

항암화학요법을 받는 입원 암환자의 특성에 따른 구내염 정도 차이

박미향 · 박정숙

계명대학교 간호대학

Difference of Oral Mucositis in Hospitalized Cancer Patients Receiving Chemotherapy

Park, Mi Hyang · Park, Jeong Sook

College of Nursing, Keimyung University, Daegu, Korea

Purpose: This study was designed to investigate the difference of oral mucositis in hospitalized cancer patients receiving chemotherapy according to characteristics. **Methods:** Data were collected from March 1 to April 25 2012 using questionnaires, and the participants were 177. The Oral Assessment Guide (OAG) by observation and The Oral Mucositis Daily Questionnaire (OMDQ) by self-report were used to measure oral mucositis. The data were analyzed using SPSS 18.0. **Results:** Moderate to severe oral mucositis measured by OAG observation were 94.9% in hospitalized cancer patients receiving chemotherapy, frequently complaints of mouth and throat soreness measured by OMDQ was 42.4%, and intensity of mouth and throat soreness measured by OMDQ was 0.65 out of 10. There were statistically significant differences in the prevalence of oral mucositis according to nutrition state, frequency of chemotherapy, experience of oral examination, combination treatment, and number of chemotherapeutic agents. **Conclusion:** Many hospitalized cancer patients receiving chemotherapy experienced oral mucositis. Cancer patients receiving chemotherapy with poor nutritional status, more frequent chemotherapy and combination treatments should have a more meticulous oral care. So there needs to be an appropriate assessment tool and prevention protocol for oral mucositis that considers related factors.

Key Words: Chemotherapy, Cancer Patients, Oral Mucositis

서론

1. 연구의 필요성

우리나라의 암발생률은 1999년 10만 명당 219.9명에서 2009년 299.4명으로 연평균 3.4% 증가하였다.¹⁾ 암발생률의 증가와 더불어 다양한 치료방법으로 암을 극복하고자 하는 노력도 계속되고 있다. 치료방법의 발달로 인해 암환자의 생명이 연장되고 있으나, 암 치료에 따른 부작용과 독성문제는 여전히 해결해야 할 과제로 남아있다.²⁾ 항암화학요법은 암환자의 60-75%가 받는 주요 치료법이지

만,³⁾ 항암제가 체내에 투여되면 암세포뿐만 아니라 암세포와 유사하게 세대교체가 빠른 골수조혈세포, 위장관, 점막, 모낭 등에 영향을 주게 되어 환자는 치료를 받는 동안이나 치료가 끝난 후에도 오심, 구토, 구내염 등의 부작용을 경험하게 된다.⁴⁾

상피세포로 구성된 구강 점막은 쉽게 죽어서 전체 구강 점막 표면은 약 7일마다 대체된다.⁵⁾ 이와 같이 구강 점막은 유사분열지표가 높아서 항암화학요법으로 인해 쉽게 손상을 받아 구내염이 발생하게 된다.⁶⁾ 구내염은 항암화학요법을 받는 환자의 40% 정도에서 나타나는 증상으로, 암 자체나 항암화학요법, 방사선요법에 의한 면역기능 저하로 인해 세균이나 정상적인 박테리아에 대한 저항능력이 감소되어 구강 점막에 홍반, 미란, 염증성 궤양병변 등이 나타나는 것이다.²⁾ 이러한 염증반응은 입안의 작열감, 타액분비의 변화, 점막궤양, 출혈, 심한 통증 그리고 연하곤란 등으로 나타난다. 또한 구내염으로 인하여 음식 섭취가 감소되므로 영양결핍에 따른 체중감소 및 이차적 감염을 초래하게 되어 결과적으로 항생제 투약 및 입원기간 연장 등으로 의료비를 상승시키게 되며, 호중구 감소증이 동반된 환자에서는 패혈증의 위험요인이 되고, 더 나아가 치료계획의 중단이나 변경 등으로 인해 삶의 질을 저하시키게 된다.⁷⁾

주요어: 항암화학요법, 암환자, 구내염

*본 논문은 제1저자 박미향의 석사학위논문 축약본임.

*This article is a condensed form of the first author's master's thesis from Keimyung University.

Address reprint requests to: **Park, Jeong Sook**

College of Nursing, Keimyung University, 2800 Dalgubeol-daero, Dalseo-gu, Daegu 704-701, Korea
Tel: +82-53-580-3907 Fax: +82-53-580-3904 E-mail: jsp544@kmu.ac.kr

투 고 일: 2013년 1월 23일 심사완료일: 2013년 5월 6일

계재확정일: 2013년 6월 10일

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

국내에서 이루어진 항암화학요법으로 인한 구내염 증세 관련 연구로는 구강함수제별 효과 비교, 구강간호교육, 항암화학요법을 받는 암환자의 감염예방교육, 구내염 사정도구 신뢰도 및 타당도 분석, 구강관리 프로토콜 개발 및 적용 연구 등이 있다. 하지만 국내에서는 구내염 실태에 대한 최신 연구가 없고 항암화학요법을 받는 암환자를 대상으로 구내염 발생에 영향을 주는 요인에 대한 연구가 한 편 시행되었으나,⁸⁾ 오래된 연구이고 이후의 반복연구가 이루어지지 않아 현재 실정을 반영하지 못하고 있다. 국외에서는 항암화학요법을 받는 소아·청소년 암환자의 구내염 위험요인에 대한 연구가 있으며,^{9,10)} 연구 결과 나이, 성별, 불안정도, 진단명, 오심/구토, 항암제의 종류, 체중, 중성구 및 크레아티닌 등의 수치가 구내염의 위험요인으로 나타났다. 이에 따라 국내에서도 항암화학요법을 받는 암환자의 구내염 발생정도 및 관련 특성에 대한 최신 연구가 필요하다고 본다.

또한 구내염의 정확한 사정을 위해서는 의료진의 관찰에 의한 객관적 사정과 함께 환자가 경험하는 증상에 대한 주관적 사정도 이루어져야 한다. 구내염 사정도구로는 Oral Assessment Guide (OAG), Oral Mucositis Daily Questionnaire (OMDQ), World Health Organization (WHO) 구강독성 측정도구 등이 있는데, OAG는 훈련받은 의료진이 목소리, 삼키기, 구강점막, 잇몸 등 8개 영역의 생리적 변화를 관찰하여 객관적으로 측정하는 도구이고,¹¹⁾ OMDQ는 환자가 경험하는 주관적 증상을 측정하는 자기보고형 구강점막염 사정도구이며,¹²⁾ WHO 구강독성 측정도구는 구강점막의 객관적 상태 및 먹고 마실 수 있는 기능적인 면을 동시 사정할 수 있는 도구이다.¹³⁾ OAG와 OMDQ 간에는 0.45-0.76 정도의 상관관계가 있는 것으로 나타났고,¹⁴⁾ OMDQ와 WHO 구강독성 측정도구 간에는 0.45-0.55의 상관관계가 있는 것으로 나타났다.¹⁵⁾ 본 연구에서도 구내염의 주관적, 객관적 측정에 따른 상관성을 확인할 필요가 있다.

