

Ovate Pontic을 이용한 Immediate fixed restoration : Clinical report



권 이 범*, 이 종 업 / 성균관 의과대학 부속 강북삼성병원 치과학교실
Yee-Buhm Kwun, DDS

* · 연세치대 졸업
· 성균관 의과대학 부속 강북삼성병원 치과 심미치과 전임의사

전치부 발치 증례에서 기존의 통상적인 보철 기술은 발치 후 발치창이 치유되기까지 최소 1 개월 이상을 심미적 결함을 안고서 기다려 한다는 불편함이 있었다. 발치 부위의 치조제는 수평, 수직적 흡수가 일어나 차후 보철물 pontic design에 악영향을 미치게 되어 심미적 결함뿐 아니라 발음, 구강 청결의 측면에서도 좋지 않은 결과를 미치게된다. 그러나, 발치 직후 ovate pontic을 이용한 immediate fixed restoration 으로 수복하면, 치아 상실로 인한 환자의 기능적 심미적 불편함을 해소하고, 치료 과정은 물론 치료 후에도 보다 나은 심미 치료가 가능하며, 치료의 공백 기간 없이 치료 기간을 줄일 수 있다.

INTRODUCTION

전치부 pontic design으로 denture base pontic, ridge lap pontic, modified ridge lap pontic, ovate pontic등이 이용되어 지고 있다. Denture base pontic은 심미적인 목적으로 고안되었으나, 치실 사용이 곤란하고, 조직반응이 나쁘며, 치조제 형태에 의한 제약이 많이 받는다. Ridge lap pontic은 구강 청결을 좋게 할 목적으로 고안되었으나, 치조제의 형태에 따라서는 오히려 hygienic problems을 가져올 수 있다. Modified ridge lap pontic은 구강 청결을 용이하게 하지만, 설면에 음식물이 끼는 불편함과 발음 장애를 가져온다. Ovate pontic은 상기 pontic design의 문제점을 해결하기 위해 1933년 Dewey & Zugsmith에 의해 처음 고안되었으며, 아직까

지도 여러 가지 논쟁의 대상이 되어오고 있지만, 최근에는 적절한 심미성의 확보를 위한 임상적인 변형으로 받아들여지고 있다.

History : Ovate pontic에 대한 역사를 살펴보면, Reichenbach(:1928년)는 porcelain pontic base가 발치와 부위로 연장되는 것은 위험한 생각이라 한 반면, 비슷한 시기에 Irving은 아주 제한된 영역에서 세심한 주의를 가지고 적절히 사용되어진다면 이상적인 결과를 가져올 수 있으며, 전치부 한 개의 pontic에 대해서는 porcelain root tip restoration이 가능하다고 했다.

Dewey & Zugsmith(:1933)는 발치와의 건강도는 오로지 조직학적인 방법으로만 평가되어 질 수 있으며, 조

직학적인 분석에서 단순 발치창과 같이 porcelain root가 담겨진 발치창에서도 상피세포가 margin으로부터 wound surface를 덮는 경향이 있음을 보고하였다. 비슷한 시기에 Brill은 수 년 동안 fixed bridge work에 긴 porcelain root(발치와 하방 1-2 mm)를 이용하여 좋은 임상 결과를 보이기도 하였다.

결론적으로, 수많은 연구 결과 그 동안 알려져 온 부정적인 사실과는 달리 발치와에 치근 형태의 pontic base를 넣는 방법이 거부되어야 할 아무런 이유가 없으며, 치은 연조직의 퇴축, 골 흡수의 감소로 심미성과 효과적인 구강 청결을 유지할 수 있는 좋은 치료 방법으로 받아들여 질 수 있는 것으로 사료된다.

Histologic study : 조직학적 연구는 매우 드물다. 발치창의 치유 기전을 살펴보면, 발치 후 secondary intention이 즉시 시작되어 wound edge로부터 상피화

가 시작되며, 중심부로 상피 세포층이 이주하는 방법으로 치유가 일어난다. 이러한 세포의 이동은 fibrin clot의 방향에 따라 이루어지며, 다른 상피 세포와 만날 때까지 계속 이루어진다. 상피화가 마무리되어 발치창이 덮이고 난 후, 얇은 상피층은 분화를 일으켜 중층 편평 상피 세포로 재형성(remodeling) 된다. 완전한 치유가 일어날 때까지 소요되는 시간은 상피세포가 이동하는 거리, 결합 조직이 치유되기 전에 일어나는 polymorphonuclear neutrophils, macrophage 등에 의한 혈관의 흡수, 발치창의 세균과 잔유물의 양에 의해 결정된다. 이러한 과학적인 정보는 high polished ovate pontic이 중층 편평 상피세포의 형성에 matrix로 작용한다는 이론에 근거가 된다.

