

투고일 : 2013. 11. 15

심사일 : 2013. 11. 15

게재확정일 : 2013. 11. 26

Peri-implant disease를 방지하기 위한 Supportive Periodontal Therapy(SPT)의 중요성

강동경희대학교병원 치과보철과

박수정

ABSTRACT

The importance of SPT(Supportive Periodontal Therapy) for prevention of peri-implant disease

Kyunghee University Hospital at Gangdong, Edition staff of The Korean Academy of Oral & Maxillofacial Implantology
Su Jung Park, DMD, MSD

During the past decade, the use of osseointegrated implants as a foundation for prosthetic replacement of missing teeth has become highly predictable and successful. SPT(Supportive Periodontal Therapy) identified as regular visits to the therapist for periodontal control and maintenance in a well-organized scheme, the number of appointments per year following a pre-designed subject-tooth/implant-site risk assessment method. Peri-implant disease was a frequent finding in subjects having natural healthy dentition and in subjects without periodontitis. Supportive periodontal program were found to be strongly related to implant survival. This study demonstrates that regular maintenance reduces the risk for peri-implant inflammation significantly as compared with irregular maintenance. This underlines the value of the SPT in enhancing the long-term outcomes of implant therapy, particularly in subjects affected by periodontitis, in order to control reinfection and limit biological complications. It is highly recommended to maintain implant patients under a strict supportive periodontal treatment protocol that might contribute to implant survival, and regular maintenance reduces the risk for periimplant inflammation significantly as compared with irregular maintenance. Ideally, patients may be informed on the beneficial effect of a regular patient-related post-therapy care before implant insertion.

Key words : Supportive Periodontal Therapy (SPT), Peri-implantitis, Perimucositis, Implant survival

Corresponding Author

Su Jin Ahn DMD, MSD, PhD

Assistant professor

Kyung Hee University, School of dentistry, Dept of prosthodontics

#149 Sangil-Dong Gangdong-Gu, Seoul 14-727, Korea

Tel:+82,2,440,7519 Fax:+82,2,440,7549

E-mail:hswhsh@khu.ac.kr

I. 서론

근래의 수 십년에 걸쳐 골유착을 바탕으로 한 임플란

트는 많은 연구와 임상자료를 근거로 치아 상실부위에 대한 예견성 있는 치료로 자리매김 하고 있다.²⁾ 그에 따라 임플란트 고정체의 골유착, 지대주와의 유효한 연

결 등에 대한 개발이 지속적으로 이루어져 왔고 최근에는 연조직 반응에 대한 연구들이 활발히 지속되고 있다. 임플란트 고정체를 식립하고 치유기간을 거쳐 보철물이 구강 내 체결되기까지 술자는 긴장을 늦추지 않지만, 안정적인 골유착을 확인하고 잘 적합되는 기공물을 체결한 이 후에는 임플란트 치료가 끝난 것처럼 긴장을 늦추게 되는 것이 사실이다. 또한 현 개원가의 상황 상 임플란트 비용 선수납 시 유지 관리 비용까지 포함되어 있는 것으로 설명하는 경우가 많아 추가적인 임플란트 유지 관리 시에 적절한 수가 또한 부과하기가 어려운 것이 현실이다. 따라서 식립 후 유지관리는 주의 깊게 이루어지기보다는 형식적인 검사로 일관하게 되는 경우가 많다. 하지만 임플란트에 대한 'Technology' 가 아무리 발달하더라도 시간이 지남에 따라 구강 내에서 일어나는 'Biology' 를 능가할 수는 없다는 점을 임상가는 명심하여야 한다³⁾. 임플란트 식립 후 여러가지 노력에도 불구하고 합병증은 발생하게 되므로 임플란트의 정기적인 유지관리는 매우 중요하다. 임플란트의 SPT(Supportive Periodontal Therapy)는 치아나 임플란트의 risk assessment에 따라서 체계적인 스케줄대로 치주관리와 유지를 위해 규칙적으로 내원하는 것을 의미한다⁴⁾.

