

## COMMUNICATION

### **Aspects éthiques et psychologiques des allongements chirurgicaux des membres inférieurs chez les sujets de petite taille**

MOTS-CLÉS : ALLONGEMENT OSSEUX, ÉTHIQUE. ALLONGEMENT OSSEUX, PSYCHOLOGIE.

### *Lengthening of the lower limbs of short stature people ethic and psychologic aspects*

KEY-WORDS: BONE LENGTHENING, ETHICS. BONE LENGTHENING, PSYCHOLOGY.

Jacques H. CATON \*, Jean DALERY \*\*, Pierre CHATELAIN \*\*\*

**Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêt en relation avec le contenu de cet article.**

**Éditeur associé à cet article : International Orthopaedics (Rédacteur en chef : Sicot J.)**

## RÉSUMÉ

*Notre expérience des allongements des membres inférieurs dans les inégalités de longueur des membres inférieurs et la sécurité donnée par les techniques chirurgicales actuelles développées depuis plus de 30 ans nous ont incités à utiliser ces possibilités thérapeutiques chez les sujets de petite taille, adolescents et adultes jeunes.*

*En effet, notre société nous renvoie à une image normée du corps, ceci ayant pour conséquences d'entraîner parfois des difficultés d'ordre psychologiques et sociales chez les sujets porteurs d'une petite taille.*

*Le traitement chirurgical permettra des allongements de 10 à 20 cm lorsque les aspects psychologiques de cette petite taille ont été correctement cernés, ces patients en tireront alors un bénéfice réel.*

*Faut-il encore définir les limites éthiques de cette chirurgie en différenciant bien les indications cosmétiques des indications thérapeutiques vraies.*

\* Clinique Émilie de Vialar, 116 rue Antoine Charial, 69003 Lyon

\*\* Hôpital Neuro Cardiologique Pierre Wertheimer, Bron

\*\*\* Hôpital Mère Enfant, Bron

*Tirés à part : Professeur Jacques CATON*

*Article reçu le 25 février 2015, accepté le 15 février 2016*

*Cette chirurgie réparatrice permettra alors de compléter un traitement médical insuffisant ou de suppléer celui-ci lorsqu'il s'est avéré impossible (par exemple achondroplasie).*

## SUMMARY

*Our experience and the security afforded by present day techniques of lengthening of the lower limbs prompted us to use these therapeutic possibilities (lengthening of 10 to 20 cm) on certain persons of short stature requesting a treatment.*

*This short stature may have psychological and social consequences giving rise to a number of defense mechanisms which could impact adulthood.*

*The indications should be established according to the initial stature, so as to differentiate between cosmetic and therapeutic lengthening, to the psychological or psychiatric conditions of the patient and to the familial environment.*

*So, it is possible to supplement with surgery a medical treatment with Growth Hormon or to replace it when impossible. This is the case in achondroplasia where it is possible to obtain a lengthening of all four limb segments (6 to 10 cm on the femur and 7 to 15 cm on the tibia). Above + 2 DS a lengthening falls within the scope of cosmetic surgery.*

## INTRODUCTION

Notre expérience des allongements dans les inégalités de longueur des membres inférieurs et la sécurité donnée par les techniques actuelles développées depuis 30 ans, nous ont incitées à utiliser ces possibilités thérapeutiques chez les sujets de petite taille (terme utilisé préférentiellement à celui de nanisme), adolescents et adultes jeunes (PT).

En effet, nous vivons dans une société qui nous renvoie à une image normée du corps et de l'aspect physique et donc à un objectif à atteindre pour être en harmonie avec soi-même.

Les enfants et les adolescents porteurs d'une petite taille peuvent présenter des difficultés d'ordre psychologiques, médicales et sociales car l'apparence physique joue un rôle important dans la constitution de la personnalité et dans les rapports aux autres.

Les pédiatres ont depuis longtemps pris en compte cette problématique en prescrivant des traitements hormonaux notamment freinage pubertaire et/ou stimulation de la croissance par la GH (Growth Hormon) en fonction de l'étiologie : mais lorsque la croissance était terminée avec fermeture des cartilages, il n'y avait plus aucune possibilité pour les patients dont le résultat était insuffisant ou le traitement médical impossible. L'annonce de leur taille définitive renforçant le sentiment qu'ils seraient toujours différents des autres.

