フラップ手術時の歯周ポケットに関する研究

浅見 浩之 神田 隆行 長谷川 明

日本歯科大学新潟歯学部歯周治療学教室

(主任：長谷川明教授)

(平成4年12月14日受付)

A Study on Probing Depth of Periodontal Pockets
Treated by Flap Surgery

Hiroyuki ASAMI, Takayuki KANDA and Akira HASEGAWA

Department of Periodontics, The Nippon Dental University, School of Dentistry at Niigata

1-8 Hamaura-cho, Niigata 951, Japan

(Chief : Prof. Akira HASEGAWA)

Depth of periodontal pockets was recorded using eight standard measurements (distal, distofacial, facial, mesiofacial, mesial, distolingual, lingual and mesiolingual) and investigated at the time of flap surgery, and 6 and 12 months postoperatively. A total of 3080 surfaces of 385 teeth from 143 cases was studied at flap surgery, and 40 cases at 6 months and 50 cases at 12 months after operation. Depth of periodontal pockets at flap surgery was 3.8 ± 2.0 mm and deeper pockets remained in the maxillary and molar areas. Depth of periodontal pockets at 6 months was $2.0 \text{ mm} \pm 1.0$ mm, half of

that at flap surgery. Depth of periodontal pockets was improved 1.9 ± 1.7 mm and 82.6% improved by more than 1 mm. Depth of periodontal pockets at 12 months after operation was 2.2 ± 1.1 mm, deeper than at 6 months. Depth of periodontal pockets was improved 1.5 ± 1.9 mm and 68.2% improved by more than 1 mm. Depth of periodontal pockets at 12 months after operation had a tendency of recur. Depth of periodontal pockets on the apically positioned flap improved more than that of the modified widman flap, both 6 and 12 months after operation.

Key words : Flap surgery, Periodontal pocket, Measurement of interdental pocket, Modified Widman flap, Apically positioned flap

要旨：フラップ手術を受けた143症例、385歯、3080歯面を研究対象とし、さらにこの中から、手術後6カ月の40症例、12カ月の50症例を追跡対象とし、手術時、手術後6カ月、手術後12カ月の歯周ポケットの変化を近遠心中央部を加えた8点法によって検索した結果、以下の結論を得た。1. 手術時における歯周ポケットの深さは、 3.8 ± 2.0 mmであり、上顎において、また大臼歯部において深い歯周ポケットが存在していた。2. 手術後6カ月の歯周ポケットの深さは、 2.0 ± 1.0 mmで手術時のほぼ半分の値であり、6カ月後の平均改善値は 1.9 ± 1.7 mmで82.6%において1 mm以上の改善をみた。3. 手術後12カ月の歯周ポケットの深さは、 2.2 ± 1.1 mmで手術後6カ月の値より上昇した。12カ月の平均改善値は、 1.5 ± 1.9 mmで68.2%において1 mm以上の改善をみ、手術後6カ月に比べると再発傾向にあった。4. Widman改良法に準じたフラップ手術と歯肉弁根尖側移動手術に準じたフラップ手術では、手術後6カ月、12カ月ともに、後者の方が高い改善値を示した。

索引用語：フラップ手術、歯周ポケット、歯間部歯周ポケット測定、ウィドマン改良法、歯肉弁根尖側移動手術

緒 言

歯周ポケット診査は歯周治療の臨床において重要であり、歯周疾患の病態の把握、治療方針の樹立、治療効果の確認、さらにメンテナンスがうまくいっているかどうかなどを知る上で不可欠な事項である。

歯周ポケットに関する研究は、測定法に関するもの、初診時の状態に関するものおよびその変化に関するもの、治療別にその推移をみたものなどがあるが、歯周外科手術なかでも最も歯周ポケットに関係するフラップ手術を中心に研究したものはない。

どの程度の深さの歯周ポケットがフラップ手術の対象になり、またそれらは、日時の経過とともにどのように変化していくのかを知ることは日常の臨床において興味のあるところである。

そこで、フラップ手術を行う直前に歯間部歯周ポケット測定用をそなえた歯周ポケット測定器で、一般に行われている個々の歯の頬側遠心、頬側中央、頬側近心および舌側遠心、舌側中央、舌側近心の 6 点を計測する 6 点法に加え、近心部、遠心部の隣接面コンタクトポイント直下を測定する 8 点法によって、上下顎歯別、前歯、大小臼歯別、歯面別にフラップ手術の対象となる歯周ポケットの状態について詳細に検討した。そして、手術後 6 カ月における歯周ポケットの変化、また、手術後 12 カ月における歯周ポケットの変化を比較検討し、どの部位にどの程度の再発傾向があるかを分析した。さらに現在、世界的にも一般的に行われているフラップ手術の手技別、すなわち Widman 改良法に準じたフラップ手術と歯肉弁根尖側移動手術に準じたフラップ手術では、どのような歯周ポケットの推移を示すのかについても検索した。

材料と方法

日本歯科大学新潟歯学部附属病院歯周治療科において、平成 2 年 1 月から 12 月までの 1 年間にフラップ手術を受けた 143 症例、385 歯、3080 歯面を研究対象とした。平均年齢は 48.5 歳、男女比は男性 88 名、女性 55 名であった。さらにこの中から、手術後 6 カ月の 40 症例、12 カ月の 50 症例を追跡対象とした。

以上の研究対象に対し、手術時、手術後 6 カ月、手術後 12 カ月に歯周ポケットの測定をした。

歯周ポケットの測定には、日本歯科大学新潟歯学部

式の歯周ポケット測定器を使用した (図 1)。これは、浜口¹⁾が開発したもので、片頭は通常の歯周ポケット測定用、他の片頭は、歯間部歯周ポケット測定用となっている。双方とも先端は 0.5 mm の球状であり、3-2-2-2-2 mm の目盛があるが (図 2)、歯間部測定用では、目盛部を 30 度に傾斜 (後述) させた時に発生する誤差を補正する目的で、3.45-2.30-2.30-2.30-2.30 mm の実長がある。

