



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](#)

간 호 학 석 사 학 위 논 문

중환자실 기관 삽관 환자에서 물리적,
생리적 특성과 구강점막 욕창의 상관성



부 경 대 학 교 대 학 원

간 호 학 과

김 수 현

간 호 학 석 사 학 위 논 문

중환자실 기관 삽관 환자에서 물리적,
생리적 특성과 구강점막 욕창의 상관성

지도교수 김명수

이 논문을 간호학석사 학위논문으로 제출함

2020년 02월

부 경 대 학 교 대 학 원

간 호 학 과

김 수 현

김수현의 간호학석사 학위논문을 인준함

2020년 02월 21일



위원장 김진범 (인)

위원 나희삼 (인)

위원 김명수 (인)

목 차

Abstract	V
I. 서론	1
1. 연구의 필요성	1
2. 연구의 목적	4
3. 용어의 정의	5
II. 문헌고찰	6
1. 의료기기 관련 옥창	6
2. 기관 내 삽관과 구강건강	8
III. 연구 방법	14
1. 연구 설계	14
2. 연구 대상	14
3. 연구 도구	15
4. 자료수집 방법 및 기간	18
5. 윤리적 고려	21
6. 자료 분석 방법	22
IV. 연구 결과	23
1. 구강점막의 옥창의 발생률	23
2. 대상자의 물리적, 생리적 특성에 따른 구강점막 옥창의 발생	24
3. 기관 내관 사용과 관련된 물리적, 생리적 특성과 구강점막 옥창 단계 간의 상관성	31

V. 논의	34
VI. 결론 및 제언	41
참고문헌	43
부록	56
[부록 1] 설명문 및 동의서	56
[부록 2] 구강 점막조직 육창 관찰기록지	60
[부록 3] 기록측정지	61
[부록 4] IRB 심의결과 통지서	62
[부록 5] 연구 도구 승인서	63

Lists of Table

Table 1.	Oral Mucosa PU incidence according to Mechanical and Physiological Characteristics	25
Table 2.	Correlations among Incidence of Oral Mucosa Pressure Ulcer, Mechanical and Physiological variables	32



Lists of Figure

Figure 1.	The incidence rates of Oral Mucosal Pressure Ulcer.....	23
Figure 2.	Oral Mucosa PU incidence according to Bacteria in oral cavity.....	28



Correlation among Mechanical, Physiological Characteristics and Oral Mucosa Pressure Ulcer of Intubated Patients in Intensive Care Unit

Soo Hyun, Kim

*Department of Nursing, The Graduate School,
Pukyong National University*

Directed by Professor Myoung soo, Kim, PhD

Abstract

Purpose

This study was conducted to examine the incidence of oral mucosa pressure ulcers (PUs) in patients in intensive care unit (ICU) and the relationship between mechanical and physiological variables in the on set of PUs.

Method

A prospective, observational, and descriptive study design was used. Patients who were older than 18 years with endotracheal tube insertion from an ICU in a secondary hospital in Busan, South Korea, were recruited in the study. The data of 80 patient-days were included. Patient assessments and medical record reviews were conducted to collect data regarding mechanical and physiological variables. Nonparametric univariate analyses were performed using Chi-square test or Fisher exact test and independent *t*-test or Mann - Whitney U tests and Spearman rank order analysis.

Results

The incidence rates of oral mucosa PUs were 17.3% in the lower jaw and 6.2% in the upper jaw. Significant relationships were observed between the lower oral mucosa PU stage and restraint use ($r = 0.30$, $p = .008$), level of consciousness ($r=0.31$, $p = .005$), steroid use ($r = 0.33$, $p = .003$), creatinine level ($r=-0.24$, $p = .029$), *Pseudomonas aeruginosa* ($r = 0.25$, $p = .028$), and *Streptococcus pneumoniae* ($r = 0.22$, $p = .046$). Upper oral mucosa PU stage was related to restraint use ($r = 0.43$, $p < .001$), steroid use ($r = 0.24$, $p = .031$), vasopressor use ($r = -0.23$, $p = .042$), serum albumin ($r = -0.22$, $p = .046$), and number of *P. aeruginosa* ($r = 0.45$, $p < .001$) and *Streptococcus aureus* ($r = -0.24$, $p = .033$) in the oral cavity.

Conclusion

Mechanical factors, such as bite-block or airway use, restraint use, and duration of ventilator use were not related to the stage of oral mucosa PUs. Multiple hematological variables, such as creatinine and serum albumin, bacteria, such as *P. aeruginosa*, *S. aureus*, and *S. pneumoniae* in the oral cavity, were related to the stage of oral mucosa PUs. Further investigation is required to prevent oral mucosa PUs induced by mechanical and physiological factors.

Key words: Bacteria, Mouth, Mucous membrane, Physiological feedback, Pressure ulcer

I . 서론

1. 연구의 필요성

의료기기 관련 욕창은 환자에게 사용된 의료기기의 지속적 압력으로 인해 피부나 조직에 발생한 국소적인 피부 손상으로 (National Pressure Ulcer Advisory Panel [NPUAP], 2009) 의료기기와 유사한 모양의 상처를 나타내는 특성이 있으며, 의료기관 내에서 발생한 욕창발생률(hospital acquired rate) 중 주목받고 있는 환자안전관련 질 지표 중 하나이다(Lee, Kim, & Korea Association of Wound Ostomy Continence Nurses, 2015). 최근의 연구에 따르면 미국에서는 보고해야 하는 심각한 욕창 중 29%가 의료기기 관련 욕창인 것으로 나타났으며, 그 중 하나인 점막 욕창(Mucosa membrane pressure ulcer)은 의료기기의 사용으로 점막이 상처를 받은 것을 의미한다(Black, & Kalowes, 2016). 욕창에 관한 연구는 꾸준히 이루어져 오고 있으나, 점막조직의 욕창은 조직의 해부학적 특성에서 단계 구분없이 욕창의 유무로 측정되도록 권고되고 있으며(NPUAP, 2009) 상처전문가들에게도 생소하게 받아들여지고 있는 실정이다. 하지만 최근 보고에 따르면 기관내 삽관 환자의 6.6%에서 많게는 9.2%의 발생률을 보이고 있고(NSW Agency for Clinical innovation, 2014), 기관절개술을 받은 어린이의 8.1%와 일본 신생아 중환자실 환자의 8.6%에서도 구강주변 욕창이 발생한 것으로 나타났다(Coyer, Stotts & Blackman, 2014). 이와 같이 기관내관으로 인한 구강조직의 욕창은 전 연령대를 걸쳐 높은 빈도를 나타내고 있다. 하지만 일반 욕창에 비해서 발생률이 낮아 많은 관심을 받지

못하고 있으며, 구강주변 피부와 점막의 구분없이 이루어져 점막에 특정하지 않은 연구들이 수행되어 왔으므로 구강점막 발생에 대한 위험요인에 대해서는 알려진 바가 많지 않다.

육창발생의 위험요인에 대한 체계적 문헌고찰에 따르면, 육창은 개인에게 미치는 물리적인 요인과 개인 내 생리학적 요인의 두 가지 큰 틀에 의해 발생할 위험이 높다(Coleman et al., 2014). 물리적인 요인으로는 육창을 유발하는 압력의 세기, 기간, 유형 등을 말하고, 생리학적 요인으로는 개인의 치료적 특성이나 혈액학적 자료에 근거한 임상적 특성 등으로 구분된다(Coleman et al., 2013). 이에 구강점막 육창의 물리적 요인을 규명하기 위해서는 기관 내관이나 이를 고정하는 장치가 구강에 미치는 압력을 살펴봐야 한다. 최근에는 기관내관 고정 장치가 상품화되어 물리적 요인이 보다 다양화되고 있으며, 상품화된 기관내관 고정 장치가 비상품화된 장치(접착테이프, 거즈)보다 환자에게 부상의 위험을 증가한다는 연구가 보고된 바 있다(Fisher et al., 2014). 생리학적 요인을 규명하기 위해서는 대상자가 받는 의학적 처치에서 전반적인 건강이나 영양 상태를 주시해야 할 뿐만 아니라(Black et al., 2010), 구강 내 건강상태도 함께 주시해야 한다.

구강 내 건강상태 중 가장 흔히 연구되는 분야는 타액 분비를 비롯한 구강환경요인이다. 타액은 구강 내 위생을 담당하는 소화액으로, 타액 분비의 감소 및 타액의 물리적 성질의 변화에 의해 입 안이 건조함을 느끼게 되면 구강건조증이라 명명하며(Fox, Busch & Baum, 1987) 건강하지 못한 환경인 것으로 정의된다. 특히, 기관 내 삽관이 되어 있는 중환자들의 경우에는 입을 벌린 채 누워 있는 경우가 많기 때문에 입안의 수분이 증발하게 되어 구강건조증이 일어나기 쉬우며(Seo, 2007), 이런 환경에서 기관내관의 압력은 서로 어떠한 상호작용을 일으켜 육창을 유발하는지 규명되어야 할 필요가 있다. 지속적인 압력을 받는 습하고 따뜻한 부위에서 육창이 발생

한다(NPUAP, 2009)는 사실에 입각할 때, 타액이 분비되는 습한 구강 내 환경은 욕창의 고위험 부위이겠지만 구강 내 건조가 병적인 상태로 언급되므로 구강의 건조와 욕창 발생 간의 관련성을 쉽게 예측하기 어렵다. 또, 구강 내에는 상주균이 존재하여 평소에는 해롭지 않으나 인공호흡기를 사용하는 환자의 경우에는 기관 내 삽관으로 인하여 구인두의 세균 집락이 형성되고 미생물이 기관 및 기관지내로 유입되며, 메티실린(*Meticillin*)에 저항을 나타내는 황색 포도상구균(*Methicillin Resistant Staphylococcus aureus: MRSA*)이나 녹농균(*Pseudomonas aeruginosa*) 같은 호흡기계 감염의 원인균이 증식할 가능성이 높다(Kim, 2014). 뿐만 아니라, 정상적인 기침반사와 점막 섬모운동이 손상되고 점액 분비가 과도하게 증가되어 병원성 폐렴이나 인공호흡기 관련 폐렴(Ventilator-associated pneumonia : VAP) 발생이 높아진다(Scannapieco, Papandonatos & Dunford, 1998). 세균감염의 위험성이 높을수록 욕창발생의 위험성도 높아지고, 욕창이 발생하더라도 세균감염이 발생한 경우 치유가 늦어진다는 사실에 비추어볼 때 (Lee & Park, 2016), 구강 위생상태 또한 점막욕창의 위험요인 중 하나일 것으로 판단되나 이들 변수간의 관련성 연구는 찾기 힘들었다.

기관 내 삽관의 활용을 포함한 의료기기와 관련된 욕창에 대한 연구가 활발히 진행중이나 (Landgraf et al., 2017; Reaper et al., 2017; Black & Kalowes, 2016; Hanonu & Karadag, 2016; Coyer, Stotts & Blackman, 2014; Zaratkiewicz, Teegardin & Whitney, 2012), 구강 내 욕창의 경우 현재 단계의 구분없이 구강점막 욕창이라는 용어로 통칭되고 있다(NPUAP, 2009). 이와 같이 단계의 구분이 없으면, 비창백성 홍반과 같은 낮은 단계의 욕창은 간과되기 쉬우며(Kim, 2017) 단계별로 구강욕창을 면밀히 관리할 수 있는 기회를 잃게 될 가능성이 있다. 구강주변의 괴사조직이 유발하는 불편감 뿐 아니라 괴사조직의 확산, 세균침입으로 인한 폐렴발생 위험

를 증가 등(Reaper et al., 2017)의 구강점막이 전신의 건강에 미치게 될 잠재적인 영향력을 고려할 때 기관 내관의 사용과 관련된 물리적, 생리적 특성과 구강점막 욕창간의 관련성에 대한 기초자료의 조사는 필요하다. 이에 구강주변 점막조직의 욕창 발생에 영향을 미치는 위험요인을 파악하여 이를 미리 예방하려는 실무개발의 기초를 제공하기 위해 본 연구를 수행하였다.

2. 연구의 목적

본 연구의 목적은 중환자실 환자의 기관 내관 사용과 관련된 물리적, 생리적 특성과 구강점막 욕창 간의 상관성을 파악하기 위함이며 이를 위한 구체적인 목표는 다음과 같다.

- (1) 대상자의 구강점막 욕창 발생정도를 파악한다.
- (2) 대상자의 물리적, 생리적 특성에 따른 구강점막 욕창 발생의 차이를 분석한다.
- (3) 대상자의 물리적, 생리적 특성과 구강점막 욕창 발생 간의 상관성을 파악한다.

3. 용어의 정의

1) 구강점막 욕창

(1) 이론적 정의: 구강점막 욕창이란 의료기기 관련 욕창 (Medical device related pressure ulcers; MDRPU) 중 많은 부분을 차지하는 욕창으로 기관 내 삽관 등으로 인해 구강점막 조직에 발생한 압박궤양을 의미한다(Zaratkiewicz et al., 2012).

(2) 조작적 정의: 본 연구에서는 Reaper 등(2017)이 개발한 Reaper Oral Mucosa Pressure Injury Scale (ROMPIS)로 측정한 점수를 말하며, 단일 문항으로 점수가 높을수록 구강점막 욕창이 심각한 것을 의미한다(Reaper et al., 2017).

II. 문헌고찰

1. 의료기기 관련 욕창

의료기기 관련 욕창 (MDRPU)이란 의료기기로 인한 압력으로 의료기기와 같은 모양의 상처를 가지는 피부나 조직에 발생한 국소적인 피부 손상을 의미한다(NPUAP, 2009). 즉, MDRPU는 진단이나 치료적 의료기기에 의해 직접적으로 발생하고, 지방조직이 없는 부위에 발생하면 급격하게 상처가 진행된다(Moreiras-Plaza, 2010). 일반적인 욕창과 MDRPU를 비교해보면, 두 가지 모두 세포의 압력에 의해 생긴다는 상처의 발생기제는 유사하지만 뼈 돌출부에 발생하는 일반적 욕창과는 다르게 MDRPU는 뼈 돌출부 위에는 거의 발생하지 않고 의료기기를 적용한 피부와 점막 등 다양한 부위에 발생하므로 발견이 쉽지 않다(NPUAP, 2009).

의료기기 관련 욕창이 발생하게 되는 물리적 요인으로는 케스트(cast), 보조기(brace), 목보호대(neck collar) 등의 보조기구 착용이며, 이로 인한 욕창 발생이 24.3%, 외과 수술 환자의 항혈전 스타킹 착용에 의한 발생이 21.6%, 중환자실에서 동맥관 삽입과 혈액투석, 체외막 산소화 장치(Extracorporeal Membrane Oxygenation, ECMO)로 인한 카테터 삽입 부위의 피부 압박이 18.9%, 치료를 목적으로 한 산소 공급 및 기관절개관, 비위관 삽입과 관련된 발생이 13.2%으로 각각 분석되었다(Lee et al., 2015). 구체적으로 살펴보면, 자궁 경부 고리가 5일 미만 동안 자리를 잡았을 때 환자의 33%에서 압력 궤양이 나타났고(Davis et al., 1994), 맥박 산소 측정법을 모니터링한 외과 중환자실 환자 125명에 대한 전향적 연구보

고서에서는, 맥박 산소 측정기에 의한 손상의 빈도는 5%(125건 중 6건)이었다(Glasgow et al., 2014 ; Wille et al., 2000). 비침습적 양압 환기(Nasal intermittent positive pressure ventilation, NIPPV) 마스크에 의한 안면 궤양은 수년간 문헌에 보고되었다(Jones et al., 1994; Sleilati et al., 2008; Glasgow et al., 2014). 이러한 궤양을 예방하기 위해 다양한 드레싱을 얼굴 표면에 배치한 것이 예방에 효과적이었던 것으로 나타났다(Wood et al., 2000; Weng, 2008).

