

Chisel을 이용한 ridge split & expansion technique -Case report-

리빙웰치과병원

최민혜, 황대용, 이장렬, 유인순, 이상철, 김현철

I. Introduction

발치된 후 오랜 시간이 지나면 잔존의 치조골이 수평적, 수직적으로 흡수되어 knife-edge ridge crest로 변하는 경우가 있다. 이러한 상태는 임플란트 식립을 매우 어렵게 만든다. 정상적인 해부학적 구조물의 변화로 인해 임플란트가 식립 될 위치의 선정이 어려울 수 있으며, 협측 또는 설측에서 임플란트가 적절한 지지를 얻지 못하게 되는 경우도 생긴다. 특히, 전치부에서의 심미적이고 기능적인 임플란트 식립을 위해서는 까다로운 조건을 만족시켜야만 한다. 그러나 발치 후 나타나는 전치부의 급격한 수평, 수직적 골흡수 양상은 전치부 식립에 어려움을 가중 시킨다. 예전부터 골폭을 증가시키려는 여러 가지 시도가 있었다. 그 중 한가지 방법이 ridge split & expansion technique 이다. ridge split & expansion technique 은 사용되는 기구와 수술방법에 따라 다양한 결과를 낳게 된다. 이에 보다 안정적인 술식을 위해 저자 등은 노력하여 왔고 2-3개의 얇은 치즐을 통한 ridge split technique 을 사용하여 왔다. 2-3개의 얇은 Chisel을 사용하여 좁은 치조제를 ridge split & expansion technique을 사용하여 임플란트가 식립될 수 있도록 하여 이 술식의 효용성을 알아보았다.

II. Material & methods

46세, 16세의 남자 환자 두 명을 대상으로, 각각 우측 상악 다수 치아 결손부위와 #21 결손부위에 임플란트를 식립하였다. (Fig. 1,2, Table 1.) Case1의 경

우 임플란트 식립 1개월전 Bridge 를 제거하면서 #14,15를 같이 발치 하였다. 또한 Chisel로 ridge split & expansion 시킨 후 osteotome을 사용하여 부가적인 ridge expansion을 함과 동시에 sinus elevation을 시행하였다.

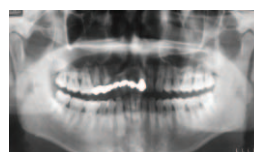


Fig.1. Case 1 : #11,12,13, 14,15 missing

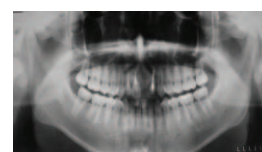


Fig.2. Case 2 : #21 missing

	age	sex	missing	bone with	labial wall defect	ridge split & expansion technique 시행부위
Case 1	46	M	#11,12,13,14,15	3.0mm	.	#11,12,13
Case 2	16	M	#21	2.5mm	1.8mm	#21

Table 1.

Ridge split & expansion technique 은 날 끝의 폭이 4mm인 같은 종류의 Chisel 세개를 사용하였다. (Fig.3.) 식립한 임플란트의 종류는 Case 1의 경우 Tapered Screw Bent, Zimmer사, Φ 3.7 X13mm 이며, Case 2 은 replace, Nobel Biocase사, Φ 4.3 X 13mm이었다. Case 2에서는 약 1.8mm의 labial wall



Fig. 3. ridge split & expansion technique에 사용한 3개의 작은 Chisel.



Fig. 4. ridge split & expansion technique에 사용한 mallet.

defect로 인해 autogenous bone graft를 시행하였다.

Case 1

수술 부위에 침윤마취를 한 후 mid crestal incision을 하고, 시야 확보를 하기 위해서 양쪽에 vertical incision을 하였다. periosteal elevator를 사용하여 골막 거상을 시행하였다. (Fig.5., Fig.6.)



Fig.5. 수술전 구강내 모습



Fig.6. 골막을 박리하고 있는 모습.

치조골의 골밀도가 낮아서 골 절제를 하지 않은 상태에서 임플란트를 식립 하려는 위치에 첫 번째 Chisel을 위치시키고 추타하였다. 두 번째 Chisel은 첫 번째 Chisel을 따라 들어가듯이 위치시키고 추타하면서 두 개의 Chisel을 서서히 모아준다. 첫 번째 Chisel이 들어간 만큼 두 번째 Chisel이 들어가고 나면, 마지막 Chisel을 두 Chisel 사이에 넣고 다시 세 개의 Chisel이 똑같은 길이가 될 때 까지 추타한다. 이 때도 세 개의 Chisel을 모아주면서 추타 하여야 하방의 골이 expansion을 하게 된다. (Fig.7., Fig.8.)



