中学生の歯周疾患に関する CPITN による疫学的研究

—口腔清掃指導による5年間の推移—

河合 治 藤井 健男 加藤 義弘
根井 敏行 小鷲 悠典

東日本学園大学歯学部歯科保存学第1講座

(主任：小鷲悠典)

(平成5年9月20日受付)

Epidemiological Study of Periodontal Disease in Students in Junior High School Using CPITN (WHO)

—Effect of Oral Hygiene Instruction for 5 Years—

Osamu KAWAI, Takeo FUJII, Yoshihiro KATO,
Toshiyuki NEI and Yusuke KOWASHI

Department of Periodontology, School of Dentistry, Higashi-Nippon-Gakuen University

1757, Ishikari-Tobetsu, Hokkaido 061-02, Japan

(Director : Prof. Yusuke KOWASHI)

The purpose of this investigation was to determine the prevalence and degree of periodontal disease and to control it in junior high school students, living in Imakane-cho, Hokkaido. This clinical study consisted of recording CPITN (Ainamo et al), modified indices of the Plaque Index (Silness and Löe) and Gingival Index (Löe and Silness), on maxillary left and right, first and second molars and the left central incisor and on the left and right, mandibular first and second molars and right central incisor by dentists. Toothbrushing was also provided instruction by dentists and dental hygienists. This examination and the instruction were provided to a total of 1839 school boys and girls aged between 12 and 15 for five years (1987~1991).

In the first year examination, 42 percent of the subjects exhibited a healthy periodontium (CPITN code 0) ; 19 percent, bleeding on probing (code 1) ; 32 percent, calculus felt during probing (code 2) and

7 percent, pocket 4 or 5 mm (code 3). The means of modified Plaque Index and modified Gingival Index were 1.56 ± 0.97 and 1.68 ± 0.64 , respectively.

These indices over the following two years showed that their periodontal condition tended to improve. Though the condition took a turn for the worst in the fourth year when the nurse-teacher in the junior high school changed, it improved in the fifth year (CPITN code 0, 59% ; code 1, 23% ; code 2, 15% ; code 3, 2% ; mean of modified Plaque Index, 0.5 and mean of modified Gingival Index : 0.8).

These results suggest that the periodontal conditions of our subjects were generally good compared with previously reported data of the same generation in other areas and that instructions for tooth brushing in our examination system might be effective.

Key words : CPITN (WHO), Oral hygiene instruction, Periodontal disease, Junior high school students

要旨 : 本研究の目的は、今金町の中学生における歯周疾患の罹患状態を調査し同時に行った口腔清掃指導の効果について、CPITN と GI, PII を用い検討することである。診査部位は、左右上下顎第一・第二大臼歯、上顎左側及び下顎右側中切歯とした。調査および指導期間は、1987～1991 年の 5 年間で、延べ 1839 人であった。初年度の診査結果は、CPITN のコードは、0 が 42%, 1 が 19%, 2 が 32%, 3 が 7%, 4 が 0% であった。GI, PII は、それぞれ平均 1.56 ± 0.97 , 1.68 ± 0.64 であった。CPITN のコードは 3 年目まで大きな変化は認められなかったが、4 年目に悪化し、5 年目にはコード 0 が 59%, 1 が 23%, 2 が 15%, 3 が 2%, 4 が 0% となった。また、GI, PII は、初めの 3 年間減少傾向が認められ、4 年目には一時的に悪化したが生 5 年目には、改善が認められた。以上の結果から、診査対象は既報の他地域の同世代を対象とした研究結果と比較すると、歯周組織の状態はやや良好な集団であり、著者らが行ったブラッシング指導を伴う検診のシステムが有効であると考えられた。

索引用語 : CPITN (WHO), 口腔清掃指導, 歯周疾患, 中学生

緒 言

思春期における歯周疾患の罹患状態は、若年期から歯肉に炎症の所見を認める者が比較的多いと報告されている¹⁻⁸⁾。現在、中学生の学校歯科検診は一般的にウ蝕検査が主体であり、歯周疾患の罹患状況についてその実態を十分把握することは難しいのが現状である。

