

백인과 흑인에 대한 가변형 치과 인상용 트레이의 적합성에 관한 연구

박용석 · 김유리 · 오상천 · 이인섭 · 동진근

원광대학교 치과대학 보철학교실

연구목적: 본 연구는 가변형 트레이 개발의 일환으로 그 시제품을 제작하고 비가역성 하이드로콜로이드 인상재를 사용하여 백인과 흑인에 서 인상채득시 트레이의 구강내 적합성을 알아보고자 하였다.

연구재료 및 방법: 가변형 트레이는 한국 성인 악궁의 크기 분석결과를 기본으로 하여 설계하였으며, CAD-CAM 작업을 통하여 견본 모형을 제작한 후 이를 이용하여 실리콘 간이 금형을 만든후 시제품을 제작하였다. 제작된 시제품을 이용하여 국내에 거주하는 백인 60명 (남자 30명, 여자 30명)과 흑인 60명 (남자 30명, 여자 30명)의 인상을 채득한 후 측정부위별로 인상체의 두께와 길이를 측정하여 그 적합도를 평가하였다.

결 과:

1. 스탱과 검사면에 의해 트레이의 폭이 적절히 조절되어 균일한 인상체의 두께를 얻을 수 있었다.
2. 백인의 상악 트레이에서는 구개부 중앙이 13.0mm, 구개부 후방이 7.4mm로 비교적 인상체의 두께가 크게 측정되었다.
3. 백인의 하악 트레이에서는 전치 설측 기저부에서 인상체의 길이가 6.7mm로 길게 나타났으며 협측 제1,2 소구치 접촉점에서 폭이 6.7mm로 측정되었다. 설측 후방에서 폭이 2.9mm, 길이는 2.8mm로 조금 작게 측정되었다.
4. 흑인의 상악 트레이에서는 전치 순측 기저부에서 폭이 11.0mm, 구개부 중앙은 12.0mm, 구개부 후방은 11.0mm로 크게 측정되었으며 최후방 변연에서는 제2 대구치에서 후방 변연까지의 거리가 0.8mm로 작게 측정되었다.
5. 흑인의 하악 트레이에서는 전치 순측 기저부에서 폭이 9.2mm, 견치 순면에서 폭이 8.2mm로 비교적 크게 측정되었으며 최후방 변연에서는 제2 대구치에서 후방 변연까지의 거리가 0.3mm로 작게 측정되었다.

결 론: 이상과 같은 연구에 의해 측정된 값을 참고로 트레이의 변연 길이나 폭을 수정하고, 악궁의 해부학적 형태를 반영한다면, 이 가변형 트레이를 사용하여 백인과 흑인에서도 임상에서 보다 쉽고 정확한 인상채득을 할 수 있을 것이다. (대한치과보철학회지 2008;46:185-92)

주요단어 : 가변형 치과 인상용 트레이, 적합성, 백인, 흑인

서론

국내에서 널리 사용되고 있는 기성트레이는 서양인에 맞게 만든 외국제품이거나 국산이라 하더라도 외국제품을 모방한 제품으로 한국인에 맞는 트레이의 설계가 필요한 실정이다.

1989년 송 등²⁾의 한국인 성인에 대한 기성 트레이의 적합도에 관한 연구에서, 소형과 중형트레이의 사용빈도

가 현저하게 낮았다고 보고 하였다. 이는 트레이가 대체로 작다는 것을 나타낸다. 1995년 송 등³⁾은 악궁의 크기와 형태에 관하여 연구하여, 한국형 유치악용 트레이의 설계치를 제시하였으며, 1997년 신 등⁴⁾은 이 설계치를 바탕으로 제작한 트레이의 적합도에 관하여 연구하였다. 이들의 연구에서 악궁은 그 폭에는 차이가 있지만 악궁의 전후방 길이에는 차이가 없다는 것을 알 수 있었으며, 이는 기성트레이가 그 폭에 의해 크기가 구분되는 것이 바람직하다는 결론을 내릴 수 있었다. 한편 동 등⁵⁾은 폭을

교신저자: 동진근

570-749 전북 익산시 신웅동 344-2 원광대학교 치과대학 치과보철학교실 063-857-4824: e-mail, dong@wku.ac.kr

원고접수일: 2008년 3월 18일 / 원고최종수정일: 2008년 4월 14일 / 원고채택일: 2008년 4월 18일

※ 본 연구는 보건복지부 보건의료기술진흥사업의 지원에 의하여 이루어진 것임 (과제고유번호: 02-PJI-PG3-20507-0037).

