

치과용 CT를 이용한 상악동 측벽 두께 측정

춘천 리빙웰치과, 리빙웰치의학연구소*
박대진, 이장렬*, 김현철*, 박일해*, 이상철*

I. 서론

상악동의 측벽에 측방접근 창(lateral window)를 형성하는 상악동거상술은 상악골 구치부 임프란트 식립 시 수직 골량을 증가시켜주는 술식으로 보편화 되어 있고, 비교적 높은 성공률을 보이고 있다. 상악동의 측벽을 통하여 상악동의 점막을 거상시키는 다양한 외과적 술식이 제안되어 왔고, hinge 혹은 complete osteotomy technique 등이 소개되어져 있다. 상악동 거상술 시행시 상악동의 측벽 두께에 대한 정보가 외과적 술식을 결정하는데 임상적으로 매우 유용할 수 있다.

측방접근 창의 형성은 대부분 회전절삭기구(rotary cutting instrument)를 이용하는데, 이들 기구사용시 술식 중 흔히 발생하는 병발증으로 상악동 점막의 천공이 야기될 수 있다. 문헌에 따르면 이러한 상악동 점막의 천공은 14%~56%에 이른다고 보고되고 있다¹⁾.

이러한 상악동 점막 천공의 발생을 예방하기 위해서 최근 piezoelectric device와 같은 고가의 장비를 사용하기도 하며 상악동 점막의 천공을 감소시키는 것으로 보고되고 있다. 그러나 piezoelectric device의 경우 기존의 외과용 버(bur)와 비교할 때 시술시간이 길어지는 단점을 보이기도 한다(Fig. 1).

상악동거상술시 측방접근 창 형성 후 절제된 골편은 다양하게 이용되고 있다. 상악동점막을 거상한 후 trap door으로써 혹은 상악동에 골이식후 다시 원래 위치에 reposition시켜 차폐막(membrane)으로써 사용하기도 하고, 특히 골편이 두터운 경우, 골이식재료로

써 사용되어지기도 한다. 절제된 골편의 적절한 용도 선택을 위하여 상악동 측벽의 두께에 대한 정보가 매우 유용할 것으로 생각된다.

이에 저자 등은 상악동 측벽의 두께를 예측할 수 있는 해부학적 지표에 대한 조사를 시행하여 봄으로써 상악동거상술 시행시 점막 천공과 같은 병발증을 예방하고 또한 적절한 기구 선택으로 능률적으로 측방접근 창을 형성할 수 있는 방법과 창 형성후 절제된 골편의 외과적 응용에 도움을 주고자 하였다.

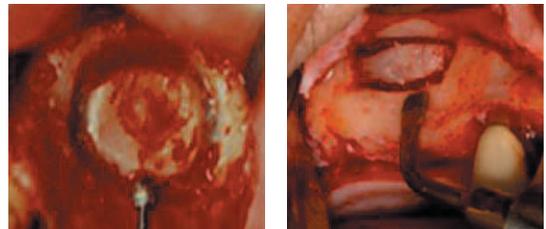


Fig. 1. lateral window 형성시 기구의 선택 : 외과용 bur(좌), Piezoelectric device(우)

II. 재료 및 방법

리빙웰 치과병원에서 상악골에 임프란트 식립을 위해 상악동거상술을 시행한 환자 50명의 술전 Dental CT (i-CAT™, ISI, USA)를 자료를 이용하였다. 측정 대상자는¹⁾, 잔존 치조골량이 6mm 이하이며²⁾, 상악 제1대구치 혹은 제2대구치 상실 부위를 기준으로 하였고³⁾, 상악동염 혹은 이로인한 처치 병력이 없는 환자를 대상으로 하였다. 획득된 영상정보는 Simplant (Materialize, Belgium) 영상재구성 소프트

웨어를 이용하여 다음과 같은 측정을 시행하였다(Fig. 2).
 1) 상악동저에서 3mm 떨어진 지점에서의 상악동 측벽의 두께
 2) 치조정에서 13mm 떨어진 지점에서의 상악동 측벽 두께
 또한 잔존골량과 상악동 측벽 두께의 관련성을 조사하기 위하여 잔존골량의 경우 4mm 미만 조사군과 4mm 이상의 조사군으로 나누어 측정을 시행하였고, 상악동 폭경과의 연관성을 조사하기 위해 치조정에서 13mm 되는 지점에서의 상악동 폭경이 15mm 미만인 조사군과 15mm 이상인 조사군으로 나누어 측정치를 비교하였다.