이에 본 연구에서는 항암화학요법을 받는 암환자의 구강상태를 사정하여 구내염 발생정도 및 암환자의 특성에 따른 구내염 정도를 파악하여 향후 항암화학요법을 받는 암환자의 구내염 간호중재 개발의 기초자료로 삼고자 한다.

2. 연구 목적

본 연구의 목적은 항암화학요법을 받는 입원 암환자의 구내염 정도와 관련 요인을 파악하고자 함이다. 이를 위한 구체적 목적은 다음과 같다.

첫째, 항암화학요법을 받는 입원 암환자의 특성을 파악한다.

둘째, 항암화학요법을 받는 입원 암환자의 구내염 정도를 파악한다.

셋째, 항암화학요법을 받는 입원 암환자의 객관적 구강상태와 주관적 구강인후통의 빈도 및 강도 간의 상관관계를 파악한다.

넷째, 항암화학요법을 받는 입원 암환자의 특성에 따른 구내염 정도를 파악한다.

3. 용어 정의

1) 구내염

구강 점막에 염증이거나 궤양이 생기는 것으로,¹⁶⁾ 본 연구에서는 Eilers 등¹¹⁾이 개발한 Oral Assessment Guide (OAG)를 이용한 객관적 구강상태 관찰점수와 Bellm 등¹²⁾이 개발한 주관적 구강인후통 빈도 및 강도를 측정하는 자기보고형 Oral Mucositis Daily Questionnaire (OMDQ)로 측정된 3가지의 점수를 의미한다.

연구 방법

1. 연구 설계

항암화학요법을 받는 입원 암환자의 일반적 특성, 구강관련 특성, 암관련 특성을 파악하고, 구강상태를 사정하여 구내염 실태와 관련 요인을 파악하는 서술적 조사연구이다.

2. 연구 대상

연구대상은 D시에 소재한 1개 대학병원에서 항암화학요법을 시행하는 8개 병동에 입원하여 항암화학요법을 받는 환자로서, 구체적인 연구대상자 선정기준은 다음과 같다.

- 1) 연구기간 중 입원하여 단독항암화학요법이나 항암화학요법, 방사선요법 및 수술요법을 병행하는 환자
- 2) 구강 독성이 강하여 구내염을 발생시킬 수 있는 항암제인 대사저해제(5-Fluorouracil, methotrexate), 항생제(doxorubicin, bleomycin, mitomycin), 알킬화제(cyclophosphamide), 식물유래 약물(vinblastine, vincristine) 등¹⁷⁾을 정주 투여하는 환자
- 3) 구강문제로 인하여 치과진료를 받고 있지 않는 자
- 4) 설문에 응할 수 있는 자발적 의사소통이 가능한 자
- 5) 본 연구 목적을 이해하고 참여에 동의한 자

대상자수는 G-power 3.1.2 프로그램을 활용하여 산출하였으며, t-test와 one-way ANOVA를 실시할 것을 고려하여 효과크기 0.15, 검정력 0.80, 유의수준 .05로 계산한 결과 172명으로 나와 본 연구에서는 최종 환자 177명을 대상으로 하였다.

3. 연구 도구

1) 암환자의 특성

암환자의 일반적인 특성으로 연령, 직업 유무, 최종학력, 주 간병인, 흡연 여부, 음주 여부, 자가투약 유무, 과거병력, 현재 영양상태, 항암화학요법 전 구내염 예방교육 경험, 구내염 발생 시 간호사의 간

호중재 유무, 구내염 발생 예방을 위한 자가 중재법을 조사하였다. 구강 관련 특성으로는 의치 착용 여부, 치과적 문제 유무, 하루 평균 양치질 횟수, 최근 1년 동안 구강 검사나 치료를 받은 경험, 최근 6개월 이내 스케일링 경험을 조사하였다. 암 관련 특성으로는 의무 기록을 통해 진단명, 암 진단 시기, 전이 여부, 항암화학요법 횟수, 치료방법, 항암제 종류, 병용 항암제 수, 절대호중구 수치, 백혈구 수치 등을 조사하였다.

2) 구내염 측정도구

구내염 측정도구로 자료수집자가 객관적으로 구강상태를 관찰하여 측정하는 구강사정지침인 Oral Assessment Guide (OAG)와 대상자 자가보고형 구내염 사정도구인 Oral Mucositis Daily Questionnaire (OMDQ)를 사용하였다.

(1) Oral Assessment Guide (OAG)

객관적 구강상태 관찰도구인 OAG는 Eilers 등¹¹⁾이 개발하였으며 이 도구는 자료수집자가 목소리, 연하, 입술, 혀, 타액, 구강 점막, 잇몸, 치아의 8개 영역의 변화를 시진과 촉진으로 객관적으로 사정하는 것으로, 각 항목 당 1점은 정상범위, 2점은 부종, 발적, 색의 변화, 타액의 점도의 변화가 생기는 중증도의 변화, 3점은 궤양, 출혈, 감염이 생기는 중증의 상태를 의미한다. 8개 영역의 평가점수를 합산하여 점수가 8점 이하면 정상, 9점에서 16점까지는 중증도 구내염, 17점에서 24점까지는 중증 구내염으로 구분한다.^{5,18)} 도구의 신뢰도 Cronbach's α 값은 개발당시 .85,¹¹⁾ 본 연구에서는 .78이었다.

(2) Oral Mucositis Daily Questionnaire (OMDQ)

환자 자가보고형 구내염 사정도구인 OMDQ는 암환자를 대상으로 주관적 구강인후통 및 일상행위 제한 정도를 측정하는 도구이다.¹²⁾ 원 도구는 설사 관련 2문항이 포함되어 있지만 구강인후통은 설사와 관련성이 없다는 Stiff 등¹³⁾과 Choi와 Kim¹⁴⁾의 연구 결과를 바탕으로 본 연구에서도 설사 관련 문항은 제외하였다. 전체 도구는 전반적인 건강상태 1문항(0-10점), 구강인후통 발생 빈도 1문항(0-4점), 구강인후통으로 인한 일상생활 제한정도 5문항(0-4점), 구강인후통 강도 1문항(0-10점)으로 총 8문항이다. 본 연구에서는 구강인후통 발생빈도와 구강인후통 강도 2문항을 사용하였으며, 점수가 높을수록 구내염 증상이 심한 것을 의미한다. Stiff 등¹³⁾의 연구에서 OMDQ와 WHO Oral Toxicity 도구와의 상관관계수가 .45-.55였으며, WHO 구내염 등급이 높을수록 구강인후통 평균점수가 높은 것으로 나타나서 도구의 준거타당도가 높다고 하였다. 도구의 신뢰도는 Stiff 등¹³⁾의 연구에서 검사-재검사 신뢰도가 .70-.86, Choi와 Kim¹⁴⁾의 연구에서 Cronbach's $\alpha = .90$ 이었고 본 연구의 Cronbach's $\alpha =$

.81이었다.

