

教育講演

小児歯科保健への対応

田 中 光 郎 (岩手医科大学歯学部小児歯科学講座)

I. はじめに

小児のう蝕は年々減少し、軽症化して、昭和32年に81.77%であった3歳児のう蝕罹患率は平成11年には36.36%にまで減少してきており、3歳児の60%以上はむし歯がまったくないという状況になっている(図1)¹⁾。このことは、小児保健に関わる多くの人々の長年にわたる努力の結実と言うことができる。しかしながら、現在でも歯科医院を訪れる小児患者の多くはう蝕を主訴としているのが現状であり、歯科の観点から小児保健を考える時、う蝕に対する対応をその中心的な課題とすることはいまだに妥当なことであると思われる。

う蝕の原因菌としてミュータンスレンサ球菌が最も重要であると思われるが、この菌は歯が生えないと生着しないとされ、またその感染源は主に母親であるとする論文が発表されてきて

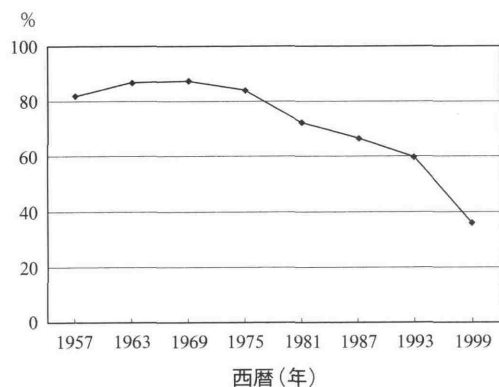
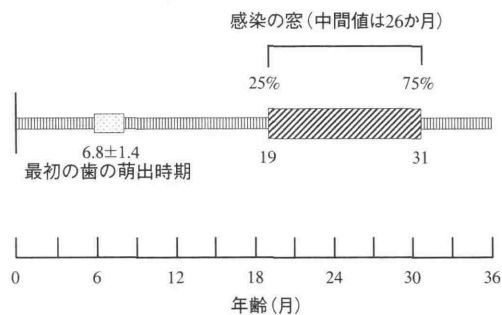


図1 3児う蝕罹患患者率の推移
(歯科疾患実態調査)

おり、ミュータンスレンサ球菌の子どもへの伝播に対して関心が高まっている。本稿ではこの菌の親から子どもへの感染について、様々な論文をもとに考察を加えることにしたい。

II. ミュータンスレンサ球菌の感染時期

46組の母子ペアを生後から5歳まで、ミュータンスレンサ球菌の感染について調査したCaufieldら²⁾によれば、最初の歯の萌出時期は 6.8 ± 1.4 か月で、19か月では25%、31か月では75%が感染していた(図2)。すなわち乳歯が萌出して1年後から2年後までの1年間に多くの小児が感染しており、Caufieldらはこの期間を感染の窓と呼んでいる。この期間以後は感染しにくくなるという結果であったが、この結果は図3に示すように、他の研究者によって行われたいくつかの調査においてもほぼ同様な傾向が見られ、生後12か月頃から感染が始まり36か月ころではほぼプラトーに達しており、最初の乳歯が萌出したあと3歳位までが、この微生物



(Caufieldら、改変)

図2 ミュータンスレンサ球菌の小児への感染時期

の感染しやすい期間と言えそうである。また図3の中の小さなグラフは乳歯の平均萌出時期から算出した口腔内に出ている歯の面数を積算したものであるが、感染時期のグラフとほぼ一致しており、ミュータンスレンサ球菌が歯の表面に生着するという説を支持している。

Ⅲ. ミュータンスレンサ球菌の母子感染

1. 母親の唾液中ミュータンスレンサ球菌量と小児への感染率

図4はBerkowitz³⁾らが8～18か月の小児を持つ母親156人の唾液中ミュータンスレンサ球菌量と小児への感染率を調査した結果を図にしたものである。母親の唾液中菌量が1,000CFU/ml以下では7%の子どもが感染しており、1,001から10,000まで、10,001から100,000まででは、それぞれ16%, 14%であったのに対して、100,001を越えると急激に感染率が増え58%であった。すなわち母親の唾液中の中ミュータンスレンサ球菌量が 10^6 CFU/mlを越えるとその子どもへ感染する確率が高くなることが示されている。