WHO では、成人の歯周治療の実態と治療必要度を簡便に把握できる指標として CPITN^{9,10)} (Community Periodontal Index of Treatment Needs) を提唱しており、その評価および利用について数多く報告されている¹¹⁻¹⁸⁾。しかし、中学生の歯周疾患の罹患状態を CPITN を指標として用い、経時的に調査した報告や、また学校歯科検診時の口腔清掃指導による効果について CPITN を利用して長期的に検討した報告は少ない。

そこで本研究は、一定の地域 (今金町) における中学生の歯周疾患の罹患状態の把握とコントロールを目的に検診により罹患状態を調査し、また検診時のモチベーションおよび口腔清掃指導、さらに養護教諭による生活指導の一環としての口腔清掃指導を行った結果の歯周疾患罹患状態の推移について検討を加えた。

調査対象および方法

1. 北海道瀬棚郡今金町の概要

本調査の対象地は、北海道の道南に位置する瀬棚郡今金町で、面積 568.14 km²、人口約 8 千人の第 1 次産業 (農業および林業) と第 3 次産業を主体とした町である。

2. 調査対象

1987 年から 1991 年までの 5 年間、今金町の町立中学校の在校生を対象に調査を実施した。調査は年 1 回行い、対象人数は延べ 1839 人 (男子 988 人、女子 851 人) である。

なお、今金町の町立中学校は、1987 年までは 300 人規模と 50 人規模の 2 校存在したが、1988 年に統合され 1 校となった。

3. 診 査

(1) 調査部位

診査部位は、上・下顎左右の第 1、第 2 大臼歯の頬側近心面と上顎中切歯及び下顎中切歯の唇側面である (図 1)。

17, 16	11	26, 27
47, 46	31	36, 37

図 1 診査部位

(2) 診査項目

診査項目は、WHO の CPITN, Modified PII, Modified GI について行った。

① CPITN

CPITN は、WHO-Periodontal probe (山浦製) を用いて診査し、CPITN の診査基準のコード^{9,10)}は以下の基準で判定した。

個人の CPITN 値は全測定部位の最高値とした。

コード 0 : 正常歯肉。

コード 1 : ブロービング後の出血。

コード 2 : 歯肉縁上、縁下歯石の存在。

コード 3 : 4 mm ないし 5 mm の歯周ポケットの存在。

コード 4 : 6 mm 以上の歯周ポケットの存在。

② Modified GI (M-GI)

Modified GI は, Løe & Silness の Gingival Index (GI)¹⁹⁾ を参考にして次に示す診査基準で判定し, 各被検部位の M-GI 値の合計を被検部位数で除した個人の M-GI 値とした。

0: 正常歯肉。

1: 軽度の炎症, 色のわずかな変化, わずかな浮腫, ポケット探針で触診しても出血しない。

2: 中等度の炎症, 発赤, 浮腫と光沢があるもので, ポケット探針による触診で出血する。

3: 高度の炎症, 著しい発赤, 浮腫と潰瘍があり, 自然出血傾向があるもの。

③ Modified PII (M-PII)

Modified PII は Silness & Løe の Plaque Index (PII)²⁰⁾ を参考にして次に示す診査基準で判定し, 各被検部位 M-PII 値の合計を被検部位数で除した値を個人の M-PII 値とした。

0: 歯垢なし

1: 探針で検知 (薄膜様)

2: 肉眼で認知 (中等度)

