

令和元年6月13日現在

機関番号：12602

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2015～2018

課題番号：15K20973

研究課題名(和文) 乳歯内部吸収の免疫組織化学的研究と透過型光電脈波法の有用性の検討

研究課題名(英文) study of internal resorption in primary teeth ;histological and applicability of transmitted light plethysmography

研究代表者

高 真紀子 (TAKASHI, MAKIKO)

東京医科歯科大学・歯学部附属病院・非常勤講師

研究者番号：10624306

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,500,000円

研究成果の概要(和文)：特発的内部吸収が生じた歯牙において、内部吸収が生じる前と生じた時点のTLPを測定したが、内部吸収の有無による波形の特徴的所見は認められなかった。ただし、これは対象歯牙が少なかったためとも考えられる。特発性内部吸収に罹患した歯牙の診断にCBCT撮影を行ったところ、吸収の部位や範囲を精査できた。しかし今後は、被曝量のない非侵襲的な診断方法の解明としてTLPの応用を検討していきたい。抜去歯牙については、特発性内部吸収に罹患した乳歯の抜去歯牙の切片を作成して組織学的観察を行なった他、吸収状態を調べるためにマイクロCTを用いて観察を行なった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究では、内部吸収の診断や解明につながるデータは得られなかったが、内部吸収が生じた歯牙を透過型光電脈波法により測定、診断することが可能になれば、臨床において内部吸収の早期診断方法の一つとして活用でき、診断で多様されるレントゲンによる被曝が軽減し、また永久歯との適切な交換期まで歯牙の保存的治療が期待できる。また、組織学的研究や免疫組織化学的研究をすることにより、内部吸収の解明の一助につながると考えられる。この解明によって病的吸収歯髓の早期発見や歯髓の温存、乳歯の生理的歯根吸収の解明につながるだろうと予測される。歯科治療全般の技術にも応用され、歯の保存、失活歯の減少につながることを期待できる。

研究成果の概要(英文)：Idiopathic internal resorption is difficult to diagnose. The advent of cone beam computed tomography has considerably enhanced the clinician's capability of diagnosing internal resorption though it needs consideration of exposure dose. We speculated and tried to apply transmitted light plethysmography for diagnose internal resorption. However there were few teeth we could test, we couldn't find consequence.

There were inflammatory cells and dentin walls were substituted by a bone-like cell in histological manifestation.

研究分野：小児歯科

キーワード：内部吸収 歯髓 乳歯 透過型光電脈波

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19、CK - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

乳歯の内部吸収は歯髄切断後や外傷後に認められるほか、う蝕も外傷もない原因不明の特異性内部吸収がある。特異性内部吸収は、多数歯におよぶことも多く、2～3 か月で吸収が進行し早期に脱落・抜歯に至ることもあり、未だ不明な点も多い。(Fig.1) 臨床的に無症状で進行するため、乳歯の内部吸収の初期のわずかな変色やエックス線写真の吸収像の診断は極めて困難である。また、エックス線撮影を頻繁に行うことは被爆量を考慮すると小児には特に侵襲的であり、さらに乳歯が早期に欠損するとその後の食生活や筋機能の発達にも影響を及ぼす可能性があり、生涯を通じて良好な口腔環境を維持するための基礎となる重要な小児期の口腔発育に関わってくる。そのため、内部吸収の早期診断方法の確立と病態の検証が必要であると考え。そこで本研究は、内部吸収が生じた歯牙を非侵襲的に早期に診断する装置として透過型光電脈波法(TLP)に着目し、診断機器としての有用性の探究をするとともに、内部吸収歯の抜歯や抜歯後に組織切片による病理組織学的研究のほか、さらに免疫応答細胞について免疫組織化学的研究を行うことによって吸収の進行過程及び各細胞の動態、免疫反応について検証する。現在までに、内部吸収と透過型光電歯髄診の関係についての報告はないが、内部吸収の病理組織は歯髄内は血管に富む肉芽組織が豊富であるということから、歯髄腔内血流を測定している TLP にも何らかの変化が出ると考えられる。そのため、歯髄脈波の動態と吸収状態との関連性を検証し、内部吸収の早期診断に活用できると良いと考える。

