

tendineuse peut être comparée au bruit qu'on obtient en froissant de la soie, en écrasant de la neige ou de l'amidon. La crépitation emphysémateuse se reconnaît à la facilité avec laquelle elle se reproduit par la simple pression des doigts et sans imprimer des mouvements aux parties profondes. On peut suivre le gaz, de proche en proche, en appuyant légèrement sur les téguments.

La crépitation sanguine est due à la sensation fournie par les caillots qui s'écrasent sous le doigt, elle se produit par la simple pression, et cesse d'exister, dès que les caillots sont divisés.

D'autres sensations peuvent encore en imposer, mais on peut affirmer qu'un examen attentif permet de reconnaître la crépitation osseuse, quand elle est franche, et de la différencier d'autres bruits qui s'en rapprochent plus ou moins. Ce signe nettement constaté indique parfois la direction de la fracture. En effet, la crépitation existe-elle dans tous les mouvements qu'on imprime aux fragments, on aura quelque raison de croire qu'on a affaire à une fracture transversale. Mais, si la crépitation n'apparaît que dans le cas où l'un des fragments est porté dans un sens déterminé, on aura lieu de conclure que la fracture est oblique et que l'obliquité existe en sens inverse du mouvement qui provoque la collision osseuse.

La disposition anatomique de certaines fractures rend impossible la production de la crépitation. Il est certain, par exemple, qu'on la chercherait inutilement dans les fractures incomplètes, et que même dans certaines fractures complètes ce signe peut faire défaut. C'est ainsi que l'interposition de parties molles : tendons, aponévroses, brides musculaires, entre les extrémités des deux fragments, empêche le contact osseux direct et, par suite, annule la crépitation. Il en est de même lorsque le déplacement est tel que la réduction ne peut remettre bout à bout les extrémités fracturées; les fragments se répondent dans ce cas par leur face, recouverte de périoste.

Les fractures sous-périostées et les fractures par pénétration ne se révèlent jamais par la crépitation. Chez les enfants, qui présentent souvent des fractures avec intégrité du périoste, le diagnostic peut être d'autant plus obscur que ce signe fait défaut et qu'il est rare de provoquer son apparition, même en imprimant des mouvements étendus aux fragments. Quand la diaphyse d'un os pénètre dans l'une des épiphyses, comme dans les fractures du radius, par exemple, la crépitation n'existe ordinairement pas.

SIGNES GÉNÉRAUX DES FRACTURES FERMÉES. — Rieffel, dans son excellent article sur les fractures (*Traité de chirurgie* de Le Dentu et Delbet, t. II), a fort bien exposé l'état de nos connaissances sur ce sujet, et nous lui empruntons les détails qui vont suivre. Dans un très grand nombre de fractures fermées on constate un *mouvement fébrile*. Otto Weber en 1864 et Gosselin en 1856 avaient déjà attiré l'attention sur ce point, mais c'est surtout depuis le mémoire de Volkmann et Genzmer (1) que des recherches ont été faites à ce sujet, et il semble qu'à mesure qu'elles se sont multipliées, la proportion des fractures fébriles est devenue plus grande — Gangolphe et Nové-Josserand (2) donnent une proportion de 65 à 95 pour 100 de fractures, s'accompagnant d'élévation thermique, Horsley (3) 92 pour 100. — Il semble que c'est surtout dans les premiers jours qui suivent la fracture que la fièvre s'observe, atteignant son maximum le soir des

(1) VOLKMANN et GENZMER, *Samml. klin. Vötr.*, n° 121.

(2) GANGOLPHE et NOVÉ-JOSSERAND, *Revue de chir.*, 1891, p. 445.

(3) HORSLEY, *Univ. Col. hosp. Rep.*, 1881-1885, et *British med. Journal*, I, 1885.

deuxième et troisième jours pour disparaître à la fin de la première semaine qui suit le traumatisme (Bruns et Kœnig). — Grundler (1) croit que la durée de la fièvre est d'autant plus longue que la réaction thermique initiale est plus élevée.

