gique, puis on maintiendra le genou immobile à l'aide d'une attelle de carton placée en arrière de l'articulation et fixée par un bandage roulé ; au bout de cinq à six semaines, on fera exécuter des mouvements à l'articulation afin de prévenir l'ankylose.

Les fractures comminutives des condyles sont tellement graves, qu'elles sont quelquefois considérées comme nécessitant l'amputation.

BIBLIOGRAPHIE. — J. Salzmann resp. A. Flach, *De lux. ossis femoris rariore frequentiore colli fractura*, Strasbourg, 1723. — J. L. Petit, *Traité des maladies des os*, 3e édit., 1735, t. II, p. 162. — Duverney, *Traité des maladies des os*, 1751, t. I, p. 335 et 354. — Lafaye, *Description d'une machine, etc.*, in *Mém. de l'Acad. roy. de chirurgie.*, 1753, t. III, p. 403. — Lebas et Cervenon, *Theses an. chir. de femoris fractura*, Paris, 1762. — Bordenave et Rufin, *De fract. colli femoris*, Paris, 1771.— Louis, *Obs. sur les fractures du col, etc.*, in *Mém. de l'Acad. de chirurgie*, 1768, t. IV, p. 649.—B. Sabatier, *Sur la fracture du col du fémur*, in *Mém. de l'Ac. roy. de chirurg.*, 1768, t. IV, p. 630. — C. Verdier, *De fractura colli femoris*, Paris, 1771.—Freytag, *De historia femoris, etc.* Leipzig, 1780. — Richter, *De situ femoris crurisque fracti, etc.* Leipzig, 1788. — Brunninghausen, *Ueber die Bruch des Schenkelbeinhalses, etc.*, Wurtzbourg, 1789. — J. G. Haase, *De fract. colli femoris, etc.* Leipzig, 1798. — Richerand, *Diss. sur les fractures du col du fémur*, Paris, an VII. *Leçons du citoyen Boyer, etc.*, 1803, t. I, p. 177-188; *Nosogr. chirurg.*, 1805, t. II, p. 134-140.— Gérard, *Mémoire sur les fractures du col du fémur*, Gand, 1805.—Baumers, *Mém. sur le bandage de Desault, etc.*, extrait par Double, in *Journ. gén. de méd.*, 1805, t. XXIV, p. 29.— M. Hagedorn, *Abhandlung von den Bruch des Schenkelbeinhalses, etc.*, Leipzig, 1808. — Meyer, *Obs. circa fracturam colli oss. femoris*, Greyphswald, 1810. — Léveillé, *Nouv. doct. chirurg.*, 1812, t. II, p. 279, 303.— Desault, *Œuv. chirurg.*, par Bichat, 3e édit., 1813, t. I, p. 178, 221, 240. — Boyer, *Traité des maladies chirurg.*, 1814, t. III, p. 283, 256. — Dzondi, *Beit. zur Vervolkommung der Heilk, etc.*, Halle, 1816, t. I, p. 283.— Delpech, *Précis des mal. rép. chirurg., etc.*, 1816, t. I, p. 266-274.— Assalini, *Manuale de chirurgia*, 4e édit., p. 279, Naples, 1819. — Colles, *Fract. of the neck of the femur, etc.*, in *Dubl. hosp. Reports*, 1818, t. II, p. 334. — A. Cooper and Travers, *Surg. essays*, t. II, London, 1819.— Capony, *Diss. inaug. sur la fr. du col du fémur*, thèse de Montpellier, 1821, n° 24. —A.Cooper, *Treatise on dislocations and on fractures*, etc., London, 1823, et *Obs. on the fract. of the neck of the thighbone*, London, 1823.— Ch. Bell, *Obs. on injuries of the spine and of the thighbone*, London, 1824.— Van Houte, *De collo femoris intra ligam. capsul. fracto et rite sanato*, Amsterdam, 1824.— Gutherie, *Rem. on the diagn. and on the inv. of the foot in fract. of the neck and upper part of the thighbone*, in *Med. chirurg. Trans.*, 1825, t. XIII, part. I.— Mayer, *Die Erkenntniss und Heilung*, etc., Wurtzbourg, 1826.—Mayor, *Mém. sur l'hyponarthécie, etc.*, Paris, Genève, 1827. — Josse (d'Amiens), *Notice sur un nouv. moy. d'appl. l'extension continuelle au trait. des fract. des ext. inf.*, in *Rép. gén. d'anat. et de phys. path.*, 1828, t. V, p. 186. — J. Amesbury, *Obs. on the nat. and treat. of fract. of the upper third of the thighbone*, etc., London, 1828.— Sanson, *Dict. de méd. et ch. prat.* en 15 vol., 1832, t. VIII, p. 525-540. — A. Cooper, *Lettre sur les fract. du col du fémur*, in *Gaz. méd.*, p. 503, 1834. — Gerdy, *Obs. et réflex. sur les fractures du col du fémur*, in *Arch. gén. de méd.*, 1834, t. VI, p. 371. — Ribes, *Mémoire sur la fract. du tiers moyen du fémur produite par armes à feu*, in *Gaz. méd.*, p. 133. 1831.— Dupuytren, *Leçons de clin. chirurg.* (fr. du col du fémur), 1832, t. II, p. 81. — Chassaignac, *Fracture du col du fémur*, thèse de Paris, n° 89, 1835. — Mercier, *Mém. sur quelques particul. de l'hist. des fr. de l'ext. sup. du fémur*, in *Gazette méd.*, p. 561, 1835. — Adams, *Mém. sur la fr. incompl. du col du fémur*, in *Gazette méd.*, p. 641, 1835. — Jezierski, *Essai sur la fracture du fémur dans la région troch.*, thèse de Montpellier, 1835.— J. Cloquet et A. Bérard, *Dictionnaire* en 30 vol., 2e édit. (Cuisse), 1835, t. IX, p. 417. — A. Cooper, *Œuv. chirurg.*, trad. Chassaignac et Richelot, 1837, p. 134, 167 et 168. — Bonnet, *Mém. sur les fractures du fémur*, in *Gazette méd.*, août et sept. 1839. —R. W. Smith, *On the diagn. of fr. of the neck of the femur*, 1834, t. IV, p. 206. *Obs. on diagn. and path. of fract. of the neck of the femur*, sept. 1840, in *Dublin Journ. of med. and chemical science.* — Malgaigne, *De quelques dangers du trait. ord, des fr. du col du fémur*, in *Bull. de thérap.*, août 1841. — Manzini, *Sur une fracture du col du fémur non encore décrite*, thèse de Paris, n° 207, 1841. — Brun, *Réfl. et rech. exp. sur les fr. du col du fémur*, thèse de Paris, 1841. — Nélaton, *Éléments de path. chirurg.*, 1844, t. I, p. 749.— Rodet, *Des moyens propres à dist. les diff. espèces de fr. du col du fémur*, thèse de Paris, 1844. — Robert, *Mém. sur les fr. du col du fémur, etc.*, in *Bull. de l'Ac. de méd.*, 1844-45, t. X, p. 322. — A. Loreau, *Des fractures du col du fémur*, in *Bull. de l'Acad. de méd.*, 1844-45, t. X, p. 358. — Malgaigne, *Mém. sur la fracture de l'un des condyles du fémur*, in *Rev. méd. chirurg.*, avril 1847, et *Traité des fract. et des luxations*, 1847, t. I, p. 657. — Trélat, *Des fractures de l'ext. inf. du fémur*, thèse de Paris, n° 70, 1854. — Vidal (de Cassis), *Traité de pathologie externe, etc.*, 4e édition, 1855, t. II, p. 259 et suiv.

