原 著

乳歯列における咬耗度と歯科疾患並びに 歯口清掃との関係について*

Relation of Attrition Score to Oral Disease and
Cleanliness in Deciduous Dentition

斎藤 恵一** 田浦 勝彦** 島田 義弘**

Keiichi SAITO**, Katsuhiko TAURA** and Yoshihiro SHIMADA**

Received December 11, 1989; accepted February 20, 1990

Abstract: The present investigation was undertaken to study the relation of attrition in deciduous dentition to dental caries, gingivitis, oral cleanliness, maloccluded teeth, and interdental spaces in 178 nursery school children aged 2 to 6 years in Sendai. These subjects were dentally examined and divided into 5 age groups at one year intervals, and the correlation coefficients between attrition score and deft, defs, GI, DI-S, number of maloccluded teeth, and number of interdental spaces were calculated in each age group.

There was no significant correlation between attrition score and deft, defs, GI, DI-S, or number of maloccluded teeth. However, a significant positive correlation was found between attrition score and number of interdental spaces in the 5-year and 6-year age group.

We therefore suggest that the children aged 5 and 6 years with marked attrition may have more interdental spaces than those with slight attrition, but there may be no relation between attrition and dental caries, gingivitis, oral cleanliness, and maloccluded teeth.

索引用語: 乳歯列, 歯科疾患, 咬耗度

Key words: Deciduous dentition, Oral disease, Attrition score

緒 言

食物の物性が歯の咬耗と密接な関係にあることは知られており、硬くて繊維に富む食物をよく食べる人の歯列には、柔らかく加工された食物を食べる人の歯列より高度咬耗が出現することが報告されている¹⁻⁷⁾。

歯の咬耗と齲蝕の関係について Goldstein (1932)⁸⁾ は、エスキモーの頭蓋骨の下顎大白歯について調査し、

咬耗量の多い第一大臼歯に齲蝕が少ないことを報告した。

歯周疾患並びに歯口清掃状況と歯の咬耗との関係についての報告は見当たらないが、咬耗と密接な関係にある食物の物性と歯周疾患並びに歯口清掃状況との関係については、後藤 (1959)⁹⁾ は hamster を用いた実験において、食物の物性が歯周疾患の主因とは考えにくかったと述べており、また、Lindhe ら (1969)¹⁰⁾ は、線維性の食

* 本論文の要旨は第36回日本口腔衛生学会総会において発表した。

** 東北大学歯学部予防歯科学教室 (主任: 島田義弘教授)

** Department of Preventive Dentistry, Tohoku University School of Dentistry (Director: Prof. Yoshihiro SHIMADA)

物を咀嚼することが歯口清掃の良化や歯肉炎の予防に有効でなかったと指摘した。さらに、Wilcox ら (1963)¹¹⁾ は、線維性の食物を摂取することによって歯垢を完全に除去することはできなかったと報告している。

歯の咬耗と不正咬合との関係については、Begg (1954)¹⁾、Hunt (1961)²⁾、Murphy (1964)³⁾、Price (1972)⁴⁾ らは、高度咬耗のある歯列に不正咬合が少ないと述べている。

現代における日本人の食生活では柔らかく加工された食物の摂取が多く¹²⁾、食物の嗜好も柔らかいものに傾いて¹³⁾、一般に咀嚼をあまり必要としない食環境にある¹⁴⁾と言われている。また、昭和60年9月に厚生省は、1歳0カ月～4歳5カ月の幼児5369名の食物の噛み方について面接調査を行ったところ、4歳0カ月～4歳5カ月の幼児407名中の87名(21.3%)が、硬いものをよく噛んで食べることができなかったという成績を得た¹⁵⁾。このような摂食状況において、現代人の歯の咬耗量は以前に比較して当然減少していると考えられるが、現代の日本人における乳歯列の咬耗と歯科疾患並びに歯口清掃との関係について調査した報告は見当たらない。

そこで我々は、食生活の変化の一指標と考えられる歯の咬耗量と歯科疾患並びに歯口清掃状況等の関係について検討しようと考え、2～6歳の保育園児178名について、乳歯列の咬耗と齲蝕、歯肉炎、歯口清掃状況、異常咬合歯数、さらに歯間空隙数との関係を調査したところ、若干の知見が得られたので報告する。

調査対象と方法

対象は2～6歳の仙台市内の保育園児178名(男児80名、女児98名)であり、1986年11月に咬耗、齲蝕、歯肉炎、歯口清掃の状況、不正咬合並びに歯間空隙数について診査した。なお、乳歯の咬耗は、前報¹⁶⁾と同一の評価

基準と診査法を用いて評価し、齲蝕は平面歯鏡と鑲型探針 Welstone No. 9 (東京中井製)並びに線維光学照明装置 (Saphon oral illuminator, 東京歯材社製)を用いて歯面別に診査し、deft と defs を求めた。歯肉炎の診査については Löe と Silness の GI^{17,18)}の基準を、歯口清掃状況の診査については Greene と Vermillion の DI-S¹⁹⁾の基準を準用し、診査対象部位を上顎両側第二乳臼歯の頬側面、上顎右側乳中切歯並びに下顎左側乳中切歯の唇側面及び下顎両側第二乳臼歯の舌側面の6部位とし、その部の歯面と歯肉について評価した。不正咬合の評価には Massler と Frankel の咬合異常歯数²⁰⁾を用い、歯間空隙数は視診で確認できたその数を当てた。

