



ORIGINAL ARTICLE

시간 경과에 따른 중환자실 환자의 욕창과 영양 상태

이 하 닝¹ · 박 정 숙²

¹계명대학교 동산의료원 간호사

²계명대학교 간호대학 교수 · 간호과학연구소

Pressure Ulcer and Nutritional Status of ICU Patients according to Time

Lee, Ha Nee¹ · Park, Jeong Sook²

¹Dongsan Medical Center, Keimyung University Daegu, South Korea

²Professor, College of Nursing · Research Institute of Nursing Science, Keimyung University Daegu, South Korea

Purpose: This study was to identify the pressure ulcer and nutritional status of ICU patient according to time.

Methods: Research subjects were 112 patients who were admitted to an ICU of a university hospital. Data were collected on questionnaires including general characteristics, diet-related characteristics, nutritional status, and pressure ulcer status. **Results:** Pressure ulcer prevalence of ICU patient was 58.9% and pressure ulcer prevalence was increased as time passed in ICU. There were no pressure ulcer group 41.2%, healing pressure ulcer group 7.1%, newly developed pressure ulcer group 12.4%, and continuous pressure ulcer group 30.3%, and nutritional status of newly developed and continuous pressure ulcer group were poorer than no pressure ulcer group. The caloric intake, caloric supply status, glucose of ICU patients were increased over time, but BMR, Triceps skinfold thickness, hemoglobin, hematocrit, albumin were decreased over time. Comparing nutritional status as time passed in ICU by group of pressure ulcer status, hemoglobin and hematocrit of newly developed pressure ulcer group were lower than no pressure ulcer, healing pressure ulcer, and continuous pressure ulcer group. Total protein of no pressure ulcer, newly developed pressure ulcer and continuous pressure ulcer group were decreased as time passed in ICU, but total protein and albumin of healing pressure ulcer group were increased significantly. The MNA-SF score of no pressure ulcer group was high in normal nutrition, newly developed pressure ulcer group was high in normal nutritional risk, and continuous pressure ulcer group was high in malnutrition. **Conclusion:** It is important to assess nutritional status of patients including MNA-SF in ICU admission as risk factor of pressure ulcer. And appropriate prevention and management of pressure ulcer including nutritional approach for ICU patients is needed.

Key words: Intensive care units, Nutrition, Patients, Pressure ulcer

주요개념 : 중환자, 영양, 환자, 욕창

· Correspondence concerning this article should be addressed to : Park, Jeong Sook College of Nursing, Keimyung University
1095 Dalgubeol-daero, Dalseo-gu, Daegu 42601, Korea
Tel:+82-10-8810-0412 E-mail: jsp544@kmu.ac.kr

Received: July 21, 2016 Revised: August 16, 2016 Accepted: October 24, 2016

· 본 연구는 2016학년도 태산준령 비사 도약 지원사업에 의하여 수행되었음.

서 론

연구의 필요성

욕창은 신체 특정 부위에 지속적인 압력이 가해질 때 혈액 순환 장애로 인한 조직에 허혈 상태가 발생하여 조직이 손상된 상태를 말한다[1]. 입원 환자에게 욕창이 발생하면 통증과 불편감을 겪게 될 뿐만 아니라 재원 일수가 길어져 의료비용이 증가하게 되고, 욕창이 악화되면 사망까지 이를 수 있다. 그 뿐만 아니라, 간호사는 스스로 실패감이나 죄책감을 느끼게 되어 업무 효율을 떨어뜨릴 수 있으며, 추가로 간호 시간이 소요되기 때문에 간호사의 업무 가중을 일으키고 궁극적으로는 간호의 질이 낮아지게 된다[2].

입원 환자의 1%~70% 사이에서 욕창이 발생하는 것으로 보고되고 있으며, 특히 일반병동 환자들보다 중환자실 환자가 욕창 발생률이 더욱 높은 것으로 보고되고 있다[3-8]. 중환자 환자들은 일반병동 환자들보다 감각 및 인지 저하, 기동성 제한, 마찰 및 전단력 변화, 무의식상태 및 영양불량 상태 등 욕창 발생 위험요인에 노출되어 있으며[4,6,9,10], 이러한 요인들이 일반 환자보다 중환자에게 더욱 영향을 주는 것으로 나타나[4-7], 중환자는 욕창 발생 위험이 더 큰 집단이라 할 수 있다[11,12].

중환자실 입원환자들은 중증질환으로 인해 소모되는 대사가 많은 상황에서 적절한 영양섭취가 힘들어서 경관급식이나 비경구 영양 공급을 받는 경우가 많은데, 이러한 영양 섭취 방법들은 중환자에게 필요한 열량을 충족시키기에는 어려움이 따르기에 쉽게 영양불량 상태에 놓이게 된다[13]. 불량한 영양 상태는 면역기능 저하, 감염 발생률 증가, 피부 내구성의 감소를 일으키고, 이로 인해 욕창 발생의 위험이 증가하고 욕창 치유를 지연시키며 나아가 합병증의 발생 및 사망에 이르기까지 다양한 임상적 결과를 초래하게 된다[11]. 환자의 영양 상태는 질병 치료에 있어 필수적인 기본 요소이며, 조직 내구성 유지에 있어 중요역할을 하는 요소이므로[14] 이에 대한 집중적인 관리가 필요 하나, 임상에서는 정확한 영양상태에 대한 사정 및 평가가 힘들어서 이에 대한 중재를 제공하는데 어려움이 따르게 된다.

욕창과 영양 상태 관련 연구들을 살펴보면, 욕창군에서 39.5%, 비욕창군에서는 16.6%가 영양불량 상태인 것으로 나타났다[15], 욕창군에서는 2.5%만이 좋은 영양 상태를 나타내어 욕창군의 영양 상태가 불량한 것으로 나타났으며[15], Lizaka

등[16]의 연구에서는 욕창 발생 환자의 58.7%가 영양부족 상태를 나타내었다. Cereda, Gini, Pedrolli과 Vanotti [17]의 연구에 의하면, 욕창의 상태에 따라 요구량 대비 적정 수준의 영양 섭취가 제대로 이뤄질수록 치료식이를 제공한 결과 환자의 체중, 체질량지수, 총 단백질 등이 증가했고, 욕창 크기가 감소하였음을 보고하여, 영양과 욕창 치유 및 발생이 강한 연관성을 가지고 있음을 나타냈다. 또한, 욕창 환자를 대상으로 2개월간 영양중재를 제공한 Inui 등[18]의 연구에서는 체중, 삼두박근 피부두께 및 상완 둘레의 신체계측치가 증가했고, 영양학적 지표인 알부민 수치가 정상치로 상승함과 동시에 욕창이 치유됨을 보고했다. 이처럼 영양은 욕창과 밀접한 관계에 있음에도 임상에서의 영양 상태 측정의 어려움과 간호사들의 영양 상태에 대한 인식 부족으로 인해 정확한 영양 사정이 힘든 실정이다. MNA-SF (Mini Nutrition Assessment-Short Form)는 노인 환자 및 입원환자의 영양 상태를 파악하기 위한 도구로서 타당성 및 유용성이 검증되어있으나[19,20], 중환자실에 입실한 환자를 대상으로 영양 상태를 판정한 연구는 거의 없었다.

입원환자를 대상으로 시간경과에 따른 욕창상태를 살펴보면, 일반 환자와 중환자를 대상으로 한 Kim 등[3]의 연구에서는 첫 일주일 안에 욕창이 발생률이 28.8%로 나타났으며, 대학병원 중환자를 대상으로 한 연구에서는 욕창이 가장 많이 발생하는 기간은 입원 후 9일째로서 12.9%로 나타났다[21]. 신경외과 중환자를 대상으로 한 Im과 Park [22]연구에서는 욕창 발생 시기가 5.2일로 첫 일주일내 68.3%가 발생하는 것으로 나타나 타 연구보다 비교적 빠른 시기에 높은 발생률을 보고하였다. 이처럼 중환자의 욕창 발생 시기와 발생률이 다양하게 나타나 반복 연구가 필요함을 알 수 있었다. 한편 중환자실 입실 환자의 영양 상태를 조사한 Kim 등의 연구[3]에서 입실 시와 입실 40일후에 영양 상태를 측정한 결과 상완 근육 둘레, 헤모글로빈, 헤마토크릿, 총 단백질, 알부민 등이 유의하게 감소한 것으로 나타났다. 많은 국외연구[5,6,7,9]에서 욕창군의 영양 상태가 비욕창군에 비해 상당히 불량한 것으로 나타났다[15], 국내에서는 욕창과 영양 상태 관련 연구를 찾아보기 어려웠다.

