

광범위한 치근단 병소에 대한 지연 자가치아이식술

진명욱

경북대학교 치의학전문대학원 치과보존학교실

Delayed tooth autotransplantation for large periapical lesion

Myoung Uk Jin

Department of Conservative Dentistry, School of Dentistry, Kyungpook National University, Daegu, Korea

This case report presents successful delayed tooth autotransplantation to replace the tooth with large periapical lesion. In this case, after extraction of the mandibular molar, the donor tooth was transplanted after 3 or 4 weeks later because of initial tooth adaptability. The socket was filled with soft tissue, so initial tooth adaptability was good and tooth mobility was not problematic. A long-term follow up examination revealed that the delayed autotransplanted tooth was satisfactory in mastication and in clinical X-ray result. Healing that occur in the undisturbed bony socket with time have a part in the subsequent healing of transplanted teeth. (JOURNAL OF DENTAL IMPLANT RESEARCH 2014;33(2):42-47)

Key Words: Delayed, Autotransplantation, Orthodontic force, Periapical lesion

서 론

최근 들어 자연치 살리기 운동의 개념이 확산되어 가고 있다. 가능하다면 본인의 치아를 최대한 보존적으로 사용하고자 하는 환자의 욕구가 반영되고 있다고 볼 수 있다. 최근 들어 국내에서는 압력 저속 냉동 방법 및 일본에서는 미소자장을 이용한 프로그램 냉동고 (Cell Alive System)를 이용하여 세포 핵내, 세포내, 세포외 물분자를 자기장에 의해 진동시켜 결정화를 억제해 과냉각 상태를 유지하다가 세포, 냉동 보존액 전체를 동시에 냉동하게 하는 시도가 있었다¹⁻³⁾. 이런 최신의 방법들을 사용하여 치주인대세포의 활성도를 유지하면서 이식에 활용하고자 하는 연구들이 활발히 진행되고 임상에도 적용되고 있다. 하지만 이런 모든 방법들의 전제 조건으로는 초기 이식치아의 동요도가 거의 없고 적합도가 우수해야 한다는 것은 이미 잘 알려진 사실이다⁴⁾.

임플란트의 경우도 유사하지만 자가치아이식을 하게 되는 경우, 발치와 이식치 간의 크기 차이가 있으면 초기 고정을 위한 추가적인 술식이 요구되며, 결국 고정이 이루어지지 않으면 상당히 치주낭

역할을 하여 다양한 세균의 균락을 형성하며 각종 부작용을 초래하여 결국은 치주인대의 재생이 잘 일어나지 않게 된다.⁵⁾ 과거에는 이렇게 동요도가 큰 경우 강한 Resin-Wire splint를 사용하였으나, 치근유착과 염증성 치근 흡수 등의 부작용들이 보고되기도 하였다.⁶⁾

이에 광범위한 치근단 병소를 가진 대구치의 자가치아이식을 위하여 발치 후 즉시 이식하지 않고 3 혹은 4주 정도 후에 발치와의 치유를 기다린 다음, 지연 자가치아이식을 시행함으로써 초기 이식치의 적합도를 증진시켜 성공적인 결과를 보였기에 그 임상적 결과를 보고하고자 한다.

증 례

1. 증례 1

20대 여성 환자로 #46 치아의 염증 치료를 위하여 내원하였으며, 치근단부의 광범위한 병소와 깊은 치주낭을 관찰할 수 있었다. 이환치의 발치 후 #18 치아의 자가치아이식을 계획하였다.(Fig. 1, 2) #18 치아는 대합치가 없어서 과잉 정출된 상태여서 공여치로 사용

Received June 2, 2014, Revised June 10, 2014, Accepted June 20, 2014.

©This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

교신저자: 진명욱, 700-422, 대구시 중구 삼덕2가 188-1번지, 경북대학교 치의학전문대학원 치과보존학교실

Correspondence to: Myoung Uk Jin, Department of Conservative Dentistry, School of Dentistry, Kyungpook National University, 188-1, Samduck 2-ga, Jung-gu, Daegu 700-422, Korea. Tel: +82-53-600-7623, Fax: +82-53-426-8958, E-mail: musljin@knu.ac.kr

This research was supported by Kyungpook National University Research Fund, 2014.

