

PATHOLOGIE DES HOMO ERECTUS

par

Marie-Antoinette de LUMLEY, Eliane SPITERY* et Bertrand MAFART*

Les restes fossiles des Homo erectus ont intéressé les paléo-pathologistes depuis les premières découvertes de Java. Le matériel est fragmenté, son étude difficile. Les conclusions doivent être prudentes.

L'inventaire géographique des cas pathologiques montre leur grande diversité. La classification étiologique établie repose sur les diagnostics proposés par les différents auteurs.

INVENTAIRE DES LÉSIONS PATHOLOGIQUES DÉCOUVERTES SUR LES RESTES FOSSILES D'HOMO ERECTUS

L'inventaire des pièces pathologiques peut être dressé selon leur provenance géographique.

SUD-EST ASIATIQUE

1 - Le crâne de Pithécanthrope IV ou Sangiran 4.

Collectées en 1938 et 1939 pour G.H.R. von Koenigswald dans l'aire du dôme de Sangiran à Java (Indonésie), dans la formation de Pucangan, le crâne et le maxillaire de Pithécanthrope IV ont été examinés par F. Weidenreich. Il a émis l'hypothèse que ce

* Laboratoire de Préhistoire du Muséum National d'Histoire Naturelle et Laboratoire d'Anthropologie Faculté de Médecine Nord, Boulevard Pierre Dramard, 13326 Marseille cedex 3, France
L.A. 184 du C.N.R.S.

55 mm de largeur.

Cette prolifération, unique, est localisée sur la face postérieure de l'os. Elle s'étend sur 80 mm de hauteur et

au niveau du tiers supérieur de la diaphyse. Bien conservé, présente une prolifération osseuse exubérante, formation de Kabuh, ce fémur gauche, complet et parfaitement Trinil, près de la rivière Solo à Java (Indonésie), dans la Découvert par E. Dubois en août 1892, sur le site de

3 - L'exostose du fémur de Pithécantropo : Trinil 3.

En fait, la résorption de l'os alvéolaire est bien visible du côté lingual, par contre elle est moins nette du côté vestibulaire. D'autre part, l'alvéole de la M1 est encore libre et il est possible de voir trois cavités correspondant aux trois racines de cette dent. L'absence de résorption de l'alvéole elle-même indique une courte survie de cet individu après la perte de la dent, mais il est assez difficile d'affirmer qu'elle ait précédé la mort de ce Pithécantropo.

Collectée pour S. Sartono en novembre 1960, au Nord-Est de l'aire du dôme de Sangiran à Java (Indonésie), près des villages de Mlandingan et de Wonoleis, dans la formation de Pucangan, cette hémimandibule droite présente une lésion parodontale au niveau de M1 droite. Pour G.H.R. von Koenigswald (1968) la perte de la première molaire s'est effectuée durant la vie de l'individu, accompagnée d'une importante inflammation avec résorption de l'os alvéolaire au même niveau. La perte de cette dent aurait entraîné une modification du plan d'occlusion et de l'usure des dents conservées.

2 - La mandibule de Pithécantropo C ou Sangiran 9.

(Weidenreich, 1945). Le maxillaire et le palais étaient eux aussi disjoint. crâne cérébral avait été éclaté lors de la mort du sujet.

Il est encore possible d'éliminer, la myosite ossifiante progressive, à caractère héréditaire et familial dont les lésions sont constituées par des ossifications dans les masses musculaires, tendineuses et aponevrotiques. Les localisations

entièrement sur la diaphyse.
Sur le fémur de Trini 3, l'exostose est située

dans la région du cartilage de conjugaison.
région de croissance osseuse appelée métaphyse, c'est-à-dire lésions exostosantes multiples siègent toujours dans la exostosante, à caractère héréditaire et familial dont les Il faut éliminer aussi un diagnostic de maladie

