

한국인 성인에 대한 기성 tray의 적합도에 관한 연구

원광대학교 치과대학 보철학교실
송대성 · 진태호 · 동진근

목 차

- I. 서 론
- II. 연구대상 및 방법
- III. 연구성적
- IV. 총괄 및 고찰
- V. 결 론
- 참고문헌
- 영문초록

I. 서 론

치과임상에서 진단용 모형이나 작업모형의 제작을 위하여 인상을 채득하게 된다. 인상은 치아와 주위 구강조직의 형태 및 관계를 재현할 수 있는 음형을 말하는 것으로 반 유동성의 물질을 넣어 그것이 경화되게 함으로써 만들어지게 된다^{4,23}. 인상채득을 위해서는 인상재와 함께 tray가 갖추어져야 하며 사용하는 인상재의 종류와 인상채득의 목적에 따라 여러 형태의 tray가 사용된다.

Irreversible hydrocolloid 인상재와 reversible hydrocolloid 인상재는 기성 tray를 사용하고 그외의 고무질 인상재는 대부분 개인 tray를 사용하게 된다. 그러나 개인 tray도 진단용 모형에서 제작되므로 irreversible hydrocolloid 인상재와 기성 tray를 사용한 인상은 치과임상에서 가장 흔히 사용되면서도 중요한 인상술식이라 하겠다. 구강조직의 정확한 재현을 위해서는 용도에 맞는 인상재의 선택과 정확한 취급이 우선이겠으

나 tray의 선택도 중요하다. Tray는 크기와 형태에 따라 인상체에 커다란 영향을 미치게 되는데 인상재의 폭이 균일하고 인상재가 tray에 견고히 유지될 때 정밀한 인상을 채득할 수 있다⁴.

인상재의 변형을 최소로 하기 위하여 많은 선학들이 연구하여 왔는데 Mitchell과 Damele¹⁵은 tray의 형태가 탄성인상재의 변형에 미치는 영향에 관하여 연구하였으며, Fusayama와 Nakamoto⁶는 perforated tray의 구멍의 크기, 수, 간격, 면적이 인상재의 retention에 미치는 영향에 관하여 연구하였다. Asgar¹¹, Linke¹³, Phillips¹⁸, Reisbick와 Matyas²⁰ 등은 탄성인상재의 두께에 따른 변형 정도를 평가하였고 Hartwell등⁷, Mendez¹⁴, Woodward와 Morris²⁶등은 perforated tray와 rim-lock tray간의 정밀도에 관해 비교, 연구하였으며, Valderhaug와 Floystrand²⁵, Mendez¹⁴등은 custom tray와 stock tray간의 정밀도에 관해 연구 보고하였다. 국내에서도 김 등³⁰의 인상재의 flow에 관한 연구, 김³¹과 이³² 그리고 이등³³의 인상재의 정밀도에 관한 연구가 있었다.

한국인의 악궁형태는 서양인과 비교할 때 서로 차이점이 있으며^{35,36}, 크기에 있어서도 한국인이 서양인에 비해 견치간 거리, 구치간 거리가 큰 것으로 알려져 있다³³. 한편 국내에서 널리 사용되고 있는 기성 tray는 서양인에 맞게 만든 외국제품이거나, 국산이라 하더라도 외국제품을 모방한 제품이다.

이에 본 연구는 국내에서 많이 사용되고 있는 기성 tray의 한국인 성인에 대한 적합도를 알아보기 위해 irreversible hydrocolloid 인상재를 이용한 인상체에서 tray변연부와 구개부의 인상재

두께를 측정하여 다소의 지견을 얻었기에 이를 보고하는 바이다.

II. 연구대상 및 방법

1. 연구대상

원광대학교 치과대학 학생중에서 전신발육상태가 양호하고 치아배열이 비교적 정상이며 안모가 양호한 정상교합자 107명(남: 87 여: 20)을 대상으로 하였다. 이들의 나이는 20~27세였으며 보철 및 교정치료를 받은자, 마모 및 교모 상태가 자연스러운 치아배열에 영향을 미쳤다고 판단되는 자는 제외하였다.

2. 연구방법

1) 실험 tray의 준비

본 실험에 사용한 기성 tray는 오성 tray (Osung Co., Korea)로서 상악은 extra-large, large, medium, small 하악은 large, medium, small 등으로 모두 7개가 사용되었다. 각 tray의 규격은 다음과 같다.

