原 著

歯肉退縮と歯頸部摩耗についての疫学的研究

—年齢, ブラッシング習慣および喫煙習慣との関連について—

Epidemiologic Study of Gingival Recession and Cervical Abrasion

As Related to Age, Toothbrushing and Smoking

埴 岡 隆 田 中 宗 雄 小 島 美 樹
片 岡 宏 介 永 田 英 樹 雫 石 聡

Takashi HANIOKA, Muneo TANAKA, Miki OJIMA,
Kosuke KATAOKA, Hideki NAGATA and Satoshi SHIZUKUISHI

Received January 14, 1994; accepted February 17, 1994

Abstract: The aim of this study was to examine the association of gingival recession and cervical abrasion with age, toothbrushing, and cigarette smoking. One hundred and fifty-seven male employees of a transportation company in Osaka Prefecture (22-63yr of age, average 40.1 years) participated in this study. The prevalence of gingival recession and cervical abrasion was 76 % and 60 %, respectively. The mean number of surfaces with recession and abrasion were 6.8 and 3.0, respectively. The prevalence rate and the mean number of surfaces in each disease increased with age. The prevalence rate in subjects using the horizontal brushing technique was high in both diseases. Brushing technique was significantly associated with prevalence of both diseases ($p < 0.05$). The mean number of surfaces with recession in subjects who brush with the horizontal technique was significantly higher than those who use varying methods ($p < 0.05$). According to analyses using Hayashi's quantification methods, age showed the strongest association with prevalence rate and number of surfaces in both diseases among the items employed in this study. On each occasion, brushing frequency or brushing technique showed stronger association than amount of dentifrice and bristle stiffness. Cigarette smoking also showed a relatively strong correlation with gingival recession. However, the association between cigarette smoking and cervical abrasion was very weak. These results indicate that gingival recession and cervical abrasion are associated with age and brushing habits such as brushing frequency and technique, and suggest that gingival recession is independently linked to cigarette smoking.

索引用語: 疫学的研究, 歯肉退縮, 歯頸部摩耗, 喫煙

Key words: Epidemiologic study, Gingival recession, Cervical abrasion, Cigarette smoking

大阪大学歯学部予防歯科学教室 (主任: 雫石 聡教授)

Department of Preventive Dentistry, Osaka University Faculty of Dentistry (Director: Prof. Satoshi SHIZUKUISHI)

緒 言

近年、わが国では1日2回以上歯を磨く者の割合が増加しており¹⁾、う蝕ならびに歯周病の予防手段としてのブラッシングがかなり普及しつつあると思われる。しかしながら、このようなブラッシング習慣の変化は、特にブラッシングが不適切である場合、歯肉の退縮や歯頸部の摩耗の発生を増加させる要因になると考えられる。また、歯肉退縮と歯頸部の摩耗は、審美的問題の他、知覚過敏の原因となったり、根面う蝕のリスクも大きくすると言われている²⁾。

歯肉退縮や歯頸部摩耗は、年齢に伴い有病者率や有病部位数が増大することが報告されているが³⁻⁶⁾、特に、歯肉退縮はブラッシングによる歯肉の損傷と深い関わりがあるとされており^{3,4)}、また、歯頸部摩耗は歯磨剤との関連性が指摘されている^{5,6)}。ブラッシング習慣には、ブラッシング回数、ブラッシング方法、使用している歯磨剤の量や摩耗性、歯ブラシの硬さなど様々な要因があり、これらの要因と歯肉退縮や歯頸部摩耗との関連性を調べた研究が多く行われてきた。しかしながら、その研究結果は必ずしも一致していない。歯肉退縮についての研究では、ブラッシング回数が多い人に歯肉退縮が多かったという報告^{4,7)}があるのに対して、歯肉退縮とブラッシング回数との間には関連性が認められなかったとの報告⁸⁾もある。また、硬い歯ブラシの使用経験がある者では歯肉退縮の有病者率が高いという調査結果⁹⁾があるが、歯肉退縮と歯ブラシの硬さとの間には関係がなかったとする報告¹⁰⁾もある。歯頸部摩耗についても、歯ブラシの硬さと関連があるとの報告^{5,6,11)}に対して、歯頸部摩耗と歯ブラシの硬さとの関連性は小さかったとの研究結果が報告されている¹²⁾。このような研究結果の不一致を踏まえて、歯肉退縮や歯頸部摩耗は様々な要因が複合して発症するもので、そこには単一の原因は存在しないとの考えもある¹³⁻¹⁵⁾。さらに、歯肉退縮や歯頸部摩耗の原因はブラッシング習慣だけにあるのではなく、歯周炎、歯列の不正、小帯の牽引、矯正による歯牙の移動、医源性、歯周治療などブラッシング以外の様々な要因が考えられるという²⁾。