歯周ポケット測定器の目盛部と接続部と傾斜角度は、通常の歯周ポケット測定用では、90 度、また、歯間部測定用では 120 度になっている。これにより、歯周ポケットの接続部を歯軸と垂直にたもてば、測定器の目盛部が、通常の歯周ポケット測定用では歯軸と平行に、また、歯間部測定用では、歯軸に対し 30 度傾斜して位置することができる (図 3)。

歯周ポケットの測定方法としては、1 歯に対し、通常の歯周ポケット測定用を使用し、測定器の目盛部を歯軸と平行に使用した lineangle probing により、唇 (頬) 側近心隅角部 (以下 MB と略す)、唇 (頬) 側中央部 (以下 B と略す)、唇 (頬) 側遠心隅角部 (以下 DB と略す)、舌 (口蓋) 側近心隅角部 (以下 ML と略す)、舌 (口蓋) 側中央部 (以下 L と略す)、舌

図 1 日本歯科大学新潟歯学部式歯周ポケット測定器
(右側は歯間部歯周ポケット測定用)

図 2 先端の形状

図 3 歯周ポケット測定器と測定方法
(浜口論文¹⁾より引用)

図 4 8点計測法 (浜口論文¹⁾より引用)

(口蓋)側遠心隅角部 (以下 DL と略す) の 6 点と歯間部測定用を使用し、測定器目盛部を唇 (頬) 側から、30 度歯軸に傾斜させ挿入した angled probing により、遠心中央部 (以下 D と略す)、近心中央部 (以下 M と略す) の 2 点の計 8 点を計測した (図 4)。歯周ポケット測定時の圧は、約 25 g とし、手術時では、局所麻酔後の手術直前に測定した。

結 果

対象症例 143 症例、385 歯の上下顎別では、上顎 235 歯、下顎 150 歯、部位別では、上顎前歯部 56 歯、上顎小白歯部 82 歯、上顎大白歯部 97 歯、下顎前歯部 54 歯、下顎小白歯部 49 歯、下顎大白歯部 47 歯で、上顎歯の方が圧倒的に多く、最も多かったのは、上顎大白歯部、次に上顎小白歯部で、他の部位よりきわだって多く、両部で全体の約 46% と半数近くを占めていた。最も少なかったのは、下顎大白歯部、次に下顎小白歯部で、前歯部では、上下顎に差がなかった。

表 1 上下顎別部位別歯周ポケットの深さ (mm)

	上 顎	下 顎	Total
前 歯 部	4.2±1.8	3.0±1.5	3.6±1.8
小白歯部	3.6±1.5	3.3±1.7	3.5±1.9
大白歯部	4.0±2.2	4.1±2.0	4.0±2.2
Total	3.9±2.0	3.5±1.8	3.8±2.0

対象患者における手術前プラーク付着状態は、O'Leary らのプラーク・コントロール・レコード²⁾で、20.4% であり、手術前の歯肉出血指数は、17.5% であった。

手術別では、Widman 改良法に準じたフラップ手術³⁾が 64 症例、歯肉弁根尖側移動手術に準じたフラップ手術³⁾が 65 症例とほぼ同数で、両者で全手術症例の約 90% を占めていた。その他、遠心部くさび形切除手術が 11 症例、access flap、カーテンテクニックなどが 3 症例あった。

1. 手術時の歯周ポケットの深さ

手術時における歯周ポケットの深さは、3.8±2.0 mm であり、上下顎別では、上顎において深い歯周ポケットが存在していた。部位別では、大白歯に深い歯周ポケットが存在していた。これらをさらに上下顎別にみると、上顎前歯部が最も深く、次に下顎大白歯部、上顎大白歯部の順であった。下顎前歯部は最も浅かった (表 1)。

1) 歯面別歯周ポケットの深さ

歯面別での歯周ポケットの深さは、MB が 3.6±1.9 mm, B が 2.9±1.9 mm, DB が 3.7±1.9 mm, ML が 4.1±2.0 mm, L が 3.4±1.9 mm, DL が 4.1±2.0 mm, M が 4.0±1.8 mm, D が 4.2±1.9 mm で近遠心中央部および舌 (口蓋) 側部でより深い歯周ポケットが存在し、唇 (頬) 側部では浅かった。最も深かったのは、遠心中央部、次に、舌 (口蓋) 側の近心隅角部、および遠心隅角部であった。最も浅かったのは、唇 (頬) 側中央部、次に舌 (口蓋) 側中央部であった。

上下顎別では、上顎において、下顎より深い傾向にあり、最も深い歯面は、上顎前歯の口蓋側近心隅角部で 5.0±1.9 mm、次いで上顎大白歯の口蓋側近心隅角部で 4.7±2.3 mm および上顎大白歯の遠心中央部で 4.7±2.3 mm であった。最も浅い歯面は、下顎前歯の唇側中央部で 1.9±1.2 mm、次いで下顎小白歯の唇側中央部で 2.2±1.5 mm、下顎前歯の舌側中央部で 2.2±1.3 mm、であった (表 2)。

表 2 歯面別歯周ポケットの深さ (mm)

