



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](#)

간호학 석사학위 논문

내과계 중환자실 재입실 관련

요인 및 임상경과

Factors and Clinical Progress related to
Readmission
in the Medical Intensive Care Unit

울 산 대 학 교 대 학 원

간 호 학 과

오 정 민

내과계 중환자실 재입실 관련

요인 및 임상경과

지도 교수 김민영

이 논문을 간호학 석사학위 논문으로 제출함

2020년 1월

울산대학교 대학원

간호학과

오정민

오정민의 간호학 석사학위 논문을 인준함

심사위원 문 성 미 (인)

심사위원 황 영 희 (인)

심사위원 김 민 영 (인)

울 산 대 학 교 대 학 원

2020 년 1 월

국 문 요 약

본 연구는 입원기간 동안 내과계 중환자실에 입원한 후 퇴실한 대상자 중 내과계 중환자실 재입실을 경험한 대상자의 특성을 조사하고, 재입실 관련 요인과 경과를 분석하기 위해 시도되었다. 연구 대상자는 2016년 1월부터 2017년 1월까지 지역 대학병원 내과계 중환자실에 입실한 18세 이상 성인환자 527명이었으며, 연구자가 선행 문헌을 통하여 자료수집 목록을 작성한 후 전자의무기록을 통하여 자료를 수집하였다. 자료수집 목록은 일반적 특성, 질환관련 특성, 입실관련 특성, 퇴실 시 특성과 재입실 대상자의 특성을 확인하는 목록으로 구성되었으며, SPSS/WIN18 프로그램을 사용하여, 기술 통계량 및 χ^2 -test, Fisher's exact test, t-test와 logistic regression 을 이용하여 자료를 분석하였다.

본 연구 결과는 다음과 같다.

1. 본 연구대상자 527명 중 내과계 중환자실로 재입실한 대상자는 65명으로, 재입실률은 12.3%였다.
2. 일반적 특성에 따른 중환자실 재입실 유무를 비교한 결과, 여성($\chi^2=15.40$, $p<.001$), BMI가 18.5 미만($\chi^2=5.20$, $p=.029$), 입실 경로가 병동($\chi^2=89.26$, $p<.001$)인 경우, 재입실 비율이 높은 것으로 나타났다. 질환관련 특성에 따른 중환자실 재입실 유무를 비교한 결과, 두 개 이상의 동반질환을 가지고 있는 경우($\chi^2=6.44$, $p=.012$) 재입실 비율이 유의하게 높았고, 기저질환으로 간질환($\chi^2=10.58$, $p=.002$)과, 만성폐질환($\chi^2=6.87$, $p=.013$)이 있는 경우에 재입실률이 높았다.
3. 입실관련 특성에 따른 중환자실 재입실을 비교한 결과, 호흡기능 저하가 있는 경우 ($p=.040$), 인공호흡기 적용을 한 경우($\chi^2=5.14$, $p=.025$), 심폐소생술을 시행한 경우($p=.008$), 혈관수축제를 사용한 경우($\chi^2=10.37$, $p=.002$)가 재입실률이 높게 조사되었다. 그리고 수술한 경우 ($\chi^2=7.64$, $p=.008$), 영양 위험도가 고위험 평가된 경우($\chi^2=29.25$, $p<.001$), 욕창이 있는 경우($\chi^2=42.34$, $p<.001$) 재입실률이 높았다.

4. 퇴실관련 특성에 따른 중환자실 재입실을 비교한 결과, APACHEII 점수가 15점 이상인 경우 ($\chi^2=4.18$, $p=.045$), GCS 점수가 3~8점으로 sever 군에서 재입실률이 높았고($\chi^2=19.13$, $p<.001$), PO₂ 80mmHg 미만인 경우 ($\chi^2=6.23$, $p=.018$), PCO₂ 45mmHg 이상인 경우 ($\chi^2=13.23$, $p=.001$), O₂ Saturation 90% 미만인 경우 ($p<.001$), GFR 60ml/min/1.7 미만인 경우 재입실률이 높게 조사되었다 ($\chi^2=5.86$, $p=.020$). 그리고 감염이 있는 경우 ($\chi^2=23.85$, $p<.001$), 다제내성균 있는 경우 ($\chi^2=38.62$, $p<.001$) 재입실률이 높았다.
5. 대상자의 중환자실 재입실에 영향을 미치는 요인을 분석한 결과, 여자의 경우 중환자실 재입실 가능성이 높았으며(OR=2.116, 95% CI=1.047-4.274), 병동에서 중환자실로 입실한 경우 (OR=19.391, 95% CI=8.380-44.871), 혈관수축제를 사용한 경우(OR=2.196, 95% CI=1.044-4.621), 영양위험도가 고위험으로 평가 된 경우(OR=2.614, 95% CI=1.287-5.309), 입실 전 욕창이 있는 경우 (OR=3.919, 95% CI=1.836-8.363) 중환자실 재입실 가능성이 높았다. 퇴실 시 GCS 점수가 낮을수록(OR=0.927, 95% CI=1.044-4.621). 미생물 감염이 있는 경우(OR=2.520, 95% CI=1.010-6.284), 다제내성균이 있는 경우(OR=2.281, 95% CI=1.021-5.093) 중환자실 재입실률이 높았다.
6. 재입실한 대상자의 경과는 평균재원일수가 124.4(± 186.7)일로 재입실 하지 않은 대상자의 평균 재원일수 29.1(± 39.1)일보다 길었으며, 사망률은 재입실 대상자 53.8%, 재입실 하지 않은 대상자 0.0%로 재입실 환자의 사망률이 높았다.

