

<원저>

Sella-Turcica 측면 방사선검사 기준에 관한 연구

채명준^{1,3)}·임청환¹⁾·정성훈^{1,2)}¹⁾한서대학교 방사선학과·²⁾서산중앙병원 영상의학과·³⁾호원대학교 방사선관리과

A Study on the Sella-Turcica Lateral Radiation Inspection Standard

Myung-Jun Chae^{1,3)}·Cheong-Hwan Lim²⁾· Sung-Hoon Jung^{1,2)}¹⁾Dept. of Radiological Science, Hanseo University,²⁾Dept. of Radiology, Seosan Jung-Ang Jeneral Hospital³⁾Dept. of Radiation Management, Houwon University

Abstract In order to analyze the factors affecting incidence angle and incident point when conducting a general radiography using Sella Turcica, the length and width of the head bone according to age and gender, length and width of Sella Turcica, and the distance between the front and the top of EAM to Sella Turcica were measured. The subjects were 400 patients who underwent a Skull series. For statistical analysis, t-test and ANOVA analysis were conducted using SPSS Ver.22.0. For post-test, Duncan was conducted and if the results were 95% or more ($p < .05$), it was determined to be significant. As a result of this study, the average length of the head bone was 177.45 mm, where the males were 182.84 mm and the females were 172.05mm showing that males were measured longer ($p < .001$). The width of the head bone was 116.98mm on average, where the males were 119.18mm and the females were 114.77mm($p < .001$) showing that males were measured longer. The average length of Sella Turcica was 4.59mm, where the males were 4.54mm($p < .001$) and the females were 4.63mm($p < .001$) showing that females were measured longer. The average length of Sella Turcica was 7.08mm, where the males were 7.01mm($p < .001$) and the females were 7.16mm($p < .001$) showing that females were measured longer. The general radiology examination of Sella Turcica at a medical facility should be conducted in consideration of age and gender in accordance with the characteristics of Koreans.

Key Words : Sella Turcica, OML, IOML, Point of Angle, Point of Incidence

중심 단어 : 안장, 눈확귀구멍선, 눈확아래귀구멍선, 입사각, 입사점

I. 서 론

X선 이용은 독일인 Wilhelm Konrad Röntgen(1845~1923)박사에 의해 1895년 11월 8일 발견으로 시작되었다 [1]. 그 후 계속된 현대 과학의 발전을 바탕으로 다양한 분야에서 이용되고 있다. 수사와 신원확인 등의 공공기관, 비파괴검사의 산업 분야, 검사와 진료 및 치료 등의 의료분야에서 이용된다[2,3]. 의료분야에서는 검사의 시간 단축 및 방

사선 노출의 저감화, 판독 가능한 방사선영상을 획득함으로써 점차 이용이 증가되고 있다. 의료기관에서 시행하는 일반방사선검사에서는 인체를 구성하는 연부조직, 뼈, 기관 등의 해부학적 구조를 영상으로 획득하여 이용하고 있으며, 인종 및 연령, 성별과 정형화할 수 없는 개인의 차에 의해 다양한 형태로 나타난다[4,5].

복잡한 형태를 하고 있는 뇌하수체는 중간머리뼈우묵(middle cranial fossa)에서 나비뼈몸통 상연의 안장 형태로

Corresponding author: Cheong-Hwan Lim, Department of Health Care, Hanseo University, 46, Hanseo1-ro, Haemi-myun, Seosan-si, Chungcheongnam-do, 31962, Republic of Korea / E-mail: lch116@hanseo.ac.kr

Received 31 January 2019; Revised 25 February 2019; Accepted 25 February 2019

Copyright ©2019 by The Korean Journal of Radiological Science and Technology

구성된 해부학적 구조로서 전방으로는 안장결절 (tuberculum sella), 측방으로는 경동맥구(carotid sulcus), 후방으로는 안장등(dorsum sella)로 경계 되어져 있다[6]. 뇌하수체는 안장에 위치하며, 크기는 직경 약 10mm, 무게 약 0.5g이며, 앞엽과 뒤엽으로 나누어진다[7]. 뇌하수체는 다양한 호르몬 분비가 이루어지며, 뇌하수체의 이상으로 인한 병리적 소견으로 선종 및 호르몬의 이상으로 나타난다[8-10].