* 상악

extra-large tray : 최대폭—84.0mm 최대길이—62.8mm

large tray : 최대폭—75.3mm 최대길이—60.2mm

medium tray : 최대폭—72.9mm 최대길이—53.6mm

small tray : 최대폭—68.9mm 최대길이—49.4mm

* 하악

large tray : 최대폭—78.6mm 최대길이—62.8mm

medium tray : 최대폭—76.3mm 최대길이—59.9mm

small tray : 최대폭—69.8mm 최대길이—56.5mm

각각의 tray는 실험의 규격화를 위하여 양측 구치부 교합면과 전치부 절단에 각각 3mm 두께의 acrylic stop(폭: 10mm×길이: 15mm)과 전치부 순면에 5mm 두께의 acrylic stop(폭: 10mm×길이: 15mm)을 부여하였다.

2) tray의 선택

실험대상자를 치과용의자에 앉히고 상·하악 각각 적절한 tray를 선택하였는데 tray의 선택기준은 다음과 같다.

1. 상악의 경우, tray의 stop이 치아와 정위치에서 닿은 후 양 구치부의 협축조직이 tray내면

과 3~6mm정도의 공간을 유지하며 coronoid process에 의해 방해받지 않는 tray.

2. 하악의 경우, tray의 stop이 치아와 정위치에서 닿은 후 양 구치부의 설축조직이 tray의 내면과 3~6mm정도의 공간을 유지하는 tray.

3) 인상채득

본 실험에 사용된 인상재는 irreversible hydrocolloid(Tokuso A₁, Type II-normal set, Japan)로써 23±1°C의 증류수를 이용, 제조 회사의 지시에 따라 45초동안 연화하여 최소의 기포와 일정한 점도를 유지할 수 있도록 하였다. 혼합된 인상재를 각각의 tray에 알맞은 양을 담도록 노력하였으며 한사람이 모든 조작을 함으로써 연구의 공정성을 기하고자 하였다.

(1) 하악의 인상채득

구강을 깨끗히 세척하고 연구대상자를 수직위로 위치한 상태에서 개구시 하악의 교합평면이 수평이 되도록 하고 연구대상자의 우전방에서 접근하였다. 기포를 방지하기 위해 인상재를 구치부교합면에 바르고 피검자의 혀를 거상시킨 후 인상재를 채운 tray를 구강내에 삽입하고 혀를 편안히 놓게 한 후 tray를 후방에서부터 압접하였다. 이때 tray가 악궁의 중앙에 오도록 가만히 압접하여 tray의 stop이 전치의 절단, 순면 구치의 교합면에 완전히 닿도록 하였다. tray를 양쪽 소구치 부위에서 술자의 양쪽 검지손가락으로 고정 한 후 혀는 tray의 손잡이를 향해 편안한 상태로 위치시켰다. 3분이 경과된 후, 경화를 확인하고 한번에 재빨리 tray를 제거하였다. 인상체는 흐르는 물에 수세하고 즉시 계측하였다.

(2) 상악의 인상채득

연구대상자의 머리를 수직위로 위치시키고 연구대상자의 우측후방에서 접근하였다. 기포를 방지하기 위해 인상재를 구치부교합면에 바르고 인상재를 채운 tray를 후방에서부터 압접하였다. 이때 tray가 악궁의 중앙에 오도록 가만히 압접하여 stop이 전치의 순면과 절단, 구치의 교합면에 완전히 닿도록 하였다. 하악과 같은 방법으로 고정하고 3분 후 제거하여 계측하였다.

4) 계 측

각 계측 부위에서 인상재의 수평적 두께(폭) 및 수직적 두께(길이)를 Gold man Fox Prove (Hu-Friedy, U.S.A.)를 자입하여 1mm단위로 측정하였다(Fig.1, Fig.2, Fig.3).

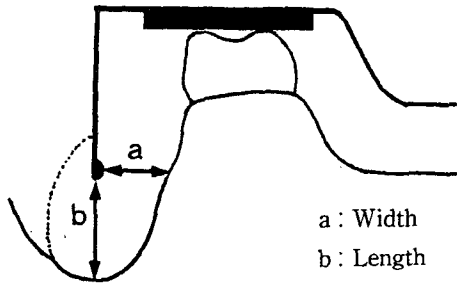


Fig.1. The width and length of impression material

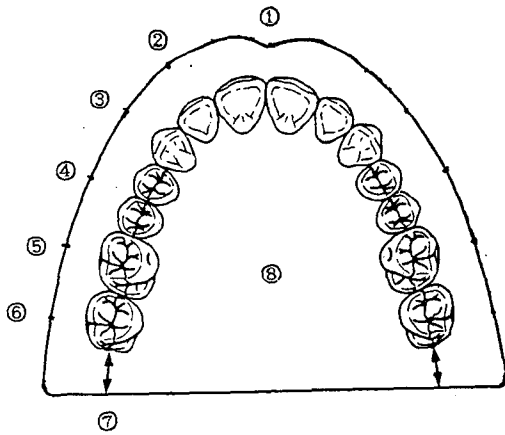


Fig.2. Measuring points on upper tray

* 상악 계측점(Fig.2)

