

Fragilités osseuses secondaires de l'enfant

INTRODUCTION

L'enfance est une période critique pour l'acquisition de la masse osseuse, notamment pendant et après le pic de croissance pubertaire (25 à 40 % de la masse osseuse totale). Le pic de masse osseuse de l'enfance étant corrélé au risque de fragilité osseuse à l'âge adulte, le rôle du pédiatre est donc d'optimiser ce pic, notamment chez tous les enfants présentant une maladie chronique.



DÉFINITION DE LA FRAGILITÉ OSSEUSE CHEZ L'ENFANT

Chez l'enfant, la définition de la fragilité osseuse repose avant tout sur les manifestations cliniques pathologiques :

Fractures(s) vertébrales non traumatique(s)

Quelles que soient les valeurs de DMO

ou

Fractures des os longs non traumatiques et récidivantes

- ≥ 2 fractures des os longs avant 10 ans
- ≥ 3 fractures des os longs avant 18 ans

et

Diminution de la masse osseuse

Densité minérale osseuse (DMO) du rachis lombaire ≤ -2 Z-score
À interpréter par un médecin expert en fonction de l'âge, du sexe, de la taille et de la maturation osseuse

International Society for Clinical Densitometry (ISCD) 2013

FACTEURS DE RISQUE ET PATHOLOGIES À RISQUES JUSTIFIANT UNE ÉVALUATION OSSEUSE INITIALE PUIS UNE SURVEILLANCE

- **Fractures des vertèbres et/ou des os longs, douleurs rachidiennes chez un enfant avec une maladie chronique**
- **Enfant non marchant et/ou à mobilité réduite** (ex. : paralysie cérébrale, myopathies, polyhandicap)
- **Pathologies avec malabsorption ou dénutrition**
- **Maladies inflammatoires chroniques** (ex. : maladie de Crohn, maladies rhumatismales), **mucoviscidose, leucémies**
- **Corticothérapie (par voie orale ou IV) à forte dose et/ou prolongée :**
 - Si dose > 1 mg/kg/j d'équivalent prednisone et durée > 3 mois : évaluation systématique
 - Si dose $< 0,2$ mg/kg/j d'équivalent prednisone et durée > 1 an
 - Si dose entre $0,2$ et 1 mg/kg/j : à moduler en fonction des autres facteurs de risque et de la durée de la corticothérapie.

La perte d'ambulation et la diminution de la masse osseuse sont principalement associées aux fractures des os longs, alors que les traitements par glucocorticoïdes sont plutôt associés aux fractures vertébrales. La mise en évidence d'une fracture vertébrale au moment du diagnostic est un facteur de risque en soi de fragilité osseuse (« cascade de fractures vertébrales »).



Ces fractures vertébrales sont asymptomatiques dans la moitié des cas et doivent être recherchées systématiquement.

MÉTHODES D'ÉVALUATION DE LA SANTÉ OSSEUSE DE L'ENFANT À RISQUE

L'évaluation de la santé osseuse d'un enfant repose sur :

- 1. La recherche des facteurs de risque :** état nutritionnel déséquilibré (dénutrition ou obésité), carence en calcium ou vitamine D, diminution de la mobilité et de l'activité physique, degré d'activité et durée de la maladie, traitement (autres que glucocorticoïdes), déficit hormonal
- 2. La réalisation d'un bilan phosphocalcique sanguin** (créatinine, calcémie, phosphatémie, phosphatases alcalines, PTH, 25-hydroxy-vitamine D) **et urinaire** (calcium/créatinine urinaire sur une miction ou calciurie des 24h si faisable)
- 3. Une évaluation de la masse osseuse** par ostéodensitométrie
- 4. La réalisation systématique de radiographies du rachis** (si possible avec un système EOS) à la recherche de fractures vertébrales.

Chez l'enfant, **les valeurs de densité minérale osseuse** doivent être exprimées en Z-score en fonction de l'âge et du genre. Ces valeurs doivent être interprétées en fonction de la taille de l'os (influencée par la taille), de la maturation osseuse (influencée par le stade pubertaire) et de la composition corporelle.