뇌하수체의 일반방사선검사는 CT와 MRI검사 보다 저비용과 적은 방사선 피폭선량으로 인하여 외과, 신경외과, 구강안면외과, 치과, 내분비내과 등에서 우선적으로 시행하고 있다. 뇌하수체의 전후 측방향 및 측방향 일반방사선검사 시 환자의 인종, 연령, 성별에 구분 없이 시행되고 있으며, 전후 측방향 일반방사선검사는 모든 환자에게 양쪽 바깥귀구멍중심을 통하여 눈확귀구명선(orbitomeatal line; OML) 기준에서 다리쪽(caudal) 30°, 눈확아래귀구명선(infraorbitomeatal line; IOML) 기준에서는 다리쪽(caudal) 37°로 입사하여 검사되고 있다[11]. 뇌하수체의 측방향 일반방사선검사는 모든 환자에게 바깥귀구멍중심에서 전방으로 2cm와 상방으로 2cm 거리의 위치한 점에 수직 입사하여 검사되고 있다[12].

인류의 진화와 환경에 의한 원인으로 인체의 구조는 변하고 있어, 일반방사선검사 시 정확하게 확인하여 시행하여야 한다[13,14]. 하지만 의료기관에서 사용하는 뇌하수체 검사는 한국인의 특성에 맞추어진 검사법이 아닌 오래전 외국인의 해부학적 구조에 맞춰진 검사법을 사용하고 있다. 따라서 환자의 연령과 성별이 고려되어 있지 않으며, 아직까지 한국인의 특성에 맞추어진 적합한 검사에 대한 연구는 아직 미진한 상태이다.

이에 본 연구는 한국인의 머리뼈 길이와 너비 및 측방향 일반방사선검사 시 입사 각도와 입사점을 분석하고, 뇌하수체의 일반방사선검사의 기초자료를 제공하는 것을 목적으로 한다.

II. 대상 및 방법

1. 연구 대상

본 연구의 대상은 A지역에 위치한 A병원을 내원한 일반방사선검사실에서 머리뼈 검사(Skull series examination)를 시행한 환자 400명을 대상으로 하였다. 선정 기준은 남성과 여성 각각 25명씩으로 하여 9세 이하, 10~19세, 20~29세, 30~39세, 40~49세, 50~59세, 60~69세, 70세 이상으로 연령대 별로 구분하였다. 연구대상의 제외 기준은 응급실에

내원한 머리의 외상 환자는 연구 대상자에서 제외하였으며, Skull true lateral 기준에 해당하는 영상을 선택하여 측정하여 후향적 연구를 하였다.

2. 연구방법

1) 사용 장비

본 연구에 사용된 장비는 진단용 방사선발생장치로 Gemss Medical(Apollon, R-800-150, Korea)사와 Dong Kang Medical(TE850, R-650-150, Korea)사를 사용하였다.

또한 영상평가를 위해 미국 국립 보건원에서 연구 분석을 위해 개발한 image J(Ver. 1.46)을 사용하였으며, 통계학적 분석을 위해 SPSS(statistical package for social science) Ver. 22.0을 사용하였으며, 통계학적 방법은 *t*-검증과 ANOVA분석을 실시하였으며, 사후검증으로는 Duncan을 실시하였으며, 95%이상($p < .05$)이면 유의성이 있다고 판단하였다.

2) 머리뼈의 길이와 너비 측정

머리뼈의 길이(세로)는 마루뼈(parietal Bone) 끝부분(vertex)과 아래턱뼈(mandible) 끝을 측정하였으며, 머리뼈의 너비(가로)는 양쪽 관자뼈(temporal bone) 사이를 측정하였다(Fig. 1).

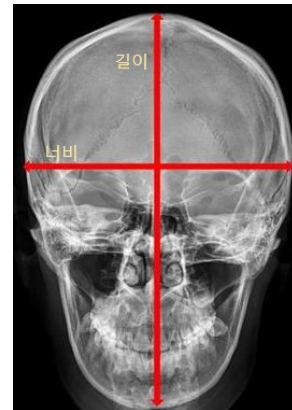


Fig. 1, Measurement of skull

3) Sella Turcica의 측면검사 입사점 측정

Sella Turcica의 위치는 앞침대돌기(APC)와 뒤침대돌기(PCP)를 수평으로 하여 바깥귀길(EAM)으로부터 전방의 거리를 측정하고, 전방의 거리를 측정한 측정점에서 직각으로 가상의 각을 잡아 상방의 거리를 측정하였다(Fig. 2).