なお、対象児は1歳間隔で群別し、各年齢群における齲蝕、歯肉炎、歯口清掃の状況、咬合異常歯数並びに歯間空隙数と咬耗度との関係の程度については相関係数を求めて統計学的に検討²¹⁾した。

成 績

各調査項目の年齢群別平均値は Table 1 に示した。deft と defs 並びに咬耗度は増齢につれて増加したが、GI, DI-S, 咬合異常歯数並びに歯間空隙数においては明らかな年齢的变化を認めなかった。

次に、deft, defs, GI, DI-S, 咬合異常歯数並びに歯間空隙数と咬耗度との間の相関係数を年齢群毎に求め、それを Table 2 に示した。deft, defs, GI, DI-S と咬耗度の間には統計学的有意な相関関係は認められなかった。また、咬耗度と咬合異常歯数との間には、2, 4, 5歳群が負の相関、3歳と6歳群が正の相関を示し、そのうち4歳群においてのみ有意相関であった。さらに、咬耗度と歯間空隙数との間にはいずれの年齢群においても正の相関係数が得られ、そのうち5歳と6歳群は有意相関

Table 1 Number of subjects and mean of each examined item by age.

	Age (yrs.)				
	2	3	4	5	6
No. of subjects	20	33	41	53	31
deft	1.70	2.27	4.85	7.28	9.68
defs	3.20	3.09	10.49	17.68	27.03
GI	0.52	0.58	0.56	0.57	0.67
DI-S	1.77	1.85	1.83	1.56	1.60
Attrition score	1.01	1.52	1.91	2.36	2.26
No. of maloccluded teeth	3.35	2.55	2.46	2.72	2.00
No. of interdental spaces	5.75	6.52	6.66	5.62	3.16

Table 2 Correlation coefficients between attrition score and examined items by age.

	Age (yrs.)				
	2	3	4	5	6
deft	0.304	0.266	0.003	0.034	-0.084
defs	0.205	0.212	-0.081	0.019	-0.073
GI	-0.081	0.184	0.234	-0.222	0.093
DI-S	0.174	0.339	-0.071	-0.169	0.125
No. of maloccluded teeth	-0.101	0.272	-0.364*	-0.156	0.162
No. of interdental spaces	0.367	0.011	0.251	0.307*	0.442*

* $p < 0.05$

であった。

考 察

咬耗量の多い幼児における咀嚼量はそうでない幼児におけるより当然多いであろうから、その自浄作用の影響により deft, defs, GI 並びに DI-S の値は低いであろうと我々は予測したが、本報の成績において、咬耗度とこれらの値の間には有意相関が存在しなかった。

Goldstein (1932)⁸⁾は、エスキモーの頭蓋骨の下顎大白歯を調査し、第一大白歯の咬耗が第二及び第三大白歯のそれより大きく、齲蝕も少なかったと報告しており、本報の成績とは相違した。その理由としては、エスキモーの大白歯では小窩裂溝がほとんど消失するほどの高度咬耗が現われ、そのために自浄作用も高いと考えられるが、本報の対象児における咬耗量はそれに比較して極めて軽度のために自浄作用への影響が小さいと思われること、並びに本報の対象児は潜在脱灰能²²⁾の高い食品を多食しているから、食品の影響がより大きく表われているためと考えた。

咬耗と深い関係にある食物の物性と歯周疾患との関係については、後藤 (1959)⁹⁾は hamster を用いた動物実験で、微粒子性の食餌の摂取で歯周疾患の罹患性は増加せず、食物の物性が歯周疾患の主因とは考えにくいと述べた。また、Lindhe ら (1969)¹⁰⁾は、18日間歯口清掃を全く行わず、線維性食品を毎日食べた人とそうでない人について Löe と Silness の GI, Silness と Löe の PII 並びに歯肉溝からの浸出液量を比較したところ、両者間に差が認められなかったと報告した。また、食物の物性と歯口清掃状況との関係については、Wilcox ら (1963)¹¹⁾は、歯冠の形態並びに舌や粘膜の運動によって、歯肉が咀嚼時の食物の流れから保護されているために、線維性の食品を咀嚼しても全歯面の歯垢を完全に除去することはできないと指摘した。

以上のことから、齲蝕と歯周疾患並びに歯口清状況には咬耗以外の多数因子の関与が考えられ、それらについての今後の解明が必要である。

また、本報において、咬耗度と咬合異常歯数との間の相関は4歳群においてのみ負の有意相関があったが、2, 4, 5歳群では負の相関、3歳と6歳群では正の相関を示し、一定の傾向が存在しないことから、これは偶然得られたものと理解すべきであり、特に意味のあるものではないと考えた。しかし、Begg (1954)¹⁾, Hunt (1961)²⁾, Murphy (1964)³⁾, Price (1972)⁶⁾らは、高度な咬耗の見られるオーストラリア原住民の歯列において不正咬合が少ないと報告しており、本報の成績とは矛盾する。彼ら¹⁻³⁾は、咬合面の咬耗量に正比例する隣接面の摩擦により歯の近遠心的幅径が減少し、それが arch length discrepancy を是正し、不正咬合を防ぐための重要な要因となったのであろうと述べている。本報の対象児における咬耗量は極めて少なく、当然隣接面の摩擦も少ないと考えられるから、arch length discrepancy の是正には不十分で、咬耗度と咬合異常歯数との間にも有意相関を認めるに至らなかったのであろうと考えた。

