

〔原 著〕

上顎前方牽引治療による鼻咽喉部軟組織の形態変化

石井英司, 北野敏彦, 玉木 弘孝, 川野 真司,
古本 公子, 関口 秀二

東日本学園大学歯学部矯正歯科学講座
(主任: 佐藤 元彦 教授)

Changes of Postpharyngeal Soft Tissue after Maxillary Protraction Treatment

Hideshi ISHII, Toshihiko KITANO, Hirotaka TAMAKI, Shinji KAWANO,
Kimiko FURUMOTO and Hideji SEKIGUCHI

Department of Orthodontics, School of Dentistry,
HIGASHI-NIPPON-GAKUEN UNIVERSITY

(Chief: Prof. Motohiko SATOH)

Abstract

Changes of postpharyngeal soft tissue following application of a combination of chin cap and maxillary protraction appliances were studied in a comparison between lateral cephalograms of before and after treatment.

Twenty three patients were selected for this study.

Postpharyngeal area was divided into the pharynx and airway, and each area was measured by distance and area.

1. There was a tendency seen in which after protraction of the maxilla, the airway became wider.
2. The postpharyngeal changes showed a slight correlation with the hard tissue changes.
3. The volume of the airway tend to correlate with T3-PNS, O-Q.

Key words: Maxillary protraction appliance, skeletal class III., postpharyngeal soft tissue

緒 言

矯正臨床における反対咬合が多い中で、下顎

の過成長、あるいは前方位のみならず、上顎骨の劣成長ないしは後退を伴う骨格性の反対咬合も少なくない。このような skeletal unbalance

受付: 昭和59年9月30日

本論文の要旨は、第24回北海道矯正歯科学会大会 (昭和58年5月) において発表した。

を認める患者に対し, 上顎前方牽引装置を用いることによって, 従来の矯正治療のみでは困難となっていた症例も矯正歯科的手段で行うことが可能となってきた。^{1)~10)}

このような顎矯正装置について, その治療効果機序は, 種々報告され, 定説化されるようになってきた。^{1)~18)}

上顎前方牽引装置の効果について, kambara¹⁹⁾は, カニクイザルを用いた動物実験において, 上顎複合体が前方移動を起し, この主な作用部位は, 周囲縫合部であることを示し, また, 石井¹²⁾も同様の結果を報告し, さらに, 歯から上顎骨, そして, 上顎複合体へと力が減衰しながら伝達され, 全体としては, 上顎複合体の counterclockwise rotation が, 上顎の前方移動と呼応して生じることを報告している。

また, 富田¹⁸⁾らは, 上顎前方牽引装置により, 上顎骨の前方移動, nasal floor の counterclockwise rotation, 下顎の clockwise rotation が, 有意な変化として, 生じていることを報告した。nasal floor の counterclockwise rotation は, 咬合の挙上に関係しているということで, 反対咬合治療に対して大きな side effect であると同時に, 上顎前方牽引装置による上下顎関係の改善における主要な factor であることも示唆されると報告した。

そこで, 上顎前方牽引装置による上顎骨の counterclockwise rotation と, それに伴う nasal floor の変化は, それをとりまく軟組織においても, 何らかの影響を及ぼしていることが推測される。しかし, このような前方牽引装置に関して, 治療効果と鼻咽喉部軟組織変化を関連づけた報告は, ほとんどみられなかった。

そこで, 今回, 当科反対咬合症例のうち, chin cap と上顎前方牽引装置の併用により, 被蓋改善を行った症例を用いて, 上顎前方牽引治療により, 硬組織変化に伴って, 鼻咽喉部軟組織形態にどのような変化が生じたかを調べたので報

告する。

研究資料

東日本学園大学歯学部附属病院矯正歯科に来院し, 治療を行った初診時7歳~12歳までの反対咬合症例のうち, chin cap と上顎前方牽引装置の併用で治療した症例群 (男子7名, 女子16名, 計23名) の術前, および被蓋改善後の頭部 X線規格写真を用いた。(Fig. 1) 症例選択に際しては, 成長発育の影響を少なくするため, 被蓋改善に要する期間が1年以内で, 術前, ならびに被蓋改善後の硬, 軟組織の変化が, 装置の効果によると推測されるものとした。

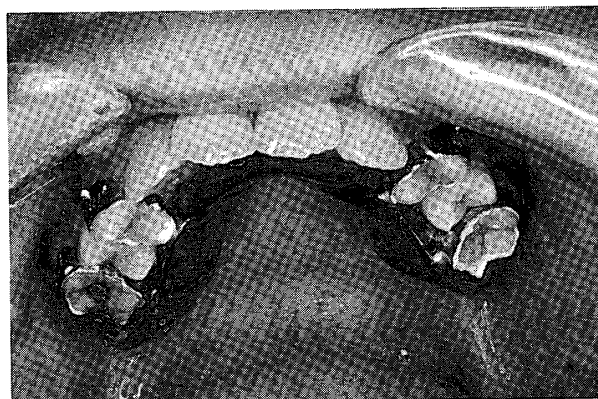


Fig. 1 Maxillary protraction appliance.

