

Title	固定式矯正装置（エッジワイズブラケット）が軟組織側貌に与える影響について
Author(s)	荒川，忠博；渡辺，和也；末石，研二；古賀，正忠；谷田部，賢一；一色，泰成
Journal	歯科学報，99(4)：303-311
URL	http://hdl.handle.net/10130/2030
Right	

— 原 著 —

固定式矯正装置（エッジワイズブラケット）が 軟組織側貌に与える影響について

荒川 忠博 渡辺 和也 末石 研二
古賀 正忠 谷田部 賢一 一色 泰成

東京歯科大学歯科矯正学講座

（主任：一色泰成 教授）

（1999年1月29日受付）

（1999年3月17日受理）

抄録：本研究は動的矯正治療終了時におけるブラケットの除去が、軟組織側貌にどのような変化を与えるかを知ることを目的として行った。エッジワイズ法による本格矯正治療が終了する症例30名について、ブラケット除去直前、除去直後、除去後1ヵ月に側面頭部X線規格写真を撮影、硬軟組織を計測し、統計処理を行った。その結果、ブラケットの除去にともない軟組織側貌は後退し、さらに、除去から1ヵ月後にも後退が認められ、審美的に良好な側貌となることが示された。また、上唇部軟組織よりも、下唇部軟組織の後退がより顕著に認められた。

キーワード：軟組織、ブラケット厚径、ブラケット除去、審美的側貌、矯正治療

緒 言

矯正治療の目的として、形態的、機能的な不正咬合を改善するとともに、顔貌の改善を図り審美性を良好にすることが挙げられる。このため、矯正治療前後における軟組織側貌の変化に関する多くの報告がなされている¹⁾²⁾³⁾⁴⁾⁵⁾⁶⁾が、歯面上のブラケットが軟組織側貌に及ぼす変化、特にブラケットの除去後から保定期にかけての軟組織側貌の経時的な変化について調べたものは見当たらない。一方、動的矯正治療中において、治療の再評価を行ったり、患者に対し更にどれほど顔貌が変化するかを説明することは多々あることであり、

その際ブラケット厚径を考慮する必要があると考えられる。

そこで本研究では、唇側歯面上につけられたブラケットの有無が軟組織側貌の変化に及ぼす影響を知るため、ブラケットの除去とそれにともなう軟組織側貌の変化について検討を行った。

資料および方法

1. 資料

本研究の対象には、本学矯正歯科にてエッジワイズ法による本格矯正治療を行い、治療終了時において中心咬合位で、1歯対2歯の正常咬合が獲得され、Overjet、Overbiteが2mm前後である女性患者30名を選択した。被験者の平均年齢は治療開始時17歳10ヶ月、治療終了時20歳2ヶ月、動

的治療期間は平均2年4ヶ月であった。被験者の治療前の不正咬合状態は、Angle分類 Class I 5名, Class II 14名, Class III 11名であった。また非抜歯治療を行った者8名, 抜歯治療を行った者22名であった。これらの被験者についてそれぞれ、下記のT₁~T₃の時期に側面頭部X線規格写真を撮影し、これを研究資料として用いた。

T₁: ブラケット除去直前

T₂: ブラケット除去直後

T₃: ブラケット除去後約1ヶ月

側面頭部X線規格写真は、中心咬合位で口唇を軽く閉じた状態で撮影した。なお、撮影にあたっては、事前に患者に本研究の趣旨を説明し、承諾を得た。使用したブラケットはA-Company製StarfireまたはOrmco社製Spiritで、その中央部の厚みは両者とも上顎前歯用で約2.1mm, 下顎前歯用で約2.5mmである。ブラケットポジションは、Andrews⁷⁾のFAポイントを基準にして位置づけを行った。

2. 頭部X線規格写真分析

1) 計測点(図1)