3: 厚さ 1~2 mm (多量) のプラークの堆積

4. 診査方法

診査は, あらかじめ診査基準が統一できるように訓練した本講座 4 名の歯科医師が担当した。また, 診査は自然光源下で垂直位で行った。

5. 口腔清掃指導の方法

CPITN, M-GI, M-PII を測定した後, 生徒の口腔内を染色液で染め出し, プラーク染色部位の病因的意義を説明し, 各自に手鏡を用いて観察させて, プラーク染色部位をチャートに記録させた。その後, 歯科医師と歯科衛生士が生徒各自に口腔清掃指導を行い, ブラッシングによって赤染部位を完全に落とすように指導した。

また, 養護教諭が生活指導の一環として, 口腔清掃指導を行い, 合わせて歯科受診の指導も行った。

6. 統計処理方法

診査結果の有意差の検討は, DUNCAN'S NEW MULTIPLE RANGE TEST で行った。

結 果

1. 検査時間

検査時間は 1 クラス平均約 40 分間で, 1 人当たりの所要時間は平均 1 分 30 秒以内であった。

図 2 CPITN Code

2. CPITN

各コードの年度ごとの変化を図 2 に示す。

1) コード 0

1987 年から 1989 年までコード 0 は, 全体の約 40% で大きな変化は認められなかった。しかし, 1990 年は 23% に減少したが, 1991 年は 59% へ増加した。

2) コード 1

コード 1 は 1987 年から 1989 年まで約 20% で推移し, 1990 年はコード 1 が 49% へ増加, 1991 年は 23% へ減少した。

3) コード 2

コード 2 は 1987 年~1990 年までの 4 年間は約 27% であった。1991 年は 15% で比率の減少が認められた。

4) コード 3

コード 3 は 1987 年 7%, 1988 年 6%, 1989 年 2%, 1990 年 3%, 1991 年 2% と経年的に減少した。

5) コード 4

コード 4 は 1987 年~1991 年まで 5 年間を通して 0% であった。

3. M-GI および M-PII

M-GI は 1987 年の 1.56 ± 0.97 (MEAN $\pm$ SD) から, 1989 年の 0.45 ± 0.47 まで減少 ($P < 0.01$) を示したが, 1990 年は 0.95 ± 0.62 へ上昇した。1991 年は 0.63 ± 0.57 に減少 ($P < 0.01$) した (図 3, 表 1)。

M-PII は 1987 年 1.68 ± 0.46 から 1989 年 0.26 ± 0.43 に減少 ($P < 0.01$) したが, 1990 年は 1.19 ± 0.50 へ上昇 ($P < 0.01$) した。1991 年は 0.78 ± 0.73 に減少 ($P < 0.01$) した (図 4, 表 2)。

図 3 M-GI の 5 年間の変化

表 1 各年度における M-GI 平均値の間の有意性の検定

	1987	1988	1989	1990
1988	0.01			
1989	0.01	0.01		
1990	0.01	0.01	0.01	
1991	0.01	ns	ns	0.01

ns=not significant

図 4 M-PII の 5 年間の変化

表 2 各年度における M-PII 平均値の間の有意性の検定

	1987	1988	1989	1990
1988	0.01			
1989	0.01	0.01		
1990	0.01	0.01	0.01	
1991	0.01	ns	0.01	0.01

ns=not significant

考 察

1. 診査方法について

歯周疾患の診査は、臨床的には歯周ポケットの測定、X線診査、歯肉炎指数、動揺度の測定、付着歯肉量の診査などについて行われている。しかし集団検診を実施する場合に、それらの診査項目を全員に対して行うことは、時間的制約や器具準備の点などから困難な場合が多い。また、従来の報告¹⁻⁸⁾においては、それぞれの報告ごとに検査項目が異なることが多く、種々の指標が用いられているために、調査結果を比較することが難しいと考えられる。

一方、これらの欠点を補うために考案された WHO の提唱する CPITN は、診査が迅速にかつ実用的に測定できる指数で、集団に対して有効に実施できることが報告されている^{9-11,14-17)}。その利点は簡便さ、客観性、再現性、集団間の比較の容易さや個人の治療必要度の明確さなどであり、有用な検診方法と考えられている。しかし、指数が歯肉出血、歯石、歯周ポケットの深さに限定されており、プラークの付着状態や歯肉の発赤・腫脹についての検討が不十分であることが考えられ、歯周疾患を詳細に診査し、症状の多様性について十分に把握するには困難な点が認められる。

