

学位論文の内容の要旨

論文提出者氏名	中根 綾子
論文審査担当者	主査 品田 佳世子 副査 石川 雅章、池田 英治
論文題目	Prevalence of dental erosion and related factors in the deciduous dentition of Japanese children
<p>(論文内容の要旨)</p> <p><緒言></p> <p>近年のう蝕の減少に伴い、酸蝕歯に対する関心が高まっている。酸蝕は、酸による硬組織の溶解で微生物が関与しないものとされ、Tooth wearと呼ばれる咬耗や摩耗と共存する。しかし、乳歯において咬耗は生理的に生じ、一方摩耗は殆ど認められないため、乳歯において最も問題となるTooth wearは酸蝕であると認識されている。酸蝕は多因子疾患であるが、清涼飲料水の摂取頻度やう蝕の存在が子供の酸蝕に関与する主な因子と見なされている。</p> <p>これまで乳歯の酸蝕に関する多くの疫学調査が海外で行われてきたが、評価基準・対象者の年齢・対象歯等が異なるため、それらの研究結果を比較することは難しい。更に、日本における乳歯の酸蝕有病状況に関する研究は殆ど無い。</p> <p>本研究では、日本における乳歯列の子供の酸蝕有病状況とそれに関連する因子を明らかにすることを目的として、本大学歯学部附属病院小児歯科外来に通院する患児を対象に酸蝕の調査を行った。</p> <p><方法></p> <p>本研究の横断調査は、歯学部倫理審査委員会で承認 (No.676) された後、2012年10月から2013年7月に東京医科歯科大学歯学部附属病院の小児歯科外来を受診し、同意の得られた、2歳以上の、離乳を完了し、乳歯列の完成した患児116名とその保護者を対象に行われた。</p> <p>患児に関する全76項目のアンケート調査(患児の基本情報、食生活習慣、嘔吐、服薬、口腔習癖、フッ化物の使用、歯科的既往歴、医科的既往歴について)と、患児の口腔内診査を同日に行った。アンケート調査は、保護者に対して面接形式で行った。</p> <p>口腔内診査は小児歯科外来の歯科用ユニットを用いて行った。対象歯は萌出している全ての乳歯で、1歯を9分画(頬側および舌側を歯頸部から切縁方向へ3分割、近心面、遠心面、切縁又は咬合面)に分け、全ての分画を調査した。評価基準は先行研究を参考に作成したものを用いた(判定0:正常、判定1:エアード乾燥するとエナメル質表面がすり硝子状で透明感が無い・解剖学的形態は正常、判定2:エアード乾燥すること無くエナメル質表面がすり硝子状で透明感が無い・解剖学的形態は正常、判定3:エナメル質に限局した形態の変化、判定4:原生象牙質の露出、</p>	

判定5：修復象牙質の露出、判定6：露髄、判定7：硬組織の実質欠損の無い病変でう蝕と鑑別が困難なもの、判定8：未処置う蝕により診査不能、判定9：修復処置により診査不能)。調査の後、患児の口腔内写真撮影を行った。

診査者は1人(中根)で、評価の一致性は、17人の被検者に対して1週間から1ヵ月後に口腔内診査を再度行い、 κ 係数を用いて評価した。

実質欠損の無い初期のう蝕は臨床的に酸蝕との区別が難しく、実質欠損を伴うう蝕によって酸蝕が消失する可能性があるため、う蝕好発部位を解析対象から除外した。また、生理的に生じた咬耗によって咬合面の酸蝕が消失することが考えられ、両者の関連を述べることは難しいため、咬合面を解析対象から除外した。最終的な解析対象部位は、頬側と口蓋側共に切縁または咬合面から2分画の併せて4分画とした。

被検者を酸蝕と判定された分画数で2群に分け、それらの群を目的変数、アンケート項目を説明変数として、多重ロジスティック回帰分析を行い、酸蝕有病に関連する因子とそのオッズ比を求めた。クロス集計表においては χ^2 乗検定またはフィッシャーの正確確率検定、代表値においてはウィルコクソンの符号付順位和検定を用いた。