primaires ou secondaires.
permet d'éliminer un diagnostic de tumeurs osseuses malignes tumeur sont en faveur de la bénignité de la lésion. Ce qui l'aspect lisse, relativement régulier de la surface de la continuité de la tumeur avec le périoste de la diaphyse et La localisation bien limitée de la lésion, la parfaite

ligne âpre très saillante.
normale. La zone sous-jacente paraît se prolonger par une lisse avec quelques irrégularités. La zone sus-jacente est comparée à une "draperie" qui s'étend de dehors en dedans L'ensemble de cette excroissance osseuse peut être

petit pont osseux de 15 mm de longueur.
L'excroissance est en partie isolée de la diaphyse par un L'implantation du côté interne est moins massive,

continuité avec le périoste de l'os d'attache.
périoste qui recouvre la partie osseuse de la tumeur est en constituée de tissu osseux régulièrement compact et le L'implantation de cette excroissance du côté externe est

au bord interne de la diaphyse.
branche externe de la ligne âpre et le petit côté (65 mm) losangique, dont le grand côté (80 mm) correspond à la Elle est reliée à la diaphyse par une base, vaste,

Les plus fréquentes siègent au niveau du cou et du dos. La sclérotte est souvent ostéoporotique.

Sur le fémur de Trinitil 3, la lésion s'est formée non pas à l'intérieur des masses musculaires de la face postérieure du fémur mais aux dépens de la diaphyse osseuse elle-même sur laquelle elle s'insère par une vaste base losangique. Le fémur bien conservé ne présente pas de signe d'ostéoporose.

Divers auteurs ont proposé depuis bientôt un siècle des diagnostics dont certains ont eu plus d'adeptes que d'autres. Il faut citer par ordre chronologique : le diagnostic de E. Dubois qui lui fit attribuer l'exostose à un anévrysme de l'artère perforante supérieure. F. Delisle (1906) fit remarquer que des exostoses comparables pouvaient être observées fréquemment sur des fémurs appartenant à des collections ostéologiques. Il évoqua la possibilité d'une "syphilide gommense". Papiillault (1906) attribua ces exostoses à des abcès locaux ou à des "myosites interstitielles avec ossification progressive plus ou moins généralisée".

D'autre part, le terme d'ostéome des cavaliers a été suggéré, celui de fibrose (Soriano 1970) et récemment celui de myosite ossifiante. Mais, ce dernier terme doit être réservé à la maladie congénitale dont les lésions osseuses sont actuellement bien connues et différentes de celles observées sur Trinitil 3, comme cela a été décrit ci-dessus.

Un des diagnostics le plus satisfaisant et qui a été présenté en 1902 par W.L.H. Duckworth (1902) est le cas d'une exostose post-traumatique, comme celle observée sur des cas de fractures chez les Orangs Outangs. Cette exostose ne serait rien d'autre qu'une masse de cal vicieux.

L'hypothèse d'un hématome calcifié post-traumatique a été également proposé.

Cependant, à la lumière d'une analyse méthodique et se basant sur les données de malades actuels, il paraît nécessaire

d'envisager un nouveau diagnostic pour ce fémur de Pithecantrophe. Il pourrait s'agir d'un *Ostéochondrome* isolé. Cette tumeur est la plus fréquente des tumeurs bénignes des os.

L'ostéochondrome siège électivement sur les grands os longs des membres, au voisinage du cartilage de croissance. Au fur et à mesure de la croissance et de l'allongement de l'os, il prend une position diaphysaire. D'autre part, la localisation de la tumeur correspond à une attache tendineuse. Cette description concorde avec les observations faites sur le fémur de Pithecantrophe.

De plus, l'aspect macroscopique de l'exostose rappelle exactement celui de l'ostéochondrome formé de tissu osseux normal avec un périoste qui recouvre la partie osseuse de la tumeur est en continuité avec le périoste de l'os d'attache.

