



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

치의학 석사 학위논문

구강건조증 치료법을 평가하는
설문 방법 조사 및 효과적인
설문의 개발

2015년 2월

서울대학교 치의학대학원

치의학과

이 승 엽

구강건조증 치료법을 평가하는
설문 방법 조사 및 효과적인
설문의 개발

지도교수 고 홍 섭
이 논문을 치의학 석사 학위논문으로 제출함

2014년 10월

서울대학교 치의학대학원
치의학과
이 승 엽

이승엽의 석사학위논문을 인준함
2014년 11월

위원장	<u>정진우</u>	(인)
부위원장	<u>고홍섭</u>	(인)
위원	<u>박희경</u>	(인)

국 문 초 록

타액은 구강건강을 유지하는 데에 있어서 가장 필수적인 요소이다. 이러한 타액의 기능이상 및 타액 분비의 감소는 여러 구강내의 문제와 관련성이 있다. 구강건조증의 경우 유병률이 증가하고 있으며 65세 이상에서는 유병률이 30%가 넘는다. 이는 과거에 비해 생활수준이 향상 되고 의학의 발전으로 기대 수명이 빠르게 증가하였지만 만성질환자와 이로 인한 약물복용자가 증가하였기 때문이다. 타액 분비의 감소는 치아 우식의 위험을 증가시키므로 장기적인 측면으로 볼 때 치아 상실의 원인이 될 수 있다. 또한 구강건조증은 대화 시, 음식물 섭취 시, 수면 시 환자에게 상당한 불편감을 느끼게 하며, 만성적으로 진행될 경우 정신적인 스트레스의 원인이 되기도 한다. 구강건조증은 환자들의 삶의 질과 직결되는 질환이며 적절한 치료를 위해서는 정확한 평가가 필요하다.

구강건조증으로 인한 환자의 불편감 및 치료법의 효과를 평가하기 위해서는 주로 설문을 이용하게 된다. 설문 마다 구성 및 각 항목에 따른 응답 방법에 약간씩 차이가 있지만 일반적으로는 발병 시기, 불편감을 느끼는 빈도, 불편감을 줄이기 위한 방안과 효과, 증상에 변화를 줄 수 있는 요인 등을 묻는 항목이 포함된다. 응답 방법으로는 Yes/No, 다지선다, Numerical Rating Scale/Verbal Rating Scale/Visual Analogue Scale, 복수 선택법 등을 이용하여 설문의 결과를 얻는다. 하지만 구강건조증 증상에 대한 진단 및 치료법 평가를 위해 시행하는 설문들 중에는 포괄적인 평가를 하기에는 그 항목이 다소 부족한 경우도 있다. 또한 환자의 불편감이 단순히 타액량의 감소가 아닌 타액의 물리적 성질의 변화에 의한 것일 수도 있으며 복용중인 약, 전신질환, 두경부 방사선 치료, 쇼그렌 증후군, 탈수 등 여러 가지 요인이 복합적으로 영향을 줄 수 있으므로

진단과 평가를 위한 설문에는 세부적인 항목들이 추가되거나 일부 수정되어야 한다.

구강건조증 환자가 느끼는 주관적 증상의 평가는 오직 설문을 통해서만 가능하다는 사실을 생각해 볼 때 설문의 중요성은 매우 크다. 현재까지 여러 가지 형태의 설문들이 개발되었음에도 여전히 수정되거나 추가되어야 할 항목들이 있으며 응답 방법에 있어서도 보완할 점들이 있다. 이러한 점들을 반영하여 환자의 상태 및 치료법을 평가할 수 있는 더욱 효과적인 설문을 제시 하는 것이 이 연구의 목적이다.

환자들이 구강건조증에 이환되었다고 의심되는 경우 최종적인 확진을 위해 다양한 평가법이 사용된다. 주관적인 증상을 평가하는 방법 및 객관적인 징후를 평가하는 방법을 조사하여 이를 바탕으로 구강건조증 진단 및 치료법 평가를 위한 필수적인 요소를 파악하였다. 이와 함께 기존의 구강건조증 설문을 분석하여 불필요한 항목, 추가되어야 할 항목이 있는지 살펴보고 각 질문에 따른 응답법이 적절하게 구성되어 있는지를 확인하였다. 이러한 수정을 거쳐서, 기존의 설문이 갖는 문제점을 보완하여 새로운 설문을 제시하였다.

기존의 설문에서 두 가지 복합적인 내용을 갖는 항목들을 각각 분리하여 의미 전달을 명확히 하였다. 또한 환자들이 구강 내 건조감을 느끼는 부위를 선택 할 수 있도록 보기를 세분화 하여 질문을 수정하였다. 타액의 물리적 성질과 관련된 항목과 의치 관련 항목을 추가하였다. 이렇게 기존의 설문을 보완하여 구강건조증 환자의 진단 및 치료법을 평가 할 수 있는 효과적인 설문을 제시하였다.

주요어 : 구강건조증, 설문

학 번 : 2011-22470

목 차

I. 서 론	1
1. 연구의 배경.....	1
2. 연구의 목적.....	7
II. 본 론	8
1. 구강건조증 평가법	8
(1) 주관적 증상 평가법.....	9
(2) 객관적 징후 평가법	11
2. 구강건조증 평가에 활용되는 설문지.....	16
(1) 설문지의 구성.....	16
(2) 설문항목 분석	19
(3) 응답방법 분석	27
3. 기존 설문지의 문제점 및 효과적인 설문지의 개발.....	30
(1) 기존 설문지에서 수정되어야 할 항목.....	30
(2) 기존 설문지에 추가되어야 할 항목.....	31
(3) 구강건조증 평가를 위한 효과적인 설문지.....	33
III. 결 론	41
참고문헌	43
Abstract	56

I. 서론

1. 연구의 배경

타액은 구강내의 건강을 유지하는 데에 있어서 가장 필수적인 요소이다. 이러한 타액의 기능이상 및 타액 분비의 감소는 여러 구강내의 문제와 관련성이 있다. 구강건조증이란 이러한 타액 분비의 감소 및 타액의 물리적 성질의 변화에 의해 입안이 건조함을 느끼게 되는 상태를 말한다. 구강건조증의 경우 유병률이 계속 증가하고 있으며 65세 이상에서는 유병률이 30%가 넘는다.^{1,2)} 과거에 비해 생활수준 향상과 의학의 발전으로 기대 수명이 빠르게 증가하였지만 만성질환자의 수가 많아졌으며 이를 치료하기 위해 약물 복용하는 인구가 증가하였다. 다수의 약물은 구강건조증을 유발하며 결과적으로 구강건조증 환자 수가 증가하는 결과를 초래한다.³⁻⁵⁾

타액은 약산성을 띄는 맑은 액체로 대타액선, 소타액선, 치은열구액의 혼합물이다. 대타액선은 이하선, 악하선, 설하선으로 구성되며 소타액선은 아랫입술, 혀, 구개, 점막, 후두 등에 위치하는 작은 타액선이다.⁶⁾ 정상인의 경우 하루 동안 분비되는 총 타액량은 1-1.5 L 정도이다. 비자극성 타액의 경우 이하선 20%, 악하선 65%, 설하선 7-8%, 소타액선에서 나머지 10% 미만이 분비된다. 자극성 타액의 경우 경우에 따라 변화가 크지만 50% 이상이 이하선에서 분비된다.⁷⁾

타액은 나트륨, 칼륨, 칼슘, 마그네슘, 중탄산염, 인산염 등의 많은

전해질을 포함한다. 그 외에도 면역글로불린, 단백질, 효소, 뮤신, 요소, 암모니아 등을 포함한다. 이러한 물질들은 서로 상호작용하며 다음과 같은 기능을 갖는다. 중탄산염, 인산염, 요소는 타액의 pH를 조정하며 타액의 완충작용 능력에 기여한다. 여러 단백질과 뮤신은 구강 내 미생물의 균집화와 연관성이 있으며 치태 형성에 영향을 준다. 칼슘, 인산염, 일부 단백질은 탈회와 재광화를 조정하는 인자의 역할을 한다. 마지막으로 면역글로불린, 여러 단백질, 효소는 세균에 저항하는 역할을 담당한다.⁸⁾

이와 같이 타액이 구강 내에서의 역할은 크게 다섯 가지로 나눌 수 있다. 1) 윤향제의 역할을 담당하고 이로 인한 조직을 보호하는 기능을 가지며 2) 완충작용 및 세척 작용을 한다. 또한 3) 치아의 구성을 유지하고 4) 세균과 진균을 비롯한 외부 감염으로부터 치아 및 연조직을 보호한다. 5) 맛을 느끼는데 도움을 주며 일부 소화 작용에도 관여한다.⁹⁾

이를 상세히 살펴보면 1) 장점액성 타액으로 인한 피막 형성은 구강 내에서 윤향 작용을 하며 자극 물질을 막는 방어막 역할을 하게 된다. 치태에서 만들어지는 단백질 분해효소, 가수분해 효소 및 흡연 시 유입되는 발암물질 등이 자극원이 된다.¹⁰⁾ 윤향 작용에 가장 크게 기여하는 것은 악하선, 설하선 및 소타액선에서 분비되는 뮤신이다. 폴리펩티드사슬에 의해 연결된 복잡한 당단백질 분자인 뮤신은^{11,12)} 낮은 용해도, 높은 점성도, 높은 탄성도와 강한 점착성을 갖는다. 구강 내 연조직과 치아, 연조직과 연조직, 연조직과 보철물 사이의 윤향 작용을 담당하며 저작, 대화, 연하작용에도 도움을 준다.¹⁰⁾

뮤신은 구강 내 미생물이 조직의 표면에 달라붙는 정도를 선택적으로 조절함으로써 항균성 및 항진균성을 갖는다. 악하선, 설하선에서 두 가지 종류의 뮤신인 MG1과 MG2가 분비 되는데 저분자량의 MG2가 치아 우식을 막는데 도움을 준다.⁷⁾ MG2는 구강 건강에 해를 끼치지 않는 세균의 군집화를 자극하는데, 이러한 군집화에 의해 조직의 불필요한 마모, 산의 침투, 치아로부터의 무기질 이탈 현상이 줄어들게 된다.¹³⁾

2) 타액의 완충능은 중탄산염, 인산염, 요소, 단백질과 효소에 의한 것이다. 그 중에서 중탄산염이 가장 중요한 역할을 하는데 치태로 확산됨으로써 산을 중화시킨다. 요소는 치태에 의한 대사 작용을 겪게 되는데 그 결과물로 암모니아가 생산되어 치태의 산성도가 줄어든다.²⁷⁾ 구강 내의 pH는 타액의 완충능, 청소능 및 타액 분비율의 영향을 받으며 계속 변화하는 것이 일반적이다.¹⁵⁾

3) 타액이 치아의 재광화와 탈회를 가능하게 함으로써 치아의 구성을 일정하게 유지한다. 치태에서 세균에 의해 산이 생성되고 확산되어 pH가 5-5.5에 이르렀을 때 탈회가 일어나는데, 이 값은 치아 우식이 발생하는 임계 pH이다.⁷⁾ 이렇게 용해된 무기질은 치아 주변 타액으로 확산되어 나가게 된다. 일반적으로 치태의 pH는 타액의 완충 능력에 의해 많은 영향을 받는다. 탈회와는 반대의 의미를 갖는 재광화는 치아에서 무기질이 빠져나간 부분이 다시 채워지는 과정이며 타액 내에 녹아 있는 무기질의 과포화도가 매우 중요하다. 칼슘과 인산염은 타액 내 단백질에 의해 높은 농도를 유지 할 수 있는데 이 두 무기질의 의해 법랑질의 재광화가 일어난다.¹⁶⁾ 타액 내에 존재하는 statherin이 칼슘과 인산염 용액을 안정화 시키며 수

산화인회석에 결합하여 에나멜 박막을 형성하게 된다.¹⁷⁾ 박막에 있는 histatins, cystatins, proline-rich proteins 등은 크기가 커서 법랑질로 침투하지 못하고 치아 표면의 수산화인회석에 결합함으로써 치아의 무기질 결정화를 가능하게 한다.^{17,18)} 이러한 재광화와 탈회과정은 타액 분비율과도 관련을 가지는데 약물을 복용하는 환자나 타액 분비 감소를 유발하는 전신질환을 가진 환자의 경우 타액의 재광화 기능이 감소한다. 타액 분비가 크게 감소한 환자를 진료할 경우 초기 우식병소를 과하게 긁어내지 않도록 하는 것이 좋다. 이런 환자들의 경우 치아의 표면 구조를 과도하게 조작하게 되면 해당 부위의 재광화가 잘 일어나지 않기 때문이다.⁷⁾

4) 타액의 또 다른 중요한 기능은 항균 작용이다. 타액 속에는 면역 단백질과 면역과 관련성이 적은 비면역 단백질이 모두 포함되어 있다. 그 중 면역 단백질에는 면역글로불린G(IgG), 면역글로불린M(IgM), 분비형 면역글로불린A(sIgA)이 있으며 비면역성 단백질에는 뮤신, 펩티드, 효소 등이 있다. 그 중 sIgA는 결합조직의 형질 세포에서 생산되며 타액의 가장 많은 부분을 차지하는 면역 단백질이다. 이 단백질은 바이러스를 중화시키거나, 세균 항원에 결합하는 항체의 역할을 담당함으로써 병원성을 갖는 미생물이 조직의 표면에 달라붙지 못하게 한다.^{17,19)} 타액 내에 존재하는 또 다른 종류의 면역글로불린은 매우 소량 존재하며 치은열구액으로부터 유래되는 것으로 생각된다.¹⁶⁾ IgA가 직접 보체를 활성화시키지는 않으며,¹⁰⁾ 치주염이 있는 경우 치은열구액에 있는 보체에 의해 타액의 보체 시스템이 활성화된다.^{6,20)}

면역 작용을 주로 담당하는 IgA 및 MG2 이외에 개재관

(intercalated duct) 세포에서 분비되는 lactoferrin과 이하선 줄무늬관(striated duct) 세포에서 분비되는 lysozyme도 세균에 저항하는 기전을 가진다. Lactoferrin은 타액 내의 철 이온과 결합하여 *Streptococci* 와 같은 미생물의 대사에 필요한 이온을 사용하지 못하게 한다.¹⁵⁾ Lysozyme은 세균의 세포벽을 파괴함으로써 증식을 막는다.^{10,21)} Cystatins과 선방 세포(acinar cell)가 분비하는 peroxidase도 구강 내 세균에 의한 발병을 막는 역할을 한다.^{11,17)} 당화단백질, statherin, agglutinin, histatins, proline-rich proteins도 세균을 뭉쳐지게 함으로써 이들이 구강 내 조직에 달라붙지 못하게 된다. 이러한 기전으로 타액은 세균, 진균, 바이러스 등의 병원성 미생물의 군집화와 성장을 막는다.

