intervalle dans lequel on voit à nu l'articulation et le lieu de la fracture dans toute son étendue, on recouvre ces parties de compresses trempées dans une liqueur résolutive, que l'on peut renouveler sans enlever l'appareil; le pansement terminé, on couche le membre demi-fléchi sur son côté externe.

On peut reprocher à cet appareil de se déplacer facilement; les bandes se relâchent, le coussin s'affaisse, l'attelle se porte en avant ou en arrière : aussi serait-il bon de remplacer les bandes sèches par des bandes enduites de dextrine; on pourrait également placer autour du membre une bande roulée enduite de plâtre ou de dextrine, et appliquer par-dessus cette bande l'appareil de Dupuytren, qu'on laisserait en place jusqu'à dessiccation complète.

Le membre conserverait alors la forme que lui a fait prendre l'appareil provisoire, et ne serait plus exposé au déplacement consécutif. L'appareil ainsi construit aurait sur le précédent l'avantage d'être plus léger; mais les plis qui existeraient nécessairement vers le côté interne de l'articulation du pied exerceraient peut-être une pression douloureuse.

Dans la fracture par diastase, il suffit de rapprocher les deux malléoles, afin de rendre à la mortaise tibiale ses dimensions normales; une bande roulée enduite de plâtre, autour de l'articulation tarsienne, suffira pour atteindre ce but.

Les complications seront traitées par les moyens locaux ou généraux que nous avons exposés dans nos considérations générales.

ARTICLE XXIX.

FRACTURES DE L'ASTRAGALE.

Protégée par les saillies osseuses et tendineuses de la région, l'astragale échappe habituellement aux écrasements qui portent sur les os voisins; aussi n'observe-t-on sa fracture qu'à la suite d'une chute de haut sur les pieds.

La solution de continuité peut être incomplète; mais, le plus ordinairement, elle est complète, et alors elle est tantôt unique, tantôt elle affecte une direction antéro-postérieure ou transversale (fig. 203). A. Cooper cite même un cas remarquable dans lequel l'os était partagé horizontalement en deux fragments: l'un inférieur, l'autre supérieur. Le déplacement fait habituellement défaut; cependant on a vu l'un des fragments sortir à travers les téguments par une large plaie.

Lorsqu'il n'y a pas de déplacement, la fracture ne peut guère être

reconnue pendant la vie, tant le gonflement est considérable. Rognetta pense que, dans ces cas, la crépitation ressemble à celle du bruit de noix enfermées dans un sac. Il prétend avoir porté le diagnostic avec précision sur deux blessés auxquels il donna des soins. Ces malades ayant guéri, il reste encore quelque doute sur l'exactitude du diagnostic : en effet, dans un cas semblable, Lonsdale croyait à une simple entorse, quand, à l'autopsie, il découvrit une fracture.

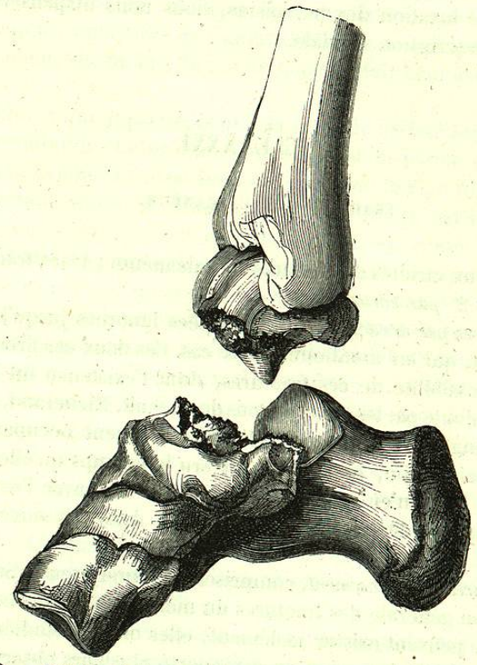

Fig. 203. — Fracture transversale du col de l'astragale. (Musée Dupuytren.)