4. 자료수집

본 연구의 자료수집 기간은 2012년 3월 1일부터 4월 25까지였다.

1) 본 연구를 시행하기에 앞서 D의료원 의학연구윤리심의위원회의 승인(IRB No. 12-11)을 받았다.

2) 자료수집을 위해 해당 병원의 간호처에 연구목적과 취지를 설명하고 서면으로 자료수집 승인을 받았다.

3) 항암화학요법을 받는 환자 5명에게 작성이 어려운 부분이나 이해가 안 되는 부분을 확인하는 사전조사를 실시한 결과, 작성하는데 어려움이 없다는 답변을 받아 설문지를 그대로 사용하였다.

4) 자료수집자로 간호사 면허를 취득한 졸업간호사 2명을 선정하여 자료수집 방법에 대해 2주간 개별훈련시켰다. 항암화학요법을 받는 환자 5명을 대상으로 2명의 관찰자가 동시에 구강상태를 관찰하여 OAG 측정도구에 기록하도록 하고 관찰자간 신뢰도를 산출한 결과 .88이었다.

5) 항암화학요법 시행 3일차에 자료수집자가 대상자의 병실을 방문하여 먼저 구강상태를 관찰하여 OAG 측정도구에 기록하고 다음으로 OMDQ 설문지와 일반적 특성 설문지를 자가보고하도록 하였다. 설문지 읽기에 불편이 있는 대상자에게는 문항을 읽어주고 응답을 기록하였다. 자료수집자가 구강상태를 사정하는데 걸린 시간은 3-5분 정도였으며, 설문지 작성에 걸린 시간은 5~7분 정도였다.

6) 대상자의 암 관련 특성은 연구자가 전자의무기록을 조회하여 기록하였다.

5. 자료분석

본 연구에서는 수집된 자료를 분석하기 위해 SPSS WIN 18.0을 이용하였다.

1) 입원 암환자의 일반적 특성, 구강관련 특성, 암관련 특성을 빈도와 백분율로 분석하였다.

2) 입원 암환자의 구내염 실태를 빈도와 백분율로 분석하였다.

3) 객관적 구강상태 관찰점수, 주관적 구강인후통 빈도 및 강도의 상관관계를 Pearson correlation coefficient로 분석하였다.

4) 입원 암환자의 특성에 따른 구내염 정도를 알아보기 위해 t-test, one-way ANOVA 분석을 실시하였다. ANOVA에 따른 추후검정으로 Dunnett T3와 Scheffe 검정을 실시하였다.

연구 결과

1. 입원 암환자의 특성

항암화학요법을 받는 입원 암환자 177명의 일반적 특성을 살펴보

면, 연령은 60-69세가 51명(28.8%)으로 가장 많았으며, 70세 이상이 50명(28.2%), 50-59세가 46명(26.0%), 50세 미만이 30명(16.9%)의 순으로 나타났다. 직업은 무직이 158명(89.3%)으로 대다수를 차지하였고 최종학력은 고졸 이상이 59명(33.3%)으로 가장 많았다. 주 간병인은 배우자가 92명(52.0%)으로 가장 많았다. 흡연 여부는 161명(91.0%)의 대상자가 흡연을 하지 않는 것으로 조사되었고, 음주 여부에서는 167명(94.4%)이 음주를 하지 않는 것으로 나타났다. 자가 투약 유무에서는 항암제 외 다른 약을 투여하지 않는 대상자가 118명(66.7%)으로 나타났고, 과거병력은 '과거병력 없음'이 122명(68.9%)으로 가장 많았으며 고혈압이 21명(11.9%), 당뇨가 16명(9.0%)의 순으로 나타났다. 현재 영양상태에서 '상'이 118명(66.7%)으로 나타났다. 항암화학요법 전 구내염 예방교육을 받은 군은 4명(2.3%)에 불과하였고, 예방교육을 받지 않은 경우가 173명(97.7%)로 대부분을 차지하였다. 구내염 발생 시 간호중재 시행 유무에서 '간호중재 시행'이 11명(6.2%), '간호중재 시행하지 않음'이 166명(93.8%)이었다. 구내염 발생을 예방하기 위해 대상자가 스스로 사용한 자가 중재법으로는 '알코올성 음료와 흡연을 금한다' 126명(71.2%)으로 가장 높게 나타났고, '적절한 수분공급'이 100명(56.5%), '부드러운 음식섭취'가 88명(49.7%)의 순으로 나타났다. 하지만 정기적 치과검진은 2명(1.1%), 양치 후 치실 사용은 1명(0.6%)에 불과하였다.

구강관련 특성에서 의치는 없는 경우가 114명(64.4%)으로 많았고, 치과적 문제가 없다고 응답한 대상자가 166명(93.8%)으로 많았다. 하루 평균 양치질 횟수에서는 3회 이상이 104명(58.8%), 2회가 61명(34.5%), 1회 이하가 12명(6.8%)의 순으로 나타났다. 항암화학요법 전 최근 1년 동안 구강검사나 치료를 받지 않은 대상자가 138명(78.0%)이었고, 항암화학요법 전 최근 6개월 이내 스케일링 경험이 없는 대

상자가 164명(92.7%)이었다.

암관련 특성을 살펴보면, 진단명은 대장암이 38명(21.5%)으로 가장 많았으며 직장암과 부인암이 각각 24명(13.6%)으로 나타났다. 암 진단 시기는 1년 미만이 140명(79.1%)으로 가장 높았으며 전이 여부는 '아니오'가 115명(65.0%)으로 많았다. 항암화학요법 차수는 5차 이상이 49명(27.7%)으로 가장 많았으며, 치료방법에서는 단독 항암화학요법이 100명(56.5%)으로 가장 많았다. 항암제 종류는 대사저해제가 95명(53.7%)으로 가장 많았으며, 병용 항암제 수에서는 1개의 항암제 사용이 100명(56.5%), 2개 이상 사용이 77명(43.5%)으로 나타났다. 절대호중구수치는 1,500/mm³ 이상이 168명(94.9%)으로 가장 많았으며 백혈구수치는 3,000/mm³ 이상이 161명(91.0%)으로 가장 많았다.

2. 입원 암환자의 구내염 정도

항암화학요법을 받는 입원 암환자의 구내염 정도는 다음과 같다 (Table 1). 자료수집자가 OAG로 측정된 구강상태 관찰 점수는 정상(8점 이하)은 9명(5.1%)에 불과하였고, 중등도 구내염(9-16점)이 154명(87.0%), 중증 구내염(17-24점)이 14명(7.9%)으로 나타났다. 즉 중등도 이상의 구내염을 가진 대상자가 168명(94.9%)으로 대부분을 차지하였다.