PROCEDURES



Fig. 1 Pre-Op.
오래전 외상으로 인한 상악 좌측 중절치의 치근 흡수와 심한 동요도로 인접 자연치와 composit resin으로 splint하여 사용해오던 중 해당 치아의 발치와 보철 치료를 목적으로 내원한 50대 남자 환자의 치료 전 사진



Fig. 2 Pre-Op.
환자 직업상 전치부 결손 상황을 한시라도 허용할 수 없는 상황이었고, direct bonding resin에 의한 interdental papillae의 부분 퇴축이 보인다. 시술 전 진단 모형을 채득하여, 차후 임시 보철물 제작에 이용한다.



Fig. 3 Tooth preparation

적절한 국소 마취 후, 발치할 치아를 남겨둔 채 주위 인접 지대치를 통상적인 PFM preparation 방법으로 치아 삭제를 실시한다. Biologic width를 침범하지 않는 shoulder 혹은 deep chamfer finish line을 갖도록 형성한다.



Fig. 4 Tooth extraction

지대치 삭제 후, interdental papillae, marginal gingiva, 순설측의 치조골을 최대한 보존하기 위해 trauma를 최소화하는 세심한 발치술이 매우 중요하다.



Fig. 5 Impression and working model 조정

간접법으로 임시 보철물을 제작하기 위해 간편한 agar-alginate 연합 인상법으로 인상을 채득했으며, pontic이 위치할 부위는 가상의 치근 형태를 감안하여 round bur를 이용하여 3-5 mm 깊이와 예상되는 발치와 보다 약간 여유 있는 넓이로 삭제하여 차후 ovate pontic을 위한 공간을 만든다.



Fig. 6 Provisional restoration 제작

심미적인 외형, 정밀한 margin, 적절한 깊이와 넓이를 갖는 pontic, emergence profile, embrasure space, 교합, high polishing된 표면 등을 갖는 양호한 상태의 immediate fixed provisional bridge의 제작은 전체 치료의 성패를 좌우할 만큼 중요하다.



Fig. 7 Provisional restoration

모형상 에서 제작된 ovate pontic size가 다소 크거나 작은 경우가 있다. 구강 내 try-in 과정 중 chair side에서 direct resin을 이용하여 미세 조정이 필요하며, pontic base는 concavity가 없이 high polishing된 표면을 가져야 함이 중요하다.



Fig. 8 구강 내 Try-in

인접 자연치의 삭제, 발치, 인상 채득 이후 간접법으로 제작한 임시 보철물의 ovate pontic이 발치와를 충분히 채우고 하방의 치조골을 너무 강하게 압박하지 않는 정도를 확인해야 하며, 대부분 지속적인 출혈이나 감염에 등에 의한 어떠한 합병증 없이 순조로운 치유 과정을 보인다.



Fig. 9 Provisionalization

발치후 최소한의 지혈이 이루어지면, 준비된 provision을 구강 내에 시적하여, 인접면 접촉, 지대치와의 적합도, 전체적인 형태, 교합 관계 등을 점검한다. Pontic base가 발치창을 충분히 채우는지 여부를 판단하여 chair side에서 direct resin이나 ivory wax 등을 이용하여 미세 조정하며, 최종 pontic base는 반드시 high polished된 상태가 되어야 정상적인 발치창의 치유가 일어난다. 만족스러운 임시 보철물이 완성되면 temporary cement으로 정착한다.



Fig. 10 Tissue healing

발치 및 immediate provisional bridge 장착 후 1주일 모습. 대부분의 경우 지속적인 출혈이나 감염에 등의 합병증은 생기지 않으며, 잘 만들어진 임시 보철물은 treatment restoration 역할을 하여 치유를 빠르게 활성화한다는 느낌을 갖는다.



Fig. 11 Ovate pontic base

인접 중절치의 치경부에 비해 ovate pontic의 폭경이 작아 direct resin을 이용하여 보강하고 high polishing한 1주일 후 사진으로 pontic base의 plaque 축적이 전혀 보이지 않는다.



Fig. 12 Ovate pontic size

적절한 크기의 ovate pontic에 의해 interdental papillae와 marginal gingiva의 퇴축이 상당 부분 방지되면서 조직이 remodeling 되어 가는 과정으로, 좋은 임시 보철물은 treatment restoration 역할을 하여 오히려 치유를 빠르게 활성화하는 느낌을 갖는다.



Fig. 13 Immediate fixed provisional bridge

최종 보철물의 예후를 어느 정도 예상할 수 있는 상황으로 embrassure space에 black triangle이 없이 papillae가 잘 유지되고 있으며, 우측 중절치의 marginal gingiva와 거의 같은 높이로 잘 보존되는 상태를 계속 유지한다면, 심미적인 측면에서 좋은 결과를 보일 것으로 예측된다.



