

투고일 : 2013. 11. 16

심사일 : 2013. 11. 16

게재확정일 : 2013. 11. 28

임플란트 주위염의 병인론적 위험 요소에 대한 문헌적 고찰

서울대학교 치의학대학원 치주과학교실*

황재호*

ABSTRACT

Etiological risk factors of peri-implantitis : a literature review

Department of periodontology, School of Dentistry, Seoul National University
Jae Ho Hwang DDS.

Because the implant is regarded as a common treatment. It is clinically important that systemic and local risk factor of threatening peri implant mucosa should be considered during the process. The most risk factors are detected in clinical diagnosis, but it might be difficult and not clear to recognize systemic or combined factors.

This article reviews risk factors of peri-implantitis. Local factors are biomechanics, periodontal soft tissue characteristics, infected site and oral hygiene. Systemic factors are alcohol, smoking and genetic traits

Key words : peri implantitis, risk factor

I. 서론

구강내의 치아결손 부위에 대한 수복 수단으로서의 임플란트 술식의 적용은 완전무치악 및 부분무치악 증례에서 임상가들에게 보편화된 치료방법으로 정착되었다고 볼 수 있다. 그러나 장기적으로 안정되고 양호한 예후를 보장하기 위하여 임플란트 시술부위의 주위

환경은 자연치아의 치주환경 이상으로 세심한 관심이 필요하다. 임상적으로 임플란트는 폭 넓은 치료범위에서 사용되었음에도 불구하고 장기적으로 높은 임상적 생존율이 보고되어있다. 그러나 잘못된 치료계획이나 외과 및 보철 술식의 한계로 인하여 유지에 어려움을 겪는 경우가 적지않은 실정이고 생물학적인 합병증들 중에 하나인 임플란트 주위염은 자연치아의 치주

임상가를 위한 특집 2

염에 비하여 시술이 까다롭고 양호한 치료 결과를 얻기가 매우 어려운 실정이다. 따라서 양호한 매식체 주위 환경을 위한 외과, 보철 및 치주학적인 위험요소를 최소화시키는 임상적인 노력이 절실하게 요구된다. 본 논문은 지금까지 보고된 바 있는 위험요소들에 대한 문헌적 고찰을 통하여 보다 개선된 임플란트 시술의 안정적이고 지속적인 예후를 보장할 수 있는 방안을 모색해 보고자 한다.

II. 본론

방법

임플란트 주위염의 위험요소를 분석하기 위하여 문헌조사를 실시하였으며 구체적인 자료의 분석을 위해 국내외 문헌을 참고 정리하였다. 참고문헌은 systematic review, randomized controlled clinical trial, case control study, cross-sectional or longitudinal study, case study 형식의 연구로 이루어져 있다.

다음과 같은 카테고리로 나누어 분류하였다.

위험 요소

1. Local factor

(1) Biomechanics

1) Crown-implant ratio

Blanes¹⁾은 치관-임플란트 비율이 임플란트 주위의 변연골 흡수에 영향을 끼치지 않는다고 보고 하였다. Sanz²⁾등은 치관-임플란트 비율이 2까지는 임상적으로 받아 들여질만한 수준이라 하였고 이 비율을 감소시키기 위한 술식들을 고려해야 할 필요도 있다고 언급하였다.

2) Cantilever

Zurdo³⁾등은 cantilever보철이 임플란트 주위의 변연골 흡수에 큰여향을 끼치는 것 같지는 않다는 보고와 함께 technical complication에는 영향이 있다는 결론을 맺었다. 2009년의 consensus⁴⁾에서는 위의 결과를 바탕으로 치아하나정도의 해당하는 짧은 연장을 가능하고 심미적인 부위나 식립하기에 고도에 술식이 필요한부위에 고려 할수 있다고 의견을 종합했다.

