

## **ALLONGEMENT DE MEMBRE ET CORRECTION D'AXES**

**Pierre MARY**

**Service de Chirurgie Orthopédique – Hôpital Trousseau - Paris**

### **Introduction**

Les inégalités de longueur des membres et les déviations axiales sont des problèmes qui se posent depuis de nombreuses années à l'orthopédiste pédiatre. Les techniques d'allongements et de corrections axiales sont anciennes, mais des progrès récents surtout sur le plan technologique, font qu'il nous a paru intéressant de refaire le point, ce d'autant que ces techniques impliquent de nouvelles demandes d'imagerie.

### **Le diagnostic anténatal**

Le développement de l'imagerie anténatale fait que nous sommes de plus en plus souvent sollicités pour donner sur une malformation des membres, un avis sur les possibilités thérapeutiques. Est-il possible d'égaliser la longueur des membres inférieurs du futur enfant et à quel prix ? Est-ce raisonnable ? Globalement, le pronostic d'inégalité de longueur en fin de croissance en l'absence de tout traitement est relativement facile à faire puisque celle-ci va rester proportionnelle : si elle est de 50%, en fin de croissance, l'inégalité sera d'au moins 20 centimètres pour un fémur court congénital par exemple. La discussion entre appareillage par prothèse définitive et programme d'égalisation n'est pas simple et dépend de multiples facteurs. A ce stade, pour nous aider à établir un programme d'égalisation et prévoir les complications, nous avons besoin d'autres renseignements essentiels, qui sont surtout l'état des articulations sus et sous-jacentes au segment malformé. Pour un fémur court congénital, l'épiphyse fémorale supérieure est-elle mobile avec le fémur (pseudarthrose), par rapport au cotyle ? Pour une ectromélie longitudinale externe, existe-t-il au niveau du genou un pivot central ? Ces données ne sont pas toujours disponibles. Actuellement, on considère que la limite pour un programme d'égalisation se situe vers 15- 20 cm d'inégalité prévue en fin de croissance.

### **Les inégalités de longueur des membres inférieurs**

#### **L'imagerie**

Le diagnostic d'une inégalité de longueur des membres inférieurs reste clinique, avec une précision de 5 mm pour un examinateur simplement attentif. Les critères de qualité et de fiabilité des mesures radiologiques sont toujours à respecter quelle que soit le type de machine utilisée. Le bassin doit être équilibré avec des cales sous le membre court de manière à éviter tout mécanisme de compensation (flexion du genou côté long et/ou équin du côté court). En cas de flexum de genou, la mesure des segments osseux est faite sur un cliché de profil. L'IRM précise l'état ligamentaire des articulations, surtout au niveau du genou. La tomодensitométrie est utile pour prévoir un risque de luxation de hanche sur un cotyle dysplasique. De nouvelles demandes d'imagerie (TDM) sont dues à des innovations technologiques qui font que de plus en plus d'allongements se font sur des clous

centromédullaires. Pour cela, nous avons besoin de connaître le diamètre minimal du canal du segment osseux à allonger et la longueur du segment osseux capable d'admettre le clou.

### **Les clous d'allongements**

Nous disposons actuellement de clous miniaturisés dont le mécanisme d'allongement est électromagnétique. Après la mise en place du clou, qui reste une technique classique, l'allongement se fait quotidiennement par un système d'aimant qui est posé sur le membre de l'enfant. Il faut compter 7 minutes pour allonger le système d'un millimètre. Les avantages de ce système sont multiples :

- l'absence de réinterventions
- le risque infectieux nettement diminué du fait de l'absence de fixation externe avec communication interne – externe.
- la durée de consolidation réelle importe moins que lorsqu'on utilise des fixateurs externes dans la mesure où le clou est laissé en place sans conséquence pour l'enfant et avec la possibilité d'une remise en charge progressive rapide.

Les plus petits clous ont un diamètre de 8.5 mm et permettent un allongement de 5 cm. Pour un allongement de 8 cm, le diamètre minimal du clou est de 10.7 mm. Ceci peut être un facteur limitant. Il est possible de faire plusieurs allongements sur le même os et avec le même clou. Il faut éviter au maximum de mélanger les techniques avec fixateur externe puis clou d'allongement car ceci augmente le risque septique et l'infection sur clou reste très difficile à traiter. Ces systèmes ne suppriment pas les risques d'instabilité des articulations sus et sous-jacentes, surtout lors d'allongements sur malformation. Il faut, avant de choisir le mode de correction, connaître de manière précise l'état ligamentaire et osseux de ces articulations. Par exemple, devant une grande instabilité du genou dans le plan sagittal, on préférera utiliser un fixateur externe qui ponté le genou au moins pendant la période d'allongement plutôt qu'un clou qui laisse libre le genou. La prudence est de réaliser cette période d'allongement en centre de rééducation sous surveillance et rééducation quotidienne.