타액 분비율이 증가함에 따라 면역과 관련성을 갖는 단백질의 양이 늘어나게 되는데,¹⁶⁾ 그 농도는 스트레스, 감염, 염증반응, 호르몬 변화에 의해 달라진다.²²⁾

5) 타액은 맛을 느끼는데 도움을 주고 소화 작용에도 일부 관여한다. 타액은 저장성(hypotonic) 용액이므로 소금기 있는 음식의 맛을 잘 느낄 수 있다. 이러한 기전은 gustin을 비롯한 아연 결합 단백질과 관련이 있다.¹⁵⁾ 녹말은 소화효소 아밀라아제에 의해 작은 단위로 분해되는데 녹말의 주된 소화 작용은 췌장에서 분비되는 효소에 의해 일어나므로 타액이 가지는 소화 작용은 다른 여러 기능에 비해 다소 제한적이다.¹⁰⁾ 이보다는 음식 덩어리와 섞여서 연하 시에 도움을 주는 것이 소화과정에서 타액이 갖는 더욱 주된 기능이다.

타액 감소에 의한 구강건조증은 위와 같은 다양한 기능의 상실로 인해 대화 시, 음식물 섭취 시, 수면 시 환자에게 상당한 불편감을

느끼게 하며 만성적으로 진행 될 경우 정신적인 스트레스의 원인이 되기도 한다.²³⁾

Gerdin 등²⁴⁾은 101명의 노인을 대상으로 구강 상태와 삶의 질의 연관성에 대한 연구를 수행하였다. 14개의 질문으로 구성된 Oral Health Impact Profile(OHIP-14) 설문을 사용하였으며 응답법으로는 ‘전혀 그렇지 않음:0점, 아주 가끔:1점, 때때로:2점, 자주:3점, 매우 자주:4점, 항상:5점’으로 정도에 따라 6단계로 나누어 결과를 얻었다. 이와 관련하여 타액 분비율을 측정하였으며 구강건조증과 관련된 주관적 증상의 정도를 설문을 통해 조사하였다. 29%의 응답자가 하나 이상의 OHIP 설문에 ‘자주, 매우 자주, 항상’으로 응답하였다. 항목별로 분석하였을 때는 응답자 중 13%가 단어를 발음하는데 어려움을 느꼈고 11%가 맛을 느끼는데 어려움을 느꼈으며 10%가 구강 내 통증을 느꼈다. 나머지 항목인 ‘음식을 먹는데 어려움을 느낀다. 남의 눈을 의식한다. 긴장감을 느낀다. 식단이 마음에 들지 않는다. 끼니를 거르게 되었다. 휴식을 취하기 어렵다. 당황감을 느낀다. 타인과 있을 때 짜증을 느낀다. 평소 생활하기 어렵다. 삶의 만족감이 떨어진다. 기능적인 활동이 완전히 불가능하다’의 경우에도 10% 이내의 응답자가 3점 이상의 불편감을 표시하였다.

Thomson 등²⁵⁾은 32세의 성인을 대상으로 구강 건강 상태가 삶의 질에 미치는 영향에 대해 조사하였다. 1037명의 어린이들을 대상으로 하였으며 그들이 성장하여 26세가 되었을 때 설문을 통해 성격을 조사하였다. 32세가 되었을 때 치아우식, 상실, 치주건강 등의 구강 상태에 대한 평가를 하였으며 구강건조증상을 보이는 91명을

분류하였다. OHIP-14 설문을 이용한 결과로 ‘남의 눈을 의식한다. 당황감을 느낀다. 음식을 먹는데 어려움을 느낀다.’는 항목이 연관성을 갖는 것으로 나타났다. 치료되지 않은 우식 치아가 있거나 상실된 치아가 있는 경우, 흡연을 하는 경우 OHIP 점수가 높게 나타났다. 또한 이들은 부정적 감정과 관련된 항목에 높은 점수를 주었으며 긍정적 감정과 관련된 항목에 낮은 점수를 주었다.

앞의 두 가지 연구 결과를 비롯하여 구강건조증이 환자들의 삶의 질을 감소시키는 커다란 요인이 된다는 것은 많은 연구에 의해 보고되었다. 그러므로 구강건조증에 대한 적절한 치료가 이루어져야 하며 이를 위해서는 정확한 평가가 필요하다.

2. 연구의 목적

구강건조증으로 인한 환자의 불편감 및 치료법을 평가하기 위해서는 주관적 증상 및 객관적 징후를 평가하게 된다. 객관적 징후를 평가하기 위해 타액 분비율, 구강 내 잔여 타액량, pH 등을 측정하게 되는데 이 결과가 구강건조증의 발병여부 및 불편감과 반드시 상관관계를 가지는 것은 아니다.^{26,27)} 환자의 주관적인 증상을 평가하기 위해서는 주로 설문을 이용하는데, 설문마다 구성 및 각 항목에 따른 응답 방법에 약간씩 차이가 있지만 일반적으로는 발병 시기, 불편감을 느끼는 빈도, 불편감을 줄이기 위한 방안과 효과, 증상에 변화를 줄 수 있는 요인 등을 묻는 항목이 포함된다. 응답 방법으로는

Yes/No, 다지선다, Numerical Rating Scale/Verbal Rating Scale/Visual Analogue Scale, 복수 선택법 등을 이용하여 설문 의 결과를 얻는다. 하지만 구강건조증 증상에 대한 진단 및 치료법 평가를 위해 시행하는 설문들 중에는 포괄적인 평가를 하기에는 그 항목이 다소 부족한 경우도 있다. 또한 환자의 불편감이 단순히 타액량의 감소가 아닌 타액의 물리적 성질의 변화에 의한 것일 수도 있으며 복용중인 약, 전신질환, 두경부 방사선 치료, 쇼그렌 증후군, 탈수 등 여러 가지 요인이 복합적으로 영향을 줄 수 있으므로 진단 과 평가를 위한 설문에는 세부적인 항목들이 추가되거나 일부 수정 되어야 한다.²⁸⁾

구강건조증 환자가 느끼는 주관적 증상의 평가는 오직 설문을 통해서만 가능하다는 사실을 생각해 볼 때 설문의 중요성은 매우 크다. 현재까지 여러 가지 형태의 설문들이 개발되었음에도 여전히 수정되거나 추가되어야 할 항목들이 있으며 응답 방법에 있어서도 보완할 점들이 있다. 이러한 점들을 반영하여 환자의 상태 및 치료법을 평가할 수 있는 더욱 효과적인 설문을 제시 하는 것이 이 연구의 목적이다.

II. 본 론

1. 구강건조증 평가법

환자가 구강건조증을 앓고 있는 경우 현재 상태와 치료의 전후 효과를 확인하기 위한 여러 가지 방법이 있으며 크게 주관적인 증상과 객관적인 징후를 평가하는 것으로 나뉘어진다.

(1) 주관적 증상 평가법

환자가 입이 마르는 증상을 느끼는 것은 주관적이며 타액 분비율의 감소가 항상 이러한 증상과 항상 관련이 있는 것은 아니다.²⁹⁾ 약물을 복용하지 않는 건강한 성인의 경우에도 타액 분비율에 있어서 약 50% 정도까지 차이가 날 수 있으며³⁰⁾ 구강건조증으로 불편감을 호소하는 환자의 경우에도 타액 분비율이 정상 범위 내에 있는 경우가 있다.^{31,32)} 몇몇 연구에 따르면 입 안이 마르는 증상이 비자극성 타액과 관련되어 있다고 하는 반면,³³⁻³⁵⁾ 추가적인 연구에서는 타액 분비율과 구강건조증에서 유의적인 관계가 없다는 결과를 보이기도 한다.³⁶⁻⁴⁰⁾ 그러므로 주관적 증상을 평가하는 데에는 실제 환자가 느끼는 불편감과 관련된 항목으로 이루어진 설문을 이용하게 된다.

Pai 등²⁷⁾은 구강건조증에 관련된 8가지 항목으로 이루어진 설문을 채택하여 연구를 진행하였다. 8가지 항목은 입이 마른 증상에 의해 말하는데 어려움을 느끼는 정도(P1), 음식물을 삼키는데 어려움을 느끼는 정도(P2), 입 안에 있는 침의 양(P3), 입이 마르다고 느끼는 정도(P4), 목구멍이 마르다고 느끼는 정도(P5), 입술이 마르다고 느끼는 정도(P6), 혀가 마르다고 느끼는 정도(P7), 목마름을 느끼는 정도(P8) 이다. 응답 방법은 모두 Visual Analogue Scale을

사용하였다. 36명의 건강한 성인을 대상으로 타액 분비를 억제하는 glycopyrrolate를 투약 받은 그룹과 통제군을 나누어 설문의 유효성을 평가하였다. 이 연구에 따르면 P1, P2, P3, P5, P6 항목이 비자극성 악하선 타액 분비율과 관련이 있었으며 P1, P6 항목이 자극성 악하선 타액 분비율과 관련이 있었다. P2 항목은 유일하게 자극성 이하선 타액 분비율과 연관이 있었다. 건강한 성인의 20% 정도가 비자극성 이하선 타액 분비가 일어나지 않는 반면 비자극성 악하선 타액 분비율은 일반적으로 측정가능한 정도로 유지된다.²⁹⁾ 악하선에서 분비되는 타액의 경우 구강 내의 윤활 작용에 있어서 필수적인 역할을 하는 뮤신을 많이 함유하고 있으며 구강 점막이 젖어 있는 느낌을 들게 한다.⁴¹⁾ 전신질환을 앓는 경우 악하선이 이하선에 비해 더 많은 영향을 받으며,⁴²⁻⁴⁴⁾ 약물 복용에 의한 영향도 이하선에 비해 더 크다는 연구 결과가 있다.^{3,45)} 이러한 결과를 종합해 볼 때 비자극성 악하선 타액 분비율 측정이 구강건조증의 주관적 증상을 평가 하는데 있어서 큰 도움이 될 수 있다.

Rayman 등⁴⁶⁾은 구강건조증 위험이 있는 환자를 판단하기 위한 질문으로 입 안에 있는 침의 양이 너무 많거나 적지는 않은지, 삼키는데 어려움을 경우가 있는지, 음식을 먹을 때 입이 마르다고 느끼는지, 마른 음식을 삼키기 위해 음료수를 마시는지 의 4가지를 제안하였다. 일반적으로 환자들이 일상생활에서 이러한 불편감을 인지하지 못한 채 생활하는 경우가 많으므로 치과의사가 위의 질문에 대한 응답을 주시하고 관련성을 파악하는 것이 중요하다.

Suh 등⁴⁷⁾은 78명의 환자를 대상으로 설문을 이용하여 타액 분비율과 임상적 증상과의 관련성을 연구하였다. 설문의 항목으로는

‘입이 마르는 증상의 발병 시기, 입이 마르는 증상을 느끼는 빈도, 밤이나 잠에서 깨어날 때 입이 마름을 느끼는 정도, 일상생활 중 입이 마름을 느끼는 정도, 식사 중 입이 마름을 느끼는 정도, 음식물을 삼키기 힘든 정도, 평소 입 안의 타액량, 구강건조감이 일상생활에 영향을 미치는 정도, 구강건조감으로 인해 잠에서 깨어나는 횟수, 잠자리에 들기 전 물을 준비하는 횟수, 음식물을 삼키기 위해 물을 마시는 빈도, 입이 마른 증상을 완화하기 위해 사탕을 먹거나 껌을 씹는 빈도, 입이 마른 증상과 관련된 불만의 유무’ 를 사용하였다. 항목별로는 구강건조감이 일상생활에 영향을 미치는 정도가 평소 입 안의 타액량, 일상생활 중 입이 마름을 느끼는 정도, 잠자리에 들기 전 물을 준비하는 횟수, 음식물을 삼키기 위해 물을 마시는 빈도, 구강건조감으로 인해 잠에서 깨어나는 횟수, 잠자리에 들기 전 물을 준비하는 횟수와 관련성을 보였다.

(2) 객관적 징후 평가법

구강건조증 환자의 객관적인 징후를 평가하기 위해서 타액 분비율을 측정하는 경우가 많다. 타액의 분비는 연수에 위치한 여러 가지 신경핵에 의해 조절되며¹⁰⁾ 특정 자극에 의해서도 영향을 받는다. 씹기와 같은 기계적인 자극, 신맛 또는 단맛과 같은 맛에 의한 자극, 향에 의한 후각적 자극이 타액 분비를 유발하는 주된 자극원이며 그 외에도 통증, 약물, 질병 등의 요소들도 자극원이 된다.^{10,16,48)} 타액선은 교감 신경과 부교감 신경의 지배를 받으며 다양한 신경전

달물질과 호르몬에 따라 각각 다른 수용기가 자극된다.⁴⁹⁾ 교감신경이 우세하게 작용할 경우 더 많은 단백질을 포함한 타액이 분비되며 부교감 신경이 우세할 경우 비교적 묽은 타액이 분비된다.⁷⁾

일반적으로 비자극성 타액 분비율이 0.1 mL/min을 넘는 경우 정상범위이며 자극성 타액 분비율의 경우 0.7 mL/min를 정상 기준으로 잡을 수 있다. 그러나 타액 분비율은 같은 개인의 경우에도 측정 환경 및 시간에 따라 변화할 수 있으므로⁵⁰⁻⁵²⁾ 신뢰성 있는 측정을 위해서는 15세 이후의 반복 측정된 타액 분비율을 바탕으로 개별적인 기저선을 정하는 것이 좋다.⁷⁾ 타액선 기능이 저하된 그룹과 정상 그룹을 나누게 되는 임계 기준에 대해 다른 문헌에서는 0.12-0.16 mL/min으로 보고하고 있고,⁵³⁾ 개인마다 다른 기준점을 설정하기도 하므로 타액 분비율의 50% 감소를 보이는 경우 타액선 기능 저하로 고려 할 수 있다.²⁹⁾

평균적으로 비자극성 타액 분비율이 0.3 mL/min 정도이며^{7,10)} 타액 분비율이 거의 0에 가까운 수면시간을 제외한 16시간 동안 분비되는 비자극성 타액량은 300 mL 정도이다. 자극성 타액 분비율은 최고 7 mL/min의 값을 가지는데⁷⁾ 하루 동안 분비되는 총 타액량은 500 mL - 1.5 L 이다. 하루 중 수면 시에 타액 분비가 가장 적으며 강한 자극을 받게 되면 타액 분비가 최고조에 이르게 된다.⁵⁴⁾ 1년 중 여름에 타액 분비율이 작고 겨울 동안 최댓값을 갖는다.^{7,48)}

자극성 타액 분비율이 감소하는 것은 나이에 따른 변화가 아니다. 비자극성 뮤신의 분비 변화는 관찰 되지만^{55,56)} 타액 분비율의 감소는 복용 중인 약물에 의한 부작용인 경우가 많다.^{7,57)} 음식 섭취량

이 조금 줄어들게 되면 타액 내 단백질의 양이 늘어나지만 심한 다이어트 등으로 인해 칼로리가 제한되는 경우에는 타액 분비율 및 타액 내 많은 요소들이 전체적으로 감소하게 된다.¹⁴⁾

타액 분비율 측정은 검사 시 많은 비용이 들지 않고 20분 이내의 시간이 소요되므로 환자가 내원할 때마다 시행 할 수 있다는 장점이 있다. 비자극성 타액 분비율 측정을 위해서는 검사 이전 최소 1-2시간 동안 음식 및 음료수 섭취, 흡연, 양치, 치실 사용 등을 금하도록 한다. 팔다리를 편안하게 두고 바른 자세로 앉아 고개를 자연스럽게 숙인 채로 10분간 타액을 모은다. 이 때 외부의 자극이 없도록 하고, 환자 스스로도 타액 분비에 영향을 줄 수 있는 생각을 하지 않도록 해야 한다. 측정을 시작하기 직전에 타액을 삼키도록 하며 시작 후에는 눈금 있는 시험관에 타액을 뺏어내는 방법으로 모은다. 자극성 타액 분비율을 측정하는 경우는 1 g 정도의 껌 베이스 또는 파라핀 왁스를 이용한다. 처음 2분간은 씹기만을 반복 한 뒤 5분간 타액을 모은다.

