

# L'allongement des membres inférieurs n'est pas indiqué en cas de petite taille constitutionnelle

DOCTEUR BERNARD FRAISSE, DOCTEUR SYLVETTE MARLEIX, DOCTEUR GRÉGORY LUCAS,  
DOCTEUR EMILIE ANDRÉ, DOCTEUR CAROLINE LE GALL, PROFESSEUR PHILIPPE VIOLAS.

CHRU de Rennes, hôpital Sud, 16, Boulevard de Bulgarie, 35203 Rennes CEDEX  
bernard.fraisse@chu-rennes.fr

Tous les auteurs déclarent ne pas avoir de conflit d'intérêt

*L'auxologie est l'étude de la croissance des êtres vivants [Larousse illustré]*

## 1. Introduction

Les chirurgies d'allongement osseux dans le cadre des inégalités de longueur des membres inférieurs font suite aux travaux d'Ilizarov et à la découverte du callotasis.

La tentation d'utiliser cette technique pour obtenir une taille plus importante à des fins cosmétiques est rapidement apparue.

La lourdeur de la procédure chirurgicale sur fixateur externe a logiquement posé des problèmes d'éthique et peu d'équipes acceptaient l'idée de réaliser des allongements de membres bilatéraux dans ce but.

Les progrès constants des chirurgies d'allongement et l'avènement des clous motorisés permettent sans doute d'aborder cette question avec une balance bénéfique risque peut-être plus acceptable.

Les équipes d'orthopédie pédiatrique sont de plus en plus sollicitées par des patients se trouvant trop petits. Comment réagir face à cette demande ?

## 2. Définition de la petite taille

Il est difficile de définir avec certitude la frontière entre le normal et le pathologique. En ce qui concerne la croissance, une taille dite « normale » peut se définir comme la taille atteinte par la majorité d'une population en bonne santé.

Si l'on se réfère aux courbes de croissance de Sempé et Pédrón [1], la taille moyenne des filles en France est de 1,63 m [1 m 52 – 1 m 74] et pour les garçons de 1,75 m [1,63 m – 1, 87m].

Une petite taille n'est pas nécessairement pathologique, l'hérédité intervenant beaucoup dans le déterminisme de la taille d'un individu [2].

Néanmoins elle peut être syndromique et révéler une pathologie sous-jacente. Les maladies responsables d'une petite taille sont multiples.

Parmi ces pathologies, on retrouve entre autres le grand groupe des maladies osseuses constitutionnelles avec ou non l'atteinte des cartilages de croissance, des anomalies hormonales ou nutritionnelles ou encore des maladies génétiques.

La croissance d'un enfant doit donc être suivie de façon

régulière et permettra de dépister précocement un trouble. Pour un certain nombre de sujets présentant une petite taille secondaire, un traitement médical par hormones de croissance pourrait être envisagé dans l'enfance, modifiant ainsi le pronostic de taille finale.

En fin de croissance, une modification de longueur d'un fragment osseux ne pourra se faire que de façon chirurgicale grâce à un allongement osseux.

## 3. L'allongement osseux : Historique

Si la trace écrite concernant un allongement osseux semble remonter à Saint-Ignace de Loyola au XVI<sup>e</sup> siècle, c'est en 1904 que l'on retrouve la première publication relatant un allongement osseux réussi par Codivilla [3].

Les premiers fixateurs externes ont été rapportés en 1912 par Ombredanne [3]. En 1971 Wagner a popularisé les allongements osseux extemporanés sur fixateurs externes suivi d'une ostéosynthèse associée à une greffe [4] (fig1).

La première révolution dans les techniques d'allongement nous vient de Sibérie avec les travaux d'Ilizarov [5,6]. Il introduisit deux concepts majeurs de l'allongement : un appareil d'allongement stable et le concept biologique de régénération osseuse en distraction. En 1987, G.de Bastiani a mis au point la technique du callotasis [7,8] en associant les principes d'Ilizarov à un fixateur externe monolatéral (fig 2). Le nombre important de complications relatives suite à des allongements osseux sur fixateurs externes rendait l'indication discutable. En 1989 la première publication recensée rapportait l'histoire de trois patients atteints d'une achondroplasie [9].

La seconde révolution nous vient de Taylor en 1991 qui développa un fixateur externe circulaire hexapodal, permettant une correction progressive guidée informatiquement dans les trois plans de l'espace [10]. Cette avancée technologique permet alors de corriger des déformations osseuses dans le même temps qu'un allongement. Cette technique s'avère donc utile pour les petites tailles pathologiques car les déformations osseuses y sont souvent associées (fig1).

Afin de palier à un certain nombre de problèmes liés à la fixation externe, plusieurs auteurs ont proposé d'adjoindre une ostéosynthèse centromédullaire par broche. Les travaux de Popkov montrent une diminution du healing index et moins de complications axiales [11].