### **Allongement pour les sujets de petite taille**

Une petite taille se définit actuellement par une taille à l'âge adulte inférieure à moins 2 déviations standards soit 163 cm chez le garçon et 151 cm chez la fille. Certaines petites tailles entrent dans le cadre de dysplasies osseuses harmonieuses ou non (achondroplasie – hypochondroplasie – syndrome de Turner...). D'autres sont constitutionnelles. Ces allongements doivent être réalisés en fin de croissance pour éviter de léser les cartilages de croissance (le fait d'allonger crée une hyperpression sur celui-ci) et surtout de faire que la décision soit prise par l'adolescent lui-même et non par l'entourage familial. Globalement, on peut raisonnablement gagner 7 cm sur le fémur et 5 cm sur le tibia sans trop de complications. Lorsqu'on souhaite gagner sur chacun des segments osseux, la technique la plus couramment utilisée est de réaliser un allongement fémoral et un allongement tibial controlatéral de manière à ne pas créer d'inégalité de longueur importante, puis de faire l'inverse dans un deuxième temps. Ce sont des programmes lourds qui nécessitent de bien faire comprendre les avantages et inconvénients-risques. Une évaluation psychologique du retentissement de la petite taille mais aussi de la motivation et des capacités à accepter ce traitement est indispensable. Il faut globalement compter deux ans de traitement.

## **Corrections axiales**

Les progrès dans les corrections axiales dans un seul plan sont de deux types. Ils sont dus à la mise sur le marché de systèmes d'ostéosynthèse interne plus rigide qui autorisent une remise en charge plus rapide après une ostéotomie de valgisation par exemple. Nous avons aussi maintenant à disposition des dispositifs d'épiphysiodèse temporaire fiable et facile à poser, qui permettent de faire des corrections axiales progressives en profitant de la croissance résiduelle. Ils agissent comme des agrafes, à cheval sur la physe, qui freinent la croissance au site d'implantation. Ceci impose dans les suites, une surveillance clinique et radiologique régulière car la vitesse de correction est très difficile à prévoir. Elle n'est dans tous les cas pas linéaire. Une fois la correction obtenue, on ôte le dispositif et la croissance reprend.

Les progrès sont beaucoup plus importants pour ce qui concerne les corrections dans les trois plans de l'espace. Ont été mis au point des systèmes de correction progressive par fixateur externe capable d'agir simultanément dans les trois plans. Il se compose de deux anneaux de fixation reliés par six vérins. Concrètement, après la mise en place du fixateur, on décrit à un programme informatique la déformation dans les trois plans de l'espace, le positionnement des anneaux par rapport à l'ostéotomie et les corrections souhaitées. Le programme va alors dire comment agir sur les vérins chaque jour pour obtenir le but qui a été fixé. L'intérêt est aussi de pouvoir simuler différents modes de correction et de voir s'afficher le résultat sous forme de schéma. L'autre avantage de ce type de système est qu'à tout moment il est possible de remodifier le programme si on pense que le but n'est pas atteint. Ces systèmes permettent si nécessaire, d'associer aux corrections tridimensionnelles, un allongement du segment osseux.

## **Conclusions**

Toutes ces nouvelles techniques sont bien sûr des progrès très importants, qui autorisent à plus d'audace. Néanmoins, elles ne règlent pas tous les problèmes. Il reste une place dans les grandes malformations à l'appareillage définitif, même si ce choix reste difficile, surtout en période anténatale. Les problèmes d'instabilité articulaire et d'insuffisance ligamentaire ne sont pas réglés, et doivent être documentés par une imagerie de qualité avant tout traitement. Dans tous les cas, il faut être capable précocement d'établir l'ensemble du programme chirurgical, avec ses implications médicales, mais aussi pratiques pour la vie de l'enfant. Le taux de complications reste important. Dans les grandes malformations, l'aspect esthétique du membre, l'état articulaire en fin de croissance sont des éléments qui font que très souvent, le jeune adulte n'est pas satisfait du résultat au vu de ce qu'il a subi durant son enfance et son adolescence. C'est sûrement sur ces deux points qu'il reste des progrès à faire.