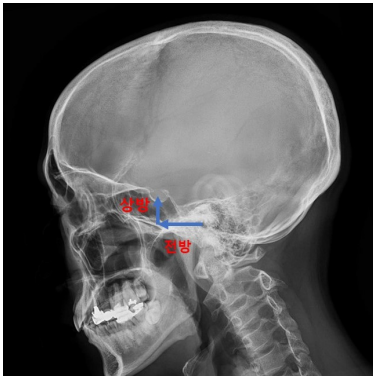


Fig. 2. Measurement of position

III. 결 과

1. 성별에 따른 머리뼈의 크기

1) 성별에 따른 머리뼈의 길이

연령에 따른 머리뼈 크기를 성별에 따라 차이가 있는지 파악하기 위하여 독립표본 *t*검증을 실시하였다. 머리뼈의 길이는 0~9세에서 남성이 164.06(±7.43) mm, 여성은 157.27(±10.82) mm, 10~19세는 남성이 195.98(±20.60) mm, 여성은 182.95(±24.02) mm로 측정되었으며, 통계적으로 유의한 차이가 나타났다(*p*<.05). 20~29세는 남성이 190.56(±8.71) mm,

여성은 167.74(±19.15) mm, 30~39세는 남성이 186.02(±8.10) mm, 여성은 173.61(±7.75) mm로 측정되었으며, 통계적으로 유의한 차이가 나타났다(*p*<.001). 40~49세는 남성이 182.00(±12.08) mm, 여성은 172.87(±10.30) mm로 측정되었으며, 통계적으로 유의한 차이가 나타났다(*p*<.01). 50~59세는 남성이 179.37(±11.67) mm, 여성은 174.37(±8.89) mm로 측정되었으며, 통계적으로는 유의한 차이가 나타나지 않았다(*p*.05). 60~69세는 남성이 183.96(±12.14) mm, 여성은 171.52(±11.39) mm로 측정되었으며, 통계적으로 유의한 차이가 나타났다(*p*<.001). 70세 이상은 남성이 180.79(±12.67) mm, 여성이 176.07(±13.56) mm로 측정되었으며, 통계적으로는 유의한 차이가 나타나지 않았다(*p*.05), (Table 1).

2) 성별에 따른 머리뼈 너비

연령에 따른 머리뼈 너비를 성별에 따라 차이가 있는지 파악하기 위하여 독립표본 *t*검증을 실시하였다. 머리뼈 너비는 0~9세에서 남성이 112.44(±4.81) mm, 여성은 110.30(±4.63) mm, 10~19세는 남성이 124.63(±0.76) mm, 여성은 121.50(±15.16) mm로 측정되었으며, 통계적으로는 유의한 차이가 나타나지 않았다(*p*.05). 20~29세는 남성이 121.71(±4.54) mm, 여성은 116.50(±12.03) mm로 측정되었으며, 통계적으로 유의한 차이가 나타났다(*p*<.05). 30~39세는 남성이 119.54(±4.45) mm, 여성은 113.91(±4.65) mm로 측정되었으며, 통계

Table 1, Analysis of Skull Length According to Gender

(N=400)

Type	Age	Gender	N	M(SD)	t	P
Skull Length	0~9s	male	25	164.06(7.43)	2.58*	0.013
		Female	25	157.27(10.82)		
	10~19s	male	25	195.98(20.60)	2.05*	0.045
		Female	25	182.95(24.02)		
	20~29s	male	25	190.56(8.71)	5.42***	0.000
		Female	25	167.74(19.15)		
	30~39s	male	25	186.02(8.10)	5.53***	0.000
		Female	25	173.61(7.75)		
	40~49s	male	25	182.00(12.08)	2.87**	0.006
		Female	25	172.87(10.30)		
	50~59s	male	25	179.37(11.67)	1.70	0.095
		Female	25	174.37(8.89)		
	60~69s	male	25	183.96(12.14)	3.73***	0.001
		Female	25	171.52(11.39)		
	70s Over	male	25	180.79(12.67)	1.27	0.210
		Female	25	176.07(13.56)		

****p*<.001, ***p*<.01, **p*<.05

Table 2. Analysis of Skull Breadth According to Gender

(N=400)

Type	Age	Gender	N	M(SD)	t	P
Skull Breadth	0~9s	male	25	112.44(4.81)	1.60	0.116
		Female	25	110.30(4.63)		
	10~19s	male	25	124.63(13.84)	0.76	0.450
		Female	25	121.50(15.16)		
	20~29s	male	25	121.71(4.54)	2.02*	0.049
		Female	25	116.50(12.03)		
	30~39s	male	25	119.54(4.45)	4.37***	0.000
		Female	25	113.91(4.65)		
	40~49s	male	25	118.21(5.73)	3.10**	0.003
		Female	25	113.91(3.88)		
	50~59s	male	25	117.96(3.42)	3.25**	0.002
		Female	25	113.70(5.57)		
	60~69s	male	25	118.38(6.78)	2.74**	0.008
		Female	25	113.77(4.93)		
	70s Over	male	25	120.57(5.88)	4.07***	0.000
		Female	25	114.60(4.36)		