심장수술 후 중환자실에 있던 환자에게서 기관 내 튜브를 고정하는 면봉대로 인하여 목 뒤에 4단계의 욕창 발생이 보고되었다(Glasgow et al., 2014). 또한 혈관수축제 사용으로 순환이 저하되어 손가락에서 산소포화도가 부정확하게 측정되면 컷볼이나 컷바퀴에 고정하게 되고, 이 때 경피적 산소포화도 측정기를 귀에 둘러싸서 고정하게 되므로 MDRPU가 잘 발생한다(Schluer et al., 2009). 그 외에도 비강 캐놀라(nasal cannula), 비위관(L-tube), 석고붕대, 부목, 각종 마스크, 각종 튜브, 경추용 부목, 정맥주사 arm board, 경피적 위루관(Percutaneous Endoscopic Gastrostomy, PEG)과 도뇨관(urinary catheter) 등 다양한 기기 사용에 의해 발생하게 된다(Lee et al., 2015; Willock et al., 2005; Coyer et al., 2014; Jaul, 2011).

욕창발생의 위험인자 중 생리적 요인과 관련된 것으로 약물이나 영양상태의 변화, 대사상태의 변화, 순환의 변화, 그리고 면역인자 등을 들 수 있다(Park, 2010). 환자의 영양 상태는 조직의 저항력에 영향을 미치며, 저단백혈증이나 빈혈, 비타민 결핍, 낮은 혈청 알부민 수준, 그리고 미네랄 부족과 같은 영양결핍 상태는 욕창이 발생하기 쉬운 상황을 만든다(Harris & Fraser, 2004). 헤모글로빈 및 헤마토크릿은 철분의 판정에 보편적으로 이용되는 지표이며, 단백질 영양결핍이 어느 정도 진전된 상태에서 결핍 정도를 잘 반영해준다(Kang et al., 2011). 총 림프구수는 면역기능 지표로써

간단하면서도 신뢰성이 있는 측정 방법이며, 영양결핍으로 총 림프구수가 일정치 이하가 되면 면역상태의 저하를 의미하지만, 여러 가지 질환으로 쉽게 영향을 받을 수 있기 때문에 다른 진단적 사정과 함께 고려해야 한다 (Kim et al., 2009). 혈청단백의 50% 이상을 차지하고 있는 알부민은 임상에서 쉽게 측정이 가능하여 영양 상태 측정에 많이 이용되고 있으며, 이러한 알부민 수치의 감소는 입원환자의 상태 악화나 사망의 예측요인이 된다 (Seo et al., 2012). 혈액을 통한 포도당, 나트륨, 칼륨, 크레아티닌, 혈액요소질소 성분검사는 영양상태 측정에 활용할 수 있으며, 이러한 검사치의 불균형은 영양상태의 악화와 관련이 있고(Lee, 2014), 이러한 영양상태에 문제가 있는 환자들은 욕창이 발생할 확률이 두 배나 높아진다(Park, 2010). 이와 같이 의료기기 관련 욕창은 다양한 의료기기에 의해서 발생하며, 다양한 물리적, 생리적 특성에 영향을 받는 것으로 알려져 있으나, 구강점막에 발생한 욕창은 발생 빈도가 높으나 관련된 위험요인에 대해서는 현재 많은 연구를 찾아보기 힘든 특성이 있다.

2. 기관 내 삽관과 구강건강

기관 내 삽관은 환자의 입이나 코를 통하여 기관 내 튜브를 성대 사이의 후두를 통해 기관에 삽입되는 방법으로(Lee et al, 2010), 기도를 개방하고 유지하며 환기와 산소화를 용이하게 하고 흡인의 위험을 감소시키며 분비물의 제거를 도와준다(Shu, 1998). 하지만, 기관 내 삽관과 같은 구강 내 장치가 있으면 인후두에 집락된 균이 직접 폐로 들어가는 침입로가 형성되고 정상적인 기침반사와 점막점도의 운동은 손상되며, 점액 분비가 과도하게 증가하게 된다 (Cho, 2004). 뿐만 아니라, 기관내관의 압력에 의해 궤양이 발생할 수 있는데,

문헌에 따르면 기관 내관으로 인한 궤양의 발생률은 18세 이상의 중환자실 환자에서 1.03%에서 11.5%까지 다양하다. 또한 기관 내관의 위치가 조정되어 튜브가 처짐에 따라 성대 및 폐에 일시적 또는 영구적인 손상을 입힐 위험이 있다(Wickberg & Falk, 2017). 이에 기관 내관과 관련된 압력 궤양을 예방하기 위해 사용되는 간호 중재 중 하나는 구강의 한 구석에서 다른 구석으로 튜브를 재배치하는 것이다.

호흡기계 관련 MDRPU를 발생시킨 의료기기 중 기관내관이 50%를 차지하고 있고, 중환자실 환자 175명을 대상으로 시행한 MDRPU 발생 위험요인에 관한 연구에서 MDRPU 중 45%가 기관내관으로 인해 발생하였다(Hanonu & Karadag, 2016). 기관내관 삽관 특성에 따른 MDRPU 발생에서 유의한 차이를 보인 것은 고정부위, 부종유무, 바이트 블록(Bite block) 사용, 고정테이프, 피부건조, 고정강도이었다(Kim, 2017). Bite block을 사용하는 소아는 대부분 입술 구각에 고정하였으며 이 경우 MDRPU 발생이 높았다. 또한 고정강도가 강하고, 단단하게 고정하기 위해 면 반창고를 사용하였을 경우 MDRPU 발생이 높았다(Kim, 2017; Mulgrew et al., 2011; NPUAP, 2011; Black et al., 2010; Kottner, Wilborn & Dassen, 2010). 또한 호흡기계 의료기기 아래에 발생한 부종이나 의료기기와 피부사이의 열과 습기는 피부 손상의 위험을 높여 MDRPU가 발생하게 한다(Black et al., 2010).

특히, 무의식 환자들 혹은 기관 내 삽관이 되어 있는 중환자들의 경우에는 기관내관 삽입으로 입을 벌리고 있어 구강점막이 건조하고 심한 갈증을 호소하고 있으며(O'Reilly, 2003), 구강점막 욕창이 발생한 경우 근원지를 중심으로 갈라져 상처의 확산이 빠를 것으로 예상할 수 있다. 또한, 칸디다 감염, 점막 궤양, 플라그와 찌꺼기가 쌓여 생기는 잇몸의 염증 및 출혈 등 구강 내 감염원이 존재하게 되면(Seo, 2007), 상처가 감염회로 입구

가 되어 생명을 위협하는 폐렴이나 패혈증의 원인이 될 수 있다. 이는 치석이 하부 호흡기계에 침착한 박테리아의 미세 흡인에 직접적인 경로를 제공하기 때문이다(Bonton et al., 2004; Chastre & Fagon, 2002). 타액은 침샘(타액선)에서 분비하여 구강내로 들어온 물질을 희석시키고, 건조방지를 위한 윤활 작용, 구강 내 산·염기 완충작용, 구강점막에 수분 제공, 미각 증진, 자정 작용, 항균 작용 등을 한다(Kim et al, 2009). 이런 여러 가지 기능을 하고 있는 타액 분비량의 감소는 치아우식, 저작과 연하곤란, 구강 통증, 구취, 미각 장애 등 여러 가지 증상으로 나타나(Sreebny, 2000), 타액의 양이나 성분 등을 측정하여 구강건강 정도를 확인하기도 한다. 최근에는 다양한 원인으로 타액 분비량이 감소하여 구강건조증이나, 구강 작열감을 호소하는 환자가 증가하고 있는 추세이다(Kim & Kim, 2013).

구강건조증은 타액분비 저하로 인해 타액이 정상 분비량의 50% 이하로 감소되어야 건조감을 느끼게 되므로 예방이 무엇보다 중요하다(Kim & Kim, 2013). 이와 같이, 타액의 변화는 구강환경의 변화를 초래하여 불균형을 만들 수 있으며 다양한 종류의 구강 증상이 나타날 수 있다(Park, 2014). 구강건조증이란 주관적인 구강 내 건조감으로 정의되며, 약물, 타액선 질환, 방사선 치료, 웨그렌 증후군, 심리적 요인 등과 같은 다양한 원인에서 비롯된다(Kim et al, 2011). 구강건조증 환자 중 현저한 타액선 기능 감소가 존재하는 경우 구강 캔디다증, 치아우식, 치주질환, 미각변화, 구취 등의 병발증이 나타날 수 있다(Kim et al, 2011). 약물로 인해 구강건조증이 일어난 환자는 치아 우식 위험 증가, 치면세균막 침착 증가, 치근 우식, 치은염, 치은 퇴축 및 상아질 과민 증상이 일어날 수 있다(Park, 2014). 또한 구강건조증은 환자에게 기회 감염의 가능성을 증가하며, 특히 Candida에 의한 진균 감염이 흔하다. 바이러스 감염 위험도 증가한다(Park, 2014).

반면 구내염이란 세균, 바이러스, 곰팡이 등에 의한 감염으로 인해 입

안 점막(혀, 잇몸, 입술과 볼 안쪽 등)에 염증이 생기는 질환으로(Seoul National University Hospital, 2017), 입마름, 부종, 홍반, 통증, 궤양, 출혈 등의 증상이 나타나는 구강내막의 염증성 반응을 의미한다(Raber-Durlacher et al., 2010). 구내염의 증상은 초기에는 특별한 증상 없이 작열감 정도만 느끼는 형태로 나타나며 구내염의 정도에 따라 입 마름, 부종, 홍반 등의 증상으로 진행되어 점차 열이나 냉에 대한 민감도가 증가한다(Graham et al., 1993). 중환자실에서 치료받고 있는 환자들은 구내염이 자주 발생하는데 구내염이 발생하면 구강의 경미한 홍반 및 건조함, 감염 등의 증상이 나타나게 되므로 적절한 영양과 수분섭취가 부족하게 되어 저항력 저하와 탈진할 가능성이 더 높아지게 된다(Choi & Kim, 2004).

이와 같이 구강건조증과 구내염은 잘 알려져 있는 구강의 건강문제로 이와 관련해서는 많은 연구들이 이루어져왔다. 특히, 구강점막은 신체의 외부와 내부를 연결하는 위치에 있어 신체의 내부적 변화와 외부적 자극으로부터 모두 영향을 받고, 전반적인 건강 상태를 반영하기 때문에 혀와 구강 점막의 건강상태를 전신 건강의 거울이라고도 한다(Seoul National University Hospital, 2017). 구강점막의 상피세포층은 10-14일마다 급속히 교체되며 이로 인해 스트레스에 대한 민감도가 높아져 쉽게 손상받는다(Kim et al., 2008). 감염에 대한 일차적 방어선인 구강점막이 손상되면 박테리아가 손상부위에 달라붙어서 감염을 일으켜 저항력이 약화된 중환자에게 패혈증의 원인이 되기도 한다(Darby & Walsh, 1995). 구강 내부에는 많은 스트레스 요인이 작용하는데, 그 중 구강 점막에 작용하는 스트레스 요인에는 구강호흡, 비강호흡, 비위관, 음식으로 인한 구강섭취불가, 기계적 흡인 등이 있다(Jang, 2013). 이로 인해 구강건조, 통증, 부종, 미각변화, 점막출혈 등의 변화가 나타난다(Dewalt & Haines, 1969).

구강은 다양한 미생물이 서식하는데 매우 용이한 환경을 제공함으로써

병원성 감염균주 및 상주균 등에 의한 구강질환 및 전신질환이 많이 발생하는 인체부위 중 하나이다(Lee et al., 2009). 구강 내 감염 관련 연구에서, 빈번하게 확인된 균은 *Pseudomonas aeruginosa* (*P. aeruginosa*), *Escherichia coli* (*E. coli*), *Klebsiella pneumoniae* (*K. pneumoniae*), *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*), *Staphylococcus epidermidis* (*S. epidermidis*), *Acinetobacter baumannii* (*A. baumannii*) 등이었고(Mavild et al., 2009; Subramaniam & Muthukrishnan, 2019), Brennan 등(2004)에 의하면 인공호흡기 관련 폐렴 환자의 63%에서 *S. aureus*, *Streptococcus pneumoniae* (*S. pneumoniae*), *P. aeruginosa*, *Haemophilus species* 등이 구인두에서 분리되고, 76%에서 구강과 폐의 집락균이 같다고 하였다. 병원 내 감염의 주된 원인균으로 알려져 있는 *S. aureus*는 그람 양성 구균 중 임상 검체에서 가장 흔히 분리되는 세균으로 건강한 성인의 비강에서 약 40%가 발견되며 비강이나 피부 등에서 다른 사람에게 전파되며 흔히 수술 부위 감염, 폐렴 등 병원 내 감염을 일으키는 균으로 알려져 있다(Francis, 1995). *S. epidermidis*는 일반적으로 가장 흔한 피부 미생물이며 오늘날 중요한 기회감염원으로 여겨지고 있으며 의료기기에 잔류된 가장 흔한 감염원으로 간주되고 있다(Vuong & Otto, 2002). *A. baumannii*는 흙, 물 등 자연환경과 병원환경에 흔히 존재하며, 인체의 피부에도 상재하는 세균이다. 그람음성 구강균으로 원내 기회감염균 중 하나이다(Bergogne-Bérézin & Towner, 1996). *E. coli*와 *K. pneumoniae* 두 균종 모두 병원감염의 흔한 원인균이며 요로감염, 패혈증, 창상감염 등을 유발한다(Kang et al., 2005).

구강점막은 현재 점막의 육창의 유무로만 분류하고 있기 때문에 상처가 가시화되기 직전의 붉음이나 비창백성 홍반의 경우는 간과되기 쉬우며, 이로 인해 발생률이나 유병률이 낮게 보고될 가능성이 높다. 뿐만 아니라, 현재까지 연구는 구강점막의 발생정도에 대한 특성을 보고한 경우가 대부분

일 뿐, 구체적인 위험요인이나 관련요인의 규명은 이루어진 연구가 많지 않아 예방을 위한 환자 관리가 어려운 실정이다. 앞서 기술한 바와 같이 의료기기에 의해서 발생하는 구강점막 육장은 상당 부분 예방가능하며 구강점막 육장이 미치는 전신적 효과를 감안할 때 보다 다양한 연구의 시도가 필요할 것으로 보인다.



