

Fiabilité de la détermination de l'âge osseux par la méthode de Sauvegrain et Nahum

K Chaumoître (1), N Colavolpe (1), Y Sayegh-Martin (1), N Pernoud (2), O Dutour (3) et M Panuel (1)

Abstract

Reliability of the Sauvegrain and Nahum method to assess bone age in a contemporary population.

J Radiol 2006;87:1679-82

Purpose. The Sauvegrain and Nahum method can be used to assess bone age in addition to methods based on hand and wrist radiographs in children between 9 and 15 years of age. The aim of this study was to evaluate the reliability of this method in a contemporary population.

Material and methods. Elbow radiographs taken for acute trauma in 106 patients (42 girls, 64 boys) aged from 9 to 15 years old were analyzed by four radiologists. Inclusion in the study required the absence of chronic disease and previous trauma as well as parental consent.

Results. There was no significant difference between the four observers. The differences between bone age (BA) and chronological age (CA) were 5 ± 1 months for the study group, $3,5 \pm 9$ months for the female group, and 6 ± 12 months for the male group. Bone age was overestimated compared with chronological age. There was a good correlation between CA and BA ($r=0,84$).

Conclusion. The Sauvegrain and Nahum method seems to overestimate CA in a contemporary population.

Key words: Age determination. Methods. Elbow.

Résumé

Objectifs. La méthode de Sauvegrain et Nahum basée sur la radiographie du coude est souvent utilisée en complément des méthodes reposant sur la radiographie de la main et du poignet pour estimer l'âge osseux en période péri-pubertaire. Le but de cette étude était d'apprécier la fiabilité de cette méthode sur une population actuelle.

Matériels et méthodes. La méthode a été appliquée sur les clichés du coude réalisés pour traumatisme chez 106 patients (42 filles, 64 garçons), âgés de 9 à 15 ans par 4 lecteurs. L'inclusion dans l'étude imposait l'absence de pathologie pouvant retentir sur la maturation osseuse et un consentement parental. Les variations intra et inter observateurs et la différence âge chronologique (AC) – âge osseux (AO) ont été analysées.

Résultats. Il n'y avait pas de différence significative entre les 4 lecteurs. La différence entre l'âge osseux et l'âge chronologique était de 5 ± 1 mois pour l'ensemble de l'échantillon, $3,5 \pm 9$ mois pour les filles et 6 ± 12 mois pour les garçons avec dans tous les cas une surestimation de l'âge osseux par rapport à l'âge chronologique. La corrélation AC – AO était bonne ($r = 0,84$).

Conclusion. La méthode de Sauvegrain et Nahum est une méthode de réalisation facile. Cependant, ses résultats semblent surestimer la réalité chronologique.

Mots-clés : Âge osseux. Méthode. Coude.

Les méthodes d'appréciation de l'âge osseux ont été établies il y a une dizaine d'années (1, 2). Leur validité est remise en cause (3-9). La méthode de Greulich et Pyle (GP) reste une méthode de référence ; de plus, en France et en Belgique, dans la tranche d'âge 10-15 ans chez le garçon et 9-13 ans chez la fille, il est d'usage de recourir en complément à la méthode de Sauvegrain et Nahum (2). Le but de ce travail est d'apprécier la fiabilité de cette méthode sur une population actuelle.

(condyle, olécrane, trochlée et tête radiale) et à leur donner une cotation par analogie à des schémas (2, 10). La somme des cotations est ensuite reportée sur une courbe avec lecture directe de l'AO selon le sexe (fig. 1).

Cette méthode a été appliquée aux clichés du coude face et profil réalisés pour traumatisme de 106 patients (42 filles, 64 garçons). Tous les patients étaient dans la tranche d'âge adaptée à l'utilisation de la méthode de Sauvegrain et Nahum soit 10-15 ans pour les garçons et 9-13 ans pour les filles (fig. 2). L'inclusion dans l'étude imposait l'absence de pathologie pouvant retentir sur la maturation osseuse et un consentement parental. L'estimation de l'âge osseux était réalisée par 4 lecteurs radiologues pédiatres. Le lecteur le plus expérimenté était considéré comme référent. Les trois autres lecteurs étaient de niveau d'expérience équivalent. Une lecture différée des clichés d'un échantillon de dossiers tirés au sort a été réalisée par ces lecteurs. L'échantillon comportait 53 coudes droits et 53 coudes gauches. La variabilité intra et inter observateurs a été évaluée par des tests ANOVA. Les compa-

