte, par mortification secondaire de la peau, ce qui est l'effet d'une contusion grave. — Une fracture demeurée fermée peut suppuer ; mais la complication est rare.

Des complications locales peuvent résulter du traumatisme concomitant portant sur les muscles, les nerfs, les vaisseaux.

Du côté des muscles, on observe : des spasmes, qui favorisent les déplacements ; de l'atrophie, par lésion réflexe ; des contu-

sions étendues donnant lieu à d'abondants extravasas sanguins ; enfin, ce qui est un des plus dangereux agents de la pseudarthrose, l'interposition, entre les fragments, d'un lambeau musculaire qui subit ultérieurement la transformation fibreuse et s'oppose à la réunion des bouts osseux.

Les *lésions nerveuses* sont : 1° la *contusion* du tronc nerveux par l'agent traumatique lui-même, ou par un fragment déplacé ; 2° l'*interposition du nerf* et son inclusion dans le cal, surtout observées dans les fractures de la partie moyenne de l'humérus et de la partie supérieure du péroné, le radial ou le sciatique poplité externe étant pincés entre les fragments.

Les *complications vasculaires* sont rares, étant donnée la fréquence des fractures. En général, il s'agit de *lésions artérielles* : soit une contusion, soit une section. Quand un fragment déchire une artère importante, il en résulte un *anévrisme diffus*. Les ruptures artérielles incomplètes, les compressions par un fragment ou par une volumineuse collection sanguine peuvent provoquer, surtout au membre inférieur, une thrombose oblitérante du vaisseau, et une gangrène du membre consécutive à cette oblitération. — Il faut distinguer ces *gangrènes d'origine vasculaire* : 1° des *gangrènes septiques* qui compliquent les fractures à foyer ouvert, infectées par le vibrion septique, par des staphylocoques, ou par le streptocoque dont la virulence exaltée trouve une condition favorable dans l'attrition des tissus ; 2° des *gangrènes mécaniques* qui sont dues à la compression exagérée d'un appareil.

Du côté des veines, il faut signaler la *thrombose* par endophlébite. Ces thromboses sont surtout fréquentes dans les fractures du membre inférieur, chez les vieillards et les athéromateux, localisées aux veines profondes tibiale et péronière, et gagnant progressivement les gros troncs. Dans des cas fort rares, une *embolie* peut en résulter : le caillot se détache, parfois s'arrête dans le ventricule, mais plus souvent est lancé dans l'artère pulmonaire et se bloque dans un rameau vasculaire. Cet accident, généralement tardif, survient entre le vingtième et le soixantième jour de la fracture, à l'occasion d'un effort, d'un essai de marche, d'un massage, d'un changement

d'appareil. La mort peut être immédiate : le malade est pris brusquement de suffocation, pousse un cri, pâlit, succombe en syncope. Quand l'embolie va jusqu'à l'artère pulmonaire, au lieu d'une syncope cardiaque ce sont des phénomènes de dyspnée et d'asphyxie. La mort peut alors survenir plus lentement, avec les progrès de la cyanose. Dans quelques cas, la mort ne résulte point de l'embolie elle-même, mais des infections pulmonaires (pleuro-pneumonie) ou gangrène pulmonaire), auxquelles le caillot a servi de véhicule.

Dans 10 p. 400 des fractures suivant FLOURNOY, dans 52 p. 400 suivant SCRIBA, la graisse provenant de la moelle osseuse est mise en liberté par le traumatisme, pénètre dans les veines et est transportée jusque dans les capillaires du poumon, où on peut la reconnaître à son aspect réfringent et à sa réaction vis-à-vis de l'acide osmique : c'est l'*embolie graisseuse*. Mais elle ne se produit, en général, qu'en proportion infinitésimale et est éliminée par le rein : ces *cas légers*, les plus fréquents, sont méconnus et ne se révèlent qu'à l'examen des urines. A côté de ces formes inoffensives, sans symptomatologie pulmonaire, il faut distinguer des *cas moyens*, où le passage de la graisse dans le sang et dans les capillaires du poumon, donnant lieu à des ecchymoses, à des légers infarctus, à un œdème limité et passager, provoque pendant deux, trois ou quatre jours des phénomènes pulmonaires, de la dyspnée brusque et progressive, avec quelques quintes de toux, et parfois une expectoration muco-sanguinolente. Enfin, il est des *cas graves* où la graisse s'accumule dans le poumon en grande abondance, formant une embolie massive qui ne s'élimine point : le malade succombe alors dans les quatre ou cinq jours, en hypothermie, au milieu d'accidents asphyxiques et d'un coma succédant au délire.

