

## 청소년기 (8세에서 16세) 구순부 성장변화에 관한 5년적 연구

김 영 희<sup>1)</sup> · 노 준<sup>2)</sup> · 유 영 규<sup>3)</sup>

악안면 부위의 연조직은 기능, 심미성 그리고 치료후의 안정에 크게 영향을 주므로 진단과 치료계획 수립시 경조직 뿐 아니라 연조직을 포함한 평가가 이루어져야 한다. 구순부는 전체적인 안모형태 결정에 상당한 영향을 미치며 교정치료로 인한 치아의 이동에 따라 구순부 외형이 변화하므로 교정치료시 고려해야할 중요한 부분이다. 본 연구에서는 구순부 외형의 연령 증가에 따른 변화 양상을 규명하여 치료계획 수립과 진단 및 치료의 예후 판정등, 임상 교정학 분야에 도움이 되는 지침을 얻고자 8세부터 16세까지 (남자 15명, 여자 15명) 촬영된 연속 두부 방사선 규격사진을 이용하여 구순부 외형의 5년적인 변화를 조사하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 상하순 고경은 남녀 모두가 14세에서 가장 많은 성장량을 보였다.
2. 상하순 후경은 대부분의 연령군에서 여자보다 남자에서 큰 값을 보였으며 성장량에 있어서 A point에서는 14세에서 가장 많았고 Ls, Li, B point에서는 10-11세 이후로 성장량의 감소를 보였다.
3. 하순에 의해 가려지는 상악 절치부의 길이는 남자에서 9-11세때 가장 큰 값을 보였고 여자는 연령에 따라 점차 증가하였다.
4. Nasolabial angle은 남, 녀 모두에서 연령이 증가함에 따라 약간씩 감소하였다.
5. Mentolabial angle은 변이도(variability)가 매우 높았다.

(주요단어 : 성장량, 구순부, 연속 두부 방사선 규격사진)

### I. 서 론

치과 교정학 영역에서 두부 방사선 규격사진법을 이용한 초기의 연구는 주로 안면부골격의 성장 발육에 관한 것이 대부분이었고 점차 연조직의 형태학적 변화에 관한 연구도 활발히 이루어져 왔다. 임상치과 교정학 분야에서는 근년까지만 하여도 치아 및 주위 골조직의 변화에 중점을 두어왔으므로, 치료계획의

수립이나, 치료중 및 치료후의 상태를 평가하는데 있어서 경조직을 중심으로 이루어져 왔었다. 그러나 치과 교정치료의 목표가 단순히 치열의 적절한 배열을 얻는 것으로 부터 최적의 기능 및 만족스러운 안모획득의 차원으로 변화함에 따라 전체적인 안모 조화의 중요성이 높아지고 있다. 안면부의 조화는 특히 코, 상하순, 턱의 형태학적인 상호관계와 상호비율에 의하여 큰 영향을 받으며 이 세 구조물들은 치과 교정치료 뿐 아니라 정상적인 성장에 의해서도 변화가 일어나므로, 치료에 의한 변화와 함께 안면구조물 내에서 예견되는 이들의 성장량과 성장방향을 아는 것이 중요하다. 상하순부는 안면부의 중심에 위치한 비부와 함께 전체적인 안모형태 결정에 상당한 영향을 미

<sup>1)</sup>연세대학교 치과대학 교정학교실 대학원생

<sup>2)</sup>연세대학교 치과대학 교정학교실

<sup>3)</sup>연세대학교 치과대학 교정학교실 교수

치며, 그것의 크기와 형태에 따라 안모의 심미성에 큰 변화가 일어나므로 이에 대한 관심이 점차 고조되고 있다. 교정치료로 인한 치아의 이동에 따라 상하순의 외형에 변화가 오므로 교정치료시에 고려해야 할 중요한 부분중에 하나이다. 만족스러운 측모의 상태는 경조직의 변화 뿐만 아니라 반드시 그것을 덮고 있는 연조직의 형태도 염두에 두어야 달성 될 수 있다. 한편, 연조직은 하부 경조직의 영향을 받을 수 있으나<sup>9,11,24</sup> 부위에 따라서는 하부 경조직과는 별개의 양상으로 성장 변화하므로<sup>4,6,14,26</sup>, 경조직과 연조직 모두의 성장 변화를 정확하게 예측하여야 만족스러운 안모 획득에 도움을 얻을 수 있다. 과거에는 두부 방사선 규격사진학적 연구로 구순부에 대한 계측을 한 경우는 전체 안모길이에 대한 구순부의 기여도를 아는데 그쳤다. 따라서 구순부를 분리된 분야로 두부 방사선 계측학적으로 연구한 것은 그리 오래되지 않았으며, 누년적으로 구순부의 성장변화를 독립적으로 연구한 문헌은 많지 않았고 다만 전체적 안모에 대한 연구 중에 구순부에 관한 언급이 종종 있었다. Vig and Cohen<sup>28</sup>은 나이에 따른 구순부의 절대적, 상대적 성장에 관하여 연구 하였고 Mamandras<sup>13</sup>은 8세부터 18세까지의 남, 녀 32명을 대상으로 하여 나이에 따른 구순부의 성장에 관해 연구한 바 있다. 그 외에 Bowker와 Meredith<sup>4</sup>, Subtenly<sup>27</sup>, Chaconas와 Bartruff<sup>8</sup>, Bishara<sup>2</sup>등, Pelton과 Elasser<sup>19</sup>, Ricketts<sup>22</sup>, Brodie<sup>5</sup>, Dekock<sup>10</sup>, Nanda<sup>15</sup>, Mauchamp와 Sassiouni<sup>14</sup>은 전체 안모 변화에 관한 연구 내용 가운데 구순부의 성장 변화에 관하여 관찰하였다. 또한 치과 교정 치료후 환자와 가족의 만족도에 있어서 심미성이 상당한 부분을 차지해 감에 따라 안모의 심미성에 대한 관심이 고조되었으며 그에 관한 문헌도 발표되었다<sup>6,9,18,21,24</sup>. 국내에서도 박과 손<sup>33</sup>, 정<sup>35</sup>, 김<sup>30</sup>, 장<sup>34</sup>등에 의한 소년기 악안면 연조직의 형태 및 나이에 따른 안모 변화에 관한 연구와 더불어, 청소년 및 성인의 정상 교합자의 안모에 관한 박<sup>32</sup>, 이<sup>36</sup>, 김과 이<sup>31</sup>의 연구가 있었다. 그러나, 지금까지의 국내의 연구는 소년기 및 청년기의 연조직 측도 전반에 관한 것으로서 성장이 급격히 일어나는 전체 사춘기를 포함하여 구순부의 변화만을 독립적으로 연구한 자료는 찾아볼 수 없으므로 본 연구에서는 성장이 가장 왕성하게 일어나는 사춘기 연령을 포함하는 구순부 외형의 성장변화를 8세에서 16세까지 누년적으로 촬영한 연속 두부 방사선 규격사진을 이용하여 알아보려고 한다.