raisons entre l'âge osseux (AO) et l'âge civil (AC) ont été réalisés par tests t pour séries appariées. Les corrélations entre AO et AC ont été étudiées par régression linéaire. Une valeur de $p < 0,05$ a été considérée comme significative. L'AC a été déterminé en mois, le résultat de la lecture était, compte tenu de la précision du graphique (fig. 1), exprimé par tranche de six mois. L'analyse statistique a été réalisée à l'aide des logiciels SPSS 8.0[®] (SPSS Inc., Chicago, Illinois, USA) et MedCalc 7.3.0.1[®] (ISV Software Solutions, Belgique).

Matériel et méthodes

La méthode de Sauvegrain et Nahum consiste à analyser quatre régions du coude

Résultats

Variabilité inter et intra observateurs

Il n'y avait pas de différence inter observateur dans notre étude (test ANOVA, $p = 0,9$). La variation moyenne était de 1,4 mois (± 19 mois).

Il n'y avait pas de différence intra observateur pour deux des lecteurs. Pour les deux autres lecteurs, il existait une différence

(1) Service d'Imagerie Médicale, Hôpital Nord, 13915 Marseille Cedex 20. (2) Institut Paoli Calmettes, Marseille. (3) UMR 6578 CNRS Université de la Méditerranée, Marseille.
Correspondance : K Chaumoître
E-mail : kathia.chaumoitre@ap-hm.fr

significative de 2 mois (± 6 mois). Cette différence était en relation avec la cotation des noyaux trochléens et condyliens.

Concordance AO-AC

L'analyse de la concordance globale comparant la moyenne des AO des 4 lecteurs à l'âge chronologique révélait une surestimation de l'AC. La différence entre l'AO et l'AC était de 5 mois ± 11 mois ($p < 0,002$) (fig. 3). Pour les filles, la surestimation de l'AC était de 3 mois ± 9 mois ($p < 0,02$) (fig. 4), pour les garçons de 6 mois ± 12 mois ($p < 0,001$) (fig. 5).

Pour une meilleure visibilité, la concordance AO-AC a été représentée par des boîtes à moustaches (fig. 3-5), la ligne horizontale au sein de la boîte étant la médiane, la boîte elle-même les valeurs entre le 25^e et le 75^e percentiles et les 2 pattes de part et d'autre de la boîte les valeurs extrêmes excluant les valeurs aberrantes figurées par des carrés.

Corrélation

Il existait une forte corrélation âge osseux – âge chronologique ($r = 0,84$) pour l'ensemble de la série avec $p < 0,0001$ (fig. 6) s'exprimant selon la formule $AO = 0,88 AC + 1,9$ (avec AO et AC exprimés en années). Selon le sexe, la corrélation était différente : $r = 0,74$, chez les filles et $r = 0,82$ chez les garçons ($p < 0,0001$).

Influence du côté radiographié

Il n'y avait pas de différence significative selon le côté radiographié (test ANOVA).

Discussion

L'AO est un reflet du développement et de la maturation de l'enfant et de l'adolescent. Sa détermination revêt une importance clinique (bilan d'un retard statur pondéral, d'un trouble de la puberté, planification d'une intervention orthopédique) et médico-légale. Les méthodes basées sur la radiographie de la main et du poignet, essentiellement celle de Greulich et Pyle (GP) sont encore à l'heure actuelle les méthodes de référence. La méthode de Sauvegrain et Nahum, dans sa tranche de validité, est plus précise que la méthode de GP mais reste une méthode d'appoint (3, 9). La tranche d'âge pour laquelle s'applique la méthode de Sauvegrain et Nahum correspond à la

