原 著

歯周疾患の集団管理法に関する研究 II

境 脩* 大谷 広明 千葉 義男
大西 正男 鈴木 丈信**

PROGRAM PLANING OF PERIODONTAL DISEASES IN THE PUBLIC HEALTH, II.

BY

Osamu SAKAI, Hiroaki OTANI, Yoshio CHIBA, Masao ONISI, and Takenobu SUZUKI.

The proposed program for the control of periodontal diseases in a population (J. J. Dent. H11th., 17; 35, 1967) has been operated among the workers of factories belonging to Tsurumi of Toshiba Electric Co., Ltd. and Edogawa and Iwabuchi of Honshu Paper Co., Ltd. Numbers of subjects for test and for its control were 98 (Edogawa) and 138 (Iwabuchi) of Honshu Paper, and 66 (Tsurumi) and 63 (Tsurumi) of Toshiba Electric respectively. According to the program, every worker was screened in respect of the calculus deposition on the tooth surface and pocket at the gingiva to classify them into three groups: intact-, recall-, and pockety group. At Edogawa, activity of calculus formation (ACF) of 72 subjects (Edogawa) of need scaling was estimated for the determination of proper scaling interval to be practiced. As the same time, tooth brushing was properly instructed to the recall and pockety groups under the aid of disclosing solution. Test subjects of Tsurumi were not only similarly treated, but also the pockety group of them received ginivectomy. Control persons at Tsurumi and Iwabuchi received only screening test and were let them do as they like. The results obtained after the operation of the program during 20.5 months at Honshu Paper and 18 months at Toshiba Electric respectively, the pockety group reduced its number in the rate of 1.5% at Tsurumi and of 5.0% at Edogawa, while on the control group, it increased its number in the rate of 19% at Tsurumi and 8.7% at Iwabuchi. Differences between results from test and control groups were proved statistically significant ($p < 0.001$). Tooth of the control groups was extracted more than that of the test groups. In order to obtain equivalent results, it was estimated that one dental hygienist could control 3200 persons at Tsurumi and 2600 persons at Edogawa mainly depending on average ACF of them.

東京医科歯科大学予防歯科学教室 (主任: 大西正男教授)

Department of Preventive Dentistry, School of Dentistry, Tokyo Medical and Dental University.

* 現在新潟大学歯学部予防歯科学教室 (主任: 堀井欣一教授)

Present address: Department of Preventive Dentistry, School of Dentistry, Niigata University.

** 東京芝浦電気株式会社鶴見病院歯科 (主任: 鈴木丈信博士)

Tsurumi Hospital, Tokyo Shibaura Electric Co. Ltd.

昭和43年12月9日受付

I 緒 言

歯周疾患の異常に高い罹患率¹⁻⁶⁾を考えると、主訴を持って訪れる個人患者に対する一般の診療ではこの疾患のために失う歯を救うことには十分である。公衆衛生対策が必要となる。大西ら⁷⁾は先に歯周疾患の公衆衛生対策としての具体的な集団処理方式を提案した。これは Knutson⁸⁾の医療の集団処理方式の原則を忠実に歯周疾患の公衆衛生対策に再現させたものである。すなわち集団の問題に対する調査を行ない、統計的分析をし、その結果から予防および処理計画を立てたものである。これは歯牙沈着物と歯肉のうを検査項目とした一定の篩い分け規準をつくり、被験者を健康者(Pocket－, Calculus－), 要注者, (P－, C＋), 要治者(P＋)の3群に分けて処理するものである。

今回の報告は以上のような結論を実験的に実施した結果である。

II 研究対象, 研究方法

研究対象：本研究の対象は東芝鶴見工場、本州製紙江戸川工場、本州製紙岩淵工場の従業員で、研究開始時年齢30歳～55歳までの男子338人、女子27人、計365人を対象とした。東芝、本州の二事業所でそれぞれ実験群と対照群を設定した。東芝鶴見工場では実験群66人、対照群63人、本州製紙では江戸川工場98人を実験群とし、岩淵工場138人を対照群とした。各群の年齢構成、性別構成、平均年齢などを表1に示す。