II. 문헌고찰

Prevalence

Peri-implantitis와 perimucositis에 대해 간단히 언급하면 peri-implantitis는 BOP(+), 4mm 이상의 탐침깊이를 가지며 peri-implantitis는 이러한 perimucositis의 증상에 임플란트 shoulder로부터 3.5mm이상의 progressive bone loss를 가지는 증상이 추가로 나타나는 것이다⁵⁾. 임플란트 주위염의 감별진단은 peri-implantitis와 peri mucositis뿐만 아니라 일차염증요소가 없는 치유와 임상적 증상, 예를 들면 임플란트 bed preparation 이후에 나타나는 열 괴사, 열개 골 결손 등과의 감별도 요구되며(Fig. 1), 이러한 감별진단을 위해서는 탐침 시 출혈 유무와 치주낭 깊이, X-ray를 통한 bone level 평가가 가장 기본적으로 이용된다(Fig. 2).

린테 등이 제 6회 Periodontology European Workshop에서 제시한 perimucositis와 peri-implantitis의 유병율을 살펴보면, perimucositis는 환자(subjects)의 약 80%, 임플란트 식립부위(sites)의 약 50%에서 일어나며 peri-implantitis는 환자의 약 28~56%, 임플란트에서는 약 12~40%

Clinical symptom of peri-implant infection

	Perimucositis	Periimplant mucosal hypertrophy	periimplantitis
Reversible	+	+	-
Plaque accumulation	+	(+)	+
BOP	+	+	+
Pain	+	(+)	+
(Pseudo) pocket	-	+	(+)
Pus discharge	-	-	+
Edema	(+)	+	(+)
Redness	+	+	+
Bone resorption	-	-	+
Implant mobility	-	-	(+)

fig. 1. 임플란트 주위염의 임상적 감별진단 요소

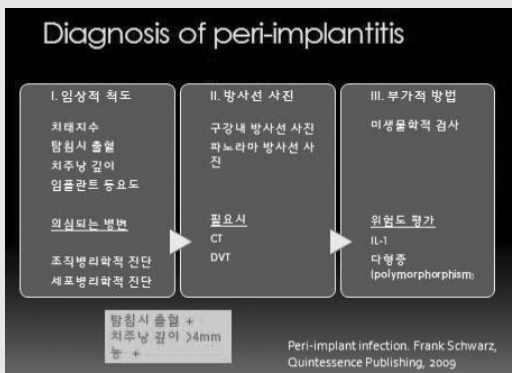


fig. 2. Peri-implantitis의 진단법

임상가를 위한 특집 1

에서 발생한다고 보고된다⁶⁾. 특징적인 점을 살펴보면 치주질환을 갖고 있던 환자군은 이보다 조금 더 높은 발병율을 가진다는 것과⁷⁾ 치주질환 병력이 없는 건강한 자연치열(natural healthy dentition)을 가지고 있는 경우에도 peri-implantitis는 발생한다는 것이다⁸⁾. 또 다른 연구에서는 치주질환 환자군의 implant survival rate는 매우 높으며, 단 peri-implantitis의 발병율은 유의성있게 높게 나타난다고 보고하고 있다⁹⁾. 이는 치주질환의 심도에 따라 차이가 나는 것으로 보이며, 제한적이긴 하지만 aggressive periodontitis환자군의 경우 late implant failure가 높을 가능성에 대해서도 보고되고 있다¹⁰⁾. 임플란트 주위 조직은 자연치 주위조직과는 다른 구조를 가지고 있어¹¹⁾(Fig. 3), 염증의 치근단 부로의 확산속도도 매우 빠르고 그 범위도 넓다. 즉 periodontitis에 비해 peri-implantitis의 진행 속도는 훨씬 빠르다.

이러한 perimucositis와 peri-implantitis는 아무리 시술을 잘 했다 하더라도 발생하게 되므로 maintenance care가 필요하고, 많은 임플란트가 치주질환 병력을 갖고 있는 환자에게 또는 치주질환으로 인해 발치된 부위에 식립된다는 것을 고려할 때, 치주환자들을 대상으로 한 SPT와 같이 임플란트 환자

의 maintenance care가 많은 주의를 가지고 이루어져야 함은 자명해보인다. 이는 자연치에서 gingivitis와 periodontitis가 발생하는 것과 마찬가지로 임플란트 치료 후에도 perimucositis와 peri-implantitis가 발생할 수 있기 때문이다.

