

〔原著〕 松本歯学 29 : 18~21, 2003

key words : 歯列不正 — う蝕 — フッ素洗口法

フッ化物を用いたう蝕予防法を実施した学童の 歯列不正とう蝕の関連について

木次 朝日, 木次 由紀

長野県

Study on the relationship of malocclusion to dental caries
on caries preventive program using fluoride

ASAHI KITSUGI, YUKI KITSUGI

Nagano

Summary

This study was designed to investigate the relationship between malocclusion and dental caries with Fluoride mouthrinsing programs. The subjects were 102 primary school children on caries prevention by school-based fluoride mouthrinsing in Nagano Prefecture. They were investigated for malocclusion and DMF by oral examination. The sample rate with malocclusion was 23.5%.

As a result of the analysis, the significant difference between malocclusion and dental caries were not shown ($p < 0.05$). The DMF-index and the DMF person rate of both malocclusion group and normal occlusion group were less than the national average of primary school children.

In conclusion, it seemed that malocclusion was not related to dental caries under the control of Fluoride mouthrinsing programs.

緒 言

一般に不正咬合は食渣が停滞しやすく、口腔内の自浄作用を阻害し、不潔面を増加させ、口腔清掃が困難になりやすいことから、口腔疾患、特にう蝕や歯周疾患罹患の誘因となるといわれている¹⁾。また、う蝕による歯冠の崩壊・歯の喪失は不正咬合の原因のひとつでもある²⁾。一方、う蝕によって矯正治療が困難になったり、治療期間が長期に及ぶこともある。故に、不正咬合とう蝕の

罹患は相互に密接な関係があり、う蝕予防は不正咬合を予防するとともに矯正治療を行う点でも非常に重要である。これまでにも、う蝕および歯周疾患と歯列不正との関連性についての疫学的研究は散見されるが、う蝕予防法を施している口腔内における、う蝕と歯列不正の関連性については未だ十分に明らかにされていないようである。

今回、著者らはフッ化物を用いたう蝕予防法を導入した学校歯科保健活動を実施している小学校高学年の学童の永久歯を対象として歯列不正とう

蝕の関連性について知見を得たので報告する。

を用いて歯列不正群と正常歯列群のDMFを比較・検討した。

研究対象および方法

結 果

1. 研究対象

小学校入学時より定期的にフッ素洗口法を実施している、長野県南佐久郡の小学6年生57名および小学5年生45名、計102名を対象とし、う蝕罹患状況、不正咬合の状態を診査した。診査の方法は学校歯科健診の方法に従い、歯科治療経験10年以上の歯科医師1名が人工照明のもとで歯鏡、探針を用いた視診型検診を行った。

各被検者のう蝕罹患状況を集計し、その結果を全被検者、正常歯列群、歯列不正群についてそれぞれ表1～3に示した。

歯列不正を認めなかった者（正常歯列群）は小学6年生では45名、5年生では33名、計78名であった。歯列不正を認めた者（歯列不正群）は6年生では12名、5年生では12名、計24名（23.5%）であった。

対象とした小学校2校では1982年より、全校児童に対してフッ素洗口を導入した学校歯科保健活動を実施している。洗口法は給食後、口腔刷掃を行ってから0.1% NaF液5～10mlで週1回（長期休暇の期間を除く）、1分間洗口する方法を用いている。なお、甘味制限などの指導は特に行っていない。また生活区域の飲料水中フッ素量は0.07～0.13mg/lであった。

DMFの平均値は全被検者で1.75、正常歯列群で1.81、歯列不正群で1.58であった。また、両群間には有意差（ $p < 0.05$ ）は認められなかった。歯群別にみると、前歯部は全被検者で0.03、正常歯列群で0.03、歯列不正群で0.04で、両群間に有意差（ $p < 0.05$ ）は認められなかった。小臼歯部は全被検者で0.09、正常歯列群で0.12、歯列不正群で0で、両群間に有意差（ $p < 0.05$ ）は認められなかった。大臼歯部では全被検者で1.64、正常歯列群で1.67、歯列不正群で1.54で、両群間に有意差（ $p < 0.05$ ）は認められなかった。