研究方法

計測項目は、硬組織計測項目、軟組織計測項目の2つで、各計測値は、座標読み取り装置 (Hipad, Houston Instrument) で座標値を読み取り、パーソナルコンピューター NEC PC-9801F に入力して算出されたものである。

なお、計測にあたっては、同一人が3回行っ

てその平均値を使用することにより、できるだけ誤差を少なくするようにした。

1. 計測項目

1) 硬組織計測項目

硬組織計測項目は、飯塚、石川の計測項目に準じて行ったが、さらに石井¹²⁾ 富田¹⁸⁾の研究と同様のものを用いて行った。すなわち、計測項目として、Fig. 2~3に示すように、skeletal

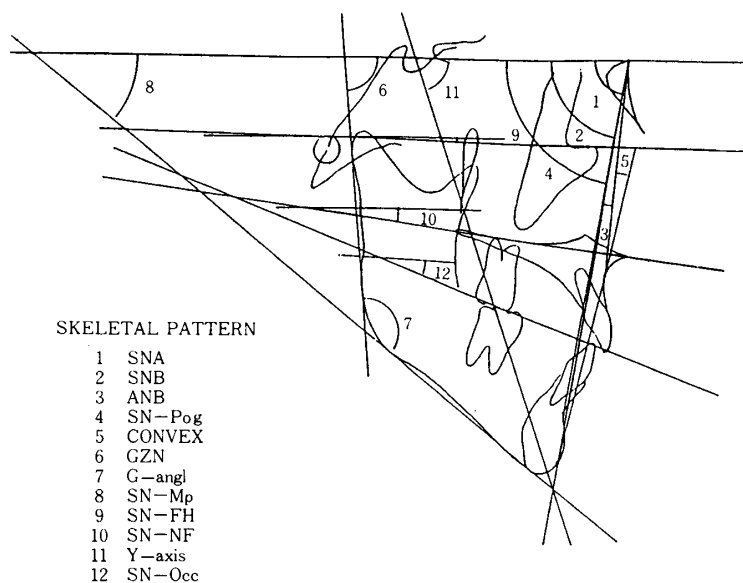


Fig. 2 Method of angular measurement for this study.

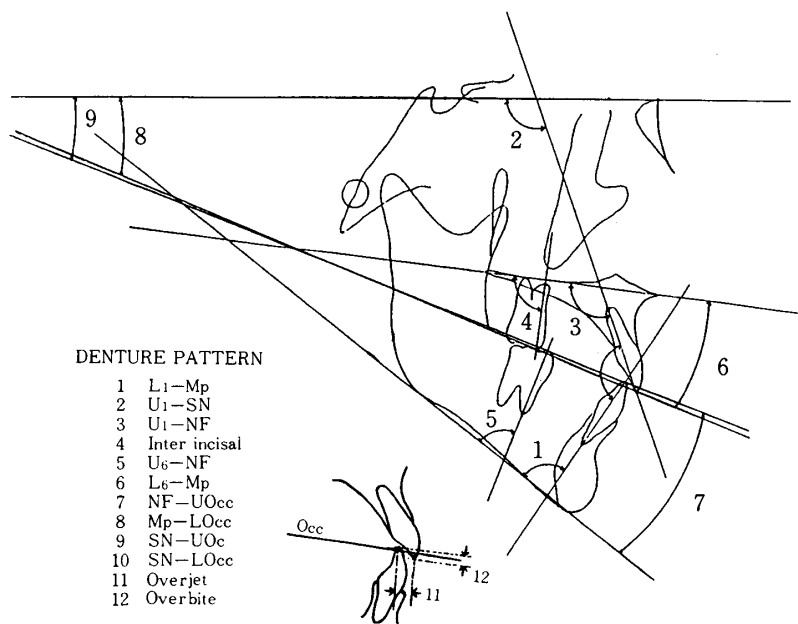


Fig. 3 Method of angular and linear measurement for this study.

patternとして12項目, denture patternとして11項目を用いた。denture patternの中には, 距離計測2項目(overjet, overbite)を加えた。

2) 軟組織計測項目

① 軟組織距離計測項目は, Sosa²⁰⁾らの方法をモディファイしたものである。Sella, Porion,

Nasion と PNS をそれぞれ結んだ直線と咽頭後壁との交点を T_1 , T_2 , T_3 とした。

(Fig. 4)

さらに, Sella から下した, S-Na に対する垂線と咽頭後壁と交わる点を O , 軟口蓋の気道側の辺縁と交わる点を Q とした。(Fig. 5)