SPT 시행 유무에 따른 임플란트 상실율

치주질환 환자에서 일련의 치주치료 후 규칙적인 SPT를 시행하였을 때 연간치아 상실율은 약 0.1개 정도이며 5~10년간 2~5%의 치아 상실율이 보고된다¹²⁾. 반면 치주치료가 시행되었더라도 SPT가 잘 시행되지 않았을 경우 이보다 약 3~7배의 높은 치아상실율을 보인다^{13, 14)}. 이를 통해 치주수술을 시행하는 것 뿐만 아니라 수술 이후의 maintenance care도 굉장히 중요하다는 것을 알 수 있다.

치주염의 병력을 가진 환자에서 SPT가 잘 이루어지지 않는 경우 late implant loss는 3배 더 높으며¹⁵⁾, SPT를 시행하지 않았을 경우 SPT를 시행한 경우보다 Peri-implantitis의 발병율은 11배 높다⁶⁾. 반면에 SPT를 시행한 환자에서 late implant loss는 3% 이하이고 marginal bone loss도 거의 일어나지 않는다고 보고된다¹⁷⁾.

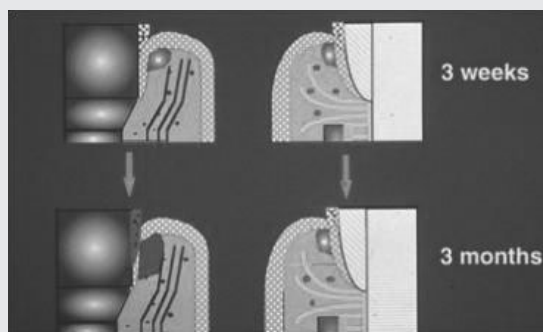


fig. 3. 임플란트(좌)와 자연치(우)에서의 염증의 진행양상. 임플란트 주위 조직은 자연치 주위조직과 다른 구조를 가지고 있다. 따라서 자연치에 비해 염증의 치근단부로의 확산속도도 빠르고 그 범위도 넓다.

다음 그림(Fig.4)은 치주질환에 심하게 이환된 환자(severe PCP; Periodontally compromised patients)와 중등도로 이환된 환자(Moderate PCP), 건강한 환자(periodontally healthy patients)에게 적절한 SPT를 제공하며 10년간 Follow up하였을 때 임플란트 survival rate(SR)를 비교한 표이다. 치주적으로 건강한 환자일수록 높은 성공률을 가지는 것을 알 수 있다. 다음의 그래프(Fig. 5)는 임플란트 식립 후 성공률은 치주질환 병력에 상관없이 3~4년까지는 높지만 치주질환 병력이 있는 환자에서는 4년 이후부터 성공률이 감소한다⁸⁾. 이 그래프로부터 임플란트 fixture 주위에 질환을 이야기할 정도로 충분한 수의 병원균이 성장하려면 자연치와 비교해 상당히 긴 시간이 필요하다는 것을 알 수 있다. 이렇듯 late implant loss는 대부분 4년 이후에 나타내는데, 초기 follow up 기간 동안 별다른 증상이 보이지 않아

도 긴장을 늦추어서는 안되며, 정기적이고 꾸준한 관리가 지속되는 것이 중요하다. 또한 이 연구에서는 치주가 건강한 환자에서 SPT의 실행유무에 따른 implant loss의 유의차는 없지만 moderate PCP와 severe PCP 두 그룹에서는 SPT를 시행하지 않았을 때 implant loss가 발생할 확률이 유의차 있게 높고, moderate PCP group에서는 bone loss가 3mm이상인 site가 발생할 확률도 유의차 있게 높다고 보고하고 있다. 이를 바탕으로 SPT를 이상적으로 받지 않을 때 bone loss와 implant loss가 발생할 확률이 매우 높으며 biological complications 과 implant failure rate이 증가할 것이라는 것을 알 수 있다. 따라서 치주질환 병력이 있는 환자에게는 peri-implant disease에 걸릴 확률이 매우 높음을 주지시키고, 임플란트 식립 후 철저하게 SPT에 참여하도록 동기를 강하게 부여하는 것이 재감염을 방지하고 implant therapy의 longterm outcome을 증

Table 4. Survival rate for all implants and for solid screws only, in the three groups

	Number of patients	Number of implants placed	Number of implants lost	SR all implants (%)	SR solid screws (%)
PHP	28	61	2	96.6	98
Moderate PCP	37	95	7	92.8	94.2
Severe PCP	36	90	9	90	90

SR: survival rate; PHP, periodontally healthy patients; PCP, periodontally compromised patients.

fig. 4. 치주질환에 심하게 이환된 환자, 중등도로 이환된 환자, 건강한 환자에서 적절한 supportive periodontal therapy를 제공하며 10년간 follow up 했을 때 survival rate를 비교한 표. 치주적으로 건강한 환자일수록 높은 survival rate를 보인다.

