Revisiting root resection treatment in the age of dental implants

Ji-Young Joo, Eun-Young Kwon, Ju-Youn Lee*

Department of Periodontology, School of Dentistry, Pusan National University, Yangsan, Republic of Korea

Purpose: In this paper, we introduce a wide clinical application of root resection therapy and additional benefits on the next prosthetic or dental implant treatment procedures in the age of dental implants. **Materials and Methods:** Additional clinical benefits of root resection were monitored by clinical and radiographic evaluation. **Results:** No complication was reported in all the cases, and the favorable results of root resection were maintained for long period. **Conclusion:** In compromised multirooted teeth, variety clinical treatment modality should be considered for enhancing the reconstruction of alveolar ridge around root resected in preparation for next implantation. (*J Dent Rehabil Appl Sci* 2016;32(3):232-9)

Key words: periodontitis; amputation; molar; dental implant

서론

임플란트를 이용한 구강 회복은 환자와 치과의사 모두에게 큰 장점을 제공하며, 최근 높은 성공률이 보고됨으로써 보철 치료의 통상적인 치료법으로 받아들여지고 있다. 최근에는 기능적뿐 만 아니라 심미적으로도 높은 수준의 임플란트가 보고 되고 있다.

그럼에도 불구하고, World Health Organization은 치아 상실은 신체의 중요한 일부의 상실이므로 육체적인 결함이라고 보고하였다.¹ 다양한 질환에 의한 사지 절단 등과 같이 치아 상실도 공포, 수치심, 자신감 저하, 삶의 질 저하 등을 야기할 수 있다고 보고되고 있다.² 발치 후 보철 수복을 통해 삶의 질을 향상 시킬 수 있고 환자 만족감이 증대된다는 보고가 있음에도 불구하고, 젊은 연령대나 또는 복잡한 보철 치료를 진행하지 못하는 전신상태를 가진 경우, 발치에 대한 정신적 충격이 회복되지 못한 상태에서 발치 거부가 장기간 지속되는 경우 등은 차후 보철치료 또는 임플란트 수술에 불량한 구강 상태를

초래할 수도 있게 되는 문제점이 있다.

치근이개부 병소를 가진 대구치는 통상적인 치주치료로 좋은 결과를 이루기 어려운 해부학적 특성을 가지고 있다. 치근 절제술(root resection)은 치근이개부에서 하나 또는 그 이상의 치근을 제거하여 기능을 유지하는 술식으로, Farrar³에 의해 1884년 처음 소개되었고 치주적, 근관치료적, 수복적, 보철적 문제를 가진 대구치의 치료 방법으로 선택 가능하다.^{4,5} 치근절제술의 장기간 예후는 90% 이상의 높은 성공률을 보고하는 연구가 있는 반면,⁶ 30% 이상의 높은 실패율과 임플란트에 비해 열등함을 보고하는 연구들도 있다.⁷ Minsk와 Polson⁸은 전략적으로 중요하거나 다른 대안으로 치료가 불가능한 경우 치근절제술이 의미 있는 치료방법임을 제안하였다.

치근절제술의 또 다른 측면은 치조제 흡수를 방지하는데 둘 수 있다. 발치 또는 치근 절제 후 치조제는 수평적, 수직적인 흡수가 발생하고,⁹ 이러한 치조제 흡수가 보철물 하방의 음식물 정체를 야기하거나 적절한 구강위생을 저해 할 수 있다. 또한 치조제 흡수로 인하여 장차 임

*Correspondence to: Ju-Youn Lee

Professor, Department of Periodontology, School of Dentistry, Pusan National University, 20 Geumo-ro, Beomeo-ri, Mulguem-eup, Yangsan, 50612, Republic of Korea

Tel: +82-55-360-5202, Fax: +82-55-360-5194, E-mail: heroine@pusan.ac.kr

Received: July 18, 2016/Last Revision: July 26, 2016/Accepted: August 18, 2016

Copyright© 2016 The Korean Academy of Stomatognathic Function and Occlusion.
© It is identical to Creative Commons Non-Commercial License.

플란트 식립 부위의 치조제의 손상을 야기하여 임플란트 수술에 어려움을 초래할 수도 있다.¹⁰ 이러한 경우 부분적으로 치근을 절제함으로써 발치와의 자연적 회복을 도모하고 잔존 치근부 치조골 흡수를 예방하여 차후 재 치료가 필요한 시점에서 더 바람직한 치조제 상태에서 임플란트 수술을 단순화 하는 장점이 있을 수 있다.