앞에서 언급한 Suh 등⁴⁷⁾은 이와 같은 방법으로 타액 분비율을 측정하였으며 구강건조증 설문을 함께 사용함으로써 구강건조증상과 타액 분비율 간의 연관성을 찾았다. 비자극성 타액 분비율과 자극성 타액 분비율은 큰 연관성을 가지고 성별에 따른 차이는 보이지 않았다. 자극성 총 타액량과 구강건조감이 일상생활에 영향을 미치는 정도가 음의 상관관계를 보였다. 타액분비율의 경우 입이 마르는 증상을 느끼는 빈도와 높은 상관관계를 보였으며 입이 마르는 증상의 발병 시기 및 일상생활에 영향을 미치는 정도와는 통계적 유의성이 없었다. 타액 분비율은 일상생활 중 입이 마름을 느끼는 정도, 식사

중 입이 마름을 느끼는 정도, 음식물을 삼키기 힘든 정도, 평소 입안의 타액량과 높은 음의 상관관계를 보였는데 자극성 타액 분비율이 비자극성 타액 분비율보다 더 큰 연관성을 보였다. 자극성, 비자극성 타액 분비율 모두 잠자리에 들기 전 물을 준비하는 횟수, 음식물을 삼키기 위해 물을 마시는 빈도와 관련 있었으며 구강건조감으로 인해 잠에서 깨어나는 횟수는 비자극성 타액분비율과 연관성을 보였다.

Rosas 등⁵⁸⁾은 15분간 모인 비자극성 타액의 부피가 1.5 mL 이하인 경우, 즉 비자극성 타액 분비율이 0.1 mL/min 이하인 경우를 구강건조증의 기준으로 설정하고 pilocarpine과 anetholetrithione (ANTT)을 이용하여 해당 환자들의 자극성 타액 분비율을 측정하였다. 내원 시에 5 mg의 pilocarpine을 혀 아래에 두어 흡수되도록 하였으며 그 다음 내원 시에는 50 mg의 ANTT를 복용하도록 하여 약물에 의한 자극조건을 만들었다. 각각의 내원시 1시간 간격으로 세 번의 측정이 이루어졌다. 이렇게 약물 자극에 의한 타액 분비율 변화를 측정할 함으로써 정상 기능을 갖는 타액선 조직의 잔존 정도를 파악할 수 있었다.

타액 분비율 측정 이외에도 modified Schirmer test 및 Saxon test가 있다. Modified Schirmer test(MST)는 기존의 안구 젖음 정도를 측정하기 위해 사용된 Schirmer test strip을 구강 내에 적용하여 비자극성 타액량을 측정하는 것이다. 환자는 긴장을 풀고 바른 자세로 앉아서 혀를 경구개에 두도록 한다. Strip으로 혀를 건드리지 않으면서 설소대의 좌측 또는 우측에 strip의 둥근 끝부분이 닿도록 올려둔다. 타액에 닿아 적셔지면 파란색 염료가 strip을 따

라 이동하게 되는데 1분마다 그 거리를 측정하여 3회 기록한다.⁵⁹⁾ Fontana 등⁶⁰⁾은 이동 거리가 25 mm 이내일 때 구강건조증으로 진단된다고 하였다. Saxon test는 마른 거즈 또는 스펀지를 이용하는 방법이다. 무게를 측정한 10*10 크기의 멸균된 거즈를 절반씩 두 번 접은 뒤 2분간 환자가 씹도록 한다. 젖은 거즈의 무게를 측정한 다음 알고 있는 마른 거즈의 무게를 빼면 거즈에 포함된 타액량을 알 수 있다. Kohler와 Winter는⁶¹⁾ 쇼그렌 증후군을 앓고 있는 70명의 환자와 건강한 25명의 성인을 대상으로 Saxon test를 사용하여 구강건조증상을 평가하였다. 건강한 성인 중 10명에게 2일후, 30일 후에 다시 Saxon test를 시행하여 통제군의 데이터로 사용하였다. 이 실험을 통해 정상 그룹의 평균 타액 분비율이 1.6 mL/min, 환자 그룹의 평균 타액 분비율이 0.5 mL/min 라는 결과를 얻었으며 Saxon test를 통해 매우 저렴한 비용으로 쉽게 구강건조증 환자들의 상태를 객관적인 수치로 나타낼 수 있다고 하였다.

타액의 pH도 타액 분비율과 연관성을 갖는 지표이다. 정상 타액의 pH는 5.3-7.8 정도의 범위에 있으며⁷⁾ 약산성에서 부터 약알칼리성을 띤다. 타액 분비율이 낮아지면 타액도 산성을 띄게 되는데, pH가 낮아진 산성 타액은 점막을 자극하고 치아를 부식 시킨다.⁶²⁾

Polland 등⁶⁴⁾은 pH 측정기를 이용하였으며 90분간 껌을 씹었을 때의 타액 분비율과 pH 변화를 관찰하였다. 껌을 씹기 시작하면서 타액 분비율이 급격히 증가하였으며 씹는 시간이 지속됨에 따라서 타액 분비율이 점차 감소하였다. 씹는 시간이 길어지면 껌의 크기가 처음에 비해 70%가 작아지고 물성이 부드러워지므로 기계적 자극이 줄어들게 된다.⁶³⁾ 새로운 껌으로 바꾸어 씹으면 다시 타액 분비

율의 급격히 증가하는데 이러한 사실로써 오랜 자극에 의한 타액선의 피로누적이 타액 분비율을 감소시키는 원인이 아님을 알 수 있다. 타액분비율이 급격히 증가함에 따라 pH도 증가 하는데, 이는 타액 분비율이 증가하는 경우 타액 내 중탄산염의 농도가 증가한다는 연구결과와 일치한다.⁶⁵⁾ Polland 등⁶⁴⁾의 연구에서는 타액 분비율이 0.88 mL/min, 0.55 mL/min 일 때의 pH가 각각 7.17, 7.12로 측정되었다. pH는 타액 분비율과는 달리 기계적 자극이 있는 90분 동안 일정 수준 이상 계속 유지되었는데 이것은 구강 건강에 매우 중요한 성질이다. Navarro 등⁶⁶⁾은 6.4-8의 범위를 갖는 pH 지표 막대를 사용하여 0.2구간 간격으로 타액의 pH를 측정하여 약물복용에 따른 변화를 관찰 하였다. Korsten 등⁶⁷⁾은 만성 구강건조증에 의해 구강 내에 유입된 산이나 식도의 산을 중화 시키는 타액의 기능이 떨어져 pH가 감소하여 식도에 손상을 줄 수 있음을 경고하였다.

2. 구강건조증 평가에 활용되는 설문지

(1) 설문지의 구성

현재 국내에서 구강건조증 환자를 대상으로 만들어진 설문은 서울대학교 치과병원 구강내과에서 사용되는 설문지 대표적이며 체계적인 구성을 갖는다. 총 26문항으로 이루어진 이 설문은 크게 발병 시기, 불편감을 느끼는 빈도, 불편감을 느끼는 정도, 불편감을 줄이

기 위한 방안과 효과, 증상에 변화를 줄 수 있는 요인, 병력 관련 항목으로 나누어져 있다.

설문의 가장 처음은 의무기록번호, 작성일, 환자의 성명, 성별, 생년월일, 나이를 통해 환자의 기본 정보를 얻는다. 발병 시기를 묻는 ‘입이 마르다고 느끼게 된 것은 언제부터인지(설1)’ 항목에 대해서 ‘몇 년 전부터, 몇 개월 전부터, 최근 들어(한 달 이내), 기타’의 보기가 제시되고 ‘입이 마른 증상은 얼마나 자주 느끼는지(설2)’의 질문으로 빈도를 묻는 항목에 대해서는 ‘항상, 자주, 긴장하거나 특별한 상황에서 가끔, 기타’의 보기가 제시되며 두 항목 모두 4지선다의 응답법으로 결과를 얻는다. 불편감을 느끼는 정도를 평가하는 항목은 ‘밤 시간에 또는 아침에 잠에서 깰 때 입 안이 마르는 정도(설3), 평소 낮 시간에 입 안이 마르는 정도(설4), 식사를 할 때 입 안이 마르는 정도(설5), 입이 마르는 증상 때문에 음식물을 삼키기 힘든 정도(설6), 입 안에 있는 침의 양이 적다고 느끼는 정도(설7), 입이 마른 증상으로 인한 일상생활의 불편감을 느끼는 정도(설8)’이며 총 6가지로 구성된다. 이에 따른 응답법은 0(전혀 없다)에서부터 10(상상할 수 있는 최대의 정도)까지 10칸으로 표시된 Visual Analogue Scale을 사용한다. ‘밤중에 입이 말라서 잠을 깰 적이 있는지(설9), 잠자리에 들기 전 마실 물을 준비해 두는지(설10), 마른 음식물을 삼키기 위해 물이나 음료수를 마시는지(설11), 입이 마르는 증상 때문에 껌을 씹거나 사탕을 먹는지(설12)’에 대한 질문이 이어지며 빈도의 차이에 따른 4지선다 또는 5지선다의 보기가 제시된다. ‘입이 마르는 것 이외에 느끼는 불편감(설13)’은 ‘입 안이 화끈거리며 아프다, 입 안의 감각이 이상하

다, 입맛을 잘 느끼지 못한다, 입 안이 쓰고 나쁜 맛을 느낀다, 구취가 있다, 말을 하기가 불편하다, 기타’ 의 보기 중에서 모두 선택하도록 한다. ‘현재의 증상을 줄이기 위해 어떤 것을 해 보았는지 묻는 질문(설14)’ 의 경우 ‘물을 많이 마신다, 껌을 씹는다, 치과에 간다, 몸에 다른 이상이 있는지 알아보기 위해 내과에 간다, 이비인후과에 간다, 한의원에 간다, 약국에 간다, 그냥 참는다, 기타’ 의 보기 중 모두 선택하는 복수 선택법을 사용하며 ‘그것의 효과는 어떠한했는지를 묻는 항목(설15)’ 의 경우 ‘효과가 전혀 없었다, 일시적 효과가 있을 뿐이다, 만족할 만한 상당한 효과가 있었다’ 의 3가지 보기가 제시되어 있다. 변화를 줄 수 있는 요인의 경우 ‘입을 더 마르게 하는 것(변1)’ 과 ‘입을 덜 마르게 하는 것(변2)’ 을 모두 고르는 두 가지 질문으로 구성된다. 마지막으로 병력과 관련된 항목은 모두 7가지이며 ‘현재 앓고 있거나 과거 앓았던 질환 및 증상을 모두 고르는 질문(병1)’ 으로 시작한다. ‘현재 복용하고 있는 약이나 빈번히 복용하는 약이 있는지(병2-1), 안구(눈)의 건조감이 있는지(병3), 귀 밑 부위에 종창(붓는 현상)이 있었던 적이 있는지(병4), 가족이나 친척 중 같은 증상(입 마름)을 나타내는 사람이 있는지(병5), 최근 심리적으로 위축되거나 압박을 받은 일이 있는지(병6)’ 를 묻는 질문의 응답법으로 있다/없다 두 가지 중 하나를 고르는 Yes/No법을 사용한다. ‘약을 복용하는 이유(병2-2), 현재 복용하고 있는 약을 묻는 질문(병2-3)’ 에서는 환자가 직접 서술하도록 함으로써 결과를 얻는다. 병력의 마지막 질문은 ‘흡연여부를 묻는 것(병7-1)’ 인데 ‘한다, 현재는 안하지만 한 적이 있다, 안 한다’ 중 하나를 고르도록 하며 ‘하루 동안의 흡연 양(병7-2)’ 을

‘2갑 이상, 2갑에서 1갑 사이, 1갑에서 반 갑 사이, 반 갑 이하’에서 하나를 고르도록 한다.

(2) 설문항목 분석

구강건조증은 노인의 경우 흔히 불편을 호소하는 증상이다.⁶⁸⁾ 일반적으로 나이가 들어감에 따라서 선방 세포가 지방 조직 또는 섬유성 조직으로 대체되며 그 수가 감소하게 된다.⁶⁹⁾ 이러한 사실은 조직학적으로 명백한 증거이지만 타액 분비율과 나이에 관련된 상관관계는 아직 명백히 밝혀진 것이 아니다. 많은 연구에서 나이에 따른 타액선의 기능을 조사하였을 때 연관성을 찾지 못하였으며 총 타액량 및 이하선 타액량의 감소가 없다는 결론을 내기도 하였다.^{55,70-73)} Streckfus 등⁷⁴⁾은 나이든 여성의 경우 자극성 총 타액량이 감소한다고 하였는데 자극성 이하선 타액 분비율은 여성이 남성보다 작은 값을 갖지만 나이에 따른 변화는 아니었다. Ben-Aryeh 등⁷⁵⁾은 비자극성 타액 분비율의 경우 나이가 들어감에 따라 감소하지만 자극성 타액 분비율은 차이를 보이지 않는다고 하였다. Sreebny 등³¹⁾은 14가지의 연구를 종합하여, 비자극성 타액 분비율 및 총 타액 분비율이 나이에 들어감에 따라 감소하지만 자극성 타액 분비율이 이를 보완한다는 결론을 도출하였다. 특히 입술 타액선의 점장액성, 장액성 선방 세포가 매우 큰 감소를 보이는데 이에 해당하는 점장액성, 장액성 타액이 각각 49%, 28% 감소한다.⁷⁶⁾ 설문의 시작에서 얻게 되는 성별 및 생년월일/나이 등의 정보

를 통해 환자가 겪고 있을 임상적 증상에 대해 고려할 수 있다.