	MB	B	DB	ML	L	DL	M	D
全 体	3.6 ±1.9	2.9 ±1.9	3.7 ±1.9	4.1 ±2.0	3.4 ±1.9	4.1 ±2.0	4.0 ±1.8	4.2 ±1.9
上 顎 前 歯	4.2 ±1.8	2.9 ±1.4	3.8 ±1.5	5.0 ±1.9	4.5 ±1.8	4.7 ±1.7	4.5 ±1.6	4.3 ±1.6
上顎小白歯	3.5 ±2.1	2.5 ±1.7	3.3 ±1.8	4.2 ±1.9	3.4 ±1.8	4.0 ±2.0	3.9 ±1.6	4.1 ±2.0
上顎大白歯	3.7 ±2.1	3.5 ±2.1	3.8 ±2.2	4.7 ±2.3	3.5 ±2.1	4.2 ±2.3	4.4 ±2.1	4.7 ±2.3
下 顎 前 歯	3.4 ±1.4	1.9 ±1.2	3.6 ±1.5	2.9 ±1.3	2.2 ±1.3	3.4 ±1.4	3.1 ±1.5	3.8 ±1.7
下顎小白歯	3.0 ±1.1	2.2 ±1.5	3.4 ±1.6	3.5 ±1.7	3.2 ±2.0	4.2 ±2.0	3.4 ±1.5	3.8 ±1.6
下顎大白歯	3.7 ±2.1	4.2 ±2.2	4.4 ±2.3	3.9 ±1.9	3.6 ±1.8	4.1 ±2.1	4.2 ±1.8	4.2 ±1.7

図 5 4 mm 以上の歯周ポケット率 (部位別)

図 6 4 mm 以上の歯周ポケット率 (歯面別)

2) 4 mm 以上の歯周ポケット率

手術対象部位の中には、手術を必要としないとされる 4 mm 未満の部位も含まれることがあるので、それらの中で 4 mm 以上の歯周ポケットを有している部位のみを抽出し、検討してみた。

4 mm 以上の歯周ポケットを有する割合は、大白歯部が最も多く 48.4%、次が前歯部で 45.2%、最後は小白歯部で 35.5% であった (図 5)。歯面別では、MB が 36.6%、B が 24.7%、BD が 42.3%、ML が 50.4%、L が 34.5%、DL が 52.7%、M が 50.1%、D が 53.3% で、遠心中央部で最も多く、次に舌 (口蓋) 側遠心隅角部、舌 (口蓋) 側近心隅角部であった (図 6)。

部位別では、上顎において、下顎より多い傾向にあ

り、最も多かったのは、上顎前歯口蓋側近心隅角部で、71.4% であり、次いで上顎前歯口蓋側の遠心隅角部で 70.9%、次に上顎前歯部近心中央部で 67.9% であった (表 3)。

2. 手術後 6 カ月の歯周ポケットの深さ

手術時対象 143 症例の中から、手術後 6 カ月の 40 症例 118 歯を手術後 6 カ月の研究対象とした。プラーク付着状態は、平均 23.2% で、手術時の値よりわずかに上昇していた。歯肉出血指数は、平均 10.2% で手術時に比べると大幅に減少していた。平均歯周ポケットの深さは 2.0 ± 1.0 mm で、手術時のほぼ半分の値であった。上下顎別では、上顎が、 2.2 ± 1.0 mm、下顎が 1.7 ± 1.0 mm で上顎でやや深い傾向に

表 3 歯面別 4 mm 以上の歯周ポケット率 (%)

	MB	B	DB	ML	L	DL	M	D
上顎前歯部	48.2	23.2	42.8	71.4	59.0	70.9	67.9	60.7
上顎小臼歯部	30.5	14.7	29.7	51.2	34.2	48.8	43.9	51.2
上顎大臼歯部	34.0	31.9	43.3	60.8	31.9	51.5	58.7	59.8
	MB	B	DB	ML	L	DL	M	D
下顎前歯部	46.3	11.1	53.8	24.1	13.0	46.3	20.0	44.5
下顎小臼歯部	22.4	14.2	32.6	36.7	28.6	48.0	36.7	38.8
下顎大臼歯部	34.0	31.9	43.3	60.8	31.9	51.5	58.7	59.8

表 4 上下顎別部位別歯周ポケットの深さ (手術後 6 カ月)

上下顎別平均歯周ポケットの深さ	
上顎	2.2±1.0 mm
下顎	1.7±1.0 mm
部位別平均歯周ポケットの深さ	
前歯	2.0±1.0 mm
小臼歯	1.9±1.0 mm
大臼歯	2.2±1.0 mm

表 5 手術後 6 カ月の改善状態

手術時	平均改善値(mm)	3 mm 以下改善率*
4~6 mm	2.5±1.2	94.4%
7 mm 以上	4.8±1.7	82.9%

*3 mm 以下改善率: 6 カ月後に 3 mm 以下に改善した部位の割合を示す

あった。部位別では、前歯部が 2.0±1.0 mm、小臼歯部が 1.9±1.0 mm、大臼歯部が 2.2±1.0 mm で大臼歯部に深い歯周ポケットが存在していた (表 4)。

6 カ月後の平均改善値は、1.9±1.7 mm で 82.6% において 1 mm 以上の改善を認め、不変は、14.2% であった。一方、3.2% で増悪傾向を認めた (図 7)。手術時 4~6 mm 歯周ポケットの改善値は 2.5±1.2 mm であり 94.4% が 3 mm 以下に推移していたのに対し、7 mm 以上の歯周ポケットの改善値は 4.8±1.7 mm と高く、手術時 4~6 mm の歯周ポケットの改善値の倍近くを示し 82.9% が 3 mm 以下に推移した。すなわち、手術時の歯周ポケットが深いほど手術後 6 カ月では高い改善傾向を示した (表 5)。

部位別改善率では、上顎前歯部が 90.9% と高い改善率を示し、次に、下顎大臼歯部が 83.3%、下顎前歯部が 81.6% であった。一方、増悪率が高かったの

図 7 手術後 6 カ月の改善率

は、上顎大臼歯部の 5.1%、次に、下顎前歯部の 3.7% であった (表 6)。歯面別では、唇 (頬) 側近心隅角部の改善率が 94.2% と高く、次いで遠心中央部の 86.4% であり、改善率が低かったのは、唇 (頬) 側中央部の 70.3% であった。一方、増悪傾向が高かったのは、舌 (口蓋) 側近心隅角部と遠心隅角部とともに 5.1% であり、増悪傾向が少なかったのは、唇 (頬) 側近心隅角部で 0.8% であった。平均改善値は、遠心中央部が最も高く 2.2±1.9 mm、次に、舌 (口蓋) 側遠心隅角部 2.2±1.8 mm で、手術時歯周ポケットが深いほど改善が認められた (表 7)。