*** $p < .001$, ** $p < .01$, * $p < .05$

적으로 유의한 차이가 나타났다($p < .001$). 40~49세는 남성이 118.21(±5.73) mm, 여성은 113.91(±3.88) mm, 50~59세는 남성이 117.96(±3.42)mm, 여성은 113.70(±5.57) mm, 60~69세는 남성이 118.38(±6.78) mm, 여성은 113.77(±4.93) mm로 측정되었으며, 통계적으로 유의한 차이가 나타났다($p < .01$). 70세 이상은 남성이 120.57(±5.88) mm, 여성은 114.60(±4.36) mm로 측정되었으며, 통계적으로 유의한 차이가 나타났다($p < .001$), (Table 2).

2. Sella Turcica의 위치

1) 연령에 따른 Sella Turcica의 위치

Sella Turcica의 위치를 측정하여 차이를 분석하여 관계를 알아보기 위해 검증값을 20 mm로 하여 일표본 t검증을 실시하였다. 바깥귀길에서 Sella Turcica 전방으로의 거리는 9세 이하는 17.90 mm로 측정되었으며, 통계적으로 유의한 차이가 나타났다($p < .001$). 10대는 19.25mm, 20대는 19.39 mm로 측정되었으며, 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다($p > .05$). 30대는 18.87 mm로 측정되었으며, 통계적으로 유의한 차이가 나타났다($p < .01$). 40대는 18.23 mm, 50대는 18.76 mm, 60대는 17.84 mm, 70세 이상은 18.20 mm로 측정되었으며, 통계적으로 유의한 차이가 나타났다($p < .001$).

바깥귀길에서 Sella Turcica의 상방으로의 거리에서는 9

세 이하는 12.33 mm, 10대는 13.86mm로 측정되었으며, 통계적으로 유의한 차이가 나타났다($p < .001$). 20대는 18.31 mm로 측정되었으며, 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다($p > .05$). 30대는 14.69 mm, 40대는 14.52mm, 50대는 15.11 mm, 60대는 15.60 mm, 70세 이상은 14.47 mm로 측정되었으며, 통계적으로 유의한 차이가 나타났다($p < .001$), (Table 3).

2) 성별에 따른 Sella Turcica의 위치

성별에 따른 Sella Turcica의 위치를 알아보기 위해 바깥귀길(EAM)에서부터의 Sella Turcica의 전방 및 상방의 거리를 측정하여, 검증값을 20 mm로 일표본 t검증을 실시하였다. 바깥귀길에서 Sella Turcica의 전방으로의 길이는 남성이 19.18±2.92 mm, 여성은 17.93±2.35 mm로 측정되었다. 기준 20 mm보다 남성이 0.82mm, 여성은 2.07mm 작게 나타났으며, 통계적으로 유의한 차이가 나타났다($p < .001$).

바깥귀길에서 Sella Turcica의 상방으로의 길이는 남성이 14.94 mm, 여성은 14.79 mm로 측정되었다. 기준 20 mm보다 남성이 5.06mm, 여성은 5.21mm 작게 나타났으며, 통계적으로 유의한 차이가 나타났다($p < .001$), (Table 4).

Table 3. Analysis of Sella Turcica Position According to Age

(N=400)

Type	Age	N	M(SD)	t	P
Sella Turcica Forward Distance	0~9s	50	17.90(2.37)	-6.23***	.000
	10~19s	50	19.25(2.97)	-1.78	.081
	20~29s	50	19.39(2.90)	-1.48	.144
	30~39s	50	18.87(2.99)	-2.66**	.010
	40~49s	50	18.23(2.50)	-4.98***	.000
	50~59s	50	18.76(2.54)	-3.43***	.001
	60~69s	50	17.84(2.44)	-6.23***	.000
	70s Over	50	18.20(2.72)	-4.66***	.000
Sella Turcica Upper Distance	0~9s	50	12.33(2.60)	-20.15***	.000
	10~19s	50	13.86(2.86)	-15.16***	.000
	20~29s	50	18.31(20.82)	-0.57	.569
	30~39s	50	14.69(2.31)	-16.19***	.000
	40~49s	50	14.52(2.73)	-14.20***	.000
	50~59s	50	15.11(2.79)	-12.36***	.000
	60~69s	50	15.60(2.93)	-10.60***	.000
	70s Over	50	14.47(2.02)	-19.34***	.000