설1의 경우 모든 환자를 문진할 때 기본적으로 평가하는 것이다. 전신질환을 치료하기 위한 약물을 2년 이상 복용하여 구강건조증상이 오래 지속된 경우 타액 분비율이 크게 감소하게 되므로⁷⁷⁾ 발병 시기를 아는 것이 중요하다.

Wiener 등⁷⁸⁾은 구강건조증 환자의 증상 및 치료법을 평가하기 위해서는 치과 의사의 임상적 평가, 환자가 작성한 설문 그리고 환자의 비자극성 타액 분비율 3가지가 필요하다고 하였다. 최근 10년 동안 많은 구강건조증 관련 설문이 개발 되었는데⁷⁸⁾ 그 중 많은 연구에서 타당성을 갖는 11 항목으로 구성된 ‘구강건조증 척도 (xerostomia inventory : XI)’가 빈번하게 이용되었다. 11개의 항목은 ‘음식을 삼키기 위해 음료수를 마신다(XI1), 식사를 할 때 입이 마르다고 느낀다(XI2), 밤중에 물을 마시기 위해 잠에서 깬다(XI3), 입이 마르다고 느낀다(XI4), 마른 음식을 먹는 것이 힘들다(XI5), 입이 마른 증상을 완화시키기 위해 단 것 또는 사탕을 먹는다(XI6), 특정 음식을 삼키는 것이 힘들다(XI7), 얼굴 피부가 건조하다고 느낀다(XI8), 눈이 건조하다고 느낀다(XI9), 입술이 건조하다고 느낀다(XI10), 코 안이 건조하다고 느낀다(XI11)’이다. 각 항목에 대해서 ‘전혀 그렇지 않음:0점, 아주 가끔:1점, 때때로:2점, 자주:3점, 매우 자주:4점’의 5단계로 나누어 점수를 합하여 구강건조지수를 얻는다. Putten 등⁸⁰⁾의 연구에 따르면 XI2, XI4가 비자극성 총 타액량과 커다란 연관성을 가지며 XI2, XI4, XI5, XI7, XI10이 구강건조증과 관련해서 높은 상관계수를 나타낸다고 하였다.

Thomson 등⁸¹⁾은 구강건조증이 막 진행된 환자와 건강한 성인을

대상으로 60일의 간격을 두고 3회 측정한 구강건조 지수의 변화가 구강건조증상과 유의성을 갖는다고 하였다. 구강건조증 척도 항목과 설문지의 항목을 비교해 보았을 때 XI1은 설11, XI2는 설5, XI3는 설9, XI4는 설3, XI6은 설12, XI9는 병3과 동일하거나 거의 비슷하며 XI5와 XI7은 설6의 내용을 포함한다.

Sreebny 등³⁴⁾은 ‘평상시 입이 마르게 느끼는지(S1), 규칙적으로 입 안을 적시기 위해 무언가를 하는지(S2), 음료수를 마시기 위해 잠에서 깨어나는지(S3), 평상 시 말할 때 입이 마르는지(S4)’의 4가지 항목을 이용해 구강건조증상을 호소하는 환자와 그렇지 않은 성인을 나누어 설문지의 민감도(sensitivity), 특이도(specificity), 긍정 예측 값(positive predictive value), 부정 예측 값(negative predictive value)을 평가하였다. 구강건조증상을 묻는 질문에 ‘예(yes)’라고 대답하였고 낮은 타액 분비율을 갖는 경우를 진양성(true positive), ‘예’라고 대답하였고 정상 타액 분비율을 갖는 경우를 가양성(false positive), ‘아니오(no)’라고 대답하였고 낮은 타액 분비율을 갖는 경우를 가음성(false negative), ‘아니오’라고 대답하였고 정상 타액 분비율을 갖는 경우를 진음성(true negative)으로 나누었다. 각 수치에 대한 계산은 민감도 : 진양성 / (진양성 + 가음성), 특이도 : 진음성 / (가양성 + 진음성), 긍정 예측 값 : 진양성 / (진양성 + 가양성), 부정 예측 값 : 진음성 / (가음성 + 진음성)의 식을 사용하였다. 민감도는 낮은 타액 분비율을 갖는 사람들 중에서 실제로 구강건조증상을 느끼는 사람을 선별하는 정도이며 특이도는 정상 타액 분비율을 갖는 사람들 중에서 실제로 증상을 느끼지 못하는 사람을 선별하는 정도라고 할 수 있다.

긍정 예측 값은 구강건조증상을 호소하는 사람들 중에서 실제로 타액 분비율이 낮은 사람을 선별하는 정도를 뜻하고 부정 예측 값은 증상을 느끼지 못하는 사람들 중에서 타액 분비율이 정상인 사람을 선별하는 정도를 뜻한다. S1-S4까지의 설문을 이용하여 얻는 결과를 갖고서 민감도, 특이도, 긍정 예측 값, 부정 예측 값을 계산하였다. S1 하나의 항목만을 고려했을 때 그 값은 차례로 93%, 68%, 54%, 96%였지만 S1-S4의 모든 항목을 고려했을 때는 92%, 91%, 75%, 98%로 나타났다. 민감도의 경우 1% 감소하였지만 다른 항목을 함께 고려했을 때 민감도는 거의 변화지 않았으며 결과적으로 4가지 항목을 모두 적용하는 것이 주관적인 증상과 객관적 징후의 차이를 최소화 할 수 있었다. 여기서 S1은 설4, S2는 설12와 설14, S3는 설9와 동일하거나 유사도가 매우 높으며 S4는 설13과 연관성을 갖는다.

본론 1-(1)에서 언급된 Pai 등²⁷⁾의 연구에 의하면 P1-P3, P5, P6 항목이 뮤신을 많이 포함한 비자극성 악하선 타액 분비율과 관련성을 보이는데 이 항목들은 입이 마르는 증상을 평가하는데 있어서 신뢰성을 갖는 항목이다. P1은 설13과 연관성을 가지며, P2는 설6, P3은 설7, P4는 설4와 동일하거나 비슷하다.

타액 분비의 감소는 음식을 씹고 삼키는데 어려움을 줄 뿐만 아니라 음식 맛을 비롯한 입 안 감각에 영향을 준다. 타액이 맛에 미치는 영향은 크게 두 가지로 나눌 수 있다. 단기적 측면으로 음식에서 유래한 여러 가지 맛을 느끼게 하는 물질들을 녹임으로써 미뢰에 존재하는 맛 수용기와 화학적 반응을 일으키게 한다. 타액은 맛 수용기를 자극하거나 맛의 민감성을 조절하는 물질도 포함하고 있다.

장기적 측면으로는 타액이 맛 수용기가 적절한 기능을 유지할 수 있는 환경을 제공한다. 이러한 타액의 역할은 방사선 치료에 의해 유발된 구강건조증이나 쇼그렌 증후군 환자의 연구를 통해 잘 알려져 있으며, 악하선과 설하선을 외과적 수술로 절제한 환자의 경우 맛을 느끼는 역치가 높아지고 관련 신경의 반응 정도가 감소하였다는 연구 결과를 통해서도 확인할 수 있다.^{82,83)} 앞에서 언급된 바와 같이 타액은 병원성 미생물과 각종 화학적, 기계적 자극으로부터 구강 내 조직을 보호함으로써 끊임없이 새로운 미각세포가 생겨나고 대체될 수 있게 한다.^{84,85)} 그러므로 타액분비가 감소한 구강건조증 환자의 경우 구강 내 감각 이상, 입맛의 변화 및 감소, 자극적 음식에 대한 과민반응을 느끼는 경우가 있으며 작열감, 구취에 시달리기도 한다.⁸⁶⁾ 또한 혀, 입술이 마르고 갈라지거나 칸디다 등의 감염이 생기기도 하며 점막염으로 인한 고통을 호소하는 경우도 있다.⁷⁷⁾ 설 13 항목은 이러한 불편감을 모두 고르도록 하고 추가적인 사항이 있으면 환자로 하여금 직접 기술하도록 한다.

입이 마르는 증상을 완화시키기 위해서 설탕이 들어가지 않은 껌을 씹거나 사탕을 먹는 것이 도움이 되며⁸⁷⁾ 물을 마시는 것도 효과가 있다.⁸⁸⁾ 구강양치용액,⁸⁹⁾ 치약⁹⁰⁾에 포함된 윤활제 역시 증상을 개선에 도움이 되며 뮤신 스프레이의 경우 방사선 치료에 의해 유발된 구강건조증을 앓고 있는 노인 환자에게 특히 좋은 효과를 보인다.⁹¹⁾ 쇼그렌 증후군 환자에게 전기 자극을 사용한 치료를 통해 타액 분비율을 증가시킬 수 있다는 연구 결과가 있으며⁹²⁾ 침술에 의해 타액 분비율이 증가된다는 연구 결과도 있다.⁹³⁻⁹⁷⁾

약물 치료의 경우 무스카린 수용체에 비선택적으로 작용하는

pilocarpine과 아세틸콜린 유사체인 cevimeline hydrochloride를 사용할 수 있다. Pilocarpine은 부교감신경성 작용을 보이며 타액, 땀, 눈물의 분비를 증가시킨다.⁹⁸⁾ 많은 연구에서 pilocarpine의 효과가 입증되었으며 방사선 치료의 의해 유발된 구강건조증 및 쇼그렌 증후군에 의한 구강, 안구건조증 환자의 증상 완화를 위해 사용할 수 있다.⁹⁹⁾ 또한 tramadol에 의해 유발된 구강건조증상을 빠르게 회복시키는 효과적인 약물이다.¹⁰⁰⁾ Cevimeline hydrochloride도 무스카린 수용체에 작용함으로써 pilocarpine과 유사한 작용을 보인다.¹⁰¹⁾ Pilocarpine 복용 후 혈장 최고 농도에 다다르는데 걸리는 시간이 1시간이며 체내에서의 반감기가 1시간인 반면¹⁰²⁾ cevimeline hydrochloride의 경우 혈장 최고 농도에 다다르는데 1시간 반에서 두 시간 정도가 소요되며 반감기는 5시간 정도이다.¹⁰³⁾

약물을 비롯하여 환자의 불편감을 줄일 수 있는 것은 여러 가지가 있으며 증상에 변화를 줄 수 있는 요인 역시 다양하다. 설14, 설15 항목은 불편감을 줄이기 위해 환자가 어떤 것을 해보았는지 묻고 그것의 효과를 묻는다. 변1, 변2 항목에서는 변화를 줄 수 있는 요인으로 입을 더 마르게 하는 것과 입을 덜 마르게 하는 것을 여러 가지 보기에서 모두 고르도록 하며 추가적인 사항은 환자가 직접 기술하도록 한다.

설문의 마지막은 병력과 관련된 7개의 항목으로 구성되는데 여러 가지 질환과 많은 약물이 구강건조증을 유발하므로 환자들의 병력을 파악하는 것은 중요한 의미를 갖는다.

쇼그렌 증후군은 결합조직을 파괴하는 자가면역 질환 중 두 번째로 흔한 질환이며 신체 내 외분비선의 염증반응으로 인해 안구건조

및 구강건조증상을 보인다.¹⁰⁴⁾ 쇼그렌 증후군은 안구, 구강에만 영향을 미치는 일차성과 류마티스 관절염, 전신성 홍반 루푸스 등을 동반하는 이차성으로 구분되는데 일차성 쇼그렌 증후군의 경우 B세포의 과도한 면역반응에 의해 유발된다.¹⁰⁵⁾ 심한 안구건조증상을 호소하는 환자의 입술 타액선 생체검사를 해보았을 때 타액선 세포의 50% 정도만이 남아 있다는 연구 결과가 있다.¹⁰⁶⁾

만성적인 유육종증(sarcoidosis)은 구강건조증을 유발할 수 있으며¹⁰⁷⁾ 타액선의 크기를 9%가량 증가시키기도 한다.¹⁰⁸⁾ 안구건조, 구강건조증상의 경우 쇼그렌 증후군과 비슷하게 나타나지만 관련 면역항체는 쇼그렌 증후군 환자에게서 더 많이 관찰된다. 유육종증은 폐와 피부의 염증반응이 동반되며 소타액선 생체검사를 해보았을 때 58%의 환자에게서 비건락성 육아종이 발견된다는 연구 결과가 있다.¹⁰⁷⁾

인간 면역결핍 바이러스(human immunodeficiency virus: HIV)에 감염된 어린이와 어른 환자 중 각각 4%, 8%의 비율로 타액선 질환이 유발될 수 있다. HIV와 관련된 질환인 카포시 육종, 비호치킨성 림프종, 선내 림프절병종, 급성 화농성 타액선염 등에 의해 타액선 질환이 유발될 수 있으며 타액 분비율에 영향을 받을 수 있다.¹⁰⁹⁻¹¹¹⁾

C형 간염의 경우 다른 종류의 간염과는 달리 환자의 10-33% 정도가 타액선 질환을 보인다.¹¹²⁾ 구강건조증은 이러한 C형 간염이 유발하는 타액선 질환 중 매우 두드러진 증상이며¹¹³⁾ 타액선염 조직의 경우 쇼그렌 증후군의 병리학적 소견과 유사하게 나타난다.¹¹⁴⁾

그 외에도 Epstein-Barr 바이러스, 1형 인간 T세포 림프친화 바

이러스(human T-lymphotropic virus 1)도 구강건조증과 관련된 바이러스 질환이며¹¹⁵⁻¹¹⁹⁾ 원발성 담도 경화증, 낭포성 섬유증,^{120,121)} 당뇨병, 갑상선 기능이상, 신경성 질환, 파킨슨 병, 안면신경마비, 뇌성마비, 우울증도 구강건조증을 유발할 수 있다.^{37,122)} 당뇨병 및 낭포성 섬유증 등은 유전을 통해 다음 세대로 전달 될 수 있는데 이는 구강건조증이 가족력을 가질 수 있음을 의미한다.