<結果>

人数の少ない2歳と6歳をそれぞれ3歳と5歳にまとめ、3歳、4歳、5歳の3群に分けて集計を行った。更に口腔内は、上顎前歯部、上顎臼歯部、下顎前歯部、下顎臼歯部の4部位に分けた。

未処置歯、処置歯のいずれかを1本以上有する者の割合である「う蝕を持つ者の割合」は、3歳は56%、4歳は74%、5歳は60%であった。

口腔内診査の結果、酸蝕で判定5または6と評価された分画は無かった。判定1~4のついた酸蝕所見所有者割合は86%であり、所見所有分画割合は25%であった。所見所有者割合は4部位全てにおいて年齢による有意差は無かったが、所見所有分画割合は上顎前歯部を除いた全ての部位で年齢による有意な違いが認められた。判定3または4の進行した酸蝕所見所有者割合は34%で、所見所有分画割合は5%であった。所見所有者割合の年齢による有意な違いはどの部位にも認められなかったが、所見所有分画割合は全ての部位において増齢による有意な増加が認められた。更に、上顎と下顎で比較すると、全ての年齢で上顎における有意に高い酸蝕所見所有者割合が観察された。

各部位ごとの多重ロジスティック回帰分析より、上顎前歯部では、兄または姉の存在で0.19倍、りんご(果実)の頻繁な摂取で7.65倍、梅干・酢の物で0.26倍、炭酸飲料で7.98倍、柑橘系飲料で3.59倍、短時間で飲料を摂取する傾向があると3.91倍、離乳期の乳酸菌飲料の頻繁摂取で52.95倍酸蝕が増加することが判った。上顎臼歯部では、柑橘系果実の頻繁な摂取で6.53倍、離乳期のフルーツジュースの頻繁摂取で4.16倍の酸蝕の増加が認められた。一方、下顎には飲食物と関連する有意な項目は一つも無く、保護者が患児の歯の色が気になる場合は下顎前歯部で3.77倍、下顎臼歯部では4.44倍、酸蝕が多いことが判った。歯の色に関しては、上顎前歯部と臼歯部においても、それぞれ3.81倍、5.14倍の酸蝕の増加が認められた。下顎臼歯部においては、5歳および6歳は4歳に比べ3.66倍有意に多くなる事が判った。また、服薬、フッ化物の使用、歯科的既往歴および医科的既往歴との関与は、どの部位にも認められなかった。

調査者個人内における評価の一致性を表す κ 係数は、重み付けなしの完全一致で 0.79 であった。

<考察>

酸蝕調査の評価方法はまだ確立されておらず、特に乳歯に限定した全顎的な調査は少ないため、その正確な実態は把握されていない。エナメル質の形態変化を観察することで酸蝕の判断を行う診査基準が多いが、本調査では初期の僅かな変化も捉えるため、酸蝕前病変として実質欠損が生じる前の段階も評価（判定 1 および 2）した。

本調査における「う歯を持つ者の割合」を、2011 年の歯科疾患実態調査の結果と比較したところ、3 歳と 4 歳で本調査の被検者の値が有意に高かった。本調査の母集団が地域集団とは異なる特性の集団であることが考えられ、注意が必要である。

本調査結果において、実質欠損を伴う所見所有分画割合は有意に増齢と関与が強く、実質欠損を伴う酸蝕は不可逆的であり、蓄積的に生じているためと考えられる。

本調査において、下顎に対し上顎で酸蝕が有意に多く生じることが明らかになり、これは、上顎の方が下顎よりも唾液の作用が得にくいためと考えられる。

上顎前歯では、噛む物と飲む物の両方の飲食物の影響があることが判った。噛み切る際に前歯を使うこと、唾液で薄められることなく直接飲み物が触れること等が原因と考えられる。一方、上顎臼歯では飲料摂取との関与は無く、噛み潰す必要のある酸性食物が関与しており、摂取する飲食物の形状により好発部位の違いが認められた。