L'alternative chirurgicale a donc permis de compléter un résultat insuffisant ou de rendre possible un gain de taille satisfaisant, ou tout au moins suffisant pour

certaines pathologies rebelles au traitement hormonal comme l'achondroplasie qui conjugue outre une petite taille, une malformation importante des membres inférieurs.

Cette alternative chirurgicale leur permet de ne pas vivre le « deuil » d'une taille « normale ».

Enfin, nous avons souhaité réaliser ce travail qui résume une expérience de 30 ans pour bien borner les indications de cette chirurgie lourde qui doit être limitée aux réels sujets de petite taille afin de la différencier d'indications de chirurgie esthétique réalisées rarement en France mais de façon plus fréquente en Italie, aux USA ou en Chine.

Soixante-cinq patients en trente ans peut sembler une expérience courte mais il faut savoir qu'il a fallu mettre en place une stratégie thérapeutique et que chaque traitement a duré entre 1 et 3 ans avec une prise en charge médico chirurgicale mais aussi d'accompagnement psychologique durant tout le traitement.

Enfin, les indications ont été délimitées et calquées sur celles des endocrinopédiatres dans l'utilisation de la GH c'est-à-dire pour une taille inférieure ou égale à -2 DS au minimum.

## **RAPPEL DU TRAITEMENT CHIRURGICAL**

Ce n'est que dans la seconde moitié du XX<sup>e</sup> siècle que cette chirurgie a pris un nouvel essor, notamment après la publication de H. WAGNER en 1971 [1-2] qui avait mis au point un fixateur externe et une technique rendant les allongements peu douloureux et autorisant une sortie réelle du lit ainsi qu'une déambulation sub normale.

Mais c'est un chirurgien russe travaillant en Sibérie orientale dans les années 50, GA Ilizarov qui allait révolutionner l'orthopédie moderne et la chirurgie des allongements [3].

Sa technique ne fut publiée qu'en 1971 et connue en France seulement en 1984 à la suite des travaux de nos collègues italiens qui avaient visité Ilizarov un an auparavant [4].

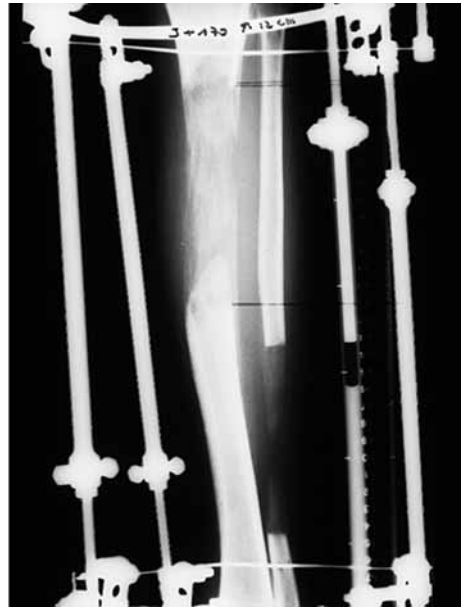
Sa technique mettait en évidence la possibilité d'une régénération osseuse spontanée y compris après la fin de la croissance (Fig. 1).

Son appareillage et le respect de l'environnement osseux (périoste et médullaire) ainsi qu'une vitesse d'allongement de 1 mm par jour allait permettre des allongements bilatéraux et suffisamment conséquents pour que les sujets de petite taille en tirent un bénéfice réel.

À la suite d'Ilizarov dont l'appareillage était circulaire, G. DE BASTIANI et R. ALDEGHERI [5] à Vérone en 1987 utilisaient avec les mêmes principes un fixateur latéral dérivé de celui de WAGNER (Fig. 2).



a. Après l'ostéotomie



b. Régénérat après allongement de 12 cm

FIG. 1. — Allongement selon la technique d'ILIZAROV



a. Après l'ostéotomie et le premier temps



b. Fin d'allongement avec consolidation du régénérat

FIG. 2. — Allongement selon la technique de la callotase

Toutes ces techniques utilisaient la fixation externe. D. PALEY [6] montrait en 1994 à Baltimore que l'on pouvait associer fixation externe et interne par un clou centro-médullaire.

Enfin, en 1989, P. GRAMMONT de Dijon mettait au point un clou d'allongement avec son élève JM. GUICHET et nous-même.

Nous avons montré en 2001 (J. CATON) [7] que la régénération osseuse obtenue avec ce clou d'allongement était identique à celle obtenue avec un fixateur externe, ce qui devait inciter un certain nombre de chirurgiens notamment outre atlantique à l'utiliser dans la chirurgie d'allongements des petites tailles.