자가보고형 OMDQ로 측정된 구강인후통 빈도를 보면, '전혀 없었음'이 102명(57.6%)이었고, '조금' 60명(33.9%), '보통' 14명(7.9%), '다소 자주' 1명(0.6%)이었으며, 4점에 속하는 '아주 자주' 구강인후통을 호소하는 경우는 없었다. 즉 '조금' 이상으로 자주 구강인후통이 있는 대상자가 75명(42.4%)이었다.

다음으로 자가보고형 OMDQ로 측정된 구강인후통 강도를 보면, 10점 만점에 평균 0.65점으로 나타났고, 0점이 111명(62.7%), 1-2점이 32명(18.1%), 3-4점이 22명(12.4%), 5-6점이 9명(5.1%), 7-8점이 3명

Table 1. Prevalence Oral Mucositis in Hospitalized Cancer Patients Receiving Chemotherapy (N = 177)

Characteristics	n (%)
Oral mucositis score (OAG observation)	
Normal (≤ 8 point)	9 (5.1)
Moderate OM (9-16 point)	154 (87.0)
Severe OM (17-24 point)	14 (7.9)
Frequency of mouth throat soreness (OMDQ-MTS self-reported)	
No MTS	102 (57.6)
A little frequent	60 (33.9)
Moderate frequent	14 (7.9)
More frequent	1 (0.6)
Most frequent	0 (0.0)
Intensity of mouth throat soreness (OMDQ-MTS self-reported)	
M (SD)	0.65 (1.00)
0	111 (62.7)
1-2	32 (18.1)
3-4	22 (12.4)
5-6	9 (5.1)
7-8	3 (1.7)
9-10	0 (0.0)

OAG=Oral Assessment Guide; OMDQ-MTS=Oral Mucositis Daily Questionnaire-Mouth Throat Soreness; OM=Oral mucositis; MTS= Mouth Throat Soreness.

(1.7%), 9-10점은 한명도 없었다.

3. 객관적 구강상태 관찰점수, 주관적 구강인후통 빈도 및 강도의 상관관계

객관적 구강상태 관찰점수와 주관적 구강인후통 빈도($r=.38, p<.001$), 객관적 구강상태 관찰점수와 주관적 구강인후통 강도($r=.31, p<.001$), 주관적 구강인후통 빈도와 강도($r=.76, p<.001$) 간에는 모두 유의한 상관관계가 있었다(Table 2).

4. 입원 암환자의 특성에 따른 구내염 정도

1) 입원 암환자의 일반적 특성에 따른 구내염 정도의 차이

일반적 특성에 따른 구내염 정도의 차이는 다음과 같다(Table 3).

Table 2. Correlation between OAG, OMDQ-MTS Frequency and OMDQ-MTS Intensity (N=177)

	OAG observation	OMDQ-MTS frequency	OMDQ-MTS intensity
OAG observation	1.00		
OMDQ-MTS frequency	.38*	1.00	
OMDQ-MTS intensity	.31*	.76*	1.00

* $p<.001$.

OAG=Oral Assessment Guide; OMDQ-MTS=Oral Mucositis Daily Questionnaire-Mouth Throat Soreness.

먼저 OAG로 측정된 구내염 관찰 점수를 보면, 직업이 없는 경우가 직업이 있는 경우보다 구내염 점수가 높게 나왔으며($t=-2.41, p=.017$), 주 간병인이 배우자인 경우가 그렇지 않은 경우보다 구내염 점수가 유의하게 높게 나왔고($F=-3.83, p=.011$), 비음주군이 음주군보다 구내염 점수가 유의하게 높게 나왔다($t=-2.05, p=.042$). 다음으로 자가 보고형 OMDQ로 측정된 구강인후통 빈도를 보면, 비흡연군이 흡연군보다 구강인후통 빈도가 유의하게 높았으며($t=-3.15, p=.004$), 영양상태가 중 이하인 군이 상인 군보다 구강인후통 빈도가 유의하게 높았다($t=-3.18, p=.002$). OMDQ로 측정된 구강인후통 강도를 보면, 비음주자가 음주자보다 구강인후통 강도가 높았으며($t=-3.78, p=.001$), 영양상태가 중 이하인 군이 상인 군보다 구강인후통 강도가 유의하게 높았다($t=-3.13, p=.002$).

2) 입원 암환자의 구강상태에 따른 구내염 정도의 차이

환자의 구강상태에 따른 구내염 정도의 차이는 다음과 같다(Table 4). 항암화학요법 전 최근 1년 동안 구강검사나 치료 경험이 없는 군이 있는 군보다 OAG로 측정된 구내염 관찰 점수가 유의하게 높게 나왔다($t=-2.51, p=.013$). 기타 의치 여부, 치과적 문제, 양치질 횟수 및 스케일링 여부 등에 따른 구내염 정도의 차이는 없었다.

Table 3. Differences of Oral Mucositis according to General Characteristics (N=177)

Characteristics	OAG (observation)			OMDQ-MTS (frequency)			OMDQ-MTS (intensity)		
	M ± SD	t/F	p	M ± SD	t/F	p	M ± SD	t/F	p
Age (yr)									
<50	11.07 ± 2.30	2.37	.072	0.50 ± 0.68	0.56	.641	0.93 ± 1.39	0.25	.865
50-59	12.09 ± 2.81			0.41 ± 0.69			0.93 ± 1.90		
60-69	12.47 ± 2.56			0.55 ± 0.64			1.18 ± 1.68		
≥ 70	12.56 ± 2.70			0.58 ± 0.67			1.14 ± 1.82		
Job									
Yes	10.79 ± 2.74	-2.41	.017	0.42 ± 0.69	-0.64	.521	1.26 ± 2.47	0.39	.702
No	12.32 ± 2.60			0.53 ± 0.66			1.04 ± 1.62		
Education level									
Elementary school	12.61 ± 2.67	1.65	.196	0.64 ± 0.64	1.66	.193	1.20 ± 1.74	0.52	.596
Middle school	12.18 ± 2.71			0.48 ± 0.70			1.11 ± 1.87		
≥ High school	11.71 ± 2.55			0.42 ± 0.65			0.88 ± 1.54		
Care giver									
Spouse	12.66 ± 2.80	3.83	.011	0.42 ± 0.62	1.61	.190	0.90 ± 1.66	1.34	.264
Children	12.27 ± 2.35			0.70 ± 0.66			1.51 ± 1.92		
No one	11.09 ± 2.33			0.53 ± 0.74			0.95 ± 1.57		
Smoking									
Yes	11.44 ± 2.19	-1.14	.256	0.19 ± 0.40	-3.15	.004	0.31 ± 1.25	-2.41	.068
No	12.23 ± 2.69			0.55 ± 0.68			1.14 ± 1.75		
Drinking									
Yes	10.50 ± 2.12	-2.05	.042	0.20 ± 0.42	-1.54	.125	0.20 ± 0.63	-3.78	.001
No	12.26 ± 2.65			0.53 ± 0.67			1.11 ± 1.75		
Nutrition status									
High status	11.96 ± 2.47	-1.33	.184	0.39 ± 0.54	-3.18	.002	0.75 ± 1.47	-3.13	.002
≥ Middle status	12.56 ± 2.98			0.76 ± 0.82			1.68 ± 2.01		

OM=Oral mucositis; OAG=Oral Assessment Guide; OMDQ-MTS=Oral Mucositis Daily Questionnaire-Mouth Throat Soreness.