(2) History of periodontitis

치주염이 있는 환자들이 치아를 상실하게 되고 임플

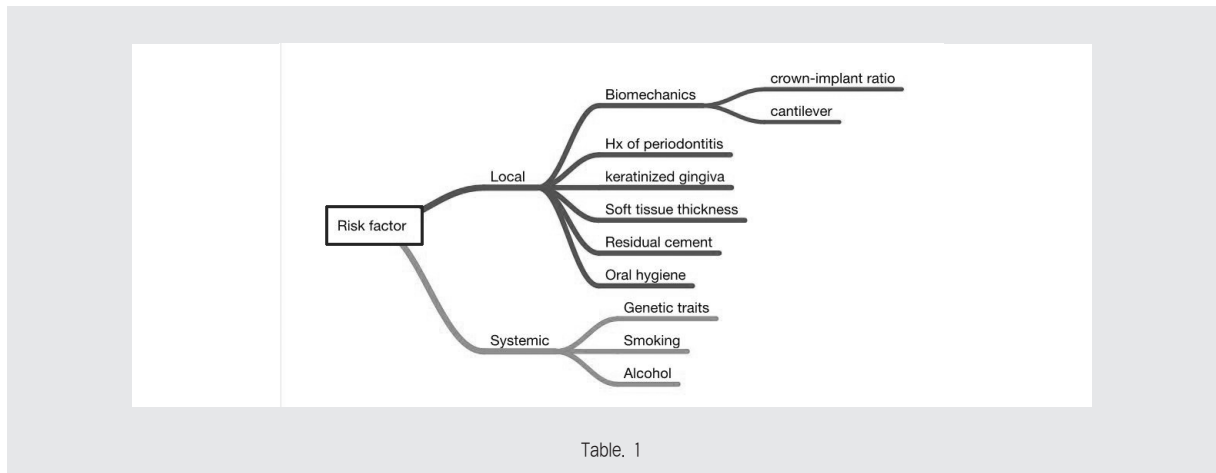


Table. 1

란트를 시술 받게 된다. 임플란트 주위염환자의 증가가 이러한 환자군에서 숙주관련인자로 치주염병력이 관련이 있다는 것을 생각할 수 있다.

4개의 systematic review^{4~7)}에서 치주염의 병력이 있는 환자에서 임플란트주위염이 있는지에 관한 연구를 하였다. 이 systematic review들에서는 다수의 코호트 스터디를 포함하고 있었으며 흡연같은 교란변수를 제거하지는 않았지만 위험요소로 치주병력을 파악하고 있었다.

(3) Oral hygiene

Lindquist⁸⁾이 구강 위생과 임플란트주위골소실에 관하여 10년의 추적 연구를 시행하였는데 흡연을 하는 환자에서 비흡연을 하는 환자보다 두군모두 구강 위생이 좋지 않을때 임플란트 주위염의 이환율이 3배 높은 것으로 보고하였다. Plaque index와 bleeding on probing depth를 임상지수로 활용하였다.

(4) Infected site

감염병소는 통증, 방사선학적 치근단투과상, 농등의 증상으로 나타날 수 있다. 보통 발치후 즉시 식립 임플란트에서 감염된 부위를 완전히 제거하지 못하고 식립하게 될 수 있다. 동물실험⁹⁾에서 치근단 감염병소가 있는 경우 발치후 즉시식립임플란트에서 대조군과 유의할만한 차이를 보이지 않았다. 3가지의 review^{10~12)}에서는 12개월에서 92%~100%의 생존율을 보였다. 관찰기간이 짧기 때문에 감염되지 않은 부위에 식립한것과 크게 차이나지 않았다.

(5) Keratinized gingiva

많은 저자들이 각화치은의 양을 늘리기 위한 술식을 제안하고 있지만 임플란트 주위의 각화치은의 양이 임플란트 주위염과 관련이 있다는 증거는 없었다.

Roos-Jansker¹³⁾은 9~14년간의 다인자 추적 연구를 시행하였고 그결과 각화치은의 존재여부는 임플란트 주위염과는 관계가 없고 임플란트주위 점막염

이나 골소실과는 관련이 있다고 보고 하였다.

(6) Soft tissue thickness

Evans¹⁴⁾은 즉시식립임플란트에서 치은퇴축에 관하여 살펴보았는데 얇은 biotype를 가진 환자에서 치은 퇴축이 더 잘일어나지만 통계적으로 유의하지는 않았다. 또한 임플란트의 위치가 순측으로 위치하였을때 예도 얇은 biotype을 가진 환자에서 치은퇴축의 양이 높았다.

연조직두께와 임플란트생존율에 관하여 연관성을 확실히 보고하는 연구는 없었지만 치은퇴축의 가능성을 볼때 얇은 biotype를 가진 환자가 높다고 할 수 있다. 그러나, 치은 퇴축은 하부 골이나 임플란트 위치와 같은 여러가지 요인이 관련되어 있고 각화치은의 양이 치주건강에 영향을 미치는지 여부와 마찬가지로 논란의 여지가 있다.

(7) Residual cement

임플란트 상부 보철물의 합착하는 것은 일반화 되어 있는 술식이다. 치은연하에 잔존시멘트가 남아 있는 것의 양은 상부 구조물 모양에 따라 결정된다. Linkenvicus¹⁵⁾등은 보철물 변연 위치에 따른 잔존시멘트의 양을 평가 했는데 2mm 이상의 치은연하변연을 가진 경우 잔존 시멘트를 제거하기 어려웠다. 같은 저자의 다른 논문¹⁶⁾에서는 2mm이상의 치은연하변연을 가진 보철물의 잔존 시멘트는 임상적으로 깨끗히 제거후 방사선사진상으로 검사 확인을 거쳐도 많은 양이 남는다고 보고 하였다. 보통 사용하는 시멘트들은 방사선 사진상에 잘 나타나지 않으며 잔존 시멘트가 염증을 유발하는지 여부는 그것의 거칠기에 달려있다. 시멘트 표면 성상이 세균부착의 환경을 제공할 것이다.