Fig. 14 After 2 weeks later

발치창을 확인하기 위해 임시 보철물을 제거한 사진으로 연조직의 건강도가 잘 유지되고 있음을 보여준다.



Fig. 15 After 4 weeks later
연조직의 initial healing이 끝나고 ovate pontic 형태를 따르는 연조직 재형성과 형태 안정성이 확보되었다고 판단되어, 최종 보철물의 제작에 들어가기로 하였다. 임시 보철물을 제거함과 동시에 pontic 주위의 연조직이 rebound되기 시작하므로 치은의 형태를 유지하기 위해서는 빠른 시간 안에 인상을 채득해 내는 것이 좋다.



Fig. 16 Preparation & impression taking
발치 후 치유 과정 중에 생기는 약간의 연조직 변화를 보상하기 위해 finish line의 수정을 포함한 지대치 삭제 후 최종 인상을 채득하였다. 연조직에 미치는 자극을 최소한으로 하기 위해 finish line이 치은 연하로 깊이 내려가지 않도록 함이 중요하다.



Fig. 17 Master die
최종 인상 채득 후, 연조직 모형을 포함한 작업 모형을 만들고, pontic이 위치할 부위는 조직의 rebound를 감안하여 round bur를 이용하여 약간의 조정을 실시하였다.



Fig. 18 Final restoration
임시 보철물의 상태가 만족스럽다는 전제하에 그것의 형태를 복제한다는 마음으로 정확한 영구 보철물을 제작한다. 인접 지대치 retainer로는 collarless type의 PFG를 이용하여 치경부 black shadow를 최소화 하였으며, pontic base의 형태를 임시 보철물과 유사한 크기, 형태를 갖도록 하기 위해 노력하였다.



Fig. 19 Provisional restoration의 조정
지대치 조정 후 기존의 임시 보철물을 relining하여 정확한 margin을 다시 확보하는 것은 기본 보철 작업에서와 같이 중요하다.



Fig. 20 Occlusal view
정확한 margin과 적절한 pontic size의 확보는 연조직의 건강도를 유지시켜 양호한 최종 보철물의 결과를 보장하는 열쇠이다.



Fig. 21 Post-Op, Occlusal view
치경부에서 interdental space 등의 dead space 없이 완전한 sealing을 보이며, 자연치아와 유사한 형태를 갖기 때문에 발음, 심미, 구강 청결에 도움을 주는 pontic design으로 여겨진다.



Fig. 22 Post-Op, Labial view
Ovate pontic design으로 치주 조직의 소실을 최소화 하였고, collarless type의 PFG crown에 의해 치경부 투명감을 확보하여, 전체적으로 심미적인 보철물을 제작할 수 있었다.

DISCUSSION

Ovate pontic을 이용한 immediate fixed bridge를 제작할 때에 여러 가지 고려해야 할 사항이 있다. Ovate Pontic의 크기 및 형태 : Pontic base를 위한 공간을 확보하기 위해 model을 삭제할 때 3-5 mm 정도의 충분한 깊이와 발치될 치아의 치근과 유사한 폭경 및 형태를 갖도록 제작하는 것이 향후 연조직의 수축을 적게 하는 방

법으로 사료된다. Pontic의 크기가 지나치게 과다하여 하방의 치조골에 접촉되거나 압박을 가하는 것은 피해야 한다.

Healing response : Pontic base 하방 연조직의 치유는 발치와의 치유 과정과 유사한 것으로 여겨진다. Secondary intension에 의한 wound healing 과정을 따



르며, 통상적으로 발치와의 완전 치유에는 110-120일 정도가 소요되며, 경우에 따라서는 12개월 이상이 소요되기도 하는데, ovate pontic을 이용하는 경우 보다 더 빠르고 안정된 치유 상태를 보이는 것 같다.

Extraction technique : Trauma를 최소로 하여 interdental papilla, marginal gingiva, buccal/lingual plate를 보존하는 세심한 발치술이 기본적으로 중요하며, 발치 후 치유 기간 동안의 치은 변화 예측, 발치할 치아의 root form의 이해와 재현 방법, provision 제작 시 숙련된 resin work, 정밀한 기공 과정 등이 반드시 뒤따라야 되겠다.

Esthetic consideration : 술식의 과정 중 치경부의 emergence profile, interdental papilla, marginal gingiva를 최대한 보존하려는 노력을 통해 심미적인 수복물을 얻을 수 있다.