Enfin le troisième progrès majeur eut lieu dans les années 90 avec l'avènement des allongements osseux progressifs uniquement sur clou centromédullaire [12], permettant de limiter de façon considérable les nombreuses complications liées à la fixation externe [13]. Fig 2

Devenue moins iatrogène que la fixation externe, il n'y avait qu'un pas à franchir pour que la tentation de proposer cette technique d'allongement à des fins cosmétiques voit le jour.

L'avènement des clous motorisés a sans doute modifié le point de vue de certains chirurgiens rendant plus acceptable l'idée d'une chirurgie d'allongement uniquement pour des raisons esthétiques.

#### **4. Résumé d'une méta-analyse**

En 2020, Marwan et al. [14] ont publié une méta-analyse sur le sujet.

Ils rapportent d'après les bases de données PubMed et Embase, 11 études au total représentant 795 patients. Le sex-ratio était de 1,6 en faveur des hommes, l'âge moyen de la chirurgie était de 26 ans et un mois. La taille moyenne des patients avant intervention chirurgicale était de 1,60 m [130 – 180 cm]. La fixation externe par fixateur externe type Ilizarov associée ou non à des broches centromédullaires a été la technique la plus utilisée. Les clous d'allongement ne représentaient que 8 % des patients. La plupart des interventions concernaient les tibias, trois études sur 11 privilégient les fémurs, et deux études sur 11 utilisaient une technique mixte fémur/tibia.

Une minorité de patients (3,8 %) ont bénéficié d'une correction d'axe simultanée.

Pour les patients qui ont eu un allongement sur fixateurs externes, la durée moyenne du port du fixateur externe a été de 201 jours [24 – 810 jours] l'index de consolidation était de 29,2 jours/cm [6,3 – 180 jours/cm]. La durée moyenne du suivi était de 4,9 ans [41 jours – sept ans].

La plupart des patients étaient satisfaits du résultat et avaient une fonction excellente. Néanmoins beaucoup de complications ont été rapportées chez quasiment tous les patients avec en moyenne 0,78 de complications mineures par patient, 0,94 de complications intermédiaires et 0,15 de complications sévères.

Le gain de taille a été plus important dans le groupe fixateur externe/enclouage. Les patients ayant été allongés sur clou ont eu moins de complications.

Les auteurs concluent donc que lors d'un allongement osseux pour petite taille :

- Le gain de taille est substantiel avec une excellente satisfaction de la part des patients et que la plupart des patients rapportent une grande satisfaction suite

à leur intervention et recommandent cette intervention à d'autres patients.

- Bien que la petite taille constitutionnelle ne soit pas considérée comme pathologique, elle peut entraîner des problèmes d'ordre psychologique, fonctionnel et impacter la vie du patient.
- Il semblerait que la petite taille soit plus stigmatisante et plus difficile à accepter pour les hommes que pour les femmes.
- La chirurgie d'allongement est responsable d'un nombre de complications plus ou moins sévères non nul (surtout lorsque cette chirurgie est réalisée sur fixateur externe).
- Un allongement osseux sur fixateur externe est relativement long.
- En revanche, on retrouve une diminution nette des complications et de la durée du traitement lorsque l'allongement a été fait sur clou centromédullaire.
- Une évaluation psychologique est recommandée en pré-opératoire. En effet, les patients présentant des troubles à type de dysmorphose phobique ne bénéficieront pas d'un allongement cosmétique.

#### **5. Prise en charge et coût de l'intervention.**

Le code NDA003 concernant l'allongement osseux progressif du fémur ou du tibia par système d'ostéosynthèse interne sans allongement osseux tendineux n'est pas soumis à une entente préalable du service médical.

Néanmoins, l'allongement bilatéral des membres inférieurs ne peut être facturé que dans les cas d'achondroplasie et de nanisme. En ce qui concerne les allongements unilatéraux, l'indication doit être une inégalité de longueur des membres inférieurs existante ou prévisionnelle de plus de 3 cm, elle doit être effectuée par un chirurgien compétent en chirurgie orthopédique et/ou chirurgie infantile. Elle doit être réalisée dans un centre spécialisé avec une équipe entraînée.

L'allongement cosmétique est donc à la charge du patient. Pour information, le montant moyen d'un devis pour un allongement bilatéral au CHU de Rennes est de 33 298 €. Il comprend une consultation d'anesthésie à 25 €, une quinzaine de consultations d'orthopédie pédiatrique pour un total de 345 €. Un forfait d'exams radiologiques de 1000 €, 6 jours d'hospitalisation à 5532 €, et de dispositifs médicaux implantables (12 510 € hors taxe + TVA à 5,5% soit 26 396 €).