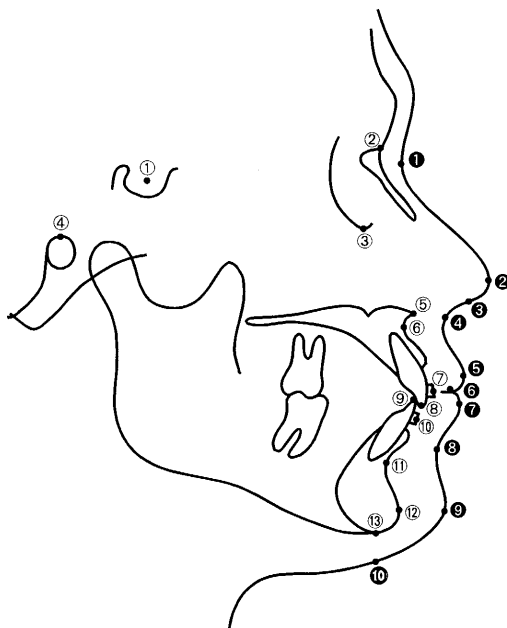
本研究では通法に従ってトレースを行い、計測点として、硬組織13点, 軟組織10点の合計23点を設定した。

(1) 硬組織計測点

① S (Sella turcica), ② N (Nasion), ③ Or (Orbitale), ④ P (True Porion), ⑤ Ans (Anterior nasal spine), ⑥ A (point A), ⑦ UBr (Upper Bracket), ⑧ U 1 e (U 1-edge), ⑨ L 1 e (L 1-edge), ⑩ LBr (Lower Bracket), ⑪ B (point B), ⑫ Pog (Pogonion), ⑬ Me (Menton)

以上の計測点は主に飯塚ら⁸⁾の方法に準じて設定し、以下の5計測点は記載したように定めた。

- ④ P (True Porion): 骨外耳道最上縁の点
- ⑦ UBr (Upper Bracket): 上顎ブラケットのスロット中央部
- ⑧ U 1 e (U 1-edge): 上顎中切歯切縁
- ⑨ L 1 e (L 1-edge): 下顎中切歯切縁
- ⑩ LBr (Lower Bracket): 下顎ブラケット



硬組織計測点

- ① S (Sella turcica)
- ② N (Nasion)
- ③ Or (Orbitale)
- ④ P (True Porion)
- ⑤ Ans (Anterior nasal spine)
- ⑥ A (point A)
- ⑦ UBr (Upper Bracket)
- ⑧ U1e (U1-edge)
- ⑨ L1e (L1-edge)
- ⑩ LBr (Lower Bracket)
- ⑪ B (point B)
- ⑫ Pog (Pogonion)
- ⑬ Me (Menton)

軟組織計測点

- ① Ns (soft tissue Nasion)
- ② Prn (Pronasale)
- ③ Cm (Columella)
- ④ Sn (Subnasale)
- ⑤ Ls (Labium superius)
- ⑥ Stm (Stomion)
- ⑦ Li (Labium inferius)
- ⑧ Bs (soft tissue point B)
- ⑨ Pogs (soft tissue Pogonion)
- ⑩ Mes (soft tissue Menton)

図1 頭部X線規格写真分析に用いた計測点

のスロット中央部

なお、ブラケット除去後(T₂, T₃時)の UBr, LBr は、ブラケット除去直前(T₁時)の UBr, LBr に相応する歯面上に設定した。

(2) 軟組織計測点

- ① Ns(soft tissue Nasion) : 鼻根部外形線で F H に対する最陥凹点
- ② Prn(Pronasale) : 鼻尖部外形線で F H に対する最突出点
- ③ Cm(Columella) : Sn を通る直線が鼻下部外形と接する点
- ④ Sn(Subnasale) : 鼻上唇移行部外形線の最深点
- ⑤ Ls(Labium superius) : 上唇部外形線で F H に対する最突出点
- ⑥ Stm(Stomion) : 上下唇接触部の最前点
- ⑦ Li(Labium inferius) : Pogs を通る直線が下唇前縁と接する点
- ⑧ Bs(soft tissue point B) : 下唇部と頤部への共通接線からの最終点
- ⑨ Pogs(soft tissue Pogonion) : 硬組織 Pog を通り F H に平行な直線が軟組織外形線と交わる点