Art. XIX. — Fractures de la rotule.

Les fractures de la rotule, sans être très-rares, ne sont cependant pas aussi fréquentes que pourrait le faire supposer la position superficielle de cet os.

Les fractures de la rotule peuvent être divisées, d'après leurs causes, en *fractures directes* et en *fractures par arrachement;* d'après la direction de la solution de continuité de l'os, elles sont *transversales*, *longitudinales* ou *multiples*.

Les fractures directes reconnaissent pour cause une chute sur le genou. Les chirurgiens ont cherché à expliquer le mécanisme de ces fractures. Si l'on examine avec soin les parties de la rotule qui touchent le sol dans la flexion de la jambe sur la cuisse, on voit que quand l'angle que forme la jambe avec la cuisse est moindre qu'un angle droit, c'est-à-dire dans la flexion forcée de la jambe, lorsque le sujet tombe accroupi en arrière, la rotule ne porte tout au plus sur le sol que par son extrémité inférieure. Comme l'a fait remarquer Sanson, c'est alors l'épine du tibia qui supporte le poids du corps ; ce n'est que lorsque la cuisse se relève qu'elle approche de l'angle droit, que la rotule vient à toucher le sol, et c'est lorsque la flexion est peu éten-

due, qu'elle le touche par sa partie antérieure. Nous sommes donc autorisé à conclure que si une fracture de la rotule s'observe dans la flexion forcée de la jambe sur la cuisse, on ne saurait invoquer que la contraction musculaire comme cause de la fracture, et la chute serait, ou bien consécutive à la fracture, ou bien, d'après Sanson, une cause prédisposante de la solution de continuité de l'os.

Pour que la rotule se brise par cause directe, il faut qu'elle touche le sol ou un corps résistant par sa face antérieure : c'est ce qui arrive, lorsque le genou porte sur une pierre, une marche d'escalier ou même sur le sol, la jambe légèrement fléchie sur la cuisse et le tronc projeté en avant ; alors la rotule, se trouvant pressée entre un corps résistant et les condyles du fémur, se fracture.

La plupart des fractures transversales de la rotule sont déterminées par une violente contraction musculaire.

La contraction des extenseurs peut produire dans deux circonstances la fracture de la rotule, ou bien quand le sujet veut prévenir une chute en arrière, ou bien lorsqu'il est déjà tombé et qu'il veut prévenir le renversement du tronc en arrière.

La fracture de la rotule a été encore observée, mais plus rarement, dans l'extension forcée de la jambe, chez les individus qui voulaient lancer un coup de pied. Elle s'est produite aussi chez des danseurs qui voulaient s'élever du sol pour faire un entrechat. Boyer cite le cas d'un cocher, qui, menacé d'une chute, fit un violent effort d'extension des jambes, et dont le pied glissa sur la planchette qui lui servait de marchepied.

Caractères anatomiques ; siége. — La fracture de la rotule peut occuper toutes les parties de cet os : ainsi on a observé des fractures transversales à la partie moyenne, à la partie supérieure, à la partie inférieure de la rotule.

« D'après quelques faits que j'ai comparés avec soin, il y aurait un curieux rapport entre le siége de la fracture et la cause qui l'a déterminée : ainsi, quand le corps se rejette en arrière pour éviter une chute et que les muscles extenseurs se contractent pour maintenir l'équilibre, la rupture affecterait plutôt la moitié inférieure de la rotule ; quand l'action musculaire tend à forcer l'extension déjà complète de la jambe, elle briserait l'os dans sa moitié supérieure. » (Malgaigne.)

Dans les fractures verticales, l'os peut être divisé sur la ligne médiane en deux moitiés égales ; d'autres fois, la rotule est divisée sur les parties latérales, de telle sorte qu'un des fragments n'est que le tiers, le quart de la rotule. M. Malgaigne rapporte, d'après Daniel Turner, un cas dans lequel la rotule fut divisée verticalement d'un côté à l'autre de l'os sans intéresser l'articulation : le fragment antérieur sortit par l'ouverture d'un abcès qui se développa à la partie antérieure du genou. Il ajoute que ce fait manque de détails suffisants, et que dans cette circonstance on aurait bien pu avoir affaire à une nécrose de la partie antérieure de la rotule.

Dans les fractures multiples, les fragments peuvent occuper tous les points de la rotule et affecter toutes les directions.

L'écartement dans ces fractures est extrêmement variable ; si l'on avait seulement égard à l'insertion du triceps fémoral sur le bord supérieur de la rotule, on devrait toujours rencontrer dans les fractures transversales de cet os un écartement à peu près constant, à peu près égal dans tous les cas, mais il faut tenir compte : 1° des insertions musculaires qui se font sur les parties latérales de la rotule, insertions qui maintiennent le contact entre les deux fragments, ou du moins préviennent l'écartement ; 2° des tissus fibreux entrecroisés qu'on trouve en avant de l'os. Lorsque ce tissu fibreux est intact, les fragments sont en contact, et ce n'est que lorsqu'il a été rompu que l'on trouve de l'écartement.