Fig.7. 첫 번째 Chisel을 치조골에 위치시킨 모습.

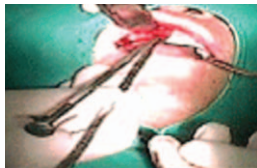


Fig.8. 두 번째 Chisel을 치조골에 위치시킨 모습.



Fig.9. probe를 사용하여 #12식립할 부위를 선택하고, osteotome을 위치시킨 모습.



Fig.10. #11부위에 guide pin을 삽입하고, #12가 식립될 위치와 방향을 선정.

Chisel을 사용한 후 probe를 사용해서 골 천공 여부를 확인한다. #11위치에서 osteotome을 사용하여 이식와를 형성한 후 guide pin을 삽입하고 #12 이식립될 위치와 방향을 선정하였다. (Fig.9., Fig. 10.)



Fig.11. 임플란트 식립직후 모습.

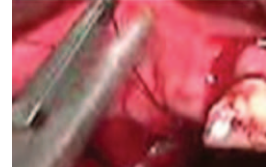


Fig.12. 봉합을 시행하고 있는 모습.

Osteotome을 사용한 후 implant (Tapered Screw Bent, Zimmer사) $\varnothing 3.7 \times 13\text{mm}$ 를 식립 하였으며 봉합을 하였다.(Fig.13, Fig. 14.) 임플란트 주위 골결손은 약 1mm 정도로 골이식이 필요하지 않아 이 공간이 골이식은 하지 않았다. 늘어난 골 폭으로 인해 봉합이 어려워 감장절개를 시행하고 봉합을 하였다. (Fig.11., Fig.12.)

* 술후 파노라마 사진



Fig.13. #11, 12, 13, 14, 15 임플란트 식립 후 파노라마 사진

Case 2

수술부위에 침윤마취를 시행한 후 #21 missing 부위에 mid-crestal incision을 형성하고, 양쪽에 vertical releasing incision을 하였다. periosteal elevator를 사용하여 골막을 거상하고, 하방의 골 상태를 확인 했다. 하방의 골 상태는 순측골이 1.8mm 정도 상실된 상태였고 구개측 골은 1mm정도 건전하게 남아 있는 상태였다. (Fig.14., 15.)



Fig.14.골막을 박리한 모습



Fig.15.골막을 박리한 후의 모습 모식도

구개측에 남아 있는 골은 그대로 보존하기로 하고, 약간 순측으로 Chisel을 위치시켜서 순측골을 split & expansion 시키기로 하였다. Fig.16.에 있는 화살표 부위에 첫 번째 Chisel을 위치시키고 추타한다.

두 번째 Chisel을 위치시키고, 첫 번째 Chisel이 들어간 깊이만큼 들어갈 때 까지 추타한다.(Fig.16., Fig.17.)



Fig.16.첫번째 Chisel 사용하는 모습

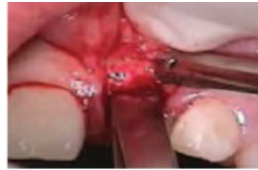


Fig.17.두번째 Chisel 사용하는 모습

세 번째 Chisel은 먼저 사용한 두개의 Chisel 사이로 위치시키고, 먼저 들어간 Chisel 깊이만큼 추타한다. 추타시에는 세 개의 Chisel이 가운데로 모아지도록 하여야 하방 골의 expansion 이 일어난다. (Fig.18. , Fig.19. , Fig.20)



Fig.18. 세 번째 Chisel을두개의 Chisel 사이로넣는 모습

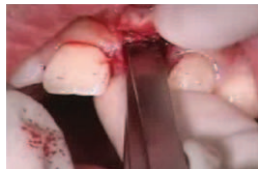


Fig.19. 세 개의 Chisel을 가운데로 모아주는 모습



Fig.20.Chisel을 제거한 직후의 모습



Fig.21. 임플란트 식립직 후 모습

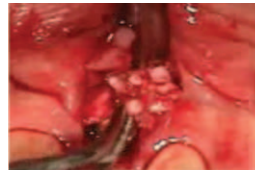


Fig.22. 협측골의 골 결손 위에 골이식을 한 부위를 표시한 모식도



Fig.23.자가골 이식한 후 모습

Chisel을 사용하여 ride split & expansion 시키는 과정에서 남아 있던 순측골이 vertical fracture가 생겼다. 그러나 골이 완전히 떨어져 나온 것이 아니고 fracture line 만 형성되었을 뿐 주변골에 붙어 있는 상태였다. expansion 시킨 후 implant 식립 전에 final drill을 사용해서 drilling 한 후 임플란트를 식립하였다. 임플란트 (Replace, Nobel Biocare사, Ø4.3 X 13mm) 를 식립한 후 1.8mm가량의 순측골 결손이 있는 부위에는 자가골 이식을 시행하였다. (Fig.21. ,Fig.22., Fig.23.)

