歯周疾患患者における食片圧入について

—その頻度・分類・臨床症状との関係—

宮 川 み ほ 林 成 忠 釜 付 健 太 郎* 大 倉 博 顕

小 鷲 悠 典 末 田 武* 木 下 四 郎

東京医科歯科大学歯学部第2 歯科保存学教室

(主任・指導：木下四郎教授)

*鹿児島大学歯学部第2 歯科保存学教室

(主任・指導：末田 武教授)

(昭和56年12月20日受付)

Clinical Study of the Food Impaction of patients with periodontal disease

— Its Frequency, Classification and Relation to Clinical Signs —

Miho MIYAGAWA, Cherng-Jong Lin, Kentaro KAMATSUKI*, Hiroaki OHKURA
Yusuke KOWASHI, Takeshi SUEDA* and Shiro KINOSHITA

Department of Periodontology, School of Dentistry,

Tokyo Medical and Dental University

(Chief and Director : Prof. Shiro KINOSHITA)

*Department of Periodontology, School of Dentistry,

Kagoshima University

(Chief and Director : Prof. Takeshi SUEDA)

It is generally accepted that food impaction, especially vertical food impaction, influences the initiation and advance of periodontal disease. But still now there remain many unknown respects about it. The purpose of this study was to examine the clinical characteristics of food impaction and the relation between its emergence and clinical signs. The subjects were consisted of 60 males and 43 females. They had diagnosed mild or moderate periodontitis and were found food impactions in one or some interproximal spaces on the first examination.

The results were as follows ;

1. 2,613 interproximal spaces were examined in this study. Food impaction was detected in 20.0%

of the interproximal areas on upper jaw, in 18.2% on lower jaw, and in 19.1% of total interproximal areas.

2. Food impaction was most frequently detected in the interdental spaces between upper left first and second molars, and in general often in mesial and distal interproximal areas of first molars.

3. The frequency of food impaction was the highest in upper molar area of the whole mouth. The order of frequency was upper molar, lower molar, lower anterior, upper anterior, upper premolar and lower premolar area in sequence.

4. In case that the factors of food impaction were analyzed according to the Hirschfeld's classification, the interproximal areas were most frequently classified into class I in whole mouth and often classified into class III in molar and into class IV in anterior

本研究の要旨は日本歯科保存学会1981年度春季学会(第74回)で発表した。

area.

5. There were no significant differences in periodontal pocket depth and tooth mobility between the teeth with food impaction and control teeth. Bone

resorption in the interdental spaces with food impaction, however, was significantly higher than that of controls.

I. 緒 言

食片圧入は、歯科臨床においてしばしば認められる症状の一つであり、その歯周組織への影響について種々の検索が行なわれて来た。そして一般に、食片圧入は歯周疾患の発症や進行に大きく関与する一因子であると認識されている¹⁾。Hirschfeld²⁾ は食片圧入を「食物が咬合圧により強く歯間腔へ押し込まれること」と定義し、その発現のメカニズムを分類し発表した。このHirschfeldの定義は、いわゆる垂直性食片圧入に該当するものである。垂直性食片圧入について、今日までいくつかの実験的研究は行なわれて来ているが、臨床的調査の報告は文献上数少なく、食片圧入発現の臨床的実態には不明な点が多いように思われる。そこで今回我々は、臨床的な食片圧入発現の特徴や、その歯周疾患の進行状況との関係を知ることを目的としてこの調査を行なった。

II. 材料と方法

今回の調査は、東京医科歯科大学歯学部付属病院保存

図 1 被検者の内訳

科外来において、昭和 50 年度から 53 年度の間に初診を受け、歯学部 4 年生の臨床実習の一環として歯周治療を受けた患者を対象とし実施した。そのうち、通法に従った問診・視診・X線診査等の臨床診査に基づいて垂直性の食片圧入の存在が確認できた者 103 名(男 60 名・女 43 名)を被検者として選択した。初診時の年齢は 13~68 歳、平均 34.0 歳であった(図 1)。被検者の主訴のうち主なものを列举してみると、歯肉出血が 31 名、歯肉腫脹が 19 名、歯肉の疼痛が 10 名等であり、9 名の被検者が食片圧入を訴えて来院した。初診時の診査における各被検者の最深歯周ポケットは最も深い者で 9.0 mm、最も浅い者で 2.5 mm で平均 5.5 mm であった。また初診時の歯列並びに咬合状態の診査では、下顎叢生(28 名)・上顎前突(24 名)・交叉咬合(8 名)・上顎叢生(8 名)等の異常が認められ、正常咬合と判定された者は被検者 103 名中 45 名(43.7%)であった。そして初診時の口腔内全体の種々の診査の結果、被検者はほぼ軽度から中等度程度の歯周疾患に罹患しているものと診断され