3. 手術後 12 カ月の歯周ポケットの深さ

手術時対象 143 症例の中から、手術後 12 カ月の 50 症例 144 歯を手術後 12 カ月の研究対象とした。ブラーク付着状態は、平均 27.4% で手術時さらに手術後 6 カ月の値より上昇していた。歯肉出血指数は、平均 12.2% で手術時の値に比較すると減少していたが、手術後 6 カ月の値より上昇していた。平均歯周ポケットの深さは 2.2±1.1 mm で手術時の値に比べると大幅に減少していたが、手術後 6 カ月の値より、わずかに

表 6 上下顎別部位別改善率（手術後 6 カ月）（%）

	上 顎			下 顎		
	前 歯 部	小白歯部	大白歯部	前 歯 部	小白歯部	大白歯部
改 善	90.9	77.0	80.1	81.6	79.2	83.3
不 変	6.5	19.5	14.7	14.7	17.5	15.8
増 悪	2.6	3.5	5.1	3.7	3.3	0.8

表 7 歯面別改善率（手術後 6 カ月）（%）

	MB	B	DB	ML	L	DL	M	D
改 善	94.2	70.3	83.9	85.6	78.8	85.6	78.0	86.4
不 変	6.8	26.3	12.7	9.3	18.6	9.3	19.5	11.0
増 悪	0.8	3.4	3.4	5.1	2.5	5.1	2.5	2.5
平 均 改善値 mm	1.9 ±1.6	1.4 ±1.6	1.9 ±1.6	2.1 ±1.8	1.8 ±1.6	2.2 ±1.8	1.9 ±1.8	2.2 ±1.9

表 8 上下顎別部位別歯周ポケットの深さ（手術後 12 カ月）

上下顎別平均歯周ポケットの深さ	
上 顎	2.4±1.3 mm
下 顎	2.0±1.0 mm
部位別平均歯周ポケットの深さ	
前 歯	2.0±0.9 mm
小 白 歯	2.1±1.1 mm
大 白 歯	2.5±1.2 mm

表 9 手術後 12 カ月の改善状態

手術時	平均改善値(mm)	3 mm 以下改善率*
4~6 mm	2.1±1.3	83.8%
7 mm 以上	5.2±1.9	81.5%

*3 mm 以下改善率：12 カ月後に 3 mm 以下となった部位の割合を示す

に上昇していた。上下顎別では上顎が、 2.4 ± 1.3 mm，下顎が 2.0 ± 1.0 mm で，上下顎ともに深くなる傾向にあった。部位別では，前歯部が 2.0 ± 0.9 mm，小白歯部が 2.1 ± 1.1 mm，大白歯部が 2.5 ± 1.2 mm で手術後 6 カ月の値と比較すると前歯部で変化なく，小白歯部，大白歯部で深くなる傾向があり，大白歯部が最も深く，またその傾向があった（表 8）。

12 カ月後の平均改善値は， 1.5 ± 1.9 mm で 68.2% において 1 mm 以上の改善を認め，不変は 22.4% であった。一方，9.4% で増悪傾向を認めた。これらは，手術後 6 カ月に比べると再発傾向にあることを示している（図 8）。手術時，4~6 mm の歯周ポケット

図 8 手術後 12 カ月の改善率

の改善値は 2.1 ± 1.3 mm であり，83.8% が 3 mm 以下に推移していた。7 mm 以上の歯周ポケットの改善値は 5.2 ± 1.9 mm で 81.5% が 3 mm 以下に推移していた。ともに手術後 6 カ月に比べると再発傾向にあることを示していた（表 9）。

部位別改善率では，上顎前歯部が 93.7%，次に，下顎大白歯部が 85.7% でこれらはともに，手術後 6 カ月のものに比べると高い値であった。一方，下顎前歯部は 51.9% と低い値を示し，増悪率も 15.9% と最も高い値を示した。次に増悪率が高かったのは，上顎大白歯部で 12.2% であり，他方，上顎前歯部では増悪傾向がなかった（表 10）。歯面部では，唇（頬）側遠心隅角部の改善率が 74.3% と高く，次いで唇（頬）側近心隅角部が 72.2% であった。改善率が低かったのは，唇（頬）側中央部の 61.1% であった。改善率は，手術後 6 カ月の値と比較すると低下した。一方，

表 10 上下顎別部位別改善率（手術後 12 カ月）（%）

	上 顎			下 顎		
	前 歯 部	小臼歯部	大臼歯部	前 歯 部	小臼歯部	大臼歯部
改 善	93.7	69.3	65.1	51.9	74.3	85.7
不 変	6.3	22.8	22.7	32.2	21.0	12.5
増 悪	0	8.0	12.2	15.9	4.8	1.8

表 11 歯面別改善率（手術後 12 カ月）（%）

	MB	B	DB	ML	L	DL	M	D
改 善	72.2	61.1	74.3	66.7	70.8	70.8	61.8	68.1
不 変	20.1	34.7	20.1	22.9	18.1	20.1	25.0	18.1
増 悪	7.6	4.2	5.6	10.4	11.1	9.0	13.2	13.9
平 均 改善値 mm	1.6 ±2.0	1.2 ±1.6	1.6 ±1.8	1.7 ±2.2	1.5 ±1.9	1.8 ±2.1	1.4 ±2.0	1.6 ±2.0