そこで本研究は、この CPITN の欠点や問題点を補うため、プラークの付着状態や歯肉の発赤・腫脹につ

いても診査を行った。一般的に使用されているプラークの付着状態を診査する Silness & Löe の PII と歯肉の発赤・腫脹の指標である Löe & Silness の GI では被験歯は全歯を対象としていることから、集団検診には簡便さという点で適当ではないと考えられる。そこでそれぞれの指数の方法を簡略化した、Modified GI と Modified PII を導入して診査を行った。

その結果、CPITN、M-GI、M-PII を診査した場合、一人当たりの診査時間は約 1 分 30 秒で、比較的に短時間でプラークの付着状態や歯肉の発赤・腫脹を診査することができ、歯周組織の状態を把握するのに有効な情報を得ることが可能であったと考えられた。

2. 診査結果について

1) CPITN

実施初年度の各コードを鈴木らの行った報告^{15,16)}と比較するとコード 0、1 の割合とも良い値を示しコード 4 は存在しなかった。このことから、歯周組織の健康状態は、やや良好な集団と考えられた。この集団にモチベーションと口腔清掃指導を行い、その結果、1988 年度のコードはあまり大きな変化はなかった。この間、新入生と卒業生の動向を考慮しても歯周組織の状態は健全に維持されたと考えられる。

1989 年度はコード 0、1、2 の比率は前年度と比べるとやや増加し、コード 3 が減少したことから、初年度から比較すると、改善傾向が認められた。また、コード 3、4 は新入生や卒業生の推移を考慮しても顕

著に改善され維持されたと考えられる。

1990年度はコード0とコード1は前年度と比べると23%と減少し、コード1は49%へ増加した。また、コード2は前年度と比べるとやや減少し、コード3の比率はやや増加した。このことは、歯周組織に炎症のある者が増加したことを示している。この時期は、新任養護教諭の着任と一致しており、前任者の転任に伴い生徒に対する指導が徹底しなかったことが考えられた。この理由は、前任者はビデオなどを利用し日常的に注意を喚起していたが後任者では、指導が十分徹底されていなかったためと考えられる。このことより日常における養護教諭の口腔清掃指導が重要であることが示唆された。

1991年度はコード0の増加とコード1の減少が認められ、前年度より歯周組織の状態は改善されたことを示した。また、1989年に着任した養護教諭に対するモチベーションの失敗が考えられたため、養護教諭に対し新たに中学生の時期からの歯周疾患の予防の重要性を認識させ生徒への指導強化をはかった。その結果、1991年には歯周組織の炎症状態の改善がコードに反映し、口腔衛生指導の効果が現れたと考えられた。

また、コード2およびコード3は前年度と比べると減少した。これは歯科受診の指導効果によって歯科医院でスケーリング処置を受けた者が増加した影響であると思われた。検診初年度と5年目の1991年を比べると、コード2と3の者は39%から17%に減少した。しかし、専門的な歯周治療を要する者は、依然として2割程度存在していることが示され、歯科医院への受診を含めた対応が必要であると思われる。

なお、コード4は1987年から1991年までの5年間を通して0%であり若年性歯周炎の徴候を示すような重篤な歯周疾患を有する者は存在しなかった。

2) M-GI, M-PIIの結果について

診査時間の短縮と診査を簡素化するために Silness & Loe の PII と Loe & Silness の GI を参考にして、CPITN と同一部位を診査対象とする Modified PII と Modified GI を用いた。M-GI と M-PII の結果から、M-GI は1987年 1.56 ± 0.97 から1989年の 0.45 ± 0.47 まで減少したが、1990年は 0.95 ± 0.62 に上昇したが、また、1991年 0.63 ± 0.57 は減少した。