一方、歯肉退縮の原因を形態学的、生理学的な面から捉えようとする見方がある。歯肉退縮の形態学的原因のひとつに歯槽骨の形態が挙げられており、歯槽骨が薄い部位では歯肉の支持が弱く、咬合力などの外圧に抵抗することができずに歯肉退縮が発生し易いと説明している⁹⁾。生理学的原因としては、歯肉の微小循環系の異常

が考えられている。すなわち、歯肉退縮が高頻度に発生する部位では歯肉の微小血管網が少なく、こうした部位では、歯肉への栄養や酸素の供給が十分になされないために組織の代謝機能が低下し歯肉退縮が発生するという¹⁶⁾。近年、喫煙と歯周病との強い関連が指摘されるようになり^{17,18)}、喫煙者では非喫煙者に比して歯槽骨の破壊が進行していることが示されている¹⁹⁾。さらに、喫煙者の歯肉微小循環系に異常が認められること²⁰⁾や、喫煙後の歯肉微小循環機能が低下すること²¹⁾も報告されている。これらのことは、喫煙習慣が歯肉退縮となんらかの関連性を有する可能性を示唆しているが、歯肉退縮と喫煙習慣との関連性を調べた研究はほとんどない。本研究では、歯肉退縮および歯頸部摩耗とブラッシング習慣との関連性を追究すると同時に喫煙習慣との関連性の有無についても調べることを目的とした。

対象および方法

大阪府北部にある某運輸会社事業所従業員男性157名(22歳～63歳、平均年齢40.1歳)を対象に、ブラッシング習慣および喫煙習慣についての調査と歯肉退縮および歯頸部摩耗の診査を行った。

ブラッシング習慣についての調査項目は、『ブラッシング回数』、『ブラッシング方法』、『歯磨剤の量』、『歯ブラシの硬さ』の4項目とした。『ブラッシング回数』では、1日につき「1回」、「2回」、「3回以上」の選択枝を設けた。『ブラッシング方法』については「水平法」、「垂直法」、「ローリング」、「そのほか」の選択枝を設定した。『歯ブラシの硬さ』については、「やわらかい」、「ふつう」、「硬い」の選択枝を、「歯磨剤の量」については、「つけない」、歯ブラシヘッドの「4分の1」、「半分」、「4分の3以上」の選択枝を設けた。喫煙習慣については、現在の喫煙状況および喫煙経験の有無の項目を設けた。これらの調査は質問紙を用いた留置法により口腔内診査の前に行ったが、『ブラッシング方法』については、口腔内診査の直前に被験者に模型上で実際の歯ブラシの動きを再現させることによりブラッシング方法を確認した。バス法は「そのほか」の方法に分類し、2種類以上の方法を併用している場合は主要なものひとつを選択し、ブラッシング方法とした。

歯肉退縮および歯頸部摩耗の診査は、第3大臼歯を除く全歯を対象として行った。歯肉退縮は、対象歯の唇側面歯頸部中央にセメントーエナメル境または歯根面の存在が肉眼にて認められる歯面を歯肉退縮歯面(以後退縮歯面と呼ぶ)とした^{3,9)}。歯頸部摩耗は、対象歯の唇側面

Table 1 Distribution of subjects by category

Item and category	N	Percent
Age (years)		
20~29	33	21
30~39	31	20
40~49	62	40
50~	31	20
Brushing frequency		
Once daily	37	24
Twice daily	93	59
More than twice daily	27	17
Brushing technique		
Mainly horizontal	48	31
Mainly vertical	44	28
Mainly roll	4	3
Varying	61	39
Amount of dentifrice*		
No dentifrice	6	4
1/4	44	28
1/2	57	36
More than 3/4	50	32
Bristle stiffness		
Soft	40	25
Medium	112	71
Hard	5	3
Smoking status		
Never smoked	75	48
Former/current smoker	82	52
All	157	100

