



Université Constantine 3

Faculté de Médecine

Département de médecine dentaire

Service d'Orthopédie Dento- Faciale

Cours d'ODF 3^{ème} année

Le dossier orthodontique :

**La radiographie du poignet et de la main
ouverte en ODF**

Dr. GHERS N

Année Universitaire

2023-2024

La radiographie du poignet et de la main ouverte en ODF

Plan

Introduction

1. Définition
2. Technique d'examen
3. Radio-anatomie
4. Les indications et les intérêts en ODF

Conclusion

Bibliographie

Introduction

La planification des traitements d'orthopédie dentofaciale et d'orthodontie judicieusement établie, en fonction de l'âge chronologique, du degré de maturation osseuse et du stade de dentition. L'évaluation de l'âge osseux se fait grâce à l'image radiologique du poignet et de la main ouverte.

L'objectif de ce cours est de déterminer l'apport de cet exploration radiologique en ODF.

1. Définition

La radiographie du poignet et de la main ouverte ou incidence de face dorso-palmaire : c'est une technique d'imagerie médicale basée sur les rayons X permet de visualiser la région du poignet et de la main et de déterminer l'âge osseux du patient.

2. Technique d'examen :

- Le système utilisé pour la prise de cette radiographie est composé : d'un tube à rayons X, le mécanisme Bucky (un support pour le récepteur ou la cassette ERLM), le tableau radiographique et le logiciel numérique du traitement d'image.



Figure 01 : Appareillage utilisé pour prise une radiographie du poignet et de la main ouverte

1. Tableau radiographique, 2. Tube à rayons X, 3. Plateau Bucky, 4. Cassette ERLM

- le patient est assis du côté de la table ;
- le coude est fléchi à 90° ; la main, le coude et le bras se trouvent dans le même plan ;
- la main en pronation par sa face palmaire en contact avec la cassette ;
- les doigts étendus et légèrement écartés ;
- le rayon incident est vertical centré sur la tête du 3^{ème} métacarpien.



Figure 02 : Position du patient

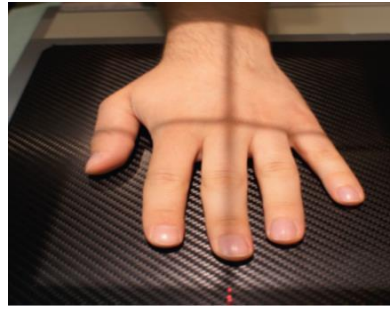


Figure 03 : Centrage du rayon X



Figure 04 : Image radiologique de la main ouverte et du poignet

3. La radio-anatomie :

Les os du poignet et de la main forment trois groupes osseux :

- **le carpe** lui-même est formé de huit os disposés en deux rangées :

- la rangée supérieure qui comprend le scaphoïde, le pyramidal, le semi-lunaire, le pisiforme ;
- la rangée inférieure avec le trapèze, le trapézoïde, le grand os, l'os crochu ;

- **le métacarpe** composé par cinq os longs ;

- **les phalanges**

- Les doigts de la main sont numérotés d'un (01) à cinq (05) en commençant par le pouce (01 : pouce, 02 : index, 03 : majeur, 04 : annulaire, 05 : auriculaire), chaque doigt possède 03 segments sauf le pouce 02 :

- Première phalange ou proximale phalange : PP.

- Deuxième phalange ou phalange médiale : MP.

- Troisième phalange ou phalange distale : DP.

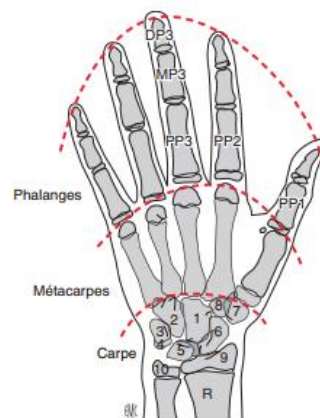


Figure 05 : Schéma d'une radiographie du poignet et de la main (d'après Greulich et Pyle)

1. Grand os, 2. Os crochu, 3. Pyramidal, 4. Pisiforme, 5. Semi-lunaire, 6. Scaphoïde, 7. Trapèze, 8. Trapézoïde, 9. Epiphyse radiale distale, 10. Epiphyse cubitale distale ;