*** $p < .001$, ** $p < .01$

Table 4. Analysis of Sella Turcica Position According to Gender

(N=400)

Type	Gender	N	M(SD)	t	P
Sella Turcica Forward Distance	male	200	19.18(2.92)	-3.93***	.000
	Female	200	17.93(2.35)	-12.41***	.000
Sella Turcica Upper Distance	male	200	14.94(2.83)	-25.22***	.000
	Female	200	14.79(10.76)	-6.85***	.000

*** $p < .001$

IV. 고 찰

의료기관에서 Sella turcica의 방사선검사는 다양한 진료과에 활용되고 있다. 해부학적 지표를 보여주는 머리뼈 일반방사선검사는 중요한 검사이다. 특히 머리뼈의 측정점의 지표로 Sella turcica는 매우 중요한 해부학적 요소이다. 하지만 뇌하수체와 터키안인의 형태와 크기에 관한 연구는 이루어져있으나 Sella turcica의 형태학적 각도와 일반방사선검사의 입사점에 관한 연구는 이루어지고 있지 않다[15,16]. 최옥진에 의하면 sella turcica의 고경과 폭, 직경, 길이를 연구한 결과에서 남성과 여성 모두 다르게 나타났으며, 여성이 남성보다 sella turcica가 크다고 보고하고 있다. 또한, Sella turcica의 크기는 개인의 따라 다양하지만, 성장기 때의 Sella turcica크기와 성장이 완료된 성인의 Sella turcica크기는 변화가 없다고 알려져 있다[17].

본 연구에서는 남성과 여성의 머리뼈 차이를 파악하기 위해 머리뼈 길이와 머리뼈 너비를 분석한 결과, 머리뼈 길이는 평균 177.45 mm이며, 남성이 182.84 mm, 여성은 172.05 mm로 남성이 더 길었다($p < .001$). 머리뼈 너비는 평균 116.98 mm이며, 남성이 119.18 mm, 여성은 114.77 mm($p < .001$)로 남성이 더 길게 측정되었다. 이러한 결과는 김희진 등(1998)과 한승호 등(1995)에서 같은 결과를 나타내고 있다[15]. 그리고 연령에 따른 분석에서도 10대 이하부터 70세 이상까지 머리뼈의 길이와 너비는 다양하게 나타났다($p < .001$). 이러한 결과는 나이에 따른 머리뼈 계측 값이 나이의 증가에 따른 증가, 나이의 증가에 따른 감소, 나이의 증가에 따른 증가하다 감소, 나이의 증가에 따른 무관함(김희진 등, 1998)을 여러 문헌과 같은 결과라 할 수 있다.

Sella Turcica의 측면 검사에서 기준점이 되는 위치를 측정할 결과 바깥귀길(EAM)에서부터의 Sella Turcica의 전

방의 거리는 남성이 19.18 mm, 여성이 17.93 mm이며, Sella Turcica의 상방의 거리는 남성이 14.94 mm, 여성이 14.79 mm로 남성이 여성보다 전방의 거리는 평균 1.25 mm, 상방의 거리는 평균 0.15 mm 크게 나타났다($p < .001$). 연령에 따른 분석에서는 9세 이하부터 70세 이상까지 바깥귀길(EAM)에서부터의 Sella Turcica의 전방의 거리와 상방의 거리는 다양하게 나타났다. 이에 연령과 성별에 따라 입사점을 적용하여야 한다.

일반방사선검사는 Sella Turcica의 다양한 질환과 변화를 관찰할 수 있다. 이에 따라 의료기관에서는 Sella Turcica의 일반방사선검사를 시행할 시에는 한국인의 특성에 맞게 설정하여 검사한다면 보다 정확한 검사가 될 것으로 사료된다.

본연구의 제한점으로는 부족한 선행 연구와 일반방사선 검사에서 연구대상자의 기울기 등으로 인한 영상의 왜곡으로 결과 값이 달라질 수 있다. 이에 따라 컴퓨터단층 및 자기공명 영상을 이용하여 연구의 정확성과 연구 대상자를 증대하여 신뢰성을 향상시켜, 유용한 기준점을 제시해야 할 것이다.

※ 이 논문은 2019년 한서대학교 석사학위논문에서 일부 발췌되어 작성되었음.