조절할 수 있는 트레이가 있으면 상악 1개, 하악 1개 모두 2개의 트레이로 모든 악궁에 적용시킬 수 있다는 점에 착안하여, 가변형 치과 인상용 트레이를 고안하였다. 이 가변형 트레이는 스탱과 경사면에 의해 트레이의 폭이 적절히 조절되어 균일한 인상재의 두께를 얻을 수 있어 임상에서 보다 쉽고 정확한 인상 채득이 가능하다고 하였다.

이 연구의 목적은 한국 성인의 모형 계측치를 바탕으로 설계된 가변형 치과 인상용 트레이의 백인과 흑인에 대한 적합도를 알아보아 본제품의 임상활용에 기여하고자 하는 것이다.

연구대상 및 방법

1. 연구대상

연구대상은 한국에 거주하는 미국인으로 백인 60명 (남자 30명, 여자 30명)과 흑인 60명 (남자 30명, 여자 30명)이었다. 이들의 나이는 21-34세의 유치악자였으며, 최후방 치아로 제 2대구치가 존재하는 자로 제한하였다.

2. 연구방법

(1) 트레이 시제품의 제작

트레이 형상 모델링은 CATIA V3R9 (Dassault system, France)를 사용하였다. Unigraphics (Unigraphics Solutions, USA)와 Fanuc (Fanuc Co, Japan)를 이용한 NC 밀링 작업을

통하여 견본 모형을 제작한 후 이를 이용하여 실리콘 간 이금형 (연우몰딩 제작)을 만들고 이에 Polyurethane을 주입하여 시제품을 제작하였다 (Fig. 1).

가변형 트레이 각 부위별 크기는 송 등의 연구결과에 따른 악궁의 크기 분석결과를 이용하여 설계된 트레이 수치를 기본으로 하고, 신 등에 의한 적합도 분석결과를 감안하여 조정하였고 김 등의 연구결과에 따라 설계치를 변경하였다 (Fig. 2).

트레이의 안정성과 악궁의 형태 변화 등을 감안하여 트레이 본체와 핸들의 부착부에서 10mm 떨어진 부위에 힌지를 위치시켰다.

인상재의 두께를 균일하게 얻기 위해 상, 하악 모두 전치부에 1개소와 양 제 1대구치 교합면에 1개소씩 모두 3개소에 2mm높이의 스탱을 부여하였으며, 트레이를 구강내 적합시 폭이 자동으로 조절되도록 사면을 부여하였다.

(2) 인상채득

실험대상자를 치과용 진료의자에 앉히고 환자가 트레이에 적응할 수 있도록 구강내에 시적하였는데, 트레이의 스탱에 중절치와 양 구치부가 닿도록 위치시켰으며 스탱의 양쪽에 위치한 유도사면에 의해 트레이의 폭이 자동 조절되는 것을 확인하였다.

실험에 사용된 인상재는 비가역성 수성 콜로이드 인상재 (Tokuso A1-a, Type II-normal set, Japan)로써 23±1℃의 물을 이용, 자동 믹서기 (Mix Queen plus, 오스코텍)로 10초간 혼합하여 일정한 점도를 유지할 수 있도록 하였다.

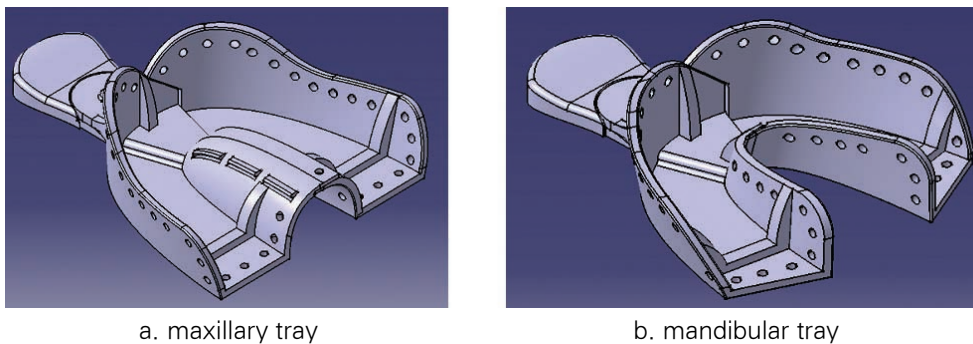


Fig. 1. CAD model of adjustable tray.