研究方法：研究は東芝では昭和41年11月から43年5月までの約18カ月間、本州では昭和41年8月から43年4月までの約20.5カ月間を研究期間として各事業所歯科診療所において行なつた。

両事業所の実験群および対照群の全被験者は、1) 歯肉のう、2) 歯牙沈着物、3) 欠損歯牙の検査を受ける。さらに実験群のうち歯牙沈着物陽性者には歯石沈着活動度試験を行ない、先に口腔衛生学会雑誌に発表した歯周疾患の集団管理方式⁷⁾に従つて処理される。東芝実験群は要治者に対する一般治療として Gingivectomy を行なつた。本

表 1 研究対象

群別	東 芝				本 州			
	実 験 群		対 照 群		実 験 群		対 照 群	
	男子	女子	男子	女子	男子	女子	男子	女子
年齢								
30—35	27	0	24	1	29	3	40	6
36—40	8	1	10	1	20	3	31	4
41—45	12	0	6	0	19	0	22	5
46—50	13	0	14	1	21	0	19	2
51—55	7	0	6	0	3	0	9	0
計	65	1	60	3	92	6	121	17
	66		63		98		138	
平均年齢	40.23 ±0.99		40.17 ±0.96		39.64 ±0.62		39.62 ±0.56	
有意差	－(5%)				－(5%)			
女子比率 (%)	1.5		4.8		6.1		12.3	
有意差	－(5%)				－(5%)			

州実験群ではこの一般治療に相当する処置は行なわず、もつぱら除石と刷掃指導を行なつた。

集団管理方式：これは集団に対して第1次、第2次検査で篩い分けを行ない、この結果にもとづいて精密検査と処置を行ない、さらに経過の看視をするものである。歯牙沈着物検査は歯牙沈着物陽性者の篩い分けを目的として行なう。染めだし液として0.1%中性紅水溶液⁹⁾を使つて検査をする。全歯牙の頬側面、舌側面を調べ、歯牙の下向き面¹⁰⁾全部が染めだされたとき沈着物陽性部位とし、7カ所以上の陽性部位があれば沈着物陽性(C＋)の口腔とした。歯肉のう検査は盲のう陽性者の篩い分けを目的として行なう。全歯牙の近心の歯肉のうの深さを計り3mm以上の盲のうが1カ所以上ある口腔を盲のう陽性(P＋)とした。検査は直径3mmの円盤探針を使い、盲のう頻度の高い部位から検査する。

欠損歯検査は欠損歯を検査する。ウ蝕および歯周疾患による抜歯適応症の歯牙は欠損歯とした。なお以上の諸検査は智歯を除いた全歯牙を対象として行なう。

歯石沈着活動度試験の目的は各口腔に必要な除石間隔を定めることで、これによつて定期的に歯石の除去を行なう。除石間隔は3カ月、6カ月、

1年, および歯石の管理の対象外になる1年以上の各群に分類する。

出血試験は Phenolphthalin による含嗽法¹¹⁾で歯肉からの出血を検査して, 処置後の経過の看視を目的として行なう。

III 研究成績

上述の Screening 法によつて被験者全員を健康者群, 要注者群, 要治者群に分けた。この結果は表2に示すようであつた。歯牙沈着物, 盲のうと

表2 スクリーニングの結果

	東 芝		本 州	
	実験群	対照群	実験群	対照群
健康者(C-P-)	6	4	24	15
要注者(C+P-)	28	35	33	46
要治者(C+P+)	29	24	39	72
“ (C-P+)	3	0	2	5
計	66	63	98	138

もに陰性である健康者群(C-, P-)は非常に少ない。東芝では全被験者129人中10人で7.8%, 本州では236人中39人で16.5%, 全体で365人中49人で13.4%に過ぎない。これに対して歯牙沈着物陽性の要注者群は, 東芝48.8%, 本州33.5%, 全体では365人中142人38.9%であり, 盲のう陽性の要治者は東芝では43.4%, 本州では50.0%, 全体として365人中174人で47.7%と非常に大きな比率を占めている。