## II. 연구대상 및 방법

### 가. 연구대상

본 연구에서는 E 여자대학교 사범대학 부속국민학교에 재학중인 학생으로서 전신질환이 없고 발육 상태가 양호하며 교합상태가 정상인 남자 15명과 여자 15명을 연구대상으로 하였고 각 아동에 대해 만 8년간을 연구기간으로 선정하였다.

### 나. 연구방법

#### 1. 촬영방법

촬영방법은 F.F.D. 5ft, 95Kvp, 10mA의 조건으로 연세대학교 치과대학 방사선과에 있는 Panex EC X-ray기계(Morita사제)에 이중 증감지가 들어 있는 카세트 및 8"×10" 후지 X-ray film을 사용하여 촬영하였다.

#### 2. 투사도 작성

묘사지 위에 그린 투사도 상에서 각 계측점을 설정하고 각도는 0.5° 까지 거리는 0.5 mm까지 측정하였다.

#### 3. 기준선 설정 (Fig. 1)

상하순과 하부 안면골 조직의 성장변화를 정확하게 분석하기 위해서는 신뢰성이 있고 안정성이 있는 기준선이 필요하다. 본 연구에서는 sella와 nasion을 연결한 S-N plane에서 7도를 올린 선을 수평기준선(HP)으로 삼았고 나이에 따른 전후방위치가 비교적 안정되어 있는 sella 부위에서 수평기준선에 대해 직각을 이루는 선을 그어 수직기준선(VRL)으로 삼았다.

#### 4. 계측점 (Fig. 1)

##### 가) Sphenoethmoid point(Se)

: greater wing of sphenoid와 anterior cranial fossa의 교차점

##### 나) Nasion(Na)

: 비골과 전두골 사이의 봉합

##### 다) Columella(Cm)

: columella상의 최전방점

##### 라) Subnasale(Sn)

: 정중선상의 비중격이 상순과 만나는 점

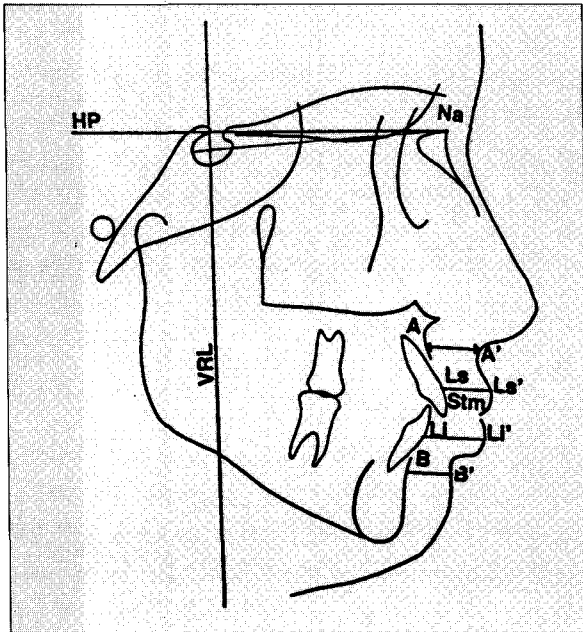


Fig. 1-1. Soft and hard tissue landmarks along with reference planes of the lips.

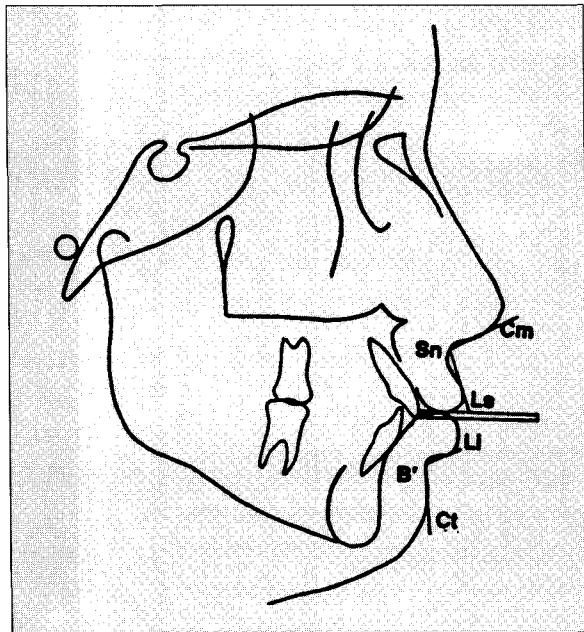


Fig. 1-2. Soft and hard tissue landmarks along with reference plane of the lips.

- 바) Projected labrale superius(Ls')
- : Ls를 지나면서 VRL에 수직인 선을 그었을 때 이 선이 연조직 측모를 지나는 점
- 사) Stomion(Stm)
- : 상하순의 융합점(the juncture in the midline of the upper and lower lips)
- 아) Projected labrale inferius(Li')
- : Li를 지나면서 VRL에 수직인 선을 그었을 때 이 선이 연조직 측모를 지나는 점
- 자) Projected supramentale(B')
- : skeletal B point를 지나면서 VRL에 수직인 선을 그었을 때 이 선이 연조직 측모를 지나는 점
- 차) Chin tangent point(Ct)
- : chin 연부 조직의 최전상방점

5. 계측항목 (Fig.1)

- 가) 상순부 고경(Sn-St)
- 나) 하순부 고경(St-B')
- 다) A point에서의 상순부 후경(A-A')
- 라) Labrale superius에서의 상순부 후경(Ls-Ls')
- 마) Labrale inferius에서의 하순부 후경(Li-Li')
- 바) B point에서의 하순부 후경(B-B')
- 사) 하순에 의해 가려지는 상악절치부의 수직 길이
- 아) Nasolabial angle(Cm-Sn-Ls)
- 자) Mentolabial angle(Li-B'-Ct)

6. 통계처리

얻어진 계측치를 이용하여 다음과 같이 통계처리 하였다.

- 가) 각 계측 항목의 연령별, 성별 평균치 및 표준편차
- 나) 각 계측치의 연령별 성별 유의성 검정(t-test)
- 다) 최종 연령에 대한 각 연령에서의 성장 백분율
- 라) 각 연령간 성장 변화량의 평균치 및 표준편차

III. 성 적

각 계측치의 연령별 성별 평균치 및 표준편차, 최종 연령에 대한 각 연령에서의 성장 백분율, 각 항목의 연령간 변화량은 Table 1, 2, 3에 나타낸 바와 같다.