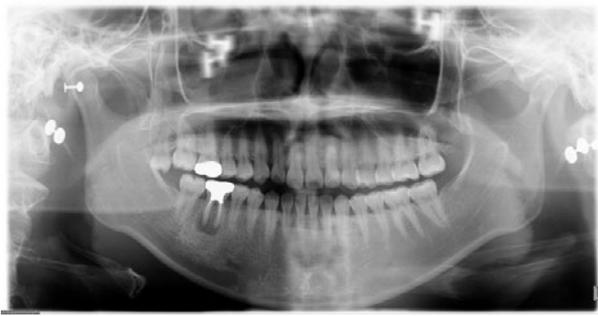


Fig. 1. Initial X-ray of #46.



Fig. 2. Large periapical lesion on #46 and fistula tracing.

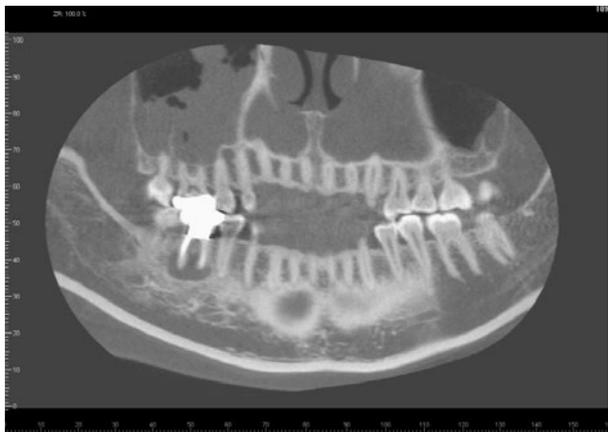


Fig. 3. CT view of #46.

하기로 하였으며, #46 치아의 만성 치근단 염증으로 인한 심한 골 파괴에 대한 고려가 필요하였다.(Fig. 3) 또한 이식될 #18의 크기가 발치와에 비하여 적어서 초기 고정에 불리할 것으로 판단되었다. 이에 #46치아를 발치하고 약 4주 정도 기다린 후, 발치와가 어느 정도 치유되고 난 다음 자가치아이식술을 시행하는 지연 자가치아이식술을 시행하기로 하였다. 자가치아이식술의 경우 초기 고정이 예후에 큰

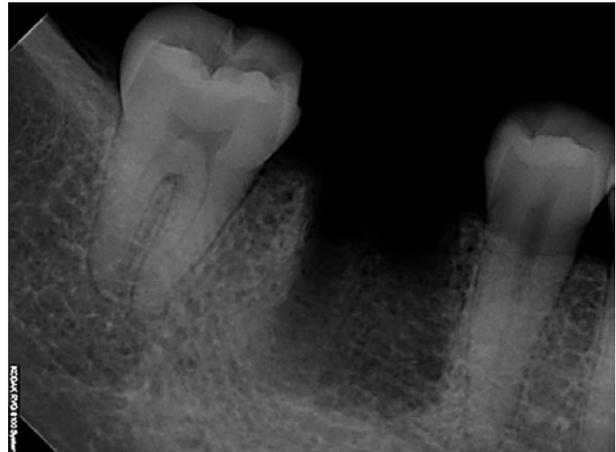


Fig. 4. Extration of #46 for large periapical lesion.



Fig. 5. Delayed tooth autotransplantation after 3 weeks.

영향을 미치지 않기 때문에 이런 술식은 공여치와 이식부위에 상당한 크기 차이가 있을 때 초기 적합도를 증진시키기 위해서 도움이 될 수 있다.(Fig. 4)

발치 4주 후 어느 정도 발치와는 연조직으로 치유양상을 보였으며, 이에 #18 치아를 사용하여 자가치아이식술을 시행하였다.(Fig. 5) 수동기구로 수용부를 형성하면서 추후에 다시 골 재생으로 인한 치아가 상승되는 부분을 고려하여 이식치를 통상의 교합평면보다 더 하방으로 삽입하여 이식하였다. 길이가 충분히 삽입되어 치근단 절제술은 시행하지 않았으며, 봉합 후 치주 포대로 이식부위를 보호하였다. 구강 외 시간은 약 8분이였다. 이 후 통상적인 방법대로 2주 후부터 Ca(OH)₂를 사용하여 근관치료를 시작하였고 정기적인 추적 검사 및 근관치료를 시행하였다.