골이식 후 늘어난 골 폭으로 인해 봉합이 어려워 감장절개를 시행한 후 봉합을 하였다. (Fig.24. , Fig.25.)

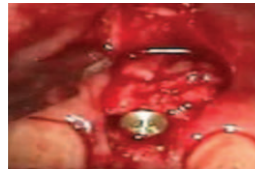


Fig.24.식립된 임플란트 주변에 골이식을 한 모습



Fig.25. 봉합한 후 모습

* 술후 파노라마 사진

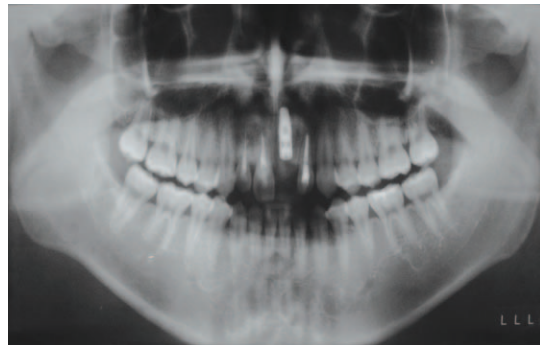


Fig.26

III. Result

2-3개의 얇은 Chisel을 이용하여 ridge split & expansion technique으로 골폭을 확장한 결과 3mm 정도의 얇은 골 폭을 6mm의 골 폭으로 확장할 수 있었고, 정교하게 힘과 방향을 조절 할 수 있었으며, 술식 과정에서 협측골의 파절을 최소화 시킬 수 있었다. 이개 된 골 간격이 1mm이하일 경우 골 이식을 시행하지 않았다.. bone with 가 3mm 가 되지 않으면서 순측 골의 골 결손이 있었던 경우에는 ridge split & expansion technique 을 통하여 bone graft의 양을 줄일 수 있었다.

IV. Discussion

발치된 후 치조골이 흡수되어 임프란트를 식립하기 곤란한 경우 치조골 증대술을 이용하여 임프란트 식립에 적절한 치조골 높이와 폭을 형성한다. 치조골 증대술에는 크게 골이식 하는 방법과 골의 viscosity라는 특성을 이용하여 골 사이의 폭을 늘임으로써 골폭을 증가시키는 방법, 이 두 가지 방법을 같이 사용하는 방법이 있다. 세부적으로 보면 치조골 증대술에는 GBR, block bone graft, distraction osteogenesis, ridge split technique, ridge expansion technique, 그리고 ridge split & expansion technique 이 있다.

이중에서 ridge split & expansion을 위한 여러 가지 방법이 예전부터 제시되었다. 치조골은 chisel 과 osteotome을 이용해서 green stick fracture를 일으킴으로써 골폭이 늘어날 수 있는데, 이 때 골에는 골막이 그대로 붙어있게 되고 임프란트를 식립하기 위한 drilling과정은 생략 가능 하다고 하였다.(Duncan & Westwood 1997). 골폭의 확장은 골의 viscosity로 인해 가능하며, 이로 인해 좀더 넓은 직경의 임프란트를 식립할 수 있으며(de Wijs & Cune 1997), 골소주의 압박으로 인한 bone compression또한 얻을 수 있다고 하였다. (Komarnyckyj, London 1998). bone compression으로 인해 microfixation을 형성하여 primary stability를 얻을 수 있다고 하는 보고도 있다(Wilfried G. H. Engelke). Crestal widening의

또 다른 장점은 임프란트를 식립하기 위해 골이식을 하지 않아도 된다는 것이며, (Oikarinen et al 2003) 임프란트 사이의 gap이 큰 경우에는, allogenic material (Engelke 1997) 이나 autogenous bone graft를 할 수 있다고 하였다(Lustman & Lewinstein 1995).

이와 같이 골의 viscosity 라는 특성을 이용하여 Chisel로 ridge split & expansion을 한 결과, 골폭을 확장 할 수 있었고, 골이식의 양을 줄일 수 있었으며, bone compression 으로 인한 primary stability도 얻을 수 있었다. 여기에 덧붙여 술자는 Chisel 날 폭이 4mm가 되는 작고 얇은 Chisel 세 개를 사용함으로써 보다 정교한 술식이 가능하였으며, 세 개의 Chisel방향을 가운데로 천천히 모아줌으로써 하방의 골이 확장이 될 수 있게 하여 골이 갑자기 확장됨으로써 나타날 수 있는 bone fracture를 줄일 수 있었다.