따라서, 본 연구에서는 임플란트가 대중화 되어 있는 시대에서 치근절제술의 다양한 적용사례와 장기적인 다음 보철 치료 또는 임플란트 치료에 있어 긍정적인 부가적 효과를 소개하고자 한다.

증례보고

Case 1

2015년 7월 하악 우측 제1대구치(#46)의 치은 종창과 통증으로 내원하신 63세 남자 환자이다. 근심치근의 수직 파절로 발치 필요한 상태로 진단하였으나(Fig. 1A),

환자분 치아 유지를 원하시는 상태이다. #45 치아와 고정된 보철물 상태도 동요도 없이 유지 가능하며, 나머지 유지 가능한 원심 치근의 치주상태와 근관상태도 양호하여 #46의 근심치근만 절제하여 기존의 보철물을 유지하기로 결정하였다. 국소마취 이후 판막 형성 및 통상적 방법으로 근심치근 절제하였고, 분리된 치근 제거 후 발치와 내부의 육아조직 소파 시행하였다. 시술 6개월 이후 환자 불편감 없었으며, 방사선 소견과 임상소견상 특이 사항 없이 잘 치유되었고, 특히 원심 치근부 치조제 풍용도도 유지되고 있고, 근심치근부 치조제의 회복으로 인해 차후 치아 상실 시기에 통상적 보철 또는 임플란트 시술에 양호한 치조제 형태를 보여주고 있다(Fig. 1C, 1D).

Case 2

2011년 12월 하악 우측 제1대구치(#46)의 주기적 불편감과 누공형성을 주소로 내원한 68세 여자 환자이다. Gutta-percha 이용한 탐지 결과 #46 치아의 근심치근

Fig. 1. Radiographic and clinical view of case 1. Initial examination (A), shortly after root resection (B) and 7 months after root resection (C, D). Note the restoration of the alveolar ridge around mesial root of #46 and harmonious ridge contour (C, D).

의 근단부 농양으로 진단되었고, 하악 우측 제2소구치(#45)의 깊은 우식도 관찰되었다(Fig. 2A). 보존과 의뢰 결과 근심치근의 병소 예후 불량하여 발치 또는 근심치근의 절제 가능하다고 결정되었으며, #45 치아의 깊은 우식으로 근관치료 및 보철치료 필요한 상황이었다. 기관지 확장증, 당뇨, 협심증 등으로 투약 중이며, 상대적으로 고령인 점과, 발치 및 임플란트 등의 수술적 치료에 거부감 있는 상황으로 #45 치아와 #46 근심치근 절제 후 원심치근 이용한 bridge 형태의 보철치료로 최종 치료계획을 설정하였다. #45, 46 근관치료 및 #46 근심치근 절제 후 3-unit bridge 형태로 수복하였고, 치주과에서 주기적인 유지관리기 치료 중으로 3년 간 잘 유지되고 있는 증례이다(Fig. 2B, 2D). 특히 제거된 근심 치근부에 치조제 회복을 위한 재생 처치 없이도 3년 후 방사선사진상 발치와의 회복이 양호한 상태를 보여주고 있다. 차후 임플란트 시술 시, 시술이 어려운 수직적인 골재생술 동반 없이 임플란트 시술이 가능한 치조제 형태를 보여주고 있다.

Case 3

2012년 6월 하악 우측 제1, 2대구치(#46, 47)의 “잇몸이 내려간다”는 주소로 내원한 45세 남자 환자이다. #46 치아의 이개부는 건전하였으나, 원심치근 근단부에 이르는 심한 협착 골소실 및 각화치는 부족이 관찰되었고, #47 치아의 근심치근은 근관-치주 복합병소로 진단되며 근단부 관통되는 심한 골과괴 양상이 관찰되며, 각화치는 부족도 관찰되었다(Fig. 3A, 3B). 두 개의 하악 대구치의 발치 가능성 설명 드렸으나, 환자분 젊은 연령대로 발치에 부정적 태도를 보이셨다. 대구치 2개의 동시 발치를 수긍하지 못하는 상황으로, 국소적으로 불량한 #46 원심치근과 #47 근심치근의 편측절단(hemisection) 후 보철 가능성과 추가적인 유리치은이식술(free gingival graft)로 각화치는 증대 필요성 설명하였다. 또한 40대 남성의 강한 저작력에 의한 치근파절 등의 실패 가능성 설명 드렸으나 환자분 최종 발치에 이르기까지 과도기적 치료로 편측절제술을 결정하였고, 보철과와 협의 후,

Fig. 2. Radiographic and clinical view of case 2. Initial examination (A), shortly after prosthetic treatment (B), and 3 years after treatment (C, D). Note the perfect restoration of vertical alveolar ridge around mesial root of #46 after 3 years after root resection (hemisection).