8° Traitement. — A. PREMIERS SOINS D'URGENCE. — Il faut explorer un membre fracturé, avec douceur, pour éviter les déplacements fragmentaires, les déchirures des parties molles, les ruptures vasculaires ou nerveuses, la perforation de la peau. — Hormis le cas de fracture sans déplacement, on ne doit jamais abandonner un membre fracturé à lui-même : à défaut d'appa-

reils réguliers, il faut improviser les moyens de contention.

B. RÉDUCTION DE LA FRACTURE. — Rétablir les fragments dans leur position normale, les y maintenir, c'est-à-dire *réduire* et *immobiliser* : voilà les deux indications fondamentales. — Les manœuvres de réduction comprennent : 1° l'*extension* ; 2° la *contre-extension* ; 3° la *coaptation*.

L'extension agit sur le fragment [inférieur qu'elle attire ; la contre-extension résiste et tend à porter en sens inverse le fragment supérieur : pendant que les fragments sont ainsi écartés par deux forces contraires qui luttent contre les résistances musculaires, le chirurgien s'efforce de mettre au contact les bouts osseux.

C. IMMOBILISATION DES FRACTURES. — Immobiliser jusqu'à cicatrisation osseuse les fragments réduits : telle est la seconde indication ; le squelette intérieur faisant défaut, l'art y supplée par un squelette extérieur provisoire. On peut employer, dans ce but : 1° des *appareils à attelles* ; 2° des *gouttières* ; 3° des *appareils modelés* ; 4° des *appareils plâtrés* ou *silicatés* ; 5° l'*extension continue* ; 6° la *suture des fragments*.

a. Appareils à attelles. — Soient deux fragments à maintenir. Un premier procédé consiste à les « étayer » par des tuteurs, des attelles placées le long du membre fracturé, aux points où elles ne peuvent causer aucune compression vasculaire ou nerveuse : ce sont des planchettes de bois, minces et solides, qu'il est aisé de se procurer partout. Les attelles en treillis métallique ont l'avantage d'être légères, malléables, et de prendre les courbures que nécessite la forme du membre fracture. Au surplus, toutes les substances ont été proposées et peuvent à l'occasion trouver leur emploi : on en a fait en zinc, en paille, en gutta-percha, en feutre, en celluloïde, en verre, en caoutchouc ; à Smolensk, LARREY a immobilisé ses fracturés avec les vieux cartons des archives.

Le raisonnement indique que ces « pièces de support » doivent être solidarisées par un morceau d'étoffe où elles se roulent : c'est une pièce de linge qu'on emploie ; elle porte le nom de *drap-fanon* ; sa longueur se mesure à celle du membre fracturé ; sa largeur correspond au double tour du

membre. — Quelques chirurgiens emploient des attelles « accouplées » par des liens : ESMARCH dispose parallèlement, entre deux pièces de coutil, des lamelles de bois mince, collées au silicate de potasse et séparées par des espaces intercalaires de 5 à 10 millimètres. Il est rationnel de les compléter par des coussins gonflés de balle d'avoine qui se modèle sur les reliefs du membre; à son défaut, la laine, le coton cardé, le crin végétal et animal, peuvent être utilisés; une couche ouatée roulée est un des meilleurs moyens de matelasser un membre

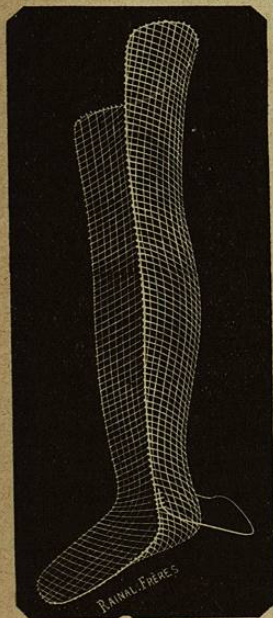


Fig. 150.