본 연구에서 중환자실 재입실에 영향을 미치는 요인은 성별, 입원경로, 혈관수축제 사용, 영양 위험도, 입실 전 욕창유무, 퇴실 시 GCS점수, 감염유무, 다제내성균 유무로 조사되었다. 중환자실에서 퇴실하는 환자들은 복합적인 건강문제를 가지고 있으므로 한가지 측면만으로 환자의 퇴실여부를 판단할 수 없다. 중환자실에서 퇴실하는 환자의 문제에 대해 정확하게 재사정하고 재입실을 막기 위한 간호 관리 및 교육 필요하다.

목 차

국 문 초 록	i
I. 서론	1
1. 연구의 필요성.....	1
2. 연구 목적.....	3
3. 용어 정의.....	4
II. 문헌고찰	5
1. 중환자실 재입실률 실태.....	5
2. 중환자실 재입실 관련 요인.....	7
3. 중환자실 재입실에 따른 경과.....	9
III. 연구방법	10
1. 연구 설계.....	10
2. 연구 대상.....	10
3. 연구 도구.....	11
4. 자료 수집 방법.....	15
5. 자료 분석.....	16
6. 연구 대상자의 윤리적 고려.....	17

IV. 연구결과	18
1. 대상자의 일반적 특성에 따른 중환자실 재입실.....	18
2. 대상자의 질환 관련 특성에 따른 중환자실 재입실	20
3. 대상자의 입실 관련 특성에 따른 중환자실 재입실	22
4. 대상자의 퇴실 관련 특성에 따른 중환자실 재입실.....	25
5. 대상자의 중환자실 재입실에 영향을 미치는 요인.....	28
6. 대상자의 중환자실 재입실 유무에 따른 경과.....	30
7. 재입실 대상자의 경과.....	32
V. 논의	34
VI. 결론	40
VII. 참고 문헌	42
부 록 1. 자료 수집 목록.....	47
부 록 2. IRB 통지서.....	50
영 문 초 록.....	53

표 목차

<표 1> 대상자의 일반적 특성에 따른 중환자실 재입실 유무.....	19
<표 2> 대상자의 질환관련 특성에 따른 중환자실 재입실 유무	21
<표 3> 대상자의 중환자실 입실 관련 특성에 따른 중환자실 재입실 유무	23
<표 4> 대상자의 중환자실 퇴실관련 특성에 따른 중환자실 재입실 유무	26
<표 5> 대상자의 중환자실 재입실에 영향을 미치는 요인.....	29
<표 6> 대상자의 중환자실 재입실 유무에 따른 경과	31
<표 7> 재입실 대상자의 경과	33

I. 서론

1. 연구의 필요성

중환자실은 생리적으로 불안정하고 병세가 심각한 중증환자를 지속적으로 모니터하며, 상태 변화 시 즉각적 소생치료로 장기 기능을 보존시키는 역할을 하는 집중치료 병동이다. 평균 수명의 연장으로 인구의 고령화, 질병의 만성화로, 입원하는 환자의 중증도는 점차 증가하고 있으며 매년 2억명 이상의 환자들이 중환자실 치료를 받는 것으로 추산된다[1]. 국내 현황에서도 지난 5년간 국민건강보험공단 청구자료를 이용하여 확인된 중환자실 이용건수는 2011년 253,229 건, 2012년 278,757 건, 2013년 289,587 건, 2014년 304,235 건, 2015년 311,303 건으로 점차 증가하는 추세이다[2].