2. 母親のミュータンスレンサ球菌量を減らす試み(1)

それでは何らかの方法で母親の菌数を減少させることができないかということで研究がいく

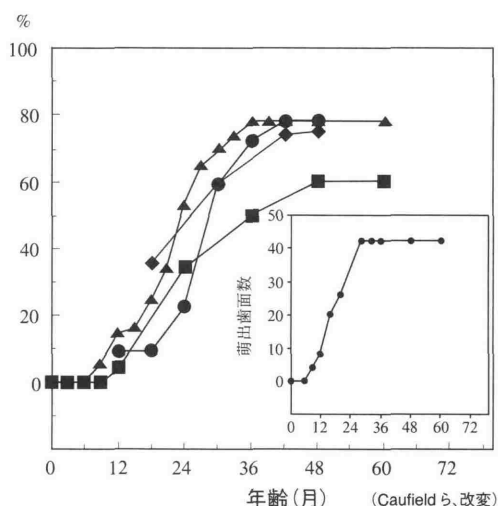


図3 ミュータンスレンサ球菌の感染時期と萌出歯面数
(それぞれの線は異なる研究者のデータを示す)

つか行われている。Koehlerら⁴⁾は3～8か月の小児を持つ母親で、唾液中のミュータンスレンサ球菌量が 10^6 CFU/ml以上の方を選択し、これをランダムに2グループに分けて、一方に菌数を減少させるプログラムを行い、それによって小児の菌感染率、う蝕罹患率がどのように変化するかを経年的に調査した。そのプログラムは表1に示すように、基本的プログラムとして、食生活の指導、歯科用の特別な器具を用いた徹底した口腔清掃、日頃の口腔清掃法の指導、フッ素塗布、う蝕の治療を行い、これらに加えて、グルコン酸クロルヘキシジンによるうがい（毎日5分間2週間にわたって行なって、菌数が 3×10^5 CFU/ml以下になるまで繰り返した。その結果図5に示すように、3年後には母親の菌数は減少し、その減少に応じてミュータンスレンサ球菌の感染率は対照群70%に対して実験群では