## **MÉTHODE ET PATIENT SUR LE PLAN STRATÉGIQUE POUR QUELS RÉSULTATS CHIRURGICAUX ?**

### **Méthode**

#### *Rappel du traitement chirurgical : Stratégie d'allongement*

En fonction de la taille initiale et /ou de la pathologie à l'origine de la PT, nous avons pratiqué 2 ou 4 allongements des segments osseux toujours en fin de croissance afin de ne pas comprimer les cartilages conjugaux et perturber la croissance résiduelle.

Nous avons également voulu éviter les allongements itératifs.

Les allongements ont été soit isolés des 2 segments bilatéraux et simultanés sur les jambes par la technique d'ILIZAROV, soit ont porté sur les 4 segments de membres (2 fémur 2 tibias) selon une technique dite croisée (1 fémur + le tibia controlatéral), puis l'année suivante l'inverse en utilisant les méthodes de la callotasi sur les fémurs et d'ILIZAROV sur les tibias.

### **Patients**

De 1984 à 2014, nous avons traité 65 patients de petite taille.

Tous ces patients et leur famille ont été examinés par le même pédopsychiatre pendant 30 ans avant qu'une décision chirurgicale ne soit prise. Un délai de 6 mois à un an a toujours été respecté entre la 1<sup>re</sup> consultation et la réalisation de l'indication opératoire.

En 1990, nous avons rapporté nos premiers résultats à la société française de chirurgie orthopédique [8] et en 2007, nous avons rapporté à l'Académie Nationale de Chirurgie la série de nos 44 premiers patients avec un recul post opératoire d'au moins 2 ans [9].

Ces 65 patients opérés étaient en majorité de sexe féminin (39 filles et 26 garçons) et âgés en moyenne de 22 ans (13-37) à l'intervention.

La petite taille constitutionnelle en a été l'étiologie principale 32/65 soit 49,2 % auxquels on peut rajouter 2 retards de croissance intra utérin (RCIU) diagnostiqués 34/65 soit 52,3 %.

Les deux autres étiologies prédominantes ont été l'achondro ou l'hypochondroplasia associant petite taille et déformation en varus des membres inférieurs 17/65 soit 26,1 % et le syndrome de Turner (5/65 soit 7,7 %).

Les autres étiologies étaient extrêmement diverses et représentaient un vaste panorama de la pathologie infantile suivie en orthopédie pédiatrique.

Nous avons utilisé la technique des allongements croisés (4 allongements) dans 19 cas (Fig. 3), essentiellement chez les sujets achondroplases dont la taille moyenne initiale était de 132,43 cm (113 à 151), et celle de l'allongement bilatéral simultané des deux jambes par la technique d'Ilizarov chez les 46 sujets dont la taille moyenne initiale était de 146,43 cm (131 à 164) (Fig. 4).

L'appui a toujours été immédiat en post opératoire et les patients hospitalisés en service de rééducation jusqu'à obtention de la longueur souhaitée et récupération des amplitudes articulaires.

## RÉSULTATS

L'allongement moyen a été de 16,59 cm (8,9 à 26 cm) pour les sujets ayant bénéficié de 4 allongements ; et de 8,54 cm (5 à 11,2 cm) pour ceux ayant bénéficié d'allongements isolés des deux jambes (Fig. 5).

Nous n'avons jamais fait d'allongements itératifs ni d'allongements huméraux chez ces patients et nous n'avons jamais utilisé les clous d'allongement de façon bilatérale du fait des risques d'embolie graisseuse.

La taille moyenne finale a été de 149,5 cm (131 à 167 cm) pour les patients achondroplases et de 155,5 cm (136 à 171 cm) pour les petites tailles constitutionnelles soit des gains de taille moyens de près de 17 cm pour les uns et de 9 cm pour les autres.

Au total, nous avons calculé que nous avons fabriqué par régénération spontanée près de 10 m d'os chez ces patients ayant totalisé 168 allongements.

Nous n'avons pas observé de complications majeures hormis une paralysie des releveurs du pied unilatérale pour un sujet achondroplase après syndrome de loge minime sans grande gêne fonctionnelle et deux arrêts d'allongements volontaire chez les patients.