V. 결 론

Sella Turcica의 일반방사선 검사 시 입사각도와 입사점을 파악하기 위하여 머리뼈를 측정된 결과는 다음과 같다.

성별에 따른 머리뼈 길이와 머리뼈 너비에서는 10~19세 남성이 가장 크게 측정되었다. Sella Turcica의 너비에서는 20~29세 남성이 가장 크게 측정되었으며, Sella Turcica의 길이에서는 50~59세 여성에서 가장 크게 측정되었다.

바깥귀길(EAM)에서부터의 Sella Turcica의 전방의 거리는 기준 20 mm 보다 남성이 0.82mm, 여성이 2.07 mm 낮게 측정되었으며, 바깥귀길(EAM)에서부터의 Sella Turcica의 상방의 거리는 기준 20 mm 보다 남성이 5.06mm, 여성이 5.21 mm 낮게 측정되었다.

의료기관에서 Sella Turcica의 일반방사선검사 시에는 한국인의 특성에 맞게 연령과 성별을 고려하여 시행하여야 할 것이다.

REFERENCES

- [1] Lim CH, Ko SJ, Koo HK, Kim KK, Kim BS, Kim SK, et al. Introduction to radiologic science, 3rd ed. Seoul: Chengku. 2016;12-9.
- [2] Lim CH, Jeon EM, Jeong HL, Yoo IK, Hong DH, Kang BS. A Study on Radiation Exposure Dose of Operator During Interventional Radiology Procedure. Korean Society of Radiological Science. 2012;35(3):219-26.
- [3] Kim JH, Ko SJ, Kang SS, Choi SY, Kim CS. Analysis of Radiation/Radioactivity-Related Knowledge, Perception and Behaviors of Radiological Technologists. Korean Society of Radiological Science. 2011;34(2): 123-9.
- [4] Kim YS, Chung MS, Park DK, Song WC, Ko KS. Asymmetric Study on the Korean Skull Using Bilateral Measurements. The Korean Journal of Physical Anthropology. 2000;13(3):271-9.
- [5] Cooper PR, Ho V. Role of Emergency Skull X-ray Films in the Evaluation of the Head-injured Patient: A Retrospective Study. Neurosurgery. 1983;13(2): 136-40.
- [6] Kim HJ. Reference plane for craniofacial analysis with Three-Dimensional Computed Tomography(3D CT). Graduate School, Yonsei University: Dept. of Dentistry; 2005.
- [7] The Korean society of anatomy-physiology, Human anatomy. 3rd ed. Seoul: Hyunmoon; 2012;71-3, 388-93.
- [8] National Cancer Information Center. 2018. https://www.cancer.go.kr/lay1/program/SIT211C223/cancer/view.do?cancer_seq=3677.
- [9] Lee MS, Han SJ, Kim EK, Hwang JA, Chung YS, Kim SH et al. Pituitary Hormonal Changes after Transsphenoidal Tumor Removal in Non-Functioning Pituitary Adenoma. Endocrinology and Metabolism. 2009;24(3):181-8.
- [10] Kim BL, Kim JH, Kim JD, Park SW, Ahn HJ, Lee YT et al. Human physiology. 2nd ed. Seoul: KMS; 2005;355-63.
- [11] The Korean society of medical imaging technology. Textbook of radiographic positioning and clinical diagnosis. 2nd ed. Seoul: Chengku; 2004;78-81.

- [12] Jeong HL, Kang SS, Kang YH, Kang EB, Ko SJ, Ko IH et al. Textbook of radiographic positioning and clinical diagnosis, 4rd ed, Seoul: Chengku; 2013;309:341-3.
- [13] Wilton Marion Krogman. The human skeleton in forensic medicine, 2rd ed, Illinois: Chariles C Thomas, 1986; 18-36.
- [14] Martin, R. Lehrbuch der Anthropologie in Systematischer Darstellung, 2rd ed, Jena: fischer, 1928;16-22, 143-48.
- [15] Han SH, Hwang YI, Lee KH, Koh KS, Choi BY, Lee KS et al. Craniometric Study in Modern Korean Adults, Korean Association of Physical Anthropologists, 1995;8(2):205-13.
- [16] Thompson T, Black SM, Forensic human identification, Boca Raton: Taylor & Francis; 2007.
- [17] Choi WJ. The study of shape and size of normal sella turcica in cephalo metric radiographs, Seoul: Graduate School, KyungHee University: Dept. of Oral and Maxillofacial Radiology; 2001.