Si l'on peut expliquer facilement par la contraction musculaire l'écartement des fragments dans les fractures transversales, il n'en est pas de même des fractures longitudinales : ainsi cet écartement est de un, quelquefois de deux travers de doigt ; il augmente quand on essaye de fléchir la jambe ; il diminue dans l'extension, mais sans disparaître complétement. Il est subordonné à la division plus ou moins profonde du tissu fibreux prérotulien. La contusion de l'articulation détermine une inflammation et quelquefois un épanchement très-rapide.

Symptomatologie. — Le malade sent une douleur vive dans le lieu de la fracture ; s'il est debout au moment de l'accident, il tombe sur le genou ; s'il est par terre, il ne peut se relever ; enfin, si on le replace sur les pieds, il ne peut faire un pas en avant sans tomber de nouveau, à moins qu'il ne soit soutenu par des aides et qu'il ne tienne sa jambe fortement étendue. Il peut au contraire marcher à reculons, en traînant sa jambe sur le sol et en s'appuyant sur le membre sain.

On trouve dans les fractures transversales le genou déformé ; la rotule paraît allongée, aplatie ; la région occupée par cet os présente une dépression plus ou moins considérable, subordonnée à l'écartement des fragments, à la quantité de liquide épanchée dans l'articulation et au gonflement. Si l'on place les doigts dans cet enfoncement, on sent à sa partie supérieure et à sa partie inférieure les bords des deux fragments de la rotule, dans le fond la dépression intercondylienne et les saillies latérales des condyles. L'écartement augmente dans l'extension, et diminue dans la flexion. Si l'on cherche à mouvoir latéralement les deux fragments, on y parvient très-facilement ; il est au contraire plus difficile de les faire mouvoir de haut en bas, au moins au delà d'une certaine limite mesurée par la résistance du tendon rotulien en bas et du triceps fémoral en haut. Cependant, dans l'extension de la jambe et la flexion de la cuisse sur le bassin, il est possible de mettre les deux fragments en rapport et de percevoir la crépitation.

Dans les fractures longitudinales de la rotule, on trouve l'écartement dont nous avons déjà parlé ; nous n'y reviendrons pas. Si le malade est debout, il peut beaucoup mieux se soutenir.

Rarement les fractures transversales de la rotule présentant un écartement peu considérable se consolident par l'interposition d'un cal osseux, les deux portions d'os brisé se réunissent par un tissu fibreux plus ou moins résistant. Cependant la réunion des fractures transversales par un cal osseux n'est pas sans exemple ; elle est toutefois beaucoup plus fréquente pour les fractures longitudinales et les fractures multiples.

Diagnostic. — En général, le diagnostic des fractures de la rotule est facile; cependant il n'est pas rare de rencontrer des erreurs. Ainsi on a pu croire à une rupture du tendon rotulien ou du muscle droit antérieur. Il peut exister à la partie antérieure de la rotule une solution de continuité des parties fibreuses, sans fracture de l'os ; le sillon qui résulte de ces déchirures peut quelquefois en imposer et faire croire à l'existence d'une fracture ; avec un peu d'attention, on évitera une erreur. Cependant, si l'on conservait quelques doutes, il vaudrait encore mieux s'abstenir que de faire exécuter au membre des mouvements alternatifs de flexion et d'extension, qui pourraient, dans le cas de fracture, détruire les parties fibreuses qui s'opposent au déplacement. L'abstention serait encore préférable au moyen qui a été conseillé d'enfoncer une aiguille fine dans le genou, afin de connaître l'intervalle qui existe entre les fragments.

Pronostic. — La fracture de la rotule, lorsqu'elle est simple, ne compromet point la vie des malades ; mais elle laisse après elle des troubles fonctionnels sérieux. Lorsqu'elle est compliquée de contusion violente de l'articulation, lorsqu'elle est comminutive, et surtout lorsqu'il y a une plaie aux téguments, elle est excessivement grave, à cause de l'inflammation de l'articulation et de l'introduction de l'air dans la cavité articulaire et entre les fragments.

Lorsque le tissu fibreux qui unit les fragments rotuliens a une grande longueur, le membre reste faible, il fléchit sous le poids du corps, on ne peut s'appuyer sur lui avec quelque sécurité que lorsqu'il est étendu. Le blessé ne peut porter un fardeau un peu lourd sans que le genou fléchisse sous le poids ; les longues marches deviennent fatigantes ; enfin les malades éprouvent une grande difficulté pour monter un escalier, surtout quand les marches sont un peu élevées.

Traitement. — Les indications à remplir dans le traitement des fractures de la rotule sont : 1° de combattre l'inflammation qui se développe souvent dans l'articulation du genou ; 2° de prévenir par l'immobilité les mouvements de flexion et d'extension qui écartent les fragments ; 3° de favoriser le rapprochement des fragments à l'aide de la position ou d'appareils ; 4° de faire exécuter au membre des mouvements alternatifs de flexion et d'extension, afin de prévenir la roideur de l'articulation.

La *position* a été préconisée par quelques chirurgiens comme le seul moyen de traitement. La plus favorable est celle qui consiste à étendre la jambe sur la cuisse à élever le pied à l'aide de coussins placés à la partie inférieure de la jambe.

Un grand nombre d'*appareils* ont été conseillés pour rapprocher les fragments : parmi ceux-ci, nous signalerons le kiastre (*Petite chirurgie*, 4e édit., p. 237), l'appareil en huit de chiffre de M. Velpeau, le bandage unissant des plaies en travers (*ibid.*, p. 200), l'appareil de Boyer (*ibid.*, p. 318), celui de M. Baudens (*ibid.*, p. 318), l'appareil à griffes de M. Malgaigne (*ibid.*, p. 328), etc.

L'appareil de M. Malgaigne présente un grand avantage sur ceux que nous avons indiqués : en effet, tous, sans exception, ne prennent qu'un point d'appui insuffisant sur les deux fragments de la rotule ; de plus, exerçant une compression assez forte sur le tendon du triceps et sur le tendon rotulien, ils font exécuter aux fragments un mouvement de bascule qui porte les surfaces fracturées en avant. Il résulte de ce déplacement que les fragments en contact ne sont affrontés qu'en arrière, et qu'il existe un écartement assez grand en avant. De plus, la pression qu'ils exercent étant plus forte en dehors qu'en dedans, à cause de la disposition anatomique de l'os, l'affrontement n'est complet qu'en dehors et il existe un écartement en dedans.

Afin de prévenir la roideur de l'articulation, on fera exécuter vers le trentième jour de légers mouvements dont on graduera l'étendue.