Pour ce diagnostic d'ostéochondrome il peut être d'aillieurs envisagé une étiologie traumatique.

Chez le Pithecantrophe, cet ostéochondrome a dû se former pendant la période de croissance du squelette pour se stabiliser à l'âge adulte.

Actuellement, la transformation maligne d'une telle lésion est exceptionnelle (1 à 2 pour 100 des cas). Chez le Pithecantrophe, l'évolution ne s'est pas faite vers la malignité.

Néanmoins, malgré son volumineux développement, sa localisation près des muscles fessiers, cet ostéochondrome est resté isolé du paquet vasculo nerveux principal par les masses musculaires importantes des adducteurs. L'individu n'a probablement pas présenté de signes graves de compression nerveuse ou vasculaire, ni de gêne fonctionnelle. Cependant, des frictions répétées ont pu entraîner une inflammation douloureuse.

Le fragment condylien est parfaitement soudé à la portion antérieure de la branche montante avec un décalage vers le bas de plus de 10 mm., et une légère rotation externe du condyle. Sur la face interne, il est possible d'observer

deux fragments est peu marqué.

dépression est plus atténuée et le décalage en épaisseur des forme une légère saillie externe. Sur la face interne, la dépression verticale et sinuose et le fragment postérieur Sur la face externe, le trait de fracture est repéré par une le bord postérieur de la mandibule, au-dessus du gonion osseux. juste en arrière de l'éminence latérale et se termine sur l'échancrure sigmoïde en son point le plus concave, passe une ligne sinuose de 36 mm. de longueur, qui part de Le trait de fracture est bien repérable. Il constitue

parfaitement soudé à la branche montante.

reste de la branche montante. Le fragment postérieur est décalage de la portion du condyle en bas et en arrière du L'examen de la branche montante montre un important

est encore incluse dans la mandibule.

12-13 ans. La troisième molaire, visible sur la radiographie, sur la cuspide antéro-externe. Cet enfant avait environ à l'âge de 12 ans. L'usure de cette dent est à peine discernable molaire en place est la deuxième molaire qui fait éruption Cette mandibule devait appartenir à un enfant. La dernière

des fragments.

siège d'une fracture consolidée avec un déplacement important la surprise de constater que la branche montante était le Java (Indonésie), dans la formation de Kabuh, nous avons eu pour S. Sartono, au Nord de l'aire du dôme de Sangiran à Sur un fragment droit de mandibule, collecté en 1973,

4 - La mandibule de Pithecantropus E ou Sangiran 21.

lésion fémorale.

La mort de cet individu ne doit pas être liée à cette

P. Marks et G.H.R. von Koenigswald pensent que ce traumatisme a eu lieu alors que la mandibule était revêtu des muscles et de la peau. Pour Marks, ce traumatisme pourrait être attribué à une blessure par un grand outil de pierre. Pour G.H.R. von Koenigswald, il a été possible de discerner 4 trous ou moins profonds qu'il a attribué aux empreintes laissées par les dents d'un crocodile (1968) qui aurait attaqué et mangé cet homme.

Collectée pour P. Marks en septembre 1952, au Nord-Est de l'aire du dôme de Sangiran à Java (Indonésie), près du village de Giagahombo, dans la formation de Kabuh, cette mandibule très robuste est éclatée au niveau de la branche horizontale droite.

5 - La mandibule de Meganthropo B ou Sangiran 8.

Ainsi chez cet enfant d'environ 13 ans, présentant une fracture de la mandibule, l'articulation devait être possible mais restée fonctionnelle. L'alimentation devait être possible mais certainement très douloureuse.

Le déplacement observé du fragment postérieur est en réalité dû à une ascension de la portion antérieure de la branche montante et du corps de la mandibule, par traction des fibres musculaires d'un masséter puissant. Le maintien du condyle dans la cavité glénoïde a vraisemblablement été réalisé par la traction du muscle ptérygoidien externe.