가. 상순부 고경(Sn-St) (Fig.2)

남, 녀 모두 연령 증가에 따라 증가 하였으며, 남자가 여자보다 큰 값을 나타내었다. 8세(p<0.01), 11세

- 마) Projected A point(A')
- : skeletal A point를 지나면서 VRL에 수직인 선을 그었을 때 이 선이 연조직 측모를 지나는 점

**Table 1.** Growth changes for each variable from 8 to 16 years.

Age	Sex	Upper lip Height (mm)	Lower lip Height (mm)	Upper Lip Thickness at A pt.(mm)	Upper lip thickness at LS(mm)	Lower lip Thickness at Li(mm)	Lower lip Thickness at B pt.(mm)	Lower lip to Upper incisor (mm)	Nasolabial Angle (°)	Mentolabial Angle (°)
8	Male	21.84±1.19**	16.75±2.37*	11.70±1.03	14.60±1.51*	13.95±1.89	10.65±0.88	2.71±1.98	104.60±12.15	144.95±14.14
	Female	20.15±1.61	14.85±1.31	11.00±0.76	13.08±1.38	13.19±2.12	11.46±1.16	1.96±1.25	100.58± 6.80	144.77±11.30
9	Male	22.22±1.40	16.30±1.85	12.33±1.41*	14.70±2.28*	13.17±1.53	12.17±1.62	3.54±1.66*	105.83± 8.20	148.6± 5.68
	Female	21.07±1.47	18.00±1.09	10.67±1.86	12.77±1.98	12.53±1.94	11.77±1.71	2.11±0.63	106.90±14.04	146.33± 7.24
10	Male	22.23±1.29	17.37±1.55	12.63±1.22	14.37±1.75	13.95±1.63	12.40±1.68	3.77±1.94*	103.63± 8.13	148.00± 9.53
	Female	21.40±1.38	16.93±2.03	11.83±0.82	13.60±1.12	13.37±1.83	12.20±1.50	2.43±1.01	101.97± 8.34	145.20±10.20
11	Male	22.82±1.34**	17.83±1.60	13.23±1.37	15.43±2.06*	15.47±2.07**	13.13±2.02	3.45±1.95	99.47± 7.83	142.93± 6.66
	Female	21.33±1.42	17.53±2.86	12.43±1.29	14.03±1.15	13.57±1.45	12.82±1.60	2.90±1.02	102.13± 9.14	142.40±10.03
12	Male	23.68±1.28**	18.32±2.45	14.04±1.25*	15.93±1.49	15.97±1.49*	13.61±2.32	3.18±1.37	100.82± 7.85	145.00± 7.67
	Female	21.33±1.33	18.03±1.65	12.67±1.33	14.67±1.05	14.70±1.41	13.12±1.34	3.00±0.82	99.73± 9.97	139.33±12.46
13	Male	23.89±1.14	19.50±1.56	14.56±1.01	16.22±2.24	16.17±1.46	12.89±0.89	3.14±1.14	102.89±12.42	137.00± 6.69
	Female	22.50±1.87	18.60±2.75	13.80±1.30	14.60±0.55	14.80±2.49	13.70±0.84	3.20±1.10	90.50±12.06	145.00±13.08
14	Male	24.78±0.98	19.89±3.10	15.50±0.97***	17.00±1.50*	16.57±1.56**	13.47±0.71	2.44±0.81**	101.56± 5.19	140.44±10.92
	Female	22.00±0.55	17.81±1.23	13.18±1.15	14.95±2.09	14.27±1.38	13.45±1.54	3.77±1.13	96.64± 9.68	138.41±10.45
15	Male	25.36±1.73**	21.09±2.73	16.81±0.84***	17.27±1.65*	16.81±1.75	14.14±1.85	3.09±1.74	99.86± 7.63*	145.27± 8.77
	Female	22.14±0.55	18.86±1.23	13.21±1.15	15.50±2.09	15.43±1.38	13.57±1.54	3.79±1.13	92.43± 9.68	136.00±10.45
16	Male	25.03±1.41**	20.63±1.96	16.94±1.21***	17.81±1.49**	16.00±1.07*	14.00±1.13	3.13±1.25	99.56± 6.75	146.88± 2.80
	Female	22.64±1.16	19.41±0.63	14.14±1.03	15.18±1.91	14.64±1.29	13.86±1.05	3.86±1.05	97.27± 7.00	136.50± 9.97

\* p<0.05    \*\* p<0.01    \*\*\* p<0.001

Asterisks means significance of sexual difference at each age.

**Table 2.** Proportions of growth completed at each age for each linear variables (%)

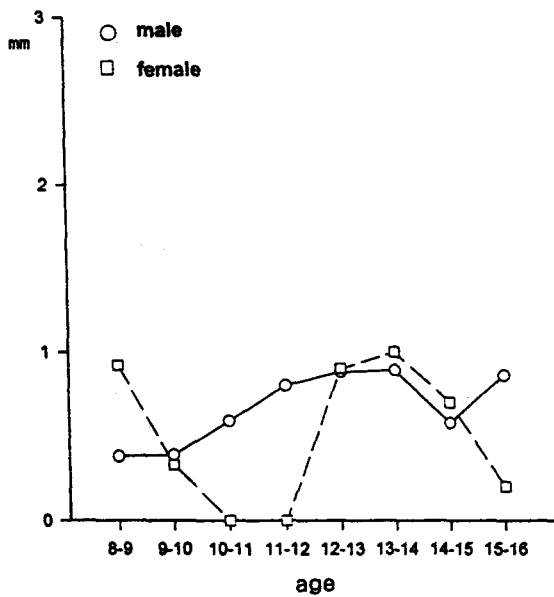
Age	Sex	Upper lip Height	Lower lip Height	Upper Lip Thickness at A pt.	Upper lip thickness at LS	Lower lip Thickness at Li	Lower lip Thickness at B pt.
8	Male	85.2	81.2	69.9	82.0	87.2	76.1
	Female	89.0	76.5	77.8	86.2	90.1	82.7
9	Male	86.7	79.0	72.8	82.5	82.2	86.9
	Female	93.1	82.4	75.5	84.1	85.6	84.9
10	Male	86.7	84.2	74.6	80.7	87.2	88.6
	Female	94.5	87.2	83.7	89.6	87.2	88.6
11	Male	89.9	86.4	78.1	86.6	96.7	93.8
	Female	94.2	90.3	89.9	92.2	92.7	92.5
12	Male	88.5	88.8	82.9	89.4	99.8	97.2
	Female	94.2	92.9	89.6	96.6	100.4	94.7
13	Male	93.2	94.5	86.0	91.1	101.1	92.1
	Female	99.4	95.8	97.6	96.2	101.1	98.9
14	Male	97.7	96.4	91.5	95.5	103.6	96.2
	Female	97.2	91.8	93.2	98.5	97.5	97.0
15	Male	99.0	102.2	99.2	97.0	105.1	101.0
	Female	97.8	97.2	93.4	102.1	105.4	97.9