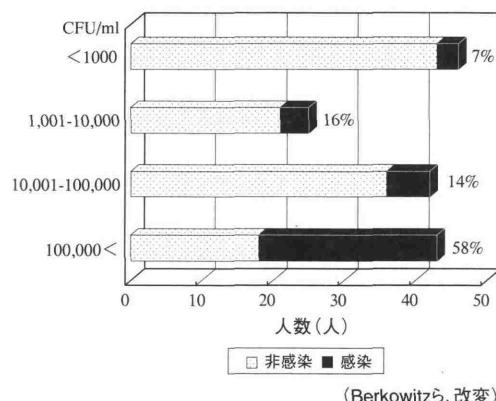


図4 母親の唾液中のミュータンスレンサ球菌量と小児への感染率

表1 母親のミュータンス菌数を減少させるプログラム

基本的プログラム

1. 食生活の指導
2. 歯科用器具を用いた徹底した口腔清掃
3. 口腔清掃法の指導
4. フッ素塗布処置
5. う蝕の治療

追加プログラム

1. クロルヘキシジンによるうがい（毎日5分、2週間）
2. 菌数が 3×10^5 CFU/ml以下になるまで継続

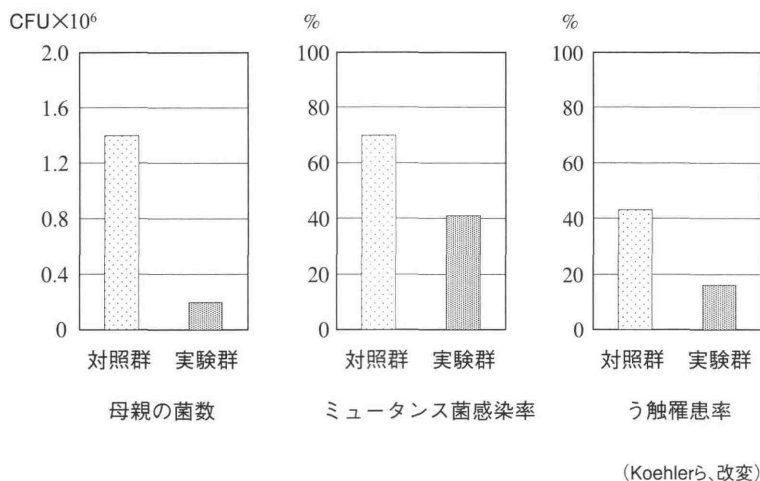


図5 母親のミュータンスレンサ球菌量を減らす試みの3年後の結果

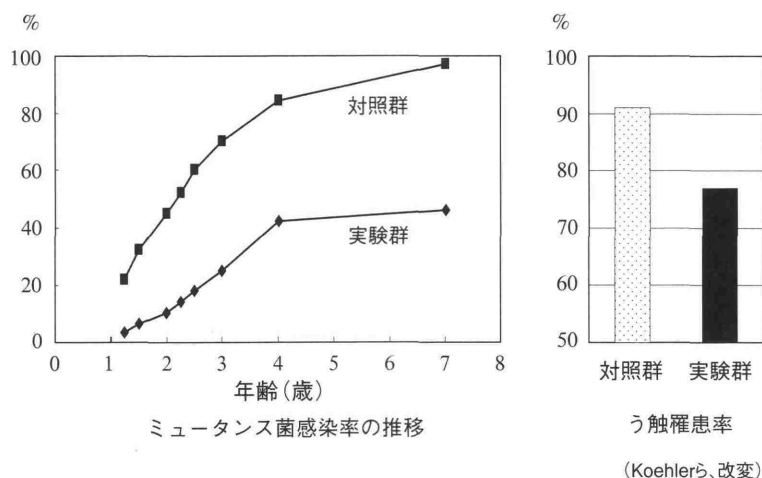


図6 母親のミュータンスレンサ球菌量を減らす試みの7年後の結果

41%, う蝕罹患率はそれぞれ43%と16%で統計的に有意な差が認められた。さらに7年後のデータ⁵⁾においても図6のように対照群の感染率は95%, 実験群は46% (7年後まで追跡できた被験者のみのデータ) であり, う蝕罹患率はそれぞれ91%, 77%で有意差が認められている。

3. 母親のミュータンスレンサ球菌量を減らす試み(2)

Isokangas ら⁶⁾は唾液中の菌数が10⁶CFU/ml以上の妊婦を選択し, 3つのグループに分けて3種類の母親のミュータンスレンサ球菌量を減らすプログラムを行い, その小児が2歳の時点で感染率, う蝕罹患率を調査した。このプログラ

ムにおいても前項の調査と同様の基本的プログラムに加えて, 追加プログラムとして出産後3か月から24か月までキシリトール含有ガムを1日平均4回噛んでもらう群, 出産後6, 12, 18か月時点で40%クロルヘキシジンパニッシュを塗布する群, 出産後6, 12, 18か月時点で5%フッ素パニッシュを塗布する群の3種類の処置で比較を行っている。その結果が図7に示されているが, 2歳時点でのミュータンスレンサ球菌感染率は, キシリトール群で他の2群に比べて有意に低かった。クロルヘキシジン群とフッ素群との間には有意差が認められなかった。

この研究で集められたデータをまとめて⁷⁾,

2歳時点でのミュータンスレンサ球菌感染の有無で2群に分けた場合、う蝕のない小児の比率は図8のように、5歳までの追跡調査結果で明確な差があり、ミュータンスレンサ球菌の感染がない子どもは明らかにう蝕が少なかった。また図9に示すように、3種類の追加プログラムの中では、キシリトール含有ガムを1日平均4回噛んでもらった、キシリトール群においてう蝕のない小児の比率が最も高いという結果であった。