최근 들어 중환자실 관련자료 중에서도 중환자실 재입실과 관련된 내용이 이슈화 되고 있다. 그 이유는 중환자실 재입실률이 중환자의 의료 질을 평가하는 지표로 사용되기 때문이다[3]. 중환자실 재입실은 환자의 상태가 다시 악화되었음을 나타내고 더 나아가서는 비효율적인 의료서비스와 불필요한 의료비 지출, 병원 총재원기간의 증가 등을 초래하는 주요 원인이 된다. 이러한 이유로, 의료비용을 감소시키고 병원 감염 및 기타 합병증 발생을 감소시키기 위하여 중환자실 재입실을 줄이기 위한 노력이 필요하다. 중환자실 질 평가와 관련된 활동으로는 현재 중환자실 입실기간을 줄이기 위해 프로토콜화된 진료지침을 적용하거나 조기 인공기도 탈관 등의 표준화된 지침이 실행되었고, 이로 인해 중환자실 입실 기간이 줄고 있다. 하지만 이러한 활동은 인공기도의 재 삽관률의 증가, 합병증 발생과 부적절한 조기 퇴실 증가 등으로 인해 중환자실 재입실률을 증가시키고 있다[4,5]. 외국의 중환자실 입실률은 Woldhek 등[6]의 중환자 재입실에 관한 후향적 코호트 연구에 의하면 중환자실 재입실률은 7.0%로 조사되었으며, 국내의 중환자실 재입실률은 여러 연구결과에서 병원 규모 및 중환자실 타입에 따라 적게는 3.3% 많게는 11.4%까지 조사되었다[7-10].

중환자실 재입실 관련 위험요인은 고연령, 높은 중증도, 호흡기계 질환이 있는 경우, 인공호흡기 사용유무 및 사용기간, 중환자실 입실 기간이 영향을 미치는 것으로 알려져 있다[7, 10-14]. 여러

요인으로 인해 중환자실에 계획에 없던 재입실 한 환자는 그렇지 않은 환자에 비해 상태가 더 악화되어 회복에 걸리는 시간이나 노력이 증가하게 되며, 전체 재원 재원일수가 연장되고 치료비용이 증가한다[15,16]. 또한 계획에 없던 중환자실 재입실 환자는 그렇지 않은 환자보다 병원 사망률이 높게 나타나 계획에 없던 재입실이 환자의 예후에 부정적 영향을 끼치게 되므로, 계획에 없던 재입실을 줄이기 위한 노력이 필요하다[16,17].

외국의 경우 1980년대 중반부터 중환자 치료와 관련하여 치료의 효과, 효율성, 소요되는 의료비용 및 그 결과에 대한 연구가 활발히 진행되어 왔으나, 중환자실 치료와 관련하여 국내에서 이루어진 연구는 중환자실에 입실했던 환자의 임상적 파악을 통한 평균 재원일, 연령과 성별에 다른 환자의 분포, 평균 중환자실 체제 기간 등을 분석하는 등의 중환자실 운영에 대한 연구 및 중환자실 환자의 사망예측과 요인에 관한 것이 많았다[18-20]. 중환자실 재입실과 관련한 연구로는 중환자실 재입실률, 재입실 관련 요인 연구가 일부 시행되었으나, 48시간 혹은 특정 시점을 구분하여 재입실을 조사한 경우[8,12], 내과, 외과 등의 중환자실 특성을 분류하지 않거나[7], 영양, 욕창 등의 여러 가지 재입실 관련요인에 대한 조사가 부족한 경우가 대부분이었다[10,17]. 하지만 많은 연구에서 과반수 이상의 재입실 환자가 1차 중환자실 퇴실 후 3~7일 이내 재입실 하는 것으로 나타나[21], 중환자실 재입실과 관련된 특성은 24시간, 48시간, 72시간 등 시점구분에 상관없이 발생할 수 있어 전체 입원기간 동안의 조사가 필요하다. 또한 외국연구 결과에 따르면 전체 중환자실 환자를 대상으로 한 연구에 비해 내과계 중환자실을 대상으로 한 중환자실 재입실률이 높았다[22]. 오늘날 세분화된 중환자실 체계를 갖춘 대형병원에서 질환별, 진료과별로 재입실률과 관련 요인을 연구하는 것은 중환자실에 입실하는 환자의 치료와 중환자실 퇴실 결정에 있어 근거자료가 될 수 있다. 따라서 본 연구는 재입실 시점구분 없이 내과계 중환자실 환자를 대상으로 재입실 한 환자의 재입실 관련요인과 예후를 파악하여 재입실 감소를 위한 중재활동의 기초 자료를 제공하고자 한다. 이러한 연구 결과는 앞으로 중환자실 퇴실을 결정하기 앞서 환자의 예상 가능한 위험요인을 명확히 하여, 중환자실 재입실률 감소에 기여할 수 있고, 나아가 합병증 발생 감소, 재원기간감소, 의료비용 절감과 환자의 사망률 감소에 영향을 미칠 수 있을 것으로 기대된다.