 **L'avis d'un médecin spécialiste est toujours recommandé.**

QUAND ÉVALUER LA SANTÉ OSSEUSE D'UN ENFANT ?

Si manifestations de fragilité osseuse : fracture des os longs ou des vertèbres à faible traumatisme

Si situations à risque de fragilité osseuse :

Réaliser un bilan initial

- À partir de la perte d'acquisition de la marche dans les pathologies avec retentissement sur la mobilité (ex. : myopathie)
- Si dénutrition sévère prolongée (ex. : malabsorption, anorexie)
- Dans les pathologies acquises (ex. : maladies inflammatoires, leucémies) dans l'année suivant le diagnostic
- Si non fait avant, évaluation à partir de 6-8 ans dans toutes les pathologies à risque

Organiser un suivi

- En fonction de l'évaluation initiale (tous les ans si DMO lombaire < -2 Z-score / tous les 2 ans si DMO lombaire entre -1 et -2 Z-score)
- Si aggravation de la maladie causale et/ou apparition de nouveaux facteurs de risque
- Si traitement glucocorticoïdes à fortes doses et prolongées (> 3 mois) : au démarrage et après 1 an
- À l'âge pubertaire (10-11 ans chez la fille, 12-13 ans chez le garçon) et à la fin de la croissance.

MESURES GÉNÉRALES PRÉVENTIVES ET CURATIVES DE LA FRAGILITÉ OSSEUSE

Chez tous les enfants à risque de fragilité osseuse, il convient en premier lieu de corriger les facteurs de risque sous-jacents.

Les principales **mesures préventives** sont de :

1. Contrôler la maladie causale
2. Assurer un état nutritionnel satisfaisant
3. Assurer des apports calciques et en vitamine D optimaux selon les apports recommandés pour l'âge et pour la situation pathologique (**25-hydroxy vitamine D au minimum > 50 nmol/L et de façon optimale > 75 nmol/L et calcium/créatinine urinaire sur une miction > 0,2 mmol/mmol**)
4. Augmenter la masse musculaire, favoriser la mobilité et l'activité physique
5. Corriger d'éventuels déficits hormonaux, notamment l'hypogonadisme.

Les mesures curatives s'adressent aux enfants souffrant d'une fragilité osseuse symptomatique (présence de fractures des os longs ou des vertèbres) en association à un traitement orthopédique adapté. Les possibilités pharmacologiques sont limitées chez l'enfant et reposent principalement sur les bisphosphonates qui inhibent la résorption osseuse.

Les principales molécules utilisées sont l'acide pamidronique et l'acide zoledronique administrés en perfusion intraveineuse tous les 3 à 6 mois en fonction de l'âge ([Télécharger le document](#)).

L'indication, le suivi, l'espacement ou l'arrêt du traitement par bisphosphonates doivent-être discutés au cas par cas par un spécialiste de ce traitement. En effet, la conduite de ce traitement dépend de l'évaluation du potentiel de récupération spontanée de la fragilité osseuse qui est important chez l'enfant en croissance.

SITE INTERNET OSCAR



RÉFÉRENCES

1. Protocole national de diagnostic et de soins (PND) sur les fragilités osseuses secondaires de l'enfant ([Télécharger le document](#))
2. Edouard T, Guillaume-Czitrom S, Bacchetta J, Sermet-Gaudelus I, Dugelay E, Martinez-Vinson C, et al. Guidelines for the management of children at risk of secondary bone fragility: Expert opinion of a French working group. Arch Pediatr. oct 2020;27(7):393-8.

ABRÉVIATIONS

DMO : Densité minérale osseuse
 ISCD : International Society for Clinical Densitometry
 IV : Intraveineuse
 PTH : Parathormone
 Système EOS : Instrument innovant d'imagerie par rayons X
 Z-score : Mesure standardisée de l'écart entre une valeur donnée et la moyenne d'un jeu de données normalement distribué (plus le score est élevé, plus la probabilité de défaillance est faible)