- ① labial frenum부위
- ② 좌, 우 측절치 순측
- ③ 좌, 우 견치 순측
- ④ 좌, 우 소구치 협측
- ⑤ 좌, 우 제 1 대구치 협측
- ⑥ 좌, 우 제 2 대구치 협측
- ⑦ 제 2 대구치의 원심면과 tray의 후방연과의 거리

⑧ 제 1 대구치의 중심과 연결선과 구개중양선과의 접점에서의 인상재와 두께

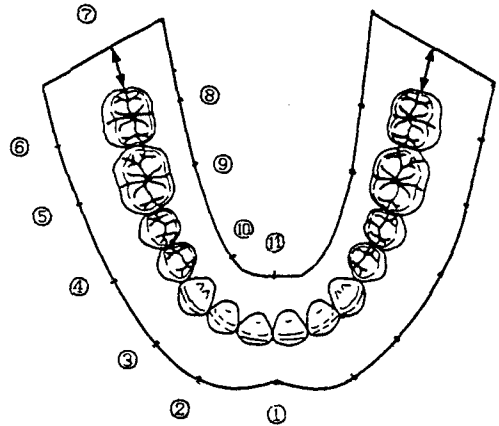


Fig.3. Measuring points of lower tray

* 하악 계측점(Fig.3)

- ① labial frenum 부위
- ② 좌, 우 측절치 순측
- ③ 좌, 우 견치 순측
- ④ 좌, 우 소구치 순측
- ⑤ 좌, 우 제 1 대구치 협측
- ⑥ 좌, 우 제 2 대구치 협측
- ⑦ 제 2 대구치의 원심면과 tray후방연과의 거리
- ⑧ 좌, 우 제 2 대구치의 설측부위
- ⑨ 좌, 우 제 1 대구치의 설측부위
- ⑩ 좌, 우 견치의 설측
- ⑪ Lingual frenum 부위

III. 연구성적

1. tray의 사용빈도

1) 상 악

총 107명의 연구대상자중 extra-large tray를 사용한 경우가 57명(53%), large tray가 35명(33%), medium tray가 11명(10%)이었으며

small tray는 남녀 공히 사용되지 않았다. 그리고 정상적인 상악치열궁을 가지고 있어도 tray가 적합하지 않아 인상채득이 불가능한 경우가 4명 있었다(Table 1).

2) 하 악

총 107명의 연구대상자중 large tray를 사용한 경우가 59명(55%), medium tray가 41명(38%), small tray가 7명(7%)이었으며 남자에

서 small tray는 사용되지 않았다(Table 2).

2. 인상재의 폭과 길이

1) 상악 extra-large tray

제 1 대구치협측부위($1.7 \pm 1.27\text{mm}$)와 제 2 대구치협측부위($2.0 \pm 1.51\text{mm}$)의 인상재 폭이 작았으며 구개부($11.1 \pm 1.58\text{mm}$)의 인상재가 가장 두꺼웠다. 인상재의 길이는 견치순면부위($6.9 \pm 1.42\text{mm}$)와 측절치순면부위($6.4 \pm 1.38\text{mm}$)에서

Table 1. The number of used upper trays

	Extra-large	Large	Medium	Small	Other	Total
Male	54	28	2	0	3	87
Female	3	7	9	0	1	20
	57 (53%)	35 (33%)	11 (10%)	0 (0%)	4 (4%)	107

Table 2. The number of used lower trays

	Large	Medium	Small	Total
Male	56	31	0	87
Female	3	10	7	20
	59 (55%)	41 (38%)	7 (7%)	107

Table 3. The width and length of impression material on upper extra-large tray (unit: mm)

Measuring point	Width		Length	
	Mean	SD	Mean	SD
1. Labial frenum area	6.1	1.00	5.9	1.50
2. Lateral incisor labial area	6.8	1.11	6.4	1.38
3. Canine labial area	4.5	1.18	6.9	1.40
4. Premolar buccal area	3.3	1.46	5.9	1.85
5. First molar buccal area	1.7	1.27	4.3	1.28
6. Second molar buccal area	2.0	1.51	4.3	1.51
7. 2nd molar to posterior tray border	—	—	6.7	1.98
8. Palatal area	11.1	1.58	—	—

다소 길게 나타났다(Table 3).