Ⅲ. 연구방법

1. 연구설계

본 연구는 기관 내 삽관을 한 환자를 대상으로 물리적, 생리적 특성과 구강점막 욕창 간 상관성을 파악하기 위한 전향적 관찰연구(prospective observational study)이다.

2. 연구대상

본 연구의 표적 모집단은 국내 종합병원 중환자실에서 기관 내 삽관을 적용 중인 환자이고, 근접모집단은 B시 종합병원 중환자실에서 기관 내 삽관을 적용 중인 환자이다. 이에 본 연구의 표본은 부산 시내 일개의 종합병원 중환자실에서 기관 내 삽관을 한 환자로 구체적인 선정기준은 다음과 같다.

1) 구체적인 선정기준

- 중환자실에 입실한 18세 이상의 대상자
- 기관 내 삽관을 시행 중이며 전통적인 고정방법 (접착테이프 혹은 거즈로 고정)이나 고정용 장치 (WORK ETH® 등 상품으로 개발된 고정 장치)를 적용 중인 대상자

- 대상자의 특성으로 의식이 명확하지 않으므로 보호자가 연구의 목적을 이해하고 연구 참여에 동의한 자

본 연구에서는 변수 간 관련성을 살펴볼 것이므로, 상관관계분석을 위한 대상자 수를 계산하기 위해서는 통계문헌에 근거한 공식을 활용하였다 (Polit & Beck, 2007). 선행연구(Kim et al., 2019)에서 상관관계를 규명한 결과에 기초하였을 때, 모집단의 상관계수가 0.28으로 산출되었고 2종 오류의 위험을 .20으로 감소시키기 위해서는 약 103명의 표본이 필요한 것으로 계산되었다. 하지만, 연구대상자 모집의 어려움으로 인해 이보다 약간 적은 수인 99 입원일의 자료를 수집하였다. 연구 진행 동안 단순 변심에 의한 연구 철회, 생리적 자료의 불충분, 갑작스런 심정지 등 환자의 상태가 위독하여 swab을 할 수 없는 상황 등 중도 탈락이 생겨 19 입원일을 제외하고 최종 80 입원일의 데이터를 분석하였다.

3. 연구도구

1) 구강점막 욕창 사정

구강점막 욕창을 사정하기 위해서 사용한 도구는 Reaper 등(2017)이 개발한 ROMPIS이다. 이는 단일문항으로 구성된 욕창 사정 도구로, 입술과 볼 점막이 붉고 피부의 벗겨짐이나 궤양물집이 없고 비창백성 홍반 (Non-blanchable erythema)이 관찰되면 1점, 볼 점막이 벗겨지고 붉은 혈액응고 흔적이 보이며 구강 주변조직의 얇은 벗겨짐이 관찰되면 2점, 근막의 노출이나 근육조직이 관찰되면 3점을 부여하도록 되어 있다. 중환자실

경력간호사, 중환자 전문가, 중환자 간호교육자와 Australia Peninsula Health의 욕창상처관리자들의 협동으로 만들어졌다(Reaper et al., 2017). 이 도구는 안면 타당도가 높게 디자인되었고, 조직의 파괴와 상처의 중증도의 연계선상을 잘 대표할 수 있도록 정확한 신체적 지표를 가지고 기술적으로 밸런스를 유지할 수 있도록 하는 목표를 가지고 개발되었다는 특성이 있다.

Reaper 등(2017)에서는 모든 이미지에서 중환자실 간호사들 사이의 신뢰도 (Inter-rater reliability, IRR)가 0.307 (95 % CI = 0.200-0.409)이었고, 상처 관리 전문가의 신뢰도는 중환자실 간호사의 경우와 거의 일치하는 것으로 나타났다($n = 8$, $\alpha = 0.306$, 95 % CI = 0.199-0.412). 이 같은 신뢰도는 높지 않은 수준으로 연구 활용에서 제한점이 될 수 있으나, 도구개발자로부터 단일문항의 구강점막욕창 단계분류에 대한 속성만을 사용할 수 있도록 허가를 받았으므로, 본 도구와 관련된 사진은 구강전문가에 의해 내용타당도와 적용가능성이 검증된 직접 측정된 사진을 활용하여 연구에 적용하였다.

2) 구강건조와 구강내 세균

구강건조는 구강 타액량으로 계산하였다. 중환자실 기관 내 삽관 환자의 경우 24시간 누워있어서 중력의 영향으로 타액이 구강 밖으로 흐르거나, 기도 뒤로 넘어가는 경우가 있어 타액량을 계산하는 데 무리가 있다. 따라서 본 연구에서는 구강건조증의 경우 비자극시 분비되는 전타액의 분비율을 0.1ml를 기준으로 하여(Sreebny, 1988) 0.1ml 이상이면 양호군, 그 이하이면 구강건조군으로 구분하고 각각 1과 0으로 코딩하였다.

구강 내 세균은 대상자의 구강점막에서 면봉으로 채취된 샘플을 Gram

positive DNA purification kit로 DNA를 추출하였다. 분리된 DNA를 사용하여 *total bacteria*, *A. baumannii*, *K. pneumoniae*, *P. aeruginosa*, *S. aureus*, *S. epidermidis*, *Staphylococcus haemolyticus* (*S. haemolyticus*), *S. pneumoniae*, *Candida albicans* (*C. albicans*)에 특이적인 PCR primer를 사용하여 real-time PCR 기법으로 세균을 정량화하였다.

3) 의무 관찰기록

환자의 의무기록지를 활용하여 수집한 자료는 물리적, 생리적 특성으로 분류하였다. 본 연구에서는 환자의 입원일을 연구의 분석단위로 하기 때문에 인구사회학적 특성은 제외하였다.

(1) 물리적 특성: 다음의 3가지 항목에 대해서 조사하였다.

물리적 특성으로는 bite block 혹은 air way 사용 유무, 억제대 사용 유무, 인공호흡기 사용기간에 대해서 자료 수집하였다. 사용유무에 대해서는 사용하였으면 1, 사용하지 않았으면 0으로 코딩하여 상관분석에 활용하였고, 인공호흡기 사용기간은 날짜 그대로를 분석에 활용하였다.

(2) 생리적 특성: 다음의 14가지 항목에 대해서 조사하였다.

생리적 특성으로는 승압제 사용 유무, 스테로이드 사용 유무, 진정제 사용 유무를 측정하였다. 의식상태는 LOC (Level of Consciousness)를 활용하여 측정하였고, coma는 1, semicoma는 2, stupor는 3, deep drowsy는 4, drowsy는 5로 코딩하여 점수가 높을수록 의식상태가 좋은 것으로 해석하였다. 일반 욕창의 위험요소에 해당하는 대상자의 생리적 특성으로 혈액검사 중 혈중 백혈구, 호중구, 헤모글로빈, 헤마토크리트, 혈소판, 혈액 요소

질소, 혈청 크레아티닌, 알부민, 타액양, 각종 구강세균에 관한 정보를 수집하였다.

4. 자료수집 방법 및 기간

본 연구의 자료 수집 기간은 2019년 4월에서 2019년 7월까지 B시 일개의 종합병원 중환자실에서 기관 내 삽관을 한 환자를 대상으로 환자 1명당 1일의 측정값을 하나의 자료로 다루었다. 그 이유는 연구대상 병원의 경우 삽관 환자가 많지 않으며, 최근 50여 개국의 삽관환자 관리에 관한 연구를 보면 대상자들은 평균 14일 이내에 기관절개술이나 발관을 경험하므로 (Abe et al., 2018), 대상자 관찰기간이 길지 않기 때문에 대상자 확보의 문제로 입원일을 분석단위로 하였다. 즉 1 입원일이 1건의 자료로 분석되었다. 본 연구의 자료 수집은 관찰과 의무기록수집의 두 가지 과정으로 진행되었다.

우선, 관찰로는 구강점막 육창의 사정과 구강환경요인의 관찰이 있으며 그 중 구강점막 육창의 사정과 구강환경요인 관찰은 연구자 1인이, 분석은 연구자를 포함한 3인이 담당하였다. 연구가능성을 고려하여 4개월간 구강 관련 관찰 자료를 수집하였다. 의무기록 수집은 중환자실에 입실한 환자 중 대상자 선정기준에 적합한 대상자들에 한해 간호정보조사지, 간호기록지, 경과기록지 등의 의무기록 분석을 통하여 이루어졌다. 의무기록 수집은 구강관찰자료가 수집되는 동시에 진행하였으나, 연구변수의 처방일정이나 연구보조원의 사정을 고려하여 관찰이 끝난 15일 이내에 후향적으로도 자료를 수집하였다.

1) 연구자 훈련

구강점막 육창 사정을 위해서 연구자는 Reaper 등(2016)이 개발한 ROMPIS를 활용하여 객관적인 데이터를 수집하였다. 측정에 대한 훈련은 구강육창을 연구한 경험이 있는 교수와 구강전문가로부터 30분씩 2회 사진을 통해 교육을 받은 후 측정을 시작하였고, 환자 3인에 대해 교수와 연구자가 동시에 관찰하여 교차 측정 후 정확성을 비교하였다.

타액과 구강 내 세균의 채취 또한 기관 내 삽관을 한 중환자 5 입원일을 대상으로 예비조사를 시행하였고, 이 자료는 본 연구의 자료에 포함하였다. 타액 측정과 구강 내 세균 채취는 구강미생물학 교수 1인에게 검증받았고, 구강점막 관찰과 동시에 의무 기록을 통해 환자의 일반적 특성과 임상적 특성을 구조화된 기록지를 활용하여 조사하였다.

2) 자료수집절차

(1) 타액 수집 및 보관

구강건조는 타액량 파악을 통해 측정하였다. 타액 채취는 오후 6시에서 오후 8시 사이에 이루어졌고, 타액을 채취하기 2시간 전부터 기관내관 위치변경을 포함한 어떠한 구강간호도 시행되지 않았다. 타액을 수집하기 전 환자의 입에 이물질이 없는지 확인하였다. 타액 샘플은 각각의 참가자 (총 80 샘플)로부터 구강점막육창 평가에서 획득되었다. Salivette®의 멸균된 면구를 멸균된 핀셋을 이용하여 5분간 구강 내에 담가두었다가 다시 꺼내어 Salivette®에 넣은 후 5분 이내에 -20℃에서 보관하였다. 샘플 획득 시 어떠한 자극도 주지 않았다. 획득한 모든 타액 샘플을 실온에서 5분 동안 2,000rpm에서 원심 분리하였다. 타액의 양은 Salivette®와 타액의 총 무게에서 비어있는 Salivette®의 차이를 계산하였다.

(2) 구강 면봉 샘플 수집 및 DNA 분리

멸균된 면봉을 이용하여 양쪽 잇몸, 혀, 구강점막을 끌고루 2회 swab하였다. swab한 면봉을 최대한 멸균주의를 유지하여 15ml centrifuge tube에 넣어 5분 내에 -20°C 에서 보관하였다. 획득한 모든 샘플을 실온에서 Phosphate Buffered Saline(PBS)를 1cc 분주하여 30초간 볼텍싱한 다음 swab을 제거하였다. 2,000rpm, 5ml, 4°C 에서 원심 분리했다. 상층액을 버리고, 1ml PBS에 재부유하여 새 centrifuge tube로 옮겼다. 이 샘플을 12,000rpm, 2ml, 4°C 에서 원심분리하여 상층액을 버리고 -80°C 에서 보관하였다. 침전물을 200 μL 의 PBS에 완전히 재현탁시켰다. 재현탁된 샘플을 Eppendorf tube로 옮기고 P대학교병원 치의과대학 구강미생물학 실험실에 의뢰하여 제조사의 지시에 따라 DNA 추출 키트 (Lucigen, Wisconsin, USA)를 사용하여 DNA를 추출하였다. DNA 품질 및 양을 분광광도계 (Nanodrop, Thermo Fisher Scientific, MA, Waltham, USA)를 사용하여 평가하였다. 실시간 PCR에 사용되는 프라이머 및 프로브의 서열, 모든 종-특이적 프라이머 및 프로브는 9개 균주의 16S 리보솜 RNA (r RNA)의 가변 영역을 표적으로 하였다. 또한, 범용 박테리아 프라이머 쌍 및 프로브를 사용하여 구강 면봉 샘플에 존재하는 총 박테리아로부터 DNA를 검출하였다.

5. 윤리적 고려

본 연구는 자료 수집에 앞서 D대학교병원 연구 윤리 심의 위원회로부터 연구계획서의 윤리적 타당성에 대한 검토를 의뢰하여 승인(IRB No. DAUHIRB-19-072) 받은 후 자료 수집을 시행하였다. 연구를 진행하기 전에 의사소통이 가능한 대상자는 연구자가 직접 서면으로 동의서를 받았으나, 대부분의 환자가 의식저하 및 진정제 사용 등으로 의사소통이 불가능하였다. 이에 급성기 치료로 인하여 동의서를 직접 받을 수 없는 경우 법적대리인에게 동의를 받고 진행해야 하는 국제의약품규제조화위원회(International Council for harmonization of technical Requirements for Pharmaceuticals for Human Unse, ICH)의 절차에 따랐다. 연구의 목적, 방법, 기대되는 이익과 위험, 익명성 유지, 비밀 보장, 중도 철회 가능 등에 대해 주 보호자에게 설명을 한 후 동의서를 받았다. 작성된 동의서와 자료는 개인정보를 식별할 수 없도록 일련번호를 부여하고, 암호화된 보안장치에 보관하여 연구자 외에는 접근할 수 없도록 관리하였다. 참여한 대상자와 보호자에게 각각 소정의 답례품을 제공하였다. 이 연구에서 얻어진 대상자의 신원을 파악할 수 있는 기록은 비밀로 보장될 것이며, 임상시험의 결과가 출판될 경우 연구대상자의 신원은 비밀상태로 유지될 것임을 명시함으로써 대상자의 윤리적 측면을 고려하였다.

6. 자료 분석 방법

SPSS WIN 25.0을 이용하여 양측 검정하며 이때 유의수준은 $\alpha=0.05$ 로 하였다.

1) 대상자의 구강점막 욕창의 발생률은 백분율로 분석하였다. 구강점막을 관찰한 총 입원일을 분모로, 구강점막 욕창이 단계 1이상인 입원일을 분자로 구강점막욕창 발생률을 계산하였다. 단, 두 곳 이상에서 욕창이 발생한 경우 그 중 단계가 심한 욕창에 대해서 수량화하였다. 구강세균 수의 경우 편차가 심하고 정규분포하지 않아 로그 변환하여 분석에 활용하였다.

2) 대상자의 물리적, 생리적 특성에 따른 구강점막 욕창발생의 차이는 Chi-square test 혹은 Fisher's exact test, Independent samples t-test 혹은 Mann-Whitney U test로 분석하였다.

3) 대상자의 물리적, 생리적 특성과 구강점막 욕창 간의 상관성은 비모수 검정방법인 Spearman rank-order correlation을 이용하였다.