表 12 MWF による改善値

	手術時	平均改善値 (mm)
6 カ月後	4~6 mm	2.3±1.3
	7 mm 以上	4.1±1.8
12 カ月後	4~6 mm	1.8±1.3
	7 mm 以上	4.8±2.2

増悪傾向が高かったのは、遠心中央部の 13.9% で、次に近心中央部の 13.2% であり、歯間部において増悪する傾向が明らかになった。平均改善値は舌（口蓋）側遠心隅角部が最も高く 1.8 ± 2.1 mm であり、最も低かったのは、唇（頬）側中央部で 1.2 ± 1.6 mm であった。いずれの値も、手術後 6 カ月の値と比較すると低下した（表 11）。

4. 手術法別による歯周ポケットの深さ

手術法別のうち、Widman 改良法に準じたフラップ手術（以下、MWF と略）と歯肉弁根尖側移動手術に準じたフラップ手術（以下 APF と略）について、手術後 6 カ月、12 カ月の歯周ポケットの深さを検索した。

研究対象は、手術後 6 カ月の 40 症例のうち、MWF 症例は 17 例、APF 症例は 18 例、手術後 12 カ月の 50 症例のうち、MWF 症例は 20 例、APF 症例は 27 例である。

MWF 症例での手術後 6 カ月の歯周ポケット平均改善値は、手術時 4~6 mm の歯周ポケットが 2.3 ± 1.3 mm、7 mm 以上の歯周ポケットが 4.1 ± 1.8 mm と手術時の歯周ポケットが深いほど高い改善値を示した。

手術後 12 カ月では、手術時 4~6 mm の歯周ポケットが 1.8 ± 1.3 mm、7 mm 以上の歯周ポケットが 4.8

表 13 手術別部位別改善値

（手術時 4 mm 以上の歯周ポケット）（mm）

		前 歯 部	小臼歯部	大臼歯部
M W F	6 カ月後	2.1±1.5	2.9±1.8	2.1±1.5
	12 カ月後	2.7±2.3	2.1±1.5	1.8±1.6
A P F	6 カ月後	2.9±1.3	3.6±1.7	4.1±2.0
	12 カ月後	2.8±1.3	3.5±2.2	3.5±2.1

±2.2 mm となり、手術時 4~6 mm の歯周ポケットでは、改善値が低くなったのに対し、7 mm 以上の歯周ポケットでは、改善値が高くなった（表 12）。部位別では、手術後 6 カ月では、小臼歯部が最も高く、 2.9 ± 1.8 mm であり、手術後 12 カ月では、前歯部が高い値を示した（表 13）。歯面別では、手術後 6 カ月では、唇（頬）側遠心隅角部で 3.0 ± 1.3 mm であり、次に、舌（口蓋）側遠心隅角部で 2.9 ± 1.4 mm であった。近心中央部は 2.3 ± 1.7 mm と最も低い値を示した。手術後 12 カ月では、唇（頬）側中央部が、 2.7 ± 1.2 mm と最も高い値を示した。最も低い値を示したのは唇（頬）側近心隅角部であった（表 14）。

APF 症例での手術後 6 カ月の歯周ポケット平均改善値は、手術時 4~6 mm の歯周ポケットが 2.7 ± 1.1 mm、7 mm 以上の歯周ポケットが 5.3 ± 1.5 mm であった。手術前の歯周ポケットが深いほど高い改善値を示したことは、MWF 症例の場合と同様であったが、MWF と比較すると手術時 4~6 mm の歯周ポケット、7 mm 以上の歯周ポケット共に高い改善値を示した。手術後 12 カ月後では、手術時 4~6 mm の歯周ポケットが 2.3 ± 1.2 mm、7 mm 以上の歯周ポケットが

表 14 歯面別歯周ポケットの深さ (mm)

		MB	B	DB	ML	L	DL	M	D
M W F	6 カ月後	2.5 ±1.2	2.8 ±0.8	3.0 ±1.3	2.5 ±1.8	2.7 ±1.8	2.9 ±1.4	2.3 ±1.7	2.8 ±1.9
	12 カ月後	1.9 ±0.9	2.7 ±1.2	2.5 ±1.1	2.4 ±2.3	2.4 ±2.0	2.4 ±2.4	2.1 ±2.0	2.5 ±2.1
A P F	6 カ月後	3.7 ±2.2	3.9 ±1.9	3.6 ±1.3	3.4 ±1.7	3.4 ±1.6	3.5 ±1.7	3.2 ±1.7	3.6 ±1.8
	12 カ月後	3.9 ±2.4	3.4 ±2.0	3.5 ±1.9	3.5 ±2.1	3.6 ±2.1	3.4 ±1.8	2.9 ±1.8	3.0 ±2.0

表 15 APF による改善値

	手術時の PD	平均改善値 (mm)
6 カ月後	4~6 mm	2.7±1.1
	7 mm 以上	5.3±1.5
12 カ月後	4~6 mm	2.3±1.2
	7 mm 以上	5.2±1.8

トが 5.2 ± 1.8 mm となり、ともに改善値は、わずかながら減少した (表 15)。部位別では、手術後 6 カ月では、大臼歯部が最も高く、 4.1 ± 2.0 mm であり、手術後 12 カ月では、小臼歯と大臼歯部が高い値を示した。MWF 症例と比較すると、手術後 6 カ月、12 カ月ともに、APF 症例の方が、高い改善値を示した (表 13)。歯面別では、手術後 6 カ月では、唇 (頬) 側中央部が 3.9 ± 1.9 mm と最も高い値であり、次に、唇 (頬) 側近心隅角部で 3.7 ± 2.2 mm であった。最も低い値を示したのは近心中央部で 3.2 ± 1.7 mm であった。手術後 12 カ月では、唇 (頬) 側近心隅角部が、 3.9 ± 2.4 mm と最も高い値を示した。最も低い値を示したのは、近心中央部であり、次に遠心中央部であった (表 14)。