V. Conclusion

Chisel을 이용한 ridge split & expansion technique 은 좁은 골 폭의 임프란트 식립 부위에서 사용될 수 있는 유용한 방법으로 정교한 조작이 가능하며, 골 이식을 최소화 할 수 있고, primary stability를 얻을 수 있었다. 작고 얇은 Chisel 세 개를 사용함으로써 좀 더 정교하게 ridge split을 할 수 있었다고 사료된다.

REFERENCE

1. George Kalman Bels Sandor et. al. : The minimization of morbidity in craniofacial osseous reconstruction institute of dentistry, department of oral and maxillofacial dentistry, university of Oulu , 2003.
2. wilfried G.H.Engelke, PrivDoz, Dr Med Dent*/ Christoph G. Dierichs, Dr Med**/ Hans G. Jacobs, Prof Dr Med, Dr Med Dent*/ Isabell Deckwer, Dr Med Dent* : Alveolar reconstruction with splitting

osteotomy and microfixation of implants : the international Journal of Oral & Maxillofacial implants. 1997;12:310-318.

3. Young-uk Lee et al. : Implant installation after mandibular alveolar ridge augmentation using intraoral distraction device 대한악안면성형재건외과학회지Vol.24 No.2

4. Su-Kwan Kim, So-Young Kim, Byong-Kwon : Alveolar ridge augmentation using distraction osteogenesis : preliminary report of 3 cases 대한악안면성형재건외과학회지Vol.24 No.2.

5. Selcuk basa, PhD, DDS/Altan Varol, DDS/Neslihan Turker, DDS. : alternative bone expansion technique for immediate placement of implants in the edentulous posterior mandibular ridge : a clinical report The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants 2004;19:554-558.

6. Nicola Ferrigno, Maro laureti : Surgical advantages with ITI TE implants placement in conjunction with split crest technique. 18-month results of an ongoing prospective study. Chin. Oral Impl. Res.16, 2005 /147-155.

7. Yilmaz S, Efeoglu E, Kilic AR : alveolar ridge distraction osteogenesis for early implant placement. J Oral Maxillofac Surg 63; 1724-1730, 2005

8. C. Stellingsma, A Vissink, H.J.A.Meijer, C.Kuiper, G.M.Raghoobar. : Implantology and the severely resorbed edentulous mandible. Crit Rev Oral Biol Med 15(4); 240-248, 2004.

9. Lustman J., Lewinstein I : interpositional bone grafting to widen narrow maxillary ridge. Int. J. Oral and Maxillofacial Implants. Vol. 10. No.5 p568-577.

10. James M. Duncam, DDS/R. Mikel Westwood, DDS. : ridge widening for the thins Maxilla : A clinical report. : Int. J Oral Maxillofac Implants 1997 ;12 :224-227.

11. Ashok Sethi, BDS, DGDP(UK), MGDSRCS(ENG), DU(Lille)/ Thomas Kaus, Dr Med Dent. : Maxillary ridge expansion with simultaneous implant placement : 5-year results of an ongoing clinical study. : Int. J Oral Maxillofac Implants 2000;15:491-499.

Abstract

Ridge split and expansion technique by using thin chisel.

Choi,Min-Hye, Hwang,Dae-Yong, Lee,Jang-Yeol, Yoo,Een-Soon,
Lee,Sang-Chull, Kim,Hyouun-Chull.

Livingwell Dental Hospital

Purpose : This report describes a surgical technique for ridge split and expansion technique in case of narrow alveolar ridge by using two or three thin chisel.

Materials and Methods : ① we expanded bone about 3mm bone width to 6mm through ridge split and expansion technique with two or three thin chisel. ② we expanded bone width by using chisel especially in thin bone width that is less than 3mm and has a loss in about 1.8mm labial bone defect. Finally, we take an autogenous bone graft in the area of bone defect.

Result : we can expand bone width about 6mm through ridge split and expansion technique by using two or three thin chisel. Moreover, we can have an minimum buccal bone destruction in process by controlling elaborately the direction of power. we can reduce the quantity of bone graft through ridge split and expansion technique in case that bone width is less than 3mm and has labial bone defect. And bone graft did not done in case of bone width was less than 1mm.

Conclusion : The ridge split and expansion technique using two or three chisel is useful technique in case of limited bone width. This is effective to reduce the quantity of bone graft and get a primary stability. we can get more elaborate ridge split and expansion by using two or three thin chisel.