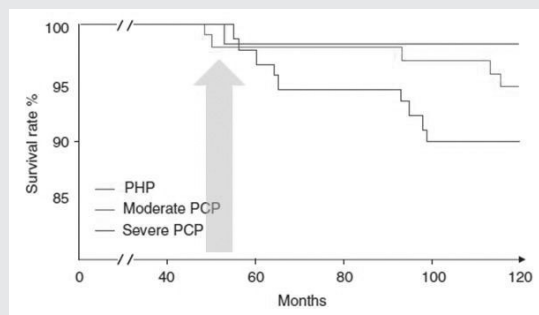


fig. 5. 임플란트 식립 후 성공률은 치주질환 병력에 상관없이 3~4년 까지는 높지만 치주질환 병력이 있는 환자에서는 4년 이후부터 성공률이 감소된다.

임상가를 위한 특집 1

진시키는 중요한 요소일 것이다.

Complication이 일어나는 시점과 이의 유병율을 살펴보면 특징적으로 mechanical complication이 일어나는 시점보다 biological complication이 일어나는 시점이 더 늦다(Fig. 6, 7). 또한 치주질환 병력이 있는 환자들에게 식립된 임플란트의 성공율이 3~4년까지는 대조군(병력이 없던 환자군)에 비해 큰 차이가 나지 않지만, 그 이후부터는 점차 격차가 벌어져 성공율에서 상당한 차이가 나는 것이 관찰된다(Fig. 6). 이는 식립 후 시간이 지날수록 더 주의깊은 SPT가 필요하다는 것을 시사한다. 치주질환 병력을 가지고 있던 환자는 peri-implantitis가 일어날 확률이 38%, 치주질환 병력이 없는 환자는 17%로 odds ratio 5 정도로 통계적으로 유의한 차이를 보인다⁹⁾.

흡연자의 경우 SPT 참여 여부에 따른 peri-implant disease 유병율의 차이는 더욱 명확하게 나타나는데, 비흡연자가 SPT에 규칙적으로 참여할 경우 perimucositis 유병율은 40%, 규칙적으로 참여하지 않을 경우 유병율은 38%이다. 흡연자의 경우는 SPT에 규칙적으로 참여하지 않는 환자의 유병율은 86%, 규칙적으로 참여하는 환자의 유병율은 60%이다. 비흡연자의 peri-implantitis의 경우 SPT를 규칙적으로 받은 환자에서는 거의 일어나지 않고 그렇

지 않은 환자는 8%, 흡연자에서는 SPT를 받지 않은 그룹의 유병율이 86%, 받은 그룹이 20%로 흡연과 SPT 사이에 상당한 상관관계가 상당히 있음을 알 수 있다. Perimplant disease에 영향을 주는 요소는 SPT 한 가지가 아니기 때문에 후향적 연구들을 보면 대부분 흡연과 치주질환 병력이 연관되어 연구되는데 비흡연자는 흡연자보다 peri-implantitis에 걸릴 확률이 31배 높고, 정기적으로 SPT를 받을 경우 odds ratio 0.09 정도로 peri-implantitis가 일어날 확률을 낮출 수 있다고 보고된다. 즉 정기적으로 SPT에 참여하지 않은 환자는 정기적으로 참여한 환자보다 peri-implantitis에 걸릴 확률이 11배 높다고 할 수 있다²⁰⁾.

흡연, 당뇨, 치주질환 병력, SPT와 임플란트 생존률 간의 상관관계를 고찰한 다양한 논문을 살펴보면^{20~23)}, 결론적으로 네 가지 요소 중 당뇨와 치주질환 병력 보다는 흡연과 SPT가 임플란트 생존율과 유의한 상관관계가 있다고 나타난다. 중등도에서 진행성 만성 치주질환을 가진 환자의 임플란트 실패율이 더 낮지만 통계학적으로 유의한 차이는 없다고 보고된다.