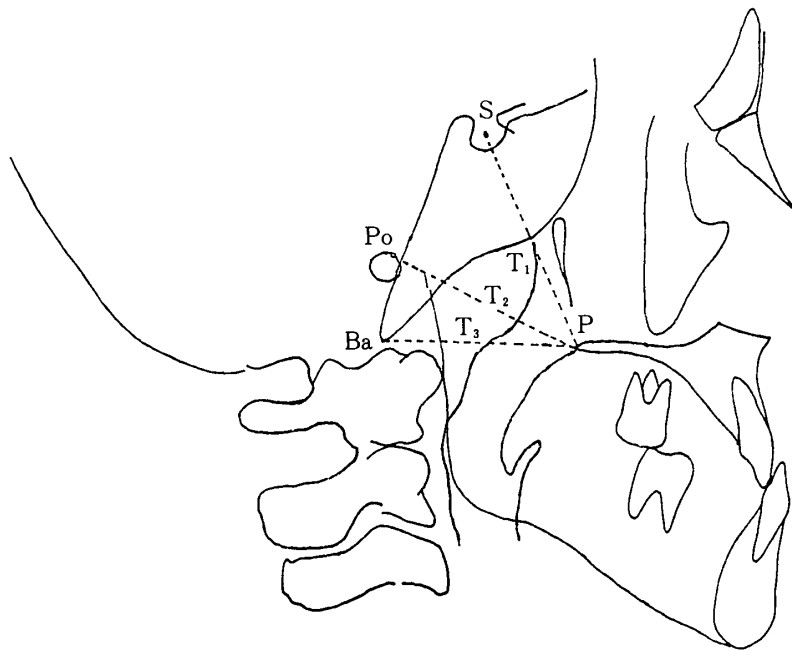


Fig. 4 Method of measurement for pharyngeal soft tissue.

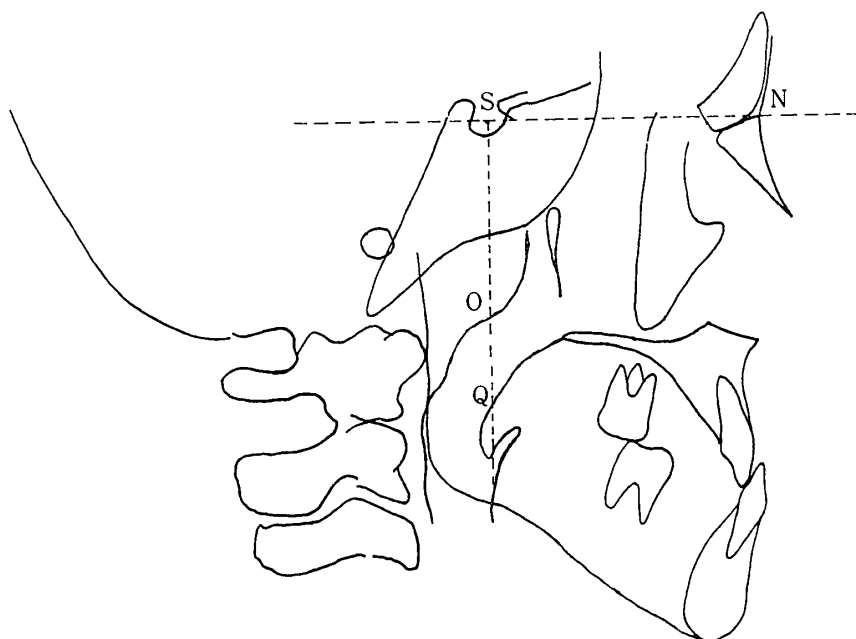


Fig. 5 Method of measurement for pharyngeal soft tissue.

軟組織距離計測では、上部、中部、下部について、それぞれ T_1 , T_2 , T_3 より PNS までの距離を気道の大きさを表わす量とし、 $S-T_1$, $Po-T_2$, $Ba-T_3$ までの距離を咽頭の大きさを表わす量として計測した。

また、咽頭部の大きさを分母、気道部の大きさを分子とした比率を算出し、術前と被蓋改善後で比較した。

②軟組織面積計測項目は、上記の距離計測をより明確にする目的で、設定したものである。つまり、Porion と PNS との直線と、蝶形骨底面と交わる点を C、また軟口蓋の最下点 P と Ba

との直線と咽頭後壁との交点を T_4 とし、点 C— T_2 — T_4 —Ba によって囲まれた部分を咽頭後壁部の面積 (Vol. 1) とし、点 T_2 —PNS—P— T_4 間に囲まれた部分を気道部面積 (Vol. 2) とした (Fig. 6)。

2. 計測及び統計的処理

上記の計測項目について、術前と被蓋改善後の平均値および差を求め、距離と同様に比率を求め、術前、被蓋改善後で比較した。

さらに、硬組織計測項目、気道部、後咽喉部計測項目の相関行列を作成し、検討した。



Fig. 6 Method of measurement for pharyngeal soft tissue.