Les travées osseuses sont en continuité entre les deux fragments osseux cassés. La radiographie permet de confirmer la présence d'un trait de fracture et d'évaluer la consolidation des fragments.

de la zone du trait de fracture. La continuité de la corticale externe de l'os au niveau

Cette mandibule découverte en 1959 au cours des nouvelles fouilles effectuées par Li Yanxian dans la localité 1, (niveau 27) présente une résorption complète de l'alvéole de la seconde incisive gauche. Cette mandibule devait appartenir à un individu déjà assez âgé, car la seule dent en place une

2 - La mandibule PA 86 de Choukoutien.

Selon Weidenreich (1943), l'homme est essentiellement à l'origine de ces traumatismes. Les crânes ont été désarticulés et fracassés. Leurs bases n'ont jamais été retrouvées. Certaines entailles fines évoquent des traces d'outils. Pour une moindre part, l'action des animaux et les chutes de pierres après le dépôt de ces pièces peuvent être envisagées.

frontale.

Tous les problèmes pathologiques posés par ce site sont complexes. Tous les crânes ont été découverts fragmentés. Les embarcures sont nettement visibles sur certaines pièces. Le crâne III a une abrasion de la table externe. Le crâne VI, constitué du frontal, du pariétal et de l'écaille du temporal gauches présente une fracture pariétale. Le crâne X est marqué par une dépression allongée fronto-pariétale et une dépression en arrière du vertex. Le crâne XII a une lésion du côté gauche identique à celle de la pièce précédente et une entaille

1 - Les crânes de Choukoutien.

ASIE DE L'EST

Collectée pour W.F.F. Oppenorth en mars 1932 sur la terrasse de Ngandong à Java (Indonésie), cette calotte selon G.H.R. von Koenigswald (1937) présente des blessures au niveau de la région occipitale, qui lui ont fait penser à un traumatisme volontaire pour tuer l'individu.

6 - La calotte crânienne de Solo V ou Ngandong 6.

Sur ces deux fragments de mandibule découverts en 1970 par R. Leakey, datés de 1,6 million d'années et attribués à Homo erectus, existent des signes de maladie parodontale. L'os alvéolaire est résorbé et sur KNM-ER 731, la destruction de l'os au niveau de la racine de la canine pourrait être attribuée à un abcès apical.

2 - Les mandibules KNM-ER 730 et KNM-ER 731.

Les os longs, en particulier les fémurs et les tibias sont anormalement épaissis au niveau de la diaphyse par une périostose. L'analyse des lésions morphologiques et histologiques ont permis à M.R. Zimmerman (1981) de proposer un diagnostic d'hypervitaminose A, due à une consommation excessive de foie cru et en particulier de foie de carnivores beaucoup plus riche en vitamine A que celui des herbivores.

Plusieurs ossements d'un même squelette ont été découverts en 1973 à Koobi Fora au Kenya, et attribués à un Homo erectus daté d'environ 1,5 million d'années.

1 - Le squelette d'Homo erectus KNM-ER 1808.

AFRIQUE

Sur cette mandibule ayant appartenu à un individu attribué au sexe féminin et présentant une usure des dents assez avancée, la première prémolaire droite est absente et son alvéole est comblée. D'autre part, sur cette mandibule les troisièmes molaires droite et gauche sont absentes et à la radiographie les germes de ces M3 ne sont pas repérables dans le corps de la mandibule. Il s'agirait du plus ancien cas d'agénésie dentaire.

3 - La mandibule de Lantian : un cas d'agénésie dentaire.

M1 g. est très usée, il n'est plus possible d'observer les reliefs des cuspidés. La perte de l'incisive latérale s'est effectuée du vivant de l'individu. L'absence de trace de remaniement osseux permet d'exclure un diagnostic d'infection dentaire.