Table 4. Differences of Oral Mucositis according to Oral Condition

(N=177)

Characteristics	OAG			OMDQ-MTS (frequency)			OMDQ-MTS (intensity)		
	M ± SD	t/F	p	M ± SD	t/F	p	M ± SD	t/F	p
False teeth									
Yes	12.08 ± 2.54	-0.29	.770	0.49 ± 0.59	-0.33	.744	1.03 ± 1.66	-0.17	.862
No	12.20 ± 2.73			0.52 ± 0.71			1.08 ± 1.77		
Dental problem									
Yes	11.55 ± 2.34	-0.78	.431	0.73 ± 0.79	1.10	.275	2.09 ± 2.66	1.35	.206
No	12.20 ± 2.68			0.50 ± 0.66			0.99 ± 1.63		
Frequency of tooth brushing per day									
≤ 1	12.25 ± 2.99	2.84	.061	0.36 ± 0.64	0.17	.843	1.08 ± 1.93	0.06	.942
2	12.79 ± 2.62			0.28 ± 0.46			1.00 ± 1.51		
≥ 3	11.78 ± 2.60			0.28 ± 0.46			1.10 ± 1.83		
Experience of oral examination or treatment in lately 1 yr									
Yes	11.23 ± 2.37	-2.51	.013	0.36 ± 0.58	-1.65	.100	1.23 ± 2.41	0.53	.597
No	12.42 ± 2.68			0.56 ± 0.68			1.01 ± 1.48		
Experience of oral scaling in lately 6 months pre-chemotherapy									
Yes	11.38 ± 2.43	-1.09	.277	0.23 ± 0.44	-1.60	.112	1.23 ± 2.80	0.23	.821
No	12.22 ± 2.67			0.54 ± 0.68			1.05 ± 1.62		

OAG=Oral Assessment Guide; OMDQ-MTS=Oral Mucositis Daily Questionnaire-Mouth Throat Soreness.

3) 입원 암환자의 암 관련 특성에 따른 구내염 정도의 차이

환자의 암 관련 특성에 따른 구내염 정도의 차이는 다음과 같다 (Table 5). 먼저 OAG로 측정된 구내염 관찰 점수를 보면, 암 진단 시기가 1년 이상인 경우가 1년 이하인 경우보다 구내염 점수가 높게 나왔으며($t = -3.69, p < .001$), 전이군이 비전이군보다 구내염 점수가 높았고($t = 5.23, p < .001$), 항암화학요법 차수에 따라 구내염 관찰 점수의 유의한 차이가 있어서($F = 15.38, p < .001$), 사후검증을 한 결과 2차, 3차, 4차, 5차 이상이 1차보다 구내염 관찰 점수가 높은 것으로 나타났다. 치료방법에 있어서 항암화학요법과 수술을 병행한 군이 항암화학요법제만에서 구내염 관찰 점수가 유의하게 높게 나와서($F = 3.99, p = .020$), 사후검증을 한 결과 항암화학요법과 수술을 병행한 군이 단독 항암화학요법을 시행한 군보다 구내염 점수가 높게 나타났다. 항암화학요법제 2개 이상 사용군이 1개 사용군보다 구내염 관찰 점수가 유의하게 높았다($t = -3.40, p = .001$).

다음으로 자가보고형 OMDQ로 측정된 구강인후통 빈도를 보면, 항암화학요법 5차 이상군이 1차군보다 구강인후통 빈도가 유의하게 높았으며($t = 3.99, p = .004$), OMDQ 구강인후통 강도 역시 항암화학요법 차수가 많아질수록 유의하게 높은 것으로 나타났다($F = 5.64, p < .001$).

논 의

본 연구는 일개 대학병원의 항암화학요법을 받는 입원 암환자의 구내염 현황과 특성에 따른 구내염 정도를 파악하여 구내염의 예방과 간호에 도움을 주고자 시도되었다.

우선 항암화학요법을 받는 입원 암환자의 특성에서 의미있는 내

용을 살펴보면, 항암화학요법을 시작하기 전에 구내염 예방교육을 받은 경험이 있는 대상자가 2.3%에 불과하였다. 실제로 항암화학요법을 받는 많은 환자들은 치료의 부작용으로 나타나는 복합적인 증상들에 대처하는데 어려움을 호소하고 있으므로,¹⁹⁾ 항암화학요법 받는 암환자를 대상으로 체계적인 부작용 예방교육을 실시하고 신뢰성 있는 구강사정법을 이용한 구내염 사정과 함께 적절한 투약 및 자가간호방법, 활용 가능한 자원 등에 대한 정보를 제공하는 것이 중요하다.²⁰⁾

항암화학요법을 받는 입원 암환자의 구내염 정도를 살펴보면, 자료수집자가 OAG로 측정된 구강상태 관찰 점수에서는 정상은 5.1%에 불과하고 중등도 이상의 구내염을 가진 대상자가 94.9%로, 항암화학요법을 받는 암환자 대부분이 구강상태가 나쁜 것으로 나타났다. 하지만 OMDQ로 측정된 자가보고형 구강인후통 정도를 보면, 구강인후통 빈도는 전혀 없다고 한 사람이 57.6%였고 조금 이상으로 자주 구강인후통이 있는 대상자가 42.4%였으며, 구강인후통 강도는 10점 만점에 0.65점으로 미미한 것으로 나타났다. 즉 의료인이 관찰하여 측정된 객관적 구강상태에서는 94.9%에 해당하는 대다수의 대상자가 구내염이 있는 것으로 나타났는데 대상자가 자가보고한 주관적 구강인후통 정도는 통계적으로 그리 심하지 않은 것으로 나타나, 구내염의 객관적 사정도구와 주관적 사정도구를 이용한 각각의 측정결과에서 구내염 정도의 차이가 나타났다.