* Amount relative to brush head

歯頸部中央にう蝕以外の原因で生じたと考えられる実質欠損の存在により歯頸部摩耗歯面(以後摩耗歯面と呼ぶ)として判定した¹⁴⁾。

統計学的分析は、年齢については「20歳代」、「30歳代」、「40歳代」、「50歳以上」にカテゴリー化し、「喫煙経験者」と「現在喫煙者」は「喫煙経験者/現在喫煙者」としてひとつのカテゴリーとした。ブラッシングの各アイテムについては、各選択枝をそのままカテゴリー化した。年齢、ブラッシングの各アイテム、喫煙習慣を要因とし、これらの各アイテムと歯肉退縮および歯頸部摩耗の有無との関連性については、 χ^2 二乗検定により分析を行った。また、各アイテム内のカテゴリー間の退縮歯面数および一人平均摩耗歯面数の差の検定は、一元配置分散分析法における TUKEY 法による多重比較により行った。次いで、林の数量化理論を用いて、歯肉退縮およ

Fig. 1 Distribution of gingival recession by location

び歯頸部摩耗有病の要因分析は、歯肉退縮の有無または歯頸部摩耗の有無を外的基準とし、各アイテムを要因とした数量化理論Ⅱ類を用いて、外的基準への影響の度合はアイテム内の基準化されたカテゴリー数値の最大値と最小値の差である範囲により、また、外的基準との純粋な相関性は偏相関係数により分析し、両者から外的基準に強く影響する要因を検討した。退縮歯面数および摩耗歯面数の要因分析については、数量化理論Ⅰ類を用いた。なお、統計処理には、ソフトウェアとして SPSS リリース4.1を使用した。

結 果

1. 調査対象集団について

Table 1 に、調査アイテムの各カテゴリー別の人数構成を示す。年齢では40歳代の者が多かった。ブラッシング回数は1日2回以上と回答した者が多く(約75%)、また、大多数の者(約95%)が歯磨剤を使用していた。ふつうの硬さの歯ブラシを使用していると回答した者は約70%を占めたが、ブラッシング方法についてはローリング法でブラッシングを行っている者は非常に少なかった(3%)。喫煙習慣では、調査対象集団の喫煙率は39%であり、喫煙経験者は13%いた。

2. 歯肉退縮について

(1) 口腔内の分布

歯肉退縮の口腔内の分布を Fig. 1 に示す。最も高頻度に歯肉退縮が認められたのは上顎左側第一小臼歯部(54%)であった。歯種別では、第一小臼歯の有病率が最

Table 2 Percentage of subjects with gingival recession and mean number of surfaces with recession ($\pm$ S.D.) by age, brushing habits, and smoking status

Item and category	Percent with recession	Number of surfaces with recession
Age (years)*		
20~29	58	3.45 $\pm$ 3.92
30~39	61	5.10 $\pm$ 5.66
40~49	85	8.40 $\pm$ 5.87
50~	87	8.94 $\pm$ 6.32
Brushing frequency		
Once daily	68	6.46 $\pm$ 5.87
Twice daily	78	6.94 $\pm$ 5.89
More than twice daily	78	6.89 $\pm$ 6.43
Brushing technique*		
Mainly horizontal	88	9.02 $\pm$ 6.00
Mainly vertical	82	6.95 $\pm$ 5.47
Mainly roll	75	7.00 $\pm$ 5.35
Varying	62	4.96 $\pm$ 5.78
Amount of dentifrice		
No dentifrice	67	4.83 $\pm$ 4.75
1/4	77	7.91 $\pm$ 5.87
1/2	77	6.21 $\pm$ 6.10
More than 1/2	74	6.78 $\pm$ 5.96
Bristle stiffness		
Soft	75	5.98 $\pm$ 5.24
Medium	76	7.07 $\pm$ 6.15
Hard	80	7.80 $\pm$ 7.16
Smoking status		
Never smoked	68	6.09 $\pm$ 6.12
Former/current smoker	83	7.48 $\pm$ 5.74
All	76	6.82 $\pm$ 5.95

* Significant association with percentage of subjects with gingival recession at $p < 0.05$

** Significantly different at $p < 0.05$

も高く、犬歯、第二小臼歯、第一大臼歯にも高頻度に認められたが、中切歯、第二大臼歯の有病率は低かった。上下顎を比較すると、下顎より上顎にやや多く、左右の比較では右側より左側に多い傾向が認められた。

(2) 有病者率および一人平均退縮歯面数

Table 2 は、年齢、ブラッシング習慣の各アイテム、喫煙習慣の各カテゴリー別の歯肉退縮有病者率および一人平均退縮歯面数を示している。全体では、有病者率は76%であり、一人平均退縮歯面数は6.8であった。年齢層別にみると、有病者率および退縮歯面数は共に増齢的