Ce crâne découvert en Zambie en 1921, attribué à un *Homo erectus*, présente trois aspects pathologiques, la denture, une perforation mastoïdienne et un orifice temporal. La denture très altérée est le siège de caries multiples avec des séquelles d'abcès dentaires, des récessions alvéolaires, une hyperostose au niveau des molaires et du palais. Tout ceci constitue un tableau de polycaries que Puech et al. (1980) rapportent à une alimentation riche en végétaux et petites proies, très différente de l'alimentation des autres *Homo erectus*, comme le montre l'étude des stries de l'émail dentaire. Le temporal gauche présente une perforation qui communiquait directement avec les cellules mastoïdiennes. Pour Mac Kenzy et Brothwell (1967), cette lésion est due à l'extériorisation d'un abcès mastoïdien. Une telle fistulisation, par la diffusion de pus dans les muscles du cou et sur l'aponévrose cervicale profonde, a pu être à l'origine d'une septicopyohémie mortelle. Ce même temporal est percé d'un orifice circulaire au niveau de la portion squameuse. Les bords sont non cicatrisés. Le moulage endocrânien montre que cette lésion se projette au

4 - Le crâne de Broken-Hill

Il s'agit d'une portion antérieure de mandibule, découverte en 1932 au Kenya par un assistant de L.S.B. Leakey, attribuée à un *Homo erectus* et datée assez impérativement de 600.000 ans. Dans la région symphysienne l'os est boursouflé. Cette prolifération osseuse a conduit les premiers auteurs à décrire un menton sur cette mandibule. Lawrence (1935) puis P. Tobias (1960) ont diagnostiqué une tumeur osseuse. Rien ne permet de déterminer la bénignité ou la malignité de cette tumeur. L'étiologie en est très discutée : myélomatose pour Wells (1964), sarcome pour Goldstein (1963). En 1975, Strathopoulos a évoqué la possibilité d'un lymphome de Burkitt, tumeur osseuse maligne fréquente à notre époque dans les régions tropicales d'Afrique. Enfin, pour Steinbock (1976) il s'agirait d'un cal post-fracturaire.

3 - La mandibule de Kanam.

Découvert en 1964, par le Commandant Octobon, à Nice, France, ce parietal d'enfant daté de 200.000 ans environ est porteur d'une lésion tumorale. La table externe présente une exostose et en regard la table interne a une zone criblée d'orifices vasculaires. A la radiographie l'os a un aspect

2 - Le parietal du Lazaret.

parfait, longtemps avant la mort du sujet, puisque la cicatrisation est blablement d'origine traumatique et est survenue assez P2 et un os homogène. Cette avulsion dentaire est vraisem-inflammatoire. La radiographie montre l'absence de cette La surface de l'os ne présente aucune trace de réaction d'environ 20 à 30 ans. est comblée. Cette absence est étonnante sur un sujet âgé manque la deuxième prémolaire supérieure droite et l'alvéole 1971, attribué à *Homo erectus* et daté de 450.000 ans, il Sur le crâne découvert à Tautavel, France, le 22 juillet

1 - Le crâne Arago XXI.

EUROPE

Cette mandibule a été découverte en Algérie, à Ternifine en 1955 par C. Arambourg. Elle est attribuée à *Homo erectus* et date d'environ 700.000 ans. La perte de la première prémolaire gauche est antérieure à la mort du sujet et due à une avulsion brutale. En effet, une partie de l'os alvéolaire a été arrachée et le bord de cette fracture est nettement cicatrisé.