Gouttière en fil de fer.

gouttière ainsi garnie est glissée sous le membre, que fixent des tours de bande ou de lacs.

fracturé. Comme lien on choisit : soit des rubans de fil bouclés, soit des bandes roulées, soit des morceaux de bande, noué de distance en distance.

b. *Gouttières*. — On immobilise encore le membre fracturé dans des *gouttières* prêtes à l'avance : quelques-unes ont été construites en bois creusé et évidé, en lames métalliques ou en substances durcies : les seules usitées dans la pratique sont les gouttières de fil de fer, accommodées à tous les membres. On étendra sur le treillis une lame ouatée, plus épaisse aux points où le membre s'accidente de méplats et aux points où se feront les plus douloureux appuis : talon pour la jambe, olécrâne pour le membre supérieur. Sur ce matelas de ouate, on met un tissu imperméable, taffetas gommé ou mackintosh, qui protège le rembourrage contre la souillure. La

c. *Appareils modelés*. — Deux types méritent une mention spéciale : les appareils en zinc laminé et les appareils en carton ramolli. Le médecin principal RAOUL DESLONGCHAMPS a créé et vulgarisé les premiers : ils se taillent dans des feuilles de zinc dont l'épaisseur et la résistance se mesurent au segment fracturé. DESLONGCHAMPS a donné des « patrons » suivant lesquels se fait la « coupe » de l'appareil. Une fois coupé, l'appareil est incurvé à la main sur le dossier d'un lit ou d'une chaise. Le membre est garni d'ouate, que les bandelettes de Scultet appliquent en couche uniforme ; une nappé d'ouate matelasse la gouttière de zinc fixée par des lacs à boucles. Ce fourreau engaine exactement le membre, qu'il suit en ses retraits et en ses variations.

d. *Appareils plâtrés et silicatés*. — Actuellement le plâtre et le silicate de potasse se sont substitués aux autres appareils. Avec le silicate, on fait des bandages circulaires complets, des fourreaux qui résistent, sont assez légers et conviennent à la convalescence d'une fracture : le membre est enveloppé d'ouate : des bandes de tarlatane imbibées de silicate l'entourent méthodiquement d'une épaisseur de cinq à six couches ; on peut inclure dans l'appareil des attelles de carton, de zinc ou de bois qui servent de tuteurs : l'appareil est solide en six à huit heures ; il n'est sec qu'après vingt-quatre heures ; fendu, il fait un amovible.

Le plâtre sèche plus vite : il saisit, pour ainsi dire, le membre réduit. Il s'applique en appareils fenêtrés, permettant la facile observation du membre, et non en gaines hermétiques et complètes : aussi son emploi est-il devenu presque universel sous deux types principaux : les attelles et la gouttière. — Le premier est représenté par « l'attelle de Maisonneuve », si recommandable pour les fractures de jambe et qu'on peut utiliser pour les fractures de bras. Une pièce de tarlatane est repliée plusieurs fois sur elle-même formant huit à douze épaisseurs pour le membre supérieur, douze à seize pour l'inférieur ; elle constitue ainsi une bande dont la largeur se mesure aux dimensions des faces latérales du membre à immobiliser, et dont la longueur est double de celle de ce

membre. On l'imbibe de bouillie plâtrée — eau et plâtre à mouler, parties égales. — Au sortir du vase à plâtre, on la « passe à la filière », à plat, entre deux mains, pour la lisser et la débarrasser de l'excédent plâtré. Cette attelle, pliée en deux moitiés, embrasse en sangle les faces latérales du membre et fait étrier à son extrémité : sous la plante du pied, pour l'appareil de jambe; sous le coude fléchi, pour l'appareil de bras. On complète par une bande de tarlatane plâtrée, postérieure pour la jambe, externe pour le bras; une bande de tarlatane roulée facilite cet ajustement.