이에 본 연구에서는 신체계측 및 영양학적 지표를 포함한 도구를 사용하여 시간경과에 따른 중환자의 욕창과 영양상태를 입실 시, 입실 후 5일, 입실 후 10일 혹은 퇴실 시에 측정하여 비교해보고자 하며, 이를 통해 중환자실 입실 후 시점에 따른 욕창 예방 및 관리를 위하여 효과적인 영양중재 개발의 기초자료를 제공하고자 한다.

연구 목적

본 연구의 목적은 시간 경과에 따른 중환자실 환자의 영양 상태와 욕창 상태를 파악함으로써, 욕창과 영양과의 관계성을 규명하고 추후 중환자실 입실 후 시점에 따른 욕창 예방 및 관리에 도움이 되는 기초자료를 제공하고자 하는 것으로 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 1) 시간 경과에 따른 중환자실 환자의 욕창 상태의 변화를 파악한다.
- 2) 시간 경과에 따른 중환자실 환자의 욕창과 영양 상태의 관련성을 파악한다.

연구방법

연구설계

본 연구는 중환자실 입원환자의 시간 경과에 따른 욕창과 영양 상태를 알아보고자 하는 조사연구이다.

연구대상

본 연구는 D 시 A 대학교병원 내과중환자실에 입원한 환자를 대상으로 하였다. 표본의 크기는 G*power 3.0.10 program을 이용하여 네 집단 F 검정에 필요한 유의수준 $\alpha = .05$, 효과 크기 $f = .15$, 검정력 $1 - \beta = .80$ 로 추정된 결과 표본수는 최소 109명이 필요함으로 본 연구에서는 112명을 대상으로 하였다. 연구대상자 포함기준은 내과 중환자실에 입실하여 치료를 받는 자, 만 20세 이상으로 법정 대리인이 조사내용을 이해하고 연구 참여에 동의 한자로 하였고 연구대상자 제외기준은 신체계측 시 오차 발생을 줄이기 위해 부종이 있는 환자, 연구 기간 도중 알부민이나 수혈을 받은 환자 및 연구 기간 도중 사망 환자로 하였다.

연구도구

일반적 특성 측정 도구

일반적 특성으로 성별, 연령, 입원 경로, 재원 기간, 의식상태, 진단명, 중환자 군 분류, 배뇨상태, 배변 상태, 기저귀 유무, 마비 유무, 입원 시 욕창 위험도, 입원 시 욕창 유무를 EMR 기록에서 확인하여 기록하였다. 중환자 중증도 군분류는 Korean Hospital Nurses Association [23]에서 개발한 도구를 사용하였는데, 이 도구는 활력 징후 측정, 모니터링, 일

상활동 수행, 식사, 정맥수액 및 투약, 치료 및 절차, 호흡처치, 교육 및 정서적지지 등 8개의 간호활동 영역으로 구분되어 있으며 각 항목은 간호활동 요구도, 난이도와 소요 시간 등을 고려하여 총점을 내는 것이다. 총점 0~13점은 1군(중증도 낮음), 14~32점은 2군, 33~65점은 3군, 66~98점은 4군, 99점~150점은 5군, 그 이상은 6군(중증도 높음)으로 분류하는 것이다.

식이 및 영양상태 측정도구

(1) 식이 관련 사항 측정도구

식이 관련 사항으로 기초대사량, 처방 열량, 실제 섭취 열량, 열량공급 현황을 EMR 기록에서 확인하여 활용하였다. 기초대사량은 Harris-Benedict 공식을 이용하여 남자 $= 66.47 + (13.75 \times \text{체중}) + (5 \times \text{키}) - (6.76 \times \text{나이})$, 여자 $= 655.1 + (9.56 \times \text{체중}) + (1.85 \times \text{키}) - (4.68 \times \text{나이})$ 의 산출 공식을 이용하였고, 열량공급 현황은 환자별 처방 열량 대 실제 섭취 열량을 이용하여 공급율을 산출한 것을 의미한다.

(2) 간접 영양 사정 측정도구

영양상태 설문조사는 Rubenstein, Harker, Salva, Guigoz와 Vellas [24]이 개발한 도구를 Nestle Nutrition Institute [25]이 번역한 MNA-SF를 사용하여 측정하였다. MNA-SF는 식욕 변화, 체중감소 여부, 거동 능력, 급성질환 및 정신과 질환, BMI 문항을 포함하고 있으며, 14점 만점으로 7점 이하는 영양불량 상태, 8-11점은 영양불량 위험상태, 12점 이상은 정상으로 판정한다.

(3) 신체계측

영양 상태 측정을 위한 신체계측으로 BMI (Body Mass Index), 삼두박근 피하지방 두께, 상완 둘레, 종아리 둘레를 측정하였다. BMI는 체중(kg)/[신장(m)]²를 의미하는데, 체중은 침상체중계(Model IBS-150)를 이용하여 측정하였고, 키는 EMR 입원정보에 있는 기록을 활용하였다. 삼두박근 피하지방 두께(Triceps Skinfold Thickness, TSF)는 마틴식 계측기(Medical Skinfold Caliper)를 이용하여 3회 측정 후 그 평균값을 사용하였다. 상완 둘레(Mid-arm Circumference, MAC)와 종아리 둘레(Calf Circumference, CC)는 상완과 종아리의 중간지점에 표시하고 줄자를 이용하여 3회 반복 측정 후 그 평균값을 사용하였다.

(4) 생화학지표

영양 상태 생화학적 지표로는 EMR의 임상 결과지로부터 헤모글로빈, 헤마토크릿, 총 림프구 수, 혈장단백질, 혈장 알부민, 당 수치를 활용하였다.

욕창 상태 측정도구

NPUAP (National Pressure Ulcer Advisory Panel) 욕창상태 사정도구[1]를 Kim 등[24]이 번역한 도구를 사용하여 측정하였다. 욕창 상태 사정 결과는 1~4단계의 욕창으로 구분하고, 1~4단계에 해당되는 경우 “욕창 있음”으로, 발적이나 피부 파괴가 없는 상태인 0단계일 경우 “욕창 없음”으로 분류하였다. 0단계는 발적이나 피부 상한 곳이 없는 단계, 1단계는 피부 손상은 동반되지 않으나 압력이 제거되어도 없어지지 않는 홍반이나 발적이 있는 상태, 2단계는 표피와 진피층을 포함한 부분에 피부 손상이 있는 상태로, 피부색이 변화되고 임상적으로는 피부 박리, 물집 혹은 얇은 상처가 생긴 단계, 3단계는 피하지방 조직의 손상이나 괴사를 포함하는 피부 손상이 있는 상태이나 근막까지는 침범하지 않은 단계, 4단계는 근육이나 뼈, 지지조직의 광범위한 손상과 조직괴사를 포함한 피부의 완전한 상실단계를 의미한다.