Ⅲ. 총괄 및 고안

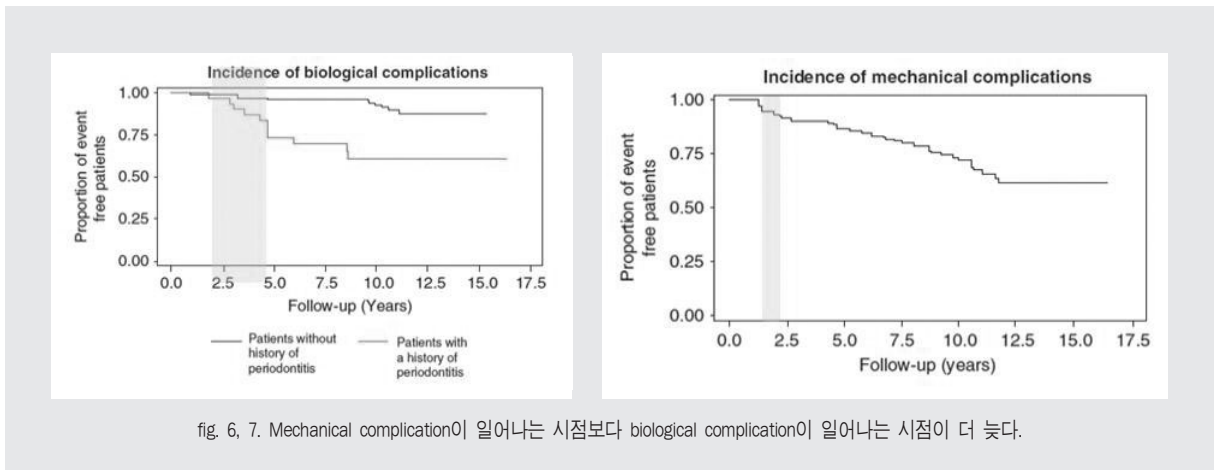


fig. 6, 7. Mechanical complication이 일어나는 시점보다 biological complication이 일어나는 시점이 더 늦다.

Perimucositis에는 딱히 우월한 효과를 보이는 도구나 decontamination 방법은 없다. 대부분 subgingival debriment만으로 효과가 있으나 100% 완전히 염증이 해결되지는 못하며 특히 치주낭 깊이가 5mm 이상이면 그 효과는 제한적이다. Peri-implantitis의 경우는 가능한 빨리 치료를 해야 하는데 이유는 자연치의 periodontitis는 infiltrate connective tissue 가 bone 과 분리되는 현상이 나타나지만 peri-implantitis의 경우는 그런 현상이 발생하지 않은 채 질환이 진행되기 때문에 염증의 파급속도가 더 빠르기 때문이다. 따라서 꾸준한 SPT가 진행되어야 하며 이를 통해 질환이 발견된다면 즉시 치료가 개입되어야 한다.

IV. 결론

SPT는 임플란트의 장기적인 예후를 좋게하며, 특

히 치주질환 환자에서 재감염과 생물학적 합병증을 감소시킨다. SPT의 시행 여부는 임플란트 생존률과 깊은 관련이 있으며 환자를 엄격한 SPT program 아래 두는 것이 매우 추천된다. 또한 규칙적인 유지관리는 불규칙적인 내원에 비해 예후를 유의성 있게 증가시킬 것이며, 불규칙적인 관리일지라도 아예 하지 않는 것보다는 좋은 결과를 가져올 것이다. 이를 위해 환자는 임플란트 식립 전에 정기적인 사후관리가 얼마나 중요한지 교육받아야 하며, 보철물의 형태 또한 이를 시행하기에 적합해야 하고, 부착치는 또한 확보하여 술 후 관리가 용이하도록 해야한다. 임플란트의 생존율 증가를 위해 임상적, 실험적으로 많은 노력이 기울여지고 있다. 하지만 여러가지 노력에도 불구하고 임플란트와 관련한 합병증은 발생하게 될 것이다. 현재까지 예지성 있는 치료법이 제시되지 못하고 있는 이상 주기적인 SPT는 빠른 질환의 진행이 일어나기 전에 염증을 조절하는 것이 최선의 방법이라 할 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