2. 연구의 목적

본 연구의 목적은 입원기간 동안 내과계 중환자실에 입원한 후 퇴실한 환자들 중 내과계 중환자실 재입실을 경험한 대상자의 특성을 조사하고, 재입실 관련 요인과 경과분석을 통하여, 중환자실 치료 및 간호 수행의 질적 향상을 위한 기초자료를 마련하고자 하는데 있다.

구체적인 연구 목적은 다음과 같다.

- 1) 내과계 중환자실에 재입실률을 조사한다.
- 2) 내과계 중환자실에 재입실 대상자와 재입실 하지 않은 대상자의 특성을 조사한다.
- 3) 내과계 중환자실 재입실에 영향을 미치는 요인을 조사한다.
- 4) 내과계 중환자실에 재입실한 대상자와 재입실 하지 않은 대상자의 경과를 비교한다.

3. 용어정의

1) 중 환자

(1) 이론적 정의

인공적인 생명 보조 치료가 요구되거나 고도의 집중적인 치료가 요구되는 불안정한 상태의 심각한 신체적 문제를 가지고 있는 환자이다[23].

(2) 조작적 정의

본 연구에서는 내과계 중환자실에 입실한 18세 이상의 성인중환자를 의미한다.

2) 중환자실 재입실

(1) 이론적 정의

중환자실 퇴실 후, 계획된 수술이나 검사 후의 치료를 위한 입실 또는 환자의 상태 악화나 변화로 인한 계획되지 않은 중환자실로의 입실을 의미한다[22].

(2) 조작적 정의

본 연구에서는 입원기간 중 내과계 중환자실에 입실 후 일반병동으로 전동 된 후 상태변화 및 악화로 내과계 중환자실로 재입실한 것을 의미한다.

3) 임상경과

(1) 이론적 정의

임상경과란 치료 혹은 처치의 효과를 확인하는 일련의 절차를 의미한다[24].

(2) 조작적 정의

본 연구에서는 중환자실 재입실 유무에 따른 환자의 재원일수, 퇴원유형(자가, 타기관 전원, 사망)을 의미한다.

Ⅱ. 문헌고찰

1. 중환자실 재입실률 실태

중환자실은 위급한 질병이나 수술 후 환자에게 집중적인 관찰이나 치료를 제공하기 위한 특수한 시설로 전문 인력과 특수 의료장비 등의 의료자원을 필요로 한다. 중환자실에 입원한 환자들은 대부분 증상이 매우 심하고 의식이 없으며 사망률이 높은 환자들로 구성되어 있다. 중환자실은 병원 전체 침상수의 5~10%를 차지하지만, 중환자실 환자에게 병원예산의 30%를 소비하는 것으로 추정한다[25]. 캐나다의 경우 중환자실에서 제공되는 1일간의 서비스 비용과 비 중환자실에서 제공되는 1일간의 서비스 비용을 비교하는 연구를 통해 중환자실의 의료비용이 비중환자실의 의료비용에 비해 6-7배 비싸며, 조기 퇴실을 통한 일반 병실 치료로 하루당 1,200 달러의 비용을 감소시킬 수 있다[26]. 미국의 경우에서도 중환자실 비용이 전체 병원비의 최대 30%, 국민총생산액의 1%가 중환자실 비용으로 사용되는 등 의료비용의 재정적 손실은 상당하다[27]. 중환자실의 의료자원 소비 정도가 병원 예산 책정 시 고려되는 중요한 요인이 되었고, 중환자 간호 제공에 있어서도 효율성이 강조되고 있다.

2011년부터 2015년까지 5년간 국민건강보험공단 청구 자료를 이용하여 확인된 중환자실 이용 환자 건수는 1,437,111 건으로, 이는 연간 약 29만 건의 중환자실 이용이 이루어지고 있음을 의미한다. 2004년도 건강보험심사평가원의 4/4 분기 조사자료에 따르면 중환자실을 이용한 중환자의 입원건수는 전체 입원건수의 6.4%이며, 전체 입원 진료비의 22.5%로 중환자진료가 국내 의료에서 차지하는 비중은 상당하다[28]. 고가의 치료비용은 환자나 가족의 경제적 부담 증가 뿐만 아니라 국가의 의료비용상승으로도 이어지게 된다. 중환자실의 임상적 효용성과 비용 효과 측면이 중환자 치료와 간호에 있어서 강조됨에 따라, 중환자실 재입실을 감소하기 위한 연구는 지속되어야 한다.