研究成績

1) 上顎前方牽引装置による術前, 被蓋改善後の硬組織変化 (Table 1)
skeletal patternとしては, SNA, SNB, SN-Pog, Angle of convexity, Y-axisに0.1% levelで, また, GZN, SN-NFに1% levelで有意な変化がみられた。

denture patternとしては, U_1 -SN, U_1 -NF, SN-Occ, NF-UOccに0.1% levelで, L_1 -Mpに1% levelで有意な変化がみられた。

S-N基準では, 上顎骨体の前方移動, 下顎骨体のclockwise rotationを伴った後退がみられた。上顎骨内では, 臼歯の挺出と前歯の舌側傾斜が見られた。

Table 1 Comparison of before and after correction

	before treatment		after treatment		increment value	
	mean	S. D.	mean	S. D.	mean	S. D.
SNA	80.40	3.61	82.97	3.37	2.85	1.63**
SNB	83.24	3.40	81.29	3.51	-1.78	1.28**
ANB	-2.84	2.39	1.66	1.82	4.63	1.97
SN-Pog	82.69	3.39	81.08	3.47	-1.47	1.41**
CONVEX	184.85	5.73	176.24	4.36	-8.90	4.20**
GZN	81.59	5.00	83.03	4.67	1.46	2.71*
G-angl	134.16	4.50	133.88	4.53	-0.20	2.28
SN-Mp	35.74	6.02	36.92	6.04	1.27	1.82
SN-FH	5.39	4.45	6.45	4.50	0.76	2.19
SN-NF	8.06	3.53	6.00	4.08	-1.83	2.35*
SN-UOcc	22.43	4.80	14.95	4.94	-7.01	4.38
SN-LOcc	11.68	5.79	9.93	5.41	-1.56	3.27
NF-UOcc	14.36	4.68	8.96	4.99	-5.18	3.73**
Mp-LOcc	24.07	2.50	26.99	3.24	2.83	2.83
L_1 -Mp	82.19	7.94	80.66	5.96	-2.78	4.06*
U_1 -SN	106.26	7.04	114.40	6.47	7.15	4.98**
U_1 -NF	114.33	6.94	120.38	6.10	5.33	3.87**
Y-axis	66.97	3.73	68.60	3.85	1.70	1.26**
U_6 -NF	82.92	7.25	84.51	5.89	1.46	6.00
L_6 -Mp	82.83	7.16	82.19	6.65	-1.17	5.65
SN-Occ	17.05	4.79	12.43	4.80	-4.30	3.15**
Overjet	-32.65	18.54	47.52	16.68	80.65	19.71
Overbite	49.39	20.58	21.78	18.47	-26.52	19.87

* 1% level significant

** 0.1% level significant

2) 軟組織距離変化

①S-T₁, T₁-PNS (Table 2)

S-T₁間において、その平均値の差から、0.4 mmの増加、T₁-PNS間において、2.1mmの増加がみられた。このことから、咽頭後壁部の距離

に大きな変化はなく、被蓋改善後に気道部の距離が増加したことを示している。これは、PNSの前下方移動による気道の拡大を示している。

また、比率においても術前0.79から被蓋改善後0.85へと変化し、気道の拡大を示している。

Table 2 Comparison of before and after correction

	S-T ₁			T ₁ -PNS		
	before treatment	after treatment	increment value	before treatment	after treatment	increment value
1	25.0	24.5	-0.5	23.0	22.0	-1.0
2	25.0	26.5	1.5	26.0	27.0	1.0
3	23.0	27.0	4.0	23.0	24.0	1.0
4	27.0	26.0	-1.0	18.0	22.0	4.0
5	24.0	27.0	3.0	27.0	26.0	-1.0
6	25.5	25.0	-0.5	19.0	21.0	2.0
7	23.0	23.0	0	25.0	30.0	5.0
8	25.5	25.5	0	24.0	24.0	0
9	31.0	34.0	3.0	13.0	13.5	0.5
10	27.0	27.0	0	21.5	24.5	3.0
11	24.0	22.0	-2.0	22.0	28.0	6.0
12	25.0	25.0	0	24.0	28.0	4.0
13	28.0	30.0	2.0	17.0	17.0	0
14	33.0	33.0	0	12.0	15.0	3.0
15	29.0	27.0	-2.0	22.0	28.0	6.0
16	27.0	27.0	0	17.0	21.0	4.0
17	28.0	29.0	1.0	13.0	15.0	2.0
18	27.0	27.0	0	25.0	29.0	4.0
19	25.0	26.0	1.0	20.0	20.0	0
20	22.0	23.0	1.0	19.5	20.5	1.0
21	27.0	28.0	1.0	22.0	22.0	0
22	21.0	20.0	-1.0	22.0	23.0	1.0
23	25.0	25.5	0.5	19.0	21.5	2.5
mean	25.95	26.43	0.48	20.60	22.69	2.09
S. D.	2.70	3.08	1.47	4.06	4.51	2.07

②Po-T₂, T₂-PNS (Table 3)
Po-T₂間においては、0.4mmの増加、T₂-PNS間では、2.3mmの増加を示し、咽頭後壁部に大きな変化はなく、気道部での距離の増加を示した。