구강건조증은 약물에 의해 발생하는 가장 주된 부작용 중 하나이며 500여 가지가 넘는 약물이 이와 관련되어있다. 노인 환자의 경우 여러 가지 질환으로 인해 복용하는 약물의 종류가 많아지는데 이들 약물 간의 상호작용으로 인한 구강건조증이 유발되는 경우가 증가하고 있다.¹²³⁾ Nagler와 Hershkovich¹²⁴⁾는 노인 환자의 비자극성 타액 분비율이 낮게 측정되는 원인이 나이 때문이 아니라 그들이 고령이 되면서 앓게 되는 질환으로 인해 복용하는 약물에 의한 것이라고 하였다. 항우울제는 타액 분비를 억제하는 강한 부작용을 나타내는 항콜린성 약물 중 하나이며 이노제는 선방 세포막의 물과 전해질의 이동에 영향을 줌으로써 타액 분비를 감소시킨다. Hunter와 Wilson¹²⁵⁾은 삼환계 항우울제인 amitriptyline과 dothiepin이 자극성 이하선 타액 분비를 50% 이상 낮추며 타액의 구성 성분을 크게 변화시킨다고 하였다. 항우울제, 항히스타민제, 식욕억제제, 파킨슨 치료제, 고혈압 치료제, 항경련제, 항구토제, 항불안제, 이노제, 부정맥 치료제, 관절염 치료제, 중양 억제제, 비스테로이드성 소염진통제, 가려움 치료제 등 많은 약물이 구강건조증을 유발 할 수 있다.¹²⁶⁾

환자가 앓고 있는 질환, 복용 중인 약물, 환자의 가족력 및 정신적,

심리적 상태가 구강건조증에 많은 영향을 미치는데 설문지 병1, 병2, 병3, 병5, 병6 항목이 이와 관련되어 있다. 병1, 병2 항목에서 환자의 질환 및 복용 중인 약물에 대한 정보를 얻을 수 있으며 병3 항목에서 환자가 쇼그렌 증후군을 앓고 있는지, 병6 항목에서 환자가 심리적으로 위축되거나 압박을 받고 있는지를 알 수 있다.

타액선 질환이 감염이나 약물에 의한 것이 아닌 경우 타액선이 분비되는 도관의 폐쇄나 협착이 그 원인이 되기도 한다. 급성 타액선염의 경우 타석에 의해 유발되는데 이 경우 타액선이 붓는 증상이 나타나기도 한다.¹²⁷⁾ 이에 관련 된 항목은 병4이다.

Rad 등¹²⁸⁾은 흡연자 100명과 비흡연자 100명을 대상으로 장기간의 흡연이 총 타액 분비율에 미치는 영향을 조사하였다. 흡연자들의 하루 평균 흡연량이 14.8 개비였으며 평균 흡연 기간은 12.15 년이었다. 흡연자와 비흡연자의 총 타액 분비율은 각각 0.38 mL/min, 0.56 mL/min 이었으며 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 단기적으로 흡연이 타액 분비율을 증가시키며 장기적인 영향은 확실하지 않다는 연구도 있지만¹²⁹⁾ Rad 등의 결과는 흡연이 구강건조증을 유발하는 위험 인자 중 하나라는 많은 연구와 일치한다.¹³⁰⁻¹³²⁾ 병7 항목은 환자의 흡연 여부와 하루 흡연량을 묻는 것으로서 구강건조증 설문지에 포함되는 것이 합당하다.

(3) 응답방법 분석

설문에 사용되는 응답법은 크게 Yes/No법, Numerical Rating

Scale/Verbal Rating Scale/Visual Analogue Scale, 다지선다, 복수 선택법으로 나누어진다. 기존의 설문에서는 병2-병6까지 5개의 항목에서 Yes/No 응답법이 사용되었으며 특정 증상이 있는지의 유무 등을 평가한다. 다지선다의 경우 3개-5개의 보기가 주어지며 그중 하나를 고르는 응답법이다. 설1, 설2, 설9-설12, 설15, 병7의 항목에서 사용되었으며 빈도 및 증상 변화에 대해 차등적으로 제시된 보기 중 하나를 고르게 함으로써 환자의 행동에 대한 정보를 얻는다. 복수 선택법은 질문에 대한 가능 답변을 여러 개 제시하여 해당하는 것을 모두 고르게 하는 응답법으로서, 설13, 설14, 변1, 변2, 병1 항목에서 사용되었다.

흔히 통증 정도를 평가에는 Numerical Rating Scale(NRS), Verbal Rating Scale(VRS), Visual Analogue Scale(VAS)을 이용한 응답법이 사용된다. NRS는 통증 및 불편감 정도를 일정한 숫자 간격으로 나누어진 점수 표에 기입하는 것으로 흔히 0-10 또는 1-10의 범위를 1점 단위로 나눈 NRS가 사용된다. VRS는 통증 및 불편함의 정도를 말로 차등적 기술해 놓은 것을 고르는 응답법이며 ‘통증 없음, 약간의 통증, 중등도의 통증, 심한 통증, 상상할 수 있는 최대정도’가 VRS의 예이다.¹³³⁾ VAS는 눈금 없는 직선에 환자가 느끼는 통증 및 불편감의 정도를 표시하게 함으로써 주관적 증상을 평가하는 응답법이며 주로 100 mm 길이의 직선이 사용된다. 만성적인 통증을 평가하는데 있어서 VAS의 유용성은 여러 연구를 통해 입증 되었다.¹³⁴⁻¹³⁷⁾

Price 등¹³⁸⁾은 안면부 통증을 호소하는 환자들을 대상으로 팔 부위에 섭씨45도-섭씨51도에 해당하는 온도 자극을 가하여 이에 대

한 자극의 정도를 NRS 및 VAS를 통해 평가함으로써 두 가지 응답법을 비교하였다. NRS가 VAS보다 더 높은 값을 가졌으며 VAS의 결과가 온도의 차이에 더 정확히 비례한다는 결과를 보였다.

Deloach 등¹³⁹⁾은 NRS, VRS, VAS를 이용하여 환자들의 수술 직후의 상태를 평가하였다. VAS와 NRS를 통해 얻은 결과가 좋은 상관관계를 보였으나 마취에서 완전히 깨어나지 않은 상태에서 VAS를 통해 환자들의 정보를 얻기가 쉽지 않았으며, VAS의 경우 반복재현성이 떨어졌다. VAS를 통해 환자의 통증 및 치료법을 평가할 때에는 20 mm가 넘는 차이를 보이는 경우 유효성을 갖는다고 하였다. 그 외에도 통증이 줄어들 것으로 예상되거나,¹⁴⁰⁾ 급성 통증이 변화 하는 경우 VAS를 사용한 환자의 통증 및 불편감 측정은 신뢰도가 떨어진다는 연구가 있다.¹⁴¹⁾

Hjermstead 등¹³³⁾은 NRS, VRS, VAS를 사용하여 통증 정도를 평가한 54개의 연구를 통해 3가지 응답법을 비교하였다. VRS는 교육 수준이 낮거나 나이가 많은 환자에게 가장 선호되었는데^{142,143)} VAS는 이해가 어려워 환자들이 응답 시 실수하는 경우가 있었다. 많은 연구에서 이러한 응답법들의 상관관계가 높다고 하였지만 일부 저자들은 NRS 점수 폭이 VRS에서 나누어진 간격과 일치하지 않으며 수치를 이에 해당하는 구간으로 바꾸는 것은 다소 무리가 있다는 결론을 내렸다.¹⁴⁴⁻¹⁴⁷⁾

기존 설문지 설3-설8 항목에서는 NRS, VRS, VAS가 혼합되어 있는 형태를 응답법으로 사용한다. (0(전혀없다), 5(중등도), 10(상상할 수 있는 최대의 정도)) 가 총 10칸의 같은 간격으로 나누어진 직선위에 표시되어 있으며 연속된 직선 위에 환자가 느끼는 불편감

의 정도를 표시 할 수 있다. 총 11개의 수치를 갖는 NRS-11, 3개의 카테고리를 갖는 VRS-3, 그리고 VAS가 혼합 형태이므로 앞에서 언급한 각 응답법의 한계점을 잘 보완할 수 있다.

3. 기존 설문지의 문제점 및 효과적인 설문지의 개발

(1) 기존 설문지에서 수정되어야 할 항목

발병 시기를 묻는 설1 항목에서 보기에 해당하는 ‘몇 년 전부터, 몇 개월 전부터, 최근 들어(한 달 이내), 기타’의 경우 정확한 발병 시기에 대한 정보를 얻을 수 없다. 본론 2-(2)에서 언급한 바와 같이 약물에 의해 특정 시간 이상 구강건조증상이 지속된 경우 타액 분비율이 크게 감소하게 된다. 따라서 보기를 고르는 것 대신 입이 마르다고 느끼기 시작한 구체적 날짜를 적도록 한다. 환자가 정확히 기억하지 못하는 경우 대략적인 년, 월의 단위로 기입하도록 한다. 불편감을 느끼는 빈도를 묻는 설2 항목에서 보기로 제시된 ‘항상 느낀다, 자주 느낀다, 긴장하거나 특별한 상황에서 가끔 느낀다’의 경우 3번째 보기가 두 가지의 다른 내용을 포함 한다. 이것을 ‘항상 느낀다, 자주 느낀다, 가끔 느낀다, 긴장하거나 특별한 상황에서 느낀다, 기타’로 분리하도록 한다. 설문을 시행하는 대상이 입이 마른 증상을 호소하는 환자이므로 ‘전혀 느끼지 않는다’는 생략한다.

설3-설8의 경우 그대로 Visual Analogue Scale의 제일 앞에 있는 ‘전혀없다’를 해당 질문에 맞게 바꾸어 준다. 설3의 경우 ‘밤 시간에, 또는 아침에 잠에서 깰 때 입 안이 마르다고 느끼십니까?’라는 질문의 경우 ‘전혀 그렇지 않다’로 바꾸어 줌으로써 환자의 이해를 높일 수 있다.

기존 설문지의 설11, 설12 항목(변경된 설문지 13, 14 항목)의 보기의 경우 ‘항상, 자주, 가끔, 그렇지 않다’의 4단계로 이루어져 있다. 본론 2-(2)에서 언급된 XI를 이용한 구강건조증 환자의 평가에서 ‘전혀 그렇지 않음, 아주 가끔, 때때로, 자주, 매우 자주’의 5단계를 사용하였고 OHIP-14를 이용하여 구강건조증 환자의 삶의 질을 평가한 Gerdin 등²⁴⁾은 ‘전혀 그렇지 않음, 아주 가끔, 때때로, 자주, 매우 자주, 항상’의 6단계를 사용하였으며 Thomson 등²⁵⁾은 5단계를 사용하였다. Hjermstad 등¹³³⁾이 54개의 연구를 비교한 결과 5단계로 통증 정도를 나누는 VRS-5가 매우 빈번히 사용되었다. 이러한 사실을 바탕으로 설11, 설12 항목의 보기를 ‘항상, 자주, 때때로, 아주 가끔, 전혀 그렇지 않음’의 5단계로 제시한다.

(2) 기존 설문지에 추가되어야 할 항목

앞에서 언급된 Sreebny 등³¹⁾, Pai 등²⁷⁾의 연구에 따르면 입이 마른 증상으로 인해 말하는 데 불편함을 느끼는 것이 구강건조증과 커다란 연관성을 가진다. ‘입이 마름으로 인해 말하는데 어려움을

느끼는지’ 를 묻는 항목은 OHIP-14에도 사용되는 질문이며 구강 건조증 환자를 진단하는데 있어서 특이도, 긍정 예측 값, 부정 예측 값을 높이고³⁴⁾ 비자극성 악하선 타액 분비율 및 자극성 악하선 타액 분비율과 관련성을 갖는다.²⁷⁾ 따라서 설13에서 환자가 느끼는 불편감을 고르는 보기로 제시된 ‘말을 하기가 불편하다’ 를 삭제하고 ‘입이 말라서 말을 할 때 힘드십니까? 라는 새로운 항목(변경된 설문지 항목6)을 추가하여 기존 설문지의 설3-설8과 같은 응답법을 사용하도록 한다.

구강 내 다른 증상을 느끼는 부위를 세분화 하여 해당 부위를 모두 고를 수 있는 항목을 추가 하도록 한다. Pai 등²⁷⁾은 입술의 건조감이 구강건조증과 관련 된다고 하였으며, Villa와 Abati²⁶⁾는 입술, 목구멍, 눈, 피부, 코의 건조감이 구강건조증과 커다란 관련성을 갖는다고 하였다. Navajesh 등⁵³⁾은 구강건조증을 평가하는 객관적 요소로서 입술 및 협측 점막의 건조감을 제안하였고, Rad 등¹²⁸⁾은 흡연자의 협측 점막이 구강 내 병소가 가장 빈번히 발견되는 곳이라고 하였다. 쇼그렌 증후군과 관련된 안구건조증상 여부를 묻는 병3 항목을 삭제하고 ‘다음 중 건조감이 느껴지는 부위를 모두 고르시오.’ 라는 질문과 그에 대한 보기로 ‘입술, 혀, 잇몸, 입천장, 목구멍, 눈, 코’ 를 제시 한다.

Niedermicier 등¹⁴⁸⁾은 지속적으로 의치를 사용하는 것이 구강 내 염증을 유발하며 구개에 위치한 타액선이 영향을 받는다고 하였다. 결과적으로 이러한 타액 분비 감소가 구강건조증상을 심화시키는 요인이 된다고 하였으며, Villa와 Abati²⁶⁾도 그들의 연구에서 가철성 국소의치 사용이 구강건조증과 커다란 상관관계가 있다고 하였

다. 따라서 ‘틀니를 사용하십니까?, 틀니를 사용하는 경우 하루 착용 시간이 어느 정도 입니까?’ 등 의치 관련 항목을 추가 한다.

Zussman 등¹⁾은 타액 분비의 감소가 타액 내의 단백질 농도가 높아지는 현상으로 이어져 타액의 점성도를 변화 시킨다고 하였으며 Won 등¹⁷⁾은 타액 내 단백질 농도와 점막의 젖음 정도가 음의 상관 관계를 보인다고 하였다. 타액 분비의 감소는 타액의 점성도 변화로 이어지므로 타액의 물리적 성질 변화 유무를 묻는 ‘입 안의 침이 끈적끈적하게 느껴질 때가 있습니까?’ 라는 항목을 추가 한다.

(3) 구강건조증 평가를 위한 효과적인 설문지

본론 3-(1), 3-(2)에서 언급된 내용을 바탕으로 기존 설문의 일부 항목을 수정하고 몇몇 항목을 추가 하여 새로운 설문을 제시하였다.

1. 입이 마르다고 느끼게 된 것은 언제부터입니까?

