

유지치주치료 환자에서 재내원 협조도를 수량화 시키는 새로운 방법

¹원광대학교 치과대학병원 치주과학교실, ²원광치의학연구소
정수현^{*1}, 조승기¹, 장희영^{1,2}, 유형근^{1,2}, 피성희^{1,2}

ABSTRACT

New Method to Quantify Re-call Compliance during Supportive Periodontal Therapy

¹Department of periodontology, School of Dentistry, Wonkwang University

²Wonkwang Dental Research Institute

Su-Hyeon Jung^{*1}, Seung-Gi Jo¹, Hee-Yung Chang^{1,2}, Hyung-Keun You^{1,2}, Sung-Hee Pi^{1,2}

Supportive periodontal therapy(SPT) is essential for the long-term success of periodontal treatment. A patient's compliance with SPT is one of the most important factors affecting periodontal status. There are few studies quantifying compliance with SPT. The aim of this study is to quantify patient's compliance using new method and evaluate tooth loss depending on patient's supportive periodontal treatment compliance index(SPTCI) with SPT.

This study included subjects diagnosed with generalized moderate to severe chronic periodontitis, who had completed active periodontal treatment and had SPT over 5 years in Wonkwang university dental hospital. Chart review and radiography analysis were performed. To quantify compliance, SPTCI representing average of gap between recommended schedules and actual visits has been used and evaluated with tooth loss.

Mean period of SPT was 8.9 years and mean SPTCI was about 120. In statical analysis, patients who have higher SPTCI with SPT are more likely to have higher rate of tooth loss. Under SPTCI of 120, there were no significant co-relation between SPTCI and tooth loss. Patients diagnosed with moderate chronic periodontitis have significant co-relation between SPTCI and tooth loss, whereas patients diagnosed with severe chronic periodontitis have no co-relation.

SPTCI, new method of quantifying compliance in this study, affected to tooth loss. This study suggests that using SPTCI could be helpful for prediction of tooth loss and be used to determine the interval of visit.

Keywords: Oral hygiene, Patient Compliance, Tooth loss

Corresponding Author

Sung-Hee, Pi, DDS, MSD, PhD

Department of periodontology, School of Dentistry, Wonkwang University 895,Muwang-ro,Iksan-si,Jeonbuk, Korea

Tel: +82-63-859-2966, Fax: +82-63-857-4002, E-mail: pshperio@wku.ac.kr

I. 서론

감염성 질환인 만성치주염은 감염원인 치주병원균을 제거하고 염증을 조절하기 위해 비외과적 치료 후 재평가를 통해 외과적 치료를 시행한다¹⁾. 치주치료를 통해 탐침 시 출혈이 감소하고 정상 치은열구 깊이를 회복하여 부착수준이 안정되었더라도, 시간이 지나면서 치태 내의 세균의 재집락을 통해 치료 이전상태로 돌아가며 염증은 재발된다. 따라서 비외과적 혹은 외과적 치주치료가 끝난 후에는 환자의 잔존 치주낭, 전신질환 유무, 흡연 여부, 국소 기여 인자 등의 위험 요소를 고려하여 내원간격을 결정하고 환자를 정기적으로 소환하는 유지치주치료(Supportive periodontal therapy, SPT)를 진행해야 한다.

유지치주치료의 목표는 적극적인 치주치료로 확립된 치주건강을 계속 유지하는 것이다. 그 목표는 환자가 제시된 내원 간격에 실제로 치과를 방문해야 이를 수 있으므로, 환자의 협조도는 성공적인 치주치료에 중요한 요소이다. 의료분야에서 협조도(Compliance)란 건강을 담당하는 전문가의 권유나 추천에 대한 개인적인 반응으로, 처방에 따라 약을 복용하거나 식이조절을 하고, 생활습관을 바꾸는 등의 의사의 지시에 따르는 정도를 의미한다²⁾. 치과 영역에서는 추천된 구강위생용품의 사용, 치료 후 지침 준수, 제시된 치료에 대한 동의 및 참가 등을 의미한다. 유지치주치료에서 협조도는 '주치의에 의해 권고된 내원 일정에 맞춰 잘 참가하는지'이다. 치주치료 후에도 환자의 협조도를 높이기 위해 치료 중에 치과 의사와 환자간의 신뢰를 형성하고, 치주질환에 대한 이해와 유지치료 필요성에 대한 교육 등의 노력을 하지만, 환자는 비싼 진료비, 불충분한 시간, 부족한 동기부여, 지리적 접근의 불편함 등의 다양한 이유로 다양한 협조도를 보인다³⁾.