Po-T₂とT₂-PNSの比率では、術前0.53から被蓋改善後0.59と変化し、気道部の増加を示している。

Table 3 Comparison of before and after correction

	Po-T ₂			T ₂ -PNS		
	before treatment	after treatment	increment value	before treatment	after treatment	increment value
1	32.0	32.0	0	19.0	20.0	1.0
2	35.0	36.5	1.5	21.5	23.0	1.5
3	29.0	31.0	2.0	20.0	22.0	2.0
4	29.0	28.0	-1.0	19.0	22.0	3.0
5	29.0	29.0	0	21.0	24.0	3.0
6	27.5	25.0	-2.5	20.0	23.0	3.0
7	25.0	24.5	-0.5	26.0	30.0	4.0
8	34.0	33.0	-1.0	19.0	21.0	2.0
9	32.0	35.0	3.0	9.0	9.0	0
10	38.5	38.5	0	16.0	18.0	2.0
11	29.0	29.0	0	19.0	22.5	3.5
12	30.0	29.0	-1.0	21.0	26.0	5.0
13	36.0	36.5	0.5	11.0	12.0	1.0
14	36.0	36.0	0	8.5	11.5	3.0
15	33.0	36.0	3.0	14.0	19.0	5.0
16	34.0	33.0	-1.0	9.0	14.0	5.0
17	33.0	40.0	7.0	10.0	10.0	0
18	29.0	31.0	2.0	24.0	26.0	2.0
19	34.0	34.0	0	13.0	15.0	2.0
20	34.0	34.0	0	17.0	17.0	0
21	31.5	31.0	-0.5	19.0	19.0	0
22	29.0	27.0	-2.0	19.0	23.0	4.0
23	31.0	32.0	1.0	17.0	18.5	1.5
mean	31.76	32.21	0.45	17.04	19.36	2.32
S. D.	3.15	4.02	1.96	4.82	5.34	1.57

③Ba-T₃, T₃-PNS (Table 4)

Ba-T₃間においては、0.1mmの減少、T₃-PNS間においては、2.3mmの増加を示し、咽頭後壁部は変化なく、気道部の増大がみられた。

Ba-T₃とT₃-PNSの比率では、術前0.87から被蓋改善後0.97へと変化し、気道部の増加が示された。

Table 4 Comparison of before and after correction

	Ba-T ₃			T ₃ -PNS		
	before treatment	after treatment	increment value	before treatment	after treatment	increment value
1	23.0	22.0	-1.0	23.0	24.0	1.0
2	25.0	22.0	-3.0	25.0	29.5	4.5
3	22.0	23.0	1.0	22.0	25.0	3.0
4	23.0	22.0	-1.0	23.0	27.0	4.0
5	21.5	19.5	-2.0	24.0	27.5	3.5
6	18.0	19.0	1.0	27.0	27.0	0
7	22.5	22.0	-0.5	30.0	33.0	3.0
8	22.5	18.5	-4.0	23.0	27.0	4.0
9	25.0	29.0	4.0	10.0	9.5	-0.5
10	27.0	27.5	0.5	20.0	22.0	2.0
11	20.5	21.0	0.5	23.5	28.0	4.5
12	24.0	23.0	-1.0	25.0	27.0	2.0
13	22.5	23.5	1.0	18.0	19.0	1.0
14	29.0	28.0	-1.0	10.0	14.0	4.0
15	24.0	25.0	1.0	19.0	24.0	5.0
16	32.0	31.0	-1.0	11.0	16.0	5.0
17	32.0	34.0	2.0	11.0	11.0	0
18	26.5	26.0	-0.5	27.5	30.0	2.5
19	26.5	29.0	2.5	17.0	17.0	0
20	21.0	22.0	1.0	25.0	26.0	1.0
21	22.0	21.0	-1.0	23.5	24.0	0.5
22	23.0	22.0	-1.0	23.5	26.0	2.5
23	20.0	21.0	1.0	21.5	23.0	1.5
mean	24.02	23.95	-0.07	20.97	23.32	2.34
S. D.	3.44	3.96	1.73	5.59	6.01	1.72

④S-O, O-Q (Table 5)

S-O間では, 0.03mmの減少, O-Q間では1.3 mmの増加を示し, 咽頭後壁部に変化はなく, 逆に気道部の垂直的な距離の増加がみられた。S-

OとO-Qの比率では, 術前0.44から被蓋改善後0.48へと変化し, 気道部の増加による変化を示した。

Table 5 Comparison of before and after correction

	S - O			O - Q		
	before treatment	after treatment	increment value	before treatment	after treatment	increment value
1	23.0	23.0	0	17.0	18.0	1.0
2	36.0	37.0	1.0	15.0	14.0	-1.0
3	45.0	46.0	1.0	19.0	17.0	-2.0
4	32.5	31.0	-1.5	12.5	20.0	7.5
5	33.0	33.0	0	26.0	28.0	2.0
6	30.5	29.0	-1.5	17.0	17.0	0
7	32.0	32.0	0	24.0	24.0	0
8	39.0	36.0	-3.0	14.0	15.0	1.0
9	41.5	43.5	2.0	5.0	7.0	2.0
10	38.0	35.0	-3.0	22.0	20.0	-2.0
11	29.5	29.0	-0.5	18.0	20.0	2.0
12	31.0	31.5	0.5	17.0	19.0	2.0
13	38.5	40.0	1.5	7.0	8.0	1.0
14	43.0	42.0	-1.0	6.0	6.0	0
15	43.0	44.0	1.0	16.5	18.0	1.5
16	42.5	42.5	0	15.0	21.0	6.0
17	35.5	37.5	2.0	4.5	5.0	0.5
18	34.0	32.0	-2.0	28.0	28.0	0
19	38.0	38.0	0	11.0	11.0	0
20	28.0	31.0	3.0	12.0	13.0	1.0
21	40.0	39.0	-1.0	17.0	18.0	1.0
22	23.0	23.0	0	19.5	22.0	2.5
22	30.5	31.5	1.0	13.0	15.0	2.0
mean	35.08	35.06	-0.02	15.47	16.69	1.22
S. D.	6.05	6.18	1.50	6.14	6.18	2.09