本調査では、飲み物を短時間で飲む方が上顎前歯部の酸蝕が増えるという結果が出た。これは、本調査では年齢が上がるほど短時間で飲む被検者の割合が増えるためと考えられる。

下顎の酸蝕発生と飲食物とに有意な関連は無く、下顎に生じる酸蝕は唾液の影響を受けにくい、飲食物以外の原因が大きいことが示唆された。

離乳時期の酸性飲料の頻繁な摂取が上顎前歯部の酸蝕発生と非常に強い関与があることが判った。これは萌出後間もない前歯が曝露されたためと考えられる。しかし、この時期に未萌出の上顎臼歯にも離乳時期の酸性飲料が酸蝕発生と関連しているという結果が出た。このことより、離乳時期に頻繁に摂取した飲料が、その後の嗜好に影響を与えていることが示唆される。

本研究で酸蝕の発生と関連の見られたいくつかの項目は、これまでの酸蝕の定義と異なり、説明が難しいものもあるため、それらに関してはその項目自体が酸蝕発生に関与しているのではなく、その項目と関連の強い別な要因による影響の可能性も考慮しなくてはならないと考える。

これまで酸蝕の原因とされてきた項目を中心に調査した本研究結果では、有意な項目が上顎に多く、下顎では関連する項目が少なかった。今回調査した項目では下顎の酸蝕発生に関連する項目が十分に調べられていなかったことが示唆され、下顎の酸蝕に関しては、今回用いた調査項目とは異なる項目について調査を行う必要がある。本研究では調査しなかった唾液が下顎の酸蝕に強く関与する可能性が考えられ、今後は酸蝕の発生と唾液の関係についての調査も行う必要があると考える。

今後はコホート研究を行い、同一被検者を縦断的に調査し、酸蝕の経時的な変化を明らかにすることが重要である。

<結論>

本研究により、わが国の乳歯における酸蝕有病状況と酸蝕に関連する因子を部位別に明らかにすることができた。今回用いた判定方法は、実質欠損を伴わない変化の多い、乳歯の酸蝕調査に適した方法であったと考えられる。今後は人口集団を対象にした縦断調査を行い、わが国におけるより正確な乳歯の酸蝕発生状況とリスク要因を明らかにし、酸蝕予防の指導を検討することが重要である。