Le traitement consiste à combattre les accidents inflammatoires et à maintenir les fragments immobiles. Lorsqu'il y a déplacement, il ne faut pas trop insister sur la réduction. Chez un malade cité par A. Cooper, l'un des fragments faisant saillie au dehors fut extrait; le blessé guérit en trois mois. Il en fut de même chez le malade observé par Thierry, et dont nous reproduisons la figure ci-contre. Nous parlerons de cas analogues à propos des luxations de l'astragale.

ARTICLE XXX.

FRACTURES DU SCAPHOÏDE.

Cette fracture n'ayant été observée jusqu'ici que dans les cas d'écrasement ou de luxation des os voisins, nous nous dispenserons d'en faire ici une description spéciale.

ARTICLE XXXI.

FRACTURES DU CALCANÉUM.

Il existe deux variétés de fractures du calcanéum : 1° les fractures *par arrachement;* 2° *par écrasement.*

Les *fractures par arrachement* sont restées ignorées jusqu'à l'époque de J. L. Petit, qui en mentionna deux cas. Ces deux cas firent dès lors croire à la possibilité de ces fractures, dont l'existence fut mise plus tard hors de doute par les observations de Desault, Richerand, Custance, chirurgien anglais, A. Lisfranc, etc. Elles peuvent occuper tous les points du calcanéum, bien qu'on ait cru longtemps qu'elles ne pouvaient avoir lieu qu'en arrière de son articulation avec l'astragale, et qu'on n'ait guère décrit que ces dernières dans les ouvrages classiques.

Les *fractures par écrasement*, comprises par Dupuytren et Sanson dans la description générale des fractures du même genre, affectant tous les os du tarse, peuvent exister isolément; elles ont été étudiées particulièrement par Malgaigne, qui en a rapporté plusieurs observations. La structure spongieuse de cet os, son rôle dans la station, et les pressions incessantes auxquelles l'expose cette fonction, sa situation invariable et constante entre le poids du corps et la résistance du sol, favorisent beaucoup leur production, surtout dans une chute sur les pieds. Ajoutons qu'il est accessible à toutes les causes ordinaires de fracture, dont il ne peut éluder l'action par sa mobilité, comme le font d'autres os : aussi Malgaigne a-t-il été amené à penser que la fracture par écrasement était peut-être de toutes les variétés la plus fréquente, et que si, jusqu'à présent, on a pensé le contraire, c'est que cette lésion était le plus souvent confondue avec l'entorse ou avec une fracture du péroné. Mais l'éveil était donné, et les faits publiés par Malgaigne n'ont pas

tardé à être suivis d'autres faits publiés par P. Bérard, Bonnet (de Lyon) et M. Voillemier. Enfin, dans la fracture compliquée du calcanéum, si bien décrite par A. Bérard, cet os doit rarement être seul affecté.

Causes. — Les fractures appartenant à la première variété reconnaissent souvent pour cause, comme la rupture du tendon d'Achille, l'action musculaire, seule ou aidée par le poids du corps dans une chute sur la pointe des pieds, comme l'ont observé J. L. Petit, Desault; ou bien encore dans l'effort nécessaire pour s'élever sur la pointe des pieds et se détacher du sol, dans le saut, par exemple. Les fractures siégent toujours en arrière de l'astragale; elles ne sont jamais compliquées de plaie; du moins, le cas de Lisfranc fait seul exception à cet égard.