Néanmoins, un peu plus d'un sujet sur deux (59 %) a nécessité des gestes complémentaires chirurgicaux pour améliorer la consolidation ou corriger un axe osseux (la cigarette étant un facteur toujours péjoratif défavorable à la consolidation osseuse) alors que tous les sujets achondroplases ont très rapidement consolidé.



FIG. 3. — Allongement croisé



FIG. 4. — Allongement tibial bilatéral



FIG. 5. — Allongement de 12 cm des deux tibias hypochondroplasie

Les complications ont été classées selon la méthode que nous avons développée en 1991 [8] en complications mineures (catégorie I) guérie à la fin de l'allongement 41 % (correction d'axe, injections sur broches) en complications de moyenne importance (catégorie II) nécessitant un acte chirurgical non prévu dans la stratégie initiale (changement de broches cassées, ostéotomie pour défaut axial, complément de greffe, etc.) ne laissant aucune séquelle (55,38 %), et en complications majeures (catégorie III) responsables de séquelles (paralysie nerveuse, syndrome de loge) ou d'un programme non respecté (arrêt prématuré de l'allongement 3,08 %).

Nous n'avons jamais observé de problème cutané majeur (3 sujets seulement ont fait reprendre leur cicatrice de broche au niveau du fémur).

Les deux arrêts d'allongements ont été d'ordre psychologique en raison d'une impréparation pour l'un et d'une mauvaise adhésion au traitement pour l'autre.

Deux traitements par ostéotomie tibiale de correction (1 recurvatum et 1 flexum) ont été réclames, et réalisés à distance de la fin de l'allongement. Une troisième patiente n'est pas allée jusqu'au bout de sa demande.

## **ASPECTS PSYCHOLOGIQUES**

Cette étude psychologique a fait l'objet d'une première publication en 1991 et d'un bilan général à l'occasion de ce travail [10] d'un mémoire de recherche pour l'institut de psychologie à l'université Lyon 2 en 2007 à propos de 4 sujets opérés [11] et d'une revue par mes soins des 11 premiers allongements avec au minimum 10 ans de recul [9] (tous les sujets reconvoqués ayant déclarés « qu'ils recommenceraient cette intervention et de toute façon la ferait pratiquer chez l'un de leurs enfants si cela était nécessaire »).

Le mémoire de S. LAHOUD [11] portait essentiellement sur l'image du corps et ses facettes [12] aussi, que sur l'estime de soi [13]. Elle concluait que les sujets opérés auront une perception de leur corps équivalente à celle des sujets dit normaux.

JL. ROSS en 2004 avait déjà montré le bénéfice psychologique des enfants traités par l'hormone de croissance [14].

Pour notre part, comme nous venons de l'indiquer nous avons reconvoqué et revu les sujets opérés depuis plus de 10 ans, tous ont affirmé qu'ils recommenceraient cette intervention et de toute façon la ferait pratiquer chez l'un de leur enfants si cela était nécessaire. Il en était de même dans la série de R. ALDEGHERI en 2001, 95 % des sujets étant prêts à recommencer, si cette question se posait [8-15].

### **Pourquoi cela ?**

Nous l'avons vu, les médias véhiculent une image standardisée d'un corps humain grand et mince.

Le sujet se compare à ceux qu'il rencontre ou à ce qu'il voit dans les magazines, ceci définissant une « espèce de norme » dans la société actuelle.

On en a vu les effets néfastes sur des mannequins de haute couture aux photos retouchées et à la limite de l'anorexie mentale.

Lorsque le sujet manque de confiance en lui et n'a pas une bonne « estime de soi », cette comparaison peut devenir obsédante et occuper tout son espace psychique [10-13].



Il s'agit donc d'une projection des problèmes psychologiques sur le corps et particulièrement la taille, tenant celle-ci pour la cause unique de leurs difficultés [11-13-15].

Cette focalisation sur la petite taille rend par ailleurs insupportable pour ces sujets le regard des autres.

Cet impact négatif aura des effets psychologiques majeurs outre l'effet « mascotte » développé par certains parents ou leur entourage [10].

Il pourra générer, toujours selon J DALERY, dépression, anxiété, recherche de « paradis artificiels », délinquance, isolement, obsession, voire conduites suicidaires [10].

Pour certains sujets de très petite taille, notamment achondroplase, s'ajoute des difficultés dans les gestes de la vie quotidienne, comme se regarder dans une glace, utiliser des équipements de hauteur normale (cuisine, distributeur automatique de billets (DAB), guichets, ascenseur, etc.).