IV. 연구결과

1. 구강점막 욕창의 발생률

구강점막 욕창의 발생률은 아래와 같다. 상악 구강점막과 하악 구강점막의 욕창 발생률은 각각 6.2%, 17.3%로 나타났다(Figure 1).

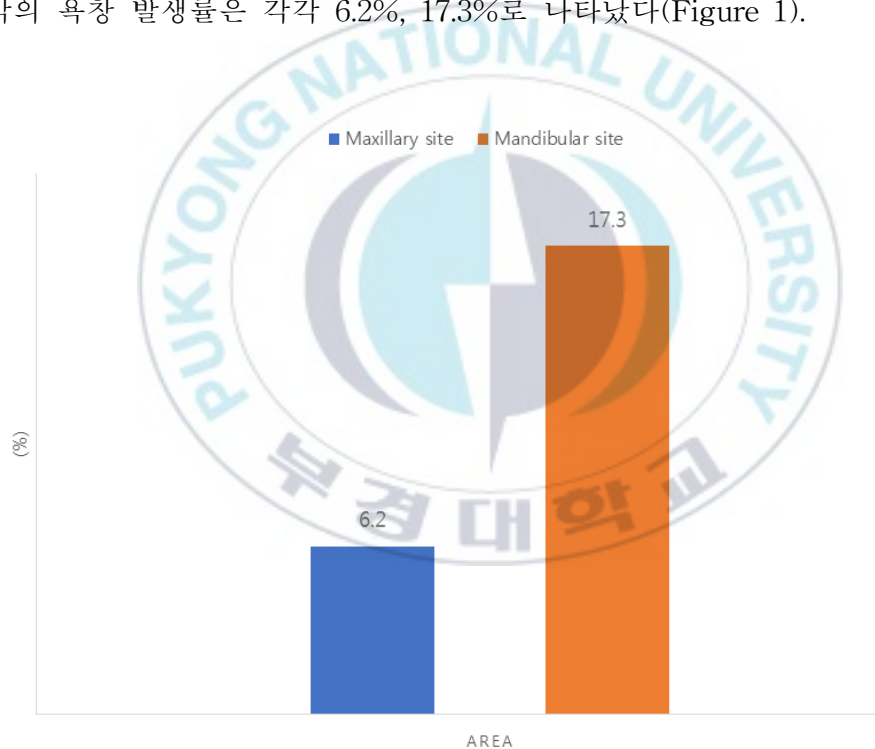


Figure 1. The incidence rates of Oral Mucosal Pressure Ulcer

2. 대상자의 물리적, 생리적 특성에 따른 구강점막 욕창의 발생

대상자의 물리적, 생리적 특성에 따른 구강점막욕창의 발생은 Table 1과 같다. 상악 점막 욕창은 억제대 사용 여부 ($p<.001$), 스테로이드 사용 여부 ($\chi^2=4.08$, $p=.043$), 알부민 수치 ($t=3.71$, $p<.001$), *P. aeruginosa* ($t=-6.60$, $p<.001$), *S. aureus* ($t=2.31$, $p=.023$), *S. epidermidis* ($t=2.38$, $p=.031$)에 따라 유의한 차이가 있었고, 하악 점막 욕창의 발생은 억제대 사용 여부 ($\chi^2=7.82$, $p=.005$), 의식상태 ($\chi^2=8.03$, $p=.005$), 스테로이드 사용 여부 ($\chi^2=10.04$, $p=.002$), 크레아티닌 수치 ($Z=-2.26$, $p=.024$), *P. aeruginosa* ($t=-2.28$, $p=.025$)에 따라 유의한 차이가 있었다.

Table 1. Oral Mucosa PU incidence according to Mechanical and Physiological Characteristics (N=80)

		Incidence of oral mucosal pressure ulcer			
		Maxillary site		Mandibular site	
		Yes	No	Yes	No
		n(%) or M±SD		n(%) or M±SD	
Bite block or air way use*	Yes	4(12.1)	29(87.9)	11(33.3)	22(66.7)
	No	9(18.8)	39(81.3)	11(22.9)	37(77.1)
	$\chi^2(p)/(p)$	(.54)		1.07 (.300)	
Restraint use*	Yes	13(31.0)	29(69.0)	17(40.5)	25(59.5)
	No	0(0.0)	39(100.0)	5(12.8)	34(87.2)
	$\chi^2(p)/(p)$	(<.001)		7.82 (.005)	
Duration of vent use		15.54±9.59	15.65±9.70	15.55±8.36	15.66±10.12
	$\chi^2(p)/(p)$	0.04 (.971)		1.57 (.962)	
Level of consciousness	alert	8(15.1)	45(84.9)	9(17.0)	44(83.0)
	—stupor				
	semicoma	5(17.9)	23(82.1)	13(46.4)	15(53.6)
	—sedation				
	$\chi^2(p)/(p)$	0.10 (.747)		8.03 (.005)	
Steroid use	Yes	5(33.3)	10(66.7)	9(60.0)	6(40.0)
	No	8(12.1)	58(87.9)	13(19.7)	53(80.3)
	$\chi^2(p)/(p)$	4.08 (.043)		10.04 (.002)	
Vasopressor use*	Yes	0(0.0)	17(100.0)	4(23.5)	13(76.5)
	No	13(20.3)	51(79.7)	18(28.1)	46(71.9)
	$\chi^2(p)/(p)$	(.060)		0.14 (.705)	
Sedative use*	Yes	0(0.0)	3(100.0)	1(33.3)	2(66.7)
	No	13(16.7)	65(83.3)	21(26.9)	57(73.1)
	$\chi^2(p)/(p)$	(1.000)		(1.000)	

*Fisher's exact test

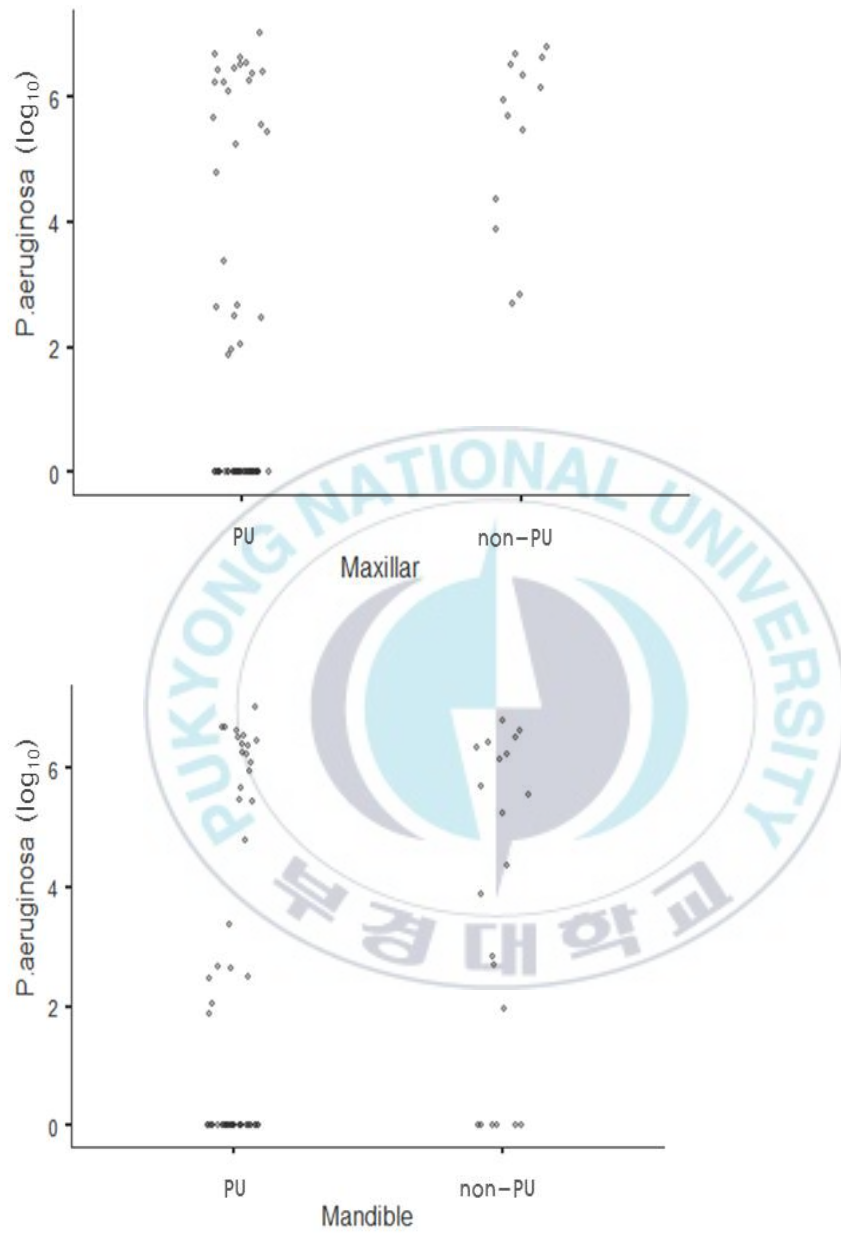
Table 1. Oral Mucosa PU incidence according to Mechanical and Physiological Characteristics (continued) (N=80)

		Incidence of oral mucosal pressure ulcer			
		Maxillary site		Mandibular site	
		Yes	No	Yes	No
		n(%) or M±SD		n(%) or M±SD	
WBC (White blood cell)	t/Z(p)	11.62±5.70	13.27±6.78	11.45±7.03	13.58±6.42
		0.82 (.413)		1.29 (.201)	
Neutrophil (%)	t/Z(p)	79.82±11.60	80.27±7.80	78.75±9.61	80.74±7.97
		0.13 (.896)		0.95 (.347)	
Hemoglobin (g/dl)	t/Z(p)	9.16±1.17	9.41±1.74	9.45±1.51	9.34±1.72
		0.49 (.626)		-0.25 (.802)	
Hematocrit (%)	t/Z(p)	28.06±3.41	28.65±5.40	28.64±4.44	28.53±5.38
		0.38 (.706)		-0.09 (.933)	
Platelet*	t/Z(p)	187.00±118.79	213.35±118.51	181.36±114.40	219.48±118.89
		-0.78 (.440)		-1.29 (.199)	
BUN (blood urea nitrogen)*	t/Z(p)	35.56±23.86	29.95±25.99	61.43±27.38	30.64±25.14
		-1.20 (.231)		-0.48 (.633)	
Creatinine*	t/Z(p)	0.75±0.65	0.90±0.88	0.77±0.81	0.91±0.86
		-0.79 (.430)		- 2.26 (.024)	
Albumin (g/dl)	t/Z(p)	2.10±0.36	2.57±0.65	2.29±0.53	2.58±0.65
		3.71 (<.001)		2.01 (.050)	
Amount of saliva (ml)	below 0.10	3(15.0)	17(85.0)	5(25.0)	15(75.0)
	above 0.11	10(16.7)	50(83.3)	16(26.0)	44(74.0)
	χ ² (p)	.861		0.22(.883)	

* Mann-Whitney U test

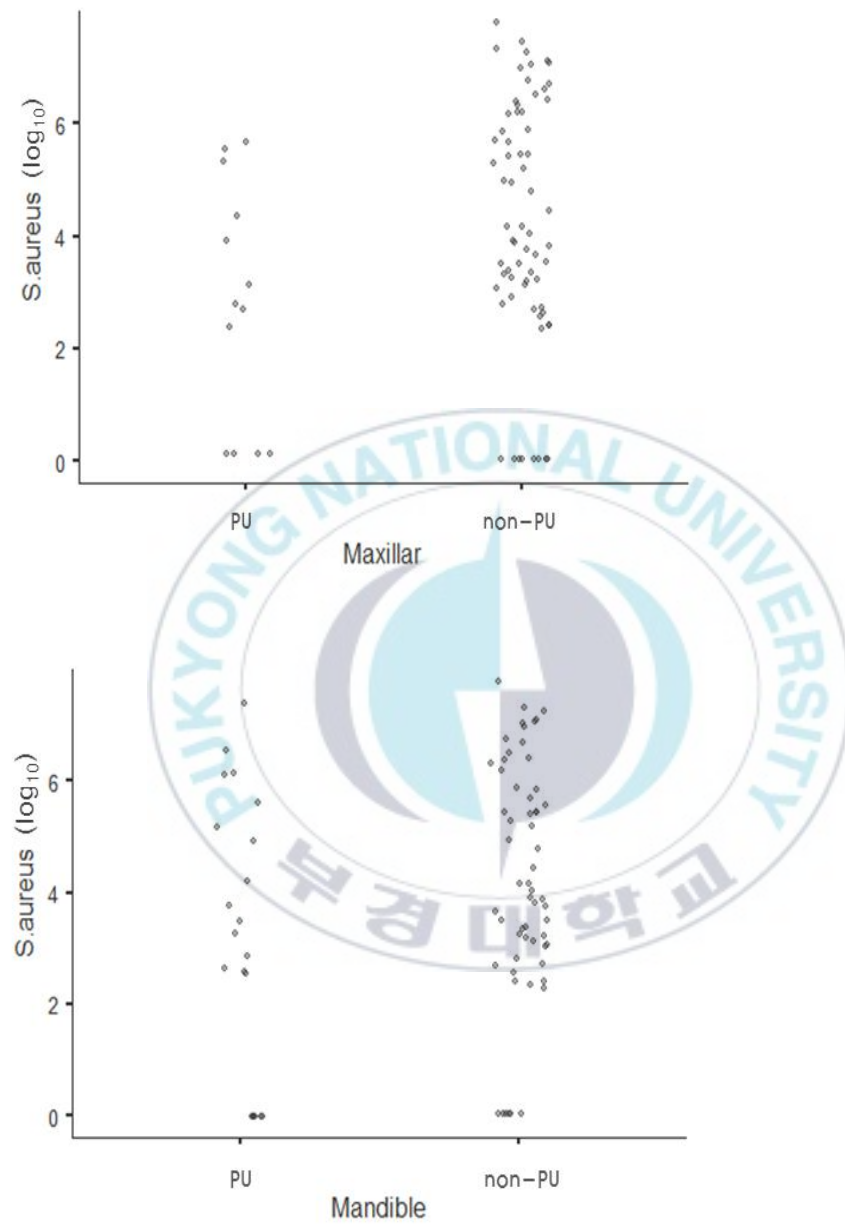
Table 1. Oral Mucosa PU incidence according to Mechanical and Physiological Characteristics (continued) (N=80)