考 察

最近では、歯周ポケットを除去するために手術するのではなく、従って歯周ポケットの深さを手術適応の指標とするべきでないという見解がある。しかし、歯周ポケットの深さは、だれにでもわかりやすい一つの重要な指標である。日本歯科大学新潟歯学部附属病院歯周治療科では、歯周ポケットの深さ 4 mm を手術適応の一つの指標としている。これは、歯肉縁下 3 mm を越える根面ではプラークとその産生物の完全除去は困難であり、不完全な歯肉縁下のプラークコントロールを

全く行っていないに等しいとする Waerhaug の報告^{4,5)}、また歯周ポケットが 4 mm を越えるといくら臨床家が努力しても完全な歯肉縁下のプラークおよび歯石の除去は困難であるという報告⁶⁻⁸⁾などに基づいている。すなわち、患者自身でプラークコントロールができ、一方、術者側で完全に歯石を除去することができるのは 3 mm までの歯周ポケットと解釈されるわけで、従って 4 mm 以上の歯周ポケットでは歯周外科手術を行うかどうか検討し、状態に応じて手術手技を選択している。ただし、歯周ポケットの深さが 4 mm 以上である場合に、必ず手術を行うというのではなく、歯肉からの出血傾向、歯周ポケットからの滲出液、さらに歯肉の色、形、硬さなどの変化を参考にして、個々に最終決定を下している。すなわち、歯周ポケットの深さが 4 mm 以上であることは、他の状況を加味して手術への移行を検討する必要があるということである⁹⁾。

歯周ポケットの深さが 4 mm 以上ある場合に行われる歯周外科手術には、歯肉切除手術、切除新付着手術、フラップ手術があるが、この中で最も頻繁に行われているのはフラップ手術である。

そこで、フラップ手術の対象となる歯周ポケットの深さは、どの位で、どこの部位の歯周ポケットが最も深いのかを検索することにした。このような研究は、他に見ることができなかったが、歯周治療の臨床においては、是非、知っておきたい事項である。また、この研究においては、歯周ポケットの診査を 8 点法で行った。現在、歯周ポケットの診査は個々の歯の頬側遠心、頬側中央、頬側近心および舌側遠心、舌側中央、舌側近心の 6 点を計測する 6 点法が主に行われている。浜口は¹⁾現在 6 点法が一般的である理由は、歯周疾患が部位特異性を持った疾患であるためと考えられる。歯周組織破壊は、1 本の歯の中でも、部分的にさまざまな程度で進行することがある。そのため、的

確な診断を下し、治療するためには、より細かい診査の必要性が生じてくる。1 歯に対し 6 点を診査すれば、おおよそ、その歯の歯周疾患の罹患状況を把握できるであろう。しかし、ここで問題となるのが歯間部であるとし、歯間部における歯周組織破壊の程度を的確に診断するために、6 点の測定に加え、近心部・遠心部の隣接面コンタクトポイント直下を測定する 8 点法を導入した。そして、遠心中央部に最も深い歯周ポケットが存在することを示した¹⁰⁾。これまでの 6 点法では、測定していなかった部位に最も深い部位が存在していたわけで、この部位を行わない 6 点法による歯周ポケットの研究は不完全であることがわかる。

以上の理由によって、フラップ手術時の歯周ポケットの状態を 8 点法によって検索したが、さらに、手術時に存在した歯周ポケットが、手術後 6 カ月、12 カ月ではどのように推移するのかを検索した。また、日本歯科大学新潟歯学部附属病院歯周治療科では、歯肉と歯根面との付着によって歯周ポケットをなくす目的では Widman 改良法に準じたフラップ手術を、フラップを移動することによって歯周ポケットをなくす目的では歯肉弁根尖側移動手術に準じたフラップ手術を行っているが⁹⁾、それらの手術手技によって、手術後の歯周ポケットの深さはどのように変化していくのかについても検索した。

1. 手術時の歯周ポケットの深さ

手術時における歯周ポケットの深さは、上顎において下顎より深く、部位別では大白歯部が最も深く小白歯部が最も浅かった。これを上下顎別にみると上顎前歯部が最も深く、次に、下顎の大白歯、上顎の大白歯の順であった。下顎の前歯部は最も浅かった。

上顎において下顎より歯周ポケットが深いことは、歯周疾患患者の初診時の診査においても同様にみられ、和田ら¹¹⁾は、102 名の歯周疾患患者を対象とした初診時の歯周ポケットの深さにおいて、上下顎間ではやや上顎が深く、左右間でもほとんど差がみられなかったと述べている。また、大白歯部で深く、小白歯部で浅いことについて渡辺ら¹²⁾は、歯周疾患を主訴として来院した患者の初診時の歯周ポケットの深さが 4 mm 以上を有する歯の割合は、大白歯に高く、小白歯に低い傾向を示したと述べ、ブラークコントロールの困難性が理由として考えられると記している。

歯面別では、近遠心中央部に最も歯周ポケットが深く、次に舌（口蓋）側部であり、唇（頬）側部では最も浅かった。最も深かったのは、遠心中央部で、この

部位は 8 点法で測定しなければわからない部位であり、歯周ポケットを 8 点法で測定することの重要性を知ることができる。上下顎別では、上顎において、下顎より深い傾向にあり、一方、唇（頬）側と舌（口蓋）側の比較では、舌（口蓋）側においてより深いことは前述の通りである。このことは、和田ら¹¹⁾の初診時の診査における結果と同様で、和田ら¹¹⁾は上顎においてその程度が顕著であるのは、咬合とか食片の流れなどの外傷性因子や解剖的因子が下顎の舌側よりも上顎の口蓋側に組織破壊を起こしやすいことによる可能性があげられると述べている。最も深い歯面は上顎前歯の口蓋側近心隅角部であるが、上顎前歯口蓋側は、いずれの部位も深く、この部位には、特異的な歯周組織破壊因子が存在していることが伺い知れる。一方、上顎大白歯の遠心中央部が次に深いのが、これは、最後臼歯の遠心部であり、強い咬合力に加えて、ブラークコントロールの困難さが、歯周組織破壊を促進しているものと思われる。