Pour les petites tailles constitutionnelles, certaines professions leur sont ou leur étaient impossibles (police, armée, pompiers, personnel navigant des compagnies aériennes, etc.) requérant un standard de taille minimum.

Ces difficultés sont d'autant plus grandes que la taille de la population tend à croître régulièrement (augmentation de 10 cm par siècle).

En France, la campagne nationale de mensuration de 2006 a révélé qu'en un siècle, les hommes ont grandi de 11 cm (taille moyenne 175.6 cm) et les femmes de 8 cm (162.5 cm) [16].

L'apparence physique peut conditionner le dialogue avec autrui. Par exemple, un enfant petit peut se sentir mal à l'aise dans le groupe des enfants de son âge qui vont avoir tendance à le maintenir en état de dépendance. Il se sentira aussi mal à l'aise avec des enfants de la même taille que lui mais dont il n'a ni les développements affectifs ni intellectuels [10].

Il risque donc d'être rapidement rejeté et mis à l'écart par les enfants de son âge, et il pourra avoir tendance à jouer avec des enfants plus jeunes que lui mais de la même taille.

Il s'établit donc chez eux souvent un lien d'hyperprotection (l'effet « mascotte ») avec les parents ou l'entourage pouvant conduire à un risque d'infantilisation.

Cependant, sauf cas particuliers, les enfants et les adolescents de petite taille n'ont généralement pas d'altérations très graves de la personnalité ; leur niveau intellectuel et leur niveau social suivant leur âge chronologique.

Il existe néanmoins des sujets dysmorphophobiques ne supportant pas leur petite taille réelle ou supposée.

Un certain nombre d'entre eux ont surtout été traité par les promoteurs italiens de la méthode d'Ilizarov réalisant alors des allongements « cosmétiques », leur résultat esthétique ayant malgré tout été considéré comme satisfaisant par 90 % d'entre eux [17].

## ASPECTS ÉTHIQUES

Théoriquement, répondent à la définition de petite taille tous les sujets dont la taille définitive est au minimum à -2 DS par rapport aux courbes standards de la population normale, c'est-à-dire 1 m 63 chez les garçons et 1m51 chez les filles, d'après les courbes françaises de santé, Pédron et Roy de 1975 [18].

En principe, nous réservons essentiellement cette chirurgie pour les sujets dont la petite taille est comprise entre 1 m 20 et 1 m 50 [8].

Néanmoins, aux 2 extrémités de ces indications entre 1 m 10 et 1 m 20, nous réalisons malgré tout des allongements si nous sommes persuadés que ceux-ci vont faciliter les gestes de leur vie quotidienne.

Entre 1 m 51 et 1 m 63, l'indication sera discutée notamment chez les sujets proportionnés (qui sont rares) après une évaluation psychologique, sociale, médicale et quelques fois un projet de simulation planifié informatiquement d'allongement (photos retouchées) (Fig 6). Sont exclus systématiquement de ces indications, les sujets présentant des pathologies à forte morbidité de certaines affections osseuses et constitutionnelles (squelettes fragiles, articulations laxes, avec attitude vicieuse, pathologie épiphysaire), certains troubles neurologiques et les patients avec lésions viscérales ou de surcharge pouvant compromettre le pronostic vital [9].

Au-delà d'1m51 chez les filles et d'1m63 chez les garçons, les indications sont a priori pour nous d'ordre cosmétique et sortent donc du champ de notre chirurgie.

Cependant, le problème des sujets dits de taille normale se pose à nous de façon assez fréquente car tous ne sont pas dysmorphophobiques. Des indications rares peuvent parfois être étayées sur un avis psychiatrique comme cela nous est arrivé à deux reprises.

Une fois la décision prise, il faudra définir la stratégie chirurgicale en fonction du gain de taille souhaité, de la taille initiale et de son aspect proportionné ou plus généralement disproportionné, nanisme harmonieux ou disharmonieux.

Par ailleurs, nous ne devons pas toujours répondre aux désirs des patients tels qu'ils s'expriment parfois ou tels qu'ils l'ont imaginé avant la consultation [J. DALERY 10].

Le pédopsychiatre devra dépister un malaise plus profond amenant le sujet à avoir une très mauvaise image de soi et à vivre dans l'illusion que « l'agrandissement » apportera une solution à cette psychopathologie et éviter ainsi qu'il soit déçu par l'intervention [J. DALERY-S. LAHOUD 10-11].