구내염의 객관적 측정도구인 OAG는 훈련받은 의료진이 목소리, 연하, 입술, 혀, 타액, 구강 점막, 잇몸, 치아 등 8개 영역의 생리적 변화를 관찰하여 3점 척도로 측정하는 도구이고,¹¹⁾ 목소리와 치아 상태 항목은 구내염의 직접적인 사정이라고 보기는 어려우나 나머지 6개 영역은 구내염 사정 기준으로 적합한 것으로 보인다. OMDQ는

Table 5. Differences of Oral Mucositis according to Cancer-related Characteristics (N=177)

Characteristics	OAG			OMDQ-MTS (frequency)			OMDQ-MTS (intensity)		
	M ± SD	t/F	p	M ± SD	t/F	p	M ± SD	t/F	p
Diagnosed time (yr)									
< 1	11.79 ± 2.51	-3.69	<.001	0.47 ± 0.68	-1.67	.098	0.98 ± 1.77	-1.26	.210
≥ 1	13.54 ± 2.77			0.68 ± 0.58			1.38 ± 1.50		
Metastasis									
Yes	13.48 ± 2.66	5.23	<.001	0.63 ± 0.73	1.62	.109	1.32 ± 1.96	1.39	.168
No	11.44 ± 2.37			0.45 ± 0.62			0.92 ± 1.57		
Frequency of chemotherapy*									
1st	10.02 ± 1.48 ^a	15.38	<.001	0.33 ± 0.52 ^a	3.99	.004	0.54 ± 1.07	5.64	<.001
2nd	12.28 ± 2.58 ^b			0.41 ± 0.68			0.62 ± 1.05		
3rd	12.79 ± 1.87 ^c			0.36 ± 0.78			0.71 ± 1.61		
4th	12.96 ± 2.74 ^d			0.61 ± 0.65			1.26 ± 2.01		
≥ 5th	13.45 ± 2.76 ^e			0.80 ± 0.65 ^e			1.94 ± 2.14		
Type of treatment [†]									
Only CTX	11.77 ± 2.61 ^a	3.99	.020	0.48 ± 0.66	0.40	.669	1.02 ± 1.82	0.07	.931
CCRT (+OP)	12.14 ± 2.76			0.59 ± 0.69			1.14 ± 1.49		
CTX+OP	13.15 ± 2.49 ^b			0.53 ± 0.68			1.10 ± 1.72		
Categories of CTX agent									
Antimetabolites	12.35 ± 2.84	1.83	.144	0.56 ± 0.66	0.38	.769	1.23 ± 1.92	0.75	.525
Alkylating agents	11.74 ± 2.43			0.49 ± 0.70			0.79 ± 1.28		
Antimetabolites+alkylating agents	13.20 ± 1.57			0.40 ± 0.63			1.00 ± 2.00		
Etc	11.36 ± 2.82			0.43 ± 0.65			1.00 ± 1.52		
Number of anticancer agent									
1	11.58 ± 2.48	-3.40	.001	0.46 ± 0.59	-1.20	.234	1.04 ± 1.85	-0.19	.846
≥ 2	12.91 ± 2.70			0.58 ± 0.75			1.09 ± 1.55		
ANC									
< 1,500/mm ³	12.89 ± 2.80	1.81	.072	0.50 ± 0.57	1.90	.061	2.11 ± 2.47	1.19	.268
≥ 1,500/mm ³	12.12 ± 2.65			0.27 ± 0.46			1.01 ± 1.67		
WBC level									
< 3,000/mm ³	12.19 ± 2.43	1.30	.195	0.31 ± 0.47	0.91	.362	1.44 ± 2.03	0.25	.803
≥ 3,000/mm ³	12.16 ± 2.69			0.28 ± 0.47			1.02 ± 1.70		

*OAG score according to frequency of chemotherapy; Dunnett T3 further test: b,c,d,e>a; OMDQ-MTS (frequency) score according to frequency of chemotherapy; Scheffe further test: e>a; [†]OAG score according to type of treatment : Scheffe further test: b>a. CTX=Chemotherapy; CCRT=chemotherapy combined radiation therapy; OP=Operation; ANC=Absolute Neutrophil Count; WBC=White Blood Cell; OAG=Oral Assessment Guide; OMDQ-MTS=Oral Mucositis Daily Questionnaire-Mouth Throat Soreness.

주관적 증상을 측정하는 자가보고형 도구로서 구강인후통 2문항, 구강인후통으로 인한 일상행위의 제한정도 5문항, 전반적 건강상태 1문항, 설사관련 2문항으로 구성되어 있는데,¹²⁾ 본 연구에서는 구강인후통 빈도와 강도 2개 문항만 사용하여 구강 내 통증을 측정하였다. 본 연구에서 OAG와 OMDQ 간의 상관관계를 검증한 결과 세 가지 측정변수 간에 모두 유의한 관계가 있는 것으로 나타나서, 이는 OAG와 OMDQ 간에 0.45-0.76 정도의 상관관계가 있는 것으로 밝힌 Choi와 Kim¹⁴⁾의 연구결과와 유사하였다. 의료진에 의한 객관적 관찰인 OAG와 대상자의 주관적 보고인 OMDQ가 유의한 상관을 가지고 있으므로 구내염을 포괄적으로 측정하기 위해 사용 가능하다고 본다. 향후 암환자의 구내염을 측정할 때 WHO 구강독성 측정도구, Common Terminology Criteria for Adverse Events (CTCAE), National Cancer Institute Common Toxicity Criteria (NCICTC), Oral Mucositis Assessment Scale (OMAS) 등²¹⁾ 다른 구내염 사정도구와의 관계도 확인해볼 필요가 있겠다.

항암화학요법을 받는 암환자의 특성에 따른 구내염 정도를 파악하기 위해 우선 대상자의 일반적 특성에 따른 구내염 정도의 차이를 살펴보면, 직업이 없는 경우가 직업이 있는 경우보다 OAG로 측정된 객관적 구내염 관찰 점수가 유의하게 높게 나왔다. 이는 구내염 증상이 심한 군일수록 질병 또는 치료로 인한 합병증 또한 다양하고 심하게 나타나 사회활동을 하기 어렵기 때문인 것으로 보이며 추후 암환자의 구내염으로 인한 사회적 활동의 제약을 포함한 연구가 필요할 것으로 사료된다. 본 연구에서 비흡연군과 비음주군이 흡연군과 음주군보다 구내염 점수가 높게 나타났는데, Chun²²⁾의 연구에서 흡연의 경험이 있는 군과 음주 횟수가 많은 군에서 구강질환의 유병률이 높게 나타난 것과는 상반된 결과이다. 이는 본 연구에서 흡연군(9.0%)과 비흡연군(91%), 음주군(5.6%)과 비음주군(94.4%)의 표본수 차이가 많이 나고, 설문조사 시 현재 흡연 및 음주력에 대해서만 응답하여 과거의 흡연 및 음주력이 반영되지 않음에 따른 결과인 것으로 생각된다. 따라서 추후 연구에서는 흡연과 음주의

기간 및 양에 대한 과거력도 포함되어야 할 것으로 사료된다.