(기존 설문지의 설1 항목: 보기변경)

_____년 _____월 _____일 부터 / 약 _____년 _____개월 전 부터

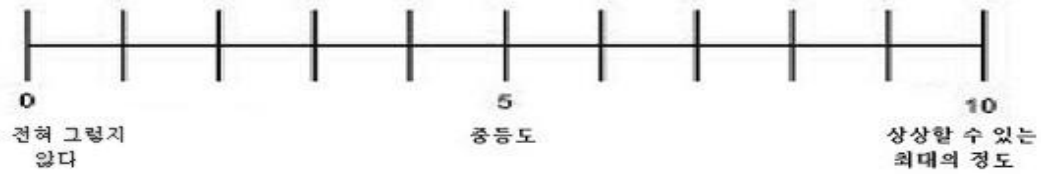
2. 입이 마른 증상은 얼마나 자주 느끼십니까?

(기존 설문지의 설2 항목: 보기변경)

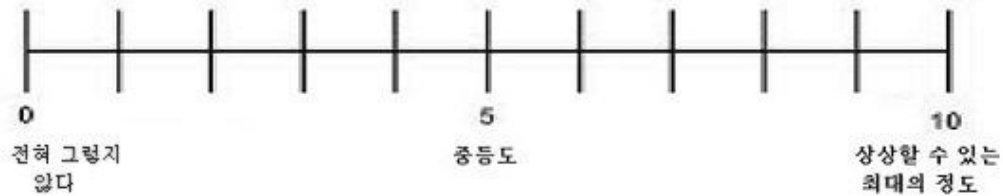
(1) 항상 느낀다. (2) 자주 느낀다. (3) 가끔 느낀다.

(4) 긴장하거나 특별한 상황에서 느낀다. (5) 기타_____

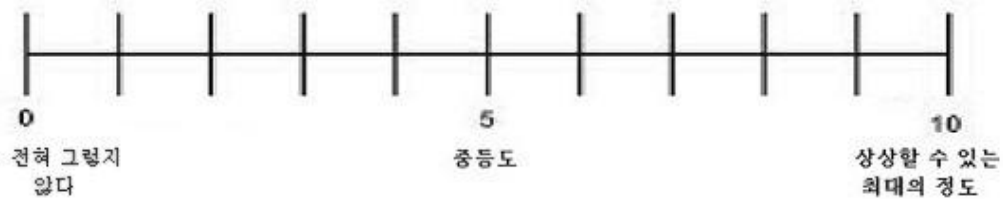
3. 밤 시간에 또는 아침에 잠에서 깬 때 입 안이 마르다고 느끼십니까? (기존 설문지의 설3 항목: VAS변경)



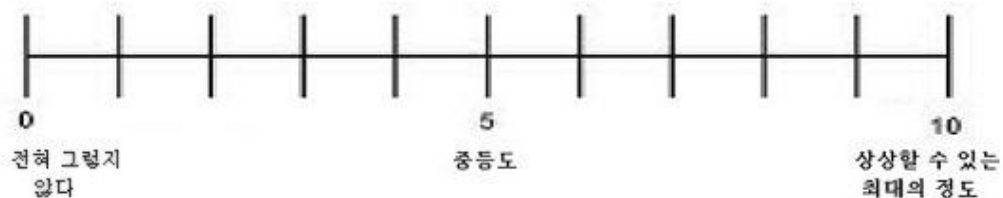
4. 평소 낮 시간에 입 안이 마르다고 느끼십니까? (기존 설문지의 설4 항목: VAS변경)



5. 식사를 하실 때 입 안이 마르다고 느끼십니까? (기존 설문지의 설5 항목: VAS변경)

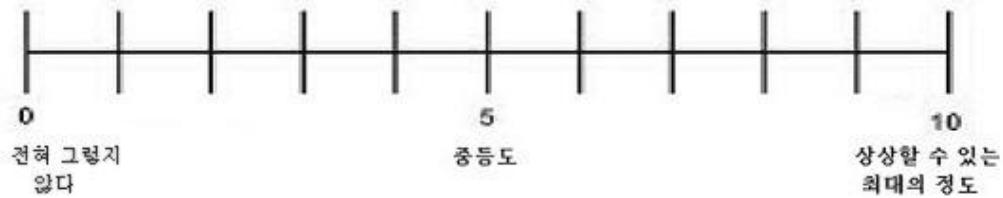


6. 입이 말라서 말을 할 때 힘드십니까? (새로운 항목)



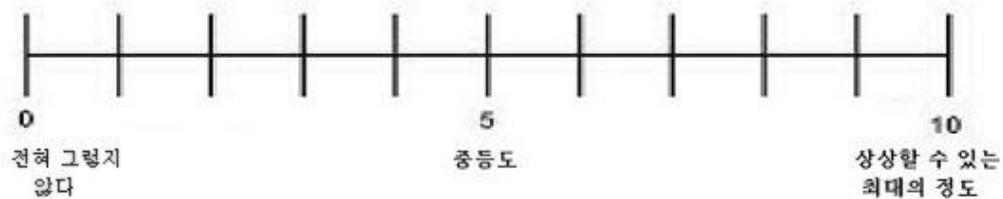
7. 입이 말라서 음식물을 삼키기가 힘드십니까?

(기존 설문지의 설6 항목: VAS변경)

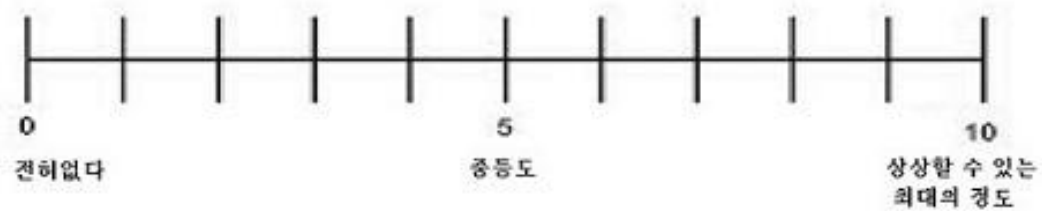


8. 입 안에 있는 침의 양이 적다고 느끼십니까?

(기존 설문지의 설7 항목: VAS변경)



9. 그렇다면, 입이 마른 증상으로 인한 일상생활의 불편감은 전체적으로 어느 정도라고 느끼십니까? (기존 설문지의 설8 항목)



10. 입 안의 침이 끈적끈적하게 느껴질 때가 있습니까? (새로운 항목)

(1) 항상 그렇다. (2) 자주 그렇다. (3) 때때로 그렇다.

(4) 아주 가끔 그렇다. (5) 그렇지 않다.

11. 밤중에 입이 말라서 잠을 깬 적이 있습니까?

(기존 설문지의 설9 항목)

- (1) 매일 깬다.
- (2) 일주일에 약 5-6회 정도의 빈도로 깬다.
- (3) 일주일에 약 3-4회 정도의 빈도로 깬다.
- (4) 일주일에 약 1-2회 정도의 빈도로 깬다.
- (5) 그런 적이 없다.

12. 잠자리에 들기 전에, 옆에 마실 물을 준비해 두십니까?

(기존 설문지의 설10 항목)

- (1) 매일 준비한다.
- (2) 일주일에 약 5-6회 정도의 빈도로 준비한다.
- (3) 일주일에 약 3-4회 정도의 빈도로 준비한다.
- (4) 일주일에 약 1-2회 정도의 빈도로 준비한다.
- (5) 준비하지 않는다.

13. 마른 음식물을 삼키시기 위해 물이나 음료수를 마십니까?

(기존 설문지의 설11 항목: 보기변경)

- (1) 항상 마신다. (2) 자주 마신다. (3) 때때로 마신다.
- (4) 아주 가끔 마신다. (5) 그렇지 않다.

14. 입 안이 마르는 증상 때문에 껌을 씹거나 사탕을 드십니까?

(기존 설문지의 설12 항목: 보기변경)

- (1) 항상 그렇다. (2) 자주 그렇다. (3) 때때로 그렇다.
- (4) 아주 가끔 그렇다. (5) 그렇지 않다.

15. 그 외 불편감으로는 어떤 것이 있습니까? 해당사항을 모두 답해 주십시오. (기존 설문지의 설13 항목: 보기변경)

- (1) 입 안이 화끈거리며 아프다.
- (2) 입 안의 감각이 이상하다.
- (3) 입맛을 잘 느끼지 못한다.
- (4) 입 안이 쓰고 나쁜 맛을 느낀다.
- (5) 구취가 있다.
- (6) 기타_____

16. 현재 증상을 줄이기 위해 어떤 것을 해보았습니까?

(기존 설문지의 설14 항목)

- (1) 물을 많이 마신다. (2) 껌을 씹는다. (3) 치과에 간다.
- (4) 몸에 다른 이상이 있는지 알아보기 위해 내과에 간다.
- (5) 이비인후과에 간다. (6) 한의원에 간다. (7) 약국에 간다.
- (8) 그냥 참는다. (9) 기타_____

17. 그것의 효과는 어떠했습니까?

(기존 설문지의 설15 항목)

- (1) 효과가 전혀 없었다. (2) 일시적인 효과가 있을 뿐이었다.
- (3) 만족할 만한 상당한 효과가 있었다.

변화를 줄 수 있는 요인

1. 다음 중에 입을 더 마르게 하는 것이 있습니까?

(기존 설문지의 변1 항목)

짠 음식___ 뜨거운 음식___ 짠 음식___ 탄산음료___
단 음식___ 매운 음식___ 치약___ 긴장할 때___
피로할 때___ 말할 때___ 생리 중___ 흡연___ 음주___
기타_____

2. 다음 중에 입을 덜 마르게 하는 것이 있습니까?

(기존 설문지의 변2 항목)

물___ 찬 음식___ 신맛이 나는 음식___ 단맛이 나는 음식___
뜨거운 음식___ 탄산음료___ 구강양치용액___ 치약___
음주___ 흡연___ 없다___ 기타_____

병력 및 구강 상태

1. 현재 앓고 있거나 과거 앓았던 질환이나 증상에 표시하세요

(기존 설문지의 병1 항목)

당뇨___ 빈혈___ 고혈압___ 알레르기___ 폐경___
두통 또는 편두통___ 목이나 등의 통증___ 소화불량___
변비___ 오심 및 구토___ 불규칙한 식습관___ 불면증___
위염 또는 장염___ 과도한 스트레스___ 류마티스___
방사선 치료___ 임신___개월___ 기타_____

2. 현재 복용하고 있는 약이나 빈번히 복용하고 있는 약이 있으십니까? (기존 설문지의 병2 항목) (있다, 없다)

약을 복용하는 이유는 어떤 질환이나 증상 때문입니까? _____

현재 복용하고 있는 약을 모두 나열하십시오. _____

3. 다음 중 건조감이 느껴지는 부위를 모두 고르시오.

(새로운 항목: 기존 설문지의 병3 항목을 포함)

입술____ 혀____ 잇몸____ 입천장____ 목구멍____ 코____

눈(안구)____ 기타_____

4. 틀니를 사용하십니까? (새로운 항목)

(사용한다, 사용하지 않는다)

사용 하는 틀니의 종류는 어떤 것입니까?

(상악 전체틀니, 하악 전체틀니, 상악 부분틀니, 하악 부분틀니)

하루 틀니 사용 시간은 대략 몇 시간 정도입니까? _____시간

5. 귀 밑 부위에 종창(붓는 현상)이 있었던 적이 있습니까?

(기존 설문지의 병4 항목)

(있다, 없다)

6. 가족이나 친척 중 같은 증상(입이 마름)을 나타내는 사람이 있습니까? (기존 설문지의 병5 항목)

(있다, 없다)

7. 최근 심리적으로 위축되거나 압박을 받은 일이 있습니까?

(기존 설문지의 병6 항목)

(있다, 없다)

8. 흡연을 하십니까? (기존 설문지의 병7 항목)

(한다, 현재는 안하지만 한 적이 있다, 안 한다)

흡연을 하신다면 그 양은 하루에 어느 정도입니까?

(1) 2갑 이상 (2) 2갑에서 1갑 사이 (3) 1갑에서 반갑 사이

(4) 반갑 이하

III. 결론

구강건조증은 환자가 구강 내 건조감을 느끼는 주관적 증상을 호소하는 질환으로서 환자의 전신질환, 복용 약물, 방사선 치료 등에 의해 많은 영향을 받는다. 타액 분비 감소, 타액의 물리적 성질 변화와 같은 객관적인 징후가 이와 연관되어 있지만 이러한 징후와 관계없이 불편감을 호소하는 환자들도 있으며 구강건조증은 환자 삶의 질에 커다란 영향을 미친다. 정확한 구강건조증 진단 및 치료법을 평가하기 위해 여러 가지 형태의 설문이 개발되어 왔으며 효과적인 응답법을 비교하는 많은 연구가 이루어졌다.

Visual Analogue Scale의 경우 만성적인 통증을 평가하는데 효과적이지만 반복 재현성이 떨어지며 적절한 응답을 얻기 위해서는 교육이 필요하였다. Verbal Rating Scale의 경우 교육수준이 낮은 환자 및 노인 환자에게서 선호 되었으나 각 구간의 차이를 Numerical Rating Scale 결과로 수치화 하였을 때 간격이 일치 하지 않았다. 서울대학교 치과병원 구강내과에서 사용되는 구강건조증 설문지의 경우 NRS, VRS, VAS의 3가지 응답법이 섞인 형태를 사용하였으며 각각의 응답법이 갖는 한계점이 잘 보완되었다.

구강건조증의 진단 및 평가를 위해 제시된 설문, 기존의 구강건조증 척도 및 임상적으로 관찰된 징후를 종합적으로 고찰함으로써 기존 설문에서 일부 항목을 수정하고 새로운 항목을 추가하였다. 발병 시기에 대한 정보를 정확히 얻을 수 있도록 하였으며 두 가지 의미를 갖는 보기를 따로 분리하여 의미 전달을 분명히 하였다. Visual

Analogue Scale에 사용된 보기를 해당 질문에 자연스러운 대답으로 바꾸었으며 4단계로 제시된 빈도에 관련된 보기를 5단계로 늘렸다. 입이 마른 증상으로 인한 말할 때의 불편감, 틀니 착용 여부, 타액의 물리적 성질 변화가 구강건조증과의 상관관계가 크다는 여러 연구를 바탕으로 관련 항목을 추가 하였다. 또한 구강건조증과 환자가 건조감을 느끼는 구강 내 부위에 따른 연관성을 고려하기 위해 마르는 증상을 느끼는 부위를 모두 고르는 항목을 추가하고 기존 설문지에 따로 분리되어 있던 쇼그렌 증후군 관련 보기를 이에 포함시켰다. 이러한 방법으로 기존의 설문지를 수정 및 보완 하였으며 구강건조증 진단 및 치료법을 평가하는 효과적인 설문을 제시하였다.