歯牙沈着物: 表3に示すように歯牙沈着物陽性者数の研究開始時と終了時の差はなかつた。染め

表3 歯石沈着陽性者による評価

歯石沈着陽性者	東 芝		本 州	
	実験群	対照群	実験群	対照群
全被験者数	66	63	98	138
研究開始時	57	59	72	118
終了時	55	60	71	123
増 加 数	-2	1	-1	5
増 加 率(%)	-3.0	1.6	-1.0	3.6
有 意 差	-(5%)		+(5%)	

表4 盲のう陽性者の推移

盲のう陽性者	東 芝		本 州	
	実験群	対照群	実験群	対照群
全被験者数	66	63	98	138
研究開始時	32	24	41	77
終了時	31	36	36	89
増 加 数	-1	12	-5	12
増加率(%)	-1.5	19.0	-5.1	8.7
有 意 差	+(0.1%)		+(0.1%)	

出し液による本検査法では刷掃指導の効果を示すことはできなかった。

盲のう: 東芝, 本州の両実験群, 対照群の盲のう陽性者の推移を表4に示す。東芝では盲のう陽性者の増加率は-1.5%, すなわち減少しているが対照群は19%の増加, 本州では実験群-5.1%であるが対照群は8.1%の増加であつた。

欠損歯: 表5に示すように東芝では実験群の実

表5 欠損歯増加による評価

欠 損 歯 数	東 芝		本 州	
	実験群	対照群	実験群	対照群
研究開始時	165	128	199	393
終了時	189	161	223	442
増 加 数	24	33	24	49
増加率(%)	1.43	2.02	0.94	1.41
t 値	1.23		1.69	
有 意 差	-(5%)		-(5%)	

験期間中での欠損歯の増加率は1.43%, 対照群は2.02%, 本州実験群は0.94%, 対照群は1.41%といずれも実験群より対照群の方がより多くの歯を失っていた。

歯石沈着活動度¹²⁾: 表6は東芝, 本州両実験群を歯石沈着活動度の結果によつて除石間隔別に分類したものを示す。これから各実験群の年間の必要除石回数が出る。年間必要除石回数は東芝実験群では57人に対して年50回, 本州では72人につき年90回であつた。平均歯石沈着活動度は東芝

表 6 歯石沈着活動度測定結果

除石間隔	東 芝		本 州	
	人 数	年間除石回数	人 数	年間除石回数
1ヵ年以上 (NC)	17		18	
1ヵ年 (I Y)	32	32	28	28
6ヵ月 (6 M)	7	14	21	42
3ヵ月 (3 M)	1	4	5	20
計	57人	50回	72人	90回
平均歯石沈着活動度	0.79±0.06 (mg)		1.19±0.14 (mg)	
	-0.161±0.030 (log)		-0.022±0.032 (log)	
有意差	+ (1%)			

で $0.79 \pm 0.06\text{mg}$ 、本州で $1.19 \pm 0.14\text{mg}$ であった。

歯肉切除：東芝実験群は実験当初の 99 人の管理で 24 人、27 回の歯肉切除術を行なった。1 カ月の予後診査で手術部位 27 カ所のうち盲のう陽性カ所 1、歯肉発赤カ所 1 であった。また 27 部位中、25 部位は染め出し液によつて歯牙沈着物陽性であることがわかった。また 2 カ年の予後診査で 9 人を調べることができた。歯肉切除をうけた歯牙数 43 のうち 3mm 以上の歯肉のうのある歯牙は 2 歯だけであった。

歯石除去実施率：全期間を通じて歯石沈着活動度を完全に守つて除石を受けた人は、東芝で 66 人中 61 人で 92%、本州で 98 人中 82 人で 84% であった。必要とされる除石回数に対する実施除石回数の比は東芝で 89%、本州で 86% であった。

管理に要した時間：東芝実験群では 27 回の歯肉切除を行ない 25.5 時間を要した。歯石除去ならびに刷掃指導は、東芝 81 回、本州 124 回行なつた。平均 1 回について約 1 時間を必要とした。

IV 考 察

東芝、本州の両事業所でそれぞれ実験群と対照群を設定して研究を行なった。表 1。各実験群と対照群との平均年齢は、東芝実験群 40.23 ± 0.99 、対照群 40.17 ± 0.96 、本州実験群 39.64 ± 0.62 、対照群 39.62 ± 0.56 と、いずれも差はなく、よく揃っている。また女子と男子との比も各実験群、