Les fractures qui appartiennent à la seconde variété sont ordinairement le résultat de chutes d'un lieu élevé sur la plante des pieds ou sur le talon. Legouest l'a vue survenir dans une flexion forcée du pied avec abduction; enfin, M. Huguier l'a vue produite par la chute d'un corps plus lourd sur la face externe de l'os. — Le mécanisme de la fracture est aisé à comprendre : le calcanéum est brusquement pressé entre le sol et le poids du corps; or, comme cet os est formé de tissu spongieux, revêtu à l'extérieur par une lame mince de tissu compacte, il ne peut offrir une grande résistance, et il subit un véritable écrasement. La fracture est alors souvent comminutive, et peut être accompagnée de la pénétration du fragment supérieur dans l'inférieur. Les deux calcanéums peuvent être fracturés en même temps à la suite d'une chute de haut sur les pieds. Nous avons observé plusieurs faits de ce genre. Ces fractures peuvent être compliquées de contusion, de plaie, etc.; il suffit pour cela que la cause agisse avec une intensité plus grande. L'étendue du déplacement est fort variable. Presque nul dans le plus grand nombre des cas, il était de 12 centimètres chez le malade observé par Bottentuit.

Symptomatologie. — 1re *variété.* — Au moment de l'accident, une douleur s'est fait sentir dans le talon, douleur très-vive qui augmente lorsqu'on l'appuie sur le sol; le malade a senti un craquement distinct, et immédiatement après il lui a été très-difficile, impossible même de se relever et de marcher sans être soutenu. — En même temps le talon est déformé; on le trouve plus court et un peu plus élevé que celui du côté opposé; une dépression transversale s'observe entre les deux fragments, analogue à celle que l'on voit dans les fractures de la rotule et de l'olécrâne, mais beaucoup moins prononcée, parce que le fragment postérieur du calcanéum, tiré en haut par toute la puissance des extenseurs, mais retenu par les ligaments et les fibres aponévrotiques qui s'y fixent, éprouve plutôt un mouvement de bascule, qui élève son extrémité postérieure, qu'une véritable ascension. Si l'on

relâche les muscles du mollet, en mettant la jambe dans la flexion et le pied dans l'extension, cet intervalle diminue, et il est permis alors de constater une mobilité très-grande du talon. Il suffit pour cela de lui imprimer de légers mouvements de latéralité. Mais la crépitation est, dit-on, plus difficile à obtenir; Boyer doute même qu'on l'ait jamais obtenue. Il est du reste imprudent de se livrer à des manœuvres réitérées pour constater cette mobilité insolite ou la crépitation, lorsque la fracture a lieu sans déplacement. On risque, en effet, de rompre les moyens d'union qui maintiennent encore ces fragments en contact et de produire ainsi leur écartement.

2e *variété*. — Les phénomènes de la fracture par écrasement sont les suivants : Douleur vive au talon et simple engourdissement du pied. A cause de cette douleur, le malade ne peut se relever, ou s'il se relève, il marche péniblement en boitant, le plus souvent même il lui est impossible de marcher. — Déviation plus ou moins marquée du pied en dehors, au point de simuler une fracture du péroné par divulsion. — Ecchymose très-prononcée au-dessous des malléoles, remontant au bout de quelques jours sur le tiers inférieur de la jambe. — Gonflement très-considérable au niveau des malléoles, du cou-de-pied, sur les deux côtés du pied, sous les malléoles et une partie de la plante du pied : le talon et la région du tendon d'Achille n'offrant rien de semblable. Ce gonflement, joint à l'absence ou à l'obscurité de la crépitation, rend le diagnostic très-difficile. Les malléoles sont abaissées, elles offrent une saillie très-prononcée. — Élargissement du talon et affaiblissement de la voûte plantaire reconnaissable à la mensuration. Ces deux derniers signes, que Dupuytren avait notés, mais sur lesquels Malgaigne a particulièrement insisté, sont les seuls signes vraiment caractéristiques de cette fracture; malheureusement ils sont souvent masqués par le gonflement. La constatation de leur existence et la détermination du siége de la douleur permettront habituellement de ne pas confondre cette fracture avec celles des malléoles ou de l'astragale, qui sont d'ailleurs beaucoup plus rares. Dans un cas observé par M. Anger, un fragment avait été repoussé sous la peau et menaçait de la perforer.