R : Radius ; DP : Phalange distale ; MP : Phalange médiale ; PP : Phalange proximale, S : Sésamoïde

4. Les indications et les intérêts en ODF

La principale indication de l'utilisation de la radiographie du poignet et de la main ouverte en ODF est la détermination de l'âge osseux ce qui permet l'orientation du choix d'un traitement orthopédique des dysmorphoses squelettiques (Classe II et III)

4.1. Définition de l'âge osseux :

Il correspond au stade de maturation des os d'un sujet, à un moment donné, correspondant à l'activité des cartilages de conjugaison.

La maturation phalangienne passe par trois stades:

-**Le stade lenticulaire (=)** : où l'épiphyse est aussi large que la diaphyse.

Exp : stade MP3

-**Le stade capsulaire (cap)** : où l'épiphyse déborde la diaphyse formant l'image d'une visière de casquette vue à l'envers. Exp : stade MP3 Cap ou stade capsulaire

-**Le stade d'union (U)** : où l'épiphyse est unie à la diaphyse. Exp: stade MP3 U (union).

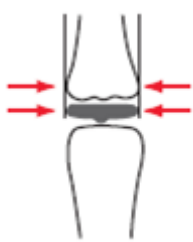


Figure 06: Stade égalité MP3
(d'après BJORK)



Figure 07 : Stade capsulaire MP3
Cap (d'après BJORK)



Figure 08 : Stade d'union MP3 U
(d'après BJORK)

4.2. La courbe de croissance de BJORK

La courbe de BJORK permet de visualiser le taux de croissance staturale

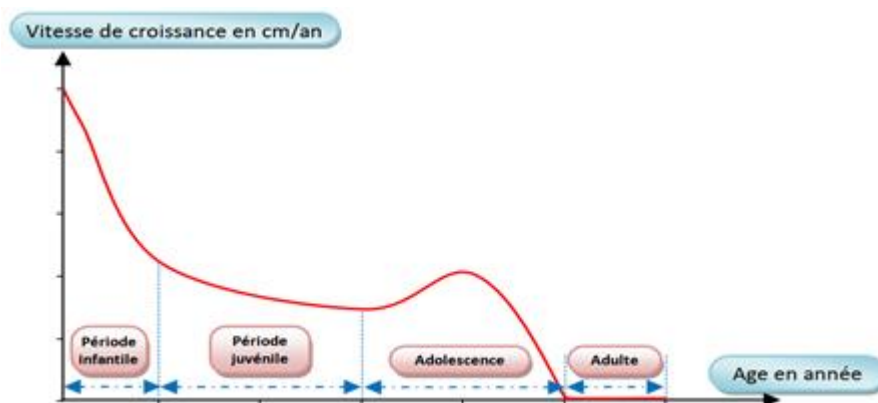


Figure 09 : Courbe de croissance de BJORK

Elle passe par des phases d'accélération et de décélérations :

-Période infantile : le taux de croissance est très élevé de la naissance jusqu'à 06 mois, il diminue de façon importante au cours de la période infantile (de 06 mois à 02 ans).

-Période juvénile ou grande enfance : au cours de période juvénile de deux (02) ans jusqu'à l'époque pré-pubertaire (10 à 11 ans chez les filles et 12 à 13 chez les garçons) la pente de la courbe est très faible.

-Adolescence : le taux de croissance augmente de façon considérable jusqu'au pic pubertaire, en moyenne 12 ans chez les filles et 14 ans chez les garçons, il diminue ensuite progressivement jusqu'à s'annuler totalement vers 15 à 16 ans chez les filles et 18 ans chez les garçons. Cette phase adolescente correspond à l'apparition des caractères sexuels secondaires, à la croissance en longueur et à la maturation musculaire.

-Phase adulte : après cessation de ces phénomènes, la croissance se ralentit par la suite, c'est le début de la période adulte.

4. 3. La détermination de l'âge osseux : Situation du sujet sur la courbe de croissance d'après la radiographie de la main et du poignet

Les stades observés chronologiquement autour du pic pubertaire sont les suivants :

-**Stade de l'apophyse styloïde :** apparaît 2 ans et demi à 3 ans avant le pic de croissance.