2) 상악 large tray

인상재의 폭이 작은 곳은 제1대구치협측부위 ($0.6 \pm 0.90\text{mm}$), 제2대구치협측부위 ($0.7 \pm 0.81\text{mm}$)와 소구치협측부위 ($2.1 \pm 1.13\text{mm}$) 순이었으며 구개부 ($11.5 \pm 1.14\text{mm}$)에서는 두껍게 나타났다. 길이는 견치순면부위 ($7.0 \pm 1.36\text{mm}$)와 측절치순면부위 ($6.2 \pm 1.46\text{mm}$)가 큰 것으로 나타났다(Table 4).

3) 상악 medium tray

제1대구치협측부위 ($0.6 \pm 0.86\text{mm}$), 제2대구치협측부위 ($1.5 \pm 1.26\text{mm}$), 소구치협측부위 ($1.8 \pm 0.85\text{mm}$) 순으로 인상재의 폭이 작았으며 구개부 ($10.1 \pm 1.47\text{mm}$)는 과도한 인상재 두께를 나

타내었다. 협소대부 ($6.9 \pm 1.47\text{mm}$)와 견치순면부위 ($6.3 \pm 1.72\text{mm}$)에서 길이가 다소 긴 것으로 나타났으며 제2대구치원심면과 tray후방연 거리가 타 tray에 비해 작은 수치 ($1.6 \pm 1.21\text{mm}$)를 나타내었다(Table 5).

4) 하악 large tray

제1대구치협측부위 ($1.8 \pm 1.28\text{mm}$)에서 가장 작은 인상재 폭을 나타내었으며 하악설소대부 ($1.0 \pm 1.31\text{mm}$)에서 가장 작은 인상재 길이를 나타내었다. 제2대구치협측부위 ($7.2 \pm 1.83\text{mm}$)와 제1대구치협측부위 ($7.0 \pm 1.45\text{mm}$)에서 인상재 길이가 긴 것으로 나타났다(Table 6).

5) 하악 medium tray

제1대구치협측부위 ($2.4 \pm 1.24\text{mm}$)에서 가장

Table 4. The width and length of impression material on upper large tray (unit: mm)

Measuring point	Width		Length	
	Mean	SD	Mean	SD
1. Labial frenum area	5.3	0.80	5.7	1.56
2. Lateral incisor labial area	5.4	1.26	6.2	1.46
3. Canine labial area	2.9	1.19	7.0	1.36
4. Premolar buccal area	2.1	1.13	5.9	1.78
5. First molar buccal area	0.6	0.90	3.9	1.25
6. Second molar buccal area	0.7	0.89	3.5	1.20
7. 2nd molar to posterior tray border	-	-	6.1	2.23
8. Palatal area	11.5	1.14	-	-

Table 5. The width and length of impression material on upper medium tray (unit: mm)

Measuring point	Width		Length	
	Mean	SD	Mean	SD
1. Labial frenum area	4.8	0.87	6.9	1.47
2. Lateral incisor labial area	5.6	1.18	6.0	1.79
3. Canine labial area	3.1	1.15	6.3	1.72
4. Premolar buccal area	1.8	0.85	5.1	1.16
5. First molar buccal area	0.6	0.86	3.2	1.22
6. Second molar buccal area	1.5	1.26	3.3	1.42
7. 2nd molar to posterior tray border	-	-	1.6	1.21
8. Palatal area	10.1	1.47	-	-

작은 인상재 폭을 나타내었으며, 하악설소대부 ($1.2 \pm 1.64\text{mm}$), 하악견치설측부 ($2.5 \pm 1.44\text{mm}$) 순으로 길이가 작고 협소대부 ($7.3 \pm 1.74\text{mm}$), 제 1 대구치협측부위 ($7.2 \pm 1.26\text{mm}$) 순으로 인상재의 길이가 긴 것으로 나타났다 (Table 7).