구강건조증은 주관적인 불편감을 호소하는 질환이므로 올바른 진단을 위해서는 설문을 이용하는 것이 유용하다. 치과의사는 각 항목과 관련된 주관적 증상 및 객관적 징후에 대한 총체적인 이해를 바탕으로 설문 결과를 분석함으로써 환자를 진단할 수 있을 것이며 진행되는 치료법의 효과를 효과적으로 평가할 수 있을 것이다.

참고문헌

1. Zussman E, Yarin A, Nagler R. Age-and flow-dependency of salivary viscoelasticity. *J Dent Res* 2007;86(3):281-85.
2. Ship JA, Pillemer SR, Baum BJ. Xerostomia and the geriatric patient. *Journal of the American Geriatrics Society* 2002;50(3):535-43.
3. Wu AJ, Ship JA. A characterization of major salivary gland flow rates in the presence of medications and systemic diseases. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1993;76(3):301-06.
4. Narhi T, Meurman J, Ainamo A, et al. Association between salivary flow rate and the use of systemic medication among 76-, 81-, and 86-year-old inhabitants in Helsinki, Finland. *J Dent Res* 1992;71(12):1875-80.
5. Schein OD, Hochberg MC, Munoz B, et al. Dry eye and dry mouth in the elderly: a population-based assessment. *Arch Intern Med* 1999;159(12):1359-63.
6. Edgar W. Saliva: its secretion, composition and functions. *Br Dent J* 1992;172(8):305-12.
7. Edgar WM. Saliva and dental health. Clinical implications of saliva: report of a consensus meeting. *Br Dent J* 1990;169(3-4):96-8.
8. Humphrey SP, Williamson RT. A review of saliva: normal composition, flow, and function. *J Prosthet Dent* 2001;85(2):162-9.
9. Moss SJ. Clinical implications of recent advances in salivary research. *J Esthet Dent* 1995;7(5):197-203.
10. Grant DA, Stern IB, Listgarten MA, editors. Saliva. In: *Periodontics*. 6th ed. St Louis: Mosby; 1988:135-46.
11. Slomiany BL, Murty VL, Piotrowski J, et al. Salivary mucins in oral mucosal defense. *Gen Pharmacol* 1996;27(5):761-71.
12. Tabak LA. Structure and function of human salivary mucins. *Crit Rev Oral Biol Med* 1990;1(4):229-34.

13. Tabak LA, Levine MJ, Mandel ID, et al. Role of salivary mucins in the protection of the oral cavity. *J Oral Pathol* 1982;11(1):1-17.
14. Johnson DA, Etzel KR, Alvares OF, et al. Regulation of parotid salivary proteins by glucocorticoids. *J Dent Res* 1987;66(10):1563-8.
15. Bibby BG, Mundorff SA, Zero DT, et al. Oral food clearance and the pH of plaque and saliva. *J Am Dent Assoc* 1986;112(3):333-7.
16. Roth G, Calmes R, editors. Salivary glands and saliva. *Oral biology* 1981;196-236.
17. Dowd FJ. Saliva and dental caries. *Dent Clin North Am* 1999;43(4):579-97.
18. Scannapieco F, Levine M. Salivary mucins and dental plaque formation. *Cariology for the Nineties* 1993;85-105.
19. McNabb PC, Tomasi T. Host defense mechanisms at mucosal surfaces. *Ann Rev Microbiol* 1981;35(1):477-96.
20. Mandel ID. The functions of saliva. *J Dent Res* 1987;66 Spec No:623-7.
21. Pollock JJ, Lotardo S, Gavai R, et al. Lysozyme-protease-inorganic monovalent anion lysis of oral bacterial strains in buffers and stimulated whole saliva. *J Dent Res* 1987;66(2):467-74.
22. Rudney J. Does variability in salivary protein concentrations influence oral microbial ecology and oral health? *Crit Rev Oral Biol Med* 1995;6(4):343-67.
23. Loesche WJ, Bromberg J, Terpenning MS, et al. Xerostomia, xerogenic medications and food avoidances in selected geriatric groups. *J Am Geriatr Soc* 1995;43(4):401-7.
24. Gerdin EW, Einarson S, Jonsson M, et al. Impact of dry mouth conditions on oral health-related quality of life in older people. *Gerodontology* 2005;22(4):219-26.
25. Thomson WM, Lawrence HP, Broadbent JM, et al. The impact of xerostomia on oral-health-related quality of life among younger adults. *Health Qual Life Outcomes*

- 2006;4:86.
26. Villa A, Abati S. Risk factors and symptoms associated with xerostomia: a cross-sectional study. *Aust Dent J* 2011;56(3):290-5.
 27. Pai S, Ghezzi EM, Ship JA. Development of a Visual Analogue Scale questionnaire for subjective assessment of salivary dysfunction. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2001;91(3):311-6.
 28. Porter SR, Scully C, Hegarty AM. An update of the etiology and management of xerostomia. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2004;97(1):28-46.
 29. Ship J, Fox P, Baum B. How much saliva is enough? 'Normal' function defined. *J Am Dent Assoc* 1991;122(3):63-9.
 30. Fischer D, Ship JA. Effect of age on variability of parotid salivary gland flow rates over time. *Age Ageing* 1999;28(6):557-61.
 31. Sreebny LM. Saliva in health and disease: an appraisal and update. *Int Dent J* 2000;50(3):140-61.
 32. Eveson JW. Xerostomia. *Periodontology* 2000 2008;48(1):85-91.
 33. Dawes C. Physiological factors affecting salivary flow rate, oral sugar clearance, and the sensation of dry mouth in man. *J Dent Res* 1987;66 Spec No:648-53.
 34. Sreebny LM, Valdini A. Xerostomia. Part I: Relationship to other oral symptoms and salivary gland hypofunction. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1988;66(4):451-8.
 35. Wang SL, Zhao ZT, Li J, et al. Investigation of the clinical value of total saliva flow rates. *Arch Oral Biol* 1998;43(1):39-43.
 36. Thomson WM, Chalmers JM, Spencer AJ, et al. The occurrence of xerostomia and salivary gland hypofunction in a population-based sample of older South Australians. *Spec Care Dentist* 1999;19(1):20-3.
 37. Narhi TO. Prevalence of subjective feelings of dry mouth in the elderly. *J Dent Res* 1994;73(1):20-5.

38. Osterberg T, Birkhed D, Johansson C, et al. Longitudinal study of stimulated whole saliva in an elderly population. *Scand J Dent Res* 1992;100(6):340–5.
39. Locker D. Subjective reports of oral dryness in an older adult population. *Community Dent Oral Epidemiol* 1993;21(3):165–8.
40. Billings RJ, Proskin HM, Moss ME. Xerostomia and associated factors in a community-dwelling adult population. *Community Dent Oral Epidemiol* 1996;24(5):312–6.
41. Tabak LA. In defense of the oral cavity: structure, biosynthesis, and function of salivary mucins. *Annu Rev Physiol* 1995;57:547–64.
42. Ship JA, DeCarli C, Friedland RP, et al. Diminished submandibular salivary flow in dementia of the Alzheimer type. *J Gerontol* 1990;45(2):M61–6.
43. Baum BJ, Ship JA, Wu AJ. Salivary gland function and aging: a model for studying the interaction of aging and systemic disease. *Crit Rev Oral Biol Med* 1992;4(1):53–64.
44. Atkinson JC, Yeh CK, Bermudez D, et al. Longitudinal evaluation of major salivary gland function in HIV-1 infected patients. *J Oral Pathol Med* 1989;18(8):469–70.
45. Niderfors T, Dahlof C. Effects on salivary flow rate and composition of withdrawal of and re-exposure to the beta 1-selective antagonist metoprolol in a hypertensive patient population. *Eur J Oral Sci* 1996;104(3):262–8.
46. Rayman S, Dincer E, Almas K. Xerostomia: diagnosis and management in dental practice. *Today's FDA* 2011;23(6):56–61.
47. Suh KI, Lee JY, Chung JW, et al. Relationship between salivary flow rate and clinical symptoms and behaviours in patients with dry mouth. *J Oral Rehabil* 2007;34(10):739–44.
48. Shannon IL. The biochemistry of human saliva in health and disease. In: Rowe WH, editor. *Salivary glands and their secretion*. Ann Arbor:University of Michigan

- Press;1972:92-121.
49. Culp DJ, Graham LA, Latchney LR, et al. Rat sublingual gland as a model to study glandular mucous cell secretion. *Am J Physiol* 1991;260(6):1233-44.
 50. Baum BJ. Evaluation of stimulated parotid saliva flow rate in different age groups. *J Dent Res* 1981;60(7):1292-6.
 51. Parvinen T, Larmas M. Age dependency of stimulated salivary flow rate, pH, and lactobacillus and yeast concentrations. *J Dent Res* 1982;61(9):1052-5.
 52. Heft MW, Baum BJ. Unstimulated and stimulated parotid salivary flow rate in individuals of different ages. *J Dent Res* 1984;63(10):1182-5.
 53. Navazesh M, Christensen C, Brightman V. Clinical criteria for the diagnosis of salivary gland hypofunction. *J Dent Res* 1992;71(7):1363-9.
 54. Dawes C. Rhythms in salivary flow rate and composition. *Int J Chronobiol* 1974;2(3):253-79.
 55. Navazesh M, Mulligan RA, Kipnis V, et al. Comparison of whole saliva flow rates and mucin concentrations in healthy Caucasian young and aged adults. *J Dent Res* 1992;71(6):1275-8.
 56. Denny PC, Denny PA, Klauser DK, et al. Age-related changes in mucins from human whole saliva. *J Dent Res* 1991;70(10):1320-7.
 57. Ship JA, Nolan NE, Puckett SA. Longitudinal analysis of parotid and submandibular salivary flow rates in healthy, different-aged adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 1995;50(5):M285-9.
 58. Rosas J, Ramos-Casals M, Ena J, et al. Usefulness of basal and pilocarpine-stimulated salivary flow in primary Sjogren's syndrome. Correlation with clinical, immunological and histological features. *Rheumatology* 2002;41(6):670-5.
 59. Kumar NN, Panchaksharappa MG, Annigeri RG. Modified schirmer test-a screening tool for xerostomia among subjects on antidepressants. *Arch Oral Biol* 2014;59(8):829-34.

60. Chen A, Wai Y, Lee L, et al. Using the modified Schirmer test to measure mouth dryness: a preliminary study. *J Am Dent Assoc* 2005;136(2):164–70.
61. Kohler PF, Winter ME. A quantitative test for xerostomia. The Saxon test, an oral equivalent of the Schirmer test. *Arthritis Rheum* 1985;28(10):1128–32.
62. Zunt S. Evaluation of the dry mouth patient. *Alpha Omegan* 2007;100(4):203–9.
63. Rosenhek M, Macpherson LM, Dawes C. The effects of chewing–gum stick size and duration of chewing on salivary flow rate and sucrose and bicarbonate concentrations. *Arch Oral Biol* 1993;38(10):885–91.
64. Polland KE, Higgins F, Orchardson R. Salivary flow rate and pH during prolonged gum chewing in humans. *J Oral Rehabil* 2003;30(9):861–5.
65. Thaysen JH, Thorn NA, Schwartz IL. Excretion of sodium, potassium, chloride and carbon dioxide in human parotid saliva. *Am J Physiol* 1954;178(1):155–9.
66. Navarro M, Pichini S, Farre M, et al. Usefulness of saliva for measurement of 3,4–methylenedioxymethamphetamine and its metabolites: correlation with plasma drug concentrations and effect of salivary pH. *Clin Chem* 2001;47(10):1788–95.
67. Korsten MA, Rosman AS, Fishbein S, et al. Chronic xerostomia increases esophageal acid exposure and is associated with esophageal injury. *Am J Med* 1991;90(6):701–6.
68. Osterberg T, Landahl S, Hedegard B. Salivary flow, saliva, pH and buffering capacity in 70–year–old men and women. Correlation to dental health, dryness in the mouth, disease and drug treatment. *J Oral Rehabil* 1984;11(2):157–70.
69. Atkinson JC, Fox PC. Salivary gland dysfunction. *Clin Geriatr Med* 1992;8(3):499–511.
70. Ben–Aryeh H, Shalev A, Szargel R, et al. The salivary flow rate and composition of whole and parotid resting and stimulated saliva in young and old healthy subjects.

- Biochem Med Metab Biol 1986;36(2):260–5.
71. Pedersen W, Schubert M, Izutsu K, et al. Age-dependent decreases in human submandibular gland flow rates as measured under resting and post-stimulation conditions. *J Dent Res* 1985;64(5):822–5.
 72. Percival RS, Challacombe SJ, Marsh PD. Flow rates of resting whole and stimulated parotid saliva in relation to age and gender. *J Dent Res* 1994;73(8):1416–20.
 73. Zelles T, Purushotham KR, Macauley SP, et al. Saliva and growth factors: the fountain of youth resides in us all. *J Dent Res* 1995;74(12):1826–32.
 74. Streckfus C, Bigler L, O'Bryan T. Aging and salivary cytokine concentrations as predictors of whole saliva flow rates among women: a preliminary study. *Gerontology* 2002;48(5):282–8.
 75. Ben-Aryeh H, Miron D, Szargel R, et al. Whole-saliva secretion rates in old and young healthy subjects. *J Dent Res* 1984;63(9):1147–8.
 76. Kim SK, Allen ED. Structural and functional changes in salivary glands during aging. *Microsc Res Tech* 1994;28(3):243–53.
 77. Nagler RM. Salivary glands and the aging process: mechanistic aspects, health-status and medicinal-efficacy monitoring. *Biogerontology* 2004;5(4):223–33.
 78. Wiener RC, Wu B, Crout R, et al. Hyposalivation and xerostomia in dentate older adults. *J Am Dent Assoc* 2010;141(3):279–84.
 79. Ship JA, Pillemer SR, Baum BJ. Xerostomia and the geriatric patient. *Journal of the American Geriatrics Society* 2002;50(3):535–43.
 80. Van Der Putten GJ, Brand HS, Schols JM, et al. The diagnostic suitability of a xerostomia questionnaire and the association between xerostomia, hyposalivation and medication use in a group of nursing home residents. *Clin Oral Investig* 2011;15(2):185–92.
 81. Thomson WM, Williams SM. Further testing of the