- ⑩ Mes(soft tissue Menton) : 硬組織 Me を通り F H から下した垂線が軟組織外形線と交わる点

2) 計測平面

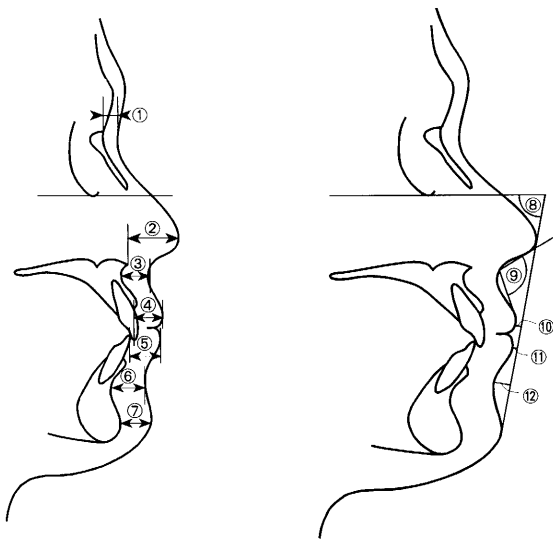
- ① F H 平面(Frankfort Horizontal plane) : Or と P を結ぶ平面
- ② 顔面平面(Facial plane) : N と Pog を結んだ平面
- ③ E plane(Esthetic plane) : Prn と Pogs を結んだ平面

3) 計測項目

以下に示す17項目の距離計測および角度計測を行った。

(1) 軟組織 (図2)

- ① N-Ns : F H に平行に計測した鼻根部厚径
- ② Ans-Prn : F H に平行に計測した鼻尖部厚径
- ③ A-Sn : F H に平行に計測した鼻下部厚径
- ④ U1e-Ls : F H に平行に計測した上唇部厚径
- ⑤ L1e-Li : F H に平行に計測した下唇部厚径
- ⑥ B-Bs : F H に平行に計測した頤唇溝部厚径



- ① N-Ns (mm)
- ② Ans-Prn (mm)
- ③ A-Sn (mm)
- ④ U1e-Ls (mm)
- ⑤ L1e-Li (mm)
- ⑥ B-Bs (mm)
- ⑦ Pog-Pogs (mm)
- ⑧ Prn-Pogs to FH (°)
- ⑨ Nasolabial angle (°)
- ⑩ ULip to E plane (mm)
- ⑪ LLip to E plane (mm)
- ⑫ Bs to E plane (mm)

図2 頭部X線規格写真分析に用いた軟組織計測項目

- ⑦ Pog-Pogs : FHに平行に計測した頤部厚径
- ⑧ Prn-Pogs to FH : FHとE planeのなす角
- ⑨ Nasolabial angle : Cm-SnとSn-Lsのなす角
- ⑩ ULip to E plane : LsからE planeへの垂線距離(LsがE planeより前方を正とする)
- ⑪ LLip to E plane : LiからE planeへの垂線距離(LiがE planeより前方を正とする)
- ⑫ Bs to E plane : BsからE planeへの垂線距離(BsがE planeより前方を正とする)

(2) 硬組織(図3)

- ① SNA : S-N-Aのなす角
- ② SNB : S-N-Bのなす角
- ③ Facial angle : FHと顔面平面のなす角
- ④ A-UBr to FH : AとUBrを結んだ線がFHとなす角
- ⑤ B-LBr to FH : BとLBrを結んだ線がFHとなす角

4) 統計処理

(1) 各計測結果について、ブラケットの除去直前(T_1)、除去直後(T_2)、除去後1ヶ月(T_3)の各時点での平均値、標準偏差を算出し、反復測定分散分析を行い、また、各時点間の変化量の比較には対比を用いた。