	Incidence of oral mucosal pressure ulcer			
	Maxillary site		Mandibular site	
	Yes	No	Yes	No
	M±SD		M±SD	
total bacteria	7.74±0.65	7.71±0.63	7.89±0.62	7.65±0.63
t(p)	-.12(.902)		-1.51(.134)	
<i>A. baumannii</i>	4.54±2.94	5.11±2.59	5.42±2.77	4.88±2.60
t(p)	0.71(.478)		-.80(.425)	
<i>K. pneumoniae</i>	5.86±1.31	5.73±0.92	5.91±1.15	5.70±0.93
t(p)	-.43(.672)		-.82(.414)	
<i>P. aeruginosa</i>	5.39±1.46	1.94±2.70	3.69±2.74	2.08±2.78
t(p)	-6.60(<.001)		-2.28(.025)	
<i>S. aureus</i>	2.61±2.09	4.11±2.14	3.15±2.43	4.12±2.06
t(p)	2.31(.023)		1.75(.084)	
<i>S. epidermidis</i>	2.07±2.10	3.53±1.58	2.73±1.92	3.49±1.65
t(p)	2.38(.031)		1.73(.088)	
<i>S. haemolyticus</i>	0.57±1.09	1.09±1.41	0.86±1.26	1.05±1.41
t(p)	1.48(.154)		0.54(.591)	
<i>S. pneumoniae</i>	4.99±1.39	4.13±2.12	4.84±2.10	4.06±2.00
t(p)	-1.39(.167)		-1.52(.134)	
<i>C. albicans</i>	1.91±2.27	2.64±2.41	2.79±2.19	2.42±2.46
t(p)	1.01(.315)		-.61(.544)	



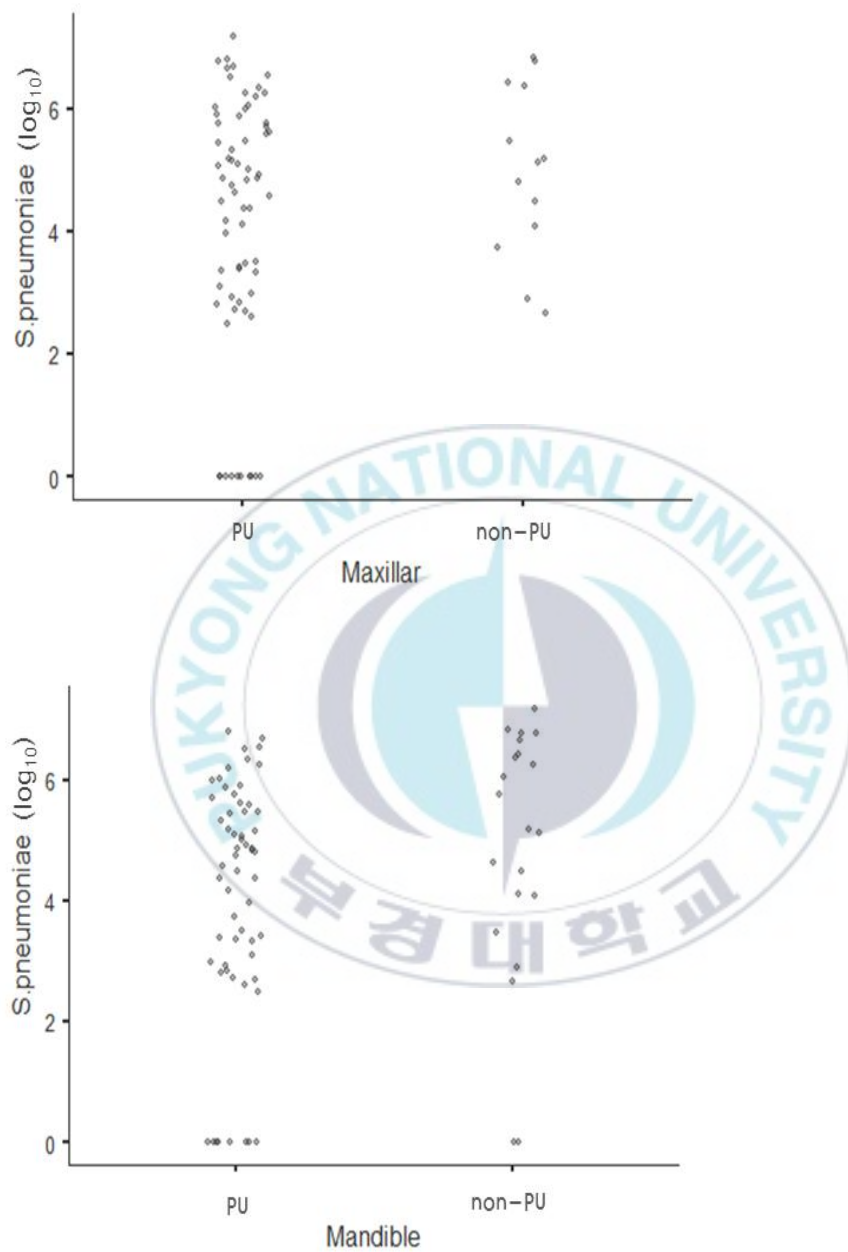
a) *P. aeruginosa*

Figure 2. Oral Mucosa PU incidence according to Bacteria in oral cavity



b) *S. aureus*

Figure 2. Oral Mucosa PU incidence according to Bacteria in oral cavity
(continued)



c) *S. pneumoniae*

Figure 2. Oral Mucosa PU incidence according to Bacteria in oral cavity
(continued)

3. 기관 내관 사용과 관련된 물리적, 생리적 특성과 구강점막 욕창 단계 간의 상관성

기관 내관 사용과 관련된 물리적, 생리적 특성과 구강점막 욕창 단계 간의 상관성은 Table 2와 같다. 상악 구강점막 욕창은 억제대 사용 여부 ($r=0.43$, $p<.001$), 스테로이드 사용 여부 ($r=0.24$, $p=.031$), 승압제 사용 여부 ($r=-0.23$, $p=.042$), 알부민 수치 ($r=-0.22$, $p=.046$), *P. aeruginosa* ($r=0.45$, $p<.001$), *S. aureus* ($r=-0.24$, $p=.033$)과 상관성이 존재하였다. 하악 구강점막 욕창은 상악 구강점막 욕창 ($r=0.39$, $p<.001$), 억제대 사용 여부 ($r=0.30$, $p=.008$), 의식상태 ($r=0.31$, $p=.005$), 스테로이드 사용 여부 ($r=0.33$, $p=.003$), 크레아티닌 수치 ($r=-0.24$, $p=.029$), *P. aeruginosa* ($r=0.25$, $p=.028$), *S. pneumoniae* ($r=0.22$, $p=.046$)과 상관성이 존재하였다.

Table 2. Correlations among Incidence of Oral Mucosa Pressure Ulcer, Mechanical and Physiological variables (N=80)

Categories	Variables	Stage of oral mucosa pressure ulcers	
		Maxillary site	Mandibular site
		<i>r(p)</i>	
Site	Maxillary site	1.00	
	Mandibular site	.39(<.001)	1.00
Mechanical variables	Bite block or airway use	-.08(.504)	.12(.285)
	Restraint use	.43(<.001)	.30(.008)
	Duration of ventilator use	.02(.880)	.02(.872)
	Level of consciousness	.04(.706)	.31(.005)
	Steroid use	.24(.031)	.33(.003)
	Vasopressor use	-.23(.042)	-.02(.873)
	Sedative use	-.09(.445)	.04(.731)
Physiological variables	WBC (White blood cell)	-.09(.418)	-.20(.076)
	Neutrophil	-.08(.511)	-.08(.462)
	Hb (Hemoglobin)	-.04(.729)	.04(.712)
	Hct (Hematocrit)	-.03(.803)	.05(.694)
	PLT (Platelet)	-.08(.485)	-.14(.220)
	BUN (Blood urea nitrogen)	.14(.214)	-.09(.440)
	Cr (Creatinine)	-.11(.348)	-.24(.029)
	Albumin	-.22(.046)	-.16(.159)

Spearman rank-order correlation

Table 2. Correlations among Incidence of Oral Mucosa Pressure Ulcer, Mechanical and Physiological variables (continued) (N=80)

Categories	Variables	Stage of oral mucosa pressure ulcers	
		Maxillary site	Mandibular site
		r(p)	
Physiological variables	Amount of saliva	.03(.819)	-.04(.756)
	Total bacteria	-.03(.824)	.13(.253)
	<i>A. baumannii</i>	-.08(.487)	.11(.337)
	<i>K. pneumoniae</i>	.03(.774)	.10(.367)
	<i>P. aeruginosa</i>	.45(<.001)	.25(.028)
	<i>S. aureus</i>	-.24(.033)	-.16(.145)
	<i>S. epidermidis</i>	-.22(.051)	-.14(.209)
	<i>S. haemolyticus</i>	-.13(.249)	-.04(.712)
	<i>S. pneumoniae</i>	.13(.235)	.22(.046)
	<i>C. albicans</i>	-.11(.327)	.07(.535)

Spearman rank-order correlation

V. 논의

본 연구는 중환자실에 입실한 기관 내 삽관 환자를 대상으로 구강점막 욕창의 발생률을 파악하고, 대상자의 물리적, 생리적 특성과 구강점막 욕창의 발생간의 상관성을 파악하기 위해 수행되었으므로 유의한 상관성이 도출된 변수를 중심으로 논의하고자 한다. 우선, 억제대의 사용은 상악, 하악 구강점막의 욕창 발생과 정의 상관성이 있었다. 이는 일반적으로 피부에 발생하는 욕창의 발생이 억제대의 사용과 관련이 있다는 연구(Shin et al., 2012; Koo, Sim & Kang, 2019; Kwak & Kang, 2015)와 같은 맥락의 결과이다. 환자가 의식이 있는 경우 신체의 일부를 고정 또는 억제한다는 것에 민감하게 반응을 보이고 불안과 부자유를 느끼게 되며, 억제되어 있는 팔이나 다리의 일부를 움직이려 노력한다(Kim et al., 2000). 또한 이성을 잃은 환자는 억제대에 대한 거부감으로 심하게 흥분하면서 억제대의 마찰로 인해 손목이나 발목, 피부 및 연조직에 발적, 찰과상, 부종 등 심한 손상을 입을 수도 있다(Kim & Chae, 2018; Kim et al., 2000). 따라서, 억제대를 유지하는 동안 환자는 기관내관 삽관의 불편감을 느끼지만 억제대 사용으로 인해 움직임이 제한되므로 무의식적으로 입술에 힘을 주게 되어 구강점막 욕창에 영향을 주는 것으로 생각된다.

스테로이드의 사용은 상악, 하악 구강점막 욕창 발생과 정의 상관성이 있는 것으로 나타났다. 스테로이드는 면역 및 염증을 억제하고 혈관을 수축시키므로(Jung et al., 2017), 염증반응이 진행될 경우 혈관을 수축시켜 염증의 확산을 방지하기 위해 사용된다. 하지만, 고령의 환자에게 사용한 스테로이드는 근육 약화의 원인이 될 수 있고(Compston, 2011) 스테로이드의 투여가 피부 욕창의

독립적 위험인자로 도출되기도 하였다(Chen et al., 2015). 이에 스테로이드 사용 환자의 경우 근육이 약화된 상태에서 기관 내관을 유지하게 되고, 그 상태에서 상악, 하악 점막이 압력을 받아 아래 근육이 받쳐주지 못해서 점막 욕창이 더 잘 발생할 것으로 유추해 볼 수 있다.

하악 점막 욕창과 의식 상태는 유의한 정의 상관관계를 나타냈다. 본 연구에서 의식 상태가 좋을수록 점수를 높게 부여하였으므로 의식 상태가 좋을수록 하악 점막 욕창이 더 많이 발생한다고 해석된다. 이는 피부욕창 보유에 가장 많이 영향을 미치는 위험요인은 대상자의 의식 상태로 (Lee et al, 2003; Shin, 2009; Kwak, 2014), Kwak(2014)의 연구에서 중환자실 입실 시 의식 상태가 'Alert'에 비해 'Coma', 'Semicoma', 'Stupor'가 4.57배, 3.22배, 3.50배 피부 욕창의 발생이 높았던 결과와는 반대되는 결과였다. 특히 기관 내관 삽관 환자의 경우 진정제를 사용하는 경우가 많으므로 의식 상태와 진정제 사용은 밀접한 연관이 있다. 하지만, 본 연구에서 진정제 사용여부는 구강점막 욕창의 발생과 유의한 상관성이 없었다. 이 결과 역시 Kwak(2014)의 연구에서는 진정제를 사용한 환자에서 피부욕창이 많이 발생하고, 진정제 사용 기간에 따라서도 욕창 발생의 유의한 차이가 있었다는 연구와 달랐다. 뿐만 아니라, 하악 구강점막 욕창과 진정제 사용이 유의한 음의 상관성이 있었던 것과 차이가 있었다(Kim et al., 2019). 실제, 진정제를 사용하지 않은 대상자들은 자세나 의료기기에 의한 불편감에 대한 반응으로 자세의 변경이나 의료기기의 위치를 변경하기는 쉽지 않으며, 간호사 역시 그들에게 진정제 사용 환자보다 더 많이 주의를 기울이지 않을 수 있어(Nedergaard et al., 2018) 욕창의 위험이 더 증가할 수 있다. 하지만, 의식 상태와 진정제 사용과 의료기기 관련 욕창의 발생간의 관련성에는 일관된 결과가 없으므로 반복연구를 통해 재규명해 볼 필요가 있다.

욕창이 발생하고 단계가 진행됨에 따라 염증에 저항하기 위해 백혈구의

수치가 늘어날 것으로 예상되었으나 상관성 분석에서 하악 구강점막 욕창의 단계와 백혈구 수치는 유의한 상관관계가 없었다. 이는 일반욕창에 있어 욕창군에서의 백혈구 수치가 비욕창군에 비해 통계적으로 유의하게 높았던 연구(Lee, 2010)와 달랐다. 하악 구강점막 욕창과 크레아티닌 수치는 유의한 음의 상관관계를 보였으며, 이는 높은 크레아티닌 수치는 욕창 발생의 위험요인이라고 한 연구(Alderden Jenny et al., 2018; Corniello Amanda L et al., 2014)와는 상반되었다. 크레아티닌 농도는 근육 손상의 결과 일시적으로 증가할 수 있으며, 농도가 낮은 경우는 근육양이 감소하는 경우에 나타난다(The Korean Society for Laboratory Medicine, 2019). 이와 같은 결과는 구강조직의 특성 혹은 구강점막의 조직이 다른 피부와 비교해서 치유과정이 다른 특성 때문에 나타난 결과로 볼 수 있다. 피부가 세 층으로 구성된 것과는 달리 점막은 두 개의 층으로 구성되어 상처발생의 특성이 다르고(Whitby & Ferguson, 1991), 이로 인해 구강점막의 치유기간 역시 피부에 비해서 짧고(Schrementi et al., 2008), 반복적이다(Kim et al., 2019). 따라서 구강점막의 빠른 욕창의 발생과 치유의 사이클 때문에 백혈구나 크레아티닌과 같은 생리적 지표의 변화와 욕창의 변화 사이에 부적합성이 발생했거나 실제 피부욕창의 특성과 점막욕창의 특성이 달라서 나타난 결과일 수 있다. 이에 상처치유에 대한 세포학적 특성과 해당지표들 간의 사이클을 함께 연구하거나, 반복연구를 통해서 이들 간의 관계를 규명해볼 필요가 있다.