자료수집 방법

자료수집으로 2013년 8월 2일부터 11월 2일까지 연구자와 연구보조원 2명이 중환자실 입실 첫째 날, 5일째, 입실 10일째 혹은 퇴실 시에 환자의 욕창과 영양상태를 측정하였다. 입실 10일째에 욕창과 영양 상태를 측정한 것은 Allman 등[21]의 연구에서 욕창이 9일째에 호발 하는 것으로 나타났고, Im과 Park의 연구[22]에서도 입원 첫 주에 욕창이 많이 발생하는 것으로 나타났기 때문이었다. 또한 본 연구의 자료수집 대상 기관의 중환자실 평균 재원 기간이 11.62일로 나타나 최종 측정 기간을 10일째로 하였고 그보다 더 일찍 퇴실한 대상자는 퇴실 시점에 측정하였다. 욕창과 영양 상태의 변화를 파악하기 위하여 입실 시와 입실 10일째, 그리고 그 중간에 해당하는 입실 5일째에 대상자의 욕창과 영양 상태를 측정하였다.

연구자가 EMR을 조회하여 입실 시 입원정보조사지에서 대상자의 일반적 특성을 기록하였고, 중환자실 입실 첫째 날, 5일째, 입실 10일째 혹은 퇴실 시 대상자의 식이 관련 사항과 생화학지표를 EMR을 조회하여 기록하였다. 연구자와 연구보조자 2명이 중환자실 입실 첫째 날, 5일째, 입실 10일째 혹은 퇴실 시에 대상자의 간이 영양 사정, 신체계측, 욕창 상태 사

정을 실시하였다. 본 연구자와 2명의 연구보조원은 모두 내과 중환자실 경력 4년 이상인 간호사였으며, 연구보조원 2명에게 연구의 목적과 방법을 설명하고 간이영양사정, 신체계측, 욕창 상태 사정 방법에 대해 이론교육을 30분간 실시하고 1시간 동안 2명의 환자를 대상으로 간이영양사정, 신체계측 및 욕창상태 측정 실습을 하여 일치도가 80% 이상이 되도록 훈련하였다. 욕창이 있는 중환자 2명을 대상으로 측정 실습을 한 결과, 간이 영양 사정은 100%, 신체계측은 96.8%, 욕창상태는 97.2%의 일치도를 나타내어 실험자 간 오차가 거의 없는 것으로 나타났다.

자료분석방법

본 연구의 수집된 자료는 SPSS version 18.0 통계프로그램을 이용하여 분석하였다.

- 1) 대상자의 입실 시 일반적 특성과 입실 첫째 날, 5일째, 입실 10일째 혹은 퇴실 시 욕창 발생 여부는 빈도와 백분율로 분석하였다.
- 2) 시간경과에 따른 비욕창군, 욕창 치유군, 새 욕창 발생군, 욕창 지속군의 식이 관련 사항, 신체계측, 생화학지표의 변화는 이원분산분석(2 way ANOVA)을 하고 추후검증으로 Scheffe test를 실시한다.
- 3) 시간 경과에 따른 비욕창군, 욕창 치유군, 새 욕창 발생군, 욕창 지속군의 간이 영양 사정의 변화는 chi square test를 실시한다.

윤리적 고려

본 연구는 대상자를 보호하기 위해 A 대학교 연구윤리심의 위원회로부터 연구의 목적, 방법, 피험자 권리보장 및 설문지 등에 대한 심의를 거쳐 연구승인(2013-06-038-001)을 받은 후 진행되었다. 자료 수집을 위한 조사지 작성을 위해 사전에 법정 대리인에게 피험자 동의서를 받았고, 참여 동의서는 본 연구의 참여가 자발적으로 이루어지고, 법정 피후견인이 원하는 경우 언제라도 철회할 수 있으며, 조사지는 연구목적으로만 사용할 것과 연구 참여자의 익명을 보장한다는 내용으로 구성되어 있다. 법정 피후견인이 동의서에 서명한 후 조사지를 사용함으로써 대상자의 윤리적 측면을 보호하였다. 수집된 설문 자료는 3년간 보관 후 문서 파쇄기를 통해 폐기될 것임을 약속하였다. EMR 자료수집은 연구 대상병원의 EMR을 관장하는 전산정보팀 의무기록실에 논문연구용 EMR 조회신청서를 제출하여 승인을 받은 후 본 연구자가 2013년 8월 2일부터 11월 2

일까지 대상자의 EMR을 조회하였다. 연구자의 아이디와 패스워드로 의무기록조회 프로그램에 로그인하여 대상자의 의무기록을 열람하여 연구에 사용될 자료를 코드화하여 입력하였다.

연구결과

중환자의 일반적 특성

중환자실 대상자의 일반적 특성은 <Table 1>과 같다. 중환

자실 입원환자는 남자가 71.4%로 많았으며, 나이는 65~74세가 44.6%로 가장 많았다. 입실 경로는 응급실이 62.5%이며, 재원 기간은 10일 이내가 80.4%로 나타났다. 의식수준은 기면상태 이하가 80.3%로 가장 많았으며, 진단명은 호흡기 관련 환자가 51.8%로 가장 많았다. 중환자 군분류는 4군 이하의 환자가 53.6%로 나타났고, 입실 시 욕창 위험도는 고위험군이 93.8%로 나타났으며, 입실 시 욕창 상태는 입실환자의 37.5%가 욕창을 가지고 있었고, 62.5%는 욕창이 없었다.

Table 1. General Characteristics of ICU Patients

(N=112)

Variable	Categories	n (%)	Variable	Categories	n (%)
Gender	Male	80(71.4)	Diagnosis	Respiratory	58(51.8)
	Female	32(28.6)		Gnitorinary	18(16.0)
Age (year)	≤64	21(18.8)		Neoplasm	13(11.5)
	65~74	50(44.6)		Gastrointestinal	8(7.0)
	≥75	41(36.6)		Infection	5(4.3)
	(M±SD)	70.39±11.6		Dermatology	3(2.5)
Route of admission	ER*	70(62.5)		Endocrine	3(2.5)
	Ward	42(37.5)		Circulatory	2(1.7)
Stay of ICU**	≤ 10 days	90(80.4)	ICU Classification	Nerve	2(1.7)
	≥ 10 days	22(19.6)		≤ 4 group	60(53.6)
	(M±SD)	11.62±5.8		≥ 5 group	52(46.4)
Mental condition	Confuse	12(10.7)	Admission pressure ulcer risk	≤ moderate risk	7(6.3)
	Drowsy	78(69.6)		High risk	105(93.8)
	Stupor	18(16.1)	Admission pressure ulcer	Yes	42(37.5)
	Coma	4(3.6)		No	70(62.5)
Urination condition	Self- voiding	9(8.0)			
	Foley	103(92.0)			
Bowel condition	Normal	107(95.5)			
	Diarrhea	3(2.7)			
	Constipation	2(1.8)			
Diaper	Yes	109(97.3)			
	No	3(2.7)			
Paralysis	Yes	3(2.7)			
	No	109(97.3)			

* ER: Emergency room, ** ICU; Intensive care unit.

시간 경과에 따른 중환자의 욕창 유병률 및 욕창 상태 변화

중환자의 시간 경과에 따른 욕창 유병률은 <Table 2>와 같다. 중환자실 입원환자의 총 욕창 유병률은 58.9%였으며, 입실 시 37.5%, 입실 후 5일째 48.2%, 입실 후 10일째 51.8%로 나타나 욕창 유병률은 중환자실 입실 시간 경과에 따라 증가하는 것으로 나타났다. 중환자실 입원환자의 욕창상태 변화를 살펴보면, 입실 시, 5일째, 10일째 혹은 퇴실 시 모두 욕창이 없는 비욕창군 41.2%, 입실 시에는 욕창이 있었으나 퇴실 시에는 욕창이 없어진 욕창 치유군 7.1%, 입실 시에는 욕창이 없었으나 퇴실 시에 욕창이 생긴 새 욕창 발생군 12.4%, 입실 시부터 있던 욕창이 퇴실 시까지 계속되는 욕창 지속군 30.3%로 나타났다.

시간경과에 따른 중환자의 욕창상태 변화군별 식이 관련 사항과 신체계측의 변화

시간 경과에 따른 중환자의 욕창 상태 변화 군별 식이 관련 사항과 신체계측의 변화는 <Table 3>과 같다.

