

グラデーションを有するジルコニアディスクにおける層の違いが機械的性質に及ぼす影響

Effects of shade differences on their mechanical properties in zirconia discs with shade gradation



石田祥己, 三浦大輔, 新谷明一

日本歯科大学生命歯学部歯科理工学講座

102-8159 東京都千代田区富士見 1-9-20

Yoshiki Ishida, Daisuke Miura, Akikazu Shinya

Dental Materials Science, School of Life Dentistry at Tokyo, The Nippon

Dental University

緒言

本研究ではイットリア含有量の異なるジルコニアを積層して色調と透光性を変化させたグラデーションを有するジルコニアディスクの各層について三点曲げ試験およびビッカース硬さ試験を行い、層の違いが機械的性質に及ぼす影響について検討した。

材料・方法

グラデーションタイプのジルコニアディスク (ZR ルーセント スーパー A3, 松風, 京都) のエナメル層, ボディ層, サービカル層の各層から試験片を切り出し, メーカー指定に従い焼結した。4.0×1.2×25 mm の試験片に対して, ISO 6872:2015 に準じて三点曲げ試験を行い, 得られた最大荷重から曲げ強さ, 応力-ひずみ曲線から曲げ弾性率を算出した。また, 10×10×3.0 mm の試験片に対して, ビッカース硬さ試験を行い, 圧痕の大きさおよびクラックの長さからビッカース硬さおよび破壊靱性値を算出した。繰り返し数は 10 とし, 結果について, 一元配置分散分析および Tukey による多重比較を行った ($\alpha = 0.05$)。

結果

曲げ強さは, サービカルがエナメルおよびボディより有意に大きくなった ($p < 0.01$)。曲げ弾性率は, サービカルがエナメルより有意に大きくなった ($p < 0.01$)。ビッカース硬さは, 全ての層の間で有意差は認められなかった ($p > 0.05$)。破壊靱性値は, サービカル > ボディ > エナメルの順に有意に大きかった ($p < 0.01$)。

結論

グラデーションディスクの各層で性質が異なり, サービカル層で最も大きい機械的性質を示すことが明らかとなった。しかし, 層の違いによる表面硬さへの影響は小さいことが示唆された。