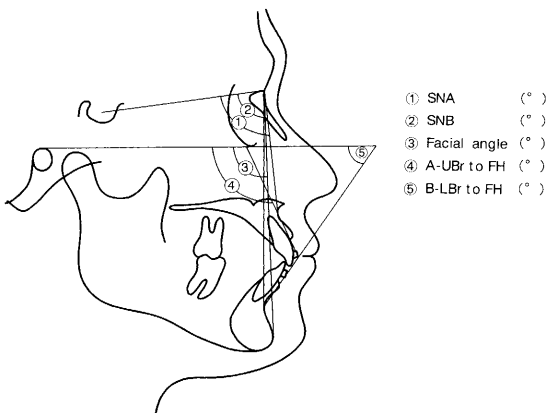


図3 頭部X線規格写真分析に用いた硬組織計測項目

(2) ブラケットの除去による軟組織形態の変化に関し、ブラケットの除去直前と除去直後間($T_1 - T_2$ 間)、除去直前と除去後1ヶ月間($T_1 - T_3$ 間)における、ブラケット部の計測項目と口唇周囲軟組織の計測項目の変化量を求め、相関係数を算出した。

結 果

1. ブラケットの除去直前(T_1)と除去直後(T_2)との比較

1) 軟組織分析結果(表1)

Nasolabial angle は 2.65° と有意に増加し、U1e-Ls は -0.35mm 、L1e-Li は -0.80mm 、B-Bs は -0.50mm 、LLip to E plane は -0.64mm 、Bs to E plane は -0.50mm と有意に減少し、ブラケットの除去による上下口唇部の軟組織の後退という位置変化を認めた。

2) 硬組織分析結果(表2)

骨格系計測項目であるSNA、SNB、Facial angle はほとんど変化を認めなかった。ブラケット部分の計測項目であるA-UBr to FH は平均 -5.65° と減少、B-LBr to FH は平均 $+9.18^\circ$ と増加し、ブラケットの除去により有意な変化を示した。

2. ブラケットの除去直前(T_1)と除去後1ヶ月(T_3)との比較

1) 軟組織分析結果(表1)

Nasolabial angle は 3.16° と有意に増加し、A-Sn は -0.26mm 、U1e-Ls は -0.41mm 、L1e-Li は -0.85mm 、ULip to E plane は -0.41mm 、LLip to E plane は -0.82mm 、Bs to E plane は -0.73mm と有意に減少し、除去直後よりも上下口唇部軟組織は後退した。

2) 硬組織分析結果(表2)

骨格系計測項目であるSNA、SNB、Facial angle はほとんど変化を認めなかった。ブラケット部分の計測項目であるA-UBr to FH は平均 -5.75° と有意に減少、B-LBr to FH は平均 $+9.18^\circ$ と有意に増加し、 $T_1 - T_2$ 間の変化とほぼ同様の変化を示した。

表1 各時点における軟組織分析結果

計測項目	群	除去直前 (T ₁)		除去直後 (T ₂)		除去後1ヵ月 (T ₃)		有意差検定		
		Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.	T ₁ -T ₂	T ₁ -T ₃	T ₂ -T ₃
N-Ns	(mm)	6.72	0.96	6.72	0.96	6.72	0.96	n.s.	n.s.	n.s.
Ans-Prn	(mm)	23.17	2.34	23.07	2.35	23.10	2.32	n.s.	n.s.	n.s.
A-Sn	(mm)	14.68	1.67	14.53	1.76	14.42	1.77	n.s.	*	n.s.
U1e-Ls	(mm)	15.18	2.08	14.83	2.21	14.77	2.11	*	*	n.s.
L1e-Li	(mm)	14.88	2.55	14.08	2.66	14.03	2.52	*	*	n.s.
B-Bs	(mm)	14.08	1.98	13.58	1.79	13.50	1.90	*	**	n.s.
Pog-Pogs	(mm)	11.92	2.25	11.72	2.26	11.89	2.17	n.s.	n.s.	n.s.
Prn-Pogs to FH	(°)	72.67	4.70	72.65	4.58	72.67	4.58	n.s.	n.s.	n.s.
Nasolabial angle	(°)	96.07	12.96	98.72	12.54	99.23	11.97	*	**	n.s.
ULip to E plane	(mm)	-0.12	2.22	-0.28	2.32	-0.53	2.10	n.s.	**	n.s.
LLip to E plane	(mm)	2.14	2.91	1.50	3.08	1.32	2.76	*	**	n.s.
Bs to E plane	(mm)	-3.77	2.39	-4.27	2.13	-4.50	2.05	***	***	n.s.