2. Systemic factor

(1) Genetic traits

유전학적 변이는 임플란트 주위염의 원인중 하나로

여겨져 왔다. 그러나, IL-1 유전자와 임플란트 주위염의 관계는 아직 논쟁의 여지가 있다. 이와 관련된 한 systematic review에서는 결론을 내리지 못했다. 한 연구¹⁷⁾에서는 IL-1의 polymorphism은 골소실의 위험요소로 고려되지 않았으나 다른연구¹⁸⁾에서는 임플란트 주위염의 대표적인 위험요소로 결론지었다. 환자의 susceptibility를 고려 하기위하여 유전학적인 고려가 필요하다.

(2) Smoking

임플란트 주위염의 흡연의 효과는 많은 보고가 있었는데 Strietzel등¹⁹⁾은 35개의 문헌을 메타분석을 동반한 systematic review한 결과 골증강술의 시행 여부에 상관없이 흡연은 예후에 나쁜영향을 끼쳤다. 흡연자의 정의가 문헌마다 다양하지만 이 review에서는 비흡연자와 흡연자를 비교한 결과 흡연자에서 생물학적 합병증이 늘어난다고 하였다. 이 리뷰에 포함된 많은 코호트 연구와 cross sectional 연구에서 흡연은 임플란트 실패에 높은 연관성을 가졌으며 한 연구²⁰⁾에서는 흡연자의 78%의 임플란트에서 임플란트 주위염을 진단받았다.

(3) Alcohol

Galindo-Moreno등²¹⁾은 알콜과 담배의 임플란트 주위 골소실에 관하여 연구를 하였다. 185명의 환자의 514개의 임플란트를 대상으로 3년간 추적 연구를 하였는데 매일 10그램이상의 알콜을 섭취하는 경우 변연골 소실과 관련이 있다는 연구가 나왔다. 담배의

경우는 치태지수와 치은염증을 증가 시키는 것으로 나왔는데 변연골 흡수에서는 알콜이 더 위험하다고 생각할 수 있다.

Ⅲ. 결론

Systematic review²²⁾에 서 위 험 요 소 의 evidence에 따라 분류하였다.

The American Academy of Periodontology(2013)²³⁾에서는 임상적 적용을 다음과 같이 추천하고 있다.

- 임플란트 주위 질환에 관련된 위험요소를 확인 할것
- 임플란트 식립시 방사선학적 기준선을 만들어 놓을것
- 최종 보철물 삽입시 임상적, 방사선학적 기준선을 만들어 놓을것
- 임플란트 주위조직건강을 점검하고 염증성 합병증을 확인하는 방법을 지속적인 치주관리방법에 포함시킬것
- 초기진단과 치료가 임플란트 주위 질환에 더욱 효과적임

결론적으로 국소인자들은 보철치료시의 생체공학적 요소, 치주조직의 해부학적 형태와 감염 여부, 구강위생 등이 중요하고 유전적인 요인 같은 전신적인 요소들과 치주질환과 연관이 깊은 흡연과 음주가 중요한

Table. 2

Heitz-Mayfield ²²⁾	
Substantial Evidence	Oral hygiene Hx of periodontitis Smoking
Limited Evidence	Alcohol
Conflict and limited Evidence	Genetic traits

위험요소로 강조되어진다.

술후관리와 함께 술 전 계획 시에도 여러 가지 위험 요소를 고려하여 계획하여야 하고 환자에게 미리 고지

되어야 한다. 임플란트 주위염의 진단방법, 치료방법 이 완전히 정립되어 있지 않기 때문에 이에 대한 계속 적인 연구가 필요하다.