M. Trélat a modifié le mode d'application de l'appareil de M. Malgaigne (1).

Bibliographie. — Meïbom, *Thèse in diss. an. de Haller*, t. VI, 1697. — J. L. Petit, *Traité des maladies des os*, 3e édit., 1735, t. II, p. 222. — Duverney, *Traité des maladies des os*, 1751, t. I, p. 375. — Allouel, *Thèse de Paris*, 1775. — Valentin, *Rech. crit. sur la chirurgie moderne*, Amsterdam, 1772. — Sabatier, *Mém. sur la fract. en travers de la rotule*, in *Mém. de l'Acad. des sciences*, 1786. — Flajani, *Nuovo methodo di medicare*, etc., Roma, 1786. — Sheldon, *Essay on the fr. of the Patella*, London, 1789. — Camper, *Diss. de fr. patellæ, etc.*, Hagæ com., 1789. —Richerand, *Leçons du citoyen Boyer sur les maladies des os, etc.*, 1803, t. I, p. 254, et *Mém. sur les fractures de la rotule*, in *Mém de la Soc. d'Émulation*, t. III. — Léveillé, *Nouvelle doctrine chirurgicale*, 1812, t. II, p. 309. — Desault, *Œuv. chirurg.*, par Bichat, 3e édit., 1813, *Mém. sur la fracture de la rotule*, t. I, p. 250. — Boyer, *Traité des mal. chirurg.*, 1814, t. III, p. 322. — Delpech, *Précis des maladies réputées chirurg., etc.*, 1816, t. I, p. 283. — J. Cloquet, *Bulletin de la faculté de médecine*, n° 6, 1820, et *Clinique des hôpitaux*, 14 juin 1828. — Alkock, *Pract. obs. on fr. of the Patella*, in *Lond. med. Repository*, 1824, t. I, p. 496. — Dupuytren, *Leçons de clinique chirurg.*, 1832, t. I, p. 297. — Sanson, *Dict. de méd. et chirurg. prat.* en 15 vol., 1832, t. VIII, p. 550, et *Gazette des hôpitaux*, 19 décembre 1835. — A. Cooper, *Œuv. chirurg.*, traduction Chassaignac et Richelot, p. 163, 1837. — Mayor (de Lau-

(1) Voyez *Petite chirurgie*, de Jamain, 4e édit., p. 330

sanne), *Gaz. méd.*, 6 février 1841. — Gulliver, *Gaz. méd.*, p. 412, 1841. — A. Bérard, *Dictionnaire* en 30 vol., 1843, t. XXVII, p. 632 (Rotule). — Malgaigne, *De quelques dangers du traitement généralement adopté pour les fractures de la rotule*, in *Journ. de chirurg.*, 1843, p. 201-236. — Vrolik, *Bull. de l'Acad. des sc. d'Amsterdam*, extrait dans *Journ. de chirurgie*, p. 339, 1843.— Nélaton, *Eléments de pathologie chirurg.*, 1844, t. I, p. 793. — Malgaigne, *Traité des fractures et luxations*, 1847, t. I, p. 741.—Vidal (de Cassis), *Traité de pathologie externe*, 4e édit., 1855, t. II, p. 293. — Ul. Trélat, *Bull. de thérapeutique*, n° 449, 1862.

Art. XX. — Fractures des os de la jambe.

Fractures de la jambe. — Nous désignerons sous ce nom la racture simultanée des deux os de la jambe.

Extrêmement fréquentes, elles sont produites par une cause directe ou par une cause indirecte: la violence agit dans certains cas sur les deux os à la fois; d'autrefois, elle n'agit que sur un seul, le tibia, tandis que l'autre, le péroné, se brise consécutivement. Plus rarement la fracture du tibia est consécutive à celle du péroné.

Anatomie pathologique. — Les fractures peuvent occuper divers points de la longueur du membre; les plus fréquentes ont lieu à l'union du tiers moyen avec le tiers inférieur. Les deux os sont brisés soit à la même hauteur, soit à des hauteurs différentes. Ces fractures peuvent être multiples, comminutives; elles sont souvent compliquées de plaies aux téguments; un certain nombre de ces plaies sont produites par les fragments eux-mêmes, qui ont perforé la peau au moment de la chute du blessé.

Ces fractures sont ou transversales, il n'y a pas alors de déplacement suivant la longueur, ou bien obliques; dans ces cas, si les deux os sont rompus au même niveau, il y a un déplacement en rapport avec la déchirure du ligament interosseux et du périoste; si au contraire les deux os sont brisés à des hauteurs différentes, le déplacement est presque nul. Outre le déplacement suivant la longueur, on en observe un suivant la direction; il varie suivant le sens de la fracture, et est produit par la contraction musculaire.

Quoi qu'il en soit, on observe souvent, surtout dans les fractures obliques, une saillie du fragment supérieur avec écartement des fragments; les muscles de la partie postérieure de la jambe, d'une part, les muscles rotuliens, de l'autre, produisent ce déplacement, qui a été pour M. Malgaigne l'objet d'études sérieuses, et qui a nécessité l'application d'un appareil particulier sur lequel nous aurons à revenir.

Symptomatologie. — Les signes de la fracture de la jambe sont: 1° la difformité, qui consiste en une courbure à convexité antérieure; 2° la mobilité; 3° la crépitation; 4° la douleur; 5° l'abolition des mouvements du membre. Les détails sur lesquels nous avons insisté

dans nos généralités nous dispensent de nous arrêter plus longtemps sur chacun de ces symptômes.

Pronostic. — Moins grave que celui des fractures de la cuisse, toutefois il faut tenir compte de l'obliquité des fragments; car il ne faut pas oublier que les fractures obliques se consolident plus difficilement que les fractures transversales, et qu'il n'est pas rare de voir le fragment supérieur déterminer par la pression qu'il exerce par son extrémité inférieure la perforation des téguments.

La consolidation est complète du trentième au quarantième jour.

Traitement. — Les appareils les plus fréquemment employés sont: l'appareil de Scultet, l'appareil inamovible. Le membre sera placé dans l'extension; dans quelques cas, il est nécessaire de fléchir légèrement la jambe sur la cuisse et de placer le membre, soit sur sa face postérieure, soit sur le côté externe.

La saillie du fragment supérieur a vivement préoccupé les chirurgiens; on a même été jusqu'à proposer, pour y remédier, la section sous-cutanée du tendon d'Achille. (Laugier.) C'est pour combattre cette complication, que M. Malgaigne a imaginé son appareil, qui consiste en une sorte d'arc de forte tôle, maintenu en arrière par une courroie; cet arc supporte une pointe métallique qui presse sur le fragment supérieur et le met en contact parfait avec l'inférieur. L'application de cet appareil a donné les meilleurs résultats.