**Table 3.** Incremental changes for cephalometric measurements

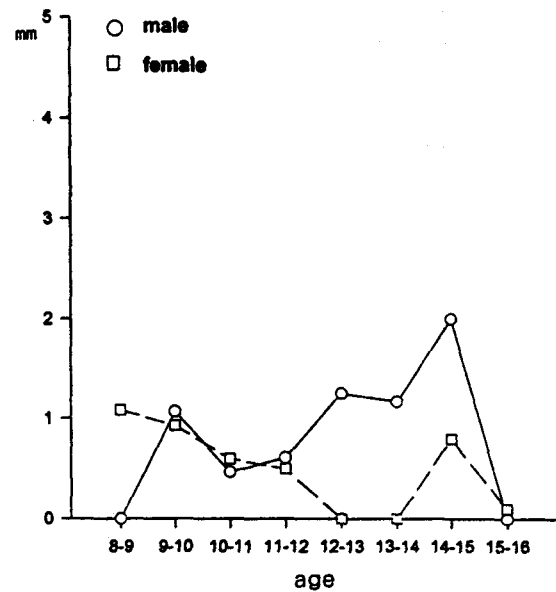
Age	Sex	Upper lip Height (mm)	Lower lip Height (mm)	Upper Lip Thickness at A pt.(mm)	Upper lip thickness at LS(mm)	Lower lip Thickness at Li(mm)	Lower lip Thickness at B pt.(mm)	Lower lip to Upper incisor (mm)	Nasolabial Angle (°)	Mentolabial Angle (°)
8-9	Male	0.38±0.67	-0.20±0.54*	0.65±0.91	1.35±0.78*	-0.20±1.72	0.95±0.37	0.92±1.69	-1.15± 7.20	0.75±12.15
	Female	0.92±1.58	1.08±1.17	0.23±1.32	-0.42±2.04	-0.65±1.89	0.27±1.72	0.33±1.35	6.38±12.02	1.15±10.08
9-10	Male	0.39±0.53	1.07±1.62	0.30±0.59	-0.33±2.57	0.78±1.93	0.23±0.53	0.65±1.33	-2.20± 0.13	-0.60± 9.63
	Female	0.33±1.74	0.93±1.52	1.17±2.01	0.83±2.30	0.83±1.92	0.43±1.21	0.36±1.09	-4.93±11.68	-1.13± 6.71
10-11	Male	0.59±0.60*	0.47±1.16	0.60±0.57	1.07±1.22	1.53±1.01**	0.33±0.61	-0.31±0.10	-4.17± 4.43*	-5.07± 7.96
	Female	-0.06±1.18	0.60±2.42	0.60±1.06	0.43±1.15	0.20±0.96	0.43±1.01	0.47±0.87	0.17± 8.24	-2.80± 9.43
11-12	Male	0.80±0.91*	0.61±1.56	0.86±0.41	0.86±0.82	0.46±1.23	0.01±0.51	-0.20±1.54	0.96± 6.99	1.79± 7.68*
	Female	0±0.73	0.50±1.28	0.23±1.18	0.63±0.74	1.13±1.17	0.44±1.11	0.10±0.54	-2.40± 7.69	-3.07± 7.77
12-13	Male	0.88±0.64	1.25±1.13	1.06±0.68	0.25±1.25	0.31±0.70	0.44±0.86	-0.09±0.89	4.00±10.21*	-5.13± 5.33
	Female	0.90±0.22	-0.20±2.77	1.00±0.61	-0.90±0.55	0.20±0.27	0.14±1.04	0.20±0.45	-2.70± 3.90	-1.40± 6.29
13-14	Male	0.89±0.52	1.17±2.20	1.50±1.18	0.58±0.74	0.17±0.93	0.08±0.74	-0.83±0.68	-6.58±11.46	4.00± 7.80
	Female	1.00±0.53	0±1.32	-0.05±0.50	-0.1±1.01	0±0.32	0±1.11	-1.00±0.51	5.00± 2.13	2.50± 4.32
14-15	Male	0.89±0.52	2.00±1.97	1.92±1.32*	-0.16±0.51	0.50±0.55	-0.08±0.80	0.05±2.05	-1.16± 3.13	-0.17± 4.79
	Female	1.00±0.53	0.80±0.27	-0.10±0.55	0.20±0.25	0±0.50	0.20±0.76	0.04±1.29	-3.50± 1.17	-1.00± 3.67
15-16	Male	0.58±0.92	0±2.34	0.36±0.63	-0.07±1.21	-0.14±0.80	-0.21±0.95	-0.29±1.07	2.00± 7.68	1.07± 6.52
	Female	0.70±1.20	0.10±0.55	0.80±0.27	0.30±1.20	0.60±0.82	0.30±0.84	-0.02±1.10	3.60± 5.65	-3.30± 9.00

\* p<0.05

Asterisks means significance of sexual difference at each age.



**Fig. 2.** Incremental change in upper lip height for male and female subject with age.



**Fig. 3.** Incremental change in lower lip height for male and female subject with age.

(p<0.01), 12세(p<0.001) 15세(p<0.01), 16세(p<0.01)에서 남, 녀간에 유의한 차이를 보였다. 여자에서는 13세경에 거의 성장이 완료되는 반면 남자에있어서는 13세를 전후해서 많은 성장이 있었으나 16세때까지 계속해서 증가하였다.

연령간 성장 변화량에 있어서는 남, 녀 모두 14세에

서 가장 큰 값을 보였다.

나. 하순부 고경(St-B') (Fig. 3)

남, 녀 모두 연령 증가에 따라 증가 하였으며, 남자가 여자보다 큰 값을 나타내었다. 8세(p<0.05), 14세

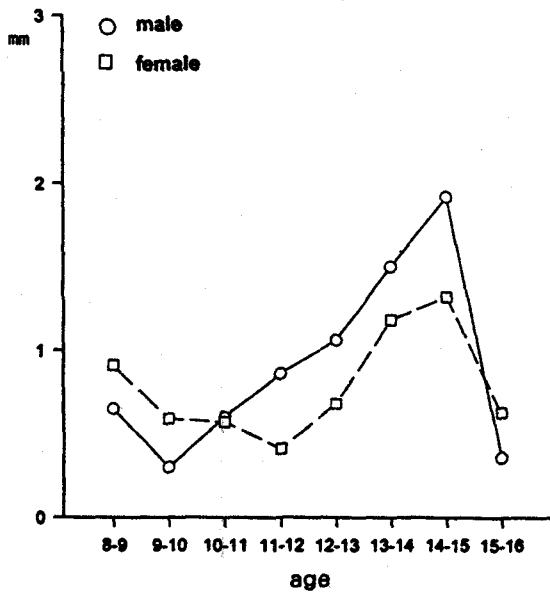


Fig. 4. Incremental change in upper lip thickness at A point for male and female subject with age.