4 mm 以上の歯周ポケットを有している部位、換言すれば、純粋に手術を必要とする部位のみについてみると大白歯が最も多く、次に前歯で、小白歯は最も少なかった。歯面別では遠心中央部が最も多く、大白歯の遠心部では手術の対象となる歯周ポケットが最も多く、従って、手術の頻度も高いことを知ることができる。また、唇（頬）側、舌（口蓋）側ともに中央部は、手術の対象となる歯周ポケットが少なく、他方、歯間部において手術を必要とすることがわかる。

部位別では、上顎前歯口蓋側、また、上下顎大白歯舌（口蓋）側近心隅角部および上下顎大白歯遠心部において手術を必要とする部のあることがわかる。

2. 手術後 6 カ月の歯周ポケットの深さ

手術時 3.8 ± 2.0 mm であった歯周ポケットの深さは、手術後 6 カ月では 2.0 ± 1.0 mm と減少した。Lindhe ら¹³⁾は初診時の診査で 4.2 ± 0.2 mm だった歯周ポケットが、手術後 6 カ月では、 2.4 ± 0.1 mm になったことを記している。手術時と初診診査時ということで最初の基準値が異なり、また、手術内容も Widman 改良法だけということであるが参考になる数値であり、今回の研究結果にも近似性のあることがわかる。

上下顎別では、上顎が、下顎より深い傾向を示したが、手術時においても、上顎は深く、この結果とも思われる。部位別では、大白歯部で深く、次に前歯部、小白歯部であったが、この傾向は手術時におけるもの

と同様で、手術によって部位特異的に変化することはない。全般的には、82.6%で1mm以上の改善をみたが、一方、3.2%では、増悪傾向を示した。手術前歯周ポケットの深さと改善率との関係を見るため、4~6mmのいわゆる中等度進行症例と7mm以上の高度進行症例を比較したところ、高度進行症例の方が歯周ポケットの改善状態は強く、歯周ポケットは深いほど手術後改善状態は良いことがわかった。一方、6カ月後に3mm以下に改善した割合をみると中等度進行症例の方が高く、手術前歯周ポケットが深いと手術によって改善される値は大きくても、3mm以下に改善される率は低下することがわかった。

部位別改善率では、上顎前歯部が最も高く、一方、増悪率では、上顎大臼歯部が最も高かった。これは、上顎前歯の手術は、術野の確保、器具の到達が容易で、手術が完全に行えるのに対し、上顎大臼歯部では術野の確保、器具の到達が思うようにまかせず手術も不完全に終わる傾向にあることを示している。歯面別にみみると唇（頬）側近心隅角部の改善率が最も高く、この部は、術野の確保また器具の到達ともに容易であり、一方、増悪率が高かったのは舌（口蓋）側近心隅角部と遠心隅角部で、この部の手術は慎重に行う必要のあることを示している。平均改善率は遠心中央部が最も高く、これは、手術時歯周ポケットが深いほど改善があることを示しているが、一方、手術の困難な遠心部においても完全に処置されていることがわかる。

3. 手術後12カ月の歯周ポケットの深さ

手術時 3.8 ± 2.0 mmであった歯周ポケットの深さは、手術後6カ月では 2.0 ± 1.0 mmとなり、手術後12カ月では 2.2 ± 1.1 mmとわずかに上昇した。Lindheら¹³⁾は、初診時の診査で 4.2 ± 0.2 mmだった歯周ポケットが、手術後6カ月では 2.4 ± 0.1 mmになり、手術後12カ月では 2.5 ± 0.1 mmと上昇したことを記している。診査時期、手術内容は異なるがわれわれの結果も同様の傾向を示し、日時の経過と共に、歯周ポケットは再び深くなる傾向のあることがわかる。手術を完璧に行って歯周ポケットがない状態にし、それ以後の定期的なメンテナンスによって、再発しないようにするのが歯周治療の原則であるが、現実には手術が不完全に終わる場合もあり、メンテナンス間隔また処置内容も理想通りには行えないことが少なくない。これらの結果の重積によってやがて歯周ポケットは再び深くなる傾向を示すことになり、再発という事態を迎えるが、これらの結果はそれら再発までの一経

過を示しているといえる。手術後6カ月と比較すると下顎の方が、また大臼歯の方が歯周ポケットは深くなる傾向があった。前歯においては、全く変化がなかった。12カ月後における改善率は68.2%で、6カ月のものが82.6%であったのに比較すると明らかに再発傾向にあることを示している。増悪傾向も9.4%で6カ月におけるものの約3倍であった。

部位別改善率では、上顎前歯部において最も高いことは変りないが、増悪率では下顎前歯部が最も高くなり、手術後6カ月とは異なった傾向を示した。歯面別にみみると近心中央部および遠心中央部において増悪率が高くなり、また舌（口蓋）側ではどの部位も増悪率が高く、再発傾向は、近遠心中央部また舌（口蓋）側に発現する傾向のあることがわかる。近遠心中央部における歯周ポケットの変化は、これまで検討されていなかったが、今回の研究によって、手術後12カ月の再発傾向は近遠心中央部にあることが明らかになった。ここにも、歯周ポケットの測定を8点法で行うことの意義がある。