5 - La mandibule de l'Atlantrophe III.

niveau de la division de l'artère méningée moyenne. Courville (1967) n'exclut pas une origine traumatique et la possibilité d'un décès par hémorragie extra-durale ou sous-durale.

profonde dépression.
extrêmement remanié et le corps de la mandibule présente une
perdus du vivant de l'individu. A ce niveau l'os est
Les incisives centrale et latérale droites ont été

mettant à nu les racines des dents.
Au niveau des prémolaires et des molaires l'os est résorbé
Elle présente d'importantes lésions sur son bord alvéolaire.
Allemagne, cette mandibule est datée d'environ 100.000 ans.
Découverte en 1914, dans la banlieue de Weimar, en

4 - La mandibule d'Ehringsdorf 6 ou spécimen F.

inflammatoire au niveau de cette articulation.
cupule radiale. Ces orifices traduisent une hyperémie
de nombreux pertuis vasculaires qui couvrent la surface de la
être difficiles et douloureux comme en témoigne la présence
s'ils n'étaient pas limités dans leur déploiement, ils devaient
Quant aux mouvements de flexion et d'extension du coude
pro-supination douloureux et difficiles.
Cette périostose devait rendre les mouvements de

jusqu'au col.
forme irrégulière qui insère la base de la tête et s'étend
de la cupule radiale et se déploie vers le bas en formant une
Un fin liseré ostéophysitique borde le pourtour externe

articulaire avec l'humérus.
présente des lésions arthrosiques sur le pourtour de la cavité
droite provenant de l'Abri Suard à La Chaise en Charente
découvert dans l'Abri Suard par Pierre David, une tête radiale
droit reconnue par F. Prat dans le matériel archéologique
Sur une tête radiale ou épiphysse proximale d'un radius

3 - Le radius de La Chaise-Suard.

selon Duplay, de Lumley et Juilliard (1970).
en faveur d'un méningiome d'évolution probablement fatale,
sont modifiées au niveau de la lésion. Tous ces aspects sont
en cocarde, très dense en son centre et les trajets vasculaires

La mandibule de Kanam montre une déformation importante de la région symphysaire, plusieurs diagnostics ont été évoqués : tumeurs malignes ou tumeurs bénignes.

Le fémur Trinité 3 de Java présente une volumineuse tumeur bénigne : ostéochondrome, qui a pu se développer à la suite d'un traumatisme.

Les tumeurs sont facilement reconnaissables par les déformations qu'elles entraînent. Leur identification est toujours difficile car elles sont dues à des proliférations d'éléments cellulaires qui disparaissent avec la fossilisation.

- Les maladies rhumatismales qui se manifestent au niveau des articulations par des proliférations osseuses irrégulières (ostéophytes) sont facilement décelables : arthrose du coude de La Chaise-Suard.

Le nombre d'ossements pathologiques est relativement restreint et des maladies très diverses sont représentées.

- Les maladies rhumatismales qui se manifestent au niveau des articulations par des proliférations osseuses irrégulières (ostéophytes) sont facilement décelables : arthrose du coude de La Chaise-Suard.

CONCLUSIONS

Ces documents constituent des observations isolées qui ne peuvent traduire la pathologie d'une population : celle des *Homo erectus* dans le cas présent.

Les dents sont usées mais ne sont pas atteintes de caries.

Cet individu a dû souffrir d'une maladie parodontale se traduisant par une pyorrhée alvéolaire importante.

La région canine gauche est en place sur l'arcade alvéolaire, mais l'os est résorbé et la racine est apparente. La région antérieure de l'arcade alvéolaire est déformée. Les incisives présentes sont basculées vers l'avant. Elles présentent une usure dont la double orientation tend à prouver qu'il y a eu modification de leur position pendant la vie du sujet.

La maladie parodontale est une dégénérescence des tissus de soutien de la dent se manifestant essentiellement par une mobilité. Des phénomènes infectieux surajoutés entraînent une résorption de l'os alvéolaire et une chute plus ou moins rapide des dents. Cette maladie se rencontre assez fréquemment sur les mandibules d'hommes fossiles. Elle est connue chez les Homo erectus archaïques d'Afrique : KNM-ER 731, chez le Pithécanthrope C, sur la mandibule de Kanam et celle de Homo erectus d'Europe d'Ehringsdorf.