論文審査の要旨および担当者

報告番号	甲第 4754 号	中根 綾子
論文審査担当者	主査 品田 佳世子 副査 石川 雅章、池田 英治	
<p>(論文審査の要旨)</p> <p>近年、Tooth wear の1つである酸蝕が注目を集めている。酸蝕は細菌の関与が無い酸による化学的な歯質の溶解であり、内因性と外因性の感受性因子が複数関わる多因子疾患である。小児においては、清涼飲料水の消費頻度が酸蝕の主なりリスク因子とみなされている。近年代用甘味料や歯磨きの普及によってう蝕が減少している一方で、ライフスタイルおよび食生活習慣の変化に伴い酸性飲食物の消費が増加しており、小児における酸蝕の有病割合は増加していると考えられている。これまで多くの酸蝕歯の調査が海外で行われてきているが、診査基準や対象者の生活環境が異なることが多く、有病者の割合に大きな幅があり、単純に比較することは難しいとされている。また、他の Tooth wear と酸蝕を区別することが難しいことも、データのばらつきの原因であると考えられる。さらに、日本において酸蝕の有病状況を調査した報告はほとんど無く、特に小児の調査はなされていない。</p> <p>酸蝕歯は、歯の表面の脱灰から始まり、解剖学的形態が消失し、重症なものは露髄が生じる。結果として歯冠崩壊や歯の早期喪失へ繋がると考えられ、小児におけるそのような状況は、口腔機能の発達に影響を与える可能性が考えられるため、できる限り初期の段階での診断と、適切な対応が求められる。</p> <p>このような背景のもと中根は、現在の小児歯科医療現場では、酸蝕歯に対する適切な指導がなされていない可能性があることに着眼し、日本の小児の酸蝕有病状況と、酸蝕発生に関連する因子を明らかにし、その適切な指導方法を検討することが、小児がより良い口腔保健の考え方を修得する支援に繋がると考え、本研究を行った。</p> <p>酸蝕の実態を調査するため、本研究では、本大学歯学部附属病院の小児歯科外来を受診した患児を対象に口腔内診査とアンケート調査を行い、評価・検討を行っている。</p> <p>使用されたアンケートと口腔内診査用紙は、すでに成人の Tooth wear 調査で用いられているものを、中根が小児歯科専門医と共に小児用に改変したものであり、その内容は妥当である。また、口腔内診査に用いた診査基準は、過去の文献で用いられたものを小児に適したものに改変し、その際、世界的に Gold standard として用いられているう蝕の診査基準 (ICDAS II) に準じた前病変の概念を取り入れ、酸蝕の初期変化が多い小児に適した基準を作成した。小児歯科医としての視点で研究計画の立案が為されたことを窺わせ、十分に評価出来る。また、1 歯を 9 分画に分けて調査を行い、解析対象からう蝕好発部位と咬合面を除いて、う蝕と他の Tooth wear の影響を除外したことは、酸蝕の調査ではこれまでされてこなかった新たな方法であり、酸蝕のみを評価するのに適切な手法と考えられる。得られた結果に対する統計学的な検討と、調査者の評価再</p>		

現性の確認も適切に行われ、十分な情報と知識を背景に、周到な準備のもと本研究が計画、遂行されたことが窺われる。遂行に際しての倫理審査に関しても適切な対応がなされている。

本研究で得られた結果は以下の通りである。

1. 乳歯における酸蝕の発生状況が明らかになった。すなわち、実質欠損を伴う酸蝕所見所有者割合：34%、実質欠損を伴う酸蝕所見所有分画割合：5%、酸蝕前病変から実質欠損を伴う酸蝕所見所有者割合：86%、酸蝕前病変から実質欠損を伴う酸蝕所見所有分画割合：25%であった。
2. 上顎前歯部、上顎臼歯部、下顎前歯部、下顎臼歯部の4部位における、年齢階級（2,3歳、4歳、5,6歳）ごとの酸蝕所見所有者割合と所見所有分画割合が明らかになった。全ての年齢階級で、上顎前歯部が最も所見所有割合が高かった。所見所有者割合には年齢階級間で有意な違いがあるものは認められなかったが、実質欠損を伴う所見所有分画割合は、年齢階級が上がると共に有意に割合が増えることが明らかとなった。
3. 上顎と下顎とを比較すると、所見所有者の割合は全ての年齢階級において、上顎が有意に高いことが明らかとなった。
4. 酸蝕に関連する因子が部位別に明らかになった。上顎は、酸性の飲食物に関連のある項目が多く、特に上顎前歯部に多かった。下顎には酸性の飲食物に関連する因子は一つもなかった。その他、兄又は姉の存在・口腔習癖が上顎前歯部に、嘔吐が上顎臼歯部に、年齢階級が下顎臼歯部に関連があり、親が子供の歯の色を気にすることが、4部位全てに関連があった。

本研究で新たに用いた判定方法は、初期の酸蝕と進行した酸蝕とを区別して調査することが可能であり、実質欠損を伴わない変化が多い乳歯の酸蝕調査に適した、臨床的に意義のある診査方法と思われる。さらに、本研究によって得られた小児の酸蝕歯の特徴は、学問的に高い価値があるだけでなく、臨床現場において小児の口腔衛生管理を行う上できわめて重要な情報である。

以上のように本研究は、小児歯科学のみならず、広く歯科医学の発展に貢献すると考えられる。よって、本論文は博士（歯学）の学位を請求するのに十分価値があるものと認められた。