현재 영양상태가 '중 이하'인 군이 '상'인 군보다 구강인후통 빈도와 강도가 유의하게 높은 것으로 나타났다. 항암화학요법으로 인한 위장관계 점막 손상은 영양소의 소화와 흡수에 영향을 미치게 되어 암환자의 영양 불량률은 일반적으로 40-80% 정도로 보고되고 있다.²³⁾ Sonis²⁴⁾와 Graham 등²⁵⁾의 연구에서도 영양상태가 구내염의 발생 빈도나 강도와 관련이 있는 것으로 나타났다. 항암화학요법으로 인해 영양상태가 불량해지면 면역체계가 억제되어 구내염 발생이 촉진될 수 있을 것이며, 반대로 이미 발생한 구내염으로 인해 음식 섭취를 하지 못하여 영양상태가 불량해질 수도 있을 것이다. 간호사는 영양불량의 위험도가 높은 환자를 미리 사정하여 영양상태를 증진시키는 것은 물론이고 구내염 예방을 위한 간호로서 구강 청결 유지, 구강검진, 부드러운 구강 양치액 사용 등도 함께 시행하기를 권한다.

본 연구대상자 중 최근 구강검사나 치료경험이 있거나 최근 6개월 이내 스케일링 경험이 있는 경우가 소수에 불과하였으며, 최근 1년 동안 구강검사나 치료 경험이 없는 군이 있는 군보다 OAG로 측정된 구내염 정도가 심한 것으로 나타났다. 구강건강의 악화는 만성적이며 생명에 위협적이지 않으므로 적극적인 예방이 소홀한 편이고,²⁶⁾ 치과 진료비는 상당히 고액이므로 정기검진을 꺼리고 아파야만 치과에 가는 경향이 있다. 특히 항암화학요법을 받는 암환자는 항암화학요법에 의해 구강점막의 기저층세포가 박탈되고, 손상된 조직에서 IL-1, TNF α , TGF β_3 등 cytokine이 유리되어 세포 파괴, 염증세포의 활성화, chemotaxis에 의한 조직손상 가속화를 일으키게 된다.²¹⁾ Oncology Nursing Society (ONS)²⁷⁾의 항암화학요법으로 유발된 구내염 관리지침을 보면 정기적인 치과검진과 치실 사용을 권장하고 있는데, 구내염 예방을 위해 정기적인 치과검진을 한 사람은 1.1%, 양치 후 치실 사용하는 사람은 0.6%에 불과하였으므로 향후 구내염 예방지침 교육을 구성할 때 이러한 내용을 강화할 필요가 있다고 생각된다. 암환자는 암 치료 자체만으로도 힘들어하게 되므로 치과검진을 따로 권하기도 어려운 실정이다. 그러므로 임상에서 사용하기 편리하고 타당도와 신뢰도가 높은 구내염 사정도구와 표준화된 구내염 예방간호 프로토콜을 개발하여 항암화학요법을 시작하기 전에 환자들에게 제공할 필요가 있다.

암 관련 특성에 따른 구내염 정도의 차이를 살펴보면, 항암화학요법 차수가 많아질수록 OAG 구내염 관찰 점수, OMDQ 구강인후통 빈도 및 강도 모두가 유의하게 높게 나타나 구내염 증상이 심해지는 것을 알 수 있었다. 구내염은 항암화학요법의 각 주기마다 발생위험이 있으며 첫 번째 주기에 구내염이 발생한 환자는 그 후의 주기에서 구내염이 발생할 위험성이 증가한다. 유방암으로 기존의 항암제로 치료를 받는 환자에게 구내염이 발생할 가능성은 첫 번

째 주기에서 20% 정도지만, 두 번째 주기에서는 60% 이상으로 증가하는 것으로 알려져 있다.²⁸⁾ Chun²⁹⁾ 등의 연구에서는 2, 3차 항암화학요법을 받는 대상자의 경우 치료 시작일 부터 구강불편감이 나타난다고 하였으며, Elting 등³⁰⁾의 연구에서는 골수억제가 심한 항암화학요법을 반복적으로 시행하면 구내염 발생위험도가 배가 되고 이전 항암화학요법 주기 때 구내염이 발생했던 환자는 다음 주기 치료 때 구내염 발생 위험도가 훨씬 높아진다고 하여 본 연구 결과와 상통한다. 따라서 항암화학요법 차수가 많아질수록 치료 시작 전부터 구내염 예방교육을 더욱 강화하여야 하며, 반복되는 항암화학요법으로 인한 구내염 재발 방지 교육을 퇴원 전에 시행하여 가정에서도 구내염 예방 및 자가관리가 되도록 도와주어야 할 것이다.

단독 항암화학요법보다 방사선과 수술을 병행한 경우 OAG 구내염 관찰 점수가 높게 나타났는데, 이는 항암화학요법과 방사선요법이 함께 병행되면 그 부작용으로 환자의 구내염 유병빈도가 증가한다는 Graham 등²⁵⁾의 연구결과와 일치한다. 병용 항암제수가 많을수록 OAG 구내염 관찰 점수가 유의하게 높게 나타났는데, 이는 cisplatin, 5-FU, methotrexate, cyclosporine과 같이 구내염을 잘 일으키는 항암제를 2가지 이상 병용할 경우 구강상태가 더 악화 될 가능성이 높다는 Barasch와 Peterson⁷⁾의 견해와 유사하다.

이상에서 살펴본 바와 같이 항암화학요법을 받는 입원 암환자들은 주관적 구강인후통은 보통 이하로 느끼고 있으나 포괄적이고 객관적인 사정에서는 대부분이 구내염이 있는 것으로 나타났으며, 영양상태와 항암화학요법 차수가 구내염 정도와 관련이 있는 것으로 나타났다. 항암화학요법 시작 전부터 실시하는 구강간호는 구내염 예방에 매우 중요하므로, 대상자의 특성별 구내염 관련 요인을 파악하고 효율적이고 정확한 사정도구를 이용하여 대상자의 구강상태를 사정하고 대상자 상태에 맞는 구내염 예방 교육 및 관리가 이루어지기를 바라는 바이다.

결 론

본 연구는 항암화학요법을 받는 입원 암환자의 구내염 현황과 특성에 따른 구내염 정도 차이를 파악하기 위하여 실시한 서술적 조사연구이다.

본 연구 결과 OAG로 측정된 구강상태 관찰 점수에서는 중등도 이상의 구내염을 가진 대상자가 94.9%였고, OMDQ로 측정된 자가 보고형 구강인후통 빈도는 조금 이상이 42.4%였으며, 구강인후통 강도는 10점 만점에 0.65점으로 나타났다. 구내염 정도와 관련이 있는 변인은 영양상태, 항암화학요법 차수, 구강검사나 치료경험, 병합요법 여부, 병용 항암제 수 등으로 나타났다. 이에 따라 효과적인 구내염 관리를 위해 정확한 구내염 사정방법을 정하고 표준화된 사

정이 실시되어야 하며 구내염 관련 요인을 고려하여 영양 및 구강 검사나 치료에 대한 교육, 의학적 처치에 따라 예상되는 구내염 증상이나 악화요인을 고려하여 간호중재를 시행하는 등의 대상자의 특성에 맞는 구내염 예방과 관리 교육이 이루어져야 할 것이다.