La fièvre qui accompagne les fractures fermées se traduit par une augmentation vespérale de la température, 58° à 59° environ, dans l'aisselle; on l'observerait surtout dans les fractures des os volumineux, avec extravasation sanguine considérable; elle ne se voit guère dans les fractures des petits os sans lésions des parties molles. — D'après Casper (2), la fièvre, dans les fractures fermées, serait d'autant moins fréquente que l'âge des individus est plus avancé, et d'après Demisch (3) elle serait plus commune chez les individus vigoureux que chez les sujets débilités, chez l'homme que chez la femme.

La fièvre dans les fractures fermées n'incommode pas les sujets, comme lorsqu'il s'agit d'une affection septique, ce qui explique qu'elle passe inaperçue.

Ce n'est ni au travail physiologique nécessaire à la formation du cal (Famechon (4), Demisch) ni au choc traumatique (Bowlby (5)) qu'il faut attribuer l'élévation thermique, mais peut-être à l'introduction dans le sang de substances qui résultent de la désorganisation des éléments anatomiques au niveau du foyer de la fracture, et presque certainement à la résorption de l'extravasat sanguin qui accompagne le traumatisme. Il y a d'ailleurs d'autres faits qui semblent prouver l'exactitude de cette dernière hypothèse : n'observe-t-on pas quelquefois de la fièvre dans les hématoécèles péri-utérines, sans que pour cela elles suppurent?

On doit toujours *examiner les urines des fracturés*. On peut y trouver de l'urobiline, dont la présence s'explique par la résorption de l'extravasat sanguin; de la graisse, due aux embolies graisseuses si fréquentes dans les solutions de continuité des os; on peut y trouver de la chaux, des phosphates en quantité beaucoup plus considérable qu'à l'état normal. Cette élimination calcaire et phosphatée serait, d'après Villemin (6), le résultat de la résorption de la poussière osseuse qui accompagne toute fracture. Verneuil (7) considérait la phosphaturie comme un état pathologique, capable d'amener des retards de consolidation et peut-être des pseudarthroses.

## CHAPITRE IV

### DIAGNOSTIC DES FRACTURES SIMPLES

Il arrive souvent que le diagnostic d'une fracture peut être fait immédiatement, par la simple inspection, et qu'un examen approfondi devient inutile; mais il n'en est point toujours ainsi, et il convient, dans la plupart des cas, de procéder à un examen méthodique du membre blessé.

(1) GRUNDLER, *Beiträge zur klin. Chir.*, I, p. 225.

(2) CASPER, *Inaug. Dissert. Erlangen*, 1895.

(3) DEMISCH, *Inaug. Dissert. Zurich.*, 1885.

(4) FAMECHON, Thèse de Paris, 1876.

(5) BOWLBY, *Saint Barth. hosp. Reports*, XX, p. 241.

(6) VILLEMIN, *Des sels calcaires dans les fractures*. Paris, 1895.

(7) VERNEUIL, *Gaz. hebdom.*, janvier 1890. — Consulter encore pour la fièvre dans les fractures un article de A. Broca. In *Mercredi médical*, 1885, n° 5.

Cet examen, qui a pour but d'arriver à un diagnostic précis, doit avoir pour règle d'épargner toute manœuvre inutilement douloureuse; aussi, en présence d'un blessé, supposé atteint de fracture, le chirurgien doit procéder à son examen suivant certains principes que nous allons exposer.

Il est bon d'examiner le membre fracturé aussitôt que possible. Dans les premières heures après l'accident, il n'existe pas encore de gonflement considérable des parties molles, l'épanchement de sang et l'œdème n'ont pas eu le temps de se produire en grande abondance, l'exploration est alors plus facile et permet souvent de reconnaître l'existence et même la variété de la fracture.

*On devra toujours commencer par les moyens d'investigation les moins douloureux*, réservant pour les derniers ceux qui sont connus pour occasionner une véritable souffrance, n'y recourant qu'à la dernière extrémité et n'y insistant que juste le temps nécessaire pour poser un diagnostic.

Après avoir découvert la région blessée, le chirurgien doit de suite s'informer de la nature de l'accident, des circonstances qui ont accompagné ou suivi le traumatisme, et souvent, par ce seul *interrogatoire*, il sera déjà en possession de notions importantes sur le mécanisme et le siège probable de la fracture. Ce même *interrogatoire* pourra lui donner aussi des notions sur la nature de la fracture; s'il apprend que le traumatisme a été peu intense, insignifiant, que le malade soumis à son examen a déjà eu plusieurs fractures, il pensera à une fracture pathologique ou spontanée et pourra, du même coup, faire le pronostic de la lésion.

