



Title	修復物の辺縁漏洩に対する電氣的評価法のin vitro系における確立
Author(s)	岩見, 行晃
Citation	大阪大学, 2000, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/43072
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

氏 名 岩 見 行 晃

博士の専攻分野の名称 博 士 (歯 学)

学 位 記 番 号 第 15085 号

学 位 授 与 年 月 日 平 成 12 年 2 月 24 日

学 位 授 与 の 要 件 学位規則第4条第2項該当

学 位 論 文 名 修復物の辺縁漏洩に対する電気的評価法の in vitro 系における確立

論 文 審 査 委 員 (主査)
教 授 恵比須繁之(副査)
教 授 高橋 純造 助教授 前田 定秋 助教授 大嶋 隆

論 文 内 容 の 要 旨

【目的】

歯科用修復物における二次齲蝕やそれに続発する歯髄炎の原因の一つである辺縁漏洩の客観的な臨床診断法は、未だ開発されていない。この課題に対して、従来から電気抵抗値やコンダクタンス値による辺縁漏洩の絶対評価が試みられてきた。しかし、in vivo では被験部分における電解質塗布面積の均一化が難しいことや、電気抵抗値の小さい根面部歯質では評価が困難であることから、未だ実用化には至っていない。

そこで本研究では、辺縁漏洩の状態を評価する新たな方法として、修復物の辺縁部に電解質を塗布して、余剰分を可及的に除去した後、連続的なコンダクタンス測定を行って、窩壁歯質と修復物の間隙に浸透した電解質の相対的な検出を試みた。そして、in vitro でのコンポジットレジン修復実験系における歯冠部および根面部修復で辺縁漏洩の評価を行って、その有用性を検討した。

【材料および方法】

1) コンダクタンス変化量の測定による歯冠部及び根面部修復での辺縁漏洩の検出

ヒト抜去大白歯頬側歯冠部及び根面部に規格窩洞形成器による窩洞形成を行った後、市販ボンディングシステムを用いてコンポジットレジンを充填した試料と、ボンディングシステムを用いずにコンポジットレジンで充填した試料を各8個作製した。試料の歯髄腔に挿入した銅製電極と測定用試作電極をLCRメータに接続し、窩洞辺縁部を中心とした3.0 mmの区間の歯質及び修復物表面について、窩洞形成前と修復物研磨後のコンダクタンス値を連続的に測定した(周波数100 kHz、電圧20 mV)。また、測定時には電解質として10 μ lの生理食塩水を滴下し、余剰分を拭った。得られた結果のうち、測定起点または測定終点での測定値の大きい方と、それ以外の部分での最大測定値との差をコンダクタンス変化量とした。

コンダクタンス測定後の試料は、2%メチレンブルー溶液に24時間浸漬後、半切して実体顕微鏡による色素浸透の観察に供した。色素浸透の状態は0～3までの4段階のスコアにて評価した。

2) 窩洞の外形と深さの違いがコンダクタンス変化量に及ぼす影響

ヒト抜去大臼歯頬側歯冠部及び根面部に、異なった外形や深さの窩洞形成を行い、ボンディングシステムを用いず、コンポジットレジンで充填した。そして、各試料のコンダクタンス変化量を測定した。

3) 電解質塗布量がコンダクタンス変化量に及ぼす影響

ヒト抜去大臼歯頬側に形成した歯冠部窩洞及び根面窩洞に、ボンディングシステムを用いず、コンポジットレジンで充填し、コンダクタンス変化量を測定した。この際、電解質塗布量を $2\ \mu\text{l}$ ～ $15\ \mu\text{l}$ に変化させた。

4) 測定周波数及び測定電圧がコンダクタンス変化量に及ぼす影響

前項と同様の試料を作製し、周波数を $1\ \text{kHz}$ ～ $100\ \text{kHz}$ 、電圧を $20\ \text{mV}$ ～ $750\ \text{mV}$ に変化させてコンダクタンス変化量を測定した。

【結果および考察】

1) 歯冠部修復及び根面部修復とも、ボンディング材不使用群のコンダクタンス変化量は、ボンディング材使用群と比較して、有意に大きかった ($P<0.05$)。ボンディング材使用群における窩洞形成前と修復後のコンダクタンス変化量の間には有意差は認められなかったが、ボンディング材不使用群では、修復後のコンダクタンス変化量は、窩洞形成前より有意に大きくなった ($P<0.05$)。また、コンダクタンス変化量と色素浸透スコアの間には強い相関関係が認められた。以上のことから、コンダクタンス測定による辺縁封鎖性の相対的評価法は、歯冠部修復及び根面部修復とも、辺縁漏洩の有無を検出できることが示唆された。

2) 歯冠部修復及び根面部修復とも、窩洞が深くなると、修復後のコンダクタンス変化量は有意に増大した ($P<0.05$)。また、大型窩洞群と小型窩洞群の修復後のコンダクタンス変化量の間には有意差は認められなかった。このことから、本法による測定結果は、窩洞外形の影響を受けにくいと考えられる。また、本法は、辺縁漏洩の歯髄方向への進行状況が検出可能であると考えられる。

3) 歯冠部修復及び根面部修復とも、電解質塗布量の違いは、コンダクタンス変化量に有意な影響を及ぼさなかった。したがって、本法では電解質塗布量の厳密な規定は不要であると考えられる。

4) 歯冠部修復及び根面部修復とも、測定周波数及び測定電圧はコンダクタンス変化量に有意な影響を及ぼさなかった。このことから、本実験系における測定結果は電気容量やインダクタンスの影響を受けにくいと考えられる。

【結論】

今回新たに考案したコンダクタンス測定による辺縁封鎖性の相対的評価法は、*in vitro* でのコンポジットレジン修復実験系で、歯冠部修復及び根面部修復とも辺縁漏洩の有無を検出できた。また、本法は窩洞外形や電解質塗布量に影響されずに、辺縁漏洩の歯髄方向への進行が検出可能であり、従来の電氣的な評価法とは異なり、将来的に臨床応用への展開が期待できると考えられた。

論文審査の結果の要旨

本論文は、歯科用修復物の辺縁漏洩に対する客観的な臨床診断法の開発を目指して、連続的なコンダクタンス測定による辺縁漏洩の電氣的評価法を新たに考案し、*in vitro* でのコンポジットレジン修復実験系においてその有用性を検討したものである。その結果、歯冠部修復および根面部修復において、本評価法は辺縁漏洩の程度を検出でき、その評価結果は窩洞外形や電解質塗布量に影響されないことを明らかにした。

これまで口腔内の修復物における辺縁漏洩の客観的な評価は不可能であったが、この業績は、新しく考案した電氣的評価法について将来的な臨床応用の可能性を示唆したものであり、今後、修復物の予後に対する客観的な臨床診断法の確立へとつながる重要なものである。よって、本論文は、博士（歯学）の学位請求に値するものと認める。