- xerostomia inventory. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2000;89(1):46–50.
82. Catalanotto FA, Frank ME, Contreras RJ. Animal models of taste alteration. In: Meiselman HI, Rivlin RS, editors. *Clinical Measurement of Taste and Smell*. New York:Macmillan;1986:429–42.
 83. Matsuo R, Yamauchi Y, Morimoto T. Role of submandibular and sublingual saliva in maintenance of taste sensitivity recorded in the chorda tympani of rats. *J Physiol* 1997;498(3):797–807.
 84. Farbman AI. Renewal of taste bud cells in rat circumvallate papillae. *Cell Tissue Kinet* 1980;13(4):349–57.
 85. Zeng Q, Oakley B. p53 and Bax: putative death factors in taste cell turnover. *J Comp Neurol* 1999;413(1):168–80.
 86. Matsuo R. Role of saliva in the maintenance of taste sensitivity. *Crit Rev Oral Biol Med* 2000;11(2):216–29.
 87. Al-Hashimi I, Taylor SE. A new medication for treatment of dry mouth in Sjogren's syndrome. *Tex Dent J* 2001;118(3):262–6.
 88. Rostron J, Rogers S, Longman L, et al. Health-related quality of life in patients with primary Sjogren's syndrome and xerostomia: a comparative study. *Gerodontology* 2002;19(1):53–9.
 89. Senahayake F, Piggott K, Hamilton-Miller JM. A pilot study of Salix SST (saliva-stimulating lozenges) in post-irradiation xerostomia. *Curr Med Res Opin* 1998;14(3):155–9.
 90. Warde P, Kroll B, O'Sullivan B, et al. A phase II study of Biotene in the treatment of postradiation xerostomia in patients with head and neck cancer. *Support Care Cancer* 2000;8(3):203–8.
 91. Momm F, Guttenger R. Treatment of xerostomia following radiotherapy: does age matter? *Support Care Cancer* 2002;10(6):505–8.
 92. Talal N, Quinn JH, Daniels TE. The clinical effects of electrostimulation on salivary function of Sjogren's

- syndrome patients. A placebo controlled study. *Rheumatol Int* 1992;12(2):43-5.
93. Blom M, Dawidson I, Angmar-Mansson B. The effect of acupuncture on salivary flow rates in patients with xerostomia. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1992;73(3):293-8.
 94. Blom M, Dawidson I, Fernberg JO, et al. Acupuncture treatment of patients with radiation-induced xerostomia. *Eur J Cancer B Oral Oncol* 1996;32B(3):182-90.
 95. Blom M, Lundeberg T. Long-term follow-up of patients treated with acupuncture for xerostomia and the influence of additional treatment. *Oral Dis* 2000;6(1):15-24.
 96. Johnstone PA, Peng YP, May BC, et al. Acupuncture for pilocarpine-resistant xerostomia following radiotherapy for head and neck malignancies. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2001;50(2):353-7.
 97. List T, Lundeberg T, Lundstrom I, et al. The effect of acupuncture in the treatment of patients with primary Sjogren's syndrome. A controlled study. *Acta Odontol Scand* 1998;56(2):95-9.
 98. Epstein JB, Stevenson-Moore P. A clinical comparative trial of saliva substitutes in radiation-induced salivary gland hypofunction. *Spec Care Dentist* 1992;12(1):21-3.
 99. Samarawickrama DY. Saliva substitutes: how effective and safe are they? *Oral Dis* 2002;8(4):177-9.
 100. Hooper P, Tincello DG, Richmond DH. The use of salivary stimulant pastilles to improve compliance in women taking oxybutynin hydrochloride for detrusor instability: a pilot study. *Br J Urol* 1997;80(3):414-6.
 101. Rhodus NL, Bereuter J. Clinical evaluation of a commercially available oral moisturizer in relieving signs and symptoms of xerostomia in postirradiation head and neck cancer patients and patients with Sjogren's syndrome. *J Otolaryngol* 2000;29(1):28-34.
 102. Aromdee C, Ferguson MM, Ledger R, et al. A pilot study of the disposition of pilocarpine in plasma, saliva and urine

- after a single oral dose. *Eur J Pharm Sci* 1999;8(2):81–3.
103. Anonymous. Cevimeline (Evoxac) for dry mouth. *Med Lett Drugs Ther* 2000;42(1084):70.
 104. Fox RI, Stern M, Michelson P. Update in Sjogren syndrome. *Curr Opin Rheumatol* 2000;12(5):391–8.
 105. Vitali C. Classification criteria for Sjogren's syndrome. *Ann Rheum Dis* 2003;62(1):94–5; author reply 95.
 106. Fox RI, Stern M. Sjogren's syndrome: mechanisms of pathogenesis involve interaction of immune and neurosecretory systems. *Scand J Rheumatol Suppl* 2002;116:3–13.
 107. Drosos AA, Voulgari PV, Psychos DN, et al. Sicca syndrome in patients with sarcoidosis. *Rheumatol Int* 1999;18(5–6):177–80.
 108. Ohtsuka S, Yanadori A, Tabata H, et al. Sarcoidosis with giant parotomegaly. *Cutis* 2001;68(3):199–200.
 109. Porter S, Scully C. HIV: the surgeon's perspective. Part 3. Diagnosis and management of malignant neoplasms. *Br J Oral Maxillofac Surg* 1994;32(4):241–7.
 110. Schiodt M. HIV-associated salivary gland disease: a review. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1992;73(2):164–7.
 111. Mbopi-Keou FX, Belec L, Teo CG, et al. Synergism between HIV and other viruses in the mouth. *Lancet Infect Dis* 2002;2(7):416–24.
 112. Mariette X, Loiseau P, Morinet F. Hepatitis C virus in saliva. *Ann Intern Med* 1995;122(7):556.
 113. Loustaud-Ratti V, Riche A, Liozon E, et al. Prevalence and characteristics of Sjogren's syndrome or Sicca syndrome in chronic hepatitis C virus infection: a prospective study. *J Rheumatol* 2001;28(10):2245–51.
 114. Scott CA, Avellini C, Desinan L, et al. Chronic lymphocytic sialoadenitis in HCV-related chronic liver disease: comparison of Sjogren's syndrome. *Histopathology* 1997;30(1):41–8.
 115. Gaston JS, Rowe M, Bacon P. Sjogren's syndrome after infection by Epstein-Barr virus. *J Rheumatol*

- 1990;17(4):558–61.
116. Pflugfelder SC, Roussel TJ, Culbertson WW. Primary Sjogren's syndrome after infectious mononucleosis. *JAMA* 1987;257(8):1049–50.
 117. Whittingham S, McNeilage LJ, Mackay IR. Epstein–Barr virus as an etiological agent in primary Sjogren's syndrome. *Med Hypotheses* 1987;22(4):373–86.
 118. Hajjar C, Sainte–Foie S, Savin J, et al. HTLV1 infection and sicca syndrome. *J Fr Ophtalmol* 1995;18(10):597–602.
 119. Nakamura H, Eguchi K, Nakamura T, et al. High prevalence of Sjogren's syndrome in patients with HTLV–I associated myelopathy. *Ann Rheum Dis* 1997;56(3):167–72.
 120. Ikuno N, Mackay IR, Jois J, et al. Antimitochondrial autoantibodies in saliva and sera from patients with primary biliary cirrhosis. *J Gastroenterol Hepatol* 2001;16(12):1390–4.
 121. Ferguson DB. The flow rate and composition of human labial gland saliva. *Arch Oral Biol* 1999;44 Suppl 1:S11–4.
 122. Diaz–Arnold AM, Marek CA. The impact of saliva on patient care: A literature review. *J Prosthet Dent* 2002;88(3):337–43.
 123. Porter SR, Scully C. Adverse drug reactions in the mouth. *Clin Dermatol* 2000;18(5):525–32.
 124. Nagler RM, Hershkovich O. Age–related changes in unstimulated salivary function and composition and its relations to medications and oral sensorial complaints. *Aging Clin Exp Res* 2005;17(5):358–66.
 125. Hunter KD, Wilson WS. The effects of antidepressant drugs on salivary flow and content of sodium and potassium ions in human parotid saliva. *Arch Oral Biol* 1995;40(11):983–9.
 126. Mese H, Matsuo R. Salivary secretion, taste and hyposalivation. *J Oral Rehabil* 2007;34(10):711–23.
 127. Williams HK, Connor R, Edmondson H. Chronic sclerosing sialadenitis of the submandibular and parotid glands: a report of a case and review of the literature. *Oral Surg*

- Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2000;89(6):720-3.
128. Rad M, Kakoie S, Niliye Brojeni F, et al. Effect of Long-term Smoking on Whole-mouth Salivary Flow Rate and Oral Health. *J Dent Res Dent Clin Dent Prospects* 2010;4(4):110-4.
 129. Mandel ID. The diagnostic uses of saliva. *J Oral Pathol Med* 1990;19(3):119-25.
 130. Weinstein RL, Francetti L, Maggiore E, et al. [Alcohol and smoking. The risk factors for the oral cavity]. *Minerva Stomatol* 1996;45(9):405-13.
 131. Friedman PK, Isfeld D. Xerostomia: the "invisible" oral health condition. *J Mass Dent Soc* 2008;57(3):42-4.
 132. Sham AS, Cheung LK, Jin LJ, et al. The effects of tobacco use on oral health. *Hong Kong Med J* 2003;9(4):271-7.
 133. Hjerstad MJ, Fayers PM, Haugen DF, et al. Studies comparing Numerical Rating Scales, Verbal Rating Scales, and Visual Analogue Scales for assessment of pain intensity in adults: a systematic literature review. *J Pain Symptom Manage* 2011;41(6):1073-93.
 134. Chapman CR, Casey KL, Dubner R, et al. Pain measurement: an overview. *Pain* 1985;22(1):1-31.
 135. Scott J, Huskisson EC. Graphic representation of pain. *Pain* 1976;2(2):175-84.
 136. Gaston-Johansson F, Gustafsson M. Rheumatoid arthritis: determination of pain characteristics and comparison of RAI and VAS in its measurement. *Pain* 1990;41(1):35-40.
 137. Jensen MP, McFarland CA. Increasing the reliability and validity of pain intensity measurement in chronic pain patients. *Pain* 1993;55(2):195-203.
 138. Price DD, Bush FM, Long S, et al. A comparison of pain measurement characteristics of mechanical visual analogue and simple numerical rating scales. *Pain* 1994;56(2):217-26.
 139. DeLoach LJ, Higgins MS, Caplan AB, et al. The visual analog scale in the immediate postoperative period: intrasubject variability and correlation with a numeric scale.

- Anesth Analg 1998;86(1):102–6.
140. Carlsson AM. Assessment of chronic pain. I. Aspects of the reliability and validity of the visual analogue scale. *Pain* 1983;16(1):87–101.
 141. Reading AE. A comparison of pain rating scales. *J Psychosom Res* 1980;24(3–4):119–24.
 142. Herr KA, Mobily PR. Comparison of selected pain assessment tools for use with the elderly. *Appl Nurs Res* 1993;6(1):39–46.
 143. Peters ML, Patijn J, Lame I. Pain assessment in younger and older pain patients: psychometric properties and patient preference of five commonly used measures of pain intensity. *Pain Med* 2007;8(7):601–10.
 144. Heikkinen K, Salanterä S, Kettu M, et al. Prostatectomy patients' postoperative pain assessment in the recovery room. *J Adv Nurs* 2005;52(6):592–600.
 145. Holdgate A, Asha S, Craig J, et al. Comparison of a verbal numeric rating scale with the visual analogue scale for the measurement of acute pain. *Emerg Med (Fremantle)* 2003;15(5–6):441–6.
 146. Brunelli C, Zecca E, Martini C, et al. Comparison of numerical and verbal rating scales to measure pain exacerbations in patients with chronic cancer pain. *Health Qual Life Out* 2010;8:42.
 147. Herr KA, Spratt K, Mobily PR, et al. Pain intensity assessment in older adults: use of experimental pain to compare psychometric properties and usability of selected pain scales with younger adults. *Clin J Pain* 2004;20(4):207–19.
 148. Niedermeier W, Huber M, Fischer D, et al. Significance of saliva for the denture-wearing population. *Gerodontology* 2000;17(2):104–18.
 149. Won S, Kho H, Kim Y, et al. Analysis of residual saliva and minor salivary gland secretions. *Arch Oral Biol* 2001;46(7):619–24.

Abstract

Development of Questionnaire for Evaluation of Dry Mouth Treatments

Lee, Seung-yub

Department of Dentistry, School of Dentistry
Seoul National University

Saliva is the most essential factor in maintaining oral health. Functional anomalies and decrease in secretion of saliva are causally relevant to various oral problems. Morbidity of xerostomia is increasing and the morbidity rate of ages 65 years or older exceeds 30%. The reason to this high prevalence is improvement in life-quality that resulted in rapid increase of life-expectancy and consequently number of people taking medications. Decrease in salivary secretion increases dental caries and eventually loss of teeth. Furthermore, xerostomia causes significant discomfort when speaking, eating, and sleeping. Xerostomia can also be the cause of stress if it progresses to chronic stage. Xerostomia thus directly affects patient's quality of life and an accurate evaluation for appropriate treatment is duly required.

Questionnaire is the routine method of evaluation in determining severity and response to treatment. Every questionnaire has its own constructions and response format to each items but generally they contain questions regarding

onset, scale of discomfort, alleviating factor and its degree, and factors that change symptoms. Result of the questionnaire is ascertained through response formats that include Yes/No, multiple choice, Numerical Rating Scale/Verbal Rating Scale/Visual Analogue Scale and multiple answers. Sometimes questionnaires designed for diagnosis of symptoms and evaluation of treatments have rather limited items to thoroughly evaluate symptoms of xerostomia. Moreover patient's symptoms could be other than simple decreases in salivary gland secretion. Xerostomia could be a result of changes in chemical component of the saliva, a side effect of medication, systemic disease, head and neck radiotherapy, Sjogren's syndrome, etc. As multiple factors in combination can affect this condition, the questionnaire for evaluation and diagnosis should have detailed items added or revised a more detailed form.

The importance of questionnaire is paramount because xerostomic patient's subjective symptoms can only be evaluated through questionnaire. Various forms of questionnaires have been developed, yet many items in these questionnaires are still insufficient or require revision. The purpose of this study is to construct a questionnaire for evaluating patient status and treatment methods with aforementioned considerations taken into account.

Patients suspected of having xerostomia undergo various evaluations to confirm diagnosis. With the result of researches in method of evaluating subjective symptoms and

objective signs as evidence, the essential factors for diagnosing xerostomia and evaluating treatment methods have been identified. Additionally pre-existing xerostomia questionnaires were analyzed, i.e. scrutinized for unnecessary items, checked for omission of necessary items, examined whether each question is constructed to be followed by appropriate response formats. Through these modifications, a new questionnaire has been suggested by complementing the shortcomings of pre-existing questionnaires.

Complex items containing multiple subjects in pre-existing questionnaires have been separated according to its subjects to avoid vagueness. Also questions regarding the anatomical location of dryness has been modified by subdividing its choice of answers. Items about physical property of saliva and denture wearing have been added. By complementing pre-existing questionnaire, an effective questionnaire for diagnosing xerostomia patients and evaluating treatment has been suggested.

Keywords : xerostomia, questionnaire

Student ID : 2011-22470