먼저 식이 관련 사항을 살펴보면, 기초대사량은 욕창 상태 변화 군에 따라 유의한 차이가 있었으며($F=11.41$, $p<.001$) Scheffe 추후검증 결과 비욕창군이 새 욕창 발생군과 욕창 지속군보다, 새 욕창 발생군이 욕창 지속군보다 기초대사량이 많은 것으로 나타났다. 기초대사량은 시간경과에 따라서도 유의한 차이가 있었으며($F=16.39$, $p<.001$) Scheffe 추후검증 결과 1일째가 5, 10일째보다, 5일째가 10일째보다 기초대사량이 많은 것으로 나타났다. 열량 섭취는 시간 경과에 따라 유의한 차이가 있었으며($F=71.68$, $p<.001$) Scheffe 추후검증 결과 10일째가 1, 5일보다, 5일째가 1일째 보다 열량 섭취가 많은 것으로 나타났다. 열량공급 역시 시간경과에 따라서만 유의한

차이가 있었으며($F=41.84$, $p<.001$) Scheffe 추후검증 결과 10일째가 1, 5일째보다, 5일째가 1일째보다 열량 공급이 많은 것으로 나타났다.

식이 관련 사항 중 처방 열량은 욕창상태 변화군과 시간경과에 따른 유의한 차이가 없었다.

다음으로 신체계측치를 살펴보면, 체질량지수는 욕창상태 변화군에 따라 유의한 차이가 있었으며($F=17.10$, $p<.001$) Scheffe 추후검증 결과 비욕창군이 욕창 치유 군과 욕창 지속군보다 체질량지수가 높은 것으로 나타났으며, 새 욕창 발생군이 욕창 치유 군보다 체질량지수가 높은 것으로 나타났다. 삼두박근 피하지방 두께는 욕창 상태 변화 군에 따라 유의한 차이가 있었으며($F=12.95$, $p<.001$) Scheffe 추후검증 결과 비욕창군과 새 욕창 발생군이 욕창 치유 군과 욕창 지속 군보다 삼두박근 피하지방 두께가 큰 것으로 나타났다. 시간경과에 따라서도 유의한 차이가 있었으며($F=5.31$, $p=.006$) Scheffe 추후검증 결과 1일째가 5, 10일째 보다 삼두박근 피하지방 두께가 두꺼운 것으로 나타났다. 상완둘레는 욕창 상태 변화 군에 따라 유의한 차이가 있었으며($F=10.10$, $p<.001$) Scheffe 추후검증 결과 비욕창군이 새 욕창 발생군보다, 새 욕창 발생군이 욕창 지속군보다 상완둘레가 더 큰 것으로 나타났다. 종아리 둘레는 욕창 상태 변화 군에 따라 유의한 차이가 있었으며($F=13.44$, $p<.001$) Scheffe 추후검증 결과 비욕창군이 욕창 치유군과 욕창 지속군보다 종아리둘레가 더 컸으며, 새 욕창 발생군이 욕창 지속군보다 종아리 둘레가 더 큰 것으로 나타났다.

시간 경과에 따른 중환자의 욕창 상태 변화 군별 생화학지표의 변화

시간 경과에 따른 중환자의 욕창 상태 변화 군별 생화학지표의 변화는 <Table 4>와 같다.

Table 2. Pressure Ulcer State of ICU Patients according to Time

(N=112)

Variable	Categories	Total n (%)	Admission n (%)	5th day after admission n (%)	10th day after admission n (%)
Pressure ulcer occur	Yes	66(58.9)	42(37.5)	54(48.2)	58(51.8)
	No	46(41.1)	70(62.5)	58(51.8)	54(48.2)
Pressure ulcer state change	Non PU*	46(41.1)	No PU	No PU	No PU
	Healed PU	8(7.1)	Yes PU	Yes or no PU	No PU
	Newly developed PU	24(21.4)	No PU	Yes or no PU	Yes PU
	Continuos PU	34(30.4)	Yes PU	Yes PU	Yes PU

* PU: Pressure ulcer.

Table 3. Comparison of Nutritional Status according to Time (admission, 5th and 10th day) by Group of Pressure Ulcer Status (N=112)

Variable	Group	Admission day ¹ M±SD	5 th day after admission ² M±SD	10 th day after admission ³ M±SD		F	p	Scheffe
BMR (kcal)	Non PU* ^a	1297.6±166.2	1295.5±166.1	1292.0±165.7	PU status Time PU status x Time	11.41	<.001	a>c>d
	Healed PU ^b	1106.1±125.2	1107.3±116.4	1103.5±113.1				
	Newly developed PU ^c	1259.7±180.5	1246.4±176.9	1236.9±172.7		16.39	<.001	1>2>3
	Continuos PU ^d	1098.6±155.7	1092.8±154.7	1088.2±152.8		3.44	.063	
Calories prescription (kcal)	Non PU	1181.9±353.5	1315.6±291.4	1343.9±262.9	PU status Time PU status x Time	0.41	.742	
	Healed PU	1309.3±297.5	1359.3±248.5	1350.0±160.3		0.63	.533	
	Newly developed PU	1246.5±281.3	1187.8±299.6	1326.9±252.9		1.85	.089	
	Continuos PU	1241.8±324.5	1282.9±295.4	1307.5±235.9				
Caloric intake (kcal)	Non PU	823.9±279.5	1181.7±263.5	1293.9±214.5	PU status Time PU status x Time	0.97	.408	
	Healed PU	902.5±266.0	1290.0±136.0	1350.0±160.3		71.68	<.001	1<2<3
	Newly developed PU	895±6±295.2	1109.65±214.9	1266.0±159.2		1.00	.427	
	Continuos PU	853.8±280.5	1166.1±237.3	1267.5±194.0				
Calorie Supply Status (%)	Non PU	73.4±24.5	91.4±15.5	96.7±7.3	PU status Time PU status x Time	0.45	.713	
	Healed PU	68.0±25.8	95.75±8.1	100±0.0		41.84	<.001	1<2<3
	Newly developed PU	74.3±26.2	95.1±10.5	96.7±7.5		0.74	.611	
	Continuos PU	71.6±24.5	92.5±13.4	97.4±6.7				
BMI	Non PU	22.28±2.19	22.22±2.19	22.16±2.19	PU status Time PU status x Time	17.10	<.001	a>b,d c>b
	Healed PU	18.16±1.91	18.21±1.88	18.14±1.77		3.70	.058	
	Newly developed PU	21.06±2.42	20.70±2.29	20.46±2.28		3.33	.064	
	Continuos PU	21.21±5.11	20.50±2.92	20.37±2.92				
Triceps Skinfold thickness (mm)	Non PU	13.49±3.71	12.97±3.96	12.93±4.03	PU status Time PU status x Time	12.95	<.001	a,c>b,d
	Healed PU	8.12±2.58	7.62±2.61	7.62±2.44		5.31	.006	1>2, 3
	Newly developed PU	12.78±3.7	12.56±3.7	12.08±3.8		2.01	.065	
	Continuos PU	11.63±4.37	11.13±4.39	10.99±4.38				
Arm circumference (cm)	Non PU	25.03±4.25	25.79±2.19	28.71±2.40	PU status Time PU status x Time	10.10	<.001	a>c>d
	Healed PU	22.11±2.97	21.96±3.04	26.20±2.39		0.83	.436	
	Newly developed PU	25.26±2.40	25.10±2.40	28.04±1.61		2.73	.074	
	Continuos PU	22.25±4.07	22.53±3.10	25.82±2.56				
Calf circumference (cm)	Non PU	28.87±2.05	28.87±2.05	28.84±2.03	PU status Time PU status x Time	13.44	<.001	a>b,d c>d
	Healed PU	26.20±2.39	26.31±2.39	26.31±2.37		0.23	.792	
	Newly developed PU	27.86±1.52	27.86±1.52	27.84±1.58		0.55	.765	
	Continuos PU	25.82±2.56	25.86±2.51	25.82±2.52				

* PU: Pressure ulcer.