図 2 調査対象の歯周部数と食片圧入出現度数

た。

食片圧入の出現状況の検討には初診時の診査表の記録を用い、診査表・研究用模型・X線写真等から判断して、垂直性食片圧入の存在が不確実な歯間部や診査結果の記録が不明確な歯間部は全て調査対象から除外した。

今回は、これら食片圧入の発生原因を Hirschfeld 考案の食片圧入発現因子の分類により分類した。Hirschfeld はこれらの発現因子を次のように分類している。

- class I：咬耗。
- class II：隣接支持の喪失。
- class III：咬合平面上への挺出。
- class IV：先天的形態異常。
- class V：不良修復。

さらに各 class のもとに、それぞれ subclass が設けられているが、今回は class I～V にのみ分類し subclass を用いた分類は行なわなかった。実際の分類に当たっては、主に研究用模型を用いて訓練を積んだ同一検者が行ない、複数の原因が考えられる場合には、一カ所の食片圧入のある歯間部を各々の class に重複して分類した。

また、食片圧入の発現と歯周疾患の進行状況との関係を知ることを目的として、食片圧入部と食片圧入のない対照部との間で種々の臨床症状に差があるかどうか検討を加えた。調査した臨床症状は歯周ポケットの深さ・歯の動揺度・骨の吸収度である。対照は、食片圧入の認められない同顎反対側の同一歯間部とした。被検歯間部は、食片圧入部・対照部ともポケット測定・歯の動揺度計測が確実に行なわれており、かつX線写真上で比較的明瞭に骨の状態が読み取れる歯間部 99 カ所ずつとした。歯周ポケットの深さと歯の動揺度は初診時の診査記録に基づき比較検討し、骨吸収度は等長法撮影によるX線写真上で同一検者が Schei ら³⁾の考案による gauge を用いて 5% まで計測した。

表 1 男女別、年齢層別食片圧入出現率

		被検者の数	食片圧入の出現率 (%)
性別	男	60	16.8
	女	43	20.7
年齢	～19	6	20.6
	20～29	35	16.9
	30～39	34	17.8
	40～49	18	21.1
	50～59	8	27.5
	60～	2	7.8

III. 結 果

1) 食片圧入の出現状況

被検者 103 名において調査対象となった歯間部の総数は、上顎 1,283, 下顎 1,330 の計 2,613 カ所であった。これらのうちで上顎 257 カ所、下顎 242 カ所、全体で 499 カ所の歯間部に食片圧入が発現しているものと判定された(図 2)。そして、それぞれの総被検歯間部に対する食片圧入の出現率は上顎が 20.0%, 下顎が 18.2%, 全体では 19.1% であった。

被検者 1 人当たりの食片圧入出現度数は 1～24 カ所に分布し、平均 4.8 カ所であった。また、被検者各々において調査対象となった歯間部数に対する食片圧入発現部位数の割合を求めると、被検者 103 名中の最高は 80.0%, 最低が 3.4% と算出された。

男女別の被検者各個人の歯列内における食片圧入の発現率の平均は男 16.8%, 女 20.7% であり、年齢層別では最高が 50 代の 27.5%, 最低が 60 代の 7.8% であった(表 1)。男女別の出現率には統計学的有意差は見られず、また年齢層別でも 20 代から 50 代にかけて出現率の

表 2 食片圧入部と対照部との臨床症状の比較

(mean±Standard Deviation)			
	Food Impaction	Control	
Pocket Depth (mm)	3.38±1.25	3.26±1.21	n.s.
Tooth Mobility (°)	0.38±0.66	0.30±0.62	n.s.
Bone Resorption (%)	13.5±10.8	7.9±9.7	*

n.s.: not significant * P<0.01 N=198

図 3 各歯間部における食片圧入出現度数と割合

増加が認められるが、20代と50代との間に統計学的に有意な差はなかった。

次に、歯列内のどの部位において食片圧入が生じやすいか、その出現状況を調べ結果を図3に表わした。棒グラフは各部位において診査の対象となった被検歯間部の数、そのうち白抜きの部分は食片圧入の発現していた歯間部の数を示し、折れ線グラフはその部位における食片圧入の出現率を示している。 $\overline{67}$ の出現率35.1%を最高に、 $\overline{76}$ の34.8%、 $\overline{75}$ の30.8%等が高く、 $\overline{43}$ の8.1%を最低として $\overline{78}$ の8.3%、 $\overline{45}$ の10.0%等が低