C'est alors seulement qu'il procédera à l'examen du membre, en faisant succéder l'*inspection* à l'*interrogatoire*: il pourra constater une ecchymose plus ou moins localisée, un gonflement variable et souvent une déformation que l'habitude de la clinique lui fera reconnaître comme caractéristique. Nous l'avons déjà dit, une fracture du radius « en dos de fourchette » (fig. 117), une fracture du péroné « en coup de hache », seront d'ores et déjà diagnostiquées par ce simple examen, et le chirurgien n'aura plus à faire subir à son malade que les manœuvres indispensables au traitement.

*Il est nécessaire de comparer les différentes parties du membre qui a subi le traumatisme avec celles du membre opposé.* C'est une pratique utile qu'on a trop de tendance à oublier. Les renseignements les plus précieux peuvent être ainsi obtenus.

Un examen aussi simple est toutefois rarement suffisant, et des notions nouvelles doivent être acquises. Mais il importe de noter qu'avant de toucher le membre et de lui imprimer des mouvements, le chirurgien aura tiré de l'inspection tous les renseignements qu'elle est capable de lui fournir. C'est seulement alors qu'il est autorisé à *palper* le membre, et il aura à sa disposition deux moyens d'exploration pour rechercher la *douleur*:

1° La pression directe sur l'os soupçonné, en commençant par un point éloigné du siège de la fracture, et la détermination, par ce moyen, du point maximum de la douleur;

2° La pression des deux fragments l'un contre l'autre, par la fixation de l'un des fragments et la propulsion de l'autre. (Voy. *Symptômes*.)

Dans l'immense majorité des cas, le diagnostic se trouve posé après ces différentes manœuvres. Mais il arrive fréquemment encore que les signes ainsi enregistrés sont douteux, soit que le patient se trouve hors d'état de répondre, soit que, trop pusillanime, il donne, sur la douleur qu'il éprouve, des renseignements

exagérés, qui dénaturent le caractère de localisation fixe qui symbolise la douleur des fractures, soit enfin que les signes fournis par l'inspection fassent presque défaut et que la douleur localisée devienne difficile à apprécier à travers les parties molles violemment contuses.

Ce n'est que dans ces cas qu'il conviendra de procéder à la recherche de la *crépitation* et de la *mobilité anormale*, en imprimant au membre des mouvements modérés dans différents sens. Si la *crépitation* se produit, le doute n'est plus possible. Il ne faut pas compter sur l'*impotence fonctionnelle* dans le diagnostic des fractures, parce qu'une contusion intense peut la produire, et qu'il est imprudent, dans un grand nombre de cas, d'inviter le patient à faire des mouvements; c'est ainsi qu'on complète la déchirure des ailerons de la rotule jusqu'à respectés, qu'on voit un fragment faire issue à travers une peau qu'il menaçait.

Voilà la façon dont un chirurgien prudent doit examiner une fracture. Il parvient de la sorte, presque toujours, au diagnostic, mais il peut arriver que, malgré tous ses soins et son habileté, il ne puisse affirmer la fracture. Il devra alors recourir à d'autres moyens, mais il convient de répéter que, dans aucun cas, la force ne sera de mise.

Certaines précautions sont fort utiles et évitent souvent des recherches prolongées et répétées. Le chirurgien doit *annihiler, autant que faire se peut, la contraction musculaire* que le blessé oppose, volontairement ou involontairement, à l'exploration. Non seulement il fera appel au courage et à la patience du malade, mais s'efforcera d'empêcher les muscles de se contracter d'une façon spasmodique, au moment où il imprime des mouvements aux fragments. C'est ainsi que, pour rechercher les fractures d'un des os de la jambe, il y aura grand avantage à fléchir la cuisse sur le bassin et à maintenir le genou élevé et la jambe demi-fléchie sur la cuisse. Dans cette position, l'action musculaire s'exerce difficilement et le patient ne peut guère mettre un obstacle sérieux à la recherche de la mobilité anormale et de la *crépitation*.

Nous avons vu, par l'exposé des symptômes, que tous les signes des fractures peuvent manquer, que souvent la douleur est le seul signe et que c'est en vain qu'on rechercherait la trace d'une déformation et la moindre *crépitation*.