対照群とで 5% 水準での有意差は認められなかつた。なお東芝では検査時に、検査者が被験者の実験群、対照群の区分を判らないようにして、検査結果に主観が入らないよう考慮した。

Screening 法による分類で盲のう陽性の要治者群の占める割合は大きかつた。東芝では 43.4%、本州では 50.0%、全体としても 365 人中 174 人で 47.7% と非常に大きな比率であり、約半数に近い被験者が盲のう陽性であつた。しかもこの数値は実験開始時のものであり本実験期間中でも管理を行なわなかつた対照群での盲のう陽性者増加率は大きかつた。

東芝、本州の両実験群、対照群の盲のう陽性者数の推移をみると表 4 に示すように、当二事業所の実験群の盲のう陽性者数は減少しているが、対照群では増加し、その差には高度の有意性があつた。 $(P < 0.001)$ の対照群の盲のう陽性者増加率は大きい。東芝では 19.0%、本州では 8.7% であり、この増加率が今後も続くとすれば東芝では実験開始時対照群の盲のう陽性者 38.1% が 3 年 11 カ月で倍の 76% となり、盲のう陽性者は全体の 4 分の 3 を越えてしまう。本州でも実験開始時 55.8% が 4 年 10 カ月で東芝と同様の比率を越える。一方実験群では盲のう陽性者数の増加はなかつた。わずかではあるが減少した。すなわち本研究の集団処理計画は盲のう陽性者数の増加を抑えることで有効であつた。

欠損歯でみると表 5 のように東芝、本州ともに対照群の方が実験群に比べて、本実験期間中での歯を失う率が高かつた。しかしこの差は有意の差を示すには至らなかつた。しかしこの増加率が今後も続くと仮定すると、東芝では全管理期間約 3 年 4 カ月、本州では 2 年 4 カ月で、各実験群、対照群間の欠損歯率の差に 5% 危険率での有意差が生ずると算出できた。

歯石沈着活動度試験の結果から、表 6 に示すように各実験群についての必要除石回数を示すことができた。東芝では 57 人につき 50 回、1 人平均で年 0.88 回、本州では 72 人に年 90 回、平均 1 人年 1.25 回必要であつた。平均歯石沈着活動度は東芝で $0.79 \pm 0.06\text{mg}$ 、本州で $1.19 \pm 0.14\text{mg}$

であつてこの両者には1%危険率での有意の差があつた。すなわち本州は東芝に比べて一定期間での歯石の沈着量が多いことを示している。このことは Onisi and Otani の報告¹²⁾にもほぼ一致した結果であり、この両事業所での職場環境に歯石沈着に対する何らかの異なつた要因があることがうかがわれる。本州製紙には歯石沈着速度を早める因子があり、今後の研究の課題として意味があると考えられる。

歯牙沈着物は実験の前後で差が認められなかつた。刷掃指導は除石の後、個人的に行なつたが本検査法での限りでは指導の効果を示すことはできなかつた。plaqueを無くすことは容易にはできそうもない。歯牙表面の plaque に関しては、人の口腔とその細菌叢、殊に歯牙細菌苔を構成する細菌との生態学的観点からこれを考えなければならないと思われる。本検査法で刷掃指導の効果を示すことはできなかつたが、刷掃指導が必要でないと断定することはできない。歯牙細菌苔そのものを取除くことはできなかつたが、歯石沈着を予防する方向に働いている可能性があるからである。歯石と歯垢の区別を顯示できないことがこうした研究の障害の一つであると思われ、今後研究してゆきたいと思う。

以上のような集団管理の結果から、盲のう形成の予防に歯石除去は非常に有効であることが確認できた。殊に歯石沈着活動度試験による定期的除石は効果が高いと思われる。先の著者らの報告⁷⁾で歯垢、歯石と歯肉炎の相関が特に高いことを示したが、今回盲のう形成には殊に歯石が主な原因となることを知つて興味があつた。