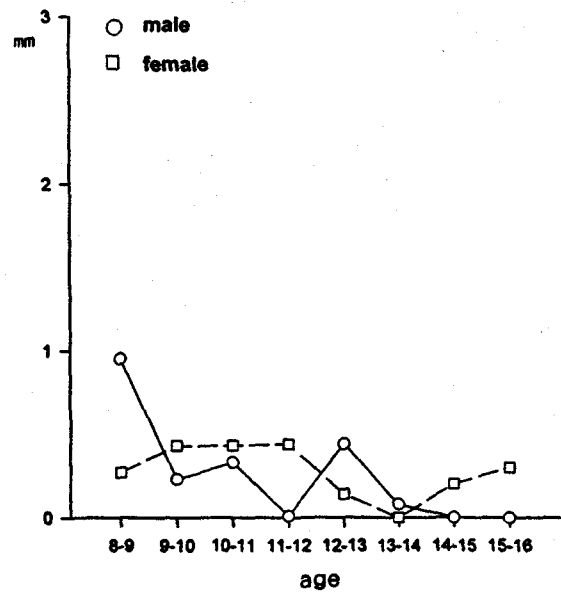


Fig. 6. Incremental change in lower lip thickness at B point for male and female subject with age.

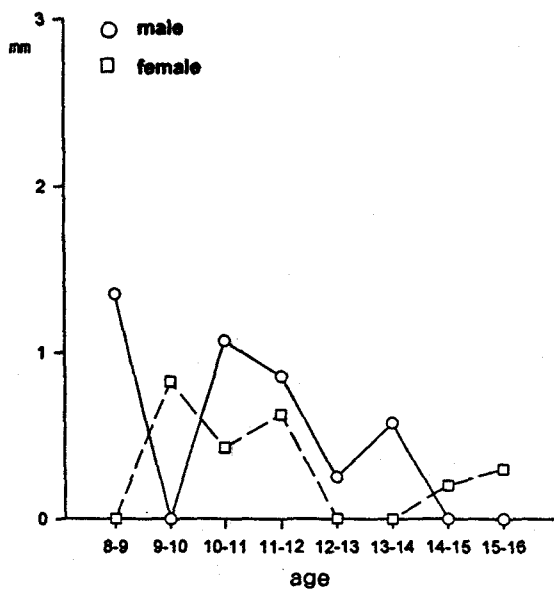


Fig. 5. Incremental change in upper lip thickness at Ls for male and female subject with age.

( $p < 0.05$ )에서 남, 녀간에 유의한 차이를 보였다. 남자는 비교적 일정하게 성장이 진행되어 15세때 거의 성장이 완료 되었고, 여자는 12-13세때 많은 성장이 있었고, 그 이후 완만하게 16세때까지 성장을 지속하였다. 연령간 성장 변화량에 있어서는 남, 녀 모두 14세에서 가장 큰 값을 보였다.

다. A point에서의 상순부 후경(A-A') (Fig. 4)

남, 녀 모두 연령 증가에 따라 증가 하였으며, 남자가 여자보다 큰 값을 나타내었다. 9세( $p < 0.01$ ), 12세( $p < 0.05$ ), 14세( $p < 0.001$ ), 15세( $p < 0.001$ ), 16세( $p < 0.001$ )에서 남, 녀간에 유의한 차이를 보였다. 남자의 경우 15세때 성장이 거의 완료 되었으며, 여자의 경우에는 12-13세때 많은 성장이 있었고 그 이후 비교적 일정한 성장을 보였다. 연령간 성장 변화량에 있어서는 남, 녀 모두 14세에서 가장 큰 값을 보였다.

라. Labrale superius에서의 상순부 후경(Ls-Ls') (Fig.5)

남, 녀 모두 연령 증가에 따라 증가 하였으며, 8세( $p < 0.05$ ), 9세( $p < 0.05$ ), 12세( $p < 0.05$ ), 14세( $p < 0.05$ ), 15세( $p < 0.05$ ), 16세( $p < 0.01$ )에서 남, 녀간에 유의한 차이를 보였다. 남자는 비교적 일정하게 15세까지 성장이 계속 되었으며, 여자는 성장이 일정하게 이루어 지다가 14세때 거의 성장이 완료 되는 것을 보였다. 연령간 성장 변화량에 있어서는 10-11세 이후로 감소를 보였다.

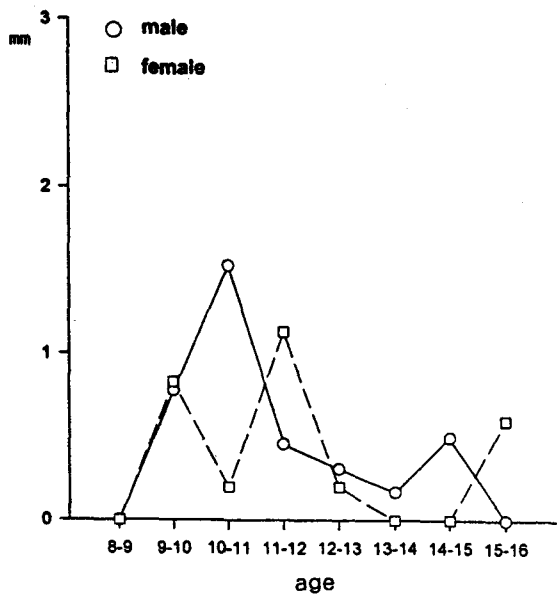


Fig. 7. Incremental change in lower lip thickness at Li for male and female subject with age.

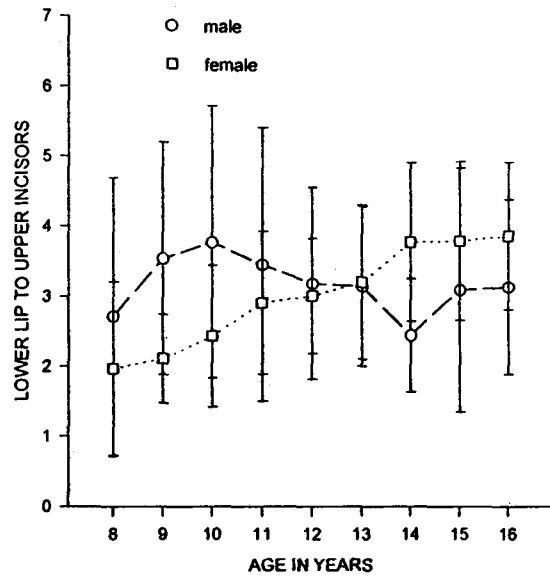


Fig. 8. Change in vertical overlap of the upper incisors by the lower lip.