De même, il sera indispensable de repérer l'attitude consciente ou inconsciente des parents et les amener à verbaliser si possible leur vécu de cette situation.

Lorsque toutes les conditions sont réunies sur le plan anatomique, psychologique et éthique, cette chirurgie d'allongement est vécue comme une « nouvelle naissance ».

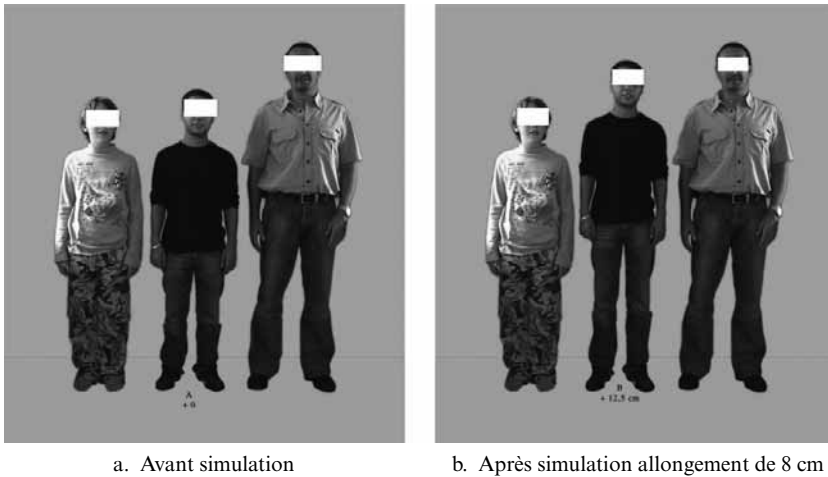


FIG. 6. — Simulation photographique avant la décision d'allongement le sujet devant être allongé est au milieu.

comme une « résurrection », selon les dires des patients, notamment lors de la libération de toute contention qu'il s'agisse des appareils d'allongement et/ou du plâtre.

Il ne s'agit pas alors d'une chirurgie esthétique mais bien d'une chirurgie réparatrice venant compléter un traitement médical si celui-ci a été insuffisant ou le suppléer lorsqu'il n'a pas été possible par prise en charge trop tardive ou avec une efficacité réduite de la GH comme dans l'achondroplasie.

Ces traitements ayant toujours été en accord et ou à la demande des endocrinologues pédiatres lorsque ceux-ci étaient suivis dans leur service hospitalier.

## DISCUSSION

Les expériences étrangères publiées sont essentiellement italiennes, le premier travail italien étant celui de R. CATTANEO [19] en 1988 à propos de 37 patients achondroplasies et le plus important l'ayant été par Roberto ALDAGHERI de VERONE en 2001 [20] avec une série de 140 patients et également une majorité d'achondroplasies.

Ces allongements comme pour notre série, ont été réalisés à l'aide de fixateurs externes ORTHOFIX ou ILIZAROV.

Aucun travail ni série ne l'ayant été avec un système d'allongement intramédullaire (clou Abizzia, ISKD ou de Baumgart et BETZ [7]).

Quelques soient les séries, les complications sont relativement nombreuses. Le nombre de patients ayant présentés des complications ayant été de 43,57 % pour

R. ALDEGHERI [9] selon la classification que nous avons développée [8] donc peu différente de celles de notre série (59 %).

Comme pour les patients opérés par nos soins, les résultats socio professionnels et psychologiques sont excellents dans cette série la plus importante, 95 % des 109 sujets revus à 10 ans post-opératoires, déclarent qu'ils seraient également prêts à recommencer cette chirurgie si cette question se posait, avec des résultats identiques à nos patients [15-9].

La seule publication sérieuse faisant état d'allongement « cosmétiques » est celle de l'équipe italienne de LECCO (R. CATTANEO) [17] avec des allongements de jambes bilatéraux selon ILIZAROV, le résultat esthétique ayant été considéré comme bon par 90 % des patients, avec un allongement moyen de 7cm mais un grand nombre d'allongements secondaires du tendon d'Achille pour pieds équins dans 35 % des cas.

L'allongement chez le sujet achondroplase est le plus simple et le plus efficace, le syndrome de Turner étant la pathologie pourvoyeuse de beaucoup plus de complications avec un régénérat osseux de qualité moindre.

Les allongements pour cause esthétique ne nous semblent pas raisonnables du fait des complications.