Table 4. Comparison of Blood Tests according to Time (Admission, 5th and 10th day) by Group of Pressure Ulcer Status

(N=112)

Variable	Group	Admission day M±SD	5th day after admission M±SD	10th day after admission M±SD		F	p	Scheffe
Hemoglobin (g/dl)	Non PU*	11.99±3.00	11.30±1.76	11.07±1.45	Pu status	6.44	<.001	a>c,d
	Healed PU	10.33±1.64	10.52±1.54	10.81±1.21				
	Newly developed PU	11.50±1.84	9.60±1.51	8.88±1.05	Time	9.02	<.001	1>2,3
	Continuos PU	11.43±2.42	10.41±1.80	10.20±1.65	Pu status x Time	2.95	.009	
Hematocrit (%)	Non PU	32.84±7.15	32.32±5.99	30.96±4.55	Pu status	2.19	.093	
	Healed PU	31.70±3.92	31.03±3.54	31.96±4.01				
	Newly developed PU	32.20±5.31	28.12±5.06	26.28±4.13	Time	14.35	<.001	1>2>3
	Continuos PU	32.87±6.01	30.66±5.45	29.64±4.57	Pu status x Time	4.23	<.001	
Total lymphocyte (%)	Non PU	9.64±6.02	9.23±4.93	9.53±4.17	Pu status	2.03	.113	
	Healed PU	6.41±3.19	6.83±2.59	7.92±3.22				
	Newly developed PU	9.98±5.19	9.95±4.26	9.66±4.14	Time	1.85	.162	
	Continuos PU	8.83±5.53	8.48±4.55	8.99±4.63	Pu status x Time	0.88	.509	
Total protein (g/dl)	Non PU	6.15±0.62	5.98±0.48	5.94±0.46	Pu status	3.79	.012	a>d
	Healed PU	5.58±0.40	6.00±0.99	6.17±0.78				
	Newly developed PU	6.30±0.70	5.64±0.51	5.46±0.31	Time	2.87	.061	
	Continuos PU	6.03±0.70	5.77±0.64	5.75±0.57	Pu status x Time	4.71	<.001	
Albumin (g/dl)	Non PU	3.49±0.35	3.40±0.35	3.36±0.33	Pu status	18.87	<.001	a>b,c,d
	Healed PU	2.83±0.46	3.06±0.31	3.23±0.19				
	Newly developed PU	3.42±0.36	2.99±0.33	2.84±0.32	Time	4.64	.012	1>2,3
	Continuos PU	3.25±0.50	3.10±0.47	3.10±0.43	Pu status x Time	7.68	<.001	
Glucose (mg/dl)	Non PU	161.30±37.02	169.08±31.69	169.78±27.67	Pu status	0.19	.897	1<2,3
	Healed PU	154.87±37.17	167.00±19.38	170.25±31.90				
	Newly developed PU	156.39±40.60	171.39±52.24	168.82±51.15	Time	6.40	.002	
	Continuos PU	154.08±40.63	168.09±39.10	170.27±42.37	Pu status x Time	0.80	.571	

* PU: Pressure ulcer.

헤모글로빈은 욕창 상태 변화 군에 따라 유의한 차이가 있었으며($F=6.44$, $p<.001$) Scheffe 추후검증 결과 비욕창군이 새 욕창 발생 군과 욕창 지속 군보다 헤모글로빈이 높은 것으로 나타났다. 헤모글로빈은 시간 경과에 따라서도 유의한 차이가 있었으며($F=9.02$, $p<.001$) Scheffe 추후검증 결과 1일째가 5, 10일째보다 헤모글로빈 수치가 높은 것으로 나타났다. 또한

헤모글로빈은 욕창 상태 변화 군과 시간 경과 사이에서 유의한 상호작용을 나타내었으며($F=2.95$, $p=.009$), 새 욕창 발생 군이 다른 군보다 시간이 지남에 따라 헤모글로빈 감소가 많은 것을 볼 수 있다. 헤마토크릿은 시간 경과에 따라 유의한 차이가 있었으며($F=14.35$, $p<.001$), Scheffe 추후검증 결과 1일째가 5, 10일째보다, 5일째가 10일째보다 헤마토크릿 수치가

높은 것으로 나타났다. 또한 헤마토크릿은 욕창상태 변화군과 시간경과 사이에서 유의한 상호작용을 나타내었으며($F=4.23$, $p<.001$), 새 욕창 발생군이 다른 군보다 시간이 지남에 따라 헤마토크릿 감소가 많은 것을 볼 수 있다.

총 단백은 욕창 상태 변화 군에 따라 유의한 차이가 있었으며($F=3.79$, $p=.012$) Scheffe 추후검증 결과 비욕창 군이 욕창 지속 군보다 총 단백 수치가 낮은 것으로 나타났다. 또한 총 단백은 욕창 상태 변화 군과 시간 경과 사이에서 유의한 상호작용을 나타내었다($F=4.71$, $p<.001$). 비욕창 군과 새욕창 발생군, 욕창 지속 군은 시간이 지남에 따라 총단백이 감소하는 반면, 욕창 치유 군은 시간이 지남에 따라 총 단백 수치가 증가함을 볼 수 있다. 알부민은 욕창 상태 변화 군에 따라 유의한 차이가 있었으며($F=18.87$, $p<.001$) Scheffe 추후검증 결과 비욕창 군이 새 욕창 발생 군, 욕창 치유 군, 욕창 지속군보다 알부민 수치가 높은 것으로 나타났다. 알부민은 시간 경과에 따라서도 유의한 차이가 있었으며($F=4.64$, $p=.012$) Scheffe 추후검증 결과 1일째가 5, 10일째보다 알부민 수치가 높은 것으로 나타났다. 또한 알부민은 욕창 상태 변화 군과 시간 경과 사이에서 유의한 상호작용을 나타내었으며($F=7.68$, $p<.001$), 새 욕창 발생군은 시간이 지남에 따라 알부민 수치가 감소하는 반면, 욕창 치유군은 시간이 지남에 따라 알부민 수치가 증가함을 볼 수 있다.

혈당은 시간 경과에 따라 유의한 차이가 있었으며($F=6.40$, $p=.002$), Scheffe 추후검증 결과 1일째가 5, 10일째보다 혈당 수치가 높은 것으로 나타났다. 한편 총 림프구 수는 욕창 상

태 변화 군과 시간 경과에 따른 유의한 차이가 없었다.

시간 경과에 따른 중환자의 욕창 상태 변화 군별

MNA-SF 영양상태의 변화

시간 경과에 따른 중환자의 욕창 상태 변화 군별 MNA-SF 영양 상태의 변화는 <Table 5>와 같다.

입실 1일째 욕창 상태 변화 군에 따라 영양 상태의 유의한 차이가 나타났다($\chi^2=54.90$, $p<.001$). 비욕창 군에서는 영양 상태 정상이 41.3%로 많은데 비해 욕창 치유 군과 욕창 지속 군에서는 영양불량이 75.0%와 70.6%로 많았고, 새 욕창 발생 군에서는 영양불량 위험이 70.8%로 많았다. 입실 5일째에는 비욕창군에서는 영양상태 정상이 41.3%로 가장 많은데 비해 새 욕창 발생 군은 영양위험이 58.3%로 가장 많았고, 욕창 지속 군에서 영양 불량이 76.5%로 나타났다($\chi^2=58.83$, $p<.001$). 입실 10일째에는 비욕창 군에서는 영양 상태 정상이 41.3%로 가장 많은 데 비해 새 욕창 발생 군은 영양위험이 75.0%로 가장 많았고, 욕창 지속군에서 영양불량이 79.4%로 나타났다($\chi^2=51.14$, $p<.001$).

논 의

본 연구는 중환자실 입원환자를 대상으로 욕창과 영양 상태를 파악하고, 시간 경과에 따른 욕창과 영양 상태와의 연관성을 알아보고, 이를 바탕으로 중환자를 위한 시기별 욕창 예방 및 관리를 위한 기초자료를 제공하기 위해 시행되었다.