이식 4주 후 Gutta-percha를 사용하여 근관치료를 마무리하였다. 시간이 경과함에 따라 치아가 다소 교합면쪽으로 위치 이동한 것을 볼 수 있었다.(Fig. 6)

이식 15개월 후 골 형태가 주변 정상치와 유사한 양상으로 치유됨



Fig. 6. Root canal filling with Gutta-percha after 4 weeks.



Fig. 9. Root end resection/MTA retrofilling and autotransplantation after 3 weeks extraction.



Fig. 7. X-ray view of #46 after 15 weeks autotransplantation.

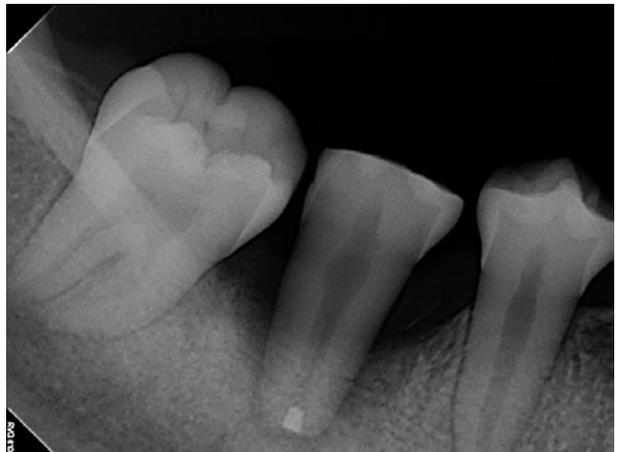


Fig. 10. Removal of splint after 3 weeks autotransplantation.



Fig. 8. Remnant root on #46.

을 볼 수 있었고 치조백선이 정상적으로 나타나고 임상적으로 전혀 불편감이 없었다.(Fig. 7)

2. 증례 2

상기 환자는 14세 여자 환자로 #46치아의 잔존치근 발치 및 소구치의 자가치아이식을 위하여 의뢰되었다.

교정치료를 계획하고 있어서 #14치아의 발치가 필요하였기에 #46치아의 잔존치근을 발치하고 난 다음, #14치아를 발치와 부위에 이식함으로써 임플란트를 고려하지 않아도 되었다.(Fig. 8)

대구치의 공간을 소구치로 대체하기에는 상당히 공간이 부족하지만, 다행히 교정치료가 계획되어 있기에 그 문제는 해소될 것으로 판단되었다. 하지만 초기 고정에 있어서는 공여부위와 이식지 사이에 크기가 달라서 초기 고정이 다소 약하다고 판단되어 발치 후 3주 정도를 기다렸다가 이식을 진행하기로 하였다. 발치와에 비하여 소구치가 다소 길고 가는 형태를 가지고 있어서 교합면 삭제 및 치근 절제를 약 2 mm 정도 시행하고 MTA로 역충전을 시행하여 이식하였다.(Fig. 9) Resin-wire splint 외에는 초기 고정을 할 수 있는 방법이 없어서 약 3주간 semi-rigid splint를 시행하였다. Splint 장착 기간 동안 초기 고정의 중요성에 대하여 환자 교육을 철저히 실시하고 정기적인 검사를 함으로써 초기 적합도를 얻을 수 있었다. 이식 3주 후 초기 고정을 얻을 수 있어서 splint를 제거하고 Ca(OH)₂ 사용하여 근관내 침착하고 근관치료를 시작하였다.(Fig. 10)