최종 인상 시기 : 많은 논란이 있을 수 있는데, 필자는 발치와의 initial healing이 일어나는 발치 3-4주 후 시행한다. Provisional restoration 상태로 수개월에서 수 년 동안 지내다가 완전한 치은의 안정화를 확신한 다음 최종 보철물 제작에 들어가는게 좋다는 보고도 있지만, 발치 3-4주 후에는 대부분의 경우 발치와의 상피화가 완성

되어 가는 것을 볼 수 있으며, 그 이후에 일어나는 연조직의 변화는 미미한 정도이므로 최종 보철물 제작에 문제가 없으며, 3-4주 이상 임시 보철물을 사용함으로 인한 다른 단점들이 더욱 부각될 것이라 생각된다.

Hyperpressure : Pontic의 passive ridge contact을 주장하는 많은 문헌이 있지만, 최근의 임상 결과는 active contact이 더 나은 것으로 보여진다. 조직학적인 연구에서, 지대치에 retainer의 완전한 적합을 저해하지 않고 tissue resilience가 허락하는 범위 안에서 압력을 가할 경우, 구강 청결이 가능한 high polished & glazed convex metal ceramic pontics은 인접 연조직에 염증을 유발하지 않음을 보여준다.

Pontic의 조직 접촉면은 인접 연조직의 생물학적인 반응에 영향을 미친다. 자연치를 닮은 ovate pontic을 이용한 경우 active contact시 교합압에 의한 자극으로 조직의 건강도를 증진시키며, esthetic tissue support와 food deflection을 가능하게 한다. 그러나, pontic design 만으로는 조직의 염증을 예방할 수 없고, 철저한 구강 청결로 치대와 치석의 제거를 통해서만이 건강한 조직 반응을 유도할 수 있다.

CONCLUSION

Immediate fixed bridge의 장점 :

1. Alveolar ridges의 보존 : 발치 후 일어나는 급격한 ridge resorption을 줄이며, 특히 marginal gingiva와 interdental papilla의 보존으로 심미적인 보철물을 제작할 수 있다.
2. 발치로 인한 무치악 시간이 없다 : 발치 후 즉시 임시 보철물이 장착됨으로서 환자의 심미적, 기능적 공백 시간이 없고, 임시 보철물의 상태가 양호하다면

treatment retention 역할을 하여 발치와의 치유를 더 빠르고 안정적으로 유도하는 것으로 사료된다.

3. 심미, 발음 : 발치 전 자연 치아의 형태와 유사한 emergence profile 갖기 때문에 새로운 보철물에 대한 환자의 적응도가 좋다.
4. Ease of cleaning : 임시 보철물의 적절한 apex 형상으로 다른 pontic 형태 보다 쉬운 hygienic access를 얻을 수 있다.



REFERENCES

1. Dylina TJ. Contour determination for ovate pontics. *J Prosthet Dent* 1999;82:136-42
2. Miller MB. Aesthetic anterior reconstruction using a combined periodontal/restorative approach. *Pract Periodontics Aesthetic Dent* 1993;5:33-40.
3. Winter RR. Esthetic pontics. *Dent Econ* 1994;84:92-3
4. Garber DA, Rosenberg ES. The edentulous ridge in fixed prosthodontics. *Compend Contin Educ Dent* 1981;2:212-23.
5. Johnson GK, Leary JM. Pontic design and localized ridge augmentation in fixed partial denture design. *Dent Clin North Am* 1992;36:591-605.
6. Stein RS. Pontic-residual ridge relationship: a research report. *J Prosthet Dent* 1966;16:251-85
7. Certosimo FJ, Nicoll BK, Nelson RR, Wolfgang M. Wound healing and repair: a review of the art and science. *Gen Dent* 1998;46:362-9.
8. Bryant WM. Clinical symposia; wound healing. *CIBA Pharmaceutical Co* 1977;29:4.
9. Academy of prosthodontics. Principle - 1994. *J Prosthet Dent* 1995;73:73-94
10. Council on Dental materials and Devices. Pontics in fixed prostheses-status report. *J Am Dent Assoc* 1975;91:613-7.
11. Tripodakis AP, Constantinides A. Tissue response under hyperpressure from Convex pontics. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1990;10:408-14.
12. Eissman HF, Radke RA, Noble WH. Physiologic Design criteria for fixed dental restorations. *Dent Clin North Am* 1971;15:543-68.
13. Silness J, Gustavsen F, Mangersnes K. The Relationship between pontic hygiene and mucosal inflammation in fixed bridge recipients. *J Periodontal Res* 1982; 17:434-9.
14. Tarantola GJ, Becker IM. Definitive diagnostic waxing with light-cured composit resin. *J Prosthet Dent* 1993;70:315-9.
15. Kois J. Altering gingival levels: the restorative connection. Part 1: biologic variables. *J Esthetic Dent* 1994;6:3-9
16. 이종엽. 치과계 1999; 6-10월