Table 5. Comparison of MNA-SF* Scores according to Time (Admission, 5th and 10th day) by Group of Pressure Ulcer Alteration (N=112)

Variable	Categories	Non PU** n (%)	Healed PU n (%)	Newly developed PU n (%)	Continuos PU n(%)	χ^2	p
Admission day	Normal	19(41.3)	0(0.0)	2(8.4)	1(2.9)	54.90	<.001
	Nutritional risk	24(52.2)	2(25.0)	17(70.8)	9(26.5)		
	Malnutrition	3(6.5)	6(75.0)	5(20.8)	24(70.6)		
5th day after admission	Normal	19(41.3)	0(0.0)	2(8.4)	1(2.9)	58.83	<.001
	Nutritional risk	24(52.2)	2(25.0)	14(58.3)	7(20.6)		
	Malnutrition	3(6.5)	6(75.0)	8(33.3)	26(76.5)		
10th day after admission	Normal	19(41.3)	0(0.0)	3(12.5)	1(2.9)	51.14	<.001
	Nutritional risk	24(52.2)	2(25.0)	10(41.7)	6(17.6)		
	Malnutrition	3(6.5)	6(75.0)	11(45.8)	27(79.4)		

* MNA-SF; Mini nutritional assessment-short form, ** PU; Pressure ulcer.

중환자는 일반환자보다 중증도가 높고 진정제 및 진통제 등의 사용으로 의식장애 및 활동성이나 기동력이 떨어지게 되며[12], 영양 상태 불균형, 부종 등 여러 요인에 노출될 위험이 커 욕창 발생이 더욱 빈번하다[5]. 중환자실에 입원한 698명의 환자를 대상으로 한 Compton 등[6]의 연구에서는 욕창이 있는 환자가 욕창이 없는 환자에 비해 피부 상태가 불량하며, 진정제나 승압제의 사용이 많으며, 비경관 영양을 훨씬 더 많이 하고 있으므로 이러한 위험요인에 더 많이 노출되고 있는 중환자에게 욕창이 발생 우려가 높다고 보고했다.

본 연구 대상자의 욕창 유병률이 37.5%로 나타내 Kim 등[3]에서 대학병원에 입원한 일반환자와 중환자 614명으로 대상으로 한 연구에서 욕창 발생률 1.38%, 중환자를 대상으로 한 Compton 등[6]의 연구에서는 17%를 보고해 본 연구의 유병률이 높은 수치를 나타냈다. 이는 본 연구 대상자의 평균 나이가 70세 이상으로 고령 환자가 많았고, 입실 당시 열량 공급상태가 불량 했으며, 알부민이 기본 수치 보다 낮게 측정되어 영양상태가 불량한 대상자가 많았기 때문이라 사료된다. 또한 중환자실 입실 전 이미 욕창이 발생한 경우가 많았는데, 이는 연구 대상 병원 중환자실의 간호사 대 환자 수 비율이 높아서 욕창 예방을 포함한 환자 간호 시간이 부족했을 우려가 있다.

중환자실 욕창 유병률이 입원 1일째 37.5%, 5일째 48.2%, 10일째 51.8%로 점차 증가하는 것으로 나타났다. 이는 중환자들이 입원당시 보다 입원한 후 진정 치료에 의한 의식 저하나, 활동 제한, 영양 상태 불량 등의 위험 요인에 더 많이 노출되기 때문이라 사료된다. 신경외과 중환자실 입원 환자 66명을 대상으로 한 연구 Lee [8]에서 7일째 욕창 유병률이 45.5%로 나타났으며, Shin [4]의 연구에서 입원 후 1~3일에서 33.3%, 13일 이상이 29.2% 나타내 본 연구결과와 유사하며, 이는 중환자실에서 욕창이 비교적 초기에 발생함을 알 수 있다. 특히 본 연구에서 중환자실 입실 시부터 욕창을 가지고 있는 경우가 37.5%나 되어서 중환자실 간호사는 환자 입실 시부터 생명이 위중한 증상을 긴급하게 치료 및 간호하는 것은 물론이고 욕창 사정과 치료에도 상당한 관심을 가져야 함을 알 수 있다.

욕창 상태의 변화를 살펴보면, 중환자실에서 욕창이 치유되는 경우가 7.1%로 나타났고, 새롭게 욕창이 발생한 경우는 21.4%로 나타났다. 욕창이 일단 발생하게 되면 정상으로 회복이 어려우므로 사전에 욕창 발생을 예방하는 것이 중요하다. 중환자실 환자에게 욕창이 새로이 발생한 것은 중환자의 의식

수준이나, 활동제한, 영양 상태 불량 등의 상태 변화뿐 아니라 중환자실 환자 대 간호사 비율이 적절하지 못해서 환자의 개인위생, 체위변경 및 욕창 사정 등의 욕창 예방 및 관리가 체계적으로 이뤄지지 못함을 반영하는 결과일 수도 있다. 그러므로 중환자실에 적정 간호인력을 배치하여 욕창 예방 및 관리 체계를 확고히 할 필요가 있다.

다음으로 시간경과에 따른 중환자의 욕창상태 변화군별 식이 관련 사항의 변화를 살펴보면, 먼저 시간이 지날수록 열량 섭취, 열량공급이 유의하게 증가하여 Lee [26]의 연구결과와 일치하였다. 반면 중환자의 기초대사량은 입실 후 시간이 지날수록 감소하는 것으로 나타났는데, 이는 처방된 열량공급이나 이에 따른 섭취 열량은 증가하나, 실제 중환자들의 열량 요구에 맞는 충분한 영양공급이 이뤄지지 않고 있음을 의미하고 있으며[13], 이러한 부적절한 영양섭취는 체중 소실로 이어져서 기초대사량이 감소하였을 것으로 생각한다. 또한 비욕창군이 새 욕창 발생 군이나 욕창 지속 군보다 기초대사량이 높게 나타났는데, 이는 욕창이 있는 군이 체중이 더 적음을 나타낸다. 또한 기초대사량은 욕창 상태 변화 군과 시간 경과 사이에서 유의한 상호작용을 나타내어 새 욕창 발생 군이 비욕창 군보다 기초대사량 감소가 많은 것을 볼 수 있었다. 이는 새 욕창 발생 군의 체중이 비욕창 군에 비해 시간이 지남에 따라 감소하여 기초대사량 정도에 영향을 미쳤을 것이라 사료된다.

중환자의 영양 관련 신체계측의 변화를 살펴본 결과, 시간 경과에 따라 체질량지수, 삼두박근 피하지방 두께가 감소한 것으로 나타났는데 이는 입실 후 영양요구량 대비 영양섭취가 부적절하였고 장기간의 부동 및 활동제한 등이 원인으로 작용하였을 것이다[14]. 욕창 상태 변화 군에 따라 체질량지수, 삼두박근 피하지방 두께, 상완 둘레, 종아리 둘레 등 신체계측 4가지 변수 모두 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 비욕창군은 욕창 치유 군, 새 욕창 발생 군, 욕창 지속 군에 비해 체질량지수, 삼두박근 피하지방 두께, 상완둘레, 종아리둘레가 높은 것으로 나타났다. 이는 중환자의 욕창 유무와 영양지표 간의 관련성을 보고자했던 Yang과 Kim [9]의 연구에서 욕창군이 체중, 체질량 지수가 유의하게 낮게 나타난 결과와 유사한 결과이다. 피하지방의 감소는 장기간의 에너지 결핍이 있음을 나타내는 변수이다[27]. 본 연구에서는 10일까지의 피하지방 두께를 측정하였으므로 제한점이 있으나 본 연구 결과를 통해 중환자실에 입원하는 환자를 대상으로 초기에 충분한 영양 상태 사정을 통해 에너지 결핍을 사전에 방지하여 욕창 발

생의 위험을 감소시킬 수 있음을 나타내는 결과로서의 의미가 있다. 따라서 중환자실 입실 전 신체계측을 통한 영양학적 사정을 제공함으로써 중환자들에게 체계적이고 정확한 영양지원 및 관리가 제공된다면 욕창 예방이나 관리 측면에서 긍정적인 효과를 낼 수 있을 것으로 사료된다.