各群間での有意水準 n.s. : not significance * : p < 5% ** : p < 1%

表2 各時点における硬組織分析結果

計測項目	群	除去直前 (T ₁)		除去直後 (T ₂)		除去後1ヵ月 (T ₃)		有意差検定		
		Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.	T ₁ -T ₂	T ₁ -T ₃	T ₂ -T ₃
SNA	(°)	81.88	2.97	81.88	2.97	81.88	2.97	n.s.	n.s.	n.s.
SNB	(°)	78.40	3.64	78.40	3.64	78.42	3.65	n.s.	n.s.	n.s.
Facial angle	(°)	87.20	3.69	87.20	3.72	87.15	3.72	n.s.	n.s.	n.s.
A-UBr to FH	(°)	110.83	8.02	105.18	7.81	105.08	7.95	*	*	n.s.
B-LBr to FH	(°)	51.31	9.04	60.49	8.54	60.49	8.39	**	**	n.s.

各群間での有意水準 n.s. : not significance * : p < 5% ** : p < 1%

3. ブラケットの除去直後(T₂)と除去後1ヶ月(T₃)との比較

1) 軟組織分析結果(表1)

Nasolabial angle は増加し, A-Sn, U1e-Ls, L1e-Li, B-Bs, ULip to E plane, LLip to E plane, Bs to E plane は減少し, 上下唇から頤部にかけての軟組織側貌の前後的位置が後退する傾向を示したが, 有意な変化ではなかった。

2) 硬組織分析結果(表2)

骨格系計測項目およびブラケット部分の計測項目ともほとんど変化を示さなかった。

4. ブラケット部計測値の変化量と口唇周囲軟組織計測値の変化量との相関について(表3, 4)

T₁-T₂間においては, 下顎前歯ブラケット部の計測項目である B-LBr to FH と, 下唇部軟組織計測項目の L1e-Li との間で有意な負の相関を認めた。T₁-T₃間においては, B-LBr to FH と, L1e-Li, Pog-Pogs, LLip to E

plane との間で有意な負の相関を認めた。

上顎前歯ブラケット部の計測項目および上唇部軟組織計測項目においては, T_1-T_2 間, T_1-T_3 間とも有意な相関を示すものは認めなかった。

考 察

1. 研究資料について

本研究では唇側につけられた固定式矯正装置が軟組織側貌に与える影響について検討を行ったが, その際, 調査期間中に硬組織, 特に歯牙の位置

変化が生じていないことを確認しておく必要がある。動的矯正治療後の歯牙の安定に関し Reitan⁹⁾は, 組織学的には, 歯根膜線維は装置除去後1ないし2ヶ月後にはほぼ生理的な配列に戻るとし, 坂本¹⁰⁾は成犬を用いた実験で, 装置除去直後に歯牙は急速な後戻りを示し, 8~12週以降には安定すると述べている。このような基礎的研究結果から, 装置除去後3ヶ月前後までは歯牙が生理的に安定していないことが考えられる。今回は固定式矯正装置を除去してから1ヶ月後の資料を用いており, 後戻りによる歯牙の位置変化を考慮する必要がある。そこで本研究においては, 患者が終日保定装置を使用し, 頭部X線規格写真および歯列模型上で歯牙の後戻りが認められなかったものを資料として用いた。