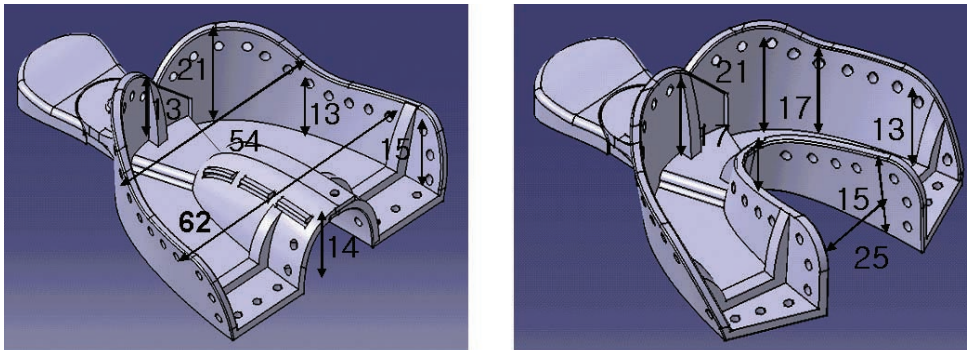


Fig. 2. Cast and value of adjustable tray (unit: mm).

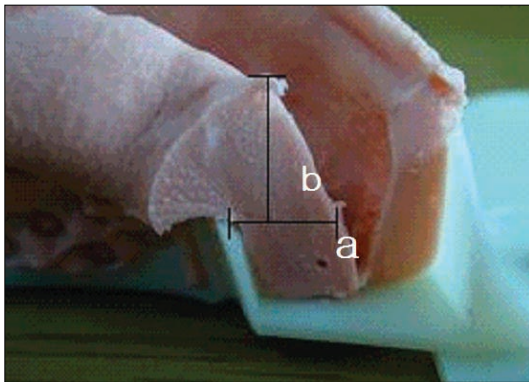


Fig. 3. Measurement of thickness in alginate impression with adjustable tray : a - horizontal thickness (width), b - vertical thickness (length).

혼합된 인상재를 각각의 트레이에 알맞은 양을 담도록 노력하였으며 한사람이 모든 조작을 함으로서 연구의 일관성을 기하고자 하였다.

(3) 계측방법

인상 채득후 상악 7부위, 하악 10부위에서 인상재를 수직 절단하여 그 단면에서 수평적 길이 및 수직적 길이를 0.1mm까지 측정할 수 있는 캘리퍼를 사용하여 측정하였다 (Fig. 3).

① 상악 계측점

1. 순소대 부위 (La.F)
2. 구개부 중앙 (정중선에서 30mm 부위) (MP)
3. 구개부 최후방 (PP)
4. 좌, 우 견치 순측 (C-La)

5. 좌, 우 제 1,2 소구치 사이 협측 (P-B)
6. 좌, 우 제1,2 대구치 사이 협측 (M-B)
7. 최후방 변연 (PB)

② 하악 계측점

1. 순소대 부위 (La.F)
2. 설소대 부위 (Li-F)
3. 좌, 우 견치 순측 (C-La)
4. 좌, 우 제 1,2 소구치 사이 협측 (P-B)
5. 좌, 우 제 1,2 소구치 사이 설측 (P-L)
6. 좌, 우 제 1,2 대구치 사이 협측 (M-B)
7. 좌, 우 제 1,2 대구치 사이 협측 (M-L)
8. 협측 최후방 (DB)
9. 최후방 변연 (PB)
10. 설측 최후방 (DL)

연구성적

스탑과 유도사면에 의해 트레이를 구강내 적합시 그 폭이 적절히 조절되었으며, 균일한 인상체의 두께를 얻을 수 있었다.

1. 백인에 대한 적합도

(1) 상악 트레이

백인의 경우 상악트레이 대부분의 인상체 폭은 3.0-7.0mm로 측정되었지만, 구개부 중앙은 13.0mm 두께로 비교적 인상체의 두께가 크게 측정되었다.

인상체의 길이는 대부분 3-8mm로 측정되었으며 순소대 부위에서 8.4mm로 가장 길게 측정되었다 (Table I).