一方、咬耗度と歯間空隙数との間には5歳と6歳群において正の有意相関が認められたが、5, 6歳児ではそれ以下の年齢の幼児より咬耗量が多く、そのためであろうと推測された。

総 括

2～6歳の保育園児178名の乳歯列について deft, defs, GI, DI-S, 咬合異常歯数並びに歯間空隙数の調査を行い、それぞれと咬耗度との相関係数を年齢群毎に求め、その有意性を検討した。その結果、1) deft, defs, GI, DI-S 値並びに咬合異常歯数と咬耗度との間には有意相関を認めなかった。2) 咬耗度と歯間空隙数の間には、5歳及び6歳群において正の有意相関を認めた。

文 献

- 1) Begg, P. R.: Stone age man's dentition, *Am. J. Orthodont.*, **40**; 298-312, 1954.
- 2) Hunt, E. E.: Malocclusion and civilization, *Am. J. Orthodont.*, **47**; 406-422, 1961.
- 3) Murphy, T. R.: Reduction of the dental arch by approximal attrition, *Br. Dent. J.*, **116**; 483-488, 1964.
- 4) Davies, T. G. H. and Pederson, P. O.: The degree of attrition of the deciduous teeth and first permanent molars of primitive and urbanised Greenland natives, *Br. Dent. J.*, **99**; 35-43, 1955.
- 5) Molnar, S.: Human tooth wear, tooth function and culture variability, *Am. J. Phys. Anthropol.*, **34**; 175-190, 1971.
- 6) Price, W. A.: Nutrition and physical degeneration, Typecraft, INC., Pasadena, 7th. ed., 1972. (片山恒夫訳) 豊歯会刊行部, 豊中, 1978.
- 7) 井上直彦, 伊藤学而, 亀谷哲也: 咬合の小進化と歯科疾患, 医歯薬出版, 東京, 1986, 48-50頁.
- 8) Goldstein, M. S.: Caries and attrition in the molar teeth of the Eskimo mandible, *Am. J. Phys. Anthropol.*, **16**; 421-430, 1932.
- 9) 後藤 勉: Syrian Hamster の歯周疾患ならびにその評価法について, *口病誌*, **26**; 140-154, 1959.
- 10) Lindhe, J. and Wicén P. O.: The effects on the gingivae of chewing fibrous foods, *J. periodont. Res.*, **4**; 193-201, 1969.
- 11) Wilcox, C. E. and Everett, F. G.: Friction on the teeth and the gingiva during mastication, *J. A. D. A.*, **66**; 513-520, 1963.
- 12) 柳沢幸江, 田村厚子, 赤坂守人, 寺元芳子: 食品の物性と摂食機能に関する研究 第1報 食品物性の器械的測定, 並びに食品分類について, *小児歯科学雑誌*, **23**; 962-983, 1985.
- 13) 河野友美: 硬さの嗜好, *食の科学*, **51**; 116-119, 1979.
- 14) 斎藤 滋: 咀嚼とメカノサイトロジー, 咀嚼システム入門 (文部省特定研究—咀嚼システムの基礎的研究—総括班編), 風人社, 東京, 1987, 115-123頁.
- 15) 厚生省児童家庭局母子衛生課: 乳幼児栄養の現状—昭和60年度乳幼児栄養調査結果報告書一, 財団法人母子衛生研究会, 東京, 1985, 18頁, 39頁.
- 16) 斎藤恵一, 田浦勝彦, 島田義弘: 保育園児における乳歯の咬耗について, *口腔衛生会誌* **40**; 24-36, 1990.
- 17) Löe, H. and Silness, J.: Periodontal disease in pregnancy, *Acta Odont. Scand.*, **21**; 533-551, 1963.
- 18) Löe, H.: The gingival index, the plaque index and the retention index systems, *J. Periodont.*, **38**; 610-616, 1967.
- 19) Greene, J. C. and Vermillion, J. R.: The simplified Oral Hygiene Index, *J. A. D. A.*, **68**; 7-13, 1964.
- 20) Massler, M. and Frankel, J. M.: Prevalence of malocclusion in children aged 14 to 18 years, *Am. J. Orthodont.*, **37**; 751-768, 1951.
- 21) 島田義弘, 前田 博: 歯科用衛生統計学, 医歯薬出版, 東京, 1986, 171-176頁.
- 22) Bibby, B. G., Goldberg, H. J. V. and Chen, E.: Evaluation of caries-producing potentialities of various foodstuffs, *J. A. D. A.*, **42**; 491-509, 1951.