これらの研究結果から、母親のミュータンスレンサ球菌量を減らすことによって、その子どもたちへの感染率が下がり、さらにう蝕罹患率をも下げる結果につながっていくと言いうことができる。

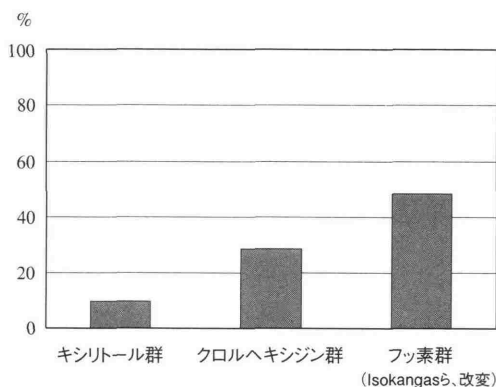


図7 2歳時点のミュータンスレンサ球菌感染率

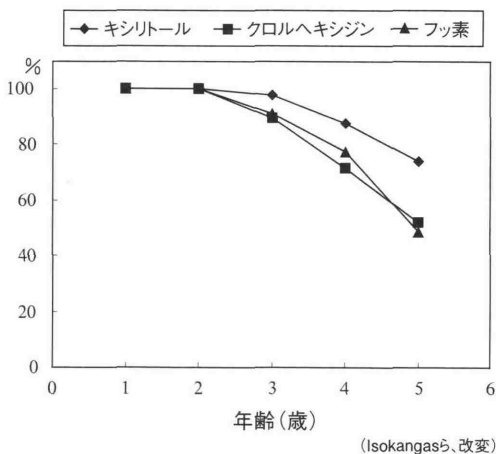


図9 う蝕のない小児の比率
(追加プログラムの影響)

4. ミュータンスレンサ球菌の感染源は母親だけか？

香西ら⁸⁾は、日本人20家族の歯垢から採取したミュータンスレンサ球菌の親子間の相同性を調査しており、図10上側に示すように母親と遺伝子型が一致するケースが51.4%，父親では31.4%であった。またTedjosasongkoら⁹⁾は日中を保育園で過ごしている小児19人について同様の調査を行い、母親と一致するものが33.3%，父親と一致するものが8.3%と報告している(図10下側)。これらの結果からミュータンスレンサ球菌の感染源は必ずしも母親のみではなく、父親からの感染もありうることを、また子どもと接触する時間の長さによって感染の確率も影響を受けうることなどが推察できる。

5. ミュータンスレンサ球菌の感染と育児習慣

阿部は71組の母子を対象にして、ミュータンスレンサ球菌の子どもへの感染時期とう蝕発生

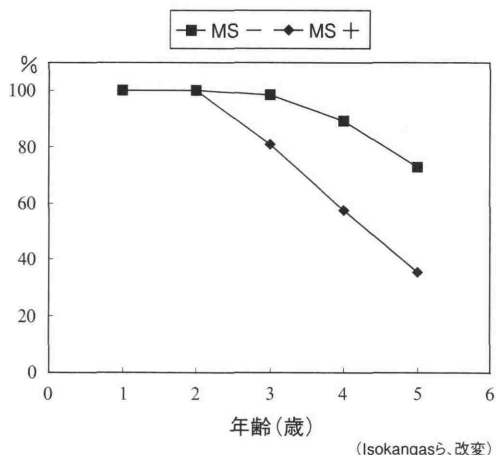


図8 う蝕のない小児の比率
(ミュータンスレンサ球菌感染の有無の影響)

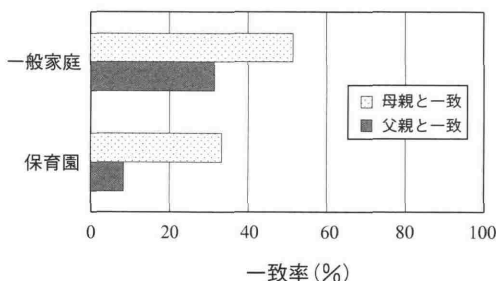


図10 ミュータンスレンサ球菌の親子間相同性
(香西ら, Tedjosasongkoら, 改変)