마. Labrale inferius에서의 하순부 후경(Li-Li') (Fig. 6)

남, 녀 모두 연령 증가에 따라 증가 하였으며, 11세 ( $p < 0.01$ ), 12세 ( $p < 0.05$ ), 14세 ( $p < 0.01$ ), 16세 ( $p < 0.05$ ) 에서 남, 녀간에 유의한 차이를 보였다. 남자는 10-11 세때 많은 성장이 있었고 12세때 거의 성장이 완료 되었으며, 여자는 11-12세때 많은 성장이 있었고 14 세때 거의 성장이 완료되는 것을 보였다. 연령간 성장 변화량에 있어서는 10-11세 이후로 감소를 보였다.

바. B point에서의 하순부 후경(B-B') (Fig. 7)

남, 녀 모두 연령 증가에 따라 증가 하였으며, 전 연령에 걸쳐서 남, 녀간에 유의한 차이는 없었다. 남, 녀 모두 15세때까지 비교적 일정하게 성장을 계속하였다. 연령간 성장 변화량에 있어서는 10-11세 이후로 감소를 보였다.

사. 하순에의해 가려지는 상악절치부의 수직길이 (Fig. 8)

남자에서는 9-11세때 가장 큰 값을 보이고(3.77mm), 여자에서는 연령에 따라 지속적으로 길이의 증가를 보여 16세때 3.86mm로 가장 큰 값을 보였다.

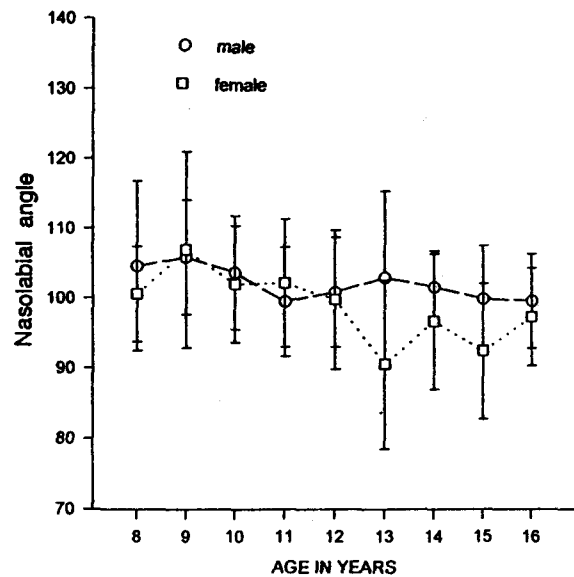


Fig. 9. Growth change in nasolabial angle for male and female subject with age.

아. Nasolabial angle(Cm-Sn-Ls) (Fig. 9)

남, 녀 모두에서 연령 증가에 따라 약간씩 감소하는 양상을 보였다. 8세때 남자에서의 평균치는  $104.6 \pm 12.15$ , 여자에서는  $106.58 \pm 6.80$ 이며, 16세때 남자의 평균치는  $99.56 \pm 6.75$ , 여자는  $97.27 \pm 7.00$ 이다.

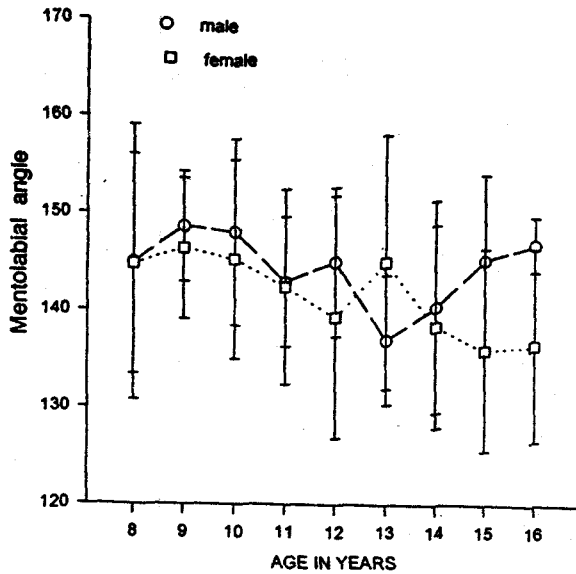


Fig. 10. Growth change in mentolabial angle for male and female subject with age.

자. Mentolabial angle(Li-B'-Ct) (Fig. 10)

남자에서의 8세때 평균치는 144.95±14.14, 16세때는 146.88±2.80이며, 여자에서는 8세때 144.77±11.30, 16세때는 145.50±9.97이다.

IV. 고 찰

지금까지의 몇몇 연구에서 다양한 기준선을 이용하여 측모 전반의 성장 변화를 관측한 바 있다. Subtenly<sup>26)</sup>, Bowker와 Meredith<sup>4)</sup> 등은 Na-Pog을 기준으로 하여 안면부 convexity 및 성장량을 계측하였고 Subtenly<sup>27)</sup>는 연조직 facial plane을 기준으로 측모의 성장을 관측하였다. 이 평면들은 Pogonion이 기준선에 포함되어 하악골의 성장에 따라 기준선 자체에 변화가 올 수 있으므로 안정성이 떨어지는 단점이 있다. 한편 Chaconas와 Bartroff<sup>8)</sup>는 Profile root vertical (glabella-연조직pogonion)을 기준으로 측모를 계측하였으며, Mauchamp와 Sassoumi<sup>14)</sup>, Bishara 등<sup>2)</sup>, Pelton<sup>19)</sup>과 Elsasser<sup>11)</sup>의 연구에서도 하악골의 B point가 기준선에 포함됨으로써 하악골 변화에 따른 기준선의 안정성이 문제가 되었다.

DeKock<sup>10)</sup> 등은 Bregma-Sellion plane을 기준으로 삼아 안면구조물의 후경을 측정하기도 하였다.

본 연구에서는 상하순부 자체의 성장변화를 좀더

명확하게 분석하기 위하여 신뢰성, 재현성이 있고 보다 안정성이 있는 기준선을 택하였다. 이는 Burstone<sup>7)</sup>의 방법을 따른 것으로써 S-N plane에서 7도를 올려서 FH plane과 평행한 선을 수평기준선으로 삼았고 나이에 따른 전후방위치가 비교적 안정되어 있는 Sella 부위에서 수평기준선에 대해 직각을 이루는 선을 그어 수직기준선(VRL)으로 삼았다.