2. 統計学的手法

被検者のうち歯列不正を認める者を歯列不正群、歯列不正を認めない者を正常歯列群として分類した。各被検者の全永久歯を対象としてDMFを歯種別および口腔全体について算出し、t検定

永久歯う蝕経験者率は全被検者では57.8%（59

表1：全被検者のう蝕罹患状況

	前歯部				小臼歯部				大臼歯部				全顎
	D	F	M	DMF	D	F	M	DMF	D	F	M	DMF	DMF
N=102													
平均	0	0.04	0	0.03	0	0.08	0	0.09	0.17	1.38	0	1.64	1.75
標準偏差				0.22				0.40				1.68	1.88

表2：正常歯列群のう蝕罹患状況

	前歯部				小臼歯部				大臼歯部				全顎
	D	F	M	DMF	D	F	M	DMF	D	F	M	DMF	DMF
N=78													
平均	0	0.03	0	0.03	0.01	0.10	0	0.12	0.06	1.60	0	1.67	1.81
標準偏差				0.23				0.45				1.70	1.95

表3：歯列不正群のう蝕罹患状況

	前歯部				小臼歯部				大臼歯部				全顎
	D	F	M	DMF	D	F	M	DMF	D	F	M	DMF	DMF
N=24													
平均	0	0.04	0	0.04	0	0	0	0	0.17	1.38	0	1.54	1.58
標準偏差				0.20				0				1.61	1.67

D：未処置歯 F：処置歯 M：喪失歯

名)で、正常歯列群では59.0% (46名)、歯列不正群では54.2% (13名)であった。

考 察

1. 歯列不正とう蝕

歯列不正、特に叢生や転位などのもたらす障害のひとつとして、口腔内の自浄作用が阻害され、口腔清掃が困難になることから、う蝕や歯周疾患の罹患が挙げられている¹⁾。そのため、今回の研究対象は、不正咬合の中でも叢生や転位などの歯の位置異常のみとした。また、就学前にはフッ素洗口法が実施されていないため、研究対象として乳歯については検討を加えず、永久歯のみを対象とした。

歯列不正とう蝕の関係についてはこれまでいくつかの報告がみられる。MillerとHobson²⁾は学童における不正咬合、口腔衛生状態、歯肉の状態、う蝕罹患状態の間の関係について調査し、12歳児で関係が認められなかったと報告した。佐藤³⁾は不正咬合と口腔衛生状態、う蝕、歯周疾患および体位との関係についての調査報告で歯列不正とう蝕との間に関わり密接な関連があると述べている。また、本郷⁴⁾も同様の項目について多数の指標を用いて調査し、やはり歯列不正とう蝕との関連性を報告している。

しかし本研究では、正常歯列群と歯列不正群の間でDMF歯数に有意差は認められず、歯列不正の有無とう蝕経験に関連性が見られなかった。特に、萌出がほぼ完了している前歯部においては、関連性が低く、またDMF歯数も低かったことから、歯列不正の有無に関係なく、フッ素洗口法によるう蝕抑制の効果が得られたものと考えられる。

2. フッ素とう蝕予防

一般に不正咬合は食渣が停滞しやすくなり、口腔内の自浄作用を阻害し、不潔面を増加させ、口腔清掃が困難になりやすいことから、口腔疾患、特にう蝕や歯周疾患罹患の誘因となるといわれている¹⁾。また、う蝕による歯冠の崩壊・歯の喪失は不正咬合の原因のひとつでもある²⁾。一方、う蝕によって矯正治療が困難になったり、治療期間が長期に及ぶこともある。故に、不正咬合とう蝕の罹患は相互に密接な関係があり、う蝕予防は不正咬合を予防するとともに矯正治療を行う点でも非常に重要である。