6) 하악 small tray

제 1 대구치협측부위 ($2.9 \pm 0.73\text{mm}$)에서 가장 작은 인상재 폭을 나타내었으며 하악의 설소대부 ($1.9 \pm 1.46\text{mm}$)에서 가장 짧은 인상재 길이를 나타내었다. 제 2 대구치 원심면과 tray 후방연과의

Table 6. The width and length impression material of lower large tray (unit: mm)

Measuring point	Width		Length	
	Mean	SD	Mean	SD
1. Labial frenum area	4.9	0.95	6.7	1.79
2. Lateral incisor labial area	4.8	1.20	4.6	1.54
3. Canine labial area	3.0	1.23	4.2	1.54
4. Premolar buccal area	2.9	1.25	4.2	1.58
5. First molar buccal area	1.8	1.28	7.0	1.45
6. Second molar buccal area	3.1	1.35	7.2	1.83
7. 2nd molar to posterior tray border	—	—	4.8	1.58
8. Second molar lingual area	4.5	1.54	4.6	2.19
9. First molar lingual area	3.4	1.49	5.3	1.80
10. Canine lingual area	2.8	1.74	4.3	1.89
11. Lingual frenum area	2.8	1.80	1.0	1.31

Table 7. The width and length impression material on lower medium tray (unit: mm)

Measuring point	Width		Length	
	Mean	SD	Mean	SD
1. Labial frenum area	5.1	1.14	7.3	1.74
2. Lateral incisor labial area	4.8	1.23	4.8	1.71
3. Canine labial area	3.4	1.11	4.5	1.54
4. Premolar buccal area	3.7	1.25	5.2	1.54
5. First molar buccal area	2.4	1.24	7.2	1.26
6. Second molar buccal area	3.4	1.31	7.0	1.64
7. 2nd molar to posterior tray border	—	—	3.7	1.92
8. Second molar lingual area	4.5	1.54	3.7	2.04
9. First molar lingual area	3.5	1.44	4.5	1.80
10. Canine lingual area	2.5	1.44	4.4	1.99
11. Lingual frenum area	2.8	1.73	1.2	1.64

Table 8. The width and length of impression material on lower small tray

(unit: mm)

Measuring point	Width		Length	
	Mean	SD	Mean	SD
1. Labial frenum area	4.4	0.97	6.0	1.73
2. Lateral incisor labial area	4.8	1.12	5.0	1.17
3. Canine labial area	3.6	1.15	4.5	1.28
4. Premolar buccal area	3.9	1.14	5.1	1.23
5. First molar buccal area	2.9	0.73	6.6	0.84
6. Second molar buccal area	3.9	1.38	6.4	1.65
7. 2nd molar to posterior tray border	—	—	1.6	0.64
8. Second molar lingual area	4.6	0.94	3.0	1.41
9. First molar lingual area	3.7	0.99	4.4	1.28
10. Canine lingual area	3.0	1.75	4.4	1.98
11. Lingual frenum area	3.3	1.49	1.9	1.46

거리는 타 tray에 비해 가장 작은 수치(1.6 ± 0.64 mm)를 나타내었다(Table 8).

IV. 총괄 및 고찰

치과용 인상재는 임상적으로 요구되는 경화의 특징, 견고성 및 영구성을 가져야 하고 변형이 적어야 하며 정확성을 지녀야 하며 경제적으로도 합당하고 조작이 간편해야 한다. 인상은 열, 수분흡수, 탄성, 중합반응의 지속시간, 인상재내에 함유되어 있는 휘발성물질의 증발 및 tray와 같은 많은 요소들에 의하여 영향을 받게되며 모형재의 팽창률 역시 궁극적으로 모형의 정확성에 영향을 미친다^{11,16,32}.

Irreversible hydrocolloid, reversible hydrocolloid, silicone, polysulfide, polyether, metallic oxide eugenol paste와 같은 인상재중에서 본 연구에 사용한 irreversible hydrocolloid는 쉬운 취급과 경제적 잇점, 경화시간 및 점조도의 조절이 가능하여 예비인상이나 진단모형제작을 위한 인상뿐만 아니라 inlay, 금속계속가공의치 제작에 응용되고 있다. 하지만 인상채득 직후부터 수축이 일어나기 시작하여 변형의 원인이 되고 미세부 재현성이 낮아 표면결합이 자주 일어나며 특

히 tray와의 유지력이 약해 인상에 변형이 올 수 있다^{9,16,29}. 또한 irreversible hydrocolloid를 이용한 인상채득시 사용하는 기성 tray의 크기, 형태에 따라 인상체에 커다란 영향을 미치게 된다.

tray의 종류로는 크게 기성 tray와 custom tray로 대별할 수 있으며 각각 장·단점을 지니고 있다. 오래전부터 고무인상재의 tray로는 레진으로 제작된 custom tray가 사용되어 왔는데 이는 인상재의 두께를 균일하게 하기 위한 것이다. tray는 충분한 견고성을 지녀야하고, 열 또는 외력에 의해 변형되지 않아야 하며, 인상재는 tray에 강력히 부착되어야 한다³³. 하지만 이러한 custom tray의 사용은 시간적, 경제적, 기술적으로 많은 부담을 안겨 주기도 한다².