1° Fractures du tibia. — Les fractures du tibia seul sont moins fréquentes que les fractures des deux os de la jambe. On conçoit, en effet, que quelle que soit la cause qui ait déterminé une fracture du tibia, il est assez rare que le péroné puisse échapper à l'action du corps vulnérant; et si le tibia vient seul à être brisé quand le sujet est debout, on comprend que le péroné, ne pouvant supporter le poids du corps, se brise consécutivement. Cependant les fractures du tibia ne sont pas très-rares. On les rencontre à la partie moyenne, à l'extrémité supérieure, à l'extrémité inférieure.

A. *Fractures du corps du tibia.* — Les fractures du corps du tibia sont produites par causes directes, comme le passage d'une roue de voiture, un choc violent sur le tibia. La position superficielle de cet os doit être considérée comme une cause prédisposante.

Ces fractures sont dentelées, obliques ou comminutives.

Les signes de cette fracture sont très-obscurs: une douleur vive vers le point fracturé, du gonflement, une large ecchymose, sont souvent les seuls symptômes qui puissent la faire reconnaître. Il existe rarement des déplacements, car le péroné sert d'attelle et s'oppose au chevauchement. Dans ces circonstances, le doigt promené sur la crête du tibia ne sent point d'inégalités, la crépitation ne se fait pas sentir, la mobilité anormale manque complétement, au point que dans cer-

taines circonstances, les malades peuvent, malgré la violence de la douleur, se soutenir encore sur le membre fracturé.

Quelquefois, par la violence du choc extérieur, l'un des fragments est enfoncé dans l'espace interosseux, l'autre fait saillie en dehors et en avant. Cette espèce de déplacement est d'autant plus sensible, que la fracture siége plus près du genou ; quelquefois aussi la diduction incomplète des deux os à leur extrémité inférieure favorise ce déplacement. Enfin, chez les jeunes sujets, il peut se faire que le péroné se courbe sans qu'il y ait fracture. (Campaignac.)

La fracture du corps du tibia n'offre pas en général de gravité ; elle se consolide dans l'espace de quarante jours. L'appareil des fractures de jambe est celui dont il faut faire usage pour les traiter.

B. *Fractures de l'extrémité supérieure.* — Elles sont, comme les précédentes, produites par causes directes, et s'accompagnent d'une contusion souvent très-considérable. Tantôt horizontales, tantôt obliques, quelquefois longitudinales, elles peuvent communiquer avec l'articulation du genou et y déterminer alors un épanchement considérable. Enfin la fracture peut ne comprendre qu'une partie de l'épaisseur de l'os, c'est-à-dire un des côtés de la surface articulaire.

Quand la fracture est à peu près transversale, le déplacement n'est jamais très-marqué ; cependant Boyer a vu une fracture dans laquelle les fragments avaient éprouvé un déplacement assez grand suivant l'épaisseur de l'os. Il fut impossible d'y remédier : le tibia resta courbé dans sa partie antérieure. Quand la fracture du tibia siége au-dessus de son articulation avec la partie supérieure du péroné, il n'y a rien qui puisse s'opposer au déplacement ; cependant ce déplacement n'est jamais très-prononcé, en raison de la grande étendue des surfaces fracturées.

Le *traitement*, d'après A. Cooper, consisterait à placer le membre dans l'extension, le fémur ayant alors pour effet de maintenir le fragment du tibia et de mettre les surfaces articulaires dans une exacte opposition ; il conseille en outre de presser sur les fragments, d'avant en arrière, avec une attelle de carton et un bandage roulé. Si la fracture, bien qu'oblique, ne pénètre pas dans l'articulation, A. Cooper préfère le double plan incliné, attendu, dit-il, que la difformité tient à l'ascension du fragment inférieur, et que le poids de la jambe pendante sur le plan incliné y mettra obstacle. M. Malgaigne pense, au contraire, que le fragment supérieur peut se déplacer, et qu'il se trouve porté en avant par la contraction des muscles qui s'attachent au tendon rotulien. Aussi préfère-t-il l'extension pour remédier au déplacement, et ce n'est que quand l'extension ne suffit pas qu'il place le membre légèrement fléchi sur un double plan incliné, et qu'il déprime le fragment supérieur à l'aide de l'appareil que nous avons décrit plus haut.

Il faut recourir de bonne heure aux mouvements passifs, afin de prévenir l'ankylose.

C. *Fractures de l'extrémité inférieure.* — La fracture de l'extrémité inférieure du tibia est souvent produite par contre-coup ; elle est causée par une chute sur les pieds, par une entorse ou par un violent renversement du pied. Située ordinairement à 5 ou 6 centimètres de la malléole, elle est le plus souvent oblique en dedans ou en dehors, et communique avec l'articulation. On rencontre aussi des fractures transversales, plus rarement longitudinales. Dans quelques cas, on observe le broiement de l'extrémité articulaire, qui se trouve réduite en un très-grand nombre de petits fragments.

Lorsqu'on imprime à l'articulation du pied des mouvements de flexion, d'extension, de rotation, on observe une légère inclinaison du pied en dehors. Si la fracture ne pénètre pas dans l'articulation, mais se trouve située obliquement au-dessus d'elle, le fragment supérieur fait une légère saillie au-dessus de la malléole interne. Quand l'obliquité est dirigée en haut et en dedans, on constate, outre la crépitation, l'inclinaison du pied en dedans et une saillie anormale de la malléole interne.

Les fractures simples ne communiquant pas avec l'articulation n'ont aucune gravité ; celles qui pénètrent dans la jointure sont plus graves, en ce sens qu'après la consolidation des fragments, il reste toujours une roideur articulaire qui ne disparaît qu'avec une extrême lenteur. S'il existe une plaie aux téguments, si l'extrémité inférieure du tibia est divisée en un très-grand nombre de fragments, cette lésion est des plus graves, et nécessite quelquefois l'amputation du membre.

Le bandage ordinaire des fractures de jambe suffit dans les cas simples ; mais s'il y avait déviation du pied en dedans ou en dehors, il y aurait lieu d'appliquer un appareil analogue à celui de Dupuytren pour la fracture du péroné, c'est-à-dire un gros coussin et une attelle dans le lieu opposé au renversement du pied, et de rouler une bande de manière à faire exécuter au pied un mouvement en sens inverse.