환자의 협조도가 구강위생관리능력, 구강내국소인자,

환자의 전신질환과 같은 요인들과 마찬가지로 치주질환의 진행과 재발에 영향을 미친다고 보고되고 있다^{4,5)}. 치주질환의 재발은 연조직 반응, 치주낭 형성, 치아의 상실 등으로 평가 되는데, 다른 평가 방법들과는 달리 치주치료 후 치아의 상실이 발생하였다면 이는 치주치료의 실패를 의미한다. 그러므로, 다양한 연구에서 치주치료 방법의 효과를 평가하기 위해서 장기간 치아상실율의 차이를 보고하고 있다. Checchi 등⁶⁾은 유지치주치료에 비협조적인 환자군이 협조적인 환자군보다 치아 상실률이 5.6배나 높다고 보고하였고, Wilson 등⁷⁾은 유지치주치료에 완전한 협조도를 가진 환자군이 불규칙한 협조도를 가진 환자군보다 더 많은 치아들을 유지하였다고 보고했다. Kim 등⁸⁾의 연구에서는 유지치주치료에 완벽한 협조도를 가진 환자들의 치아상실률은 6.7%인 반면 불완전한 협조도의 환자들은 9.5%로 나타났고, 유지치주치료에 오지 않은 환자들의 치아상실률은 13.2%로 나타났다. 이상의 연구에서 보고된 유지치주치료환자의 협조도는 16~40%로, 낮은 협조도를 보이고 있어 협조도를 높이기 위한 노력이 필요하다^{9~12)}. 생명에 대한 위협에 직면하거나 그 정도가 심각한 질환의 경우 치료에 대하여 순응하는 정도는 높지만, 치주염과 같이 만성적이거나 상대적으로 덜 심각한 경우에는 협조도가 높지 않다¹³⁾.

이전 연구에서는 협조도의 중요성에 대해 연구하기 위해 고유의 연구방법으로 협조도를 범주화하였으며, 아직까지 협조도에 대한 표준화된 평가법은 없다. 각각 다른 기준으로 협조도를 범주화하여 상호 비교가 어렵고, 환자들의 협조도는 매우 다양하기 때문에 단순히 범주화 하는 것은 협조도의 의미를 온전히 전달하는 것은 불가능하다고 판단된다^{14~19)}. 또한 협조도를 단순히 내원 일정에 맞춰 참석한 횟수만을 기준으로 표현하여 이는 환자가 일정보다 얼마나 늦게 내원하였는지를 표현하지 못하고, 내원 지시 간격이 짧은 환자와 긴 환자간의

차이를 반영하지 못한다. 따라서 환자의 협조도 수준을 쉽게 평가하고 온전히 해석할 수 있는 객관적인 방법이 필요한 실정이다. 이에, 본 연구에서는 개인별로 재내원 협조도를 수량화시키는 방법을 고안하여 치아상실에 미치는 영향을 확인해보고 그 활용도를 알아보고자 한다.

II. 대상 및 방법

1. 연구 대상

원광대학교 치과대학병원 개원 이래 치주과에 내원했던 전체 환자 중 초진 시 만 20세 이상이고, 전반적 중등도 및 중증 만성 치주염으로 진단되었던 환자들을 전수 조사하였다. 이 연구에서는 2016년 10월까지의 의무기록에서, 비외과적 및 외과적 치주치료 완료 후 5년 이상의 유지치주치료를 받은 환자를 대상으로 하였다. 이 중 ASA(American Society of Anesthesiologists) 분류 3 이상에 해당되는 조절되지 않는 전신질환을 가지고 있는 경우는 제외하여 최종 총 138명의 환자가 연구되었다. 본 연구는 원광대학교 치과대학병원 기관생명윤리 위원회의 승인을 받았다. (WKDIRB201908-01)

2. 치주 치료

내원 첫날 환자는 전악 치근단방사선촬영, 치주낭 깊이 측정을 한 후 만성치주염 진단 하에 치료계획, 잔존치아에 대한 예후 등에 대해서 고지 받았으며, 유지치주치료의 필요성에 대해서 환자교육을 실시하였다.

초진 시 수행된 치료는 응급치료와 치은연상 치석제거술, 구강 위생교육 등 이다. 환자는 두 번째 내원부터 환자는 전악 치근활택술을 받았으며, 그 후 잔존 치주낭의 평가와 연조직 반응 등의 재평가를 통해 외과적 치주치료의 진행 유무를 결정했다. 보존 치료나 보철 치료가 필요한 경우 유지치주치료 전 치료를 완료했다. 만성치

주염의 국소요인이 제거되어, 탐침 시 출혈부위가 감소하고, 치주낭의 깊이가 감소하게 되면 유지치주치료를 시작하며, 환자의 치주질환 재발 위험성에 따라 내원 간격을 정하고 소환했다. 소환 내원일은 매번 예약을 하였으며 내원일 전에 환자에게 문자메세지로 알리는 적극적인 소환 프로그램을 운영했다.

유지치주치료를 위해 내원한 환자는 의과적인 병력을 업데이트하고 치주검사를 매회 시행하며, 필요한 경우 방사선 사진을 촬영했다. 내원시마다 치태조절을 시행하였으며, 치은연상치석, 치은연하치석을 확인하고 필요한 경우 치석제거와 치근활택술을 시행하였다. 심한 부착소실을 보이거나, 조절되지 않는 치주감염을 보이는 치아의 경우 환자 동의하에 발치를 시행하였다.

3. 연구방법

1) 환자 정보 수집

치아별 부착수준, 지시한 내원 간격, 실제로 내원한 날짜, 유지치주치료 중 상실된 치아 수를 진료기록을 통해 집계하였다. 만성 치주염을 가진 치아의 부착수준은 정상치주조직을 기준으로 상실된 부착소실량을 기준으로 중등도는 3-4 mm, 중도는 5 mm 이상으로 분류하였다²⁰⁾.