La petite taille pour les endocrinologues pédiatres comme pour nous est définie par les sujets dont la taille est inférieure à -2 DS par rapport au standard de la population normale soit 1 m 63 pour les hommes et 1 m 51 pour les femmes. Au-delà, il faut considérer cette chirurgie comme cosmétique et à but esthétique.

L'achondroplasie reste l'indication idéale, l'allongement portant sur les 4 segments des membres pour les petites tailles disproportionnées ou inférieures à 1 m 40 ; et sur les jambes pour des allongements modérés et une taille plus proportionnée et plus harmonieuse. Le fixateur externe reste pour nous l'appareillage le plus fiable notamment l'ILIZAROV tibial ; néanmoins de plus en plus d'équipes utilisent actuellement les clous d'allongements surtout fémoraux ; mais en l'absence de résultats publiés, nous restons fidèles à la technique que nous avons développée.

L'allongement pour nous doit toujours se faire une fois les cartilages de croissance soudés de façon à ne pas perturber la croissance résiduelle et d'éviter également les allongements itératifs sources de complications supplémentaires.

Enfin, il faut savoir rester modéré dans l'importance de l'allongement à effectuer.

## **CONCLUSIONS**

Depuis plus de 30 ans, cette chirurgie a aujourd'hui trouvé sa place.

Nous avons voulu simplement délimiter la frontière entre chirurgie de petite taille à but thérapeutique (taille inférieure à -2 DS) et chirurgie de la petite taille à but

cosmétique ou esthétique (taille supérieure à -2 DS), critères qui devraient être pris en compte par tous les chirurgiens qui la pratique.

Nous avons par ailleurs essayé de répondre par ce travail à un certain nombre de questions qui se posaient à nous : qu'est-ce qu'une petite taille ? Où s'arrête la normalité ? Quelle stratégie adopter ? Qui allonger ? Quand ? De combien ? Sur quel segment de membre ? Et selon quelles techniques ?

Ces possibilités thérapeutiques ont surtout le grand mérite de compléter un traitement médical ou d'y suppléer lorsque celui-ci s'avère impossible comme dans l'achondroplasie ou insuffisant (traitement trop tardif).

Ces traitements ont aussi le grand mérite de laisser une possibilité thérapeutique une fois la croissance terminée.

## RÉFÉRENCES

- [1] Wagner H. Allongement chirurgical de la jambe. Operative Beinverlängerung. Chirur. 1971;42:260-6.
- [2] Caton J. Les allongements diaphysaires des membres selon la technique de Wagner. Conférence d'enseignement de la SOFCOT. Expansion Scientifique Française. Paris, 1987;28:13-33.
- [3] Ilizarov GA. A new principle of osteosynthesis with the use of crossing pins and rings. In collected scientific works of the Kurgan Regional Scientific Medical Society, Kurgan, USSR.1954:14-160.
- [4] Ilizarov GA. Transosseous osteosynthesis. Edition Springer-Verlag,1992.
- [5] de Bastiani G, Aldegheri R, Renzi Brivio L, Trivel-La G. Limb lengthening by callus distraction (callotaxis). J Pediatr, 1987;7:129.
- [6] Paley D, Herzenberg JE, Marr D, Tetsworth K, Goulet JA. Allongement du fémur par fixation externe et enclouage centromédullaire. Collection de pathologie locomotrice n° 28 « Les inégalités de longueur des membres », Masson Editeur, Paris, 1994, 130-135 et communication personnelle.
- [7] Caton J, Rubini J, Panisset JC, Fau D, Guichet JM, Arlo M. et al. L'allongement progressif des membres par clou mécanique centro médullaire d'allongement : étude expérimentale chez le mouton. Comparaison du régénérant obtenu par fixation externe et par clou centro médullaire. Rev. Chir. Orthop. 2001;87:237-47.
- [8] Caton J, Aldegheri R, Cattaneo R, Chatelain P, Darelly J, Dimeglio A, Finidori G. Symposium SOFCOT 1990 — Traitement des sujets de petite taille — Rev. Chir. Orthop. 1991;77:56-80.
- [9] Caton J. L'allongement des membres chez les adolescents et les adultes jeunes de petite taille : chirurgie cosmétique ou thérapeutique. E-mem-acad-natle-chir. 2007;6(1):66-82.
- [10] Dalery J. Retentissement psychologique et social de la petite taille 1991 revue chirurgie orthop. 77 62-64.
- [11] Lahoud S. Petite taille chirurgie orthopédique d'allongements et image de soi 2007 mémoire de recherche MasterI institut de psychologie Université Lyon 2.
- [12] Bruchon-Schweitzer. L'image du corps 1987 Bulletin de psychologie 382.40fasc 8.