참 고 문 헌

1. Blanes RJ. To what extent does the crown-implant ratio affect the survival and complications of implant-supported reconstructions? A systematic review. *Clin. Oral Impl. Res.* 2009 Sep;20:67-72.
2. Sanz M, Naert I. Biomechanics/risk management (Working Group 2). *Clin. Oral Impl. Res.* 2009 Sep;20:107-11.
3. Zurdo J, Romo C, Wennström JL. Survival and complication rates of implant-supported fixed partial dentures with cantilevers: a systematic review. *Clin. Oral Impl. Res.* 2009 Sep;20:59-66.
4. Van der Weijden GA, van Bommel KM, Renvert S. Implant therapy in partially edentulous, periodontally compromised patients: a review. *J Clin Periodontol.* 2005 May;32(5):506-11.
5. Schou S, Holmstrup P, Worthington HV, Esposito M. Outcome of implant therapy in patients with previous tooth loss due to periodontitis. *Clin. Oral Impl. Res.* 2006 Oct;17 Suppl 2:104-23.
6. Karoussis IK, Kotsovilis S, Fourmoussis I. A comprehensive and critical review of dental implant prognosis in periodontally compromised partially edentulous patients. *Clin. Oral Impl. Res.* 2007 Dec;18(6):669-79.
7. Quirynen M, Abarca M, Van Assche N, Nevins M, van Steenberghe D. Impact of supportive periodontal therapy and implant surface roughness on implant outcome in patients with a history of periodontitis. *J Clin Periodontol.* 2007 Sep;34(9):805-15.
8. Lindquist LW, Carlsson GE, Jemt T. Association between Marginal Bone Loss around Osseointegrated Mandibular Implants and Smoking Habits: A 10-year Follow-up Study. *Journal of Dental Research.* 1997 Oct 1;76(10):1667-74.
9. Novaes AB Jr, Vidigal GM Jr, Novaes AB, Grisi MF, Polloni S, Rosa A. Immediate implants placed into infected sites: a histomorphometric study in dogs. *International Journal of Oral and Maxillofacial Implants.* [Chicago, Ill.: Quintessence Pub. Co., c1986; 1998;13(3):422-8.
10. Lindeboom JAH, Tjiook Y, Kroon FHM. Immediate placement of implants in periapical infected sites: A prospective randomized study in 50 patients. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology.* 2006 Jun;101(6):705-10.
11. Siegenthaler DW, Jung RE, Holderegger C, Roos M, Hämmerle CHF. Replacement of teeth exhibiting periapical pathology by immediate implants. A prospective, controlled clinical trial. *Clin. Oral Impl. Res.* 2007 Dec;18(6):727-37.
12. Villa R, Rangert B. Immediate and early function of implants placed in extraction sockets of maxillary infected teeth: a pilot study. *The Journal of Prosthetic Dentistry.* 2007 Jun;97(6 Suppl):S96-S108.
13. Roos-Jansaker A-M, Renvert H, Lindahl C,

참 고 문 헌

- Renvert S. Nine- to fourteen-year follow-up of implant treatment. Part III: factors associated with peri-implant lesions. *J Clin Periodontol.* 2006 Apr;33(4):296-301.
14. Evans CDJ, Chen ST. Esthetic outcomes of immediate implant placements. *Clin. Oral Impl. Res.* 2007 Oct 23;0(0):071025001541009????
15. Linkevicius T, Vindasiute E, Puisys A, Peculiene V. The influence of margin location on the amount of undetected cement excess after delivery of cement-retained implant restorations. *Clin. Oral Impl. Res.* 2011 Mar 8;22(12):1379-84.
16. Linkevicius T, Puisys A, Vindasiute E, Linkeviciene L, Apse P. Does residual cement around implant-supported restorations cause peri-implant disease? A retrospective case analysis. *Clin. Oral Impl. Res.* 2012 Aug 8; :n/a-n/a.
17. Bormann K-H, Stuhmer C, Z'Graggen M, Kokemoller H, Rucker M, Gellrich N-C. IL-1 polymorphism and periimplantitis. A literature review. *Schweiz Monatsschr Zahnmed.* 2010;120(6):510-20.
18. Laine ML, Leonhardt A, Roos-Jansaker A-M, Pena AS, van Winkelhoff AJ, Winkel EG, et al. IL-1RN gene polymorphism is associated with peri-implantitis. *Clin. Oral Impl. Res.* 2006 Aug;17(4):380-5.
19. Strietzel FP, Reichart PA, Kale A, Kulkarni M, Wegner B, K?chler I. Smoking interferes with the prognosis of dental implant treatment: a systematic review and meta-analysis. *J Clin Periodontol.* 2007 Jun;34(6):523-44.
20. Klokkevold PR, Han TJ. How do smoking, diabetes, and periodontitis affect outcomes of implant treatment? *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2007. pp. 173-202.
21. Galindo-Moreno P, Fauri M, Avila-Ortiz G, Fernandez-Barbero JE, Cabrera-Leon A, Sanchez-Fernandez E. Influence of alcohol and tobacco habits on peri-implant marginal bone loss: a prospective study. *Clin. Oral Impl. Res.* 2005 Oct;16(5):579-86.
22. Heitz-Mayfield LJA. Peri-implant diseases: diagnosis and risk indicators. *J Clin Periodontol.* 2008 Sep;35:292-304.
23. Peri-implant mucositis and peri-implantitis: a current understanding of their diagnoses and clinical implications. *Journal of Periodontology.* 2013 Apr;84(4):436-43.