2) 협조도 수량화 방법

본 연구에서 새롭게 고안된 수량화된 협조도는 유지치주치료 기간 동안 지시한 내원 간격의 평균을 구하고 이를 A값으로 설정하고, 환자에게 실제 지시한 내원 간격은 일 단위가 아닌 월 단위가므로, 이를 일단위로 바꾸기 위해 월 단위는 30일 또는 31일로 바꿔 계산하였다. 유지치주치료 기간 동안 실제 내원일을 파악하여 내원 일정보다 초과된 일 수의 평균을 구하고 이를 B값으로 설정하였다. 내원 일정에 맞춰 내원하거나 내원 일정보다 일찍 내원한 경우 B값은 0이 된다. A값과 B값의 합

을 다시 A값으로 나눈값의 백분율을 ‘유지치주치료 협조도 지수(Supportive Periodontal Treatment Compliance Index, SPTCI)’로 정의하고 수량화된 협조도로 활용하였다. 모든 내원 일정에 맞춰 잘 내원한 경우 SPTCI 값은 최소값이 100이며, 협조도가 좋지 않을수록 SPTCI 값은 커진다(Fig. 1).

3) 치아 상실

유지치주치료 환자의 협조도가 치주질환에 영향을 미치는 것을 파악하기 위해 치아상실을 조사하였다. 치아 상실은 유지치주치료 단계 중 심한 부착소실을 보이거나, 조절되지 않는 치주감염을 보이는 치아의 경우 등의 치주질환 원인으로 발치한 치아만을 대상으로 하였다. 치아파절과 우식으로 인한 발치, 보철을 위한 발치, 교정 발치 등은 본 연구에서 제외하였다.

4) 통계 분석

SPTCI와 치아상실과의 상관관계는 Pearson의 상관 분석을 사용하였으며, 통계분석을 위해 IBM SPSS ver. 19.0(IBM Co., Armonk, NY, USA) 프로그램을 이용하였다. 전체 환자들의 SPTCI에 따른 치아 상실간의 상관관계를 구간별로 분석했고, 만성 치주염의 심도에 따른 치아상실은 중등도와 중도 만성 치주염으로 나누어

상관관계를 분석하였다.

III. 결과

1. 연령, 치아상실, 협조도 평균

중증 및 중등도 만성 치주염 환자 중 5년 이상의 유지치료를 받은 138명의 환자가 본 연구에 포함되었다. 남성 79 명, 여성 59 명, 평균 연령 59.1세였다. 평균 9년의 유지치주치료 중 166개의 치아가 상실되어, 환자 당 평균 1.2개의 치아가 상실되었다. 유지치주치료 기간 중 치과의사에 의해 지시된 내원 간격은 평균 약 3개월이었고, 이에 대한 환자의 SPTCI는 평균 120이었고, 표준 편차는 41.4이다. 가장 불량한 협조도를 보인 환자의 SPTCI는 382였다. 환자 당 유지치주치료 중 발치 치아는 평균 1.2개였지만, 치주질환의 심도가 중증인 경우 발치 치아는 1.6개로 더 높았다(Table 1).

2. 수량화된 협조도를 이용한 치아상실과 상관관계 - 구간별 분석

유지치주치료 중 협조도에 따른 치아상실을 규명하기 위해 SPTCI와 치아상실개수의 관계를 관찰하였다. SPTCI가 클수록, 즉 협조도가 불량할수록 치아상실개

$$SPTCI = (A+B) \div A \times 100$$

A = Mean recommended interval by dentist (Days)

B = Mean delayed time(Days) of between appointment and delayed visit

Fig. 1. Supportive Periodontal Treatment Compliance Index(SPTCI) In order to quantify the patient's compliance, the following method was created.

수가 늘어났다. SPTCI와 치아상실개수와의 상관관계 분석결과 유의확률 0.01이하로 유의한 상관관계가 있었다. SPTCI 200이하의 환자만을 분석해 보면 치아상실이 SPTCI 120이상부터 증가하는 양상을 나타내지만 SPTCI 120미만에서는 수치 증가에 따른 치아상실이 관찰되지 않았다. SPTCI 120이상에서만 수치 증가에 따른 치아상실의 통계학적 유의성을 보였다(Fig. 2, Table 2).

3. 수량화된 협조도를 이용한 치아상실과 상관관계 - 치주염 심도별 분석

치주염 심도에 따라 협조도가 치아상실에 미치는 영향을 평가하기 위해 전반적으로 중등도(moderate)의 만성 치주염 환자와 중증(severe)의 만성 치주염 환자를

나누어 평가해보았다. 중등도의 환자의 SPTCI가 증가함에 따라 치아상실 개수가 증가하였지만, 중증의 환자에서는 SPTCI에 따른 치아상실 개수의 상관관계가 관찰되지 않았다 (Fig. 2, Table 2). 중등도 환자에서만 SPTCI 증가에 따른 치아상실의 통계학적 유의성이 보였다.