また, 資料の対象調査期間が約1ヶ月間と短いこと, 対象がほぼ成長の終了している年齢の女性であることなどから, 成長による硬・軟組織の変化に関しては考慮しなくてもよいものと考えた。

2. 計測結果について

1) ブラケットの除去による軟組織の変化について

矯正治療において審美性の改善は, 不正咬合の改善と並んで重要な要素であるが, 美しさのとらえ方には, 個人差や民族差, 時代差などがあり, 審美性を科学的に評価することは困難である。しかしながら, 調和のとれた側貌には口

表3 ブラケット部及び口唇周囲軟組織の変化量

計測項目	T_1-T_2 間		T_1-T_3 間	
	Mean	S.D.	Mean	S.D.
A-UBr to FH (°)	-5.65	1.14	-5.75	1.07
B-LBr to FH (°)	9.18	1.84	9.18	2.06
A-Sn (mm)	-0.15	0.37	-0.26	0.39
U1e-Ls (mm)	-0.35	0.78	0.41	0.94
L1e-Li (mm)	-0.80	0.96	-0.85	0.79
B-Bs (mm)	-0.50	0.77	-0.58	0.81
Pog-Pogs (mm)	-0.20	0.81	-0.03	0.75
Nasolabial angle (°)	2.65	4.56	3.16	4.81
ULip to E plane (mm)	-0.16	0.74	-0.41	0.83
LLip to E plane (mm)	-0.64	0.85	-0.82	0.74
Bs to E plane (mm)	-0.50	0.57	-0.73	0.82

表4 ブラケット部と口唇周囲軟組織に関する相関

	T_1-T_2 間		T_1-T_3 間	
	A-UBr to FH	B-LBr to FH	A-UBr to FH	B-LBr to FH
A-Sn	0.216	-0.122	0.289	-0.142
U1e-Ls	0.184	-0.212	0.188	-0.265
L1e-Li	0.087	-0.412 *	0.089	-0.412 *
B-Bs	0.198	-0.215	0.251	-0.273
Pog-Pogs	0.149	-0.349	0.020	-0.361 *
Nasolabial angle	-0.001	0.276	-0.159	0.355
ULip to E plane	0.062	-0.173	0.121	-0.257
LLip to E plane	0.085	-0.309	0.169	-0.462 *
Bs to E plane	0.146	-0.147	0.108	-0.262

有意水準 * : $p < 5\%$

唇およびその周辺部の形態が大きく影響するとされている¹¹⁾¹²⁾¹³⁾¹⁴⁾¹⁵⁾¹⁶⁾¹⁷⁾¹⁸⁾¹⁹⁾²⁰⁾。

Ricketts²¹⁾の Esthetic plane は口唇の突出程度、側貌の審美性を臨床的に簡易に評価する上で、有意義な基準平面である。今回、ブラケットの除去にともない、Esthetic plane に対する上下口唇から頤唇溝にかけての軟組織は、平均 $-0.41\text{mm} \sim -0.82\text{mm}$ ($T_1 - T_3$ 間)と減少を示し、口唇周囲の軟組織突出度が減少した。

野村²⁰⁾によると動的矯正治療を受けた患者のうち側貌が良好と判断された者の軟組織厚径は、U1e-Lsが 14.85mm 、L1e-Liが 13.93mm 、B-Bsが 13.14mm である。本研究ではブラケットの除去にともない、U1e-Lsが 14.83mm 、L1e-Liが 14.08mm 、B-Bsが 13.58mm となり、野村のものに近い値を示した。

このように、ブラケットの除去にともない軟組織側貌の突出度および口唇厚径が有意に減少したことから、ブラケット厚径が軟組織側貌に影響を与えることが示された。その結果、ブラケットの除去が実質的に口唇部の審美性を向上させることに関与しているものと思われる。このことは、患者に対しブラケットの除去により、更にどれ程軟組織側貌の審美性が改善されるかを示す上での指標となり、また動的矯正治療終了時における軟組織側貌を予測する上での目安となるものと考えられる。