상하순부위는 전치부에 의해 직접 지지를 받으므로 교정치료에 의한 치아 이동에 의해 쉽게 변할 수 있는 연조직이다. 많은 저자들에 의해<sup>1,3,12,16,17,20,23,25,29)</sup> 교정치료중 일어나는 절치부의 이동과 구순부의 반응에 대한 상관관계에 대해서 연구가 되었지만 성장에 의한 영향은 고려되지 않았다. 본 연구에서 상하순 고경과 후경의 성장이 연령과 성별에 따라 증가하는 양상을 비교 검토한 결과 상하순부 고경 모두 16세까지 증가를 보였는데 특히 남, 녀 모두 14세에서 가장 많은 성장량을 보였다. 이 시기에 상순부 고경은 남자에서는 13.40% 여자에서는 11.22% 증가하는 것을 보였다. 한편, Mamandras<sup>13)</sup>는 이 시기에 남자에서 21.43%, 여자는 12.11%의 상순부 고경의 성장이 있었다고 보고 하였으며 Vig와 Cohen<sup>28)</sup>은 남, 녀를 구분하지 않은 표본에서 시행한 연구에서 4세부터 20세 사이에 상순부 고경이 20% 정도 증가함을 보고하였다. Subtenly<sup>26)</sup>는 상순부 고경에서 6세부터 18세까지 21.95%의 증가를 보인것으로 보고 하였다. 하순부 고경은 남자에서는 18.81%, 여자에서는 23.59% 증가하는 것을 보였다. 한편, Mamandras에 의하면 남자에서는 38.56%, 여자에서는 18.65% 증가하는 것으로 보고하여 남자에서 여자보다 약 두배 정도 증가 하였으나 본 연구에서는 남자에서보다 여자에서 더 많은 성장을 보였다. 남, 녀 구별없이 연구한 Subtenly에 의하면 20.19%의 증가를 나타낸다고 했다.

A point에서의 상순부 후경은 남자에서 8세부터 16세 사이에 30.09% 증가하였고 여자에서 있어서는 26.21% 증가하였다. Mamandras는 8세부터 18세까지 남자에서 46.43% 여자에서 14.60%로 현격한 성별의 차이를 보여주고 있다. 본 연구에서도 전체적인 성장 백분을 성장에서는 큰 차이가 없었으나 계측치의 연령별 증가량의 성별의 차이는 상당한 연령군에서 유의한 차이를 보였다. 남자는 15세때 거의 성장이 완료되는 반면 12-13세때 성장의 절정을 이루고 그후 비교적 일정하게 16세까지 성장하였다.

B point에서의 하순부 후경은 남자의 경우 23.93% 여자는 17.32% 증가를 보였지만 대부분의 연령군에



서 남, 녀간에 유의차는 없었다. Mamandras의 경우에 있어서도 8세부터 18세 사이에 하순부 후경의 성장은 남, 녀간에 큰 유의차가 없었다고 보고하였다.

Labrale superius에서의 상순부 후경은 남자에 있어서 14.12%이고 여자는 13.83% 증가 하였다.

Labrale inferius에서의 하순부 후경은 남자에 있어서 12.81%, 여자에 있어서 9.90% 증가하는 것을 보였다. 상하순 후경의 성장에 있어서 B point에서의 하순부 후경을 제외한 나머지 3개 후경의 계측치(lip thickness at A point, Ls, Li)는 전 시기를 통해 남, 녀간에 유의한 차이를 보여주고 있다.

이러한 변화는 남자에서 좀 더 두텁고 긴 입술을 갖게한다. 전치부와 입술의 수직관계는 심미적으로나 치료의 안정성으로나 중요한 요소이다. 또한 치료계획시 발치 여부를 결정하는데 있어서 하부 연조직 측모의 충만도가 고려되어야 하며, 이는 상하순 후경에 의해 영향을 받는다. 본 연구 결과 상순부 후경은 남자에 있어서 8세부터 16세까지 일정하게 성장하였다. 한편, 여자에 있어서는 10세에서 14세때 성장량이 크고 그 이전과 그 이후에는 큰 변화가 없는 양상이다. 상하순부 후경에 있어서의 이러한 성별차를 갖는 것은 발치를 동반한 교정치료를 한경우에 여자에 있어서 남자보다 연조직 측모의 변화가 두드러진 이유이다. 여자에 있어서 상하순부 후경이 사춘기 동안에 더 이상 성장하지 않기 때문에 특히 측모 만족도가 심하지 않은 경우(straight and concave profile)에는 치료계획 수립에 있어서 발치를 요하는 경우 주의를 요한다.

하순에의해 가려지는 상악 절치부의 수직길이는 남자에서는 9세에서 11세 사이에 가장 큰 값을 보이고 연령 증가에 따른 큰 변화는 없었고, 여자는 연령 증가에 따라 지속적으로 길이가 증가하여 16세때 가장 큰 값을 보였다. 특히 교정치료가 흔히 시행되는 시기인 9-13세때에 상악 절치부에 대한 하순부의 관계에 대한 가장 뚜렷한 변화를 보여주고 있어 (Fig.8) 수평 피개도 감소후의 안정성을 갖을 수 있기 때문에 좋은 치료의 예후를 기대할 수 있다.

Nasolabial angle은 남, 녀 모두에서 연령이 증가함에 따라 약간씩 감소하는 양상을 보였다. Mentolabial angle은 변이도가 매우 높았으며 이는 연조직 부위의 각 계측점에서 발생한 계측오류와 구순부 위치의 변화에 의한 것이라 여겨진다. 상하순의 위치는 절치부의 각도(inclination of incisor)에 의해 영향 받는다. 특히, 상하악 절치부가 uprighting될수록 Nasolabial

angle과 Mentolabial angle이 증가되며, 비측주(columella)의 경사도와 비첨부도(tip of the nose) Nasolabial angle에 영향을 준다.

## V. 결 론

측모의 형태 결정에 중요한 역할을 하는 구순부 외형의 연령에 따른 성장 변화 양상을 알아보고자 정상 교합을 가진 8세의 남자 15명, 여자 15명을 대상으로 16세까지 연속 두부 방사선 계측 자료를 분석한 결과 다음과 같이 요약할 수 있었다.

1. 상하순 고경은 남, 녀 모두가 14세에서 가장 많은 성장량을 보였다.
2. 상하순 후경은 대부분의 연령군에서 여자보다 남자에서 큰 값을 보였으며 성장량에 있어서 A point에서는 14세에서 가장 많았고, Ls, Li, B point에서는 10-11세 이후로 성장량의 감소를 보였다.
3. 하순에의해 가려지는 상악 절치부의 길이는 남자에서 9-11세때 가장 큰 값을 보였고 여자는 연령에 따라 점차 증가 하였다.
4. Nasolabial angle은 남, 녀 모두에서 연령이 증가함에 따라 약간씩 감소하였다.
5. Mentolabial angle은 변이도(variability)가 매우 높았다.