-**Pisiforme (Pi) :** apparaît 1 à 2 ans avant le pic ;

- **Stade PP2 :** apparaît 1 à 3 ans avant le pic ;

- **Stade MP3 égalité ou S :** apparaît 1 an avant le pic et apparition du sésamoïde.

S est parfois inconstant d'où l'intérêt de regarder MP3 ;

-L'apparition d'un petit os, le sésamoïde (s) situé sur la face interne de l'articulation métacarpo-phalangienne signe la survenue de la grande poussée de croissance pubertaire. Cet os est visible, en moyenne, un an avant le pic de croissance pubertaire, plus précisément 9 mois avant chez les filles et 12 mois avant chez les garçons

- **Stade MP3 Cap :** correspond le moment du pic.

-**Stade PP1 Cap :** une année après le pic de croissance.

- **Stade DP3 U :** 1 à 2 ans par rapport au pic de croissance.

- **Stade PP3 union :** l'âge d'apparition 2 ans après le pic de croissance

- **Stade MP3 union :** l'âge d'apparition 2 à 3 ans après le pic de croissance.

-Stade Rad union : l'âge d'apparition 3 ans à 4 ans après le pic de croissance (fin de croissance).

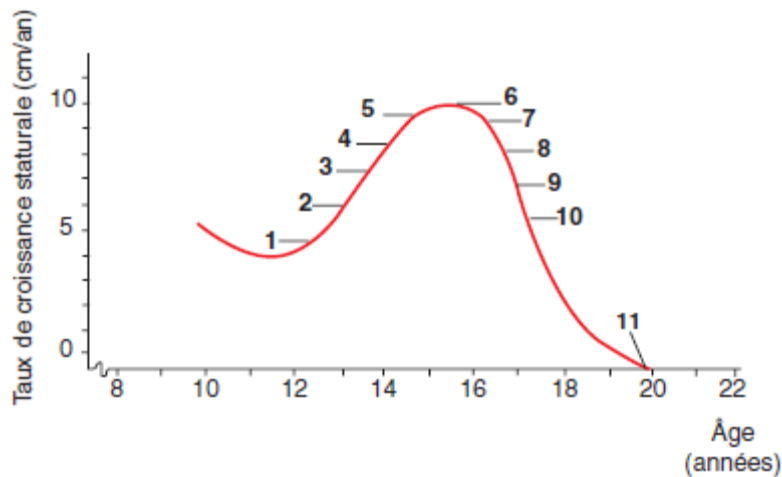


Figure 10 : Schéma montrant la correspondance entre la croissance staturale et la calcification des os du poignet (école Lyonnaise). 1. Épiphyse inférieure du cubitus ; 2. Styloïde du cubitus : - 3 à - 2 ans et demi ; 3. Pisiforme : - 2 à - 1 an ; 4. PP2 : - 3 à - 1 an ; 5. MP3 ou S : 1 an à 0 ; 6. MP3 Cap : pic de croissance : H; 7. PP1 Cap : + 1 an ; 8. DP3 U : + 1 à + 2 ans ; 9. PP3 U : + 2 ans ; 10. MP3 U : + 2 à + 3 ans ; 11. RU : + 3 à + 4 ans.

N.B :

-L'estimation d'un décalage important entre l'âge osseux et l'âge chronologique détermine un trouble de croissance par précocité ou retard (retard statural).

Conclusion

La radiographie de la main et du poignet est la méthode la plus usuelle pour déterminer l'âge osseux ce qui permet d'objectiver la stratégie thérapeutique nécessaire au traitement des dysmorphoses squelettiques.

Bibliographie

1. Aknin JJ. Croissance générale de l'enfant. Odontologie Orthopédie dentofaciale. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), 23-450-A-10, 2008. 11p
2. Rokosi T, Jonas I. Atlas en médecine dentaire. Paris : Nord Compo, 1992. 265p.
3. Sobczyk M. Guide des positions et incidences en radiologie ostéoarticulaire. Paris : Elsevier Masson ; 2013.P.18