Bomberg²)는 custom tray와 기성 tray간의 인상재 두께에 관한 연구에서 조사대상의 반정도가 custom tray에서 균일치 못한 stop의 부여와 악궁에 잘못 위치함으로써 인상재의 두께가 균일치 못하였다고 보고하였다. 1980년 Shillingburg 등²²)은 미국 8개주의 치과 임상의를 대상으로 조사한 결과, 75%의 응답자가 탄성인상재의 tray로 custom tray보다 기성 tray를 선호한다고 보고하였으며, 각 tray간의 정확도에 관한 비교 연구에서 Boucher등³), Phillips¹⁹), Skinner와

Carlisle²¹⁾ 등은 기성 perforated tray가, Nakazato⁶⁾, Fusoyama와 Heartwell⁷⁾ 는 rim-lock tray가, Hollenberk⁸⁾, Johnson¹⁰⁾ 은 custom tray가 우수하다고 주장하였다. 한편 최근의 putty relined system의 발달과 더불어 경제적, 시간적 잇점때문에 기성 tray의 사용이 늘어나는 추세이다²⁾.

이상적인 인상재의 두께에 관한 연구로 고무인상재의 경우 Eames⁵⁾, Phillips¹⁸⁾ 는 2mm, Reisbick과 Matyas²⁰⁾ 는 2~4mm, Asgar¹¹⁾ 은 3~4mm, Norga¹⁷⁾ 는 1~5mm가 적절하다고 주장하였는데 이렇게 hydrocolloid 인상재보다 다소 얇아도 되는 이유는 고무인상재의 인장력, 탄성력 및 tray와의 결합력이 우수하기 때문인 것으로 사료되어진다. 한편 irreversible hydrocolloid 인상재의 경우 Valderhaug²⁵⁾ 은 3~4mm의 두께를 유지하는 것보다는 5~8mm정도 인상재 두께를 유지하는 것이 변형이 적었다고 보고하였으며, Rudd²¹⁾ 은 3~6mm의 hydrocolloid 인상재 두께를 유지하는 것이 이상적이라고 하였다.

본 연구에서 이상적 hydrocolloid 인상재의 두께로 알려져 있는 3~6mm 폭을 벗어난 것이 특히 상악 구개부, 상악 대구치협측부에서 많이 계측되었다. tray변연의 길이상으로는 하악 제 1대구치부위의 tray의 변연부가 다소 짧은 것으로 사료되었으며, 하악에선 tray설측변연부가 길어 설소대와 닿는 것이 계측되었다.

구개부의 인상재두께가 10mm이상이 나타날 경우 타 부위와의 두께차이로 인해 인상재의 수축이 커져 정확치 않은 모형이 제작될 수 있다²¹⁾. 임상적으로 과도한 공간은 modeling compound를 채우고 접착제를 바르는 방법¹²⁾, utility wax 등을 채워 인상채득을 할 수 있겠으나 구강에서 인상체를 제거시 인상재가 분리될 수 있는 위험성이 있다. 따라서 구개부위의 tray형태를 좀 더 구개부와 근접하기 위한 tray의 변형이 필요하다고 사료된다. 또한 상악구치부의 협측에서의 적은 인상재 폭은 구강내에서 tray를 제거할 때 인상체가 찢어지거나 변형되어질 수 있는 위험이 있다. 이는 상

악 tray의 변연부가 악궁 기저부에 맞도록 되어 있지 않고 tray의 교합면과 수직으로 제작되어 있음으로 인한 것으로 사료된다.

Broca에 의한 악궁의 형태분류후 한국인과 서양인의 악궁에 관한 비교에서 서양인의 대다수가 "U"형인데 비해 한국인은 "U"형 53.7%, "O"형 25.40%, "V"형 20.09%라고 보고되었으며^{27,37)}, 치아간 거리 측정에서 한국인이 걸치간 거리, 구치간 거리가 외국인에 비해 크게 나타났으며 남자가 여자에 비해 크다는 것이 보고되었다^{23,36)}. 본 연구에서도 상악제 1, 2대구치 협측부위의 tray폭이 좁게 계측된 것이 이에 상응된 결과라 사료되어진다. 또한 tray의 사용분류를 통해 볼때 남자에 비해 여자가 치조기저골폭이 작다는 연구²⁸⁾와도 상응하는 결과였다.

tray의 사용분포를 알아볼때 상악에서 extra-large tray가 53%나 차지하고 large tray가 33%, medium tray가 10%만 사용되고 small tray가 전혀 사용되지 않은 것과 하악에서 large tray 55%, medium tray 38%, small tray가 7%의 분포를 보인 것은 가장 많이 보편적으로 사용되어야할 medium tray의 크기가 적다는 것은 문제점으로 지적될 수 있다.