M-PII は1987年 1.68 ± 0.46 から1989年 0.26 ± 0.43 に減少したが1990年は 1.19 ± 0.50 に上昇し1991年 0.78 ± 0.73 に減少した。

簡略化した指数を用いた場合でもプラーク除去と歯肉炎の消退とが関係しているという臨床的研究^{19,23)}と一致しており、多人数を対象とする検診でも M-GI, M-PII は歯周組織の状態を簡潔に把握することが可能で、CPITN と併用して、検診に使用される簡便かつ十分な指数であると考えられた。

3) 口腔清掃指導について

1990年には養護教諭の転任と時期が一致して M-GI, M-PII および CPITN のコード1の上昇が認められた。養護教諭の転任に伴い生徒に対する指導が変わったことと日頃のブラッシング指導が重要であることが示唆された。また、我々の新任養護教諭へのモチベーションを含めた対処に問題があったと思われたため、再度学校当局及び養護教諭と生徒に対して口腔清掃についてのモチベーションを行った。その結果、1991年に CPITN のコード0 および M-GI, M-PII に改善が認められ、日常の生徒に接する機会の多い養護教諭への啓発が重要であると思われた。

しかし、ブラッシングによる効果が期待されるコード1の割合は改善される傾向にあっても、歯石除去などの専門的な処置を受ける者が依然として少ないことが考えられるため、今後歯科受診によるスケーリングが効果的に行われる検診システムを構築していく必要性があろう。

結 論

今金町の中学生の歯周疾患の罹患状態と口腔清掃指導の効果について、CPITN と Modified GI, PII を用い調査した。

1) 調査および指導期間は、1987～1991年の5年間で、調査対象は延べ1839人であった。

2) 初年度から、3年目まで CPITN のコードは大きな変化は認められなかったが、4年目にそれまで減少傾向を示した M-GI, M-PII とともに一時悪化した。この時期は養護教諭の転任と交代の時期と一致していた。

3) 5年目には、CPITN のコードは、0が59%、コード1:23%、コード2:15%、コード3:2%、コード4:0%で、GI, PII は、それぞれ平均 0.63 ± 0.57 , 0.78 ± 0.73 と、改善が認められた。