- [13] Rime, B Leyens. Quelques données à propos d'une échelle d'estime de soi (JANIS ET FIELD 1966) Bulletin de psychologie No28 784-787.
- [14] Ross JL, Sandberg de Rose SR, Leschek EW, Ba Rou J, Chipman JJ, et *al.* Psychological adaptation in children with idiopathic short stature treated with growth hormon or placebo. *J. Clin Endocrinol Metab* 2004;89:4873-8.
- [15] Rieser PA. Educational, psychologic, and social aspects of short stature. *J Pediatr Health Care.* 1992;6:325-32.
- [16] IFTH (Institut français textile habillement) — Journal des professionnels du textile et de l'habillement — Avril 2010.
- [17] Cattaneo R, Catagni M, Loviseti L. Simultaneous bilateral leg lengthening for aesthetic purposes SOFCOT PARIS 2003. *J. Bone Joint Surg.* 2005;87:110.
- [18] Sempe M, Pedron G et Roy-Pernot MP. Dans *Auxologie — Méthode et Séquence — Théraplix* Ed. 1979, pp 65-86 et pp 164-174.
- [19] Cattaneo R, Villa A, Catagni M, Tentori M. Limb lengthening in achondroplasia by Ilizarov's method. *Int Orthop.* 1988;12:137-139.
- [20] Aldegheri R, Dall'Oca C. Limb lengthening in short stature patients *J. Pediatr Orthop.* (2001); 10:238-47.

## DISCUSSION

### **M. Pierre BÉGUÉ**

*Vous avez évoqué Internet pour des allongements chirurgicaux des membres inférieurs. Pouvez-vous nous exposer la situation de cette question actuellement ?*

Effectivement aujourd'hui un véritable « marché parallèle » de l'allongement des membres inférieurs pour des sujets s'estimant de petite taille (PT) s'est installé en France, en Allemagne, aux USA voire en Chine ou des services de chirurgie a priori « privés » proposent pour des sommes que j'estime colossales des allongements le plus souvent sur des indications plus ou moins justifiées (supérieures à -2 DS).

### **M. Yves GROSGOGEAT**

*Existe-t-il des complications musculaires ou vasculo-nerveuses ?*

Oui il peut exister des complications surtout vasculo-nerveuses par plaies transfixiantes bien que personnellement je n'en ai jamais observées.

Il est intéressant de constater que la technique d'allongement progressif (1mm/jour) notamment ILIZAROV entraîne également une régénération musculaire, vasculaire et nerveuse.

### **M. Jean-François ALLILAIRE**

*Vous avez soigneusement étudié d'éventuelles anti-indications à cette chirurgie. Avez-vous pensé à faire une étude de suivi à moyen et long terme pour évaluer 1/ le degré de satisfaction à distance de l'intervention et 2/ l'appréciation subjective sur la qualité de vie ?*

Oui bien sûr, car cette chirurgie basée sur un « mal être » secondaire à la petite taille (PT) et à ses éventuelles difformités avec d'importantes conséquences fonctionnelles sur la vie de tous les jours doit permettre, pour les patients, de retrouver un équilibre psychologique et un retour à une vie normale. Donc un degré de satisfaction que nous avons constaté par des enquêtes à 10 ans de recul après l'intervention, la totalité de ceux-ci étant satisfaits et ne regrettant absolument pas l'intervention.

**M. Jean-Louis CHAUSSAIN**

*Avez-vous des limites d'âge pour cette chirurgie ?*

Oui bien sûr, ce sont celles basées sur la fin de croissance après la puberté, et de plus l'expérience m'a montré qu'il ne fallait pas aller au-delà d'un certain âge ; donc pour moi de la fermeture des cartilages de croissance à 30 ans : voilà mes limites.

**M. Jacques HUREAU**

*Chez les achondroplases avez-vous eu des demandes d'allongement sur les membres supérieurs ?*

Oui bien sûr également, mais j'ai toujours refusé de répondre positivement bien que certaines équipes italiennes, notamment à Vérone le prévoit dans leur plan de traitement. Personnellement aux 2 ans de traitement pour les membres inférieurs des achondroplases je ne veux pas rajouter une longue période hospitalière non dénuée de dangers.