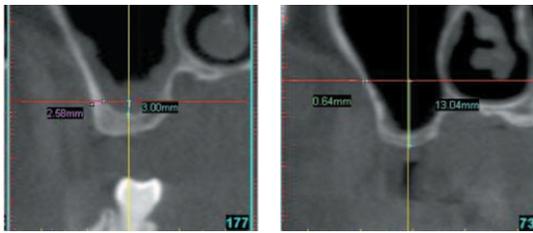


Fig. 2. 측정 방식, 3mm 지점의 측벽 두께 측정(좌), 13mm 지점의 측벽 두께 측정(우)

III. 결과

상악동 측벽에 대한 높이 측정 결과 상악동저에서 3mm되는 지점에서의 평균 두께는 1.6mm 그리고 13mm 되는 지점에서의 평균 두께는 1.4mm로 나타났으며, 측정부위에 따른 유의한 차이가 나타나지 않았다. 또한 개인별 편차가 매우 다양하게 나타났다(Table 1)(Fig. 2).

Table 1. 측정 부위별 상악동 측벽 두께의 평균치

측정 부위	측정치
3mm 되는 지점	평균 1.6mm±0.7mm (최저 0.4mm~최고 3.2mm)
13mm 되는 지점	평균 1.4mm±0.7mm (최저 0.5mm~최고 3.8mm)

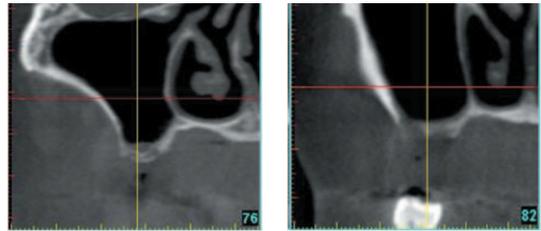


Fig. 2. 측정례, 13mm지점의 얇은 측벽 증례(좌), 13mm지점의 두꺼운 측벽 증례(우)

잔존골량에 따른 상악동 측벽의 두께 차이에 대한 측정에서 4mm 미만인 조사군과 4-6mm인 조사군 사이 측정치가 유사하게 나타났으며, 측정치의 편차가 매우 다양하게 나타났다(Table 2).

Table 2. 잔존골량에 따른 측벽 두께 차이

잔존골량	3mm 되는 지점	13mm 되는 지점
4~6mm (n=26)	평균 1.7mm±0.7mm	평균 1.3mm±0.6mm
4mm미만(n=24)	평균 1.5mm±0.7mm	평균 1.6mm±0.8mm

상악동 폭경에 따른 상악동 측벽의 두께 차이에 대한 측정에서 상악동 폭경이 15mm 미만인 조사군과 15mm 이상인 조사군 사이에 유의한 차이를 나타내지 못하였고, 역시 측정치의 편차가 매우 크게 나타났다(Table 3).

Table 3. 상악동 폭경 (치조정에서 13mm 되는 지점에서 측정)에 따른 측벽 두께 차이

상악동 폭경	3mm 되는 지점	13mm 되는 지점
15mm미만(n=27)	평균 1.6mm±0.8mm	평균 1.3mm±0.7mm
15mm이상(n=23)	평균 1.7mm±0.7mm	평균 1.6mm±0.8mm

III. 고찰

측정방법에 따라 정상적인 상악동벽의 평균 두께에 대해서 저자에 따라 5-8mm에 이른다는 보고도 있으나⁴⁾, 임상에서 상악동거상술을 위해 lateral window를 형성할 때 매우 얇은 두께를 보이는 경우도 종종 관찰된다. Neiva 등은 22명의 Caucasian Skull을 이용한 측정에서 상악동의 측벽의 평균 두께가 $0.91\text{mm} \pm 0.43$ 으로 보고하였다²⁾. 상악동에 관한 연구방법으로 건조두개골을 이용한 방법은 연조직 성분의 상실로 인해 상악동이 다소 크게 측정되는 단점이 있고, 일반방사선사진을 이용한 연구에서는 상의 확대와 변형, 그리고 다른 부비동이나 상악동보다 상부에 위치한 두개안면 골격의 중첩으로 인해 측정이 부정확한 문제점이 있다³⁾.

전산화단층사진을 이용한 연구는 이러한 단점을 보완할 수 있으며, 상악동 내부와 주위 연조직 및 경조직을 명확히 묘사해주는 영상의 우수한 대조도 및 해상도로 인해 비교적 정확하게 측정할 수 있다⁵⁻⁷⁾. 357명의 한국인을 대상으로 CT를 통해 측정한 연구에서 최 등은 관상면 영상에서 상악동의 염증이 없는 정상군의 상악동 하측벽의 평균 두께가 $1.77\text{mm} \pm 0.99$ 로 보고하여 측정방법이 다소 상이함에도 불구하고 본 연구와 매우 유사한 결과를 보였다⁸⁾.