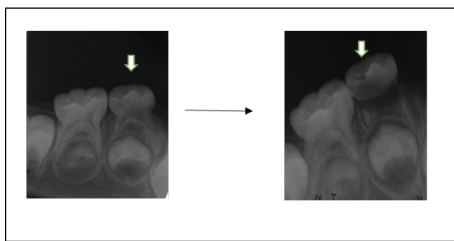


Fig.1

2. 研究の目的

乳歯の内部吸収は歯髄切断後や外傷後に認められるほか、う蝕も外傷もない原因不明の特異性内部吸収がある。特異性内部吸収は、多数歯におよぶことも多く、また 1-2 か月で吸収が進行し早期に脱落・抜歯に至ることもあり、未だ不明な点も多い。臨床的に無症状で進行するため、乳歯の内部吸収の初期のわずかな変色やエックス線写真の吸収像の診断は極めて困難である。そこで本研究は、内部吸収が生じた歯牙を非侵襲的に早期に診断する装置として透過型光電脈波法(TLP)に着目し、診断機器としての有用性の探究をするとともに、内部吸収歯の抜歯や抜歯後に組織切片による病理組織学的研究のほか、さらに免疫応答細胞について免疫組織化学的研究を行うことによって吸収の進行過程と各細胞の動態、免疫反応について検証する。

3. 研究の方法

本研究の最終的な目標は、内部吸収の早期診断による歯牙の保存と病態機序の解明であるが、今回は、乳歯内部吸収の免疫組織化学的研究と透過型光電脈波法の有用性の検討を行うために、以下の研究をする。内部吸収歯牙を治療前に、生体での観察が可能な可視光を用いた歯髄の血流観察法である透過型光電脈波(TLP)により歯髄血流を測定し、内部吸収に特徴的な波形、データを調べ、診断方法としての可能性を検証する。内部吸収が生じた歯牙において、抜去せざるを得なくなった歯牙・歯髄は組織切片を作成して病理組織学および免疫組織化学的に、各細胞や免疫応答細胞の動態・局在を検証するとともに吸収状態を観察し、内部吸収の特徴的所見を検証する。

4. 研究成果

透過型光電脈波法（TLP）は歯髓腔内の血液の有無をリアルタイムに非侵襲的に調べることが可能となっていることから、TLPを用いて内部吸収を生じた歯牙に対し特有の波形や波長を探索することで、TLPが内部吸収の診断に有用であるかどうかを検証することであった。特発的に内部吸収が生じた歯牙において、4歳の患児を対象として内部吸収が生じる前と生じた時点のTLPを測定したが、波形にはあまり変化が認められなかった。ただし、これは対象歯牙が少なかったためとも考えられる。また、補足実験として抜去歯牙を用いてダイアグノデントにて内部吸収の診断ができないか検討してみたが、内部吸収を早期に診断できるような著名な結果は得られなかった。また、臨床的には、特発性内部吸収に罹患した歯牙の診断に3DCT撮影を行い診断方法について検証した。抜去歯牙については、特発性内部吸収に罹患した乳歯の抜去歯牙の切片を作成して組織学的観察を行なった他、吸収状態を調べるためにマイクロCTを用いて観察をした。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計 0件)

〔学会発表〕(計 0件)

〔図書〕(計 0件)

〔産業財産権〕
出願状況(計 0件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
出願年：
国内外の別：

取得状況(計 0件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
取得年：
国内外の別：

〔その他〕
ホームページ等

6. 研究組織

(1)研究分担者

研究分担者氏名：

ローマ字氏名：

所属研究機関名：

部局名：

職名：

研究者番号(8桁)：

(2)研究協力者

研究協力者氏名：柿野 聡子

ローマ字氏名：KAKINO SATOKO

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属されます。