상악 구강점막 욕창과 알부민 수치 간에는 음의 상관성이 있었으며 이는 선행연구(Kim et al., 2019; Shin et al., 2017; Lee & Park, 2016)와 상관성의 방향과 정도가 유사하였다. 혈중 알부민은 체내에서 분포용적이 크고 반감기가 긴 특성으로 장기간 영양 상태를 알 수 있는 지표로(Lee, Rho & Moon, 2001), 낮은 혈중 알부민 수준은 만성적인 저영양 상태를 반영한

다. 또한 피부 욕창 상태의 호전 및 악화에 있어서도 중요한 예측 요인이라고 할 수 있으므로(Ülker & Yapucu, 2013), 혈청 알부민의 감소는 구강 점막 욕창의 발생에 잠재적 위험인자라고 예상할 수 있다. 하지만 본 연구에서 하악점막 욕창과는 상관관계가 유의하지 않았는데, 이는 해부학적 요인 때문인 것으로 볼 수 있다. 기관내관의 고정은 턱 전체에서 이루어지지만 실제 기관 내관이 움직이는 주축은 하악의 움직임에 달려있고, 또한 씹기 반응이나 중력 등에 의해서 상악이 내려올 때 하악을 억압하는 경우가 많으므로 하악 점막은 물리적 요인에 영향을 많이 받고, 그렇지 않은 상악은 개인의 내적인 특성에 의해 더욱 발생하고 진행되는 것이라 볼 수 있기 때문이다. 따라서 영양지표의 관리는 상악 점막 욕창에 더 효과적일 것으로 보인다.

기관내관 삽관 환자의 경우 삽관으로 인해 입을 지속적으로 벌리고 있는 상태이므로, 구강건조증의 물리적 요인이 될 것으로 보고 구강건조증의 타액분비율인 0.1ml을 기준으로 삼았다. 하지만, 단변량 분석과 상관성 분석에서 구강점막 욕창의 발생과 타액량은 유의한 관련성이 없었다. 타액의 감소로 인한 윤활작용의 저하는 구강 점막을 미세한 외상에 잘 노출하게 한다(KCDC, 2019). 이에 구강이 건조할 경우 구강점막의 욕창에 악영향을 끼칠 수 있을 것으로 예측되었다. 하지만 구강점막이 건조한 상태에서 움직임이 많다면 치아와의 마찰로 상처를 입을 수 있겠으나 약간의 구강건조는 욕창의 발생과 관련이 없었다. 이는 피부의 수분이 과도할 때 욕창의 발생에 영향을 미치는 것처럼 구강 내 타액의 양은 과도한 수준으로 많거나 적을 때 욕창에의 발생에 영향을 미칠 수 있을 것으로 예측해 볼 수 있으므로 많은 수의 대상자를 확보한 후 반복연구를 통해 이들의 관계를 규명해 볼 필요가 있겠다.

일반 욕창에서 발견되는 박테리아 종은 *P. aeruginosa*, *S. aureus*, *S.*

epidermidis 및 *P. mirabilis*로 알려져 있다(Peromet et al., 1973 ; Daltrey, Rhodes & Chattwood, 1981). 본 연구에서 구강점막 욕창과 유의한 균은 *P. aeruginosa*, *S. aureus*, *S. pneumoniae* 이었다. *P. aeruginosa*는 상악, 하악 구강점막의 욕창 발생과 양의 상관성이 있었다. *P. aeruginosa*는 그람 음성 호기성 간균으로 중환자실 환자의 하기도 감염, 요로계 감염 및 창상 감염의 주요 원인균으로 알려져 있고, 특히 기계 환기 시작 24시간 후에 발생하는 VAP 환자의 배양 검사 및 감수성 결과상 β -lactam 항생제에 대해서 내성을 갖는 균주에 있어서도 주요 원인균으로 보고된다(Kollef, 1993). 따라서, *P. aeruginosa*는 기계 환기로 인해 구강 내 균수가 늘었기 때문으로 볼 수 있으나 욕창의 상처감염에서 주로 발견되는 균인 만큼 구강점막 욕창이 발생하였을 때 상처감염에 의해서도 증가할 수 있으므로(Dana & Bauman, 2015), 구강점막 욕창의 발생이나 감염을 예측할 수도 있을 것으로 보인다.

*S. aureus*는 상악 구강점막 욕창과 유의한 음의 상관관계를 나타냈다. *S. aureus*는 척수손상환자의 만성 욕창에서 가장 많이 도출된 세균으로(Dana & Bauman, 2015), 본 연구에서도 구강점막 욕창의 발생과 양의 상관성이 있을 것이라 예측하였으나 반대였다. *S. aureus*는 건강인의 비강, 인후의 점막이나 피부에 정상 미생물총으로 존재하고(You et al., 1999) 임상적으로도 감염과 관련하여 항생제 치료에 높은 효과성을 보이므로, 항생제 치료로 인해 점막의 정상 세균총의 수가 줄어들어 감염의 방어선이 깨어지는 것과 욕창의 발생이 증가하는 것 간에 상관성이 있었을 것으로 추측해볼 수 있다. 또, 대부분의 의료기기 관련 욕창이 2단계를 넘지 않는다는 사실(Koo et al., 2019)과 구강점막 욕창은 잦은 발생과 치유로(Kim et al., 2019) 만성적인 상처로 이행하지 않는다는 특성에 근거할 때, 구강점막의 욕창이 만성 상처로 진행할 확률이 낮으므로 구강점막 욕창의 발생과

*S. aureus*의 감소 간에는 상관이 없다고도 볼 수 있다. 단, 공생 박테리아에 해당하는 *S. epidermidis*는 *S. aureus*의 군집을 방해하여 숙주의 면역 반응에 유의한 영향을 미칠 수 있다(Iwase et al., 2010). 본 연구에서는 *S. epidermidis*와 구강점막육창의 발생과는 통계적으로 유의한 상관성은 없었으나, *S. epidermidis*와 *S. aureus* 간의 관계를 함께 살펴본다면 보다 정확한 관련성을 도출해 낼 수 있을 것이다.

*S. pneumoniae*는 하악점막 육창과 유의한 양의 상관관계를 나타냈다. *S. pneumoniae*는 피부와 연조직의 집락으로, 폐렴, 중이염, 균혈증 및 수막염에서 병원성 역할을 하고, 피부와 연조직에서 관찰되며 대부분의 경우 외과적 상처 감염, 피하 농양 또는 화상 감염을 유발한다(Garcia-Lechuz et al., 2007). 또한 비인강, 구인강 등의 상재균(normal flora)으로서 비말을 통해 사람에게 전파되고, 상기도에 정착해 있던 폐구균이 혈행성 또는 직접 전파를 통해 감염을 일으킨다(Lee et al., 2003). 단, 감염원이 없던 수술 부위에서 *S. pneumoniae*이 발견된 경우 이차감염으로 판단될 여지가 있는 만큼(Guillet et al. 2012) 구강점막 육창이 발생하였을 때 감염에 의해 균이 더욱 증식할 위험성이 있는 것으로 예측할 수 있다.

이상과 같이 VAP의 원인이 되거나 상처에 감염이 의심될 때 발견되는 *P. aeruginosa* 혹은 *S. pneumoniae* 수치의 증가는 구강점막육창의 발생과 유의한 양의 상관성을 가지므로 구강 내 상처관찰과 함께 관리할 필요가 있을 것이다. 하지만, 인공호흡기를 장착한 중환자실 환자에서 폐렴과 패혈증을 흔히 유발하는 *A. baumannii* (Bergogne & Towner, 1996)나 표재성 칸디다증의 가장 흔한 원인 균종인 *C. albicans* (Ray & Wuepper, 1978; Suh et al., 1999)는 모두 기회감염균으로 구강점막 육창과 상관성이 있을 것으로 예상하였으나 유의한 상관성이 없었다. 이에 보다 많은 샘플의 확보를 통해 구강 내 세균과 구강점막 육창 간의 상관성에 대해 체계적인 연

구가 필요할 것으로 보인다.

본 연구의 간호학적 의의는 교육적 측면에서는 중환자실 입원환자의 구강점막 욕창에 대한 관심과 교육의 요구를 유발하고, 간호 중재의 영역을 확장하여 간호사 직무 교육 개발에 기초 자료를 제공할 수 있다. 연구적 측면에서는 구강을 비롯한 점막 욕창을 단계화하는 데에 일조하고, 구강점막 욕창의 위험요인을 보다 확장하는 데에 기초자료를 제공할 수 있다. 임상적 측면에서는 기관 내관의 사용과 관련된 물리적, 생리적 특성과 구강점막 욕창 간 상관성을 파악함으로써 구강욕창에 대한 실무 간호사들의 관심을 높일 수 있고, 구강점막 욕창을 감소할 수 있는 간호실무 프로토콜 개발에 기초자료를 제공할 수 있다. 또한 구강점막 욕창을 구별하는 임상적 의사결정지지 프로그램의 개발에 기초자료를 제공할 수 있다는 데에 의의가 있다. 하지만 시범연구로 상관성을 조사하는 단계에서 연구를 하였으나, 이를 토대로 인과관계를 추론할 수 없어서 임상 적용에서는 해석에 주의를 요한다. 또한 표본 수가 작아서 결과를 일반화하는 데에 어려운 제한점이 있다.

VI. 결론 및 제언

본 연구는 중환자실 기관 내 삽관 환자를 대상으로 구강점막 욕창의 발생률과 기관 내관의 사용과 관련된 물리적, 생리적 특성과 구강점막 욕창의 상관성을 규명하고자 실시한 전향적 관찰연구이다. 연구 결과 상악점막과 하악점막의 구강 욕창 발생률은 각각 6.2%, 17.3%로 나타났다. 대상자의 물리적, 생리적 특성에 따른 구강점막 욕창의 발생으로는 상악점막 욕창은 억제대 사용 여부, 스테로이드 사용 여부, 알부민 수치, *P. aeruginosa*, *S. aureus*, *S. epidermidis*에 따라 유의한 차이가 있었고, 하악점막 욕창의 발생은 억제대 사용 여부, 의식상태, 스테로이드 사용 여부, 크레아티닌 수치, *P. aeruginosa*에 따라 유의한 차이가 있었다.

기관 내관 사용과 관련된 물리적, 생리적 특성과 구강점막 욕창 단계간의 상관성에서는 상악 구강점막의 욕창단계는 억제대의 사용 여부, 스테로이드의 사용 여부, *P. aeruginosa* 수치와는 유의한 양의 상관성이, 승압제 사용 여부, 알부민 수치, *S. aureus* 수치와는 유의한 음의 상관성이 있었다. 하악 구강점막의 욕창단계는 억제대 사용 여부, 의식수준, 스테로이드 사용 여부, *P. aeruginosa*, *S. pneumoniae* 수치와는 유의한 양의 상관성이 있었다. 반면, 크레아티닌 수치와는 유의한 음의 상관성을 나타냈다.

본 연구는 구강점막 욕창을 단계화하는 데에 일조하고, 구강점막 욕창을 감소시킬 수 있는 간호실무 프로토콜 개발에 기초자료를 제공하는데 의의가 있다. 이상의 연구 결과를 토대로 다음과 같이 제언하고자 한다.

첫째, 본 연구는 일부 지역에 국한된 종합병원 중환자실 환자를 대상으로 하였으므로, 추후 연구에서는 연구대상을 확대하여 본 연구 도구를 이

용한 반복적인 연구가 필요하다.

둘째, 기관 삽관 환자의 발생은 월별 편차가 심하고, 계절적인 요인이 작용할 수 있으므로 시기별로 기관 삽관과 구강점막 욕창의 관계를 연구 시도해 볼 것을 제언한다.

셋째, 임상에서 기관 내 삽관 환자의 간호 시 본 연구에서 도출된 환자의 물리적, 생리적 특성을 고려하여 구강점막 욕창 간호에 이용해 볼 것을 제언한다.



References

- Abe, T., Madotto, F., Pham, T., Nagata, I., Uchida, M., Tamiya, N., Kurahashi, K., Bellani, G., Laffey, J. G., & for the LUNG-SAFE Investigators and the ESICM Trials Group. (2018). Epidemiology and patterns of tracheostomy practice in patients with acute respiratory distress syndrome in ICUs across 50 countries. *Critical Care*, 22(1), 195.
- Alderden, J., Zhao, Y., Zhang, Y., Thomas, D., Butcher, R., Zhang, Y., & Cummins, M. R. (2018). Outcomes Associated With Stage 1 Pressure Injuries: A Retrospective Cohort Study. *American Journal of Critical Care*. 27(6), 471 - 476.
- Bergogne, E., & Towner, K. J. (1996). *Acinetobacter* spp. as Nosocomial Pathogens: Microbiological, Clinical, and Epidemiological Features. *Clinical Microbiology Reviews*, 9(2), 148-165.
- Black, J. M., Cuddigan J. E., Walko, M. A., Didier, L. A., Lander, M. J., & Kelp, M. R. (2010). Medical device related pressure ulcers in hospitalised patients. *International Wound Journal* 7(5): 358-365.
- Black, J., & Kalowes. P., (2016). Medical device-related pressure ulcers. *Chronic Wound Care Management and Research*, 3, 91-99.
- Brennan, M. T., Bahrani-Mougeot, F., Fox, P. C., Kennedy, T. P., Hopkins, S., Boucher, R. C., & Lockhart, P. B. (2004). The role of oral microbial colonization in ventilator-associated pneumonia. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and*

- Endodontology*, 98(6), 665-672.
- Chastre, J., & Fagon, J. Y. (2002). State of the art. Ventilator-associated Pneumonia. *American Journal of Respiratory & Critical Care Medicine*, 165(7), 867-903.
- Chen, H. L., Shen, W. Q., Xu, Y. H, Zhang, Q., & Wu, J. (2015) Perioperative corticosteroids administration as a risk factor for pressur ulcers in cardiovascular surgical patients: a retrospective study, *International Wound Journal*, 12, 581-585.
- Cho, W. h. (2004). *Comparison of water jet irrigation and gauze cleansing method on oral hygiene for patients in the intensive care unit..* unpublished master's thesis, Seoul National University, Seoul.
- Choi, S. H., & Kim, Y. K. (2004). The effect of oral care with normal saline on oral state of patients in intensive care unit. *Korean Journal of Adult Nursing*, 16, 452-459.
- Coleman, S., Gorecki, C., Nelson, E. A., Closs, S. J., Defloor, T., Halfens, R., Farrin, A., Brown, J., Schoonhoven, L., & Nixon, J., (2013). Patient risk factors for pressure ulcer development: systematic review. *International Journal of Nursing Studies*. 50(7), 974-1003.
- Coleman, S., Nixon, J., Keen, J., Wilson, L., McGinnis, E., Dealey, C., et al. (2014). A new pressure ulcer conceptual framework. *Journal of Advanced Nursing*, 70(10), 2222 - 2234.
- Corniello, A. L., Moyse, T., Bates, J., Karafa, M., Hollis, C., & Albert, N. M. (2014). Predictors of pressure ulcer development in patients with vascular disease, *Journal of Vascular Nursing*, 32(2), 55-62.