Fig. 3. Radiographic and clinical view of case 3. Initial examination (A) and after subgingival scaling and root planing (B). Severely compromised periodontal condition and mucogingival problem are remarkable (A, B). Note the good periodontal condition around mesial root of #46 and distal root of #47 and spontaneous correction of mucogingival problem after root resection (C, D).

#46 근심치근, #47 원심치근을 이용한 3-unit bridge 형태로 보철치료 진행하기로 하였다. 발치 후 치조제 회복이 양호하여 치조점막 관계 개선되었고(Fig. 3C), 환자분 추가적인 치은이식술 원치 않아 근관치료 완료 후 임시 보철 제작 및 관찰 후 최종 보철물 제작하여 유지관리 중이신 증례이다(Fig. 3D).

Case 4

2004년 9월 전반적인 잇몸의 통증을 주소로 내원한 23세 여자환자이다(Fig. 4). 상악우측 제1대구치, 상악 전치, 하악 전치, 양측 하악 대구치 주위로 깊은 치주낭과 화농 관찰되어 localized aggressive periodontitis (LAP)로 진단하고 치주치료 이후 정기적인 유지관리기 치료 중인 환자이다. 하악 우측 중절치 발치를 제외하고 모든 치아 1도 미만의 경미한 동요도와 유지 가능한 치주낭 심도를 보이며 유지되고 있었다.

2012년 8월 #46 치아의 1차적 치주원인으로 인한 2차

적 근관 병소로 진단되는 비가역적 치수염으로 심한 통증 호소하여 근관치료 진행하였고, 2013년 3월 #36 치아의 동일한 증상으로 근관치료 진행하였다. 매 유지관리기 치료 시 #36, 46치아의 원심 치근 주위의 치주 상태는 양호하였으며, 치아동요도는 1도 미만으로 저작에 문제 없는 상태였으나 근심치근 주위로 치근단부에 이르는 깊은 치주낭이 지속적으로 관찰되어 주기적인 치근활택술 및 국소 송달형 약물치료로 유지관리기 치료 중이었다.

2014년 7월 근관 치료 완료 이후 다소 개선되었던 근심 치근 근단부 치조골 회복양상이 다시 악화되고, 화농 지속되어 치주적으로 근심치근 유지는 불가능하다고 판단하였다(Fig. 5A, 5B). 두 치아 모두 근심치근 주위의 광범위한 골소실과 환자의 젊은 연령, LAP 병력 등으로 임플란트 치료의 risk가 크다고 판단되어 근심치근 절제 후 근심치근 주위의 치조골 회복을 도모한 이후 더 연령대가 높아진 이후 임플란트를 식립 하는 것을 치료목표로 설정하였다.

Fig. 4. Initial radiographic view of case 4. Note severe loss of periodontal attachment around multiple molars and mandibular incisors inspite of her age. She was diagnosed with localized aggraessive periodontitis.

Fig. 5. Radiographic view of case 4. Shortly after endodontic treatment (A, B) and 8 months after root resection (C, D). Note the healing of alveolar socket after root resection and favorable vertical ridge level around distal roots of #36, 46.

통상적인 방법으로 치관부 유지한 상태로 근심 치근 절제술 시행하였고, 이후 치주상태는 안정적으로 유지되며 동요도 없이 저작기능도 수행하고 있는 상태이다. 근심 치근 절제 이후 치조제의 회복이 방사선 사진 상 뚜렷

하게 관찰되며, 임상적으로도 양호한 회복양상 관찰되고 있으며 환자의 저작 기능에도 문제 없이 유지되고 있는 증례이다(Fig. 5C, 5D, 6A, 6B).

Fig. 6. Clinical view 1 year after root resection. Periodontal condition around #36, 46 is well maintained.

고찰

치과치료의 치료 방식으로 임플란트의 가치를 논하는 것은 의미 없는 시대가 되었다. 그러나, 다양한 이유로 인해 환자가 발치 및 임플란트로의 전환을 수용하지 못하는 경우 또는 현재의 임상상황이 간단한 임플란트 치료로 우수한 장기간의 예후를 장담하기 어려운 경우에는 또 다른 치료의 선택이 필요하다고 생각된다. 특히 보철 계획에 있어 전략적으로 중요하거나 다른 치료 선택으로 해결하지 못하는 문제가 있을 경우, 또는 임플란트를 위한 충분한 골량이 해부학적 구조물로 위협 받는 경우 등이 그러하다.⁸ 또한 치근절제술의 또 다른 장점은 잔존 치근을 유지함으로써 주변 치조골과 치주조직 흡수를 방지하면서 제거되는 치근부의 치조제 회복을 도모하여 차후 임플란트 수술을 용이하게 할 수 있다는 점이다.