IV. 고찰

유지치주치료는 안정된 부착수준을 유지하기 위해 치주감염을 조절하고, 재감염을 방지하기 위한 환자의 노력을 뒷받침해주는 치료이다²¹⁾. 환자의 잠재된 위험인자들은 유지치주치료의 내원일을 초과할수록 발현되므로, 임

Table 1. Patient characteristics and tooth loss

Diagnosis	Number of patients	SPT interval (Month, mean±s.d)	SPTCI (mean±s.d)	Tooth loss (mean±s.d)
Moderate chronic periodontitis	96	3.2±0.9	120.0±46.3	0.9±0.8
Severe chronic periodontitis	42	2.9±0.5	122.8±46.7	1.6±1.7
Total	138	3.1±0.8	120.8±46.3	1.2±1.2

Table 2. Statistical analysis of SPTCI and tooth loss

	Pearson correlation coefficient	p-value
Total patients	0.372	0.000*
SPTCI <200	0.446	0.000*
SPTCI <120	-0.018	0.880
Severe chronic periodontitis	0.287	0.073
Moderate chronic periodontitis	0.346	0.001*

*Significant difference(P<0.01)

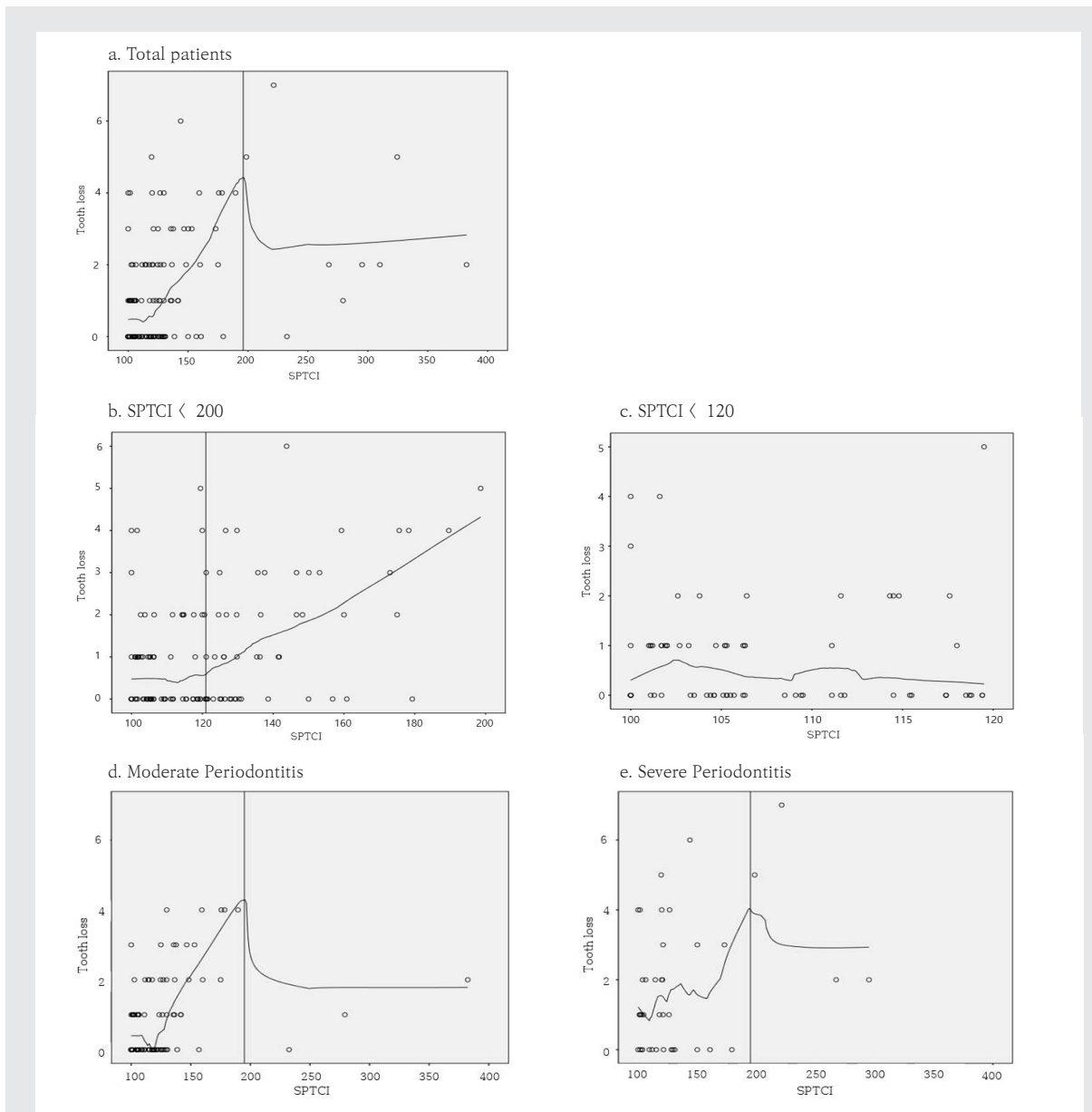


Fig. 2 SPTCI에 따른 치아상실개수의 산점도와 적합선

- In the scatter plot of moderate and severe periodontitis patients, It shows that the loss of teeth increases as the compliance is not good, until the compliance value is less than 200.
- In the Scatter plot of the compliance value less than 200, when the compliance value is more than 120, Scatter plot is increasing.
- It is shown that within 120 compliance value, loss of teeth is not increase significantly.
- In the scatter plot of moderate periodontitis patients, loss of tooth is increasing consistently when the compliance value is less than 200.
- In the scatter plot of severe periodontitis patients, The graph shows irregular pattern. And there was no correlation between the compliance value ans loss of teeth.

상기들은 환자에게 지시된 내원 일정을 지켜야 할 것을 강조하고 교육한다.

