

## ポリカーボネート製プラスチックブラケットからの ビスフェノール A のヒト唾液への移行

並木達也<sup>1</sup>、中澤裕之<sup>1</sup>、吉村吉博<sup>1</sup>、本郷敏雄<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 星薬科大学衛生薬学部薬品分析化学教室、<sup>2</sup> 東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科分子情報伝達学分野

歯科領域で歯列矯正に用いられているポリカーボネート (PC) 製ブラケットは、ビスフェノール A (BPA) を原料として、重合調節剤である *p-t*-ブチルフェノール (*p-t*-BuP) などで合成されている。BPA は内分泌かく乱化学物質の一つとして注目されているので、PC 製矯正用ブラケットから溶出される BPA 量を明らかにすることは社会的に急務の問題である。一方、*p-t*-BuP にも弱い内分泌かく乱化学作用のあることが報告されているため、本研究ではヒト唾液に浸漬させた PC 製矯正用ブラケットの BPA、*p-t*-BuP の溶出挙動及び残留量について電気化学検出/高速液体クロマトグラフィーにより検討した。

材料中に残留する BPA 量及び溶出量は製品により大きく異なっていた。試料に残留している BPA 量、*p-t*-BuP 量は共に、ヒト唾液に浸漬する前より浸漬後で顕著に増加していた。

以上のことから、PC 製矯正用ブラケットはヒト唾液浸漬によって分解され、材料中に BPA、*p-t*-BuP が増加するため唾液中への溶出量も増加するのではないかと考えられる。しかし、歯列矯正治療中にヒト唾液に溶出する BPA、*p-t*-BuP 量は低値であり、現時点においては遙かに NOAEL 以下であった。

### Migration of Bisphenol A from plastic bracket into human saliva

T. NAMIKI<sup>1</sup>, H. NAKAZAWA<sup>1</sup>, Y. YOSHIMURA<sup>1</sup> and T. HONGO<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Analytical Chemistry, Faculty of Pharmaceutical Sciences, Hoshi University, Tokyo, Japan.

<sup>2</sup>Division of Biomatrix, Graduate School, Tokyo Medical and Dental University, Tokyo, Japan.

Orthodontic plastic bracket made of polycarbonate (PC), which is used in dental field, is synthesized with bisphenol A (BPA) as a main material and *p-t*-butylphenol (*p-t*-BuP), which is predominantly used as a polymerization regulator. As BPA is suspected as one of endocrine disruptor chemicals and *p-t*-BuP has a weak estrogenic effect *in vitro*, it is necessary to determine levels of BPA eluted from bracket immersed in human saliva. In present study, we investigated the levels of leached BPA and *p-t*-BuP from bracket immersed in human saliva and those of residual them in brackets by high-performance liquid chromatography equipped with electrochemical detector. Both levels of leached BPA and *p-t*-BuP and those of residual BPA and *p-t*-BuP were greatly different among the products. Especially, the levels of the residual BPA increased with the duration of immersion and was approximately 3-fold following 3 months at 37 °C compared with the original value, suggesting that PC will be decomposed into BPA under the oral environment.

Based on our results, it is greatly possible that BPA and *p-t*-BuP are migrated from the PC bracket into human saliva during the orthodontic application. However, it can be considered that there is no or little effect of the intake of BPA leached from the PC bracket on human health because the levels of leached BPA were far below the no-observed-adverse-effect-level.