Dans ces cas la fracture se confond aisément avec la *contusion*, qui, elle aussi, n'a pour tout symptôme que la douleur au point lésé. Ici, s'il n'y a ni déformation, ni *crépitation*, alors même qu'il y aurait impotence du membre, ecchymose ou gonflement, le diagnostic ne peut être posé que par la recherche minutieuse du symptôme *douleur*, et surtout par la constatation de ce fait, que la douleur siège ou ne siège pas sur le point qui a été contusionné. Un exemple nous fera mieux comprendre: à la suite d'une chute sur la main, il se produit, sans déformation et sans *crépitation*, une certaine impotence dans les mouvements du poignet et de la douleur. Y a-t-il fracture? Y a-t-il contusion? Si la douleur siège sur le radius, en un point situé au-dessus de l'interligne articulaire, en un point qui n'a pas supporté directement le traumatisme, on peut répondre affirmativement, qu'il y a fracture.

Si au contraire, à la suite d'un coup de bâton, portant en un point précis d'un membre, on observe du gonflement, une ecchymose, un certain degré d'impotence fonctionnelle et de la douleur, il sera impossible d'affirmer qu'il s'agit plutôt d'une simple contusion osseuse que d'une fracture s'il n'y a ni *crépitation* ni déformation, parce que, dans ce cas, la douleur siégeant juste au point lésé peut être aussi bien une douleur de contusion qu'une douleur de fracture. On

comprend pourquoi le diagnostic des fractures incomplètes est le plus souvent impossible. Toutefois, il est bon de rappeler qu'une pression s'exerçant dans l'axe de l'os ne détermine pas de douleur s'il s'agit d'une simple contusion. Dans les fractures qui siègent près des articulations ou qui les intéressent, le diagnostic est parfois fort épineux et doit être fait avec l'entorse et la luxation.

L'entorse et la fracture sans déplacement peuvent en effet être confondues l'une avec l'autre.

Cette question de diagnostic se pose très fréquemment, en particulier à la région du cou-de-pied, à celle du poignet. Y a-t-il fracture du péroné par arrachement, fracture du radius sans déplacement ou bien entorse de l'articulation tibio-tarsienne ou de la jointure radio-carpienne? C'est ici qu'en l'absence de crépitation, de mobilité anormale, la douleur acquiert une haute importance, et ce n'est souvent que sur sa localisation précise que s'appuie le diagnostic. Siège-t-elle sur l'os, on dit qu'il y a fracture; est-elle plus vive au niveau des ligaments, on dit qu'il y a entorse. L'impotence fonctionnelle a aussi son importance, elle est moins prononcée dans la fracture que dans l'entorse. Les deux lésions peuvent coïncider.

Chez les enfants et les adolescents, en présence d'une lésion traumatique ayant intéressé une région épiphysaire, il faudra penser au décollement traumatique de l'épiphyse plutôt qu'à l'entorse, et se rappeler que le diagnostic en est difficile quand la lésion ne s'accompagne pas de déplacement; s'il y a déplacement, le diagnostic devient plus facile, et dans bien des cas, on serait tenté de croire à une luxation, si les faits observés ne nous enseignaient que les luxations sont excessivement rares chez les enfants et les adolescents, et si un examen attentif ne permettait pas de reconnaître que la déformation siège, non au niveau de l'articulation, mais dans son voisinage.

Chez l'adulte, s'il y a de la déformation, si le gonflement est considérable, si l'impotence fonctionnelle est manifeste, on devra se demander si la lésion est bien une fracture ou s'il s'agit d'une luxation.

La question est souvent fort difficile à trancher, dans certains cas de fractures intra-articulaires. Il ne faut pas non plus oublier que les luxations s'accompagnent d'arrachements osseux, susceptibles de donner une crépitation fort nette, dans les mouvements provoqués. Il nous faudrait donc examiner ici à quels signes une fracture se distingue d'une luxation. Mais cette question sera traitée ultérieurement, avec plus de détails, dans le chapitre des *Luxations*, quand auront été exposés les signes spéciaux aux déplacements articulaires. Nous ne pouvons ici que donner les règles générales de ce diagnostic.