2° Fractures du péroné. — Les fractures du péroné sont assez communes ; elles sont produites quelquefois par causes directes, mais les plus intéressantes sont les fractures par causes indirectes. Ces fractures ont été le sujet de recherches récentes et très-importantes.

Dupuytren est le premier qui ait appelé vivement l'attention sur leur mode de production. Quatre mécanismes différents sont invoqués pour expliquer les fractures du péroné ; ce sont :

1° Les *fractures par adduction forcée du pied.* Elles se produisent lorsque le sujet fait une chute ou un faux pas, la pointe du pied étant portée en dedans ; le poids du corps presse sur le bord externe du pied. Cette espèce de fracture a été encore désignée sous le nom de *fracture par arrachement* (Maisonneuve), car dans le renversement du pied, l'astragale, entraîné avec le pied, tourne sur son axe antéro-postérieur, sa face externe abandonne la surface articulaire de la

malléole externe, et les ligaments latéraux restant intacts, la malléole se trouve arrachée.

2° Les *fractures par abduction*. Dans celles-ci, le pied se trouve renversé en dehors, par conséquent repose sur le sol par le bord interne ; le calcanéum, se renversant en dehors, presse sur la malléole externe, et le péroné, se trouvant maintenu à sa partie supérieure par le tibia, se brise au niveau du collet qui surmonte la malléole. Pour que cette fracture se produise, il faut qu'il y ait déchirure du ligament latéral interne ou fracture de la malléole interne du même côté. Ces deux variétés de fractures sont les seules sur lesquelles s'arrête M. Malgaigne.

3° Il nous reste à parler des *fractures divulsives*, décrites par M. Maisonneuve. Celles-ci se trouveraient produites par la rotation du pied en dehors ; la face externe de l'astragale presse, dans ce mouvement, sur le bord antérieur de la malléole externe, et la brise si l'effort est suffisant. On comprend que la fracture se produirait de la même manière, le pied était fixe et la jambe exécutant avec le reste du corps un mouvement de torsion.

M. Malgaigne pense que dans la plupart des fractures par abduction, on peut faire intervenir le mécanisme admis par M. Maisonneuve dans les fractures par divulsion : ce qui tiendrait à la difficulté d'admettre un mouvement du pied en dehors sans rotation de la pointe du pied du même côté.

4° Enfin, il est une espèce de fracture nommée *fracture par diastase*. Cette espèce a été également décrite par M. Maisonneuve. Elle se produit lorsque les ligaments qui réunissent le péroné et le tibia sont rompus, et que l'extrémité inférieure du péroné se trouve écartée du tibia et repoussée en arrière. M. Maisonneuve en rapporte un cas qui, pour M. Malgaigne, n'a pas une valeur suffisante, puisque les deux os étaient fracturés ; mais nous en avons vu un cas parfaitement bien constaté : l'astragale était venu se loger entre le péroné et le tibia ; le péroné était fracturé immédiatement au-dessous de sa tête.

Anatomie pathologique. — Les fractures du péroné siégent à des hauteurs différentes : sans nous arrêter à la fracture par diastase, qui occupe le tiers supérieur de l'os, nous pouvons dire que toutes les fractures du péroné par causes indirectes se rencontrent à la partie inférieure ; elles siégent à 6 ou 7 centimètres au-dessus de la malléole : tel est le cas le plus commun. Cependant les fractures par adduction sont un peu plus bas ; elles siégent environ à 3 centimètres au-dessus de la malléole.

Ces fractures sont en général transversales, le déplacement est quelquefois nul : dans les fractures par adduction, par exemple. D'autres fois le fragment inférieur est porté en dehors et en arrière ; le fragment supérieur forme une saillie au-dessous de laquelle se trouve un enfoncement : c'est le *coup de hache* de Dupuytren.

Symptomatologie. — Dans la fracture par adduction il n'y a pas de déplacement ; le pied est à peine déformé, et si ce n'était la douleur et une ecchymose quelquefois peu étendue, il serait impossible de constater l'existence de la fracture, car la mobilité est difficile à saisir, même en portant le pied dans l'abduction, et il est excessivement rare d'obtenir la crépitation.

Dans la fracture par divulsion il existe une déformation dont nous avons déjà dit quelques mots. La pointe du pied est légèrement déviée en dehors ; l'axe de la jambe prolongé se rapproche du bord interne du pied ; enfin, on trouve au-dessous du fragment supérieur cette dépression, coup de hache de Dupuytren, dont nous avons déjà parlé. On peut reconnaître la mobilité anormale et sentir la crépitation. Enfin, on constate une douleur très-vive, une ecchymose et une tuméfaction considérables, qui s'étendent jusque sur le côté interne de l'articulation par suite de la déchirure des ligaments latéraux internes et de la fracture de la malléole du même côté. On rencontre quelquefois une déchirure des téguments au niveau de la malléole interne.

Les fractures par abduction peuvent être confondues avec l'entorse ; mais on se rappellera que le siége de la douleur est dans la fracture, au-dessus de l'articulation, et que, dans l'entorse, il est au niveau de la jointure ; la présence d'une ecchymose étendue constitue un des caractères de la fracture.

Pronostic. — Peu grave dans les fractures sans déplacements, il varie dans les fractures par abduction, avec les désordres qui accompagnent la blessure.

Traitement. — Un simple appareil contentif suffit pour le traitement des fractures par arrachement, et en un mot dans toutes celles où il n'existe pas de déplacement. Pour remédier à la déviation du pied et à la déformation que nous avons signalées dans les fractures par divulsion et par diastase, Dupuytren a imaginé un appareil spécial, à l'aide duquel il tire le pied en dedans (voyez *Petite chirurgie*, p. 239). Afin d'éviter le relâchement de cet appareil, M. Maisonneuve conseille d'appliquer un appareil dextriné ; puis, par-dessus l'appareil de Dupuytren, qu'on enlève quand le bandage dextriné est solidifié. Il se sert surtout aujourd'hui de ses appareils plâtrés.