Moawadら²²⁾は、歯列形態の変化に対し、中切歯部軟組織は約1週間で順応し、犬歯部軟組織も1ヶ月以内で順応するとしている。本研究では、ブラケットの除去直後から1ヶ月間の保定中にも軟組織の後退が引き続き生じる結果が得られたが、これはブラケットの除去直後の変化は、ブラケットの除去による歯面上の軟組織の厚さの直接的な変化によるものであるのに対し、保定中の変化は、除去後1ヶ月間における軟組織の順応によるものであると考えられる。

2) ブラケットの除去と軟組織変化との相関について

下顎前歯ブラケットの除去と軟組織の変化にお

いては、下唇および頤部で有意な負の相関を認められた。一方、上顎前歯ブラケットの除去と軟組織の変化においては、有意な相関は認めなかった。

村井⁴⁾は硬組織の変化が、軟組織に変化を生じさせるとし、上顎前歯の後退により、上唇、下唇の後退が生じ、下顎前歯の位置変化が下唇から頤部にかけての形態を改善させると述べている。また、石沢ら¹⁵⁾は、歯牙に対する圧が上唇に比べ下唇が大きいという機能の差により、粘膜下硬組織の変化に対する親和性・順応性は下唇の方が高いとしている。さらに伊藤¹⁾は、上顎前歯の舌側移動による下唇上縁への圧の排除が下唇の位置変化を生じさせるとしている。Ricketts²³⁾は上顎切歯の舌側移動量と下唇の厚さとの間に相関を認めるが、上唇の厚さとは有意な相関は認めなかったとし、山岸ら⁵⁾も同様の結果を報告している。

このように上下顎前歯の舌側移動は、上下口唇の後退を生じさせ、特に下唇から頤部にかけての軟組織形態の変化をもたらすものと考えられる。本研究においても同様に、前歯部ブラケットの除去により軟組織の後退、特に下唇から頤部にかけての軟組織の後退が生じたものと思われる。

結 論

ブラケットの除去にともなう軟組織側貌の変化を検討するため、エッジワイズ法による本格矯正治療を行った女性患者30名の側面頭部X線規格写真を用いて、角度計測および距離計測を行い、以下の結論を得た。

1. ブラケットの除去にともない口唇および頤部における軟組織側貌の後退が認められた。
2. ブラケットの除去から約1ヶ月後にも、さらなる軟組織側貌の後退が認められた。
3. 上述の変化は上唇部軟組織よりも下唇部軟組織において顕著であり、ブラケットの除去は下唇および頤部の軟組織側貌に、より影響を与えることが示された。