La première exploration que doit tenter un chirurgien, qui hésite sur le diagnostic entre une fracture et une luxation, est de rechercher les points de repère habituels des extrémités articulaires. Cette recherche peut être difficile et pénible, mais, si elle réussit, elle donne la solution du problème. Ainsi, si la palpation permet de reconnaître que sous la voûte acromiale il n'existe aucun vide, il n'y a certainement pas luxation de l'humérus. Il en est de même au coude: si l'on constate que la saillie de l'olécrâne et celles que forment l'épicondyle et l'épitrochlée sont sur la même ligne transversale, le bras étant dans l'extension, on devra en conclure que les surfaces articulaires sont dans leurs relations habituelles et que par conséquent il n'y a pas de déplacement.

Mais la recherche des apophyses péri-articulaires est souvent impossible. Dans ce cas, le chirurgien devra rechercher la mobilité anormale, et souvent de son

examen résulteront d'importantes notions. On a dit, et cela avec quelque raison, que la mobilité anormale résultant d'une fracture péri-articulaire était difficile sinon impossible à différencier de la mobilité anormale d'une articulation luxée. Le fait peut être vrai. Mais cependant on ne devra pas oublier que d'une façon générale la mobilité anormale résultant d'une fracture peut, avec une amplitude variée, se manifester indifféremment dans tous les sens. Les mouvements anormaux consécutifs à une luxation ne présentent pas ce caractère. Ils sont faciles à produire dans un sens, toujours le même, pour une certaine variété de luxation, tandis que d'autres mouvements, dirigés dans un sens différent et existant même normalement, sont devenus impossibles à produire. Cette sélection, dans les mouvements anormaux, appartient à la luxation.

Il va sans dire qu'en produisant cette mobilité anormale, l'apparition d'une *crépitation* forte et sèche doit faire penser à la fracture. Mais il convient de se mettre en garde contre une crépitation, osseuse à la vérité, mais plus discrète et plus restreinte que s'il s'agissait d'une fracture véritable et qui reconnaîtrait pour cause un simple arrachement osseux; et il faut se rappeler que, dans les luxations, on observe parfois aussi de la crépitation par suite du frottement des surfaces déplacées; cette crépitation des luxations diffère de la crépitation osseuse, qui est sèche, en ce qu'elle est, comme le disait Trélat, grosse et grasse. Mais ce n'est que par une expérience clinique consommée qu'on pourra, dans certains cas, faire le diagnostic exact de l'origine de cette crépitation.

La déformation des luxations est souvent pathognomonique et permet le diagnostic à première vue. Nous n'avons pas à parler de ces cas types. Mais on verra plus loin que les variétés et les degrés de déplacement sont souvent infinis et que la déformation est par suite fort variable. Le seul signe que nous puissions faire ressortir en comparant la déformation des luxations à celle des fractures, c'est que celle-ci est en général facile à corriger, mais à peine la réduction est-elle faite que la déformation, si elle n'est pas maintenue, reparait aussitôt. Il n'en est pas de même dans les luxations, la déformation résiste plus à la réduction, mais, une fois réduite, elle l'est en général définitivement.

Malgré toutes ces données, bien des cas restent encore incertains et douteux. C'est alors qu'il convient de recourir à l'anesthésie par le chloroforme. La luxation réclamant, en effet, une réduction immédiate, il est impossible de laisser le diagnostic en suspens.

Telles sont les difficultés que peut présenter parfois le diagnostic des fractures. Nous ne pouvons donner ici que des notions générales, chaque fracture en particulier comportant des indications spéciales.

Lorsque le diagnostic de fracture est posé, il ne faut pas s'en tenir là, et, avant de procéder au traitement, il convient de rechercher la variété de la fracture, sa réductibilité facile ou difficile, l'étendue du chevauchement, les variétés du déplacement, et de reconnaître enfin s'il existe quelque complication susceptible d'aggraver le pronostic ou de modifier la thérapeutique.

Le tégument est intact s'il s'agit d'une fracture simple et fermée. Mais il peut être éraillé, contus, il peut y avoir menace de sphacèle ou de perforation par un fragment. Aussi le chirurgien ne doit pas quitter son malade avant d'avoir fait l'examen minutieux du tégument du membre blessé. Une menace d'ouverture de la peau, par un fragment osseux, constitue une indication urgente de réduction et de contention immédiate et rigoureuse. Si la contusion des parties molles a compromis la vitalité de la peau et fait craindre, à la période réactionnelle, de