

研究課題名 強固に接着し容易に除去できる歯科用スマートセメントの開発

1. 研究目的と成果内容

歯科治療において材料と歯質を強固に接着することは重要である。一方、治療後のブラケット装置や根管治療適応歯の補綴物など、接着したものを除去する局面も存在する。これら被着物の除去は、現状では機械的に行われており、歯に負荷がかかるため患者に不快感を与えるだけでなく、歯質が損傷する危険性がある。したがって、非機械的に容易に剥離可能な接着-剥離システムが望まれている。しかし、このようなシステムでは、「容易な剥離」と「強固な接着」という相容れない性質を両立する必要がある。我々はその解決方法として、「接着後十分な接着力を発揮するが、なんらかのトリガーによって接着力が低下し、容易に剥離可能となるシステム」の開発を目指している。我々は、これらの要件を満たす「歯科用スマートセメント」の開発を目指し、通電によって接着力が大幅に低下する新規セメントを独自に試作した。

この新規セメントは、従来の市販セメントにイオン液体を添加することで得ている。いくつかの組成でセメントを試作し、それらを剥離強度試験で評価したところ、とある組成において、元の市販セメントと同等以上の強固な接着力を持ち、かつ、通電によって有意に接着力を低下させることが可能であった。すなわち、スマートに剥離可能な歯科用セメントの可能性を示すことができた。

また、この新規セメントを用いて、いくつかの通電条件で剥離強度試験を行ったところ、通電による接着力の低下は電荷密度に依存していることも分かった。今後、この結果を元に、臨床的な条件で通電による接着力のコントロールが可能か検討していく。

2. 自己評価

新規の研究を立ち上げることができ、非常に充実したものであった。

複数の学会で発表し、学会発表の技能も磨くことができた。

今後、今以上に実験データを蓄積し、歯科分野の発展に貢献していきたい。

3. 学会発表

○接着力を制御できる歯科用セメントの開発

第4回日本バイオマテリアル学会中四国シンポジウム

徳島

2016年2月16日

梶本昇, 宇山恵美, 関根一光, 浜田賢一

口頭発表

- スマートに剥離可能な新規歯科用セメントの開発
 - 第 34 回日本接着歯学会
 - 東京
 - 2015 年 12 月 19 日
 - 梶本昇, 浜田賢一
 - 口頭発表
- 通電剥離型歯科用セメントの開発 その 2: 通電条件の影響
 - 第 66 回日本歯科理工学会学術講演会
 - 東京
 - 2015 年 10 月 3 日
 - 梶本昇, 宇山恵美, 関根一光, 浜田賢一
 - 口頭発表
- 強固に接着し容易に除去できる歯科用スマートセメントの開発
 - 第 31 回「歯科医学を中心とした総合的な研究を推進する集い」
 - 東京
 - 2015 年 9 月 19 日
 - 梶本昇, 宇山恵美, 関根一光, 浜田賢一
 - 口頭発表・ポスター発表
- 工業用解体性接着技術の歯科分野への応用
 - 日本歯科理工学会近畿中四国地方会夏期セミナー
 - 大阪
 - 2015 年 8 月 22 日
 - 梶本昇, 宇山恵美, 関根一光, 浜田賢一
 - 口頭発表
- 通電剥離型歯科用セメントの開発 その 1: 剥離特性の評価
 - 第 65 回日本歯科理工学会学術講演会
 - 大阪
 - 2015 年 4 月 11 日
 - 梶本昇, 関根一光, 浜田賢一
 - 口頭発表

4. 論文

なし