幼小児期はう蝕が多発し、また小・中学生期は永久歯への交換が起こり永久歯列が完成することから、これらの時期にう蝕を予防することはきわめて重要である。しかし、矯正治療を必要とする学童(7歳~12歳)の歯磨き習慣の調査⁵⁾では母親から見ても少なくとも半数を超える者が十分な磨き方をしていないことが指摘され、また、6歳時で歯列を全体的に磨ける者は33.4%にすぎず、間接的介助が必要とされ⁷⁾ていることから、不十分な歯磨き習慣を補い、う蝕を予防する点でも、清掃が困難な時期にはフッ素の応用、予防填塞などのう蝕抑制が必要である。

Birkelandら⁸⁾は、40編を超えるフッ素洗口法の臨床研究を紹介し、総説としてフッ素洗口法のう蝕抑制率は、実施期間2~3年で40%前後、期間が長くなるにつれてその効果も高くなり抑制率は60~70%になると述べている。今回の調査でも特に前歯部においては102名中2名(正常歯列群1名、歯列不正群1名)にう蝕経験を認めるのみであった。フッ素洗口法は平滑面および隣接面う蝕に対して抑制効果が高い⁹⁻¹²⁾ということを反映しているものであろう。

一方、主に第一大臼歯のう蝕については、フッ素洗口法の開始時期が既に萌出が完了している小学校入学時であったことが関係していると考えられる。特に下顎第一大臼歯については萌出開始から咬合開始に要する時間が長く、その間、自浄作用が及ばず、咬合面は歯垢で汚染され、う蝕発生の危険が高い¹³⁾。また、対象となった小学校区内には人口8763人に対して3カ所の歯科医院があり、隣接地域にも受診可能な歯科医院が比較的多数存在しているため、処置歯の割合が高くなっていることも考えられる。

しかしながら、一人あたりの平均DMF歯数は1.75で、12歳時の全国平均2.5¹⁴⁾に比べ、有意に低い値を示した。また、永久歯う蝕経験者率についても57.8%で、小学生の全国平均75.6%¹⁴⁾に比べ低い値を示した。これらの結果はフッ素洗口法によるう蝕予防効果を反映したものであることを示唆している。さらに、他地域からの転入生もいることを考慮すると、小学校入学時より継続してフッ素洗口を行ってきた児童のみのDMFはさらに低くなる可能性も考えられる。

フッ素洗口法はその実施期間中に萌出した歯に

対して予防効果が高く^{9,10,15,16)}、第一大臼歯に対してフッ素の効果を期待するには、永久歯の萌出が始まる5, 6歳時からの実施^{11,17)}が望ましい。また、不正咬合の原因となる乳歯う蝕の予防と抑制という点では、可能な限り早期からの実施が望ましいであろう。さらに、それがフッ素洗口法による直接のう蝕抑制効果とともに、これを契機として歯科衛生に対する関心が高まり、甘味制限や歯磨きの励行の徹底へのモチベーションとなることを期待したい。

本研究の結果、う蝕予防対策としてフッ素洗口法を実施した環境下においては、歯列不正の有無とう蝕経験に関連性が認められず、また一人当たりの平均 DMF 歯数および永久歯う蝕経験者率が低い値を示したことから、特に矯正治療中の患者においては、う蝕予防のために、装置装着前および装置装着中には適切な刷掃指導とともに、フッ化物の応用がより望ましいであろう。一方、Ni-Ti 超弾性線がフッ化物の存在する環境下で水素脆化し、弾性変形能低下や破折が起こる原因の一つとして関与する、という報告もあることから、Ni-Ti 超弾性線とフッ化物の関係については、フッ素濃度、浸漬時間、絶えず唾液が分泌される生体の口腔内環境の考慮などの要素に関して、今後さらに検討していく必要があると思われる。また、乳歯う蝕や乳歯の早期喪失なども不正咬合と関係が深いため、今後、フッ化物を用いたう蝕予防環境下での乳歯のう蝕状況と歯列不正との関連についても検討を加えていきたい。