Une anomalie congénitale peut être observée chez l'Homo erectus de Lantian en Chine : agénésie des troisièmes molaires inférieures.

- *Les maladies dentaires* sont représentées.

- *Les maladies métaboliques* entraînent rarement des altérations osseuses. Un cas d'hyperparathyroïdisme a été diagnostiqué sur un squelette d'Homo erectus de l'Est Rodolphe KNM-ER 1808. Les auteurs attribuent cette pathologie à une surconsommation de foie cru de carnivores.

L'exostose du fémur Trinil 3 est probablement d'origine post-traumatique.

La mandibule de l'enfant Pithécanthrope E a été fracturée dans la région angulaire. Cette fracture est consolidée, mais avec un grand décalage des fragments dû à l'absence de réduction de la fracture.

- *Les lésions traumatiques* ou post-traumatiques ont été évoquées chez les Homo erectus. Rares au niveau du squelette, elles paraissent plus fréquentes au niveau de l'appareil masticaire (cf. maladies dentaires, les avulsions traumatiques).

Le pariétal de l'enfant du Lazaret présente un méninژیome dont l'évolution a été fatale chez cet enfant de 9 ans.

- AGUIRRE E. de (1970). Enfermedades y accidentes de los primeros humanos. *Publ. del Depart. de Paleontología*, n° 12, 24 p.
- ARAMBOURG C. (1963). Le gisement de Ternifine. *Archives de l'Institut de Paléontologie Humaine*, mémoire 32, p. 99.
- BROTHWELL D.R. (1961). Disease in earlier Man. *New Scientist*, n° 233, p. 238-240.
- BROTHWELL D.R. et SANDISON A.T. (1967). Diseases in Antiquity. *CC Thomas edit.*, Springfield, USA.
- COURVILLE C.B. (1967). A survey of the diseases, injuries and surgery of early populations. In Brothwell D.R. and Sandison A.T., *Diseases in Antiquity*, CC Thomas edit., Springfield USA, p. 606-629.
- DASTUGUE J. et LUMLEY M.A. de (1976). Les maladies des hommes préhistoriques du Paléolithique et du Mésolithique. *La Préhistoire Française*, éd. C.N.R.S., Paris.

Bibliographie

Un seul cas de carie dentaire peut être signalé : celui de l'Homme de Broken Hill.

L'extrême rareté des observations de pathologies congénitales et dégénératives pourrait être expliquée par une forte sélection naturelle qui devait éliminer les malformés et les sujets âgés.

Les dents les plus souvent cassées et expulsées sont des prémolaires.

Des dents ont pu être l'objet d'avulsions traumatiques, un déplacement plus ou moins important des dents avoisinantes : c'est le cas chez Pithécanthrope C (Java), chez le Sinanthrope PA 86 et chez l'Homme de Lantian (Chine), chez l'Atlantrope III de Ternifine (Algérie) et du crâne Arago XXI (France).