以上の結果から、CPITN に M-GI, M-PII を加えることで歯周組織病変の実態を把握することが可能であり、日常の生徒に接する機会の多い養護教諭への啓

発が重要であると考えられた。さらに、著者らの行ったブラッシング指導が有効であることが示唆された。

今後、更に歯科医院との連携を考慮した歯科指導や歯周処置が行えるシステムを作り、調査を継続する予定である。

文 献

- 1) Parfait, G.J. : A five year Longitudinal study of a group of children in England. *J. Periodontol.* 28 : 26-32, 1957.
- 2) Hull, P.S., Hillam, D.G. and Beal, J.F. : A radiographic study of the prevalence of chronic periodontitis in 14-year-old English school children. *J. Clin. Periodontol.*, 2 : 203-210, 1975.
- 3) Latham, N.L., Powell, R.N., Jago, J.D., Seymour, G.J. and Aitken, J.F. : A radiographic study of chronic periodontitis in 15-year-old Queensland children. *J. Clin. Periodontol.*, 10 : 37-45, 1983.
- 4) Rohner, F., Cimasoni, G. and Vuagnat, P. : Longitudinal radiographical study on the rate of a dental school. *J. Clin. Periodontol.*, 10 : 643-651, 1983.
- 5) Gjermo, P., Bellini, H.T., Santos, V.P., Martins, J. G. and Ferracyori, J.R. : Prevalence of bone loss in a group of Brazilian teenagers assessed on bite wing radiographs. *J. Clin. Periodontol.*, 11 : 104-113, 1984.
- 6) Hansen, B.F., Gjermo, P. and Bergwitz-Larsen, K.R. : Periodontal bone loss in 15-year-old Norwegians. *J. Clin. Periodontol.*, 11 : 125-131, 1984.
- 7) Massler, M., Cohen, A. and Schor, I. : Epistemology of gingivitis in children. *J. Am. Dent. Assoc.*, 45 : 319-324, 1952.
- 8) Parfitt, G.J. : A five year longitudinal study of children in England. *J. Periodontol.*, 28 : 26-32, 1957.
- 9) Ainamo, J., Parviainen, K. and Murtomaa, H. : Reliability of the CPITN in the epistemologies assessment of periodontal treatment at 13~15 years of age. *Int. Dent. J.*, 34 : 214-218, 1984.
- 10) Ainamo, J., Barmant, D., Beagrie, G., Cutress, T., Martin, J. and Sardo-Infirri, J. : Development of the World Health Organization (WHO) Community Periodontal Index of Treatment Needs (CPITN). *Int. Dent. J.*, 32 : 281-291, 1982.
- 11) Croxson, L.J. : A simplified periodontal screening examination. The Community Periodontal Index of Treatment Needs (WHO) in general practice. *Int. Dent. J.*, 34 : 28-34, 1984.
- 12) Johansen, J.R., Gjermo, P. and Bellini, T.H. : A system to classify the need for periodontal treatment. *Acta Odontol. Scand.*, 31 : 297-305, 1973.
- 13) Johansen, J.R., Gjermo, P. and Haugen, E. : The need for periodontal treatment in an urban periodontal. *J. Clin. Periodontol.*, 2 : 226-230, 1975.
- 14) Svatun, B. and Gjermo, P. : Oral hygiene, periodontal health and need for periodontal treatment among institutionalized mentally subnormal persons in Norway. *Acta Odontol. Scand.*, 36 : 89-95, 1977.
- 15) 鈴木祐平, 熊谷俊也, 茂木久和, 米田栄吉, 堀内博 : CPITN (WHO) による女子中・高生の歯周疾患調査. *日歯周誌*, 27 : 881-889, 1985.
- 16) 鈴木祐平, 神山義信, 米田栄吉, 堀内 博 : WHO Community Periodontal Index of Treatment Needs (CPITN) による歯周疾患調査. *日歯周誌*, 27 : 473-481, 1985.
- 17) 石川 烈, 本間昭悟, 萩原さつき, 浅井 浩, 長田豊, 和泉雄一, 渡辺 久, 泉澤勝憲, 野口俊英 : CPITN (Community Periodontal Index of Treatment Needs) による歯周疾患の疫学的調査 (第1報). *日歯周誌*, 26 : 767-778, 1984.
- 18) Cutress, T.W. : The magnitude of the periodontal disease problem. *New Zealand Dent. J.*, 80 : 115-119, 1984.
- 19) Theilande, E., Wright, W.H., Jensen, S.B. and Löe, H. : Experimental gingivitis in man. II. A longitudinal clinical and bacteriologic investigation. *J. Periodontol. Res.*, 1 : 1, 1966.
- 20) Löe, H. and Silness, J. : Periodontal disease in pregnancy. I. Prevalence and severity. *Acta Odontol. Scand.*, 533-551, 1963.
- 21) Beagrie, G.S. : Periodontal health in the caries-free society. *New Zealand Dent. J.* 79 : 33-35, 1983.
- 22) Ainamo, J. : Evaluation of the success of clinical trials and community programmes. *New Zealand Dent. J.* 80 : 112-114, 1984.
- 23) Löe, H., Theilade, E. & S. and Jensen, S.B. : Experimental gingivitis in man. *J. Periodontol.*, 36 : 177, 1965.
- 24) Silness, J. and Löe, H. : Periodontal disease in pregnancy. II. Correlation between Oral hygiene and periodontal condition. *Acta Odontol. Scand.*, 22 : 121-135, 1964.