또한 실험대상자중 4명에 있어서는 정상적 치열궁을 가지고 있었지만 tray의 시적시 stop과 완전히 닿지 않고 타부위에서 과도하게 접촉함으로써 인상채득이 불가능하였다. 이는 기성 tray의 형태가 한국인의 악궁에 적합하지 않음을 보여준다.

본 연구에서 연구대상자가 남자에 편중되었다는 점과 인상재가 유동적이어서 정밀한 계측이 어려웠던 점이 문제점으로 지적될 수 있다. 이상의 연구결과를 볼때 가장 보편적으로 많이 사용되고 있는 기성 tray가 임상에서 불편없이 사용되기 위해선 앞으로 한국인의 악궁에 대한 정확한 통계를 바탕으로 한국인에 적합한 tray의 개발이 필요할 것으로 사료된다.

V. 결 론

한국인 성인에 대한 기성 tray의 적합도를 연구하기 위해 원광대학교 치과대학 학생중 전신발육 상태가 양호하고 치아의 배열이 비교적 정상이며 안모가 양호한 20~27세 정상교합자 107명 (남 : 87, 여 : 20)을 대상으로 상악 (extra-large, large, medium, small), 하악 (large, medium, small) 성인 유치악용 기성 tray (Osung tray, Osung Co., Korea) 중에서 개인에 가장 적합한 tray를 선택하고 irreversible hydrocolloid 인상재 (Tokuso A₁, Type II-normal set, Japan)를 이용하여 인상채득 후 tray의 변연부와 구개부의 인상재 두께를 측정 한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 상, 하악 대구치협측 tray변연에서 인상채득은 작았으며, 상악 구개부에서는 크게 나타났다.
2. 하악 tray의 경우 대구치협측 tray변연의 길이는 짧았으며, 설소대부위에서는 길게 나타났다.
3. 상악의 경우 연구대상자 53%에서 extra-large tray가 사용되었으며 small tray는 사용되지 않았다.
4. 하악의 경우 연구대상자의 55%에서 large tray가 사용되었다.
5. 4명의 연구대상자에서 상악에 적합한 tray가 없었다.

REFERENCES

1. Asgar, K.: Elastic impression materials. *Dent. Clin. North. Am.*, 15: 81, 1971.
2. Bomberg, T.J.: Impression material thickness in stock and custom trays. *J. Pros. Dent.*, 54: 170-172, 1985.
3. Boucher, C.O., Hickey, J.C. and Zarb, G.A.: *Prosthetic Treatment for Edentulous Patients*. 7th. ed., The C.V. Mosby Co., Louis, 1975.
4. Craig, R.G.: *Restorative Dental Materials*. 7th. ed., The C.V. Mosby Co., Louis, 1985.
5. Eames, W.B., Sieweke, J.C., Wallace, S.W. and Rogers, L.B.: Elastomeric impression materials: Effect of bulk on accuracy. *J. Pros. Dent.*, 41: 304-307, 1979.
6. Fusayama, T. and Nakazato, M.: The designs of stock trays and the retention of irreversible hydrocolloid impressions. *J. Pros. Dent.*, 21: 136-142, 1969.
7. Heartwell, C.M., Modjeski, P.J., Mullins, E.E. and Strader, K.H.: Comparison of impressions made in perforate and non-perforated rimlock trays. *J. Pros. Dent.*, 27: 494-500, 1972.
8. Hollenberk, G.M.: A study of the physical properties of elastic impression materials. Part IV. *J. South. Calif. Stat. Dent. Asso.*, 31: 403, 1963.
9. Hollinger, J.O., Lorton, L., Krantz, W.A. and Connelly, M.: A clinical and laboratory comparison of irreversible hydrocolloid impression techniques. *J. Pros. Dent.*, 51: 304-309, 1984.
10. Johnson, L.N.: Alginate impression materials. *J. Can. Dent. Asso.*, 41: 42, 1975.
11. Kaloyannides, T.M. and Christidou, L.: Elasticity of impression materials: Permanent deformation as a function of time. *J. Dent. Res.*, 54: 168, 1975.
12. Leach, C.D. and Donovan, T.E.: Impression technique for maxillary removable partial dentures. *J. Pros. Dent.*, 50: 283-286, 1983.
13. Linke, B.A., Nicholls, J.I. and Faucher, R.R.: Distortion analysis of stone casts made from impression materials. *J. Pros. Dent.*, 54: 794-802, 1985.
14. Mendez, A.J.: The influence of impression

