

氏名 片岡 照二郎
学位 博士 (歯学)
学位記番号 新大院博 (歯) 第 4 号
学位授与の日付 平成 17 年 3 月 23 日
学位授与の要件 学位規則第 3 条第 3 項該当
博士論文名 Maturation process of sound fissure enamel in recently erupted first molars
(第一大臼歯小窩裂溝エナメル質の萌出後の成熟過程)

論文審査委員 主査 教授 宮崎 秀夫
副査 教授 前田 健康
教授 興地 隆史

博士論文の要旨

【目的】

う蝕診断機器のひとつにエナメル質の電気伝導特性を利用した Electrical Caries monitor(ECM)がある。これまでに萌出直後の幼若永久歯に対して ECM を用いた場合、エナメル質が未成熟なため電気抵抗値が低い値になることが報告されている。また歯質の電気抵抗値を測定することにより非侵襲的にエナメル質の成熟状態を観察することができることが明らかになっている。本研究は健全第一大臼歯小窩裂溝の電気抵抗値を 54 ヶ月間 6 ヶ月間隔で追跡調査し、エナメル質の成熟過程を評価すること、および電気抵抗値に関係する要因を探索することを目的とする。

【対象および方法】

対象者は 5 歳から継続してフッ化物洗口を実施している小学校 1 年生 68 名とした。電気抵抗値測定は初回を 1998 年 11 月に実施し、その後 2003 年 5 月まで各年の 5 月、11 月の年 2 回計 10 回実施した。解析対象者は、電気抵抗値の測定計 10 回のうち欠席により連続した測定値のない者 11 名を除外し、さらに、4 歯すべてに電気抵抗値の測定が物理的に不可能なシーラント処置または修復処置、あるいは、以後の測定が不可能になった sticky fissure, 明らかなき窩, のいずれかを認めた者 20 名を除外した 37 名である。解析対象歯は、解析対象者 37 名が所有する 148 歯中、調査期間内に sticky fissure, シーラント処置, 修復処置を認めた歯牙 38 歯を除外した 110 歯である。ECM による測定部位は、上顎は中心窩, 遠心窩, 下顎は近心窩, 中心窩, 遠心窩とした。電気抵抗値の指標には ECM rating を使用した。これは電気抵抗値 0.01Mohm~99.99Mohm を 9~0 の整数で表したもので、測定時に表示され、電気抵抗値が大きくなるにつれて、ECM rating は小さい値となる。電気抵抗値測定時に視診評価, 萌出状態の評価を実施した。また、成熟状態を評価する上で参考とするために、エナメル質がすでに成熟していると考えられる成人健全第一大臼歯小窩裂溝について同様の方法で ECM 診査を実施した。成人対象者は 5 名 (平均年齢 29.4±5.3 歳(SD)), 対象歯数は 18 歯である。電気抵抗値に関係する要因を探索するために、上下顎別に各萌出期間の ECM rating を従属変数に、性別, 左右部位, 小窩裂溝部位, 測定時の年齢, 萌出状態, 視診評価, 季節 (春・秋) を独立変数とした段階的重回帰分析を行った。なお、段階的重回帰分析において F 値確率 0.10 以下で投入とした。

【結果および考察】

本調査の結果から萌出後期間が増すにつれて、ECM rating は減少傾向にあり、ECM rating の分布は低い値へ推移している。このことから第一大臼歯小窩裂溝の電気抵抗値は萌出後期間が長くなるにつれて増加しており、エナメル質の成熟が進行していると考えられる。しかし、今回調査した成人の ECM rating は 1 未満だったため ECM rating が 1 未満を成熟の基準とした場合、児童の結果は萌出後 60~65 ヶ月場合でも全体の 9.2%しか成熟に達していない。電気抵抗値に関係する要因に関しては、小窩裂溝部位と萌出状態が有意な独立変数として採用される機会が多かった。小窩部位については上顎では中心窩よりも遠心窩が ECM rating が高い、つまり電気抵抗値が低い傾向があった。下顎では近心窩が中心窩および遠心窩より電気抵抗値が高い傾向があった。萌出状態は歯牙が咬合していない場合に電気抵抗値は低い傾向があった。