협조도는 추상적인 개념으로서, 수량화하고 분류하는 것이 어려워 환자들 간에 비교가 쉽지 않다^{5,14}. 기존의 협조도 연구들은 대부분 단순히 내원예정일에 참석 유무만을 가지고 협조도를 규정하였다. Matuliene 등¹⁴⁻¹⁶은 환자가 유지치주치료 기간 동안 모든 내원 약속에 참석했다면 완전한 협조도 군으로 분류한 반면, 한번이라도 내원하지 않은 경우엔 모두 불완전한 협조도 군으로 분류하여 불완전한 협조도군 안에도 비교적 잘 협조한 환자와 전혀 협조를 하지 않은 환자를 구분할 수 없었다. 또한 Tsami 등¹⁷⁻¹⁹이 사용한 협조도는 완전 협조도군(complete compliance group), 불완전 협조도군(erratic compliance group), 비협조도군(non-compliance group)으로 범주화 되었는데 불완전 협조도를 가진 환자들을 80%이하 참석자, 75%이하 참석자, 70%이하 참석자, 2/3이하의 참석자 등으로 기준 지었다. 이 연구들에서 환자가 언제 내원하였는지에 대한 구분은 없으며, 전체 지시된 내원 중 몇 번이나 참여했는지에 대해서만 구분을 하였으므로, 늦게 참여한 환자에 대한 치아상실을 평가하는 데에는 한계가 있다.

이와 같이 협조도에 대한 분류 기준이 연구마다 다르고, 협조도의 범주가 모호하여 객관적으로 측정할 수 없다는 한계가 있다. 또한 다양한 협조도에 비해 범주가 매우 포괄적이라는 한계점을 가진다. 따라서 본 연구에서는 개인의 협조도의 의미를 전달할 수 있는 지표로 수량화하는 방법을 고안하고 그 지표를 이용해 치아 상실과의 상관관계를 평가해보고자 했다.

본 연구에서 신뢰성 있는 협조도 수량화 방법을 고안하기 위해 고려한 첫 번째 요소는 주치의가 지시한 내원 간격과 환자가 내원 일정보다 초과한 시간이다. 내원 지시 간격은 주치의가 파악한 환자의 위험 요소를 바탕으로 환자마다 개별화하여 제시된다. 부착 소실이 크고 구강 내 위험한 국소인자들을 가진 경우, 구강 위생관리 능력이 부

족한 경우, 치주 건강에 악영향을 미칠 수 있는 전신질환을 가진 경우 내원 간격은 짧아진다. 같은 시간을 초과했다라도 내원 지시 간격이 다를 경우 그 영향력이 다를 수 있으므로, 내원 지시 간격을 고려하여 협조도를 수량화 할 방법을 고안하였다.

두 번째로 고려된 사항은 환자의 내원 일정을 기준으로 실제 내원까지 초과된 시간이다. 이를 고려한 이유는 환자가 늦은 만큼의 시간이 치주질환 진행에 영향을 미칠 수 있기 때문이다. 시간은 치태 내 세균의 변화, 치석의 광화, 염증의 진행 등 치주질환의 전반에 걸쳐 영향을 미친다. 특히, 치주치료 후 정상으로 회복된 치주병원균의 분포가 시간이 지남에 따라 질환을 재발시킬 수 있을 정도로 되돌아간다²². 따라서 환자가 내원 예정일보다 늦게 내원할수록 치주질환은 재발되고 진행되고 있을 가능성이 커진다. 실제 환자가 늦게나마 내원한 경우 내원예정일보다 얼마나 늦었고, 유지치주치료를 얼마나 빠르게 복귀했는지에 대한 시간 정보를 협조도 수량화 방법에 반영하는 것이 필요했다.

SPTCI는 유지치주치료 전체 기간 동안 환자가 지시받은 평균 내원 간격과 실제 환자가 늦은 정도를 평균으로 반영하고, 각기 다른 내원 간격을 지시받은 환자도 상호 비교가 가능하여 환자의 협조도의 의미를 보다 잘 전달 할 수 있다. 또한 개인의 협조도를 범주형 자료에서 연속적인 수로 수량화가 가능한 연속형 자료로 바꾸어 주어 기존의 연구들의 한계를 해소하고 다른 요소들과 수치상으로 연결 지어 직관적으로 분석해볼 수 있는 장점이 있다. 또한 내원해야 하는 시기보다 초과한 정도를 일별로 계산할 수 있기 때문에 몇 개월의 단위가 아니더라도 보정이 가능하여 일별로 세세히 계산에 반영할 수 있다. 게다가 SPTCI는 계산이 쉽고 간단하며 그 결과값으로 환자의 협조도를 직관적으로 파악할 수 있다.

예를 들어 유지치주치료 환자가 평균 3개월 간격으로 내원해야하고 완벽히 내원하였다면 SPTCI의 최소값인 100

이 된다. 하지만 만약 평균 3개월마다 내원지시를 받은 환자가 평균 1개월 늦게 내원하였다면 SPTCI는 133의 수치를 가지고, 평균 6개월 늦게 내원하였다면 그 값은 300이 된다. 또한 똑같이 평균 2개월 늦게 참석하였더라도 평균 3개월마다 내원해야하는 환자의 경우가 평균 6개월마다 내원해야하는 환자의 경우보다 협조도가 더 좋지 않다고 말할 수 있고, 실제로 SPTCI는 더 크게 계산된다. 정리하면 유지치주치료 내원 약속에 완벽히 참여한 사람의 SPTCI는 100이 되고, 협조도가 좋지 않은 환자일수록 SPTCI는 100보다 큰 값을 가지게 된다. 따라서 이 산출 방법은 불규칙한 환자들의 내원 협조도의 의미를 잘 설명해주고 자유롭게 수량화 시켜 통계분석에 이용할 수 있다.