い値をとった。また歯列内の左右の同一歯間部の食片圧入の出現率に大きな差は認められなかった。

これを左右中切歯間、中切歯側切歯間・側切歯犬歯間 ($\frac{3+3}{3+3}$) を前歯部 (Anterior area; A)、犬歯第1小臼歯間・第1第2小臼歯間 ($\frac{5-3}{5-3} \mid \frac{3-5}{3-5}$) を小臼歯部 (Pre-molar area; PM)、第2小臼歯から後方 ($\frac{8-5}{8-5} \mid \frac{5-8}{5-8}$) を大臼歯部 (Molar area; M) として比較してみた。すると、食片圧入の出現率の高いものから上顎大臼歯部 (出現率27.0%)、下顎大臼歯部 (同25.2%)、下顎前歯部 (同

図 4 前歯部、小臼歯部、大臼歯部別の食片圧入出現度数と割合

18.5%), 上顎前歯部 (同 17.3%), 上顎小臼歯部 (同 15.0 %), 下顎小臼歯部 (同 10.1%) の順となった (図 4)。

2) 食片圧入の分類

食片圧入が発現していると認められた 499 カ所の歯間部のうちで、Hirschfeld の分類の単独の class のみに分類されたものは 152 カ所, 2 class に重複したものが 201 カ所, 3 class が 47 カ所, 4 class に同時に分類されたものが 2 カ所あり, 残りの 97 の歯間部は分類不能であった。

各 class における食片圧入の出現状況を図 5~9 に表わした。棒グラフはその部位において食片圧入が発現しているとされた歯間部のうちで各々の class に分類されたものの数, 折れ線グラフはその部位の全食片圧入度数に対する各 class に分類された歯間部の数の割合を百分

率で表わしたものである。

class I の出現率はほとんどの歯間部でかなり高い値をとり, $\frac{21}{21} \cdot \frac{12}{12} \cdot \frac{21}{21} \cdot \frac{12}{12} \cdot \frac{32}{32} \cdot \frac{23}{23}$ 等の前歯部で比較的低い値を示した (図 5)。

class II は全体的に class I に比べて出現率が低く, 部位による顕著な差は見られなかった (図 6)。

class III は大臼歯部に高頻度に見られ, 小臼歯部がこれに次ぎ前歯部には全く認められなかった (図 7)。

これに対し, class IV は特に前歯部における出現頻度が高く, 第 2・第 3 大臼歯間を除く大臼歯部の出現率は低かった (図 8)。

class V は大臼歯部での出現率が高く, 下顎前歯部でこの class に分類されたものは非常に少なかった (図 9)。

次にグループ (上・下顎前歯部・小臼歯部・大臼歯

図 5 各 class における歯間部別の出現度数と割合 (1)

部) 別に class I ~ V の出現状況を調べてみたところ、全体的に class I の出現率が高いこと、大臼歯部では class III、前歯部では class IV の頻度が高いことが認められた (図 10)。大臼歯部における class I と class III、前歯部における class I と class IV との出現頻度の間には、統計学的に有意な差はなかった。

3) 食片圧入の発現と臨床症状について

食片圧入の認められた歯間部と発現していない歯間部との歯周ポケットの深さ・歯の動揺度・X線写真上での骨の吸収度についての比較検討を行なった。

ポケットの深さは、食片圧入の発現している歯間部と対照部の近心歯の頬側遠心と遠心歯の頬側近心との診査記録から算出した。その結果、ポケットの深さの平均値 (±標準偏差) は食片圧入部で 3.38 (±1.25) mm、対照部で 3.26 (±1.21) mm であって食片圧入部の方が深かったが、t 検定の結果では両者の間に統計学的に有意な差は認められなかった。

歯の動揺度は、対照となった歯間部の近遠心歯について調べた。その結果は、食片圧入部では 0.38 (±0.66) 度、対照部では 0.30 (±0.62) 度でありポケットの深さ同様、食片圧入部の方が対照部より大きな値をとった。

図 6 各 class における歯間部別の出現度数と割合 (2)