Table I. Measurements of each measuring site in the maxillary tray on the Caucasian (unit: mm)

Site		Men			Women			Total		
		Mean	Max.	Min.	Mean	Max.	Min.	Mean	Max.	Min.
La.F	width	5.9±1.9	3	10	6.4±2.2	3	12	6.2±2.1	3	12
	length	7.8±2.7	3	12	9.1±1.6	6	12	8.4±2.3	3	12
MP		13.0±1.8	10	17	13.4±2.3	7	17	13.0±1.9	7	17
PP		8.1±2.5	3	15	6.7±0.1	5	9	7.4±2.0	3	15
C-La	width	6.4±2.7	2	10	8.0±1.8	4	12	7.2±2.4	2	12
	length	6.0±3.3	1	12	7.3±1.6	5	12	6.6±2.7	1	12
P-B	width	6.5±2.3	2	12	6.0±1.6	3	8	6.3±2.0	2	12
	length	7.6±2.6	4	15	8.0±2.0	3	12	7.8±2.3	3	15
M-B	width	5.1±1.9	1	10	5.4±1.4	3	9	5.2±1.7	1	10
	length	6.2±2.2	3	11	4.9±1.9	3	10	5.5±2.1	3	11
PB	distance	3.0±2.0	-2	7	3.1±1.4	1	8	3.1±1.9	-2	8
	height	6.0±1.3	3	9	6.2±1.4	4	9	6.1±1.3	3	9

Table II. Measurements of each measuring site in the mandibular tray on the Caucasian (unit: mm)

Site		Men			Women			Total		
		Mean	Max.	Min.	Mean	Max.	Min.	Mean	Max.	Min.
La.F	width	5.3±1.5	3	9	4.9±1.4	2	7	5.1±1.4	2	9
	length	4.5±1.5	2	8	4.6±1.7	8	2	4.6±1.6	1	8
Li-F	width	4.1±1.6	1	6	4.0±2.0	1	7	4.0±1.8	1	7
	length	6.5±2.2	1	12	7.0±1.1	5	9	6.7±1.8	1	12
C-La	width	5.8±2.0	3	10	5.2±1.7	3	8	5.5±1.8	3	10
	length	3.9±1.8	0	8	4.7±2.0	2	13	4.3±1.9	0	13
P-B	width	7.1±1.8	2	10	6.2±2.0	3	11	6.7±2.0	2	11
	length	6.8±1.3	9	5	5.1±1.9	2	8	5.9±1.8	2	9
P-L	width	2.8±1.1	1	6	2.7±1.7	1	5	2.7±1.1	1	6
	length	7.0±2.4	3	12	5.5±2.1	2	9	6.2±2.4	2	12
M-B	width	5.4±1.9	3	9	3.7±2.1	1	9	4.6±2.2	1	9
	length	6.9±1.5	3	9	4.1±1.5	3	8	5.5±2.1	3	9
M-L	width	3.1±1.3	1	6	2.3±1.1	1	5	2.7±1.2	1	6
	length	4.5±2.0	1	8	3.8±1.3	1	6	4.1±1.7	1	8
DB	distance	3.9±1.8	2	7	3.9±1.6	1	6	3.9±1.6	1	7
	length	4.5±1.0	3	6	5.6±1.3	3	8	5.1±1.2	3	8
PB	distance	3.1±2.5	0	12	1.3±1.3	0	4	2.1±2.2	0	12
	height	3.8±1.7	1	6	3.9±1.5	2	6	3.8±1.6	1	6
DL	width	3.3±1.9	0	7	2.5±1.1	1	6	2.9±1.6	0	7
	length	1.7±1.8	-3	6	3.9±1.7	-1	7	2.8±2.1	-3	7

(2) 하악 트레이

백인의 경우 하악 트레이 대부분의 인상체 폭은 3.0-6.0mm로 측정 되었으나 최후방 변연에서 2.1mm로 가장 적게 측정되었으며 제1,2 소구치 접촉점 협측 기저부에서 6.7mm로 가장 크게 측정되었다.

인상체의 길이는 3-6mm로 비교적 균일하게 측정되었으며 설측 순소대 부위에서 6.7mm로 가장 길게 측정되었으며 설측 최후방에서 2.8mm로 가장 작게 측정되었다 (Table II).