今回の調査から健全第一大臼歯エナメル質小窩裂溝は萌出後成熟が進行していることが確認できた。しかし、萌出後 60 ヶ月経過しても、成熟に関しては進行中であり完了とはいえないことが示唆

された。また萌出後 60 ヶ月未満の歯牙では同じ歯牙においても近位の小窩裂溝の電気抵抗値が高くなることと萌出後咬合が完成するまでは電気抵抗値は低いことが示唆された。

審査結果の要旨

本論文は萌出後の健全第一大臼歯小窩裂溝の電気抵抗値を 6 ヶ月間隔 54 ヶ月間で追跡調査し、エナメル質の成熟過程を評価すること、および電気抵抗値に関係する要因を探索することを目的としたものである。

調査対象者は 5 歳から継続してフッ化物洗口を実施している 1998 年度に入学した小学校 1 年生 68 名とし、電気抵抗値測定、視診評価および萌出状態の評価を行った。調査は初回を 1998 年 11 月に実施し、その後 2003 年 5 月まで各年の 5 月、11 月の年 2 回、計 10 回実施した。分析対象者は調査対象者から電気抵抗値の測定計 10 回のうち欠席により連続した測定値のない者 11 名を除外し、さらに、4 歯すべてに電気抵抗値の測定が物理的に不可能なシーラント処置または修復処置、あるいは以後の測定が不可能になった sticky fissure、明らかなう窩、のいずれかを認めた者 20 名を除外した 37 名とした。さらに解析対象歯は、解析対象者 37 名が所有する 148 歯中、調査期間内に sticky fissure、シーラント処置、修復処置を認めた歯牙 38 歯を除外した 110 歯とした。ECM による測定部位は、上顎は中心窩、遠心窩、下顎は近心窩、中心窩、遠心窩とした。電気抵抗値の指標には電気抵抗値 0.01Mohm~99.99Mohm を 9~0 の整数で表した ECM rating を使用した。また、成熟状態を評価する上で参考とするために、エナメル質がすでに成熟していると考えられる成人健全第一大臼歯小窩裂溝について同様の方法で ECM 診査を実施した。成人対象者は 5 名（平均年齢 29.4±5.3 歳 (SD)）、対象歯数は 18 歯である。電気抵抗値に関係する要因を探索するために、上下顎別に各萌出期間の ECM rating を従属変数に、性別、左右部位、小窩裂溝部位、測定時の年齢、萌出状態、視診評価、季節（春・秋）を独立変数とした段階的重回帰分析を行い検討している。

本調査の結果から、萌出後期間が増すにつれて ECM rating は減少傾向にあり、ECM rating の分布は低い値へ推移しており、このことは第一大臼歯小窩裂溝の電気抵抗値は萌出後期間が長くなるにつれて増加しており、エナメル質の成熟が進行していることを示している。しかし、今回調査した成人の ECM rating を参考にし、ECM rating が 1 未満を成熟の基準とした場合、児童の結果は萌出後 60~65 ヶ月場合でも全体の 9.2%しか成熟に達していないと指摘している。電気抵抗値に関係する要因に関しては、小窩裂溝部位と萌出状態が有意な独立変数として採用される機会が多く、以下のように電気抵抗値との関係を指摘している。小窩部位については上顎では中心窩よりも遠心窩が ECM rating が高い、つまり電気抵抗値が低い傾向があった。下顎では近心窩が中心窩および遠心窩より電気抵抗値が高い傾向があった。萌出状態は上下顎の歯が咬合していない場合に電気抵抗値は低い傾向であった。

今回の調査から、健全第一大臼歯エナメル質小窩裂溝は萌出後成熟が進行していることが確認できた。しかし、萌出後 60 ヶ月経過しても、成熟に関しては進行中であり完了とはいえないことが示唆された。また萌出後 60 ヶ月未満の歯では同じ歯においても近位の小窩裂溝の電気抵抗値が高くなることと、萌出後咬合が完成するまでは電気抵抗値は低いことが示唆された。

以上のことから、本論文は幼若永久歯の電気抵抗値の経年調査によって、エナメル質の成熟状態、つまり、う蝕抵抗性を獲得するまでに要する期間を検討している。このことはう蝕予防管理計画を立案・実践する上で大きな価値を持ち、本論文を学位論文としての価値を認める。