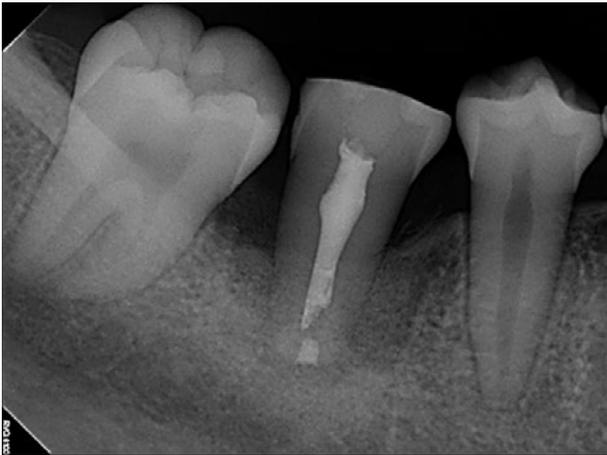


Fig. 11. Root canal filling with Gutta-percha after 3 months autotransplantation.

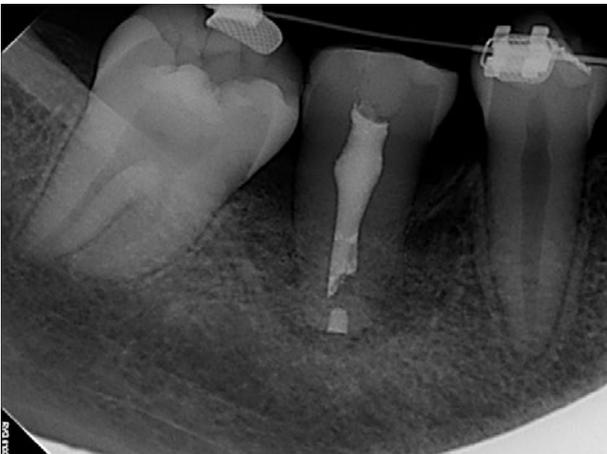


Fig. 12. Orthodontic treatment after 6 months.

이식 3개월 후 치아의 양호한 고정과 골 치유 양상이 보여 Gutta-percha를 사용하여 근관치료를 마무리하였으며 이 후 교정 치료를 준비하게 되고 이식 6개월 후 교정치료를 시작하게 되었다.(Fig. 11, 12)

Fig. 13, 14에서 볼 수 있듯이 교정치료 기간 중 양호한 골 치유 양상을 볼 수 있었으며, 치근흡수가 관찰되거나 동요도를 보이지 않았으며, 빈 공간으로 치아의 이동에 의하여 치아의 contact point도 형성되고 있음을 볼 수 있었다.

고 찰

만성치근단 염증이 악화되어 발치를 하게 되면 통상적으로 큰 발치와가 남게 되며 특히 대구치의 경우는 더 큰 발치와를 남게 된다. 이식치 치근막의 재부착 실패는 치주 및 치조와 내에 염증이 있을 때 발생하며, 만약 화농성 감염이 있을때는 이식은 금기증이 되고, 만성 염증 조직도 완전히 제거되는 것이 바람직하다고 볼 수 있



Fig. 13. Good healing of autotransplanted tooth after 10 months.



Fig. 14. Good healing of autotransplanted tooth after 17 months.

다⁷⁾.

통상적으로 발치를 하면, 약 3~4주 후에 발치부위는 활성 유골 세포와 골모세포에 의해 둘러싸인 소주(trabeculae)에 의해 75~80%가 채워지며, 4~8주까지는 발치와내로 연조직의 증식이 많이 이루어지고 그 이후로는 골 생성이 활발해진다고 알려져 있다⁸⁾. 그러므로 이식치의 치경부 접합을 적절히 유지할수만 있다면 아래쪽 골은 폐쇄성 창상(closed wound)이기 때문에 이 기간에 진행되는 것이 양호한 예후를 가질 수 있다⁹⁾.

광범위한 치근단 병소로 인하여 발치가 결정되고 임플란트의 식립이 예상되는 상황에서 적절한 식립시기를 정한다는 것은 매번 증례마다 다르다고 할 수 있다. 자가치아이식의 경우도 마찬가지로, 대구치의 광범위한 만성 치근단 병소가 있을 경우 발치 즉시 이식술을 시행하는 것은 여러가지 면에서 바람직하지 않다. 특히 소구치를 대구치부위로 이식하는 것은 더욱 더 불리한 면이 많다. 발치와와 공여치 사이에 면적과 부피의 차이가 너무 많으면 초기 교정에 불리하기 때문이다. 그러므로 상기 증례들처럼 발치 후 발치와가 어느 정도 치유과정을 거쳐나가는 과정에서 이식술을 시행하는 것은 적합도 측면에서 상당히 도움이 된다고 볼 수 있다.