Pronostic. — Les fractures par arrachement ne sont pas graves en général; on a vu, malgré un très-grand écartement, les malades se livrer à la marche sans éprouver une gêne notable. Il faut cependant cinquante jours pour que la consolidation de ces fractures s'opère, et encore ne faut-il permettre que plus tard des mouvements au membre. Comment se fait cette consolidation? Les auteurs ne sont pas d'accord sur ce point. Voici ce qui nous a paru résulter des faits publiés : ces fractures peuvent guérir par un cal osseux immédiat; mais ordinairement c'est par l'intermédiaire d'une substance fibreuse, qui peut subir

elle-même une transformation osseuse, et par là donner lieu à un cal osseux.

Les fractures par écrasement sont plus graves que les précédentes, et elles demandent beaucoup plus de temps pour se consolider. Cette consolidation s'opère par un cal osseux; elle est ordinairement suivie d'un gonflement considérable et long à disparaître. Les mouvements de l'articulation restent pendant plusieurs mois, quelquefois même pendant plusieurs années, bornés et douloureux quand on les force. Cette fracture enfin produit le pied plat accidentel.

Les fractures compliquées nécessitent souvent l'extirpation d'une portion de l'os, et quelquefois même l'amputation de la jambe.

Traitement. — 1re *variété*. — Il est ordinairement facile de réduire. Il suffit, avons-nous dit, d'étendre fortement le pied sur la jambe, de fléchir celle-ci sur la cuisse et d'abaisser le fragment supérieur sur l'inférieur. Il arrive quelquefois que la contraction des muscles du mollet est si énergique, qu'elle empêche le rapprochement du fragment postérieur et rend la réduction impossible. Que faire alors? A. Bérard, dans ces cas, a coupé le tendon d'Achille.

La réduction opérée, il est difficile de la maintenir. Les appareils qu'on a imaginés pour cela sont extrêmement nombreux. Nous ferons seulement mention des principaux. On connaît la pantoufle de J. L. Petit, les deux appareils de Monro, et celui de Desault, modifié par Callisen. — Boyer donne la préférence à celui de Schneider, qui consiste en une attelle légèrement courbée, matelassée avec un paillasson de balle d'avoine, placée et fixée par un bandage à la partie antérieure de la jambe et du dos du pied. Malgaigne conseille de passer une bande de diachylon autour du talon et de la croiser sur le cou-de-pied. Mais aucun de ces appareils ne remplit exactement les indications; tous cependant comptent des succès incontestables; d'où l'on peut conclure que le contact immédiat des fragments n'est pas absolument nécessaire pour que la guérison ait lieu. Cela réduit l'indication, suivant Boyer, à modérer la contraction musculaire, à maintenir le pied dans l'extension, et à assurer le repos, qui seul a quelquefois suffi.

Lisfranc dit avoir employé avec succès le bandage unissant des plaies en travers.

2e *variété*. — Le traitement des fractures par écrasement est ordinairement fort simple. Malgaigne conseille de ne pas tenter la réduction des fragments dont on ne connaît ni la forme, ni le nombre, ni la direction. M. Legouest, au contraire, considérant que l'écartement latéral des fragments du calcanéum est dû à l'interposition de l'astragale qui le comprime, conseille de réduire et de procéder de la manière suivante : « Un aide fixe la jambe, tandis que le chirurgien, embrassant d'une main la plante du pied, appuie le doigt d'un côté, le pouce de

l'autre, au-dessous des malléoles, pratique une vigoureuse traction suivant l'axe de la jambe, rapproche les fragments, et de l'autre main porte le pied dans l'abduction forcée, afin de dégager l'apophyse articulaire externe de l'astragale. La réduction obtenue, des compresses sont placées au-dessous des malléoles pour la maintenir, et sont fixées par un bandage en huit de chiffre destiné à assurer la position perpendiculaire du pied sur la jambe.