が、 χ^2 検定の結果両者の間に統計学的な有意差は認められなかった。

骨吸収度について対象となる歯間部の近心歯の遠心部と遠心歯の近心部とを計測したところ、食片圧入部では平均 (±標準偏差) 13.5 (±10.8) %、対照部では 7.9 (±9.7) % の吸収が観察された。t 検定の結果両者の間には統計学的有意差が認められ、食片圧入部の骨吸収がより大きいという結果が得られた (表 2)。また食片圧入のある歯間部と対照部との近心歯の遠心どうし、遠心歯の近心どうしの骨吸収度を比較したところ、やはり食片圧入部が対照部に比しそれぞれ 1% 以下の危険率で有意に骨吸収が大きかった。

X線写真上で明らかに垂直性の骨吸収が認められた歯間部は、調査した食片圧入のある 99 ヶ所の歯間部中 17 ヶ所 (17.2%) で、対照群のうちでは 11 歯間部 (11.1%) であった。食片圧入群の垂直性骨吸収の出現率は対照部を上回っているが、両者の間に統計学的な有意差はなかった。

図 7 各 class における歯間部別の出現度数と割合 (3)

図 8 各 class における歯間部別の出現度数と割合 (4)

IV. 考 察

食片圧入はその為害性が広く認められており, Stahl⁴⁾, 横田⁵⁾, 山田⁶⁾, 宮嶋⁷⁾らは食片圧入に関する基礎的研究を行ない, Hirschfeld²⁾, 篠田⁸⁾, 佐藤⁹⁾はその処置法について臨床的観点から論文を発表している。また草刈¹⁰⁾は歯間離開度の, 高橋¹¹⁾は咬頭の角度の見地から食片圧入を捕え考察を行なっている。そこで我々は, 総括的な食片圧入発現の臨床的実態を把握することを目的として, 今回の調査を計画した。

総ての歯間部は, 歯列内のどの部位においても潜在的に食片圧入発現の可能性を持っていると考えられる。しかし通常は, 歯冠の形態や隣接歯との接触関係等種々の条件により予防されており, こう言った一種の防衛機構が障害された時に始めて起きるものと思われる。垂直性食片圧入は, 食塊を介した咬合時に対合歯の圧により歯間が開き, さらにそこに対合歯により食片が圧入され起きるものであり, 歯間離開は必須のものである。食片圧入の原因となる歯間離開は, 形態面, 機能面の種々の因子のうちのいずれかが単独で, 又は複数で障害された

ために起きるものと推察される。今回の調査において, 20歳代から50歳代にかけて一人当たりの食片圧入出現率が増大するのは, 増齢に連れ齶蝕による歯冠の崩壊・喪失歯の増加・咬耗や歯周疾患の進行等が起こり, 食片圧入を防止している因子の破壊が進んだためと考えられる。しかし, 20代と50代の食片圧入の出現率の間には有意な差はなく, また今回は各年齢層に属する被検者数が必ずしも十分でなかったため, 本調査の結果から年齢層による食片圧入の出現状況の変動について結論を下すのは不可能と思われる。

大臼歯部の食片圧入出現率が高いということも, 防衛因子の破壊が起こりやすい部分であり, 特に咀嚼時の使用頻度が高いことや, 最後方歯は遠心支持が得られないこと等から説明しうるであろう。しかし試みに, 第三大臼歯がほぼ正常な状態で崩出している時と歯列内に存在していない時とで, 第一・第二大臼歯間の食片圧入の出現状況を比較したところでは, 両者の出現率の間に統計学的に有意な差は認められなかった。そのため, 最後方歯と食片圧入との関係を明らかにすることはできなかった。

今回用いた Hirschfeld の分類以後, 本邦でも食片圧

入の分類が発表されている^{8,12)}。実際に食片圧入を引き起こす因子を網羅し、かつ明解な分類を行なうことは甚だむずかしい。また本調査においては、歯間離開度・外傷性咬合等を調査対象として観察しておらず、研究用模

型を用いての正確な下顎運動の再現・垂直性食片圧入の見極めに困難を感じたこと、被検部位に食片圧入が発現し始めた時期・その継続期間・日常生活における出現頻度が不明であったこと等不足な面もあったものと思われる。さらに、被検者が軽度から中等度程度の歯周疾患に罹患している者に限られたため、今回の結果をそのまま一般化することは危険かとも考えられる。しかし歯周疾患の罹患率が非常に高いことを考え合わせると、かなり広範に適用しうる知見を得たものと思われる。

