

# Use of the Er,Cr:YSGG laser for removing remnant adhesive from the enamel surface in rebonding of orthodontic brackets

小出 勝典

## 論文内容の要旨

矯正歯科治療では、矯正用ブラケットが脱離した場合、再接着が必要になる。エナメル質表面に残留した接着材は、矯正用ブラケットの再接着強さを低下させるため、有効な除去法の開発が望まれる。本研究は、矯正用ブラケット脱離後にエナメル質表面に残留した接着材の除去法として Er,Cr:YSGG レーザーに着目し、その有用性を検討した。被験歯はヒト抜去小臼歯を用いた。酸エッチング接着システムを用いて、54本の小臼歯にメタルブラケットを接着し、2群(n=27)に分けた。接着材は Transbond XT を用いた。剪断接着強さ試験を行い、各群の接着強さと ARI スコアを測定した。ついで、L 群は Er,Cr:YSGG レーザーを用いて、P 群はアドヒーズブリムービングプライヤーを用いてエナメル質に残留した接着材を除去した。その後、同様の手順でブラケットの接着、剪断接着強さ試験および接着材除去を2回繰り返した。ブラケット接着前(R0)と1, 2および3回目の接着材除去と研磨後(R1, R2 および R3)に、エナメル質の表面粗さを測定した。また、小臼歯 20本を用いて、L 群(n=10)と P 群(n=10)における残留接着材の除去時間を計測した。さらに、小臼歯 14本を用いて、R0(n=2)と、R1, R2 および R3 における L 群(n=2)と P 群(n=2)のエナメル質表面形態を走査型電子顕微鏡により観察した。以上のことより、以下の結果を得た。

1. 接着強さはL群-P群間と1回目-2回目-3回目の接着間で有意差を認めなかった。
2. エナメル質の表面粗さは、L群で  $R0 < R1 < R2 < R3$  の順に有意に粗くなり、一方、P群では R1-R2-R3 間に有意差を認めなかったが、いずれも R0 より有意に粗かった。また、L群がP群より R1, R2 および R3 で有意に粗かった。
3. エナメル質への残留接着材量は、L群で3回目の剪断接着強さ試験後が1回目より有意に多かった。また、3回目の剪断接着強さ試験後ではL群がP群より有意に多かった。
4. 残留接着材の除去時間は、L群、P群ともに1回目-2回目-3回目の間に有意差を認めなかったが、いずれもL群がP群より有意に長かった。
5. 走査型電子顕微鏡所見より、P群では接着材の残留がエナメル質表面に多く認められたが、L群ではほとんど認められなかった。

以上の結果から、Er,Cr:YSGG レーザーはエナメル質に残留した接着材の除去方法として有用であることが明らかとなった。

## 論文審査の結果の要旨

本研究は、矯正用ブラケット脱離後にエナメル質表面に残留した接着材を除去する際の Er,Cr:YSGG レーザーの有用性を検討したものである。その結果、エナメル質に残留した接着材の除去方法として、Er,Cr:YSGG レーザーは有用であることを明らかにした。本研究の知見は、矯正歯科治療時にブラケットの再接着操作を向上させる有益な情報であり、歯学に寄与するところが多く、博士(歯学)の学位に値するものと審査する。

主査 新海 航一

副査 渡邊 文彦

副査 石山 巳喜夫

## 最終試験の結果の要旨

小出 勝典に対する最終試験は、主査新海 航一教授、副査渡邊 文彦教授、副査石山 巳喜夫教授によって、主論文に関する事項を中心として口頭試問が行われ、優秀な成績をもって合格した。