

## トピックス

## ブラケットディボンディング時の歯面破壊の軽減

奥羽大学歯学部成長発育学講座歯科矯正学分野 松山 仁 昭

ブラケットディボンディング時における歯面破壊は、マルチブラケット法による矯正治療の最大の欠点である。ブラケットは治療終了後に取り外さなければならないし、矯正用ブラケットは、治療中にポジション変更や脱離によって再接着されることもある。矯正歯科治療における接着は、一般的な歯科の接着とは目的が異なっている。

矯正歯科で最も使用されている接着材である Bis-GMA系光重合型レジン、一部に根強い人気を持つ化学重合レジンと比較的強い接着強さを持ち、脱離の少ない接着材として多く用いられている。しかし、過大な接着強さは、矯正装置の debonding 時に歯面破壊を生じる可能性があり問題となっている。脱離、破壊の少ない接着強さを接着材に求めると、どうしても接着強さが大きくなり、歯の破壊を誘発してしまう。さらに、需要の高まっている審美的装置のセラミックブラケットはベース面に施したコーティングがもたらす強力な接着強さが歯面破壊を引き起こしやすく、debonding 方法にも気を配らなければならない。临床上必要とされる接着強さは、約 7 MPa 程度であるとされている。しかし、臨床経験から十分な耐久性を考えると 10 MPa 前後の接着強さが必要であると私は感じている。エナメル質の破壊がはじまる接着強さも 10 MPa 前後であるため、十分な耐久性があり、歯面を破壊しない接着強さを両立させることは非常に難しい。

そこで歯面に優しい接着材の検討を行うこととした。接着ステップの少ない矯正用コンポマーを使用して、再接着を繰り返し、debonding 後に歯

面の観察を行った。歯面は 3 回の接着後でもほとんど影響はなく、接着強さも大きく減衰はしなかった。コンポマーの良好な成績の理由は、抑えられた接着強さにある。現在コンポマーは実際の臨床で使われている。先生方の意見では、手順が少なく接着が容易、除去が簡単があげられる。しかし、残念ながら脱離しやすいという声もよく聞く。最低接着強さをクリアし実用域ではあるが、脱離しやすさが課題として残った。

次に歯面コーティングを施し、接着強さを保ち、さらに歯面を保護することに注目した。エッチング処理後の歯面にコーティング剤として天然樹脂セラックを塗布し、ブラケット接着を行った。セラックと矯正用 Bis-GMA 系光重合型レジンの親和性は良好で、接着強さはコーティングを介してもほぼ同等であった。Debonding 時の破断面がセラック層の中にあるため、歯面への影響を回避することもできた。ブラケット撤去後に残存するセラックをアルコールで溶かすことにより、セラックの除去も可能である。歯面保護と接着強さの両立に希望が出てきた。しかし、歯面のコンディショニングなど問題は山積しているため、再接着を想定し、さらに検討を行っている。

歯面エッチングにより飛躍的に向上した接着強さをいかに保ち、さらに歯面保護することが課題とされている。歯面に影響がなく、温度変化の激しく多湿な口腔内で十分に性能を発揮できる完璧な接着材料との出会いはまだない。快適で安全な矯正治療を求めて、さらに研究を進めたい。