

歯冠色 PEEK 材の研磨表面の評価

○肥後桃代^{①②}、岩畔将吾^{①②}、加藤了嗣^①、高山幸宏^{①②}、川端晴也^{①②}、
加藤真康^③、西尾文子^④、森田晃司^③、安部倉仁^③、津賀一弘^③

①広島大学病院診療支援部歯科部門中央技工室、②一般社団法人広島県歯科技工士会、

③広島大学大学院医系科学研究科先端歯科補綴学研究室、

④鹿児島大学大学院医歯学総合研究科咬合機能補綴学分野

【目的】

近年、歯科では金属材料のアレルギー面や価格高騰により、金属の代替材料の開発が進められている。新規材料の1つにスーパーエンジニアリングプラスチックであるポリエーテルエーテルケトン (PEEK) が挙げられ、その優れた材料特性から注目が集まっている。しかし、PEEK の研磨に関する報告は少なく、特に TiO₂ を配合した歯冠色 PEEK 材の適切な研磨手順は確立されていない。そこで本研究では、歯冠色 PEEK 材の適切な研磨手順の提案を目的に、各種研磨方法が面形状の歯冠色 PEEK 材試料の表面粗さに及ぼす効果とチェアサイドでの研磨を想定した複雑な咬合面形態の研磨効果を検証したので報告する。

【材料および方法】

直径 10mm、高さ 3mm のディスク状の歯冠色 PEEK 材 (VESTAKEEP DC4450 G PEEK, Polyplastics-Evonik) を表面粗さの検証に用いた。PEEK 試料は、既存の 33 種類の研磨材を用いて荒研磨・中仕上げ・仕上げ研磨およびつや出し研磨をそれぞれ 1 分間行ったのち表面粗さの測定および表面性状の観察を行った (n=3)。また、研磨バーの先端、ブラシ形状に変更を加えるなどの工夫を施したものを使用して CAD/CAM システムを用いてクラウン形状に加工した PEEK 冠咬合面の研磨評価を行った。

【結果および考察】

各研磨工程において有意に低い表面粗さ値 (Ra) を示した研磨材について、さらに研磨時間を 2 分間に延長したところ、荒研磨・仕上げ研磨では SiC 砥粒を含むポイント、中仕上げ研磨では Al₂O₃ 砥粒を含む固形油性研磨材がさらに有意に低い Ra を示した。一連の工程を異なる組み合わせで研磨して比較した結果では、目標値である Ra=0.2μm 以下の表面が得られ、仕上げ研磨を省略可能で効率的に研磨できることが示された。最適な研磨方法の組み合わせで PEEK 冠形状の咬合面を研磨したところ有効な手順であることが確認された。

【結論】

既存の研磨材を使用して歯冠色 PEEK 冠咬合面を滑沢に研磨することが可能であることがわかった。中でも、SiC 砥粒を含むいわゆるカーボラダムポイントでの荒研磨、Al₂O₃ 砥粒を含む研磨材での中仕上げおよびつや出しが、効率的に歯冠色 PEEK 材を滑沢にできることが示唆された。