Table III. Measurements of each measuring site in the maxillary tray on the African American (unit: mm)

Site		Men			Women			Total		
		Mean	Max.	Min.	Mean	Max.	Min.	Mean	Max.	Min.
La.F	width	9.1±2.1	6	16	12.0±2.2	8	16	11.0±2.6	6	16
	length	8.4±2.0	5	12	7.3±1.6	4	12	7.9±1.9	4	12
MP		13.1±2.8	8	17	11.0±3.3	4	17	12.0±3.2	4	17
	PP	11.4±2.3	8	16	11.0±2.3	4	15	11.0±2.3	4	16
C-La	width	8.0±2.4	4	15	8.1±1.9	4	12	8.1±2.2	4	15
	length	8.0±4.2	1	15	5.4±2.5	1	13	6.7±3.7	1	15
P-B	width	6.8±2.0	5	14	5.9±3.0	-6	11	6.4±2.6	-6	14
	length	10.3±3.3	6	16	7.7±1.9	5	12	9.0±3.0	5	16
M-B	width	5.2±1.2	3	9	4.5±1.6	2	9	4.9±1.5	2	9
	length	4.3±2.0	1	8	3.5±1.7	0	8	3.9±1.8	0	8
PB	distance	0.7±1.6	-1	5	0.8±2.0	-1	6	0.8±1.8	-1	6
	height	4.2±1.6	1	9	6.0±2.8	3	15	5.1±2.5	1	15

Table IV. Measurements of each measuring site in the mandibular tray on the African American (unit: mm)

Site		Men			Women			Total		
		Mean	Max.	Min.	Mean	Max.	Min.	Mean	Max.	Min.
La.F	width	8.5±2.1	5	12	7.8±1.6	7	12	9.2±2.0	5	12
	length	5.1±2.0	2	11	4.5±1.5	1	8	4.8±1.8	1	11
Li-F	width	3.0±2.6	1	11	3.5±2.0	1	8	3.2±2.3	1	11
	length	7.0±2.5	2	12	5.8±1.6	2	10	6.4±2.2	2	12
C-La	width	8.8±1.7	6	13	7.6±3.9	-6	15	8.2±3.1	-6	15
	length	4.8±2.0	1	10	4.6±2.7	0	14	4.7±2.3	0	14
P-B	width	7.6±2.1	5	12	8.0±2.2	3	12	7.8±2.2	3	12
	length	7.9±2.7	3	12	5.4±1.3	9	3	6.6±2.5	3	12
P-L	width	4.9±2.7	2	13	5.7±2.7	2	13	5.3±2.7	2	13
	length	6.7±2.1	1	10	6.5±1.8	5	12	6.6±2.0	1	12
M-B	width	6.3±2.0	3	10	6.6±2.3	1	10	6.5±2.2	1	10
	length	8.1±2.3	2	11	7.5±1.8	2	10	7.8±2.1	2	11
M-L	width	4.1±1.8	1	9	4.9±1.7	2	9	4.5±1.7	1	9
	length	5.0±2.3	-1	8	4.2±1.2	2	7	4.6±1.8	-1	8
DB	distance	1.4±1.4	0	5	2.5±1.1	1	6	1.9±1.4	0	6
	length	6.2±1.5	1	8	5.5±0.9	3	7	5.9±1.3	1	8
PB	distance	0.3±1.1	-3	3	0.3±1.3	-1	5	0.3±1.2	-3	5
	height	3.3±1.7	1	7	3.8±2.0	1	9	3.6±1.8	1	9
DL	width	4.4±2.1	2	10	5.4±2.3	1	11	4.9±2.2	1	11
	length	2.4±2.8	-5	10	3.3±1.9	-1	10	2.8±2.4	-5	10

2. 흑인에 대한 적합도

(1) 상악 트레이

흑인의 경우 상악트레이 대부분의 인상체 폭이 3-8mm로 측정되었지만, 구개부 중앙은 12.0mm, 순소대 부위와

구개부 후면에서 모두 11.0mm로 두껍게 측정되었으며 최후방 변연에서 0.8mm로 얇게 측정되었다.

인상체의 길이는 4-8mm를 나타냈는데 제1,2 소구치 접촉점 협측 기저부에서 9.0mm로 길게 측정되었다 (Table III).

(2) 하악 트레이

흑인의 경우 하악 트레이 대부분의 인상체 폭이 3-8mm로 측정되었다. 협측 순소대 기저부에서 9.2mm로 가장 크게 측정되었고 협측 최후방과 최후방 변연에서 각각 1.9mm와 0.3mm로 작게 측정되었다.

인상체의 길이는 대부분의 부위에서 3-7mm로 측정되었으며 협측 제1, 2 대구치 접촉점에서 7.8mm로 크게 측정되었다 (Table IV).