D'ailleurs, s'il y avait pénétration de l'un des fragments dans l'autre, les tractions écarteraient les surfaces de la fracture et rendraient difficile la formation d'un cal osseux.

L'essentiel est d'abord de calmer l'inflammation et de favoriser la résorption du sang épanché. Pour maintenir les fragments immobiles, on exerce autour du pied une compression modérée à l'aide de compresses placées en dehors, en dedans, sur le dos et sous la plante du pied, et assujetties par un bandage roulé qui remonte jusqu'au milieu de la jambe; puis on élève le pied sur un paillasson, où il est soutenu par un coussin placé à son côté externe; on le fait arroser d'eau blanche, ou bien on le soumet à l'irrigation continue. Pour s'opposer à la déviation du pied, indication essentielle, deux attelles latérales suffisent. On pourrait aussi appliquer le bandage dextriné en se conformant aux règles que nous avons posées pour l'application de ces appareils.

Le malade évitera d'appuyer le pied sur le sol avant la septième ou la huitième semaine, surtout dans le cas où l'écrasement du calcanéum a été considérable; et, pour suppléer à l'affaissement du calcanéum et à la gêne qui pourrait en résulter pendant la marche, il pourra faire élever le talon de sa chaussure.

ARTICLE XXXII.

FRACTURES DES OS DU MÉTATARSE.

La position superficielle des métatarsiens semblerait les prédisposer aux fractures, il n'en est rien : soutenus les uns par les autres, et disposés en forme de voûte, ces os échappent assez facilement à l'action des violences extérieures. — Leurs fractures sont ordinairement produites par cause directe. Un seul ou plusieurs métatarsiens peuvent être atteints par la cause vulnérante; mais le quatrième et le cinquième paraissent être plus exposés que les autres. Le déplacement est rare dans ces fractures, attendu que les métatarsiens voisins servent d'attelles; cependant le déplacement peut être considérable, lorsque plusieurs os sont enfoncés du même coup.

Les symptômes principaux, tels que la mobilité anormale et la crépitation, la douleur locale, la saillie de l'extrémité des fragments, seront recherchés en appliquant le doigt du côté de la surface dorsale ou superficielle du métatarsien, ou bien en saisissant l'os entre deux doigts opposés, placés, l'un sur la face dorsale, l'autre sur la face plantaire du pied. Mais ces signes sont très-difficiles à percevoir lorsqu'il n'y a pas de déplacement.

Le pronostic n'est pas généralement grave, même lorsqu'il y a complication de plaie. Dans ce cas, l'appareil, dont l'indication principale sera toujours d'arriver à maintenir le pied immobile et dans une bonne position, devra être combiné de manière qu'il soit possible de combattre l'inflammation par des pansements appropriés.

ARTICLE XXXIII.

FRACTURES DES PHALANGES DES ORTEILS.

Ces fractures, ordinairement produites par cause directe, sont très-souvent compliquées de plaie des téguments et d'écrasement d'une ou de plusieurs phalanges. C'est la première phalange du gros orteil qui présente le plus grand nombre de fractures simples.

Malgré la brièveté de ces os, on peut aisément découvrir les principaux symptômes, tels que mobilité anormale, crépitation, lors même qu'il n'y a pas de déplacement appréciable. La consolidation des fractures simples s'obtient en vingt-cinq ou trente jours. Deux petites attelles et quelques bandelettes suffisent à maintenir les fragments dans une position favorable pour l'obtenir.

Lorsqu'il y a écrasement des parties molles et même des os, il ne faut pas trop se hâter de recourir à l'amputation, surtout si c'est la première phalange qui est atteinte; les faits ayant démontré que les accidents locaux et généraux sont plus à redouter lorsqu'on ampute l'orteil que lorsqu'on remédie à la blessure par un traitement approprié. L'amputation du gros orteil est surtout périlleuse; celle des dernières phalanges fait à peine courir au malade quelque danger.