に高い値を示した。この増齢的な変化は、特に、40歳を境として大きな差が認められ、有病者率では40歳代になると約25%増加しており、年齢との関連性も有意であった。また、退縮歯面数においても40歳以上の2群と40歳未満の2群との間に有意の差が認められた。

ブラッシング習慣についてみると『ブラッシング回数』のアイテムでは、1日「1回」磨くと答えた者の有病者率が小さい傾向を示したが、退縮歯面数には大きな差はなく、有病者率、歯面数共に有意ではなかった。『ブラッシング方法』では、「水平法」、「垂直法」と回答した

Table 3 Hayashi's quantification analysis for presence/absence of gingival recession and number of surfaces with recession

Item and category	Presence/absence of recession		Number of surfaces with recession	
	Range	Partial correlation coefficient	Range	Partial correlation coefficient
Age	1.521	0.299	5.298	0.359
Brushing frequency	1.153	0.202	2.479	0.160
Brushing technique	1.224	0.265	3.521	0.261
Amount of dentifrice	0.801	0.085	1.050	0.057
Bristle stiffness	0.637	0.055	1.898	0.089
Smoking status	0.777	0.200	1.330	0.127
Correlation ratio	0.220			
Multiple correlation	0.486			

者の有病者率が「そのほか」と回答した者より大きく、歯肉退縮の有無との関連性は有意であった。また、退縮歯面数においても「水平法」の者は「そのほか」の者に比して有意に多かった。『歯磨剤の量』では、「つけない」者の有病者率、退縮歯面数ともに低い傾向が認められたが、有意ではなかった。『歯ブラシの硬さ』では、有病者率、退縮歯面数共に大きな差は示されなかった。

喫煙習慣については、「非喫煙者」は「喫煙経験者／現在喫煙者」と比べて有病者率、退縮歯面数共に低い値を示したがこの差は有意ではなかった。

(3) 林の数量化理論による分析

各アイテムの基準化されたカテゴリー数量の範囲および偏相関係数を Table 3 に示す。数量化理論Ⅱ類による分析で得られた歯肉退縮の有無の判別式の相関比は 0.220 と比較的大きな値を示した。歯肉退縮の有無の判別式において、歯肉退縮の有無に及ぼす各アイテムの影響の大きさはカテゴリー数量の範囲の大きさにより示されるが、『年齢』の範囲の値が最も大きく、次いで『ブラッシング方法』、『ブラッシング回数』の順に大きかった。歯肉退縮の有無との純粋な相関性を表す偏相関係数についてみると、『年齢』および『ブラッシング方法』の偏相関係数が大きく、次いで『ブラッシング回数』、『喫煙』も比較的大きな相関性を示したが、『歯磨剤の量』、『歯ブラシの硬さ』との相関性は小さかった。

数量化理論Ⅰ類による退縮歯面数の要因分析では、一人平均退縮歯面数を予測する重回帰式の重回帰係数は 0.486、決定係数は 0.236 であり、比較的大きな値を示した。歯肉退縮の有無に及ぼす影響については、カテゴリー数量の範囲でみると、『年齢』で特に大きく、『ブラッシング方法』、『ブラッシング回数』がこれに次いで大き

Fig. 2 Distribution of cervical abrasion by location

かった。偏相関係数については、退縮歯肉の有無との相関性の大きさの場合と同様に、『年齢』および『ブラッシング回数』との相関性が高く、『ブラッシング回数』および『喫煙』との相関性も比較的大きかった。

3. 歯頸部摩耗について

(1) 口腔内の分布

歯頸部摩耗の口腔内の分布を Fig. 2 に示す。下顎右側第一小臼歯で最も高頻度 (29%) に認められた。歯種別では、第一小臼歯の有病率が最も高く、犬歯、第二小臼歯、第一大臼歯にも比較的高頻度に認められたが、中切歯、側切歯、第二大臼歯の有病率は低かった。上下顎差、左右差は顕著ではなかった。

(2) 有病者率および一人平均摩耗歯面数

Table 4 は、年齢、ブラッシング習慣の各アイテム、喫煙習慣における各カテゴリー別の歯頸部摩耗有病者率および一人平均摩耗歯面数を示している。全体では有病者率は 60%、一人平均摩耗歯面数は 3.0 であった。年齢層別にみると、有病者率は 40 歳以上の群で急激に増加し