총괄 및 고찰

Bomberg⁶는 개인 트레이와 기성 트레이 간의 인상재 두께에 관한 연구에서 조사대상의 반 정도가 개인 트레이에서 균일치 못한 스탬프의 부여와 악궁에 잘못 위치함으로써 인상재의 두께가 균일치 못하였다고 보고하였다. 1989년 Shillingburg 등⁷은 미국 8개주의 치과 임상의를 대상으로 조사한 결과, 75%의 응답자가 탄성인상재의 트레이로 개인 트레이 보다 기성 트레이를 선호한다고 보고하였으며, 각 트레이간의 정확도에 관한 비교 연구에서 Boucher 등⁸, Phillips⁹, Skinner와 Carlisle 등¹⁰은 기성 유공 트레이가, Fusoyama와 Heartwell 등¹¹은 립락트레이가 우수하다고 주장하였다. 한편 최근의 putty relin system의 발달과 더불어 경제력, 시간적 잇점 때문에 기성 트레이의 사용이 늘어나는 추세이다.⁶

이상적인 인상재의 두께에 관한 연구로 고무인상재의 경우 Eames⁷와 Phillips⁹는 2mm, Reisbick과 Matyas¹²는 2-4mm가 적절하다고 주장하였는데 이렇게 하이드로콜로이드 인상재보다 다소 얇아도 되는 이유는 고무인상재의 인장력, 탄성력 및 트레이와의 결합력이 우수하기 때문인 것으로 사료되어진다. 한편 비가역성 하이드로콜로이드 인상재의 경우 Valderhaug¹³은 3-4mm의 두께를 유지하는 것보다는 5-8mm정도 인상재 두께를 유지하는 것이 변형이 적었다고 보고하였으며, Rudd 등¹⁴은 3-6mm의 하이드로콜로이드 인상재 두께를 유지하는 것이 이상적이라고 하였다.

본 연구에서 백인의 경우 상악 트레이 대부분의 인상체 폭은 3.0-7.0mm로 측정되었지만, 구개부 중앙은 13.0mm 두께로 비교적 인상재의 두께가 크게 측정되었으며 인상체의 길이는 대부분 3-8mm로 측정되었으며 순소대 부위에서 8.4mm로 가장 길게 측정되었다. 백인은 대부분의 하악 트레이에서 인상재 폭은 3.0-6.0mm로 측정되었으나 최후방 변연에서 2.1mm로 가장 적게 측정되었으며 제1, 2 소구치 접촉점 협측 기저부에서 6.7mm로 가장 크게 측정되었다. 인상체의 길이는 3-6mm로 비교적 균

일하게 측정되었으며 설측 순소대 부위에서 6.7mm로 가장 길게 측정되었으며 설측 최후방에서 2.8mm로 가장 작게 측정되었다.

흑인의 경우 상악 트레이 구개부 중앙은 12.0mm, 구개부 후방에서 모두 11.0mm로 두껍게 측정되었고 인상체의 폭이 전치부 순소대에서 11.0mm, 견치부 협측 기저부에서 8.1mm로 크게 측정되었으며 최후방 변연에서 제2 대구치 후방까지의 거리는 0.8mm로 얇게 측정되었다. 인상체의 길이는 4-8mm를 나타냈는데 전치부 순소대에서 7.9mm, 제1, 2 소구치 접촉점 협측 기저부에서 9mm로 길게 측정되었다. 흑인은 대부분의 하악 트레이에서 인상체 폭이 3-8mm로 측정되었으나 협측 순소대 기저부에서 9.2mm로 가장 크게 측정되었고 협측 최후방과 최후방 변연에서 각각 1.9mm와 0.3mm로 작게 측정되었다. 인상체의 길이는 제1, 2 소구치 접촉점 협측 기저부에서 7.8mm로 길게 측정되었다.

동일 트레이로 한국인을 대상으로 연구중인 김등의 연구 결과와 비교시 한국인과 백인에서 상악 트레이의 측정치 대부분은 3-7mm 정도의 길이와 폭을 나타내었으나 견치, 소구치, 대구치 부위에서 백인에서의 길이와 폭의 측정치 모두가 약간 크게 측정되었다. 이는 백인이 한국인 보다 견치와 구치간의 거리가 작기 때문인 것으로 추측된다. 구개부 중앙과 구개부 후방에서도 백인 (13.0mm, 8.4mm)이, 한국인 (9.8mm, 5.7mm) 보다 약간 크게 측정되었다. 최후방 변연에서 제2 대구치 후방부까지의 거리는 크게 차이가 없어서 dental arch의 길이 차이는 크게 나지 않음을 알수 있었다. 한국인과 백인의 하악 트레이 측정치의 비교시 순측 견치부 기저부, 협측 제1, 2 소구치 사이의 기저부, 협측 제1, 2 대구치사이 기저부에서 백인에서 폭이 약간 크게 측정되었는데 이는 Kook 등¹⁵의 연구에서 보고된 바와 같이 백인이 한국인보다 tapered하고 ovoid 한 dental arch 가 많으며 arch의 width도 작기 때문일 것이라고 추측된다.