- Coyer, F. M., Stotts, N. A., & Blackman, V. S. (2014). A prospective window into medical device-related pressure ulcers in intensive care. *International Wound Journal*, 11(6), 656-664.
- Daltrey, D. C., Rhodes, B., & Chattwood, J. G. (1981). Investigation into the microbial flora of healing and non-healing decubitus ulcers. *J Clin Pathol*, 34, 701-705.
- Dana, A. N., & Bauman, W. A. (2015). Bacteriology of pressure ulcers in individuals with spinal cord injury: What we know and what we should know. *Journal of Spinal Cord Medicine*, 38(2), 147-160.
- Darby, M. L., & Walsh, M. M. (1995). Periodontal and Oral Hygiene Assessment. Dental Hygiene Theory and Practice. Philadelphia: W. B. Saunders.
- Davis, J. W., Parks, S. N., Detlefs, C. L., & Williams, G. G. (1994). Clearing the cervical spine in obtunded patients: The use of dynamic fluoroscopy. *Journal of Trauma Injury Infection and Critical Care*, 39(3), 435-438.
- Dewalt, E. M. & Haines, A. K. (1969). The effects of specified stress on healthy oral mucosa. *Nursing Research*, 18(1), 22-27.
- Fisher, D. F., Chenelle, C. T., Marchese, A. D., Kratochvil, J. P., & Kacmarek, R. M. (2014). Comparison of commercial and noncommercial endotracheal tube-securing devices. *Respiratory Care*, 59(9), 1315-1323.
- Fox, P. C., Busch, K. A. & Baum, B. J. (1987). Subjective reports of xerostomia and objective measures of salivary gland performance. *The Journal of the American Dental Association*, 115(4), 581-584.

- Garcia-Lechuz, J. M., Cuevas, O., Castellares, C., Perez-Fernandez, C., Cercenado, E. & Bouza, E. (2007). *Streptococcus pneumoniae* skin and soft tissue infections: characterization of causative strains and clinical illness, *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*, 26, 247 - 253.
- Glasgow, D., Millen, I. S., Nzewi, O. C., & Varadarajan, B. (2014). Device-related atypical pressure ulcer after cardiac surgery. *Journal of Wound Care*, 23(8), 383-387.
- Francis A. W. (1995). *Staphylococcus aureus* (including toxic shock syndrome). In: *Mandell Douglas and Bennetts Principles and Infections Disease*. 4, 1754-1755.
- Graham, K. M., Pecoraro, D. A., Ventura, M., & Meyer, C. C. (1993). Reducing the incidence of stomatitis using a quality assessment and improvement approach. *Cancer Nursing*, 16(2), 117-122.
- Hanonu, S., & Karadag, A. (2016). A prospective, descriptive Study to determine the rate and characteristics of and risk factors for the development of medical device-related pressure ulcers in intensive care units. *Ostomy/wound management*, 62(2), 12-22.
- Harris, C. L., & Fraser, C. (2004). Malnutrition in the institutionalized elderly: The effects on wound healing. *Ostomy Wound management*, 50(10), 54-63.
- Iwase, T., Uehara, Y., Shinji, H., Tajima, A., Seo, H., Takada, K., Agata, T., & Mizunoe, Y. (2010). *Staphylococcus epidermidis* Esp inhibits *Staphylococcus aureus* biofilm formation and nasal colonization. *Nature*, 465(7296), 346 - 349.
- Jaul, E. (2011). A prospective pilot study of atypical pressure ulcer

- presentation in a skilled geriatric nursing unit. *Ostomy Wound Management*, 57(2), 49-54.
- Jones, D. J., Braid, G. M., & Wedzicha, J. A. (1994). Nasal masks for domiciliary positive pressure ventilation: Patient usage and complications. *Thorax*, 49(8), 811-812.
- Jung J. Y., Shin, Y. S., Cho, E. B., Park, E. J., Kim, K. H. & Kim, K. J. (2017). Comparative Study on Awareness Topical and Oral Steroid Use Awareness, *Korean Journal of Dermatology*, 55(4), 227-234.
- Kang, J. H., Bae, I. K., Kwon, S. B., Jeong, S. H., Lee, J. W. et al. (2005). Prevalence of Ambler Class A Extended-Spectrum β -Lactamase-Producing *Escherichia coli* and *Klebsiella pneumoniae* Isolates in Korea. *Korean Journal of Clinical Microbiology*, 8(1), 17-25.
- Kim, C. H., Kim, M. S., Kang, M. J., Kim, H. H., Park, N. J. & Jung, H. K. (2019). Oral mucosa pressure ulcers in intensive care unit patients: A preliminary observational study of incidence and risk factors. *Journal of Tissue Viability*, 28(1), 27-34.
- Kim, E. J., Sohn, K. H., Lee, J., Kang, D. Y., Lee, J. Y. & Kang, H. R. (2017). Immediate hypersensitivity reaction to steroids: a case report, *Allergy, Asthma & Respiratory Disease*, 5(3), 165-168.
- Kim, J. H. (2014). *Development of Oral Health Assessment Tool for Critically ill patients*. Unpublished master's thesis, Chung-Ang University, Seoul.
- Kim, K. S., Kim, J. H., Lee, S. H., Cha, H. K., Shin, S. J. & Chi, S. A.

- (2000). The Physical Restraint Use in Hospital Nursing Situation, *Journal of Korean Academy of Nursing*, 01(30), 60-71.
- Kim, G. Y., Kim, M. H., Kim, Y. H., No, G. H., Min, B. H., Park, M. S., et al. (2003). *Pathogen Microbiology*. Seoul : Hyunmoon.
- Kim, H. K. (2017). *Respiratory medical device- related pressure ulcers(MDRPU) in pediatric intensive care unit*. Unpublished master's thesis, Pusan National University, Pusan.
- Kim, J., & Kim, G. (2013). Effect of oral environment (salivary flow, taste recognition threshold) of adults over 40 years on oral health influence point(OHIP-14). *Journal of Korean Society of Dental Hygiene*, 13(5), 749-757.
- Kim, J. H., Park, J. H., Kwon, J. S., & Ahn, H. J. (2011). Effect of pilocarpine mouthwash on xerostomia. *Journal of Oral Medicine and Pain*, 36(1), 21-24.
- Kim, K. S., Kim, J. A., Kim, M. S., Kim, Y. J., Kim, E. S. & Pack, K. O. et al., (2009). Development of performance measures based on the nursing process for prevention and management of pressure ulcers, falls and pain. *Journal of Korean Clinical Nursing Research*, 15(1), 133-147.
- Kim, S. Y. & Chae, K. S. (2018). Characteristics and Side effects Relevance of Physically Restrained Elderly Patients with Dementia in the Nursing Hospitals, *Journal of Digital Convergence*, 16(4), 221-229.
- Kollef, M. H. (1993) Ventilator associated pneumonia ; a multivariate analysis. *J.A.M.A.* 270(16), 1965-1970.

- Koo, M. J., Sim, Y. A., & Kang, I. S. (2019). Risk factors of medical device-related pressure ulcer in intensive care units. *Journal of Korean Academy Nursing*, 49(1), 36-45.
- Kottner, J., Wilborn, D., & Dassen, T. (2010). Frequency of pressure ulcers in the paediatric population: a literature review and new empirical data. *International journal of nursing studies*, 47(10), 1330-1340.
- Kwak, H. R. (2014). *Risk factors for pressure ulcers on intensive care unit admission*. Unpublished master's thesis, Dong-A University, Busan.
- Kwak, H. R. & Kang, J. Y. (2015). Pressure ulcer prevalence and risk factors at the time of intensive care unit admission. *Korean Journal of Adult Nursing*, 27(3), 347-357.
- Landgraf, A., Reinheimer, A., Merlin J., Couto, S., & Souza P., (2017). Mechanical ventilation and cytopathological changes in the oral mucosa. *American Journal of Critical Care*, 26(4), 297-303.
- Lee, E. L. (2014). *The prevalence and risk factors of pressure ulcers in a tertiary hospital*. Unpublished master's thesis, Kyungpook National University, Seoul.
- Lee, H. N., & Park, J. S. (2016). Pressure ulcer and nutritional status of ICU patients according to time. *Keimyung Journal of Nursing Science*, 20(2), 1-14.
- Lee, H. Y., Choi, C. J., Park, O. J., Kim, Y. S., Choi, K. O., Kim, K. S., Hyeon, K. S., Yeun, E. J. et al. (2010). *Adult Healthy Nursing*. Seoul : Soomoonsa.

- Lee, J. A., Kim, N. H., Kim, D. H., Park, K. W., Kim, Y. K., Kim, K. H., Park, J. Y., Choi, E. H. & Lee, H. J. (2003). Serotypes and Penicillin Susceptibility of *Streptococcus pneumoniae* Isolated from Clinical Specimens and Healthy Carriers of Korean Children, *Korean Journal of Pediatrics*, 46(9), 846-853.
- Lee, M. J. (2010). *Risk factors of pressure ulcers among elderly in the geriatric hospital*. Unpublished master's thesis, Ewha Womens University, Seoul.
- Lee, S. Y., Kim, J. G., Baik, B. J., Yang, Y. M., Lee, K. Y., Lee, Y. H. & Kim, M. A. (2009). Antimicrobial effect of essential Oils on oral bacteria, *Journal of The Korean Academy of Pediatric Dentistry*, 36(1), 1-11.
- Lee, Y. J., Kim, J. Y., & Korea Association of Wound Ostomy Continence Nurses. (2015). Medical device related hospital related pressure ulcer in Korea. *Journal of Korean Wound Management society*, 11(2), 87-91.
- Mavilde, L. G., Kusahara, D. M., Carvalho, W. B., Nunez, S. C., & Peterlini, M. A. (2009). Oral care interventions and oropharyngeal colonization in children receiving mechanical ventilation, *American Journal Of Critical Care*, 18(4), 319-330.
- Moreiras-Plaza, M. (2010). Abdominal wall skin pressure ulcer due to a peritoneal catheter. *Peritoneal Dialysis International*. 30(2), 257-258.
- Mulgrew, S., Khoo, A., Newton, R. M., Rajan, R., & Kumar, K. (2011). Pressure necrosis secondary to negative pressure dressing. *The Annals of The Royal College of Surgeons of England*, 93(5), 27-28.

- National Pressure Ulcer Advisory Panel [NPUAP]. (2016). National Pressure Ulcer Advisory Panel (NPUAP) announces a change in terminology from pressure ulcer to pressure injury and updates the stages of pressure injury. [internet]. [update April 13, 2016]. Retrieved from : <http://www.npuap.org>
- National Pressure Ulcer Advisory Panel. (2012). *Mucosal Pressure ulcers: An NPUAP position statement*. Available from : [http://www.npuap.org/wp-content/uploads/2012/01/Mucosal Pressure Ulcer Position Statement Final. pdf](http://www.npuap.org/wp-content/uploads/2012/01/Mucosal_Pressure_Ulcer_Position_Statement_Final.pdf).
- Nedergaard, H. K., Haberland, T., Toft, P., & Jensen, H. I. (2018). Pressure ulcers in critically ill patients – Preventable by non-sedation? A substudy of the NONSEDA-trial. *Intensive and Critical Care Nursing*. 44, 31-35.
- NSW Agency for Clinical Innovation. (2014). *Pressure injury prevention for critically ill adults*. Available from : [http://www.aci.health.nsw.gov.au/data/assets/pdf file/0014/240152/ACI14 PIP 1-1.pdf](http://www.aci.health.nsw.gov.au/data/assets/pdf_file/0014/240152/ACI14_PIP_1-1.pdf).
- O'Reilly, M. (2003). Oral care of the critically ill: a review of the literature and guidelines for practice. *Australian Critical Care*, 16(3), 101-110.
- Park, J. H.(2014). *Comparison of saliva substitutes for management of dry mouth*. Unpublished master's thesis, Seoul National University, Seoul.
- Park, J. R., Kim, M. H., Woo, J. M., Lee, S. J & Song, K. E. (2008). Measurement of amylase in saliva collected by salivette. *Korean Journal of Laboratory Medicine*, 28(6), 438-443.

- Park, J. Y. (2010). *The relationship of APACHE II to pressure ulcer incidence among elderly patients in the neurological intensive care unit*. Unpublished master's thesis, Ewha Womans University, Seoul.
- Peromet, M., Labbe, M., Yourassowsky, E. & Schoutens, E. (1973). Anaerobic Bacteria Isolated from Decubitus Ulcers. *Infection* 1(4), 205-207.
- Polit, D. F., Beck, C. T., & Owen, S. V. (2007). Is the CVI an acceptable indicator of content validity? Appraisal and recommendations. *Research in Nursing & Health*, 30(4), 455-467.
- Raber-Durlacher, J. E., Elad, S., & Barasch, A. (2010). Review : Oral mucositis. *Oral Oncology*, 46(6), 452-456.
- Ray, T. L., & Wuepper, K. D. (1978). Recent advances in cutaneous candidiasis. *International Journal of Dermatology*, 17(9), 683-690.
- Reaper, S., Dip, P., Green, C., Gupta, S., & Tiruvoipati, R. (2017). Inter-rater reliability of the reaper oral mucosa pressure injury scale (ROMPIS): *A novel scale for the assessment of the severity of pressure injuries to the mouth and oral mucosa*. *Australian Critical Care*, 30(3), 167-171.
- Scannapieco, F. A., Papandonatos, G. D., & Dunford, R., G. (1998). Associations between oral conditions and respiratory disease in a national sample survey population. *Annual Periodontol*, 3, 251-256.
- Schluer, A. B., Cignacco, E., Müller, M., & Halfens, R. J. (2009). The prevalence of pressure ulcers in four paediatric institutions. *Journal of clinical nursing*, 18(23), 3244-3252.
- Schrementi, M. E., Ferreira, A. M., Zender, C. & Dipitro, L. A. (2008).