Table 4 Percentage of subjects with cervical abrasion and mean number of surfaces with abrasion ($\pm$ S.D.) by age, brushing habits, and smoking status

Item and category	Percent with abrasion	Number of surfaces with abrasion
Age (years)*		
20~29	39	1.03 $\pm$ 1.55
30~39	38	2.10 $\pm$ 4.11
40~49	69	3.53 $\pm$ 3.69
50~	84	4.97 $\pm$ 4.36
Brushing frequency		
Once daily	54	2.41 $\pm$ 3.30
Twice daily	61	3.02 $\pm$ 3.73
More than twice daily	63	3.78 $\pm$ 4.70
Brushing technique*		
Mainly horizontal	73	3.77 $\pm$ 3.87
Mainly vertical	59	2.61 $\pm$ 3.10
Mainly roll	75	3.50 $\pm$ 4.51
Varying	49	2.66 $\pm$ 4.19
Amount of dentifrice		
No dentifrice	50	2.67 $\pm$ 3.67
1/4	61	3.82 $\pm$ 3.97
1/2	65	3.26 $\pm$ 4.27
More than 3/4	54	2.04 $\pm$ 2.96
Bristle stiffness		
Soft	60	2.18 $\pm$ 3.00
Medium	60	3.33 $\pm$ 4.07
Hard	60	2.40 $\pm$ 3.29
Smoking status		
Never smoked	56	3.05 $\pm$ 4.20
Former/current smoker	63	2.96 $\pm$ 3.46
All	60	3.01 $\pm$ 3.82

* Significant association with percentage of subjects with gingival recession at $p < 0.05$

** Significantly different at $p < 0.05$

ていたが、摩耗歯面数は増齢に伴い直線的に増加した。歯頸部摩耗の有無と年齢との関連性は有意であり、摩耗歯面数において、「50歳以上」の者は「30歳代」の者および「20歳代」の者との間に、また、「40歳代」の者は「20歳代」の者との間に有意の差が認められた。

ブラッシング習慣についてみると『ブラッシング回数』では、有病者率、摩耗歯面数共に、1日「1回」磨く者が小さい傾向を示したが、有意ではなかった。『ブラッシング方法』では、有病者率、摩耗歯面数共に「水平法」の者が高かったが、有病者率にのみ有意差が認めら

れた。『歯磨剤の量』、『歯ブラシの硬さ』の各アイテム内のカテゴリー間には有病者率、摩耗歯面数共に大きな差は認められなかった。

喫煙習慣については、有病者率、退縮歯面数共にカテゴリー間に大きな差は認められなかった。

(3) 林の数量化理論による分析

数量化理論による分析で得られた基準化されたカテゴリー数量の範囲および偏相関係数を Table 5 に示す。数量化理論Ⅱ類による歯頸部摩耗の有無の要因分析では、判別式の相関比は0.202であった。カテゴリー数量

Table 5 Hayashi's quantification analysis for presence/absence of cervical abrasion and number of surfaces with abrasion

Item and category	Presence/absence of abrasion		Number of surfaces with abrasion	
	Range	Partial correlation coefficient	Range	Partial correlation coefficient
Age	2.051	0.372	3.824	0.358
Brushing frequency	0.987	0.159	2.149	0.195
Brushing technique	1.411	0.215	1.868	0.144
Amount of dentifrice	0.420	0.093	1.250	0.130
Bristle stiffness	0.032	0.007	1.628	0.137
Smoking status	0.311	0.077	0.009	0.001
Correlation ratio	0.202			
Multiple correlation			0.455	

の範囲は、『年齢』、『ブラッシング方法』、『ブラッシング回数』の順に大きく、『歯ブラシの硬さ』は他のカテゴリーと比べて小さい値を示した。偏相関係数もカテゴリー数量の範囲と同様の傾向を示し、『年齢』、『ブラッシング方法』、『ブラッシング回数』の順に大きく、『歯ブラシの硬さ』の値はとりわけ小さかった。また、カテゴリー数量の範囲、偏相関係数共に『喫煙』の値は小さかった。数量化理論Ⅰ類による摩耗歯面数の要因分析では、重回帰係数は0.455、決定係数は0.207であった。カテゴリー数量の範囲は、『年齢』、『ブラッシング回数』、『ブラッシング方法』の順に大きく、『歯ブラシの硬さ』も比較的大きな値を示した。『喫煙』の値は他のアイテムに比べてずっと小さかった。偏相関係数にもカテゴリー数量の範囲の場合と類似した傾向がみられ、『年齢』の値が特に大きく、次いで『ブラッシング回数』、『ブラッシング方法』の値が大きかった。また、『歯磨剤の量』、『歯ブラシの硬さ』も比較的高い値を示したが、『喫煙』はほとんど相関性を示さなかった。