1. Branemark PI, Zarb GA, Albreksson T (eds.): Tissue integrated prosthesis. Osseointegration in clinical dentistry. Chicago; Quintessence; 1985
2. Adell R, Lekholm U, Pockler B, Branemark PI. A 15 year study of osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. Int J Oral Surg 1981; 10: 387-416
3. Lee HC, Kin DY. The korean journal of clinical dentistry. 2011 Feb; 78-86
4. Lang NP, Tonetti MS. Periodontal risk assessment (PRA) for patients in supportive periodontal therapy (SPT). Oral Health Prev Dent. 2003;1(1):7-16.
5. Roos-Janszker AM, Lindahl C, Renvert H. Nine- to fourteen-year follow-up of implant treatment. Part II: presence of peri-implant lesions. J Clin Periodontol. 2006 Apr; 33(4):290-5.
6. Zitzmann NU, Margolin MD, Filippi A et al. Patient assessment and diagnosis in implant treatment. Aust Dent J. 2008 Jun; 53 Suppl 1:S3-10.

참 고 문 헌

7. Renvert S, Persson GR. Periodontitis as a potential risk factor for peri-implantitis. *J Clin Periodontol*. 2009 Jul;36 Suppl 10:9-14.
8. Serino G, Ström C. Peri-implantitis in partially edentulous patients: association with inadequate plaque control. *Clin Oral Implants Res*. 2009 Feb;20(2):169-74.
9. Rocuzzo M, De Angelis N, Bonino L, Aglietta M et al. Ten-year results of a three-arm prospective cohort study on implants in periodontally compromised patients. Part 1: implant loss and radiographic bone loss. *Clin Oral Implants Res*. 2010 May;21(5):490-6.
10. De Boever AL, Quirynen M, Coucke W et al. Clinical and radiographic study of implant treatment outcome in periodontally susceptible and non-susceptible patients: a prospective long-term study. *Clin Oral Implants Res*. 2009 Dec;20(12):1341-50.
11. Heitz-Mayfield LJ, Lang NP. Comparative biology of chronic and aggressive periodontitis vs. peri-implantitis. *Periodontol 2000*. 2010 Jun;53:167-81.
12. Hirschfeld L. 2008, 6th European workshop of periodontology. *J Periodontology* 1978;49:225-237
13. Ng MC, Ong MM, Lim LP et al. Tooth loss in compliant and non-compliant periodontally treated patients: 7 years after active periodontal therapy. *Clin Periodontol*. 2011 May;38(5):499-508. Epub 2011 Feb 22.
14. Eickholz P, Kaltschmitt J, Berbig J et al. Tooth loss after active periodontal therapy. 1: patient-related factors for risk, prognosis, and quality of outcome. *J Clin Periodontol*. 2008 Feb;35(2):165-74.
15. Hardt CR, Gröndahl K, Lekholm U, Wennström JL. Outcome of implant therapy in relation to experienced loss of periodontal bone support: a retrospective 5- year study. *Clin Oral Implants Res*. 2002 Oct;13(5):488-94.
16. Rinke S, Ohl S, Ziebolz D, Lange K et al. Prevalence of periimplant disease in partially edentulous patients: a practice-based cross-sectional study. *Clin Oral Implants Res*. 2011 Aug;22(8):826-33.
17. Weiger R, Krastl G. 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.
18. Rocuzzo M, De Angelis N, Bonino L et al. Ten-year results of a three-arm prospective cohort study on implants in periodontally compromised patients. Part 1: implant loss and radiographic bone loss. *Clin Oral Implants Res*. 2010 May;21(5):490-6.
19. Simonis P, Dufour T, Tenenbaum H. Long-term implant survival and success: a 10-16-year follow-up of non-submerged dental implants. *Clin Oral Implants Res*. 2010 Jul;21(7):772-7.
20. Rinke S, Ohl S, Ziebolz D, Lange K et al. Prevalence of periimplant disease in partially edentulous patients: a practice-based cross-sectional study. *Clin Oral Implants Res*. 2011 Aug;22(8):826-33.
21. Anner R, Grossmann Y, Anner Y, Levin L. Smoking, diabetes mellitus, periodontitis, and supportive periodontal treatment as factors associated with dental implant survival: a long-term retrospective evaluation of patients followed for up to 10 years. *Implant Dent*. 2010 Feb;19(1):57-64.
22. Garcia-Bellosta S, Bravo M, Subira C et al. Retrospective study of the long-term survival of 980 implants placed in a periodontal practice. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2010 May-Jun;25(3):613-9.
23. Liddel G, Klineberg I. Patient-related risk factors for implant therapy. A critique of pertinent literature. *Aust Dent J*. 2011 Dec;56(4):417-26