本論文の要旨は、第57回日本矯正歯科学会(1998年10月1日、2日、仙台)において発表した。

文 献

- 1) 伊藤敬一: 日本人成年女性上顎前突者の側貌形態とその歯科矯正治療に伴う変化に関する研究. 日矯歯会誌, 27: 23~45, 1968.
- 2) 与五沢文夫: 矯正治療による軟組織側貌の変化について. Monogr. Clin. Orthodont., 7: 1~28, 1985.
- 3) Angelle, P. L.: A cephalometric study of the soft tissue changes during and after orthodontic treatment. Europ. Orthodont. Soc. Trans., 49: 267~280, 1973.
- 4) 村井 茂: 矯正治療による顎顔面頭蓋の変化と硬軟組織の相関. 東京医大誌, 53: 76~87, 1995.
- 5) 山岸 晃, 葛西一貴: 成人矯正治療症例による矯正治療後の軟組織形態の予測について. 日大口腔科学, 21: 207~222, 1995.
- 6) 板倉真由美: 矯正治療の前後における側貌の変化に関する研究. 歯科学報, 95: 53~93, 1995.
- 7) Andrews, L. F.: The Andrews straight-wire appliance concept. Thesis presented to Southern California component of the Edward H Angle Society of Orthodontists, Pasadena, California, November, 1968.
- 8) 飯塚哲夫, 石川富士郎: 頭部X線規格写真法における計測点の設定について. 日矯歯会誌, 16: 66~75, 1957.
- 9) Reitan, K.: Biomechanical principles and reactions, in Current orthodontic concepts and techniques. (Graber, T. M. and Swain, B. F. ed.), Philadelphia, W. B. Saunders Co., 111~229, 1975.
- 10) 坂本敏彦: 後戻り変化とその抑制法について. 日矯歯会誌, 40: 1~21, 1981.
- 11) 飯塚哲夫, 大坪淳造, 石川富士郎: 調和のとれた歯と顔-2つのコンクール入賞者を対象として-. 日歯医師会誌, 10: 287~292, 1957.
- 12) 山崎 清: 美醜と性格に関する論稿. 日歯評論, 196: 1~6, 1959.
- 13) 齊藤 久: 矯正歯科学上より観察したる側貌と其調和とに就て. 日矯歯会誌, 9: 1~7, 1941.
- 14) 山内和夫: 日本人成年女性の所謂「美しい顔」に関する研究. 第1編『頭部X線規格顔面写真法による分析』(第1報). 日矯歯会誌, 18: 18~20, 1959.
- 15) 石沢命久, 高田富三男: 口唇形態と前歯並びに前歯歯槽傾斜度間に存在する相互関係に関する研究. 日矯歯会誌, 22: 1~6, 1963.
- 16) 一色泰成: 所謂上顎前突感の形態学的研究. 歯科学報, 65: 269~295, 1965.
- 17) 伊藤敬一, 末松 尚: 日本人青年女性正常咬合者の側貌形態-頭部X線規格写真による計測-. 日矯歯会誌, 26: 35~41, 1967.
- 18) 岩澤忠正, 茂呂 元, 中村勝彦: 良い顔貌をもつ正常咬合者の軟組織分析と Tweed 三角について. 日矯歯会誌, 33: 99~104, 1974.
- 19) 萩原さかえ, 葛西一貴, 岩澤忠正: 矯正治療目標値 FMIA と顔面軟組織形態との関連性について. 日大口腔科学, 22: 67~75, 1996.
- 20) 野村真弓: 側貌の美的調和に関する研究. 歯科学報, 88: 1557~1602, 1988.
- 21) Ricketts, R. M.: A foundation for cephalometric communication. Am J Orthod, 29: 2, 93~104, 1959.
- 22) Moawad, M. I., Shellhart, W. C., Matheny, J., Paterson, R. L., Hicks, E. P.: Lip adaptation to simulated dental arch expansion. Part 2: One week of simulated expansion. Angle Orthod, 66: 4, 255~260, 1996.
- 23) Ricketts, R. M.: Esthetics, environment and the law of lip relation, Am J Orthod, 54: 272~289, 1968.

Effects of a Fixed Orthodontic Appliance (Edgewise Brackets) on
the Soft-tissue Profile

Tadahiro ARAKAWA, Kazuya WATANABE, Kenji SUEISHI
Masatada KOGA, Kenichi YATABE, Yasushige ISSHIKI
Department of Orthodontics, Tokyo Dental College
(Chairman : Prof. Yasushige Isshiki)

Key words : Soft tissue, Bracket tickness, Bracket removal, Esthetic profile,
Orthodontic treatment

The purpose of this study is to investigate how removal of labially positioned brackets at the end of active orthodontic treatment changes the soft-tissue profile. Thirty female patients treated with edgewise appliances participated in the study. Lateral cephalometric radiographs of each subject were taken immediately before, immediately after, and one month after bracket removal. Data obtained from measurements of both hard and soft tissues were statistically analyzed.

Results showed that soft tissue moved rearward when the labially positioned brackets were removed and retruded further during the one-month period following bracket removal, thus resulting in an esthetically pleasing facial profile. Soft-tissue retrusion was more pronounced in the lower-lip than in the upper-lip region.

(*The Shikwa Gakuho*, 99 : 303~311, 1999)