考 察

本研究では、歯肉退縮および歯頸部摩耗について、年齢やブラッシング習慣との関連だけでなく喫煙習慣との関連についても調べた。わが国の喫煙率は、1993年の日本たばこ産業の調査によると男性で約60%、女性で約14%であることから、喫煙率の高いと思われる男性を本研究の調査対象としたが、研究対象集団の喫煙率は39%と全国平均を大きく下回っていた。また、ブラッシング回数についても1日2回以上ブラッシングすると答えた者が約75%に及び、1987年の歯科疾患実態調査による全国平均が55%であることから、本研究の調査集団は健康へ

の意識が高い集団であると考えられる。

本研究の対象集団の歯肉退縮有病者率は76%であったが、歯肉退縮の有病者率についての報告では、30歳以上の男性を対象とした場合、フィンランド人の68%⁷⁾、米国人の63%⁹⁾に歯肉退縮を認めたという。しかしながら、本研究結果でも明らかなように歯肉退縮と年齢との強い関連性を考えると、年齢構成の異なる調査対象から得られた数字を単純に比較検討することはできない。また、歯肉退縮の判定基準についても、歯根面の露出のみから歯肉退縮の有病を判定確認するものや、セメントーエナメル境から1 mm以上の歯根面の露出を判定基準としている研究⁴⁾もあり、異なった判定基準を考慮にいて調査の結果を比較する必要がある。歯頸部摩耗の有病者率は、歯肉退縮の有病者率より低く60%であったが、この傾向は、本研究と同じようにひとつの集団における歯肉退縮と歯頸部摩耗を同時に調査した結果⁴⁾と一致している。本研究では歯肉退縮、歯頸部摩耗共に、年齢との関連が強く示されたが、このことは多くの研究と一致しており歯肉退縮、歯頸部摩耗は共に蓄積性の疾患であることを示している。

歯肉退縮は舌・口蓋側には少ないと報告されており⁸⁾、本研究では歯肉退縮および歯頸部摩耗についてのブラッシング習慣などの要因との関連を調べることを目的としたので、対象部位を唇・頬側のみに限定し診査を行った。歯肉退縮の口腔内分布は、どの四分の一類においても第一小臼歯を中心に広がっていた。過去の報告では、歯肉退縮は上顎第一大臼歯に多いとするもの²²⁾、下顎中切歯に多いとするもの²³⁾もあるが、本研究の結果は歯肉退縮は小臼歯部に多いとする調査結果^{3,4)}を支持している。また、歯肉退縮は上顎が下顎よりやや多かつ

たとの結果^{3,9,22)}ともよく一致している。さらに、本研究では、歯頸部摩耗の口腔内の分布は歯肉退縮の分布に類似しており、このことは過去の報告^{4,5)}と一致している。

歯肉退縮はブラッシングによる歯肉の損傷が主な原因で生じるものであるとの考えから、ブラッシング習慣の要因との関係が調べられてきた。しかしながら、これらの研究結果は必ずしも一致していない。歯肉退縮に及ぼす影響について、本研究では、歯肉退縮の有無と退縮歯面数のふたつを指標に用いて調べたが、前者は歯肉退縮の発症、後者は歯肉退縮のひろがりについての影響を主に代表するのではないと思われる。ブラッシング習慣の各アイテム内のカテゴリ間の分析では、特にブラッシング方法による違いに有意の差が認められ、水平法によるブラッシングが歯肉退縮の発症並びにひろがりに関与していることが判明した。このことは、歯肉損傷についての実験研究の結果とよく一致している^{24,25)}。水平法によるブラッシングは、また、歯頸部摩耗の発症にも関与していることが判明したが、このことは歯磨剤を用いた水平法によるブラッシングを用いた装置により抜去歯に人工的に歯頸部摩耗を発生させた研究結果を実証するものである²⁶⁾。しかしながら、本研究では歯頸部の摩耗と歯磨剤の量との関連性は見いだされなかった。歯頸部摩耗については、歯磨剤の研磨性との強い関連性が報告されているが⁴⁾、被験者が使用している歯磨剤の研磨性を明らかにすることは困難であり、今後の調査研究の課題である。林の数量化理論による分析では、歯肉退縮および歯頸部摩耗に及ぼす各アイテム間の影響の強さを比べた。歯肉退縮と歯頸部摩耗への影響の強さとして、両者に共通に認められたのは、ブラッシング回数やブラッシング方法が及ぼす影響は、歯磨剤の量や歯ブラシの硬さが及ぼす影響に比べてより強いということであった。これは、ブラッシング回数やブラッシング方法という要因は、人生において変化させることが難しいと思われる人間的要因であり、歯磨剤の量や歯ブラシの硬さという要因は材料的要因として捉えることができ、予防という観点から捉えると、歯肉退縮や歯頸部摩耗ということに限って考えると、口腔清掃指導の重要性が強調される根拠になるかもしれない。

