J Radiol 2008;89:455-6
© Éditions Françaises de Radiologie, Paris, 2008
Édité par Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés

éditorial

La détermination de l'âge osseux à des fins médico-légales, que faire ?

C Adamsbaum (1), K Chaumoitre (2) et M Panuel (2)

La communauté médicale pédiatrique et radiologique du CHU de Rennes s'est mobilisée à propos de l'expertise médicale d'âge osseux d'un jeune étranger (Première page de Ouest-France le 20 mars 2008).

Il parait effectivement important de rappeler à cette occasion, comme le Docteur Catherine Tréguier l'a fait, que l'utilisation à des fins médico-légales de l'âge osseux est très controversée et pose des problèmes d'ordre éthique graves.

L'estimation de l'âge osseux n'est pas une science exacte. La détermination du degré de maturation osseuse définit « l'âge osseux ». Celui-ci ne représente qu'un élément du développement d'un enfant ou d'un adolescent qu'il est nécessaire d'intégrer dans un contexte clinique complet.

Malgré de nombreuses études sur le sujet, les méthodes d'évaluation de l'âge osseux qualitatives, quantitatives ou chronologiques ont très peu évolué depuis une soixantaine d'années.

La méthode de Greulich et Pyle reste la plus utilisée ; il s'agit d'une méthode qualitative d'évaluation de l'âge osseux effectuée sur une radiographie de face de la main et du poignet gauches, comparée à l'atlas de référence de Greulich et Pyle (radiographies de la main et du poignet gauches de sujets témoins pour chaque classe d'âge et pour les deux sexes). L'évaluation tient compte de l'existence et de la morphologie des épiphyses des métacarpiens, des phalanges et des os du carpe, mais la priorité est toujours donnée aux doigts pour l'appréciation de la maturation osseuse. Cette méthode qualitative a un taux de reproductibilité inter et intra observateur acceptable en pratique quotidienne, lorsque les observateurs sont entraînés à une telle lecture, notamment en radiopédiatrie (1-3). Il n'est cependant pas possible d'estimer l'âge osseux avec une précision inférieure à un an et, en pratique médicale, le profil évolutif de l'âge osseux chez un enfant donné est beaucoup plus important que l'estimation de la valeur absolue de l'âge osseux à un moment précis.

L'appréciation de l'âge osseux est particulièrement difficile entre 16 et 18 ans, âge auquel la question est posée dans un cadre médico-légal, en raison des dispositions concernant les mineurs en France (absence de mesure d'expulsion à l'encontre des étrangers mineurs).

L'utilisation de la méthode de Greulich et Pyle dans un cadre médico-légal doit tenir compte de la variabilité individuelle. Cette variabilité est aussi fonction des tranches d'âge (4). Cette notion est d'autant plus importante que l'atlas de Greulich et Pyle a été conçu entre 1931 et 1942 sur une population nord américaine. La méthode reste cependant adaptée aux populations européennes (5-7). Sa validité a été récemment vérifiée à travers l'étude d'une cohorte de plus de 1300 enfants du sud de la France (4).

En revanche, la variabilité en fonction de l'origine géographique et des conditions socio-nutritionnelles est mal connue : une étude récente signale une meilleure corrélation entre l'âge osseux et l'âge civil dans les populations française et québécoise que dans un échantillon marocain (8). Deux publications récentes concernent l'Afrique sub-saharienne et mettent en évidence une inadéquation avec les standards occidentaux et un retard global de maturation (9, 10). Une méta-analyse de Schmeling en 2000 insiste sur l'influence du niveau socio-économique plus que celle de l'ethnicité (11). Cependant, aucun travail sur les modifications de dynamique de maturation n'a été réalisé sur les populations transplantées.

La méthode de Greulich et Pyle est une méthode qualitative, sujette à une subjectivité de lecture. Celle-ci peut se réduire en faisant appel à des lecteurs entraînés au quotidien, et en pratiquant une double lecture indépendante.