시간 경과에 따른 중환자의 욕창 상태 변화군별 생화학적 지표의 변화를 살펴보면, 시간 경과에 따라 헤모글로빈, 헤마토크릿, 알부민이 유의하게 감소하였고 혈당은 유의하게 증가하였는데, 이는 중환자실에서 시간이 지남에 따라 환자의 영양상태는 불량해지나, 영양공급은 시간경과에 따라 증가함으로 혈당 수치는 증가하였을 것으로 생각된다. 욕창 상태 변화에 따라 유의한 차이를 나타낸 생화학적 지표는 헤모글로빈, 총단백, 알부민으로 나타났는데, 이중 헤모글로빈은 비욕창 군에 비해 새 욕창 발생군의 수치가 높다는 Sin [4]의 연구결과와 같은 결과를 나타내었다. 총단백은 상처 치유 및 콜라겐 형성에 있어 중요 역할을 하는데 비욕창 군은 정상수치인데 반해, 욕창 발생 군은 정상 수준 이하로 나타나 Yang과 Kim [9]의 연구결과와 유사하였다. 혈청단백의 50% 이상을 차지하는 알부민은 환자상태의 악화 또는 사망의 예측요인이 되는 요소로써[28], 욕창의 치유나 악화에 있어서도 중요 영향요소이다. 본 연구에서는 비욕창 군이 욕창 치유 군, 새 욕창 발생 군, 욕창 지속 군에 비해 알부민 수치가 유의하게 높게 나타나 Kim 등[3]의 연구와 유사하였다. 이를 통해 욕창을 가졌다가 나았거나 혹은 현재 욕창을 가지고 있는 환자들의 영양 상태가 상당히 불량함을 알 수 있다.

또한 욕창 상태 변화 군과 시간 경과 사이에서 유의한 상호작용을 나타낸 생화학적 지표는 헤모글로빈, 헤마토크릿, 총단백, 알부민이었다. 시간이 경과함에 따라 욕창 치유군은 헤모글로빈이 증가하는데 비해, 새 욕창 발생군과 욕창 지속군은 헤모글로빈이 감소하였고, 욕창 치유군에서는 시간 지남에 따라 헤마토크릿의 변화가 없는 데 비해, 새 욕창 발생군과 욕창 지속 군은 헤마토크릿이 감소하는 것을 볼 수 있다. 욕창 치유 군에서는 시간 경과에 따라 총단백과 알부민이 증가하는데 비해, 비욕창 군, 새 욕창 발생군, 욕창 지속 군 모두 총단백과 알부민이 감소하였다. 총단백과 알부민은 영양 불량을 확인할 수 있는 변수이므로 욕창 치유 군에서는 이러한 지표들이 높게 나타난 것으로 보인다. 이처럼 중환자실에서 욕창이 치유되려면 헤모글로빈, 헤마토크릿, 총단백, 알부민의 상승이 필수적이므로 지속적인 영양 모니터링과 단백질 공급 방안을 마련해야 할 필요가 있다.

시간경과에 따른 중환자의 욕창상태 변화군별 MNA-SF 영양 상태를 살펴보면, 입실 시, 입실 5일째, 입실 10일째 모두에서 비욕창 군은 영양이 정상인 경우가 41.3%로 많은 편이었는데 비해, 새 욕창 발생 군은 영양불량 위험인 경우가 70.8%, 58.3%, 41.7%로 상당히 많았고, 욕창 지속 군에서는 영양불량인 경우가 70.6%, 76.5%, 79.4%로 가장 많았다. 이는 욕창 발생 군의 87%가 영양불량 상태라는 Langkamp-Henken, Hudgens, Joyce와 Kelli [29]의 연구결과와 유사하였다. Hengstermann, Fischer, Steinhagen-Thiessen과 Schulz [15]의 연구에서도 비욕창 군에서는 16.6%가 영양불량인데 비해 욕창 발생 군에서는 39.5%가 영양불량인 것으로 나타나 욕창을 가진 군의 영양상태가 현저하게 불량함을 나타냈다. 영양불량 위험은 새로운 욕창을 발생시키고, 영양불량 상태는 욕창의 정도를 악화시켜 치유를 더디게 하고 나아가 환자의 입원 장기화와 사망으로까지 이어지게 할 수 있으므로 시급한 교정이 필요한 문제라 할 수 있다. 본 연구에서 MNA-SF 측정을 통해 중환자실 환자가 영양불량 위험상태에 있으면 새 욕창이 발생할 우려가 크고, 영양불량 상태에 있으면 기존의 욕창이 낫지 않고 지속하는 것을 알 수 있었으므로, 중환자실 환자를 대상으로 측정 및 평가가 간단한 간이영양평가를 활용하여, 환자들의 영양상태 및 욕창 상태를 동시에 감시함으로써 욕창을 효율적으로 관리할 수 있게 되기를 바라는 바이다.

이러한 결과를 바탕으로 본 연구의 의의를 살펴보면, 첫째 본 연구는 내과 중환자실 입원환자의 욕창 상태에 따른 영양학적 지표들을 비교 분석함으로써, 욕창 발생 및 치유에 있어 영향을 주는 영양 요인들을 예측하고, 이를 통해 욕창 유병률 및 발생률 감소에 있어 효과적인 프로토콜 개발의 기초자료를 제공할 수 있다는 데 그 의의가 있다. 둘째 본 연구결과를 바탕으로 중환자실 환자를 대상으로 입실 시 간이영양평가(MNA-SF)를 함께 측정하도록 하는 시스템을 개발·적용함으로써 중환자실 환자의 욕창 발생률을 감소시키고, 욕창이 발견되면 환자에게 필요한 맞춤형 및 영양성분들을 보충시킴으로써 욕창의 치유를 촉진시킬 수 있도록 하여 중환자의 욕창문제를 근거기반으로 체계적으로 해결함으로써 대상자의 삶의 질 향상에도 이바지 할 수 있을 것이다.

다음으로 본 연구의 제한점을 살펴보면, 첫째 특정 지역 일개 대학병원의 내과 중환자실 입원 환자를 대상으로 자료를 수집하였기 때문에 입원환자 전체로 연구결과를 일반화하는데 있어 제한점이 있다. 둘째 욕창 발생에 영향요인이 되는 피부 상태, 자세, 전단력 등 모든 요인을 조절하지 못했다는 데에 제한점이 있다.

결론 및 제언

본 연구는 중환자실 입원환자를 대상으로 시간 경과에 따른 영양 상태와 욕창 상태를 파악하여 체계적인 욕창 예방관리중재 개발의 기초자료를 제시하고자 시행되었다. 연구결과 중환자실 입원환자의 총 욕창 유병률은 58.9%였으며, 중환자실 입실 시간 경과에 따라 욕창 유병률이 증가하는 것으로 나타났다. 입실 시, 5일째, 10일째 혹은 퇴실 시 욕창 상태를 측정된 결과 비욕창군 41.2%, 입실 시 욕창이 있었으나 퇴실 시 욕창이 없어진 욕창 치유 군 7.1%, 입실 시에는 욕창이 없었으나 퇴실 시에 욕창이 생긴 새 욕창 발생 군 12.4%, 입실 시부터 있던 욕창이 퇴실 시까지 계속되는 욕창 지속 군 30.3%로 나타났다. 중환자실 입원환자의 영양상태는 현저하게 불량하며, 비욕창 군에 비해 욕창 치유 군, 새 욕창 발생 군, 욕창 지속 군에서 영양상태가 더욱 불량함이 나타났다.