⑤面積計測項目 (Table 6)

Vol. 1 部で, その平均値の差から 1.2mm^2 増加,
Vol. 2 で, 38.05mm^2 増加を示し, 距離計測での
数値を裏付ける面積データが示され, 面積の上

からも気道部の増加が示されている。比率では,
術前0.84から被蓋改善後0.93へと, 大きく変化
したのは, 気道の拡大によるものであることを
示している。

Table 6 Comparison of before and after correction

	Vol. 1			Vol. 2		
	before treatment	after treatment	increment value	before treatment	after treatment	increment value
1	307.69	314.02	6.33	335.26	375.43	40.1
2	373.84	373.80	- 0.04	349.51	368.14	18.63
3	360.67	372.40	11.73	327.47	360.63	33.16
4	355.45	345.79	- 9.66	303.53	421.78	118.2
5	354.81	340.37	-14.44	482.53	577.88	95.35
6	401.83	352.73	-49.10	360.75	343.13	-17.62
7	483.38	466.24	-17.14	568.43	615.25	46.82
8	378.03	320.89	-57.14	273.27	318.03	44.76
9	411.34	451.53	40.19	176.79	180.80	4.01
10	496.84	486.13	-10.71	382.88	387.92	5.04
11	322.33	357.81	35.48	372.27	422.16	49.89
12	413.82	407.08	- 6.74	391.21	388.15	- 3.06
13	396.58	405.98	9.4	209.09	249.49	40.40
14	370.98	367.07	- 3.91	173.17	200.18	27.01
15	412.12	423.93	11.81	314.22	379.87	65.65
16	455.15	466.01	10.86	277.24	340.81	63.57
17	461.45	468.71	7.26	185.48	205.03	19.55
18	470.51	466.47	- 4.04	522.11	574.87	52.76
19	431.89	478.67	46.78	286.98	275.36	-11.62
20	368.64	436.68	68.04	301.24	363.33	62.09
21	370.71	323.24	-47.47	346.74	351.83	5.09
22	379.49	365.53	-13.96	379.02	455.79	76.77
23	292.57	306.62	14.05	286.44	324.98	38.54
mean	394.353	395.552	1.119	330.679	368.879	38.050
S. D.	53.089	58.597	29.000	98.793	110.519	33.062

⑥各計測項目に対する相関行列 (Table 7, 8) 変化相互間には相関が認められ, 特に Vol. 1, 軟組織変化と硬組織変化の間には, ほとんど Vol. 2 に関してみると, Ba-T₃, T₃-PNS, 有意な相関は認められなかった。しかし軟組織 S-O, O-Q との間で相関が認められた。

Table 7 Correlative matrix (hard tissue measurement to soft tissue measurement)

	S-T ₁	T ₁ -PNS	Po-T ₂	T ₂ -PNS	Ba-T ₃	T ₃ -PNS	S-O	O-Q	Vol. 1	Vol. 2
SNA	-0.090	0.083	0.341	0.022	0.269	-0.113	0.243	0.055	0.328	-0.201
SNB	-0.034	0.173	0.217	0.112	0.234	-0.046	0.112	-0.245	0.102	-0.111
ANB	-0.053	-0.037	0.147	-0.051	0.076	-0.064	0.132	0.197	0.209	-0.097
SN-Pbg	-0.054	0.199	0.191	0.149	0.167	-0.032	0.105	-0.277	0.076	-0.109
Convex	0.034	0.087	-0.130	0.092	-0.077	0.067	-0.116	-0.215	-0.212	0.086
GZN	0.173	-0.327	0.154	-0.092	-0.071	0.028	0.123	0.082	-0.015	0.123
G-angl	0.051	0.097	-0.024	-0.216	0.138	-0.129	0.028	-0.053	0.060	0.060
SN-Mp	0.314	-0.360	0.190	-0.397	0.064	-0.119	0.211	0.059	0.049	0.258
SN-FH	0.149	-0.127	-0.048	-0.248	0.210	-0.091	0.050	0.189	0.189	-0.061
SN-NF	-0.214	-0.040	-0.338	-0.067	0.194	-0.321	-0.036	-0.093	0.029	-0.201
SN-UOcc	-0.026	0.026	-0.201	-0.077	-0.003	0.118	-0.126	0.076	0.181	0.151
SN-LOcc	0.305	-0.369	0.147	-0.340	0.016	-0.049	0.067	-0.196	0.252	-0.125
NF-UOcc	0.107	0.054	-0.021	-0.049	-0.125	0.339	-0.124	0.148	0.193	0.301
Mp-LOcc	-0.153	0.194	-0.047	0.137	0.020	-0.019	0.060	0.270	-0.259	0.313
L ₁ -Mp	-0.004	0.234	-0.005	0.037	0.282	-0.127	-0.056	0.305	0.039	-0.322
U ₁ -SN	0.062	0.156	0.311	0.021	0.134	-0.028	0.226	-0.116	0.151	-0.095
U-NF	-0.041	0.176	0.198	-0.014	0.293	-0.232	0.269	-0.203	0.209	-0.239
Y-axis	0.225	-0.339	0.060	-0.340	0.028	-0.174	0.149	0.187	0.046	-0.023
U ₆ -NF	-0.499	0.272	-0.373	0.319	-0.230	0.219	-0.215	-0.055	-0.208	-0.120
L ₆ -Mp	-0.480	0.415	-0.244	0.239	0.032	-0.035	-0.135	0.502	0.037	-0.003
SN-Occ	0.145	-0.175	-0.064	-0.231	0.006	0.055	-0.054	-0.050	0.256	0.035
Overjet	0.092	0.065	0.264	0.119	-0.162	0.338	0.161	-0.171	0.186	0.045
Overbite	-0.138	0.177	-0.140	0.051	-0.024	0.112	-0.104	-0.008	-0.047	0.065