Bibliographie. — J. L. Petit, *Traité des maladies des os*, 3e éd., 1735, t. II, p. 237. — Duverney, *Traité des maladies des os*, 1751, t. I, p. 397. — W. Bromfield, *Surg. observ. and cases*, 1773. — David (Bazille), *Mém. sur les contre-coups, etc.*, in Prix de l'Ac. roy. de chirurgie, t. IV, p. 572. — Pouteau, *Mém. sur les fract. du péroné*, in *Œuvres posth.*, 1784, t. II, p. 267. — Richerand, *Leçons du citoyen Boyer sur les maladies des os, etc.*, 1803, t. I, p. 284, 292 et 294, et *Nosogr. chirurg.*, 1805, t. II, p. 194. — Léveillé, *Nouv. doct. chirurg.*, 1812, t. II, p. 322, 326. — Desault, *Mém. sur les fractures de la jambe*, in *Œuv. chirurg.*, par Bichat, 3e édit., 1813, t. I, p. 270. — Boyer, *Traité des Maladies chir., etc.*, 1814, t. III,

p. 359, 372 et 376.— Delpech, *Précis des mal. réput. chir.*, 1816, t. I, p. 289. — Dupuytren, *Leçons orales de clinique chir.*, 1832, t. I, p. 189. — Sanson, *Dict. de méd. et chir. prat.* en 15 vol., 1832, t. VIII, p. 557, 559 et 564. — A. Cooper, *Œuv. chirurg.*, trad. Chassaignac et Richelot, p. 172 et suiv. 1837. — J. Cloquet et A. Bérard, *Dictionnaire* en 30 vol., 2e éd., 1838, t. XVII, p. 240. — Maisonneuve, *Recherches sur la fracture du péroné*, in *Archiv. gén. de méd.*, 1840, t. I, et *Clinique chirurg.*, 1863, t. I, p. 96. — Malgaigne, *Nouv. méth. de trait. pour les fract. très-obliques de la jambe*, in *Journ. chir.*, septembre 1843, et *Traité des fractures et luxations*, 1847, t. I, p. 780.—Nélaton, *Eléments de pathologie chir.*, 1844, t. I, p. 801. — Davasse, *Note sur l'emploi de l'app. à vis, etc.*, in *Arch. gén. de méd.*, juillet 1846.—Vidal (de Cassis), *Traité de pathologie externe*, 4e édit., 1855, t. II, p. 302 et suiv.

Art. XXI. — Fractures du pied.

Les fractures des os du tarse sont rares; on possède cependant plusieurs observations qui démontrent que les divers os qui entrent dans la composition de cette portion du pied peuvent être brisés par une violence considérable.

Nous ne nous occuperons pas de la fracture simultanée de tous les os du tarse; cette lésion ne présente pas d'indications particulières, et dans la plupart des cas les désordres sont tels, qu'il est nécessaire de recourir à l'amputation. Nous n'étudierons que les *fractures de l'astragale*, celles du *calcanéum*, et nous terminerons par quelques considérations sur les *fractures des métacarpiens*, et sur celles des *orteils*.

1° *Fractures de l'astragale.* — Les fractures de l'astragale sont rares; elles présentent des directions variables : quelquefois transversales, elles divisent l'os en deux moitiés, l'une postérieure et l'autre antérieure (Malgaigne); A. Cooper a observé un cas dans lequel l'astragale a été divisé en deux fragments : l'un était supérieur, l'autre inférieur. Dans certaines fractures, il n'existe pas de déplacement; dans d'autres, l'un des fragments fait saillie sous la peau (voyez *Luxations de l'astragale*); cette fracture est difficile à reconnaître, l'inflammation et le gonflement qui s'emparent de l'articulation tibio-tarsienne empêchent de sentir la crépitation : M. Rognetta dit cependant avoir constaté la sensation *comme de plusieurs noix renfermées dans un sac* (1).

2° *Fractures du calcanéum.* — Les fractures du calcanéum ont lieu par contraction musculaire et par écrasement.

A. *Fractures par contraction musculaire.* — Elles siégent en arrière de l'astragale; la fracture est presque toujours simple; le fragment détaché est attiré en arrière et en haut par les muscles gastronémiens; le déplacement est variable, il augmente dans l'extension de la jambe et la flexion du pied, il diminue dans la flexion de la jambe et l'extension du pied. La consolidation est facile lorsqu'on peut mettre les fragments en contact.

(1) Rognetta, *Archives générales de médecine*, 1833, t. III, p. 498.

Traitement. — Le pied sera étendu et la jambe fléchie. L'appareil auquel on devra donner la préférence est celui de Thillaye; il se compose d'un chausson de cuir ou de laine, au talon duquel on fixe un cordon qui vient s'attacher à la partie postérieure d'une jarretière placée au-dessus du genou : une bandelette de diachylon, passée au-dessus du talon et croisée sur le cou-de-pied maintient les fragments en contact.

B. *Fractures par écrasement* (Malgaigne). — Elles sont plus fréquentes que les précédentes, elles reconnaissent pour cause une chute sur le talon; quelquefois les deux calcanéums sont brisés sur le même sujet. Dans ces fractures, le calcanéum est généralement écrasé de haut en bas, il a perdu de sa hauteur, sa longueur est augmentée par suite du tassement des fragments.

Une douleur très-vive, une tuméfaction considérable, occupant principalement la plante, le dos du pied et les régions malléolaires, caractérisent cette lésion. Au-dessous de la malléole interne on observe une saillie anormale formée par la petite apophyse du calcanéum. La crépitation peut être sentie en faisant subir au calcanéum des mouvements de torsion ou de latéralité; mais les deux signes caractéristiques sont l'élargissement du calcanéum et l'affaissement de la voûte du pied.

Cette fracture peut être confondue avec celles du péroné et de l'astragale; cependant un examen attentif doit prévenir l'erreur. Le pronostic est grave, la consolidation se fait lentement; après la guérison les blessés éprouvent pendant très-longtemps des douleurs en marchant.

La gravité d'ailleurs dépend du degré de l'écrasement.

Le traitement est des plus simples; il consiste à tenir le pied en repos, dans une bonne position jusqu'à une consolidation complète.

3° *Fractures des métatarsiens.* — Elles sont fort rares et généralement produites par causes directes. M. le professeur Bérard a vu le cinquième métatarsien fracturé par suite d'une chute sur le pied. Lorsqu'un métatarsien seulement est fracturé il n'y a pas de déplacement. Il n'en est pas de même lorsque la fracture porte sur un certain nombre d'os. Un malade que M. Malgaigne a eu à soigner, et dont les trois métatarsiens du milieu étaient fracturés par le passage d'une roue de voiture, a présenté un déplacement très-considérable des fragments antérieurs en bas. La fracture ne put être réduite; le malade guérit, mais la saillie des fragments postérieurs à la face dorsale l'obligea à porter une chaussure spéciale. Le repos et un bandage ina-

movible sont à peu près les seuls moyens que l'on puisse diriger contre cette lésion.