중환자실 입실 후 시간 경과에 따른 욕창 상태 변화 군별 영양 상태의 차이를 보면, 새 욕창 발생 군이 비욕창 군, 욕창 치유군, 욕창지속 군들보다 시간이 지남에 따라 헤모글로빈과 헤마토크릿의 감소가 많았다. 비욕창 군과 새욕창 발생 군, 욕창지속 군은 시간이 지남에 따라 총단백이 감소하는 반면, 욕창 치유 군은 시간이 지남에 따라 총 단백질과 알부민 수치가 증가함을 볼 수 있었다, 비욕창군에서는 MNA-SF 측정 결과 영양 상태 정상이 가장 많은데 비해 새 욕창 발생군은 영양위험이 가장 많았고, 욕창 지속군에서 영양불량이 가장 많았다.

욕창이 호발 하는 중환자를 대상으로 중환자실 입실 초기에 욕창과 영양 상태를 사정하여 적절한 예방 및 관리 중재를 시행하는 것이 중요하다. 현재에는 단순히 욕창 위험도 사정만을 하고 있으나 추후 중환자에게 영양학적 지표를 함께 측정할 수 있는 간이영양평가(MNA-SF)도구나 영양지표들을 도구에 포함하여 평가하는 것이 욕창 예방 및 관리 면에서 효과적인 방법이라 사료된다.

본 연구 결과를 바탕으로 하여 다음과 같이 제언한다.

1. 추후 다기관에서 다양한 간호단위나 환자군을 대상으로 범위를 확대 적용할 것을 제언한다.
2. 영양상태를 단기간을 통해 보기에는 제한점이 있으므로 장기간에 걸쳐 영양 상태를 파악하는 후속연구를 제언한다.

Conflicts of Interest

The authors declare no conflict of interest.

참고문헌

1. National Pressure Ulcer Advisory Panel. Pressure ulcer treatment guidelines [Internet]. 2011 [cited 2013 May 12]. Available from: <http://www.npuap.org>
2. Grey JE, Harding KG, Enoch S. Pressure ulcers. BMJ. 2006;332(7539):472-5.
<http://doi.org/10.1002/047009057x.ch136>
3. Kim KN, Kang KJ, Lee HS, Shin YH, Kim SK, Park KH, et al. Survey on pressure ulcers and influencing factors of stage change in acute university hospital inpatients. J Korean Clin Nur Res. 2011;7(3):433-42.
4. Sin JH. Characteristics and risk factors of pressure ulcer in patients admitted to medical intensive care unit [master's thesis]. Daegu: Kyungpook National University; 2012.
5. Lahmann NA, Kottner J, Dassen T, Tannen A. Higher pressure ulcer risk on intensive care?—Comparison between general wards and intensive care units. J Clin Nurs. 2011;21(3-4):354-61.
<http://doi.org/10.1111/j.1365-2702.2010.03550.x>
6. Compton F, Hoffmann F, Hortig T, Strauss M, Frey J, Zidek W, et al. Pressure ulcer predictors in ICU patients: Nursing skin assessment versus objective parameters. J Wound Care. 2008;17(10):417-24.
<http://doi.org/10.12968/jowc.2008.17.10.31304>
7. Suriadi SH, Sugama J, Thigpen B, Subuh M. Development of a new risk assessment scale for predicting pressure ulcers in an intensive care unit. Nurs Crit Care. 2008;13(1):34-43.
<http://doi.org/10.1111/j.1478-5153.2007.00250.x>
8. Lee JK. The relationship of risk assessment using braden scale and development of pressure sore in neurologic intensive care unit. Korean J Adult Nurs. 2003;15(20):267-77.
9. Yang YH, Kim WS. Influence of the risk factors and nutritional status on the development of pressure sores for the risk patients in ICU. J Korean Acad Fundam Nurs. 1998;5(2):280-92.
10. Akbari SA, Arab M, Rashidian A, Golestan B. Factors

- affecting pressure ulcer in the ICU units of Tehran university of medical sciences teaching hospitals. *sjsph*. 2010;8(3):81-92.
11. Kaitani T, Tokunaga K, Matsui N, Sanada H. Risk factors related to the development of pressure ulcers in the critical care setting. *J Clin Nurs*. 2009;19(3-4):414-21.
<http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2702.2009.03047.x>
12. Lindgren M, Unosson M, Fredrikson M, Ek AC. Immobility-a major risk factor for development of pressure ulcers among adult hospitalized patients: a prospective study. *Scand J Caring Sci*. 2004;18(1):57-64.
<http://doi.org/10.1046/j.0283-9318.2003.00250.x>
13. Lee JH, Cho KH, Lee BA, Lee SH, Jo YW. A Study on nutritional status, biochemical parameters, lipid and electrolytes concentrations according to the duration of enteral nutrition tube-feeding. *Korean J Nutr*. 2002;35(5):512-23.
14. Ferguson M, Cook A, Rimmasch H, Bender S, Voss A. Pressure ulcer management: The importance of nutrition. *Medsurg Nurs*. 2000;9(4):163-75.
15. Hengstermann S, Fischer A, Steinhagen-Thiessen E, Schulz RT. Nutrition status and pressure ulcer: What we need for nutrition screening. *J Parenter Enteral Nutr*. 2007;31(4):288-94.
<http://dx.doi.org/10.1177/0148607107031004288>
16. Iizaka S, Okuwa M, Sugama J, Sanada H. The impact of malnutrition and nutrition-related factors on the development and severity of pressure ulcers in older patients receiving home care. *Clin Nutr*. 2010;29(1):47-53.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.clnu.2009.05.018>
17. Cereda E, Gini A, Pedrolli C, Vanotti A. Disease-specific, versus standard, nutritional support for the treatment of pressure ulcers in institutionalized older adults: A randomized controlled trial. *J Am Geriatr Soc*. 2009;57(8):1395-402.
<http://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2009.02351.x>
18. Inui S, Konishi Y, Yasui Y, Harada T, Itami S. Successful intervention for pressure ulcer by nutrition support team: a case rep *Dermatology*. 2010; 2(2):120-4.
<http://dx.doi.org/10.1159/000317527>
19. Han KH, Choe MS, Park JS. Nutritional risk and its related factors evaluated by the mini nutritional assessment for elderly who are meal service participant. *Korean J Nutr* 2004;37(8):675-87.
20. Ranhoff AH, Gjoen AU, Mowe M. Screening for malnutrition in elderly acute medical patients: The usefulness of MNA-SF. *J Nutr Health Aging*. 2005;9(4):221-5.
21. Allman RM, Goode PS, oode PS, Patrick MM, Bu rst N, Bartolucci AA. Pressure ulcer risk factors among hospitalized patients with activity limitation. *JAMA*. 1995;273(11):865-70.
22. Im MJ, Park HS. A study on the pressure ulcers in neurological patients in intensive care units. *J Korean Acad Fundam Nurs*. 2006;13(2):190-9.
23. Korean Hospital Nurses Association. A study of the optimal nursing manpower based on patient classification system. *The Korean Nur*. 1992;31(4):1-3.
24. Rubenstein LZ, Harker JO, Salva A, Guigoz Y, Vellas B. Screening for undernutrition in geriatric practice developing the short-form mini-nutritional assessment. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2001;56(6):366-72.
<http://doi.org/10.1093/gerona/56.6.m366>
25. Nestle Nutrition Institute. A guide to completing the mini nutritional assessment short form [Internet]. 2009 [cited 2013 April 25]. Available from: <http://www.mna-elderly.com>.
26. Lee MJ. Nutrition support, gastric residual volume and nutritional status of patients receiving enteral nutrition feeding in ICU [master's thesis]. Busan: Busan National University; 2012.
27. Chae BS. Human nutrition. Seoul: Academy Publication. 1995.
28. Seo JS, Lee JH, Yun JS, Jo SH, Choi YS. Nutrition assessment. Seoul: Power book; 2012.
29. Langkamp-Henken B, Huddgens J, Stechmiller JK, Herrlinger-Garcia KA. Mini Nutritional Assessment and

Screening Scores are associated with nutritional indicators in elderly people with pressure ulcers. J Am

Dietetic Assoc. 2005;105(10):1590-6.
<http://doi.org/10.1016/j.jada.2005.07.005>