表2 ミュータンスレンサ球菌感染時期とう蝕

1歳児	1歳 6か月児	2歳 6か月児	人数	2歳6か月 児のう蝕率 (%)
+	+	+	12	66.7
-	+	+	14	35.7
-	-	+	16	6.3
-	-	-	26	0

(阿部, 改変)

との関連性や, その感染時期と関連する育児習慣について追跡調査を行っている¹⁰⁾。表2に示すように1歳の時点でミュータンスレンサ球菌が検出された小児では2歳6か月でのう蝕有病者率は66.7%であったのに対して, 2歳6か月で感染していなかった小児にはう蝕が全く認められなかった。その中間の1歳6か月時に菌が検出された群, 2歳6か月で初めて検出された群では, う蝕有病者率はそれぞれ35.7%, 6.3%で, ミュータンスレンサ球菌の感染時期がう蝕の発症に大きく影響している事が明らかになった。

育児習慣についてはアンケート調査を行ってミュータンスレンサ球菌の感染との関連性を検討しているが, 1歳時と1歳6か月時に哺乳瓶による含糖飲料の摂取を行っているとの回答が得られた小児は有意に早く感染しており, さらに1歳6か月の時点で毎日の仕上げ磨きを行っていない,あるいは間食の時間が決まっていない小児は, 感染の時期が早いという結果であった。

Ⅳ. おわりに

う蝕は感染症であり, その経路もかなり明確になってきている。この感染経路を遮断するためには, 感染源となりうる両親, とくに母親の口腔ケアが重要であり, 母親の口腔内ミュータンスレンサ球菌の量を減らすことで, 子どもへの感染の機会を減少させ, また感染の時期を遅らせるようにしたい。そのためには, 母親のう蝕処置は妊娠前に済ませて, 口腔内をミュータンスレンサ球菌が少ない状態にしておくことは大切な予防策の第一歩であり, 出産後も母子ともに口腔内を良好な状態に保つことに留意すべきである。また, その啓蒙は小児歯科保健の観

点からも大変重要な仕事であると考えられる。

参考文献

- 1) 厚生省医務局歯科衛生課 歯科疾患実態調査報告, 昭和32, 38, 44, 50, 56, 62年, 平成5, 11年 口腔保健協会.
- 2) Caufield P.W., Cutter G.R., Dasanayake A.P. Initial acquisition of mutans streptococci by infants: Evidence for a discrete window of infectivity. J Dent Res 1993; 72(1): 37-45.
- 3) Berkowitz R.J., Turner J., Green P. Maternal salivary levels of streptococcus mutans and primary oral infection of infants. Archs oral Biol. 1981; 26: 147-149.
- 4) Koehler B., Andreen I. Influence of caries-preventive measures in mothers on cariogenic bacteria and caries experience in their children. Archs oral Biol. 1994; 39(10): 907-911.
- 5) Koehler B., Andreen I., Jonsson B. The effect of caries-preventive measures in mothers on dental caries and the oral presence of the bacteria streptococcus mutans and lactobacilli in their children. Archs oral Biol. 1984; 29(11): 879-883.
- 6) Soederling E., Isokangas P., Pienihaekkinen K., Tenovu J. Influence of maternal xylitol consumption of acquisition of mutans streptococci by infants. J Dent Res 2000; 79(3): 882-887.
- 7) Isokangas P., Soederling E., Pienihaekkinen K., Alanen P. Occurrence of dental decay in children after maternal consumption of xylitol chewing gum, a follow-up from 0 to 5 years of age. J Dent Res 2000; 79(11): 1885-1889.
- 8) Kozai K., Nakamura R., et al Intrafamilial distribution of mutans streptococci in Japanese families and possibility of father-to-child transmission. Microbiol. Immunol. 1999; 43(2): 99-106.
- 9) Tedjosongko U., and Kozai K. Initial acquisition and transmission of mutans streptococci in children at day nursery. J Dent. Child.
- 10) 阿部晶子 2歳6ヶ月児のう蝕発病と関連要因の追跡調査 口腔衛生学会雑誌 2004; 54(1): 17-27.