

## Conclusion générale

Les biomatériaux sont unanimement et largement utilisés pour la confection des appareils orthodontiques. Ils constituent ainsi l'essentiel de l'arsenal thérapeutique mécanique. Comme le dit le professeur J.N. Nally de l'Université de Genève : « Notre profession est sans doute, dans l'ensemble des disciplines médicales, celle qui utilise et introduit dans l'organisme le plus grand nombre et la variété la plus étendue de corps étrangers. »

Pouvant se regrouper en quatre grandes classes de composants (alliages métalliques, céramiques au sens large, polymères et élastomères, matériaux d'origine naturelle), les biomatériaux sont extrêmement divers et nombreux.

Dans le souci constant et justifié de satisfaire au mieux l'efficacité thérapeutique, l'ergonomie clinique, l'esthétique et le confort du patient, ils sont le siège d'incessantes améliorations, recherches et découvertes techniques. Avec cette évolution très rapide, l'orthodontie voit apparaître régulièrement de nouveaux matériaux. Il est donc nécessaire pour le praticien d'être constamment tenu au courant des progrès technologiques, et de posséder une connaissance suffisante de ces biomatériaux pour en permettre une application adéquate.

Parallèlement à la création et l'amélioration de ces biomatériaux, il existe également une autre voie de recherche fondamentale concernant l'étude des réactions induites au niveau de l'interface tissu vivant/matériaux.

Avec la corrosion et le vieillissement en milieu buccal, se pose la question de leur biodégradation, et le suivi de la biocompatibilité et de la cytotoxicité des composants introduits. Cliniquement, de nombreuses manifestations allergiques, d'intoxication et de mutagénicité ont déjà été relevées. Cependant, ces toxicités et biocompatibilités n'ont jamais été sérieusement étudiées sur l'organisme humain. Les études réalisées sont peu nombreuses et encore sommaires. Elles concernent au mieux des études en boîte *in vivo* de type mise en contact avec au maximum 2 à 3 types de cellules. De plus, les effets à moyen et long terme ne sont pas connus faute d'études et de recul suffisant. D'autre part, il y a quelques années encore, nombre d'études semblaient financées par les laboratoires eux-mêmes et les méthodes statistiques employées y étaient souvent critiquables. Plus souvent actuellement, les bons articles sont écrits avec un statisticien signalé dans l'équipe, et des critiques pertinentes des analyses statistiques y sont maintenant relevées.

En qualité de praticien utilisateur, l'orthodontiste engage sa responsabilité face aux matériels et matériaux employés, et sera directement incriminé en cas de réaction anormale. Il doit donc connaître la réglementation en matière d'utilisation de dispositifs médicaux, et ses obligations en matière de matériovigilance (normes, traçabilité. . .).

Cliniquement, les patients présentent également un terrain de plus en plus sensibilisé ou prédisposé par des contacts antérieurs et prolongés dès l'enfance. C'est l'exemple des biberons en BPA (BisPhénol A) pour lesquels un simple nouveau contact ou une dose très inférieure au seuil de tolérance admis sera susceptible de « réveiller » le système immunitaire pour aller jusqu'à l'allergie ou autre réaction à l'échelle macroscopique. **Les matériaux orthodontiques risquent alors d'être irrémédiablement incriminés !**

De plus, la patientèle est maintenant avertie des problèmes de biocompatibilité par la présence de plus en plus marquée de manifestations d'allergies dans la population (latex ou poudre des gants, composants alimentaires, acariens, pollens, nickel, chrome, etc.).

Il convient donc de ne pas succomber aux sirènes du marketing dans la course commerciale que se livrent les fournisseurs. Ainsi, faut-il relever l'arrivée sur le marché de matériaux composés de nanoparticules. Ces nanoparticules constituent actuellement une voie de recherche pour le traitement des cancers. Elles sont susceptibles de traverser les membranes cellulaires et de provoquer des interactions inattendues et néfastes.

Nous faut-il exiger de sérieux tests de biocompatibilité avant d'acheter les matériaux orthodontiques ?

### **Cette évolution est-elle trop rapide ?**

Le principe de précaution devrait prendre plus de place dans notre activité clinique, sans toutefois bloquer toute forme d'évolution technologique.

L'objectif des prochaines années sera d'améliorer la qualité des tests effectués en cherchant à se rapprocher beaucoup plus des conditions réelles de vie, souvent cycliques (variations de température, humidité, acidité, durée d'exposition, composants alimentaires, composants salivaires, bactéries salivaires, tabagisme, alcool, médicaments, etc.), auxquelles sont soumis les matériaux orthodontiques.

Nous espérons que ce rapport, en abordant un sujet neuf mais déjà dans l'actualité clinique quotidienne, va permettre une prise de conscience de la profession dans l'utilisation thérapeutique des biomatériaux. Tout en guidant et éclairant aujourd'hui le praticien au fauteuil, il met en évidence l'importance et la priorité de cette voie d'investigation susceptible de générer les grands thèmes de recherche de demain.

*Max CROCQUET*