첫 번째, 두 번째 증례의 경우는 흔히 만나게 되는 근관 치료의 문제점, 또는 치근 파절 등의 단순한 문제로 인해 치아 유지가 어려운 경우로, 다행히 이러한 경우는 다근치의 한두 개 치근에 국한된 문제인 경우가 많다. 치주과적인 문제로 이개부 병변에 이환된 경우보다 나머지 치근의 치주상태가 양호한 경우가 많으므로 치근절제술의 성공 가능성이 높다고 볼 수 있어, 치료 방식에 다양한 안목을 가지고 접근해 볼 가능성이 있다.

세 번째 증례의 경우 환자의 연령이 40대이며 건장한 남자환자로, 치근절제술로 수복한 치료 방식이 높은 성공률을 감안한다 하더라도 마지막까지 사용할 수 있는 보철 치료로 보기는 어려운 상황이다. 이 증례의 경우는 환자가 치아를 신체 일부로 여기고 치아 발거에 대한 상실감이 상대적으로 높으므로 서론에서 언급하였듯이 연

령이 증가하면서 자연적으로 발치를 받아들일 수 있는 단계로 이행되는 과도기적 치료로 접근해볼 수 있을 듯하다. 또한, 40대의 임플란트 시술이 백세시대에 엄격한 success criteria를 만족시킬 확률도 높다고 장담할 수 없으므로 치근절제술이 과도기적 치료와 임플란트 사용 기간을 줄여주는 의의가 있다고 본다.

마지막으로 네 번째 증례의 경우처럼, 치주염에 이환되어 있는 환자의 경우 임플란트 성공률과 합병증에서 더 좋지 않은 결과를 보여주고 있고,¹¹ 특히 급진성 치주염의 경우는 상대적으로 젊은 연령대에 더 불량한 잔존 골 상태를 보여주고 있으므로 임플란트 시술에 위험도가 더 높다고 볼 수 있다. 게다가 젊은 연령대에 치아 상실을 받아들일 준비도 부족하고 경제적인 준비도 부족한 경우를 흔히 만나게 되는데 이러한 경우 치과치료를 중단하고 방치하게 되면 급격하게 상태가 악화되어 다음 치료가 더 어렵게 되는 경우를 흔히 만날 수 있다. 이러한 다양한 측면에서 치근절제술이 한 가지 치료 옵션으로 유용하다고 볼 수 있고, 만약 장기적으로 좋은 예후를 보이게 된다면 더욱더 의미 있는 치료라고 볼 수 있을 것이다.

치주과에서 장기적으로 유지관리기 환자를 접하다 보면 임플란트의 생존률(survival rate)이 아닌 성공률(success rate)에 좀 더 관심을 가져야 한다는 생각이 든다. 이러한 측면에서 발치 이후 치조제 흡수, 특히 염증으로 인한 골 파괴가 심한 경우의 발치는 더 많은 치조제 흡수를 야기하게 되고¹² 이러한 위축된 치조제는 추가적인 골재생을 위한 광범위한 수술이 흔히 요구되게 된다. 다양한 재생 술식을 이용한 수술의 높은 성공률에도 불구하고 한계점들이 지적되고 있고, 치료 결과가 높은 심미적 요구도에 부합하지 못하는 경우도 흔히 경험하

게 된다. 이러한 단점을 보완하기 위해 상대적으로 치조제 상태가 양호할 때 발치를 진행하거나, 발치시에 발치와 보존술 등의 치조제 흡수 방지를 위한 노력들도 시도되고 있다.¹³ 더 나아가 불량한 치주상태로 치아의 완벽한 유지가 불가능하다면, 치근 절제 후에 이식재와 차폐막을 적용한 골유도재생술(guided bone regeneration)의 원리를 이용하여 치조제 재생을 도모하여 차후 임플란트 수술에 대비하는 접근법도 시도해 볼 수 있을 것이다.¹⁰

결론

손상된 치주상태를 가진 치아의 경우 발치 및 임플란트 결정을 생애 이른 시기에 성급하게 하여 실패율이 상대적으로 높은 어려운 재생 수술을 무리하게 시도하는 것 보다는, 다양한 치료 접근법에 대한 고려와 차후 임플란트를 대비한 치조제 회복을 도모하여 수술 난이도를 낮추고 임플란트의 성공률은 높일 수 있는 치료계획을 설정하는 것이 분명한 장점이 있을 것이다.