## 참 고 문 헌

1. Anderson, J.P., Joondeph D.R. and Turpin D.L. : A cephalometric study of profile changes in orthodontically treated cases ten years out of retention, Angle orthod., 43: 324-336, 1973.
2. Bishara, S.E., Hession, T.J. and Peterson, L.C. : Longitudinal soft tissue profile changes : A study of three analysis, Am. J. Orthod., 88: 209-223, 1985.
3. Bloom L.A. : Perioral changes in orthodontic treatment, Am. J. Orthod., 47:371-379, 1961.
4. Bowker, W.D. and Meredith H.V. : Metric analysis of the facial profile, Angle Orthod., 29:149-160. 1959.
5. Brodie, A.G. : Late growth changes in the human face, Angle Orthod., 29: 146-157, 1953.
6. Burstone, C.J. : The integumental profile, Am. J. Orthod., 44: 1-25, 1958.
7. \_\_\_\_\_ : soft tissue cephalometric analysis for orthognathic surgery J. Oral Surgery, 38:744-751, 1980.
8. Chaconas S.J. and Bartroff, J.D. : Prediction of normal soft tissue facial changes, Angle Orthod., 45 : 12-25, 1975.

9. Cox, N.H. and Van der Linden, F.P.G.M. : Facial harmony, Am. J. Orthod., 60: 175 -183, 1971.
10. Dekock W. H., Knott, V.B. and Meredith H.V. : Changes during Child hood and youth in facial depths from integumental profile points to a line through Bregma and Sellion, Am. J. Orthod., 54: 111-131, 1968.
11. Elsasser, W.A. : Studies of dentofacial morthpolgy: I. A simple instrument for app- raising variants, Angle Orthod., 21:163-171,1951.
12. Jacops J.D.,: Vertical lip changes from maxillary incisor retraction, Am. J. Orthod., 74: 396-404, 1978.
13. Mamandras A.H. : Linear changes of the maxillary and mandibular lips, Am. J. Orthod., 5:405-410, 1988.
14. Mauchamp, O., Sassouni, V. : Growth and prediction of skeletal and soft tissue profile, Am. J. Orthod., 64:83-94 1973.
15. Nanda, R.S., et al : Growth changes in the soft tissue facial profile, Angle Orthod., 60(3): 177-190. 1990.
16. Neger M. A. Quantitative method for the evaluation of the soft tissue facial profile, Am. J. Orthod., 45:738-51,1959.
17. Oliver B.M. The influence of lip thickness and strain on upper lip response to incisor retraction Am. J. Orthod., 82: 141-149 1982.
18. Peck, H. and Peck, S. : Concept of facial esthetics, Angle Orthod., 40: 284-318, 1970.
19. Pelton, W.J. and Elsasser, W.A. : Studies of dentofacial morphology : Profile changes among 6, 829 Whites individuals according to age and sex, Angle Orthod., 25:199-207, 1995.
20. Rains M.D. and Nanda R. : Soft tissue changes associated with maxillary incisor retraction, Am. J. Orthod., 81:481-488, 1982.
21. Ricketts, R.M. : Planning treatment on the facial pattern and on estimate of its growth, Angle Orthod., 27: 14-37, 1957.
22. \_\_\_\_\_: The influence of orthodontic treatment on facial growth and development, Angle Orthod., 30: 103-133, 1960.
23. \_\_\_\_\_: Esthetics, environment, and the law of lip relation, Am. J. Orthod., 54: 272 -289,1968.
24. Riedel, R.A. : Esthetics and its relation to orthodontic therapy, Angle Orthod., 20: 168-178, 1950.
25. Roos, N. : Soft tissue profile changes in class II treatment, Am. J. Orthod., 72: 165 -174, 1977.
26. Subtenly, J.D.: A longitudinal study of soft tissue facial structures and their profile characteristics, defined in relationship to underlying skeletal structures, Am. J. Orthod., 45 :481-507, 1959.
27. \_\_\_\_\_: The soft tissue profile, growth and treatment changes, Angle Orthod., 31: 105- '11, 1992.
28. Vig P.S. and Cohen A.M.: Vertical growth of the lips : a serial cephalometric study, Am. J. Orthod., 75: 405-15, 1979.
29. Waldman B.H. : Changes in lip contour with maxillary incisor retraction, Am. J. Orthod., 52:129-134, 1982.
30. 김관세, 유영규 : E 국민학교생 7-9세 아동에 있어서 경조직과 연조직의 변화에 관한 5년적 연구, 대한치과 교정학회지, 12: 155-163, 1982.
31. 김광원, 이동주 : 두부방사선 계측사진과 컴퓨터 그래프상을 이용한 성인 정상 교합자의 두개안면 형태에 관한 연구. 대한 치과교정학회지, 20: 87-98, 1990.
32. 박미애 : 성인 여자에 있어서의 안모 심미성에 관한 방사선학적 연구, 원저.1983
33. 박영철, 손병화 : E 국민학생 6-11세 아동에 있어서 악안면 연 조직의 성장 변화에 관한 5년적 연구. 대한치과교정학회지, 23: 527-538, 1985.
34. 장병천 : 정상 교합 아동의 성장에 따른 연조직 측모의 변화. 원저 1988.
35. 정규림 : 한국인 아동의 연조직 측모의 성장 변화에 관한 5년 적 연구. 대한치과교정학회지, 19: 7-19, 1989.
36. 이정민, 정규림 : 청소년기 정상 교합자의 두개안면 골격의 특 성에 관한 연구. 대한치과교정학회지, 19: 187-199, 1989.

-ABSTRACT-

## GROWTH CHANGE IN THE LIPS OF THE ADOLESCENCE (from 8 to 16 years old)

Young-Hee Kim, D.D.S., M.S.D., Joon Row, D.D.S., M.S.D., Ph.D. Young-Kyu Ryu, D.D.S., Ph.D.

*Department of Orthodontics, College of Dentistry, Yonsei University*

This study was undertaken to assess the effect of growth on the lips.

Not only does lip growth influence the stability of such orthodontic treatment; it also directly influence facial profile, in which

the lips have an important part. An understanding of the growth of lips is thus central to a consideration of profile change in orthodontics. By analyzing the serial lateral cephalograms of 15 male and 15 female of 8 years old to 16 yaers old who have normal occlusion. The result of this study were summerized as follows;

1. The largest growth increments in the length of the lips was occured age of 14 in both sexes.
2. The thickness of lips showed lager value for the male than that of the female in the most age group. The lagest growth increments at A point was occured age of 14, while Ls, Li, B point decreased after the age of 10-11.
3. The largest increase in the interval between crest of lower lip and edge of upper incisors was occured between ages 9 and 11 in males. The interval decreased slightly from 8 to 16 years in females.
4. The nasolabial angle decreased slightly from 8 to 16 years in both sexes.
5. The mentolabial angle showed large variation.

KOREA. J. ORTHOD. 1996 ; 26 : 141-151

\*Key words : growth increments, lips, serial lateral cephalograms