本研究では、ブラッシング習慣の要因の他に喫煙習慣についても調べたが、歯肉退縮および歯頸部摩耗が蓄積性であることから、喫煙経験者と現在喫煙者の数値を併せてひとつのカテゴリとし、非喫煙者と比較した。数量化理論による分析では、歯肉退縮との関連性において

は、ブラッシング回数やブラッシング方法に次いで高い相関が認められた。喫煙者は非喫煙者と比較してブラッシング習慣^{27,28)}や歯垢の量²⁹⁾が異なることが示されているが、歯頸部摩耗との関連性が非常に弱かったことを併せて考えると、喫煙習慣が歯肉退縮に及ぼす影響は、ブラッシング習慣とは独立したものであることが考えられ、今後、喫煙の歯周組織に及ぼす影響を詳細に検討する必要がある。

結 論

事業所従業員男性157名を対象とし、歯肉退縮および歯頸部摩耗と年齢、ブラッシング習慣、喫煙習慣との関連性について、有病者率および有病歯面数を指標として検討した結果、

1. 歯肉退縮有病者率は76%、一人平均退縮歯面数は6.8であった。歯肉退縮有病者率および退縮歯面数は40歳を境に高い値を示した。
 2. 歯頸部摩耗有病者率は60%、一人平均摩耗歯面数は3.0であった。有病者率は40歳以上で高い値を示したが、一人平均摩耗歯面数は増齢に伴い直線的に増加した。
 3. 歯肉退縮有病者率は「水平法」で磨くと回答した者が大きく、退縮歯面数においても「そのほか」の方法で磨く者より多かった。歯頸部摩耗は「水平法」で磨く者の有病者率が高かった。
 4. 歯肉退縮と歯頸部摩耗に及ぼす影響の強さは、年齢の関与が最も大きかった。ブラッシング習慣では、ブラッシング回数およびブラッシング方法の関与が大きかったが、歯磨剤の量や歯ブラシの硬さが及ぼす影響は小さかった。
 5. 喫煙習慣は歯肉退縮に独立した関連性を示したが、歯頸部摩耗には関与しなかった。
- 以上のことから、歯肉退縮および歯頸部摩耗には年齢が強く関係しており、ブラッシング習慣とも関連があることが示された。また、喫煙習慣は歯肉退縮と独立した関連性を有することが示唆された。

文 献

- 1) 厚生省健康政策局歯科衛生課編：昭和62年歯科疾患実態調査報告—厚生省健康政策局調査一、(財)口腔保健協会、東京、1989、29頁。
- 2) Snyder, M.B.: Gingival recession: a review of causative factors and treatment. Part I. Diagnostic and treatment considerations, *Compend. Contin. Educ. Dent.*, 3; 195-200, 1982.