食片圧入のある歯間部とない対照部との臨床症状を比較してみると、歯周ポケットの深さや歯の動揺度に有意な差が認められず、骨吸収の程度のみには差があったという結果は、垂直性食片圧入の歯周組織への影響の与え方を考える上での参考となる知見であろう。今回の調査結果は、食片圧入が垂直性骨吸収の原因になるという Prichard¹³⁾、阿部ら¹⁴⁾の知見とは必ずしも合致せず、食片圧入部に特に多く垂直性骨吸収が観察されたわけではなかった。本調査における被検部位においては、明瞭な垂直性骨吸収が認められる頻度が低かったが、骨吸収に関してはX線写真の撮影法を改良し、また外傷性咬合等の垂直性骨吸収に関与すると考えられている因子を加味したより詳細な調査が必要と思われる。しかし、調査時に食片圧入が認められなかった歯間部においても過去一定期間食片圧入が発現していた可能性を否定はできず、診査時に食片圧入が発現している歯間部もその継続期間を知ることは非常にむずかしい。そのため、臨床の実態

図 9 各 class における歯間部別の出現度数と割合 (5)

図 10 各 class における前歯部、小臼歯部、大臼歯部別の出現度数と割合

調査において食片圧入の影響を正確に把握することはなかなか困難なことと思われる。

V. 結 論

食片圧入発現の臨床的実態の把握を目的として、103名の歯周疾患患者を被検者とし総数2,613カ所の歯間部を対象として垂直性食片圧入に関する調査を行なったところ、以下の結果を得た。

1. 調査対象となった2,613カ所の歯間部のうち、上顎では20.0%、下顎では18.2%の歯間部に食片圧入が発現しており、全体では499カ所、19.1%の出現率であった。

2. 部位別の食片圧入出現状況では、上顎左側第1・第2大臼歯間を最高に、一般に上・下顎とも第1大臼歯の近遠心における頻度が高かった。

3. グループ別に食片圧入発現の頻度を比べると、上顎大臼歯部・下顎大臼歯部・下顎前歯部・上顎前歯部・上顎小臼歯部・下顎小臼歯部の順となった。

4. 食片圧入の認められる歯間部を Hirschfeld 考案の分類を用いて分類したところ、全体的に class I の頻度が高かった他、大臼歯部では class III、前歯部においては class IV に分類されるものも多かった。

5. 食片圧入部と対照部とでは歯周ポケットの深さと歯の動揺度に関して明らかな差は認められなかったが、X線写真上で計測した骨の吸収程度は食片圧入部が対照部に比し有意に大きかった。

文 献

- 1) Carranza, F.A. Jr. : Glickman's clinical periodontology, 5th ed., W.B. Saunders Co., Philadelphia, 1979, 435-443.
- 2) Hirschfeld, I. : Food Impaction. J. Amer. Dent. Ass., 17 : 1504-1528, 1930.
- 3) Schei, O., Waerhaug, J., Lovdal A. and Alno, A. : Alveolar Bone Loss as Related to Oral Hygiene and Age., J. Periodontol., 30 : 6-16, 1959.
- 4) Stahl, S.S. : Response of the periodontium, pulp and salivary glands to gingival and tooth injury in young adult male rats. I. Periodontal Tissues., Oral Surg., Oral Med. & Oral Path., 13 : 613-626, 1960.
- 5) 横田 誠 : ラットの実験的歯周炎における病理組織学的研究, 日歯周誌, 17 : 14-28, 1975.
- 6) 山田 了, 佐藤徹一郎 : 食片圧入が歯周組織に及ぼす影響に関する実験的研究, 日歯周誌, 20 : 234-245, 1978.
- 7) 宮嶋富士夫 : ラットによる食片圧入についての実験的研究, 歯科医学, 42 : 589-610, 1979.
- 8) 篠田 暲 : 食片圧入とその処置法, 歯科臨床技術講座, 第5巻, 医歯薬出版, 東京, 326-336, 1967.
- 9) 佐藤徹一郎, 高橋利武 : 食片圧入に関する理論並びにその処置法, 日歯医会誌, 25 : 339-344, 1972.
- 10) 草刈 玄 : 接触点に関する研究, 特に歯間離開度について, 補綴誌, 9 : 161-182, 1965.
- 11) 高橋利武 : 咀嚼時歯間部食片圧入に関する実験的研究, 歯科学報, 71 : 1925-1973, 1971.
- 12) 草刈 玄 : 食片圧入一歯間離開度からみて一, 補綴臨床, 2 : 415-423, 1969.
- 13) Prichard, J.F. : Advanced periodontal disease. W.B. Saunders. Co., Philadelphia and London, 1965, 265-273.
- 14) 阿部喜八, 小林重行, 浅野敬司, 加藤 潔, 石川 純 : 歯槽骨の垂直性吸収の成因に関する臨床的研究, 日歯周誌, 17 : 274-279, 1975.