4° *Fractures des orteils.* — Ces fractures sont produites par écrasement, et le délabrement est le plus souvent tellement considérable, que la fracture n'est pour ainsi dire qu'accessoire, et qu'il faut recourir à l'amputation. On possède quelques exemples de fractures de la première et de la deuxième phalange sans plaie des téguments.

Cette lésion se reconnaît facilement à la crépitation et à la mobilité anormale. Pour le traitement, on applique une petite attelle à la face plantaire et on la fixe à l'aide d'une bandelette de diachylon.

Bibliographie. — Richerand, *Leçons du citoyen Boyer, etc.*, 1803, t. I, p. 302 (Fr. du calcanéum). — Richerand, *Nosograph. chirurg.*, 1805, t. II, p. 200.— Leveillé, *Nouv. doct. chirurg.*, 1812, t. II, p. 334 (Fr. du calcanéum). — Desault, *Mém. sur les fract. du calcanéum*, in Œuv. chir. par Bichat, 1813, 3e éd., t. I, p. 283. — Boyer, *Traité des mal. chir. etc.*, 1814, t. III, p. 384. — Delpech, *Précis des mal. rép. chirurg.*, 1816, t. I, p. 295. — Sanson, *Dict. de méd. et chir. prat.* en 15 vol., 1832, t. VIII, p. 571. — J. Cloquet et A. Bérard, *Dictionnaire* en 30 vol., 1834 (Fr. du calcan.), t. VI, p. 193.— A. Bérard, *Dict.* en 30 vol. (Pied), 1841, 2e édition, t. XXIV, p. 478. — Malgaigne, *Mém. sur les fractures par écrasement du calcan.*, in Journ. de chirurg., 1843, p. 63, 92, 376, et *Traité des fractures et des luxations*, 1847, t. I, p. 825. —Nélaton, *Eléments de path. chir.*, 1844, t. I, p. 821 (Fract. du calcan.).— Vidal (de Cassis), *Traité de path. externe*, 1855, 4e édition, t. II, p. 319, 320.

Art. XXII. — Exostoses.

M. Nélaton décrit sous le nom d'*exostoses* toutes les tumeurs formées par l'expansion anormale et partielle du tissu d'un os, ou par la déposition de couches nouvelles sur quelques points bien circonscrits de sa surface. L'hypertrophie générale des os constitue une affection particulière à laquelle on a donné le nom d'*hyperostose*.

Anatomie et physiologie pathologiques. — Les exostoses sont généralement divisées en deux classes, les exostoses *osseuses* et les exostoses *ostéo-cartilagineuses;* ces dernières ont été plus particulièrement décrites par M. Nélaton sous le nom d'*enchondrome* (voir art. Enchondrome).

Les exostoses osseuses constituées, comme leur nom l'indique, par du tissu osseux, sont souvent formées par du tissu spongieux enveloppé d'une lame mince de tissu compacte, *exostose celluleuse*, d'autres fois par du tissu compacte seul, *exostose éburnée*. Elles sont dues, tantôt à une expansion du tissu primitif, *exostose parenchymateuse*, tantôt au dépôt d'une substance osseuse de nouvelle formation, *exostose épiphysaire*. Si cette distinction peut être, dans quelques cas, établie par la dissection de la tumeur, dans d'autres, il devient impossible de reconnaître la variété de la tumeur, soit à cause de sa consistance considérable, comme dans les exostoses éburnées, soit peut-être parce que la soudure des exostoses épiphysaires est tellement intime qu'il devient impossible de reconnaître le point d'implantation. Quoi qu'il en soit, on reconnaîtra les deux variétés aux caractères suivants : dans les premières, on trouve une espèce de divarication du tissu osseux normal avec dépôt d'une substance osseuse de nouvelle formation; dans les secondes, une surface granulée et des fibres rapprochées les unes des autres et implantées perpendiculairement à la surface de l'os. L'analyse chimique a démontré dans les exostoses éburnées une proportion plus grande de phosphate de chaux.

Les exostoses épiphysaires paraissent se former et s'accroître par un mécanisme semblable à celui du cal, c'est-à-dire par le dépôt d'une substance plastique entre le périoste et l'os. L'os de nouvelle formation est faiblement uni à l'os ancien, et ce n'est qu'au bout d'un certain temps que la fusion intime peut être constatée. Tantôt la tumeur osseuse développée sur un os contracte des adhérences intimes avec l'os voisin, lorsque ces deux os sont immobiles l'un sur l'autre; d'autres fois une suture suffit pour former une barrière au développement de la tumeur. Les canaux qui donnent passage aux artères et aux nerfs conservent leur calibre normal, malgré l'hypertrophie de l'os.

Les exostoses ont été observées sur presque tous les os du squelette; on les rencontre au crâne, dont on les a vues occuper quelquefois la face interne. On professe généralement que les os placés immédiatement au-dessous des téguments, la mâchoire inférieure, les côtes, le tibia, etc., sont le plus souvent affectés d'exostose; il est permis de supposer que la profondeur de certains os, fémur, humérus, etc., a empêché de reconnaître la maladie dans un grand nombre de cas. Il n'est pas rare d'observer l'exostose des phalanges; nous devons faire remarquer cependant que l'exostose des os courts est moins fréquente que celle des os longs.

Assez souvent on ne rencontre qu'une seule exostose chez un malade; mais on peut en trouver un plus grand nombre; on voit au musée Dupuytren un certain nombre de pièces où ces exostoses sont disposées symétriquement, c'est-à-dire qu'elles occupent les mêmes points des os correspondants; nous reviendrons bientôt sur cette disposition symétrique.

Le volume et la forme des exostoses sont variables : les unes sont globuleuses à base large ou pédiculée; les autres représentent des apophyses longues et grêles; on en a trouvé dont le volume ne dépassait pas celui d'un pois; par contre, il en est qui atteignent la grosseur d'une tête d'adulte. Le périoste qui les recouvre est épais et peu adhérent, les muscles éprouvent une déviation en rapport avec le volume de la tumeur; dans quelques cas, elles sont séparées des parties molles par une bourse séreuse. L'action des exostoses se fait sentir sur les os voisins qui peuvent être déplacés, amincis. Nous avons vu que dans certains cas elles pouvaient se souder avec eux.