- 3) Gorman, W.J.: Prevalence and etiology of gingival recession, *J. Periodontol.*, **38**; 316-322, 1967.
- 4) Sangnes, G. and Gjermo, P.: Prevalence of oral soft and hard tissue lesions related to mechanical toothcleaning procedures, *Community Dent. Oral Epidemiol.*, **4**; 77-83, 1976.
- 5) Radentz, W.H., Barnes, G.P. and Cutright, D.E.: A survey of factors possibly associated with cervical abrasion of tooth surfaces, *J. Periodontol.*, **47**; 148-154, 1976.
- 6) De Boer, P., Duinkerke, A.S.H. and Arends, J.: Influence of tooth paste particle size and tooth brush stiffness on dentine abrasion in vitro, *Caries Res.*, **19**; 232-239, 1985.
- 7) Vehkalahti, M.: Occurrence of gingival recession in adults, *J. Periodontol.*, **60**; 599-603, 1989.
- 8) Paloheimo, L., Ainamo, J., Niemi, M. -L. and Viikinkoki, M.: Prevalence of and factors related to gingival recession in Finnish 15-to 20-year old subjects, *Community Dent. Health*, **4**; 425-436, 1987.
- 9) Khocht, A., Simon, G., Person, P. and Denepitiya, J. L.: Gingival recession in relation to history of hard toothbrush use, *J. Periodontol.*, **64**; 900-905, 1993.
- 10) Björn, A. -L., Andersson, U. and Olsson, A.: Gingival recession in 15-year old pupils, *Swed. Dent. J.*, **5**; 141-146, 1981.
- 11) Anneroth, G. and Poppelman, A.: Histological evaluation of gingival damage by toothbrushing. An experimental study in the dog, *Acta Odontol. Scand.*, **33**; 119-127, 1975.
- 12) Björn, H. and Lindhe, J.: Abrasion of dentine by toothbrush and dentifrice, *Odontol. Revy*, **17**; 17-27, 1966.
- 13) Stoner, J.E. and Mazdyasna, S.: Gingival recession in the lower incisor region of 15-year-old subjects, *J. Periodontol.*, **51**; 74-76, 1980.
- 14) Norbdo, H. and Skogedal, O.: The rate of cervical abrasion of premolars in dental students, *Acta Odontol. Scand.*, **40**; 45-47, 1982.
- 15) Bergström, J. and Eliasson, S.: Cervical abrasion in relation to toothbrushing and periodontal health, *Scand. J. Dent. Res.*, **96**; 405-411, 1988.
- 16) Oliver, M.J.: Chronic recessive atrophy of periodontium. Destruction without pocket formation, *Periodontics*, **78**(10); 27-32, 1988.
- 17) Haber, J., Wattles, J. Crowley, M., Mandell, R., Joshipura, K. and Kent, R.L.: Evidence for cigarette smoking as a major factor for periodontitis, *J. Periodontol.*, **64**; 16-23, 1993.
- 18) 埴岡 隆, 田中宗雄, 玉川裕夫, 雫石 聰: CPITN を指標とした歯周組織の健康状態と喫煙習慣との関連性について, *日歯周誌*, **35**; 347-352, 1993.
- 19) Bergström, J., Eliasson, S. and Preber, H.: Cigarette smoking and periodontal bone loss, *J. Periodontol.*, **62**; 242-246, 1991.
- 20) Bergström, J., Persson, L. and Preber, H.: Influence of cigarette smoking on vascular reaction during experimental gingivitis, *Scand. J. Dent. Res.*, **96**; 34-39, 1988.
- 21) 埴岡 隆, 岩倉功子, 雫石 聰: ヒト歯肉ヘモグロビン量と酸素飽和度に及ぼす喫煙の影響—喫煙前後の比較, *口腔衛生会誌*, **42**; 246-248, 1992.
- 22) O'Leary, T.J., Drake, R.B., Crump, P.P. and Allen, M. F.: The incidence of recession in young males: a further study, *J. Periodontol.*, **42**; 264-267, 1971.
- 23) Akpata, E.S. and Jackson, D.: The prevalence and distribution of gingivitis and gingival recession in children and young adults in Lagos, Nigeria, *J. Periodontol.*, **50**; 79-83, 1979.
- 24) 西村司郎, 渡辺幸男: ブラッシング法と歯肉損傷に関する実験的研究, *明海歯学誌*, **17**; 50-65, 1988.
- 25) 岩上清隆, 渡辺幸男 (1989): ブラッシング法と歯ブラシの植毛の硬さが歯肉損傷に及ぼす実験的研究, *明海歯学誌*, **18**; 244-266, 1989.
- 26) 高橋哲史, 吉田昊哲, 町田幸雄: 刷掃試験機を用いた60年分刷掃による歯牙磨耗について, *歯科学報*, **87**; 507-512, 1987.
- 27) Macgregor, I.D.M.: Toothbrushing efficiency in smokers and non-smokers, *J. Clin. Periodontol.*, **11**; 313-320, 1984.
- 28) Macgregor, I.D.M. and Rugg-Gunn, A.J.: Toothbrushing sequence in smokers and nonsmokers, *Clin. Prev. Dent.*, **8**(2); 17-20, 1986.
- 29) 神田隆行, 大森みさき, 長谷川明: 歯周疾患(慢性辺縁性歯周炎) 患者の初診時診査項目に関する検討, *日歯周誌*, **35**; 145-156, 1993.