除石および刷掃指導を歯科衛生士が行うとすると、衛生士1人で管理できる人数の算出が可能となる。1日8時間、年300日勤務、除石実施率を100%とすると、東芝では年約3,200人、本州製では約2,600人の管理が衛生士1人で可能である。なおこの管理可能数は主として集団の年間必要除石回数に依ることから、集団の平均歯石沈着活動度からその集団を管理するに必要な計画を数量的に立てることが可能であると考えている。

V 要 約

東芝鶴見工場、本州製紙江戸川工場、本州製紙岩淵工場の従業員、計365名を対象として歯周疾患の集団管理を実験的に実施した。東芝、本州の両事業所でそれぞれ実験群と対照群を設定し、両方に対して、1) 歯肉のう、2) 歯牙沈着物、3) 欠損歯数の検査を行ない、実験群に対しては歯石沈着活動度試験の結果に従つた間隔での歯石除去ならびに刷掃指導を行ない、なお東芝実験群にはさらに歯肉切除術を行なつて、次のような結果を得た。

盲のう陽性者数は東芝、本州ともに実験群は減少したが、対照群は増加し、その増加率は大きく、実験群、対照群との間には高度の有意差 ($P < 0.001$) をみた。すなわち上記のような集団管理方式は盲のう形成の予防に対して有効であつた。

欠損歯は両事業所とも対照群は実験群に比べて増加していたが、有意差はなかつた。しかしこの増加率が今後も続くことと仮定すれば、東芝では全実験期間3年4カ月、本州では2年4カ月で有意差を得ることを推算できた。

歯石沈着活動度試験の結果から、各実験群の年間必要除石回数の算出ができ、東芝では平均歯石沈着活動度 $0.79 \pm 0.06 \text{mg}$ で、57人に対して年50回の除石が必要となり、本州では $1.19 \pm 0.14 \text{mg}$ で、72人について年90回の除石が必要となつた。

以上のような集団管理方式を歯科衛生士が行なうとしたとき衛生士1人の管理できる人数の算出が可能となつた。東芝例では年約3,200人、本州例では年約2,600人であつた。なおこの管理可能数は主として集団の平均歯石沈着活動度から推算できると考えている。

東芝鶴見病院新聞弘子歯科衛生士の援助を感謝する。

文 献

- 1) Black, A. D.: Roentgenographic Studies of Tissues Involved in Chronic Mouth Infections., Dent. Summary, 38; 925, 1918.
- 2) King, J. D.: Gingival Disease in Dundee., D. Record, 65; 9, 32, 555, 1945.

- 3) McCall, J. O. : The Periontist looks at Children's Dentistry., J. A. D. A., 20 ; 1518, 1933.
- 4) Schour, I., and Massler, M. : Gingival Disease in Postwar Italy(1945) ; 1. Prevalence of Gingivitis in Various Age Groups., J. A. D. A., 35 ; 475, 1947.
- 5) Marshall-Day, C. D. and Shourie, K. L. : A Roentgenographic Survey of Periodontal Disease in India, J. A. D. A., 39 ; 572, 1949.
- 6) Marshall-Day, C. D., Stephens, R. G. and Quigley, L. F. : Periodontal Disease : Prevalence and Incidence, J. Periodont., 26 ; 185, 1955.
- 7) 大西正男, 境 脩, 大谷広明, 鈴木丈信 : 歯周疾患の集団管理法に関する研究 I , 口腔衛生会誌, 17 ; 35, 1967.
- 8) Knutson, J. W. : What is Public Health, in Pelton and Wissan's Dentistry in Public Health, W. B. Saunders Co., 2nd Ed., 1955, p. 3-10.
- 9) 大西正男 : 乳歯保護の総合基礎研究, 34年度文部省研究報告集録, 1959, p. 486.
- 10) 大西正男他 : 齲蝕好発部位の細菌学的研究, 文部省総合研究報告, 1959, p. 31.
- 11) 境 脩 : 口腔内 Fusobacterium の生態学的研究, 口病誌, 30 ; 207, 1963.
- 12) Onisi, M. and Otani, H. : Prevention of the Supragingival Calculus Splint, 口腔衛生会誌, 16 ; 64, 1966.