Vercellotti 등은 piezoelectric device를 이용하여 21명의 환자를 대상으로 측방접근 창을 형성하고 평균 1.4mm 측벽 두께에서 수술시간이 약 3분 정도 걸렸다고 보고하였다⁶⁾. 그러나 보고된 연구논문에서 중례들은 측벽의 두께가 모두 2mm 이하의 경우인 반면, 본 연구에 의하면 3mm 이상의 중례로 다수 관찰되며, 측벽의 두께가 두터운 경우 piezoelectric device로만 형성하기에는 종종 수술시간이 많이 걸린다. 이런 경우 우선 외과용 버(bur)로 골삭제를 시행하고 이후 piezoelectric device를 이용하는 것이 능률적일 것이다.

IV. 결론

상악동의 측벽 두께 측정을 통하여 상악동 측벽의 평균 두께는 상악동저로부터 3mm되는 지점에서 평균 1.6mm, 치조정에서부터 13mm되는 지점에서 평균 1.4mm임을 알 수 있었다. 그러나 개인별 차이가 심하고 측벽의 두께를 예측할 수 있는 관련 해부학적 지표가 없어, CT촬영과 같은 입체적인 방사선 촬영법이 술전 진단에 매우 유용하리라 생각된다.

REFERENCES

- Wallace SS, Mazor Z, Froum SJ, Cho SC, Tarnow DP. Schneiderian membrane perforation rate during sinus elevation using piezosurgery: clinical results of 100 consecutive cases. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2007;27(5):413-9.
- Neiva RF, Gapski R, Wang HL. Morphometric analysis of implantrelated anatomy in Caucasian skulls. *J Periodontol* 2004;75(8):1061-7.
- 최선영, 이상래, 고광준. 술전, 후 상악동염 환자와 정상인의 상악동 크기 및 골벽두께에 관한 전산화단층방사선학적 연구. *대한구강악안면방사선학회지* 2000;30:109-116.
- Lang J. *Clinical anatomy of the nose, nasal cavity and paranasal sinuses*. New York: Thieme medical publishers. Inc; 1989.p72-81.
- Kim HJ, Park ED, Choi PY, CHung Hg, Kim JH, Chung SH. Normal development of the paranasal sinuses in children: A CT study. *J Kor Radio Society* 1993;29:1313-9.
- Ariji Y, Ariji E, Yoshiura K, Kanda S. Computed tomographic indices for maxillary sinus size in comparison with the sinus volume. *Dentomaxillofac Radiol* 1996;25:19-24.
- Ariji Y, Kuroki T, Moriguchi S, Ariji E, Kanda S.

Age changes in the volume of the human maxillary sinus: a study using computed tomography. *Dentomaxillofac Radiol* 1994;23:163–8.

8. Vercellotti T, De Paoli S, Nevins M. The Piezoelectric Bony Window Osteotomy and Sinus Membrane Elevation: Introduction of a New Technique for Simplification of the Sinus Augmentation Procedure. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2001;21:561–567.

Abstract

Measuring the lateral wall thickness of the maxillary sinus by using dental computed tomography

Dae-Jin Park, Jang-Yeol Lee^{*}, Hyoun-Chull Kim^{*}, Il-Hae Park^{*}, Sang-Chull Lee^{*}

Chuncheon LivingWell Dental Clinic, LivingWell Institute of Dental Research^{*}

Purpose : The most common complication during sinus graft surgery is perforation of schneiderian membrane, especially occur when forming the lateral window using surgical bur. To prevent perforation we can use a high price device such as the piezoelectric device. But when the lateral wall is thick, the operation takes longer time on the contrary. The purpose of this study was to investigate the lateral wall thickness of the maxillary sinus to prevent perforation of Schneiderian membrane and to choose proper device for forming the lateral window.

Materials and Methods : Using dental computed tomography for sinus graft case in LivingWell Dental Hospital we measured the lateral wall thickness at the level of 3 mm from the sinus floor and 13 mm from the alveolar crest.

Results : The average thickness was $1.6\text{mm} \pm 0.7$ at the level of 2 mm from the sinus floor was and $1.4\text{mm} \pm 0.7$ at the level of 13mm from the alveolar crest. But the measuring value shows large individual difference and their were no corelationship between the thickness of lateral wall and the width of maxillary sinus.

Conclusion : From the results of this study we could offer the average thickness of the lateral wall. But it shows large individual deviation and we could not discover the anatomic indicator related the thickness of lateral wall. Therefore it is required to take computed tomography for evaluation of the maxillary sinus wall.