4. 手術法別による歯周ポケットの深さ

われわれの科では手術前の歯周ポケットの深さ、また、手術部位などにより、MWFとAPFを選択しており、このため、どちらの手術法を選択するべきであるという結論は得られないが、一応二者の間での歯周ポケットの深さを検討してみた。総じて、APFの方がMWFより歯周ポケットの平均改善値は高く、APFによってより歯周ポケットは消失していくことが示された。しかし、MWFでは、12カ月後になると中等度進行症例において、平均改善値が低下し、一方、高度進行症例においては上昇した。すなわち、浅い歯周ポケットより深い歯周ポケットにおいてより改善が保たれることがわかった。また、APFにおいては12カ月後になると中等度進行度症例、高度進行症例ともに平均改善値は、6カ月後におけるより低くなった。すなわち、歯周ポケットの深さにかかわらず、歯周ポケットの改善は減少することがわかった。

手術時4mm以上の歯周ポケットについて部位別にみみるとMWFの前歯部においては、12カ月の改善値が上昇し、上顎前歯部では、MWFの結果が良好であることを示している。歯面別では、APFの唇（頬）側近心部、舌（口蓋）側近心部、舌（口蓋）側中央部において、改善値が上昇し、これらの歯面では、APFの結果が良好であることを示している。

結 論

日本歯科大学新潟歯学部附属病院歯周治療科において、平成2年1月から12月までの1年間にフラップ手術を受けた143症例385歯、3080歯面を研究対象とし、さらにこの中から、手術後6カ月の40症例、12カ月の50症例を追跡対象とし、手術時、手術後6カ月、手術後12カ月の歯周ポケットの変化を近遠心中央部を加えた8点法によって検索した結果、以下の結論を得た。

1. 手術時の歯周ポケットの深さ

手術時における歯周ポケットの深さは、 3.8 ± 2.0 mmであり、上顎において、また大臼歯部において深い歯周ポケットが存在していた。

歯面別では、近遠心中央部および舌(口蓋)側部で深い歯周ポケットが存在し、唇(頬)側部では浅かった。

4 mm以上の歯周ポケットを有する割合は、大臼歯部が最も多く、歯面別では遠心中央部で最も多かった。

2. 手術後6カ月の歯周ポケットの深さ

平均歯周ポケットの深さは 2.0 ± 1.0 mmで手術時のほぼ半分の値であり、上顎において、また大臼歯部において深い歯周ポケットが存在していた。

6カ月後の平均改善値は 1.9 ± 1.0 mmで82.6%において1 mm以上の改善をみた。そして、手術時の歯周ポケットが深いほど手術後6カ月では高い改善傾向を示した。

歯面別では、唇(頬)側近心隅角部の改善率が最も高かった。一方、増悪傾向が高かったのは、舌(口蓋)側近心隅角部と遠心隅角部であった。

3. 手術後12カ月の歯周ポケットの深さ

平均歯周ポケットの深さは、 2.2 ± 1.1 mmで手術後6カ月の値より上昇した。

12カ月の平均改善値は、 1.5 ± 1.9 mmで68.2%において1 mm以上の改善をみ、手術後6カ月に比べると再発傾向にあった。増悪傾向が高かったのは、遠心中央部、次いで、近心中央部で、歯間部において増悪する傾向が明らかになった。

4. 手術法別による歯周ポケットの深さ

Widman改良法に準じたフラップ手術と歯肉弁根

尖側移動手術に準じたフラップ手術では、手術後6カ月、12カ月ともに歯肉弁根尖側移動手術に準じたフラップ手術症例の方が、高い改善値を示した。

文 献

- 1) 浜口茂雄：歯間部歯周ポケットとその測定法に関する研究. 日歯周誌, 31: 608-632, 1989.
- 2) O'Leary, T.J. Drake, R.B. and Naylor, J.E.: The plaque control record. J. periodontol., 43: 38, 1972
- 3) 長谷川明：臨床歯周外科学. クインテッセンス出版, 東京, 1987, 70-75, 75-77.
- 4) Waerhaug, J.: Subgingival plaque and loss of attachment in periodontosis as evaluated on extracted teeth. J. Periodontol., 48: 125-130, 1977.
- 5) Waerhaug, J.: Healing of the dentoepithelial junction following subgingival plaque control. J. Periodontol., 49: 119-134, 1978.
- 6) Badersten, A., Nilveus, R. and Engelberg, J.: Effect of nonsurgical periodontal therapy. I. Moderately advanced periodontitis. J. Clin. Periodontol. 8: 57-72, 1981.
- 7) Hill, R.W., Ramfjord, S.P., Morrison, E.C. Appleberry E.A., Caffesse, R.G., Kerry, G.J. and Nissle, R.R.: Four types of periodontal treatment compared over two years. J. Periodontol., 52: 655-662, 1981.
- 8) Pihlstrom B.L., Ortiz-Campos, C. and McHugh, R.B.: A randomized four-year study of periodontal therapy. J. Periodontol., 52: 227-242, 1981.
- 9) 長谷川明：歯周治療における外科治療の役割. 鴨井久一, 縁下ブラークの抑制法, クインテッセンス出版, 東京, 1991, 173-174.
- 10) 浜口茂雄：Probing Depth. 歯科ジャーナル, 31: 47-53, 1990.
- 11) 和田 甫, 柳澤高道, 石川俊明, 国富照子, 本田公亮, 吉田 済：当科における歯周疾患患者の実態第1報 初診時における臨床所見について. 日歯周誌, 28: 863-870, 1986.
- 12) 渡辺嘉一, 林 英昭, 松田文英, 沼部幸博, 浜田哲, 鴨井久一：歯周疾患に関する疫学的調査(第2報). 日歯周誌, 25: 582-593, 1983.
- 13) Lindhe, J., Westfelt, E., Nyman, S., Socransky, S. S., Heijl, L. and Brattall, G.: Healing following surgical/non-surgical treatment of periodontal disease. J. Clin. Periodontol., 9: 115-128, 1982.

連絡先:

日本歯科大学新潟歯学部歯周治療学教室
〒951 新潟市浜浦町1-8