발치와는 약 4~8주 사이에 치근단부의 병소는 서서히 치유가 일어나며 발치와 내부로 연조직의 면적과 부피의 증가하여 이식치의 교정에 큰 효과를 볼 수 있다.

또한 pocket 상피가 남은 발치와에 이식하는 경우 이식치에 견전한 치근막이 존재하고 있어도 치주 조직의 치유는 잘 일어나지 않는다¹⁰⁾.

그러므로 즉시 이식을 해야 하는 경우는 외과적으로 충분히 제거 후 이식하거나 본 증례처럼 지연이식을 시행하는 것이 바람직하다고 볼 수 있다. 만약 이 시기가 지나게 되면 새로운 신생골의 성장으로 인해 추가적인 골 삭제나 골형성이 필요하게 되어 2차적인 수술의 부담이 있게 되지만, 약 4주 근처의 발치와는 수동기구로도 충분히 수용 부위의 형성이 가능하다는 장점이 있다. 이식의 치유를 예측할 수 있는 요소들로 술자의 경험, 치근 발육 상태, 치근단 직경, 계속적 관리, 이식의 유형 등이 있으며, 이 중에서 이식의 유형의 경우 상악 제 1소 구치는 상대적으로 낮은 치유 잠재력을 보이는 것으로 보고하였다¹¹⁾.

반면, Czochrowska 등에 의하면, 전치부로 이식된 소구치의 치은과 치주 상태를 인접치들과 비교하였을 때, 동일한 치은, 치주 상태를 보였으며, 이것은 임플란트에서는 다소 보기 힘든 결과였음을 보고하였다¹²⁾.

위 실험결과를 근거로 볼때, 충생이 있거나 교정적 목적으로 인한 소구치의 발치는 자가치아이식의 후보군으로 충분히 사용가능성이 있음을 알 수 있다. 또한, 본 증례처럼 교정으로 치아의 위치 이동 및 정상적인 교합 관계를 형성해 주었기 때문에 좀더 나은 결과를 보인 것으로 사료된다. 자가치아이식의 성공 기준은 임상적으로 불편감이 없으며 정상 치주탐침 깊이를 보이고 정상적인 동요도를 보여야 하며, 방사선적으로 치근 흡수를 보이지 않으면서, 정상 치주인 대강의 넓이와 치조백선을 보여야 한다¹³⁾. 이번 증례에서는 7개월에서 1년 6개월의 짧은 추적 기간이지만 동요도가 없으며, 3 mm 이내의 치주낭 그리고 치조백선을 보이며 임상적, 방사선적으로 성공 범위에 포함되었다.

자가치아이식을 성공으로 이끌기 위한 가장 중요한 요소는 공여 치에 부착된 치주인대의 생활력이다¹⁴⁾. 치주인대는 pH와 삼투압에 민감하기 때문에 구강 외에 노출되었을 때의 생활력이 감소하게 된다¹⁵⁾. 이전의 연구들에서 치주인대가 구강 외에 노출되면 18분 이후 생활력이 급속히 감소한다는 점을 고려하여, 이번 두 증례에서는 10분 이내에 공여치를 이식하였고 수용부 형성 동안에 생리 식염수에 담궈 보관하였다¹⁶⁾.

본 증례에서 자가치아이식 6개월 후 교정력을 가하였는데, 그 시기에 대해서 Lagerström, Kristerson 등은 최소한 3개월 기다려야 하며 6개월 후 교정력을 가하는 것이 좋다고 하였으며, Hamamoto는 정상적 폭경의 치주인대 강과 치조백선을 보여야 한다고 하였다^{17,18)}. 시기적으로 적절하지만 자가치아이식된 치아에 교정력을 가하면 치근의 표면 흡수와 염증성 흡수에 대한 위험성이 증가되는 점을 주의해야 한다¹⁸⁾.