#### **6. Conclusion et réponse à l'assertion « L'allongement des membres inférieurs n'est pas indiqué en cas de petite taille constitutionnelle »**

Les premiers allongements osseux étaient réalisés sur fixateur externe. Cette technique est pourvoyeuse de nombreuses complications. Avoir recours à cette intervention à visée cosmétique était donc très

contestable. Comme nous l'avons vu, certains auteurs s'y sont risqués et, malgré les complications physiques, le bénéfice psychologique semble être certain.

Les progrès en termes de fixation externe ont permis de proposer aux patients présentant des petites tailles d'origine pathologique des corrections d'axe associées à des allongements osseux. Le bénéfice médical rend alors le projet de croissance plus acceptable.

L'apparition des clous motorisés a permis de diminuer de façon significative le nombre de complications des chirurgies d'allongement. Cette avancée technologique a permis de rééquilibrer la balance bénéfice/risque de cette intervention et de relancer le débat sur les allongement osseux «cosmétiques». Le coût de l'intervention reste néanmoins un frein pour certains patients.

L'affirmation « l'allongement osseux n'est pas indiqué en cas de petite taille constitutionnelle » ne nous paraît donc plus totalement justifiée. Il nous faudra donc écouter les demandes et peut-être même parfois y répondre.

Figures



Fig 1 : Allongement tibial bilatéral de 6 cm associé à une correction d'axe sur fixateur externe hexapodal dans le cadre d'un rachitisme hypophosphatémique mesurant 1,54 m avant l'intervention chirurgicale, et 1,60 m en fin de correction.



Fig 2 : allongement fémoral bilatéral « cosmétique » de 8 cm sur clou électromagnétique Precice® (163 cm avant l'intervention -171 cm en fin de procédure)

## Références

[1] Auxologie méthode et séquences. Théraplix.Paris ;1979

[2] Marouli E,. Rare and low-frequency coding variants alter human adult height. Nature. 2017 Feb 9;542(7640):186-190. doi: 10.1038/nature21039. Epub 2017 Feb 1.

[3] Birch JG. A Brief History of Limb Lengthening. J Pediatr Orthop. 2017 Sep;37 Suppl 2:S1–8

[4] Wagner H. Operative lengthening of the femur. Clin Orthop Relat Res. 1978 Oct;(136):125–42

[5] Ilizarov GA. Clinical application of the tension-stress effect for limb lengthening. Clin Orthop Relat Res. 1990 Jan;(250):8–26.

[6] Ilizarov GA. The tension-stress effect on the genesis and growth of tissues: Part II. The influence of the rate and frequency of distraction. Clin Orthop Relat Res. 1989 Feb;(239):263–85.

[7] De Bastiani G, Aldegheri R, Renzi-Brivio L, Trivella G. Limb lengthening by callus distraction (callotaxis). J Pediatr Orthop. 1987 Apr;7(2):129–34

[8] Aldegheri R, Renzi-Brivio L, Agostini S. The callotaxis method of limb lengthening. Clin Orthop Relat Res. 1989 Avr;(241):137-45. PMID: 2924457.

[9] Price CT. Limb lengthening for achondroplasia: early experience. J Pediatr Orthop. 1989 Sep-Oct;9(5):512-5. doi: 10.1097/01241398-198909010-00002. Erratum in: J Pediatr Orthop 1989 Nov-Dec;9(6):733.

[10] J Charles Taylor. Correction of general deformity with the Taylor Spatial Frame Fixator [Internet]. 2002. Available from: <http://www.jcharlestaylor.com/tsfliterature/01Tsf-mainHO.pdf>

[11] Popkov DA, Popkov AV, Kononovich NA, Barbier D, Ceroni D, Journeau P, et al. Experimental study of progressive tibial lengthening in dogs using the Ilizarov technique. Comparison with and without associated intramedullary K-wires. Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research. 2014 Nov 1;100(7):809–14.

[12] Black SR, Kwon MS, Cherkashin AM, Samchukov ML, Birch JG, Jo C-H. Lengthening in Congenital Femoral Deficiency: A Comparison of Circular External Fixation and a Motorized Intramedullary Nail. J Bone Joint Surg Am. 2015 Sep 2;97(17):1432–40

[13] Paley D. Problems, obstacles, and complications of limb lengthening by the Ilizarov technique. Clin Orthop Relat Res. 1990 Jan;(250):81–104.

[14] Marwan Y, Cohen D, Alotaibi M, Addar A, Bernstein M, Hamdy R. Cosmetic stature lengthening: systematic review of outcomes and complications. Bone Joint Res. 2020 Jul 8;9(7):341-350

DOI : 10.34814/sofop-2022-017