Acknowledgements

본 연구는 부산대학교 기본연구지원사업(2년)에 의하여 연구되었음

References

1. Johannsen A, Westergren A, Johannsen G. Dental implants from the patients perspective: transition from tooth loss, through amputation to implants - negative and positive trajectories. *J Clin Periodontol* 2012;39:681-7.
2. Steele JG, Sanders AE, Slade GD, Allen PF, Lahti S, Nuttall N, Spencer AJ. How do age and tooth loss affect oral health impacts and quality of life? A study comparing two national samples. *Community Dent Oral Epidemiol* 2004;32:107-14.
3. Farrar JN. Radical and heroin treatment of alveolar abscess by amputation of roots of teeth. *Dental Cosmos* 1884;26:79-81.
4. Basaraba N. Root amputation and tooth hemisection. *Dent Clin North Am* 1969;13:121-32.
5. Park SY, Shin SY, Yang SM, Kye SB. Factors influencing the outcome of root-resection therapy in molars: a 10-year retrospective study. *J Periodontol* 2009;80:32-40.
6. Fugazzotto PA. A comparison of the success of root resected molars and molar position implants in function in a private practice: results of up to 15-plus years. *J Periodontol* 2001;72:1113-23.
7. Bühler H. Evaluation of root-resected teeth. Results after 10 years. *J Periodontol* 1988;59:805-10.
8. Minsk L, Polson AM. The role of root resection in the age of dental implants. *Compend Contin Educ Dent* 2006;27:384-8.
9. Araújo MG, Lindhe J. Dimensional ridge alterations following tooth extraction. An experimental study in the dog. *J Clin Periodontol* 2005;32:212-8.
10. Livada R, Fine N, Shiloah J. Root amputation: a new look into an old procedure. *N Y State Dent J* 2014;80:24-8.
11. Rocuzzo M, Bonino F, Aglietta M, Dalmaso P. Ten-year results of a three arms prospective cohort study on implants in periodontally compromised patients. Part 2: clinical results. *Clin Oral Implants Res* 2012;23:389-95.
12. Schropp L, Wenzel A, Kostopoulos L, Karring T. Bone healing and soft tissue contour changes following single-tooth extraction: a clinical and radiographic 12-month prospective study. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2003;23:313-23.
13. Avila-Ortiz G, Elangovan S, Kramer KW, Blanchette D, Dawson DV. Effect of alveolar ridge preservation after tooth extraction: a systematic review and meta-analysis. *J Dent Res* 2014;93:950-8.

임플란트 시대의 치근절제술의 다양한 활용증례 및 부가적 효용

주지영, 권은영, 이주연*

부산대학교 치의학전문대학원 치주과학교실

목적: 임플란트가 대중화 되어 있는 시대에서 치근절제술의 다양한 적용사례와, 장기적 관점에서 보철 치료 또는 임플란트 치료에 있어 긍정적인 부가적 효과를 소개하고자 한다.

연구 재료 및 방법: 본 연구는 다양한 원인으로 치근절제술을 시행한 증례들의 임상적, 방사선학적 평가를 통해, 치근절제술의 부가적 효용을 평가하였다.

결과: 모든 증례에서 부작용 보고 없이, 양호한 치료결과를 보여주었고, 장기적으로 잘 유지되고 있다. 다근치에서 유지하는 치근 주변의 치조제는 잘 보존되고, 절제된 치근부의 치조제는 양호한 회복을 보여주었다.

결론: 손상된 치주조직을 가진 임상증례에서, 다양한 치료 접근법에 대한 고려가 필요하며, 차후 임플란트를 대비한 치조제 회복을 도모하는데, 치근절제술의 부가적인 장점이 있을 것이다.

(구강회복응용과학지 2016;32(3):232-9)

주요어: 치주염; 절단술; 대구치; 임플란트

*교신저자: 이주연

(50612)경상남도 양산시 물금읍 금오로 20 부산대학교 치의학전문대학원 치주과학교실

Tel: 055-360-5202 | Fax: 055-360-5194 | E-mail: heroine@pusan.ac.kr

접수일: 2016년 7월 18일 | 수정일: 2016년 7월 26일 | 채택일: 2016년 8월 18일