- Site specific production of TGF β in oral mucosal and cutaneous wounds. *Wound Repair And Regeneration*, 16(1), 80-86.
- Seo, H. K. (2007). *The effect of head of bed 30° elevation and oral care for ventilator-associated pneumonia incidence*. Unpublished master's thesis. Chung-Ang University, Seoul.
- Seoul National University Hospital [internet]. (2017). N medical information, [updated Jul 20, 2017 ; cited Oct 1, 2019] Retrieved from : <http://www.snuh.org/intro.do>.
- Shine, J. S., Kim S. J., Lee J. H., & Yu, M. (2017). Factors predicting the interface pressure related to pressure injury in intensive care unit patients. *Journal of Korean Academy of Nursing* 47(6), 794-805.
- Sleilati, F. H., Stephan, H. A., Nasr, M. W., & Riachy, M. A. (2008). An unusual pressure sore of the nasal bridge. *The British Journal of Oral & Maxillofac*, 46(5), 411-412.
- Sreebny L. M. (1998). Valadini A: Xerostomia. part I: relationship to other oral symptoms and salivary gland hypofunction. *Oral Surgery, Oral Medicine, and Oral Pathology*, 66(4), 451-458.
- Sreebny, L. M. (2000). Saliva in health and disease. *International Dental Journal*, 50(3), 140-161.
- Subramaniam, N., & Muthukrishnan, A. (2019). Oral mucositis and microbial colonization in oral cancer patients undergoing radiotherapy and chemotherapy: A prospective analysis in a tertiary care dental hospital. *Journal of Investigative and Clinical Dentistry*. e12454, 1-6.
- Suh, G. J. (1998). Endotracheal Intubation in Emergency Department,

- Journal of The Korean Society of Emergency Medicine*, 9(4), 560-570.
- Suh, M. K., Ahn, K. J. & Ro, B. I. (1999). Superficial Cutaneous Candidiasis. *The Korean Society For Medical Mycology*, 4(2), 98-103.
- The Korean Society for Laboratory Medicine. (2019). [Internet]. [update Aug 27, 2012; cited Dec 4, 2017]. Retrieved from: <https://labtestsonline.kr/tests/creatinine>
- Ülker E. E. & Yapucu G. Ü. (2013). A prospective, descriptive study of risk factors related to pressure ulcer development among patients in intensive care units. *Ostomy Wound Manage*, 59(7), 22-27.
- Young, C. & Otto, M. (2002). *Staphylococcus epidermidis* infections, *Microbes and Infection*, 4, 481 - 489.
- Weng, M. (2008). The effect of protective treatment in reducing pressure ulcers for non-invasive ventilation patients. *Intensive and Critical Care Nursing*, 24, 295-299.
- Whitby, D. J. & Ferguson, M. W. J. (1991). Immunohistochemical localization of growth factors in fetal wound healing. *Developmental Biology*, 147(1), 207-215.
- Wickberg, M. & Falk, A. C. (2017). The occurrence of pressure damage in the oral cavity caused by endotracheal tubes. *Nordic Journal of Nursing Research*, 37(1), 2-6.
- Wille, J., Braams, R., van Haren, W. H., & van, d. W. (2000). Pulse oximeter-induced digital injury: Frequency rate and possible causative factors. *Critical Care Medicine*, 28(10), 3555-3557.

- Willock, J., Harris, C., Harrison, J., & Poole, C. (2005). Identifying the characteristics of children with pressure ulcers. *Nursing Times*, 101(11), 40 - 43.
- Wood, K. E., Flaten, A. L., & Backes, W. J. (2000). Inspissated secretions: A life-threatening complication of prolonged noninvasive ventilation. *Respiratory Care*, 45(5), 491-493.
- You, Y. O., Kim, K. J., Min, B. M. & Chung, C. P. (1999). *Staphylococcus lugdunensis*—a potential pathogen in oral infection. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology & Endodontics*, 87, 297-302.
- Zaratkiewicz, S., Teegardin, C., & Whitnet, J. D. (2012). Retrospective review of the reduction of oral pressure ulcers in mechanically ventilated patients: A change in practice. *Critical Care Nursing Quarterly*, 35(3), 247-254.

부록 1. 설명문과 동의서

연구대상자 설명문

1. 연구 제목

기관 내 삼관 환자의 치료-생리적 특성, 구강환경요인, 구강점막 욕창 간의 상관관계

2. 개요

본 연구는 기관 내 삼관을 실시중인 대상자의 안위증진을 위해 입술주변 조직 욕창발생을 관찰하고 이와 관련된 위험요인을 파악하기 위한 연구입니다. 이 연구는 자발적으로 참여 의사를 밝히신 분에 한하여 수행 될 것입니다. 귀하의 서명은 귀하가 본 연구에 대해 그리고 위험성에 대해 설명을 들었음을 의미하며, 이 문서에 대한 귀하의 서명은 귀하께서 자신(또는 법정대리인)이 본 연구에 참가를 원한다는 것을 의미합니다.

3. 연구 참여 대상

본 연구에는 기관 삼관을 한 18세 이상의 성인 대상자 30명이 참여하며, 최장 10일간 본 연구에 참여하게 될 것입니다.

4. 연구 방법에 관한 설명

대상자 간호를 담당하는 간호사의 참관 하에 연구자가 입술주변조직을 매일 1회씩 관찰하고, 필요시 입술에 한정한 사진을 찍을 수 있으며, 그와 관련된 대상자의 임상자료를 익명으로 연구에 활용할 예정입니다.

5. 연구의 자발적 참여 및 연구 도중 중도탈락

귀하는 언제든지 임상연구에 참여하지 않기로 결정할 수 있고 또한 참여를 그만 둘 수 있습니다. 귀하가 본 연구에 참여하지 않아도 아무런 불이익이나 진료에 영향을 받지 않습니다.

6. 연구대상자에게 예견되는 이익과 연구로 얻을 수 있는 사회적 이익

연구대상자의 입술주변조직을 보다 세심히 관찰하여 욕창을 사전에 예방할 수 있고, 연구대상자가 임상시험에 참여시 조직의 욕창에 영향을 주는 위험요인을 파악하게 되므로 다른 환자들의 더 나은 치료에 도움이 될 수 있습니다.

7. 피해발생 시 연구대상자 보상(의료적 치료/보상)

본 연구를 통해 최소한의 위험도 발생하지 않을 것으로 여겨집니다.

8. 개인정보와 비밀보장

연구대상자의 신원을 파악할 수 있는 기록은 비밀로 보장될 것이며, 임상시험의 결과가 출판될 경우 연구대상자의 신원은 비밀상태로 유지될 것입니다.

연구대상자 동의서

1. 나는 본 연구의 설명문을 읽었으며 담당 연구원과 이에 대하여 의논하였습니다.
2. 나는 위험과 이득에 관하여 들었으며 나의 질문에 만족할 만한 답변을 얻었습니다.
3. 나는 이 연구에 참여하는 것에 대하여 자발적으로 동의합니다.
4. 나는 이 연구에서 얻어진 나에 대한 정보를 현행 법률과 연구윤리심의위원회 규정이 허용하는 범위 내에서 연구자가 수집하고 처리하는데 동의합니다.
5. 나는 연구담당자나 위임 받은 대리인이 연구를 진행하거나 결과 관리를 하는 경우와 보건 당국이 실태 조사를 하는 경우에는 비밀로 유지되는 나의 개인 신상 정보를 직접적으로 열람하는 것에 동의합니다.
6. 나는 언제든지 이 연구의 참여를 철회할 수 있고 이러한 결정이 나에게 어떠한 해도 되지 않을 것이라는 것을 알고 있습니다.
7. 나의 서명은 이 동의서의 사본을 받았다는 것을 뜻하며 연구 참여가 끝날 때까지 사본을 보관하겠습니다.

8. 연구참여에 대한 감사품 ()을 지급 받았습니다.

법적 대리인 성명 (관계)	서명	날짜 (년/월/일)
동의서 받은 연구자 성명	서명	날짜 (년/월/일)
책임 연구자 성명	서명	날짜 (년/월/일)



부록 2. 관찰기록지

구강 점막조직 욕창 관찰기록지

관찰일 (2019. . .) 관찰시간 ()

1. 대상자의 입원과 임상적 특성

등록번호 ()	이름 ()	성별/나이 (/)
----------	--------	-------------

2. 대상자의 구강주변 점막조직 욕창;



- 1) 부위 (), 단계 ()
 2) 부위 (), 단계 ()
 3) 부위 (), 단계 ()

stage	정 의
0	정상
1	- 입술과 점막이 붉음. - 다른 조직과 구분됨. - 피부의 벗겨짐이나 궤양 물질없음 - 지속적인 발적(non-blanchable erythema) - 점막의 벗겨짐
2	- 붉은 혈액응고 흔적이 보임 - 구강 주변조직(표피, 진피층)의 얇은 벗겨짐
3	- 근막의 노출 - 입술이나 구강주변조직의 근육 노출

부록 3. 기록측정지

1) 치료적 특성과 생리적 특성

나이		성별	☐ 남 ☐ 여
치료적 특성			
인공호흡기 사용유무	☐ 유 ☐ 무	승압제 종류	☐ Tropin ☐ Norpin
산소지원 유무	☐ 유 ☐ 무	승압제 용량	()cc/hr
bite block or air way 사용유무	☐ 유 ☐ 무	근이완제 사용유무	☐ 유 ☐ 무
억제대 사용유무	☐ 유 ☐ 무	강심제 사용유무	☐ 유 ☐ 무
스테로이드 사용유무	☐ 유 ☐ 무	진정제 사용유무	☐ 유 ☐ 무
생리적 특성			
LOC	☐ Alert ☐ Drowsy ☐ D. drowsy ☐ Stuper ☐ Semicoma ☐ Coma ☐ Sedation	Braden Scale	☐ 비위험군 (19-23점) ☐ 저위험군 (13-18점) ☐ 고위험군 (12점 이하)
혈중 백혈구		혈소판	
호중구		알부민	
헤모글로빈		타액양	

부록 4. IRB 심의결과 통지서



심의결과 통지서

우 49201 부산광역시 서구 대신공원로 26 ☎051-240-2572,2577 전송 : 051-231-2140

수신	의회기관	없음			
	연구책임자	소속	치과	성명·직위	김철훈 · 교수

과제번호(IRB No.)	DAUHIRB-19-072		
연구 과제명	국문	기관 내 삽관 환자의 치료-생리적 특성, 구강환경요인, 구강점막 욕창 간의 상관관계	
	영문	Treatment of tracheal intubated patients-the co-relations among physiological characteristics, oral enviromental factor & mucositis of oral cavity	
연구예정기간	IRB 승인일로부터 ~ 2020년 02월 01일	연구승인유효기간	2020년 02월 01일
심의 구분	●신속심의 ○정규심의	심의 일자	2019년 04월 16일
지속심의주기	○3개월 ○6개월 ●1년 ○기타		
심의결과	●승인 ○시정승인 ○보완 후 신속심의 ○보완 후 정기심의 ○반려 ○승인된 임상시험의 중지 또는 보류		
심의 의견			
위원회의 보완수정요청 사항에 대하여 수정하였음을 검토 확인 후 승인합니다.			
제출서류 목록			
연구계획서요약 연구계획서 Version : 1.1 (연구계획서 version 1.1.hwp) 연구계획서 체크리스트 연구대상자 설명문 및 동의서 Version : 1.0 (인체유래물 연구 동의서 ver 1.0.hwp) Version : 1.1 (3.+연구대상자+설명문+및+동의서 version 1.1.hwp) 연구자용 연구대상자 동의서 체크리스트 증례기록서 Version : 1.0 (6.+증례기록서 version 1.0.hwp) 연구대상자 모집광고 미제출 사유서 Version : 1.0 (연구대상자 모집문건 미제출사유서(별첨서식).hwp) Delegation Log Version : 1.0 (연구진+Delegation+Log+(별첨+서식) version 1.0.hwp)			

부록 5. 연구 도구 승인서

보낸사람: Green, Cameron <CGreen@phcn.vic.gov.au>
받는사람: 김명수 <kanosa@hanmail.net>
날짜: 16.08.26 09:31 GMT +0900
제목: RE: ROMPIS

Hello Myoung Soo Kim,

Thank you for your email. I am pleased to hear that you are making progress with your research.

I have discussed your request with our institutional ethics committee, and even though the photos are de-identified, they will not allow us to share these images with other organisations.

Sorry that I can't help with this, but please let me know if I can assist with anything else.

Sincerely,
Cameron Green

From: kanosa@daum.net [mailto:kanosa@daum.net] **On Behalf Of** ???
Sent: Thursday, 25 August 2016 2:51 AM
To: Green, Cameron
Subject: ROMPIS

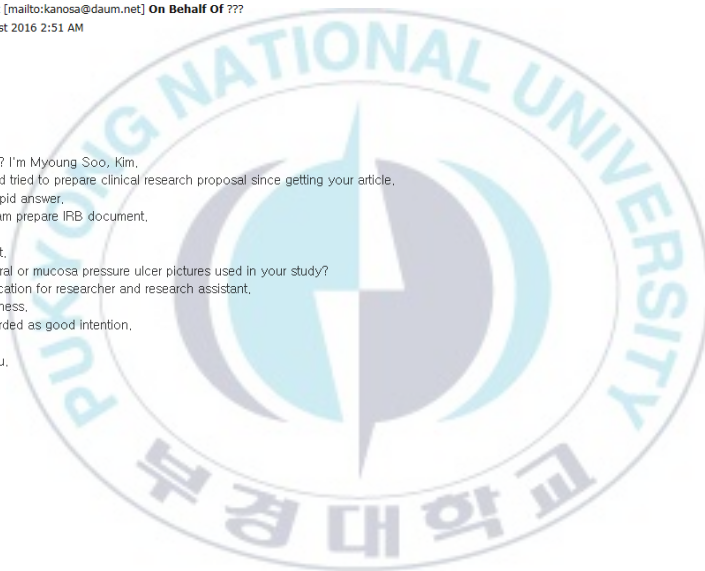
Dear Green C,

Hello,
Do you remember me? I'm Myoung Soo, Kim.
Our research team had tried to prepare clinical research proposal since getting your article.
Thank you for your rapid answer.
Now, our research team prepare IRB document.

I have another request.
Would you give me oral or mucosa pressure ulcer pictures used in your study?
We need data of education for researcher and research assistant.
I'm sorry for my rudeness.
However, please regarded as good intention.

Hope to hear from you.

Regards,
Myoung Soo, Kim



감사의 글

2017년 기대와 부푼 꿈을 안고 대학원 공부를 시작하였는데 어느덧 졸업이 맞이하게 되었습니다. 병원 일과 학교 공부를 병행하는 것이 쉽지 않았지만 임상에 지쳐있는 저에게 대학원은 숨 쉴 수 있는 공간이었습니다. 가끔씩 공부를 시작한 것을 후회할 때도 있었지만 많은 분들의 도움으로 논문을 마치게 된 것에 매우 감사하게 생각합니다.

먼저 아낌없는 지도 편달로 논문의 큰 틀과 흐름을 꼼꼼히 지도해 주신 김명수교수님께 깊은 감사의 인사를 전합니다. 힘들고 지칠 때마다 교수님의 열정을 본받아 논문을 완성할 수 있었습니다. 또한 실험 계획부터 결과까지 예리한 조언으로 세심하게 검토해 주신 김진범교수님, 나희삼교수님께 진심으로 감사드립니다. 좋은 강의로 이끌어주신 김문정교수님, 김윤희교수님, 김정수교수님, 박은아교수님, 이유미교수님, 조규영교수님께 감사의 인사를 전하며, 항상 응원해주시는 김정희교수님께도 감사드립니다.

대학원 공부하는 동안 함께하며 서로 응원하고 격려해준 동기 선생님들께 깊은 감사의 인사를 전합니다. 선생님들이 제서서 끝까지 할 수 있었습니다. 병원 내에서 실험을 할 수 있도록 허락해 주신 과장님들과 간호부에 깊은 감사를 전합니다. 일과 학업을 병행할 수 있도록 배려해주신 정성옥 수간호사선생님과 바쁜 시간에도 불구하고 실험에 도움을 주었던 증환자실 간호사선생님들, 인공신장실 간호사선생님들께 진심으로 감사드립니다.

마지막으로 부족한 딸을 항상 응원하고 격려해주신 사랑하는 부모님과 우리 가족들, 항상 곁에서 많은 지지와 배려를 아끼지 않은 최기선씨께 감사의 인사를 전합니다.

이 모든 분께 사랑과 감사를 담아 이 논문을 바칩니다.

김수현 올림