Bien qu'imparfaite, la méthode de Greulich et Pyle reste donc actuellement la méthode de référence pour estimer l'âge osseux quelle que soit l'origine géographique de la population (12). Devant une réquisition pour déterminer l'âge osseux à des fins médico-légales, il est de notre devoir d'appliquer les recommandations du Comité Consultatif National d'Ethique (13) et de rendre un résultat mentionnant la variabilité individuelle qui n'est jamais inférieure à plus ou moins un an (14). Il paraît important de relayer largement cette information auprès des institutions judiciaires.

(1) Service d'Imagerie Pédiatrique, Hôpital Saint-Vincent-de-Paul, AP-HP, 82, avenue Denfert-Rochereau, 75674 Paris Cedex 14. Université Paris Descartes, Faculté de Médecine, Paris.
(2) Service d'Imagerie Médicale Hôpital Nord – CHU Marseille et UMR 6578 CNRS-Université de la Méditerranée.
Correspondance : C Adamsbaum
E-mail : c.adamsbaum@svp.ap-hop-paris.fr

Références

1. Berst MJ, Dolan L, Bogdanowicz MM et al. Effect of knowledge of chronologic age on the variability of pediatric bone age determined using the Greulich and Pyle standards. AJR Am J Roentgenol 2001;176:507-10.
2. Bull RK, Edwards PD, Kemp PM et al. Bone age assessment: a large scale comparison of the Greulich and Pyle, and Tanner and Whitehouse (TW2) methods. Arch Dis Child 1999;81:172-3.
3. King DG, Steventon DM, O'Sullivan MP et al. Reproducibility of bone ages when performed by radiology registrars: an audit of Tanner and Whitehouse II versus Greulich and Pyle methods. Br J Radiol 1994;67:848-51.
4. Chaumoitre K, Colavolpe N, Marciano-Chagnaud S, Dutour O, et al. Validité de l'atlas de Greulich et Pyle appliqué à une population actuelle. J Radiol 2007;88:1596.
5. Groell R, Lindbichler F, Riepl T et al. The reliability of bone age determination in central european children using the Greulich and Pyle method. Br J Radiol 1999;72:461-4.
6. Loder RT, Estle DT, Morrison K et al. Applicability of the Greulich and Pyle skeletal age standards to black and white children of today. Am J Dis Child 1993;147:1329-33.
7. Ontell FK, Ivanovic M, Ablin DS, Barlow TW. Bone age in children of diverse ethnicity. AJR Am J Roentgenol 1996;167:1395-8.
8. Chaumoitre K, Lamtali S, Baali A, Dutour O, et al. Estimation de l'âge osseux par l'atlas de Greulich et Pyle : comparaison de

3 échantillons contemporains d'origine géographique différente. J Radiol 2007;88:1376.
9. Lewis CP, Lavy CB, Harrison WJ. Delay in skeletal maturity in Malawian children. J Bone Joint Surg Br 2002;84:732-4.
10. Agossou-Voyeme AK, Fachehoun CR, Boco V, Hounnou GM, Biaou O. Osseous age of the black children of Benin. A population study of 600 children aged from 9 to 18 years and living in Cotonou. Morphologie 2005;89:64-70.
11. Schmeling A, Reisinger W, Loreck D, Vendura K, Markus W, Geserick G. Effects of ethnicity on skeletal maturation: consequences for forensic age estimations. Int J Legal Med 2000;113:253-8.
12. Adamsbaum C, Chateil JF, Panuel M. Appréciation de la maturation osseuse. In Imagerie Pédiatrique et Fœtale. Flammarion, Paris, 2007.
13. Comité Consultatif National d'Ethique. Avis n°88 : Sur les méthodes de détermination de l'âge à des fins juridiques. http://www.ccne-ethique.fr/docs/fr/avis088.pdf.
14. Chaumoitre K, Colavolpe N, Marciano-Chagnaud S, Dutour O, et al. Utilisation de l'atlas de Greulich et Pyle dans un but médico-légal : pertinence et limites. J Radiol 2007;88:1544.