La gouttière se taille dans une pièce de tarlatane dix ou douze fois doublée pour le membre supérieur, douze à seize fois pour le membre inférieur. Sa longueur se mesure à celle du membre ou du segment à envelopper; sa largeur, à la moitié ou aux deux tiers de leur circonférence : partant, elle est moins large aux deux points de moindre calibre; des incisions de dégagement coupent les bords au niveau des articulations. La gouttière, taillée, faufilée à larges points, est pénétrée de bouillie plâtrée, glissée sous le membre, ajustée et lissée.

e. *Extension continue*. — Enfin, et comme dernière méthode, signalons l'*extension continue*, excellent procédé d'immobilisation et de contention des fragments : on la pratique, suivant des règles ailleurs prescrites, avec des bandes de diachylon « éventailées » et enlacées autour du membre au-dessous du trait de fracture. Des poids, des tubes élastiques, des ressorts à crémaillère font la traction. La contre-extension s'exerce par le poids du corps ou des forces adverses (tubes de caoutchouc, cravates de contre-traction, etc.).

De ces moyens d'immobilisation lequel choisir ? A-t-on affaire à des fragments faciles à maintenir, à une fracture simple, sans épanchement abondant, le mieux est de saisir d'emblée le membre dans un appareil inamovible. Quoi qu'on ait dit, il en sera de même si les fragments ont des tendances à se séparer et si l'on constate un gros épanchement. L'extension continue, si précieuse pourtant, a des indications particulières que nous préciserons en leur place; les gaines silicatées ne conviennent que comme appareil de convalescence, pour des fractures déjà

en voie de consolidation stable. Quant aux autres gouttières et au vieux Scultet, on n'y a guère recours que si le bon plâtre fait défaut.

f. *Suture des fragments*. — Avec l'antisepsie, une proposition s'est produite : traiter par la suture les bouts osseux d'une fracture fermée. Ce traitement s'est d'abord appliqué aux fractures de la rotule, puis à celles de l'olécrâne, enfin, par extension, aux diverses fractures incoercibles ou inaptées à une consolidation régulière. Mais ce n'est là qu'un moyen d'exception, applicable surtout aux fractures de la clavicule avec esquilles irréductibles ou à certaines fractures de jambe au tiers inférieur, avec saillie en avant du fragment supérieur taillé en bec de flûte et déjettement du pied en dehors et en arrière.

D. MOBILISATION PRÉCOCE ET MASSAGE. — Un membre trop longtemps immobilisé, surtout après une fracture para-articulaire, reste souvent impotent, avec de l'atrophie musculaire et des raideurs articulaires et tendineuses. Une bonne thérapeutique doit donc atteindre ces deux buts : immobiliser les fragments et mobiliser les muscles, les tendons et les jointures. Ces deux termes du problème passaient autrefois pour inconciliables ; actuellement, et sous l'influence surtout de CHAMPIONNIÈRE, le massage et la mobilisation précoce sont une pratique qui tend à se généraliser. Il convient toutefois de distinguer. Dans les fractures à fragments mobiles actionnés par des muscles puissants, ou la pseudarthrose est à craindre (fractures de la jambe, de l'avant-bras, de l'humérus, de la diaphyse humérale et fémorale) l'immobilisation conserve sa rigueur. Dans les cas où la mobilité et le déplacement sont peu considérables (fractures sus-malléolaires, ruptures isolées du radius, du cubitus ou du péroné), l'os respecté formant attelle, le massage doit être immédiat, la contention réduite à douze ou quinze jours et la mobilisation précoce. Enfin, dans les fractures où l'engrènement maintient en contact les deux bouts (par exemple, fractures de l'extrémité inférieure du péroné et du radius), la contention est superflue, le massage doit être immédiat et continué.