- DAY M.H. et MOLLISON T.I. (1973). The Triniil femora. *Human Evolution*, symp. S.S.H.B., vol. XI, éd. M.H. Day, Taylor and Francis Ltd., London, p. 127-154, 7 fig., 6 tabl., 45 réf. bibl.
- DELISLE F. (1906). Exostoses du fémur. *Bull. et Mém. de la Soc. d'Anthrop. de Paris*, t. 7, p. 484-486.
- DUBOIS E. (1927). Über die Hauptmerkmale des Femur von Pithecanthropus erectus. *Anthr. Anz.*, IV, Stuttgart, 1900, Paris 1902, p. 131.
- DUCKWORTH W.L.H. (1900). Les fractures des os des orangs-outangs et la lésion fémorale du Pithecanthropus erectus. *C.R. Congr. Int. Anthr. Arch. Préh.*, Paris, 1900, Paris 1902.
- DUPLAY J., LUMLEY M.A. de et JULLIARD G. (1970). Un parafémur antépendiculaire : problèmes diagnostiques. *Neuro-Chirurgie*, Paris, t. 16, n° 1, p. 5-13.
- GOLDSTEIN M.S. (1963). Human paleopathology. *J. Nat. Med. Assoc.*, 55, 2, p. 100-106.
- GORJANOVIC-KRAMBERGER K. (1889). Der paläolithische mensch und seine Zeitgenossen aus dem Diluvium von Krapina in Kroatien. *Mittell. Anthrop. Ges. Wien* (Sitzungsbericht), 29 p.
- KOENIGSWALD G.H.R. von (1937). Ein Unterkieferfragment des Pithecanthropus aus den Triniilschichten Mitteljavas. *Proceedings, Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen te Amsterdam*, vol. 40, p. 883-893.
- KOENIGSWALD G.H.R. von (1968). Observations upon two pithecanthropus mandibles from Sangiran, Central Java. *Proc. Koninkl. Nederl. Akad. Wetensch.*, ser. B 71, p. 99-107.
- LUMLEY M.A. et PIVETEAU J. (1969). Les restes humains de la grotte du Lazaret (Nice, Alpes-Maritimes). *Mémoires de la Société Préhistorique Française*, t. 7, p. 223-232.

- MAC KENZIE W. et BROTHWELL D.R. (1967). Diseases in the Far Region. In Brothwell D.R. et Sandison A.T. *Diseases in Antiquity*, CC Thomas edit., Springfield, USA, p. 464-473.
- PALES L. (1930). *Paléopathologie et pathologie comparative*. Masson et Cie éd., 352 p., LXIII pl. ph. h.t., 660 réf. bibl.
- PUECH P.F. (1976). Les dénudations cervicales chez l'homme du Paléolithique. *Revue d'Odonto-Stomatologie*, t. V, n° 6, p. 485-489.
- PUECH P.F. (1978). Les altérations dentaires de l'homme de Broken-Hill. *Second European Member Meeting of the Palaeopathology Association*, Turin, p. 12-13.
- PUECH P.F., ALBERTINI H., MILLS N.T.W. (1980). Dental destruction in Broken-Hill Man. *Journal of Human Evolution*, t. 9, p. 33-39.
- SORIANO M. (1970). The fluoritic origin of the bone lesion in the Pithecanthropus erectus femur. *Amer. J. Phys. Anthropol.*, 32, (1), p. 49-58.
- STATHOPOULOS G. (1975). Kanam mandibles tumour. *The Lancet*, January 18, p. 165.
- STEINBOCK R. Ted (1976). *Paleopathological diagnosis and interpretation. Bone diseases in ancient human population*, 423 p., 163 fig., CC. Thomas, Springfield, Illinois USA.
- TOBIAS P.V. (1960). The Kanam jaw. *Nature*, vol. 185, n° 4717, p. 946-947.
- VIRCHOW H. (1920). *Die Menschlichen Skeletreste aus dem Kampfe sehen Bruch in Traverstin von Ehringsdorf bei Weimar*, 141 p., 42 fig., 8 pl. h.t.
- WALKER A., ZIMMERMAN M.R. et LEAKEY R.E.F. (1982). A possible case of hypervitaminosis A in Homo erectus. *Nature*, vol. 296, 18 march, p. 248-250, 2 fig.

- WELLS K. (1964). *Bones, body and diseases*. Thomas and Hudson
ed., London.
- WEIDENREICH F. (1943). The skull of *Sinanthropus pekinesis*.
Paleontologica Sinica, n° 10.
- WEIDENREICH F. (1945). Giant early man from Java and South
China. *Anthropological papers of the American Museum
of Natural History, New-York*, vol. 40, part 1,
134 p., 28 fig., 12 pl. h.c., 135 ref. bibl.
- ZIMMERMAN M.R. (1981). *Homo Erectus and hypervitaminose A.*
Annual Meeting of the Paleopathology Association,
p. 2.