Table 8 Correlative matrix (soft tissue measurement to soft tissue measurement)

	S-T ₁	T ₁ -PNS	Po-T ₂	T ₂ -PNS	Ba-T ₃	T ₃ -PNS	S-O	O-Q	Vol. 1	Vol. 2
S-T ₁		-0.628	0.308	-0.516	0.208	-0.340	0.401	-0.323	0.164	-0.198
T ₁ -PNS	-0.628		0.043	0.630	0.067	0.501	-0.145	0.230	0.075	0.177
Po-T ₂	0.308	0.043		-0.416	0.446	-0.169	0.481	-0.251	0.362	-0.103
T ₂ -PNS	-0.516	0.630	-0.416		-0.298	0.650	-0.266	0.333	-0.195	0.289
Ba-T ₃	0.208	0.067	0.446	-0.298		-0.611	0.486	-0.127	0.610	0.356
T ₃ -PNS	-0.340	0.501	-0.169	0.650	-0.611		-0.269	0.277	-0.139	0.581
S-O	0.401	-0.145	0.481	-0.266	0.486	-0.269		0.018	0.676	0.003
O-Q	-0.323	0.230	-0.251	0.333	-0.127	0.277	0.018		0.041	0.608
Vol. 1	0.164	0.075	0.362	-0.195	0.610	-0.139	0.676	0.041		0.047
Vol. 2	-0.198	0.177	-0.103	0.289	0.356	0.581	0.003	0.608	0.047	

考 察

上顎前方牽引装置の使用によって、気道の拡大がみられたことが、距離、面積、の両計測方法から示された。この結果より、上顎前方牽引装置によって、上顎はcounterclockwise rotationを伴った前方移動を生じ、それに伴って軟口蓋が前方移動し、気道の拡大をおこしたことを示している。

近年、口蓋扁桃肥大の患者が多く、その呼吸系への影響は大きいとみられる。

ヨーロッパにおいては、このような扁桃肥大が誘引となった不正咬合のケースにおいて、まず、気道の確保のため、耳鼻科での手術を行ってから、矯正治療を行うことをすすめる矯正歯科医もいる。

しかし、日本においては、扁桃肥大が必ずしも手術にむすびつかず、成長とともに縮少することを期待して、手術を行わないケースがふえてきたように思われる。

当科外来患者の中でも、このようなケースが、多くみられるようになった。

一般的に、気道の狭窄は口呼吸と関連し、Ⅱ級不正咬合を生じると考えられがちであるが、山口²¹⁾は、実験的口呼吸を誘発させたサルについて、上下切歯、特に上顎前突とは逆のいわゆる反対咬合を生ずる結果になったことを報告している。

すなわち、反対咬合症例に対しても、口呼吸は一つの悪化因子と考えられ、鼻呼吸への変換がなされれば、将来の成長発育に有利であると考えられる。

このような観点から本研究の結果を考察すると、上顎前方牽引装置は、その装置の作用として、上顎複合体の前方移動、PNS部の前下方移動を生じ、これは一時的にか、または恒久的に気道に変化を与えていると考えられる。すなわち、鼻腔の機能が上顎骨の成長発育に何らかの

影響を与えている事は、Moss²²⁾のfunctional matrix theoryを待つまでもなく当然考えられることであり、逆の観点より、上顎骨を前方牽引することにより、鼻腔、または気道の拡大が生じれば、呼吸系に有利な変化を起こしたといふことができ、それ以後の成長発育に良好な刺激となる可能性があると考えている。