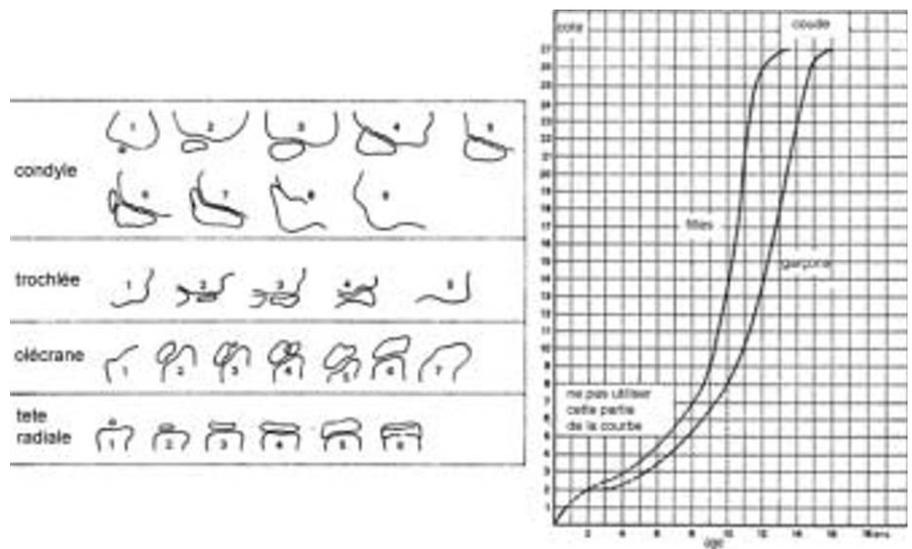


Fig. 1 : Méthode de Sauvegrain et Nahum (10).

Fig. 1 : The Sauvegrain and Nahum method (10).

période pubertaire et durant cette période les noyaux d'ossification du coude vont subir des changements morphologiques importants ce qui permet une détermination avec des intervalles de l'ordre de 6 mois, alors que l'étude de la main et du poignet est assez imprécise dans cet intervalle. Des auteurs se sont déjà intéressés à une amélioration de la méthode de Sauvegrain et Nahum par définition de critères morphologiques plus nombreux sans obtenir de différence significative (3, 11). Plus récemment, une étude de Diméglio et al. a proposé une modification de la méthode en rajoutant des demipoints pour augmenter sa fiabilité (9). Nos résultats confirment la bonne reproductibilité de cette méthode facile et rapide par une variabilité inter observateur non significative. La répétabilité est plus sujette à caution et demande un certain

niveau d'expérience mais les écarts restent faibles entre deux lectures pour un même observateur. Dans notre série, le côté radiographié n'a pas eu d'influence sur l'AO. Ceci pourrait être expliqué par la plus grande symétrie des noyaux épiphysaires des os tubulés par rapport aux os ronds (non présents dans le coude contrairement au carpe) (12). Bien que notre échantillon soit restreint, il apparaît que cette méthode surestime l'AO de 6 mois en moyenne et que l'écart-type, comme pour toutes les méthodes d'estimation de l'âge osseux soit relativement important (± 11 mois sur l'ensemble de l'échantillon, ± 9 mois pour les filles et ± 12 mois pour les garçons). Le problème de fiabilité des méthodes d'estimation d'âge osseux est bien connu pour la méthode de GP et a fait l'objet de plusieurs publications sur des échantillons variés

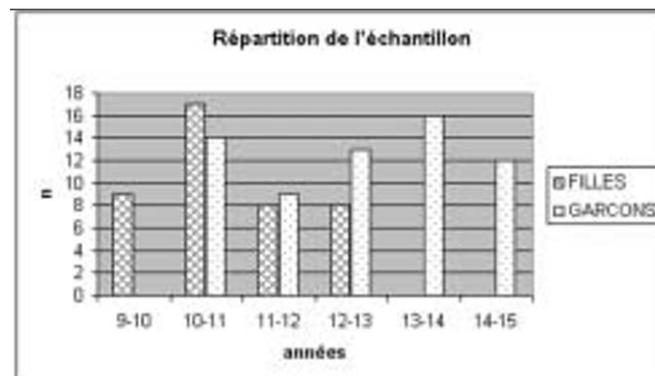


Fig. 2 : Répartition de l'échantillon en fonction de l'âge et du sexe.

Fig. 2 : Histogram showing the distribution of the sample.

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/4236336>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/4236336>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)