한국인과 흑인의 상악 트레이 연구결과 비교시 전치부 순면 기저부에서의 폭이 흑인 (11.0mm)이 한국인 (4.0mm)보다 크게 측정되었는데 이는 흑인이 전치부에서 순소대 까지의 이루는 각도가 큰것을 의미한다. 또한 구개부 중앙과 후방에서의 측정값이 한국인보다 크게 측정되었는데 이는 흑인이 한국인보다 구개의 깊이가 깊기 때문일 것이다. 최후방 변연에서 제2 대구치 후방까지의 거리는 흑인 (0.8mm)이 한국인 (3.4mm)보다 작게 측정되었다. 이는 흑인의 dental arch 길이가 한국인보다 크다는 것을 의미한다. 한국인과 흑인의 하악 트레이 측정치 비교시 전치부 순면 기저부에서의 폭이 흑인 (9.2mm)이 한

국인 (3.5mm)보다 크게 측정 되었고 전치 순면 기저부와 협측 제1, 2 소구치 사이의 기저부에서도 흑인에서 크게 측정되었다. 최후방 변연에서 제2 대구치 후방까지의 거리는 흑인 (0.3mm)이 한국인 (2.6mm)보다 작게 측정되었다.

백인과 흑인에서의 측정치 비교시 상악 트레이에서 전치 순면 기저부에서 흑인 (11.0mm)이 백인 (6.2mm)보다 인상체의 폭이 크게 측정되었다. 구개부 후방에서는 흑인 (11.0mm)이 백인 (7.4mm)보다 인상체의 두께가 크게 측정되었고 최후방 변연에서 제2 대구치 후방까지의 거리는 흑인 (0.8mm)이 백인 (3.1mm)보다 작게 측정되었다. 이는 Burris BG 등¹⁶의 연구에서 보고된 바와 같이 흑인이 백인보다 구개부가 깊고 dental arch가 길기 때문일 것이다. 하악 트레이에서는 전치 순면 기저부에서 흑인 (9.2 mm)이 백인 (5.1mm)보다 인상체의 폭이 크게 측정되었으며 전치 순면 기저부에서의 인상체의 폭이 흑인 (8.2 mm)이 백인 (5.5mm)보다 크게 측정되었다. 이는 전치부에서 기저부 까지 이루는 각도가 흑인이 더 크기 때문인 것으로 추측된다. 또한 최후방 변연에서 제2 대구치 후방까지의 거리는 흑인 (0.3mm)이 백인 (3.9mm)보다 작게 측정되었다.

백인과 흑인 모두 상악 전치부 순면의 변연에서 한국인에서와 유사하게 인상체의 두께가 크게 나타났는데 그 이유는 트레이의 형태가 교합면에서 변연까지 수직으로 트레이 측벽을 형성 하였기 때문이다. 해부학적으로 전치부 절단에서 순측 전정까지 후방경사가 되어 있기 때문에 이를 고려하지 않은 형태의 트레이를 사용한 결과로 볼 수 있을 것이다. 이는 트레이의 전치부 순측 측벽을 경사지게 조정하여 제작하거나 교합면의 형태에 spee 만곡을 부여하여 교합면과 순측 측벽이 이루는 각을 줄여 줌으로써 그 적합성을 증진 시킬 수 있을 것이다.

결론

이상과 같은 연구에 의해 측정된 값을 참고로 트레이의 변연 길이나 폭을 수정하고, 악궁의 해부학적 형태를 반영한다면, 이 가변형 트레이를 사용하여 백인과 흑인에서도 임상에서 보다 쉽고 정확한 인상채득을 할 수 있을 것이다.