본 연구에서 전체 환자들에 대한 SPTCI와 치아 상실간의 관계는 SPTCI가 증가할수록 치아 상실이 증가하여 협조도가 좋지 않을수록 치아를 발치할 확률이 높아졌다는 것을 알 수 있었다. SPTCI와 치아 상실률이 양의 상관관계가 통계학적으로 유의하다고 나타났고 이는 기존의 연구들과 유사하게 협조도가 불량할 경우 치아를 상실할 위험이 증가한다는 것을 뒷받침해준다⁶⁻⁸.

Fig. 2에서 SPTCI와 치아상실률간의 산점도와 적합선을 보면 SPTCI 200이하까지는 양의 상관관계를 보여주지만 200이상에서는 큰 상관관계가 없어 보인다. SPTCI 200은 환자가 지시받은 내원 간격을 2배 초과한다는 의미로 예를 들어 4개월 내원 지시를 받은 환자가 8개월 만에 내원한 것을 의미하고, 이는 기존 연구¹⁶에서는 비협조자라고 규정되는 매우 비협조적인 환자들이다. 이번 연구에서 환자에 대한 치주치료 중 유지치주치료의 필요성에 대한 지속적인 교육과 적극적인 소환 프로그램의 적용으로 전체 환자 중 SPTCI가 200 이상인 환자의 표본수가 적어 협조도와 치아상실개수와의 통계적인 경향성을 확인할 수 없었다. 환자의 실제 내원일이 일정 수준을 넘어서 초과하게 되면 치아 상실은 무한대로 늦은 일수에 비례하여 증가하는 것이 아니라 일정 수준 동일한 위험성에 노출이 되는 것

으로 사료된다. 이는 치은열구와 치주낭 내의 세균의 재집락화는 치료 후 시간이 경과함에 따라 치주병원 세균의 양과 질이 변하게 되면 일정시간이 지나게 되면 더 이상 변화가 없는 병적인 상태가 지속되기 때문일 것으로 사료된다. 또 다른 영향 요소로는 발치 여부는 임상가의 판단에 영향을 받기 때문이라고 추측해볼 수 있다²³. 비협조적인 환자들은 유지치주치료에 적게 참석해서 치과의사로부터 발치고지를 받을 기회가 적었을 수 있기 때문이다. 또 다른 가능성은 이 연구에 포함되지 않고, 유지치주치료에 아예 참석하지 않은 환자들이 이미 더 많은 치아들을 상실했을 가능성도 있을 수 있다고 추측해볼 수도 있겠다²⁴.

전체 환자 중 SPTCI 200이하를 보이는 환자만을 분석한 결과 SPTCI와 치아상실의 상관관계가 전체 환자를 포함하였을 때 상관관계가 더 강한 양의 관계가 나타났다. 이상의 결과는 제시된 유지치주치료 시기를 어느 한계 이상 환자가 응하지 않게 된다면 이 환자들의 협조도와 치아 상실간의 상관관계가 낮아진다는 것을 의미한다.

한편 SPTCI 120이하 구간에서는 비교적 좋은 협조도를 가진 환자들로 치아상실 개수가 늘어나지 않는 경향을 보인다. 통계 분석 결과 120이하의 구간에서는 통계적으로 유의한 상관관계가 없다고 분석되었다. 이는 환자가 내원 지시 날짜에 정확히 오지 못하더라도 늦어도 SPTCI 120 정도의 협조도 내에서 참석한다면 치아상실 가능성이 높아지지 않는다고 판단된다. 즉 4개월 간격으로 내원을 지시받은 환자의 SPTCI가 120 이면 실제 내원일은 1달 늦은 5개월 만에 내원한 것이며, 이 정도의 협조도는 환자의 치아상실에 영향을 주지 않게 된다. 본 연구의 결과 약간 지연된 내원이 실제 치아 상실에는 영향을 미치지 않으므로 임상에서 엄격한 유지치주치료시 내원 간격의 지시보다, 내원일의 범위를 제시하는 방법으로 적용할 수 있을 것으로 사료된다. 즉 환자에서 최적의 내원일, 치아 상실을 예방할 수 있는 가능한 내원 간격을 각각 제시함으로써 환자의 내원일을 유연하게 적용할 수 있을 것이다 (Table 2,

Fig. 2-ab,c).

본 연구에서, 만성 치주염의 심도에 따른 SPTCI와 치아 상실률의 관계를 분석하였다. 평균 약 9년간의 유지치주치료 기간 중에 중증 만성 치주염 환자 군에서 치주질환 원인으로 상실된 치아의 평균 개수도 1.6개로 0.9개인 중등도 환자군보다 많았고, 내원 지시 간격이 2.9개월로 중등도 환자군의 3.2개월보다 더 짧은 것으로 보아 예후가 좋지 않은 치아들이 많은 중증의 만성 치주염 환자들에게는 더 빈번한 내원을 지시했다고 볼 수 있다.