結 論

chin cap + 上顎前方牽引装置により被蓋改善を行った症例の術前、被蓋改善後の頭部X線規格写真を用い、上顎前方牽引治療により硬組織変化に伴って、鼻咽喉部軟組織にどのような変化を生じたかを調べた。

結果は、咽頭後壁部において期間中大きな変化はなく、気道部の拡大がみられた。

上顎前方牽引装置の使用によって、一時的あるいは恒久的に気道に変化を与えていると思われる。

文 献

- 1) 入江通暢, 中村進治: 反対咬合の矯正診断と治療, 43-51, 書林, 東京, 1975.
- 2) 入江通暢, 中村進治, 山本 繁, 町屋仁躬: Dento-facial orthopedics について, 歯界展望, 40; 9-15, 1972.
- 3) 入江通暢, 中村進治, 町屋仁躬, 藤井英信, 中野耕輔, 石井英司: 唇顎口蓋裂患者に対する Orthopedic Approach, 日矯歯誌, 32; 290-304, 1973.
- 4) 清村 寛, 丹羽金一郎, 日比野琢也, 福住隆善, 薄木弘久: 後頭, 頤部固定装置による下顎前突治療の2症例, 日矯歯誌, 28; 134-145, 1969.
- 5) 田中大順, 石井英司, 村井 茂, 渡辺康次郎, 富田 孝, 新井正弘, 佐藤元彦: 東日本学園大学歯学部附属病院における矯正患者の臨床的観察—主に反対咬合を中心に—, 北海矯正誌, 9; 32-46, 1981.
- 6) 中村進治, 石井英司: 混合歯列期の反対咬合治療, 歯科ジャーナル, 11; 321-332, 1980.
- 7) 山本 繁, 町屋仁躬, 藤井英信, 和田義彦, 池田豊秋, 岡田昭人, 中野耕輔: Orthopedic forceに

- よる著しい下顎前突の治療, 日矯歯誌, 31 ; 360-373, 1972
- 8) Graber, T. M.: Dentofacial Orthopedics versus Orthodontics, J. Amer. Dent. Ass, 75 ; 1145-1166, 1967.
- 9) Graber, T. M.: Current orthodontic concepts and techniques, 2nd ed., 365-452, W. B. Saunders Co., Philadelphia, London, Toront, 1975.
- 10) Haas, A. J.: Palatal expansion: Just the beginning of dentofacial orthodontics, 57 ; 219-255, Amer. J. Orthodont. 1970.
- 11) 池畑豊秋, 中野耕輔, 岡田昭人, 石井英司, 武内豊, 宮崎 真: Orthopedic applianceによる下顎前突の治療機転, 日矯歯誌, 33 ; 20-26, 1974.
- 12) 石井英司: 上顎劣成長を伴う skeletal class III 症例に用いられる Orthopedic appliance の効果の実験的検討, 日矯歯誌, 38 ; 187-209, 1979.
- 13) 木下善之介, 山本次郎, 下間一洋, 久保端生, 香川正之, 村尾貞良, 山脇裕之: 後頭, 頤部固定装置(O. M. A)と Orthopedic Mask の治療効果に対する一考察, 近東矯正誌, 12 ; 71-81, 1974.
- 14) 木下善之介, 山本次郎, 下間一洋, 農端俊博, 久保端生, 川本達雄: 改良型加圧形成器を用いた新しい上顎前方牽引装置の製作法について, 日矯歯誌, 36 ; 239-244, 1977.
- 15) 清村 寛, 丹羽金一郎, 日比野琢也, 福住隆善, 薄木弘久: 後頭, 頤部固定装置による下顎前突の治療効果, 日矯歯誌, 29 ; 197-205, 1970.
- 16) 福住佳子, 本山勲子, 植木和弘, 山内和夫: 上顔面の劣成長を伴う著しい下顎前突に対する顎矯正装置の効果について - 2 治験例の分析より -, 日矯歯誌, 36 ; 333-344, 1977.
- 17) 山口秀晴, 鈴木敏正, 高木省三, 川手 俊: 改良型上顎前方牽引装置とその治療, 日矯歯誌, 37 ; 69-82, 1972.
- 18) 冨田 孝, 石井英司, 北野敏彦: 反対咬合症例に対する顎矯正装置の効果についての検討, 北海矯誌, 10 ; 10-19, 1982.
- 19) Subtelny, J. D.: The Significance of adenoid tissue in orthodontia, Angle Orthodont., 24 ; 59-69, 1954.
- 20) Sosa F. A., Graber T. M., and Muller T. P.: Post-pharyngeal Lymphoid tissue in Angle class I and class II malocclusions · Am. J. Orthodont, april : 299-309, 1982.
- 21) 山口和憲: 実験的口呼吸が歯列咬合, 顔面の形態形成に与える影響について, 日矯歯誌, 39 ; 24-45, 1980.
- 22) Moss, M. L.: The functional matrix, Kraus, B. S. & Riedel, R. A.: Vistas in orthodontics, 1st ed., 85-98, Lea & Febiger, Philadelphia, 1962.