참고문헌

1. Shin SJ, Park JY, Oh SC, Dong JK. A study on the fitness of dentulous stock tray designed for Korean. J Wonkwang Dental Research Institute 1997;7:193-209.
2. Kim JH, Chung MK. Comparison of the accuracy of stone casts made from alginate impression material by mixing methods and application of tray adhesive. J Korea Acad Prosthodont 2001;39:492-500.
3. Lee YC, Park YC. A study on the dental arch by occlusogram in normal occlusion. J Korea Acad Orthodont 1987;17:279-87.
4. Song DS, Jin TH, Dong JK. A study on the fitness of stock tray in Korea adults. J Korea Acad Prosthodont 1989;27:131-40.
5. Song DS, Kang SK, Cho HW, Dong JK. Development of dentulous stock trays for Koreans. J Korea Acad Prosthodont 1996;34:755-78.
6. Bomberg TJ. Impression material thickness in stock and custom trays. J. Pros Dent., 1985;54:170-2.
7. Shillingburg HT Jr, Hatch RA, Keenan MP, Hemphill MW. Impression materials and techniques used for cast restoration in eight states. J Am Dent Assoc 1980;100:696-9.
8. Boucher CO, Hickey JC and Zarb GA. Prosthodontic Treatment for Edentulous patients. 12th. ed., The C.V. Mosby Co., Louis, 2004;12:221-51.
9. Phillips RW. Skinner' Science of Dental Materials. 7th ed., WB Saunders Co., Philadelphia, 1973.
10. Skinner EW, Carlisle FB. The use of alginaten impression materials in the Sear' s hydrocolloid impression technique. J Pros Dent 1956;6:405.
11. Fusayama T, Nakazato M. The designs of stock trays and the retention of irreversible hydrocolloid impressions. J Pros Dent 1969;21:136-42.
12. Reibick MH, Matyas J. The accuracy of highly filled elastomeric impression materials. J Pros Dent 1975;33:67.
13. Valderhaug J, Floystrand F. Dimensional stability of elastomeric impression materials in custom-made and stock trays. J Pros Dent 1984;52:514-7.
14. Rudd KD, Morrow RM, Strunk RR. Accurate alginate impressions. J Pros Dent 1969;22:294-300.
15. Kook YA, Nojima K, Moon HB, McLaughlin RP, Sinclair PM. Comparison of arch forms between Korean and North American white populations. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2004;126:680-6.
16. Burris BG, Harris EF. Maxillary arch size and shape in American blacks and whites. Angle Orthod 2000;70:294-302.

Fitness of Adjustable Dental Impression Trays on the Caucasian and African American

Yong-Suck Park, DDS, MSD, **Yu-Lee Kim**, DDS, MSD, PhD,

Sang-Cheon Oh, DDS, MSD, PhD, **In-Seop Lee**, DDS, MSD,

Jin-Keun Dong, DDS, MSD, PhD

Department of Prosthodontics, College of Dentistry, Wonkwang University

Purpose: This study was designed to investigate the fitness of adjustable dental impression trays on the Caucasian and African American. **Material and methods:** The size and shape of these trays were designed from the results of the dental arch size of Korean adults. Tray samples were made by CAD-CAM working. Sixty Caucasian (male:30, female:30) and sixty African American (male:30, female:30) were selected for taking irreversible hydrocolloid impression using these trays. The author measured the width and length of impression material on the several measuring points. **Results:** 1. Uniform impression material width was achieved by controlling the width of the tray using stops and beveled guides. 2. In the maxillary tray on the Caucasian, the impression material thickness was measured to be rather great showing thickness of the midpalatal part 13.0 mm. 3. In the maxillary tray on the African American, the impression material thickness was measured to be rather great showing thickness of the midpalatal part 12.0 mm, posterior palatal part 11.0 mm and the labial frenum width was 11.0 mm. 4. In the maxillary tray on the African American, the impression material width of posterior border (0.8 mm) was measured to be small. 5. In the mandibular tray on the Caucasian, the impression material width was measured (2.7-6.7 mm) and posterior border width (2.1 mm) was measured small. The impression material length was measured (2.8-6.7 mm). 6. In the mandibular tray on the African American, the impression material width was measured to be rather great showing width of the labial frenum 9.2 mm and the width of posterior border was measured too small (0.3 mm). **Conclusion:** This adjustable dental tray shows good accuracy to Korean because it was designed by the analysis of the dental arch size of Korean adult model. With this result, it can be applied to Caucasian and African American, we can take more easy and accurate dental impressions.

Key words: Adjustable dental impression tray, Fitness, Caucasian, African American

Corresponding Author: Jin-Keun Dong

*Department of Prosthodontics, College of Dentistry, Wonkwang University 334-2, Sinyong-dong, Iksan, Jeonbuk, 570-749, Korea
+82 63 857 4824: e-mail, dong@wonkwang.ac.kr*

Received March 18, 2008: Last Revision April 14, 2008: Accepted April 18, 2008.