중등도 만성 치주염 환자 내에서 협조도만을 보면 $p < 0.001$ 로 SPTCI와 치아상실률 사이에 양의 관계가 통계학적으로 유의했다. 반면 중증 만성 치주염의 환자 군에서는 $p < 0.073$ 로 SPTCI와 치아 상실간의 상관관계가 관찰되지 않았다. 만성 치주염으로 인한 심한 부착소실은 치주치료 후 재생되기 어렵고, 기구 접근도의 제한으로 완전한 치료에 한계점이 존재한다. 불량한 예후를 가진 치아일수록 발치 가능성이 높아지고, 유지치주치료에 대한 환자의 협조도가 높더라도 치아상실 위험성은 높아진다²⁶⁾. 특히나 5mm 이상의 심한 부착소실을 가진 환자들은 치아의 예후가 불량하거나 의심스러운 치아들로 인해 장기적인 유지치주치료의 결과가 복잡하게 나타난 것으로 보인다. Kim 등⁸⁾도 유지치주치료가 치아 상실률을 낮추지만 절망스러운 예후를 가졌던 치아들은 환자의 협조도와 관계없이 높은 상실 위험성을 가진다고 보고하였다. 본 연구의 결과는 절망적인 예후를 많이 가진 중증 만성치주염 환자보다 중등도 만성치주염환자에서 유지치주치료의 협조도가 치아유지에 더 중요하다는 것을 보여준다.

유지치주치료의 효과는 치아상실률, 치주낭 깊이, 탐침시 출혈, 열구 내 세균총 등 다양한 변화들을 통해 평가되고 있다. 그 중 치아상실은 잔존치아 중 상실된 치아의 개수나 비율을 측정하는 것으로 집단과 다수 환자를 대상으로 치과 치료 방법의 장기적인 효과를 측정하기 위해 사용되는 항목이다. 본 연구에서 SPTCI를 이용해 유지치주치

료의 효과를 평가하기 위한 대상으로 치아상실률을 살펴 보았다. Miyamoto 등²⁶⁾은 치과의사가 치아 상실에 큰 영향을 줄 수 있기 때문에 치아 상실이 치주 치료의 효과를 평가하는 척도로 사용되어도 되는지에 대한 의문을 제기하기도 하였지만 많은 연구에서 치주치료의 치아상실이 치주치료를 평가하고 설명하는데 있어 합리적인 방법으로 사용되고 있다^{27, 28)}. 향후 필요한 연구로는 발치 치아 선정과 관련하여 치과의사의 영향력을 배제할 수 있는 방법을 설계하는 것이 필요할 것이다. 또한 SPTCI를 활용해 수량화된 협조도가 치아 상실률뿐만 아니라 부착 수준, 탐침시 출혈, 치주낭 깊이, 동요도 등의 치주상태나 환자의 전신요인과 어떻게 관련이 있는지 연구해 볼 수 있을 것이다.

내원 빈도와 기간은 치주치료를 받는 환자들의 중요한 관심사항이며, 치주치료 후 내원 간격이나 횟수는 환자별로 상이하다. 따라서 환자별로 제시된 간격이나 횟수와 관련해 협조도를 비교하기 위해 SPTCI로 산출한 객관적인 값으로 다른 연구들과도 비교할 수 있는 방법으로 활용될 수 있다고 생각한다.

다만 이는 후향적 연구로 의무기록에서 얻을 수 있는 정보는 연구 전 계획된 것이 아니라는 한계가 있다. 또한 다른 요인들에 상관없이 SPTCI 지수로 협조도를 평가하는 것이 유효한지를 보기 위한 연구로 전수조사 과정에서 연구 대상자의 표준화가 부족했을 수 있다. 치주치료 결과에 대한 다양한 변수를 포함하는 전향적인 연구를 수행하고, 더 큰 집단을 대상으로 장기간의 연구가 필요하다.

본 연구는 유지치주치료 중 환자의 협조도를 수량화 시키는 SPTCI라는 새로운 방법을 고안하였다. 또한 SPTCI를 이용해 협조도와 치아상실의 연속적인 상관관계를 분석해 보았고, 협조도가 좋지 않을수록(SPTCI < 200) 치아상실이 높아졌다. 또한 SPTCI를 이용해 구체적인 수치들로 협조도에 따른 치아상실 경향성에 대한 다음과 같이 결론을 얻었다. 첫째, 환자의 협조도에 따른 치아 상실은 SPTCI 120까지는 증가하지 않지만, SPTCI 120이상부터는 증가하는

양상을 보였다. 이는 환자의 협조도가 나쁠수록 치아 상실은 높아지지만 SPTCI 120 이내의 협조도에서는 치아 상실이 증가하지 않는 사실을 수치상으로 확인하였다. 둘째, 중등도의 만성 치주염 환자의 경우 SPTCI와 치아상실률이 유의한 연속적인 상관관계를 보여주었으나, 중증의 만성

치주염 환자의 경우 SPTCI와 치아상실률이 연속적인 상관관계를 보여주지 않았다. 수량화된 협조도가 환자들의 협조도를 분석하는데 활용되어 궁극적으로 협조도를 증진시켜 유지치주치료의 성공에 도움이 되기를 기대한다.