본 연구는 일개 대학병원에서 자료를 수집하였으므로 향후 지역 단위 혹은 전국단위의 대표성 있는 표본을 대상으로 구내염 실태를 파악할 필요가 있다. 또한 본 연구는 입원 암환자만을 대상으로 하였으므로 향후 구내염이 최고조에 달하는 시기인 퇴원 후의 구내염 정도를 파악하는 연구가 필요하다.

REFERENCES

1. National Cancer Information Center. National cancer registration statistics. http://www.cancer.go.kr/ncic/cics_f/01/011/index.html. Accessed February 2, 2012.
2. National Cancer Information Center. Understanding of Cancer. http://www.cancer.go.kr/ncic/cics_a/03/031/0312/index.html. Accessed February 23, 2012.
3. Bruya CH, Frogge MH, Goodman M, Groenwald SL. Cancer nursing principles and practice. 5th ed. Sudbury: Jones and Bartlett Publishers; 2000.
4. Viens P, Petit T, Yovine A. A phase II study of a paclitaxel and oxaliplatin combination in platinum-sensitive recurrent advanced ovarian cancer patients. *Ann Oncol*. 2000;17 Suppl 3:429-36.
5. Bruya MA, Madeira NP, Powell N. Stomatitis after chemotherapy. *Am J Nurs*. 1975;75:1349-52.
6. Turhal NS, Erdal S, Karacy S. Efficacy of treatment to relieve mucositis-induced discomfort. *Support Care Cancer*. 2000;8:55-8.
7. Barasch A, Peterson DE. Risk factors for ulcerative oral mucositis in cancer patients: unanswered questions. *Oral Oncol*. 2003;39(2):91-100.
8. Byeon YS, Kim AK. The survey of mouth care among cancer patient received chemotherapy. *Kor J Fundamentals Nurs* 1995;2(2):115-30.
9. Cheng KF, Goggins WB, Lee WS, Thompson DR. Risk factors for oral mucositis in children undergoing chemotherapy: a matched case-control study. *Oral Oncol*. 2008;44:1019-25.
10. Cheng KF, Lee WS, Li CH, Goggins WB, Thompson DR, Yuen HL, et al. Incidence and risk factors of oral mucositis in paediatric and adolescent patients undergoing chemotherapy. *Oral Oncol*. 2011;47:154-62.
11. Eilers J, Berger A, Peterson MC. Development, testing and application of the oral assessment guide. *Oncol Nurs Forum*. 1988;15 Suppl 3:325-30.
12. Bellm LA, Cunningham G, Durnell L, Eilers J, Epstein JB, Fleming T, et al. Defining clinically meaningful outcomes in the evaluation of new treatments for oral mucositis: oral mucositis patient provider advisory board. *Cancer Invest*. 2002;20:793-800.
13. Quinn B, Stone R, Uhlenhopp M, McCann S, Blijlevens N. Ensuring accurate oral mucositis assessment in the European group for blood and marrow transplantation prospective oral mucositis audit. *Eur J Oncol Nurs*. 2007;11:10-8.
14. Choi SE, Kim HS. (2010). Reliability and validity of patient self-reported daily questionnaire on oral Mucositis in acute leukemic patients under chemotherapy. *J Korean Biol Nurs Sci*. 2010;12(3):148-56.
15. Stiff PJ, Erder H, Bensinger WI, Emmanouilides C, Gentile T, Isitt J, et al. Reliability and validity of a patient self-administered daily questionnaire to assess impact of oral mucositis (OM) on pain and daily functioning in patient undergoing autologous hematopoietic stem cell transplantation (HSCT). *Bone Marrow Transplant*. 2006;37:393-401.
16. Song CE, So HS, Ju D, Kim EJ. Randomized controlled trial for preventing stomatitis and discomfort among acute leukemic patients. *Asian Oncol Nurs*. 2011;1:33-40.
17. Faber MV. Mucositis in cancer patients. In: Nevidijon BM, Sowers KW, eds. *A nurse guide to cancer care*. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2000:311-7.
18. Darwish AM, Salama MA, Basiouny NS, Arafa NM. Effect of chlorhexidine in prevention of oral lesions in leukemic children receiving chemotherapy. *J Am Sci*. 2011;7(7):985-96.
19. Fox SW, Lyon DE. Symptom clusters and quality of life in survivors of lung cancer. *Oncol Nurs Forum*. 2006;33:931-6.
20. Weaver C, Schiech L, Held-Warmkessel J, Kedziera P, Haney E, Dilullo G et al. Risk for unplanned hospital readmission of patients with cancer: results of a retrospective medical record review. *Oncol Nurs Forum*. 2006;33:44-52.
21. Harris DJ, Eilers J, Harriman A, Cashavelly BJ, Maxwell C. Putting evidence into practice: Evidence-based interventions for the management of oral mucositis. *Clinical J Oncol Nurs*. 2008;12:141-52.
22. Chun HW. Analysis of factors for relationship between oral disease and chronic disease [dissertation]. Jeonbuk: Wonkwang Univ.; 2011.
23. Kim HM. Management of chemotherapy-related toxicity: nutrition support during chemotherapy. Symposium of Kor Socie of Clinical Oncol. 2005;3:23-33.
24. Sonis ST. Mucositis as a biological process: a new hypothesis for the development of chemotherapy-induced stomatotoxicity. *Oral Oncol*. 1998;34:39-43.
25. Graham KM, Pecoraro DA, Vontura M, Meyer CC. Reducing the incidence of stomatitis using a quality assessment and improvement approach. *Cancer Nurs*. 1993;16:117-22.
26. Kim ES. A study on perceived oral health, oral health promotion and dental impact of daily living. *J Korean Acad Dent Health*. 2000;24:145-57.
27. Eaton LH, Tipton JM. Putting evidence into practice: improving oncology patient outcomes. Pittsburgh, PA: Oncology Nursing Society; 2009.
28. Sonis ST. Mucositis: The impact, biology and therapeutic opportunities of oral mucositis. *Oral Oncol*. 2009;45(12):1015-20.
29. Chun SM, Lee HJ, Kim MS. Effect of cold oral gargling on the oral discomfort among patients receiving chemotherapy. *Asian Oncol Nurs*. 2007;7:68-78.
30. Elting LS, Cooksley C, Chambers M, Cantor SB, Manzullo E, Rubenstein EB. The burdens of cancer therapy: clinical and economic outcomes of chemotherapy-induced mucositis. *Cancer*. 2003;98:1531-39.