結 論

著者らはフッ化物を用いたう蝕予防法を実施している小学校高学年の学童の永久歯を対象として、う蝕罹患状況および不正咬合の状態を診査し、歯列不正とう蝕の関連性について検討を行った。その結果、歯列不正とう蝕との関連性は認められず、またう蝕経験も少なかったことから、フッ化物を用いたう蝕予防環境下では歯列不正の有無に関わらず、フッ化物のう蝕抑制効果が得られたと考えられる。

文 献

- 1) 榎 恵, 他 (1987) 歯科矯正学, 第2版, 9, 医歯薬出版, 東京.
- 2) 榎 恵, 他 (1987) 歯科矯正学, 第2版, 111-3, 医歯薬出版, 東京.
- 3) Miller J and Hobson P (1961) The relationship between malocclusion, oral cleanliness, gingival conditions and dental caries in school children. *Brit Dent J* **111**: 43-52.
- 4) 佐藤義高 (1973) 成人における不正咬合と口腔衛生状態, 齲蝕, 歯周疾患および体位との関係について. *口腔衛生会誌* **23**: 73-94.
- 5) 本郷啓成 (1996) 青年期における不正咬合指標と齲蝕ならびに歯周疾患との関連に関する研究. *口腔衛生会誌* **46**: 150-167.
- 6) 鯨井正夫 (2000) 学童期の矯正患者をもつ家族の母親からみた歯磨き習慣について. *日矯歯誌* **59**: 52-60.
- 7) 小笠原 正 (1989) 発達障害児のブラッシング行動におけるレディネスに関する研究 第一編 健常児の認知行動. *障害者歯科* **10**: 1-20.
- 8) Birkeland JM and Torell P (1978) Caries preventive fluoride mouthrinses. *Caries Res* **12** (Suppl. 1): 38-51.
- 9) Horowitz HS, Creighton WE and McClendon BJ (1971) The effect on dental caries of weekly oral rinsing with sodium fluoride mouthwash. *Arch Oral Biol* **16**: 609-16.
- 10) Rugg-Gunn AJ, Holloway PJ and Davis TGH (1973) Caries prevention by daily fluoride mouthrinsing. *Brit Dent J* **135**: 353-60.
- 11) Ripa LW, Leske GS, Sposato AL and Rebich JrTR (1981) Supervised weekly rinsing with a 0.2% neutral NaF solution. *JADA* **102**: 482-6.
- 12) 葭内顕史, 大沢沙子, 田村卓也, 石上和男, 境 脩, 堀井欣一 (1975) 学童におけるフッ素洗口法によるう蝕予防効果. *口腔衛生会誌* **25**: 40-41.
- 13) 柳沢宗光 (1981) 第一大臼歯の齲蝕罹患に関する研究. 第一報 萌出時期と萌出過程について. *日大歯学* **55**: 276-90.
- 14) 厚生労働省医政局歯科保健課編 (2001) 平成11年歯科疾患実態調査報告. 第1版, 3-38, 口腔保健協会, 東京.
- 15) Sakai O and Horii K (1980) Spreading the effect of caries prevention by community organization in school children in Japan. *J Dent Res* **59** (DII): 2226-32.
- 16) 筒井昭仁, 田村卓也, 齊藤慎一, 境 脩, 堀井欣一 (1978) 学童におけるフッ素洗口法によるう蝕予防効果. *口腔衛生会誌* **28**: 340 (抄).
- 17) 小林清吾, 筒井昭仁, 境 脩, 堀井欣一, 石上和男 (1980) 小児のう蝕対策と地域歯科医療. *日本歯科評論* **447**: 161-72.