참고 문헌

1. Hujoel PP, Leroux BG, Selipsky H, White BA : Non-surgical periodontal therapy and tooth loss: a cohort study. *J Periodontol* 71:736-42, 2000.
2. Thomas G., Wilson Jr. : Compliance: A review of the literature with possible applications to periodontics. *J Periodontol* 58:706-14, 1987.
3. Ojima M, Hanioka Shizukuishi S : Survival analysis for degree of compliance with supportive periodontal therapy. *J Clin. Periodontol* 28: 1091-1095, 2001.
4. Park WK, Lee JK, Chang BS, Um HS : A retrospective study on patients' compliance with supportive periodontal therapy. *J Korean Acad Periodontol* 39:59-70, 2009.
5. Miyamoto T, Kumagai T, Jones JA, Van Dyke TE, Nunn ME : Compliance as a prognostic indicator: retrospective study of 505 patients treated and maintained for 15 years. *J Periodontol* 77:223-32, 2006.
6. Checchi L, Montevocchi M, Gatto MR, Trombelli L : Retrospective study of tooth loss in 92 treated periodontal patients. *J Clin Periodontol* 29:651-6, 2002.
7. Wilson TG Jr, Glover ME, Malik AK, Schoen JA, Dorsett D : Tooth loss in maintenance patients in a private periodontal practice. *J Periodontol* 58:231-5, 1987.
8. Kim SY, Lee JK, Chang BS, Um HS : Effect of supportive periodontal therapy on the prevention of tooth loss in Korean adults. *J periodontal Implant Sci*, 44:65-70, 2014.
9. Wilson TG Jr, Glover ME, Schoen J, Baus C, Jacobs T : Compliance with maintenance therapy in a private periodontal practice. *J Periodontol* 55:468-73, 1984.
10. Mendoza AR, Newcomb GM, Nixon KC : Compliance with supportive periodontal therapy. *J Periodontol* 62:731-6, 1991.
11. Demetriou N, Tsami-Pandi A, Parashis A : Compliance with supportive periodontal treatment in private periodontal practice. A 14-year retrospective study. *J Periodontol* 66:145-9, 1995.
12. Novaes AB, Novaes AB Jr, Moraes N, Campos GM, Grisi MF : Compliance with supportive periodontal therapy. *J Periodontol* 67:213-6, 1996.
13. Wilson TG Jr.: How patient compliance to suggested oral hygiene and maintenance affect periodontal therapy. *Dent Clin. North am* 42:389-403, 1998.
14. Matulienė G, Studer R, Lang NP, Schmidlin K, Pjetursson BE, Salvi GE, Bragger U, Zwahlen M : Significance of periodontal risk assessment in the recurrence of periodontitis and tooth loss. *J Clin Periodontol*. 37(2):191-199, 2010.
15. Costa FO, Lages EJ, Cota LO, Lorentz TC, Soares RV, Cortelli JR : Tooth loss in individuals under periodontal maintenance therapy: 5-year prospective study. *J Periodontol Res*. 49(1):121-128, 2014.
16. Eickholz P, Kaltschmitt J, Berbig J, Reitmeir P, Pretz B : Tooth loss after active periodontal therapy: 1. patient-related factors for risk, prognosis, and quality of outcome. *J Clin Periodontol*. 35(2):165-174, 2008.
17. Tsami A, Pepelassi E, Kodovazenitis G, Komboli M : Parameters affecting tooth loss during periodontal maintenance in a Greek population. *J Am Dent Assoc*. 140(9):1100-1107, 2009.
18. Ng MC, Ong MM, Lim LP, Koh CG, Chan YH : Tooth loss in compliant and non-compliant periodontally treated patients: 7 years after active periodontal therapy. *J Clin Periodontol*. 38(5):499-508, 2011.
19. Seirafi AH, Ebrahimi R, Golkari A, Khosropanah H, Soolari A : Tooth loss assessment during periodontal maintenance in erratic versus complete compliance in a periodontal private practice in Shiraz, Iran: a 10-year retrospective study. *J Int Acad Periodontol*. 16(2):43-49, 2014.
20. Gary C, Armitage Dr. : Development of a classification System for periodontal Diseases and Conditions. *Ann Periodontol* 4(1):1-6, 1999.
21. The American Academy of Periodontology : Proceedings of the World Workshop in Clinical Periodontics. Chicago. The American Academy of Periodontology 1/23-1/24, 1989.
22. Greenstein G : Periodontal response to mechanical non-surgical therapy: a review. *J periodontol* 163:118-30, 1992.
23. Avila G, Galindo-Moreno P, Soehren S, Misch CE, Morelli T, Wang HL : A novel decision-making process for tooth retention or extraction. *J Periodontol* 80:476-91, 2009.
24. Papapanou PN, Lindhe J : Epidemiology of periodontal disease. *Ann Periodontol* 1:37-215, 1996.
25. Kwok V, Caton JG. Commentary: prognosis revisited: a system for assigning periodontal prognosis. *J Periodontol* 78:2063-71, 2007.
26. Miyamoto T, Kumagai T, Lang MS, Nunn ME. Compliance as a prognostic indicator. II. Impact of patient's compliance to the individual tooth survival. *J Periodontol* 81:1280-8, 2010.
27. Baumer A, Pretz B, Cosgarea R, Kim TS, Reitmeir P, Eickholz P : Tooth loss in aggressive periodontitis after active periodontal therapy: patient-related and tooth-related prognostic factors. *J Clin Periodontol* 38:644-51, 2011.
28. Fardal O, Linden GJ. Tooth loss and implant outcomes in patients refractory to treatment in a periodontal practice. *J Clin Periodontol* 35:733-8, 2008.