상기 환자 중 교정치료를 진행하는 환자는 주기적인 내원이 가능하여 지속적인 구강위생 관리가 이루어짐으로써 성공적인 결과를 보일 수 있었고, 나머지 증례의 환자도 본인의 이식에 대한 인지도가 높고 위생관리 의지가 높은 것도 성공의 한 요인일 수 있었다. 이를 토대로 이식술의 시행만이 치료의 성공률을 높이는 것이 아니고 지속적으로 환자 상태를 관리해 주는 것도 상당히 중요함을 알 수 있었다.

결 론

광범위한 치근단 병소나 치주 병소를 가진 치아를 미리 발치한 후 3~4주 뒤 지연 자가치아이식술을 시행하여 임상적, 방사선학적으로 성공적인 결과를 보였으며, 좀 더 긴 장기적 관찰에도 양호한 예후를 보일 것으로 사료된다.

REFERENCES

1. Lee YE, Kim ES, Kim J, Han SH, Lee SJ. The efficacy of programmed cry-preservation under pressor in rat periodontal ligament cells. *J Kor Acad Cons Dent* 2009;34:356-63.
2. Kaku M, Kamata H, Kawata T. Cryopreservation of periodontal ligament cells with magnetic field for tooth banking. *Cryobiol*. 2010;61:73-8.
3. Kaku M, Kamata H, Kawata T. Cryopreservation of PDL cells by use of program freezer with magnetic field for tooth banking. *Dent Jpn*. 2007;43:82-6.
4. Andreassen JO, Schwartz O. Atlas of replantation and transplantation of teeth. Mediglobe SA, Fribourg, Switzerland. 1992.
5. Reich PP. Autogenous transplantation of maxillary and mandibular molars. *J Oral & Maxillo Surg* 2008;66:314-7.
6. Treatment of the avulsed permanent tooth. American Association of Endodontics. 1995, Treatment of the avulsed permanent tooth. American Association of Endodontics 2003.
7. Park JH, Kiyoshi Tai, Daisuke Hayashi. Tooth Autotransplantation as a Treatment Option: A Review. *J Clin Pediatr Dent* 2011;35(2):129-36.
8. Bender IB and Rossman LE. Intentional replantation of endodontically treated teeth. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol*. 1993;76:623-30.
9. Melvin L. Morris, Abel Moreinis, Rohit Patel, Aaron Prestup. Factors affecting healing after experimentally delayed tooth transplantation. *x J of Endod* 1981;7:80-4.
10. Skoglund A, Persson G. A follow-up study of apicoextomized teeth with total loss of buccal bone plate. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1985;59:78-81.
11. Andreason JO, Paulsen HU, Yu Z, Bayer T, Schwartz O. A long term study of 370 autotransplanted premolars. Part II. Tooth survival and pulp healing subsequent to transplantation. *Eur J Orthod* 1990;12:14-24.
12. Czochrowska EM, Stenvik A, Zachrisson BU. The esthetic outcome of autotransplanted premolars replacing maxillary incisors. *Dent Traumatol* 2002;18:237-45.
13. Schwartz O, Bergmann P, Klausen B. Autotransplantation of human teeth. A life-table analysis of prognostic factors. *Int J Oral Surg* 1985;14:245-58.
14. Andreason JO. Periodontal healing after replantation and autotransplantation of incisors in monkeys. *Int J Oral Surg* 1981;10:54-61.
15. Lindskog S, Blomlöf L. Influence of osmolarity and composition of some storage media on human periodontal ligament

- cells. *Acta Odontol Scand* 1982;40:435-41.
16. Thomas S, Turner SR, Sandy JR. Autotransplantation of teeth: is there a role? *Br J Orthod* 1998;25:275-82.
 17. Lagerström L, Kristerson L. Influence of orthodontic treatment on root development of autotransplanted premolars. *Am J Orthod* 1986;89:146-50.
 18. Hamamoto N, Hamamoto Y, Kobayashi T. Tooth autotransplantation into the bone-grafted alveolar cleft: report of two cases with histologic findings. *J Oral Maxillofac Surg* 1998;56:1451-6.