- trays on the accuracy of stone casts poured from irreversible hydrocolloid impressions. *J. Pros. Dent.*, 54: 383-388, 1985.
15. Mitchell, J.V. and Damele, J.J.: Influence of tray design upon elastic impression materials. *J. Pros. Dent.*, 23: 51-57, 1970.
 16. Morrow, R.W., Brown, C.E., Powell, J.M. and Rudd, K.D.: Compatibility of alginate impression materials and dental stones. *J. Pros. Dent.*, 25: 556-566, 1971.
 17. Norga, I.: Factors influencing dimensional accuracy of indirect working model. The method by the use of thiokol rubber base and silicone rubber impression materials. *Odontol (Tokyo)* 56: 396, 1968.
 18. Phillips, R.W.: Physical properties and manipulation of rubber base impression materials. *J. Ohio. Dent. Asso.*, 45: 236, 1968.
 19. Phillips, R.W.: Skinner' Science of Dental Materials. 7th ed., WB Saunders Co., Philadelphia, 1973.
 20. Reibick, M.H. and Matyas, J.: The accuracy of highly filled elastomeric impression materials. *J. Pros. Dent.*, 33: 67, 1975.
 21. Rudd, K.D., Morrow, R.M. and Strunk, R.R.: Accurate alginate impressions. *J. Pros. Dent.*, 22: 294-300, 1969.
 22. Shillingburg H.T., Hatch, R.A., Keenan, M.P. and Hemphill, M.W.: Impression materials and techniques used for cast restoration in eight states. *J. Am. Den. Assoc.*, 100: 696, 1980.
 23. Shillingburg, H.T., Hobo, S. and Whitsett, L.D.: *Fundamentals of Fixed Prosthodontics*. 2nd. ed., Quintessence Publishing Co., Inc. Chicago, 1981.
 24. Skinner E.W. and Carlisle, F.B.: The use of alginate impression materials in the Sear's hydrocolloid impression technique. *J. Pros. Dent.*, 6: 405, 1956.
 25. Valderhaug, J. and Floystrand, F.: Dimensional stability of elastometric impression materials in custom-made and stock trays. *J. Pros. Dent.*, 52: 514-517, 1984.
 26. Woodward, J.D., Morris, J.C. and Zafrulla Khan.: Accuracy of stone casts produced by perforated trays and nonperforated trays. *J. Pros. Dent.*, 53: 347-350, 1985.
 27. 권용철, 성정옥, 권오원, 성재현: 정상교합자의 치열궁 형태. *대한치과교정학회지*, 19: 95-105, 1989.
 28. 김건일, 김광현: 한국성인의 악태모형상에서의 치조기저골폭에 관한 연구. *가톨릭대학의 학부논문집*, 25: 405-409, 1973.
 29. 김경남: 알지네이트인상재. *대한치과기재학회지*, 13: 27-32, 1986.
 30. 김인철, 선우양국: 몇 치과 인상재의 flow에 관한 실험적 연구. *대한치과의사협회지*, 4(1): 5, 1963.
 31. 김철위: 치과용 알지네이트와 고무인상재의 적합 정밀도에 관한 연구. *대한 치과의사협회지* 14(5): 429, 1976.
 32. 이선형: 고무인상재의 정확도에 관한 연구. *대한치과의사협회지*, 21: 237-243, 1983.
 33. 이영철, 박영철: Occlusogram을 이용한 정상교합자의 악궁형태에 관한 연구. *대한치과교정학회지*, 17: 279-287, 1987.
 34. 이정택, 성재현: 고무인상재 두께에 따른 촌법정도에 관한 비교실험. *경북치대논문집*, 1(1): 105, 1984.
 35. 이상민: 한국인 성인 치열궁의 형태학적 연구. *대한치과보철학회지*, 8: 30-36, 1968.
 36. 유종덕: 한국인 치열궁에 관한 인류학적 연구. *대한치과의사협회지*, 13: 533-538, 1975.
 37. 조근욱: 한국인 청년남자의 구개 및 상악치궁에 관한 연구. *종합의학*, 11: 79-84, 1966.