국내의 중환자실 재입실률은 연구에 따라 다양하다. 모든 중환자실을 대상으로 한 연구에서 재입실률은 각각 3.3%[7], 4.8%[9], 11.4%[10]로 보고하였으며, 심장수술을 한 환자를 대상으로 흉부외과 중환자실 재입실률은 5.9%이었다[29]. 이처럼 중환자실 재입실률이 다양한 이유로는 재입실

시점 및, 중환자실 진료과가 다양하여, 환자의 특성이 다르기 때문이다. 외국의 연구에 따르면 내과계 환자의 재입실률은 3.8%, 외과계 환자의 재입실률 3.3%로 내과계 환자의 재입실이 더 많고 [30], 국내 연구 중 중환자실 입실률을 조사한 연구 결과에 따르면, 일반외과 5.3%, 신경외과 6.3%, 흉부외과 3.9%, 심장내과 3.3%, 소화기내과 14.6%, 호흡기 내과 5.2%였고 신경과 8.9%로 내과계 환자의 중환자실 입실률이 외과계 중환자실의 입실률 보다 더 높다[17]. 실제 중환자실 유형과 진료과에 따른 입원환자의 이질성 때문에 중환자실 재입실 관련 요인을 밝혀내는데 어려움이 있다고 하였으며, 내과계와 외과계 환자들은 원인질환과 치료과정의 차이로 인하여 사망률, 중환자실 재실 기간 뿐만 아니라 중환자실 재입실률에서도 차이를 보인다[30]. 따라서 여러 대상자 및 환경에 따른 중환자실 재입실률 연구가 지속적으로 필요하다.

2. 중환자실 재입실 관련 요인

중환자실 재입실에 영향을 미치는 요인은 다양하다. 일반적 특성 중 가장 많이 언급된 위험 요인은 연령이었다. 국내의 경우 중환자실에 계획되지 않은 재입실 대상자 중 67.6%가 64세 이상이었으며[10], 최은영[7]의 연구에서 중환자실에 계획된 재입실 환자 중 60대가 32.9%, 계획되지 않은 재입실 환자의 경우 30.8%가 70대로 가장 많았다. 국외의 경우 재입실 환자의 평균나이는 66세로 재입실 하지 않은 환자의 평균 연령 64세보다 많았으며[16], 30개의 중환자실에 입실한 환자를 대상으로 한 연구에서도 재입실 한 환자의 평균 연령은 64.8세로 재입실 하지 않은 환자의 평균 연령 62.6세보다 많았다[31]. 여러 연구에서 65세 이상의 나이를 중환자실 재입실의 예측인자로 보고하고 연령 자체가 중환자실 재입실 관련 요인이다[16, 32, 33].

중환자실 재입실 시 주 진단 및 주 증상을 살펴보면, 중환자실 퇴실 후 48시간 이내의 조기 재입실의 원인이 호흡기계 증상 37.1%, 신경계 증상 24.7%, 심혈관계 증상 13.4% 순이라고 하였고 [34], Paratz 등[32]의 연구에서는 호흡기계 증상 39%, 심혈관계 증상 18%, 신경계 증상 15% 순으로 나타났다. 계획에 없던 재입실 환자의 재입실 시 주 증상은 호흡기계 문제가 38.3%로 가장 많았으며, 순환기계 문제 14.8%, 신경계 문제 11.7% 순이고[17], 심장수술 후 중환자실 재입실의 주요 원인으로 호흡기계 문제를 언급한 연구도 있었다[15, 35]. 이와 같이, 대부분의 연구에서 호흡기계 문제를 중환자실 재입실 시의 주된 원인으로 언급하였고, 호흡기계 문제로 인한 재입실을 줄이기 위해서 일반병동으로 퇴실 후 적극적인 호흡기계 관리가 필요하다[36]. Metnitz 등[31]은 중환자실 인공호흡기 기관 제거 후 퇴실까지 시간이 짧을수록 재입실 빈도가 높은 것으로 보고하였으며, 중환자실 퇴실 24시간 전까지 인공호흡기를 적용한 환자의 경우 재입실률이 3배 더 높았다고 하였다. 최은영[7]의 연구에서도 비계획적 재입실 환자가 중환자실 입실기간 동안 인공호흡기 사용 일수가 유의하게 길었다. 인공호흡기를 장기간 적용한 경우 폐 기능 저하 및 병원 감염 등으로 중환자실 재입실 일수와 총 재원 일수를 증가시키고 재입실 가능성을 더욱 증가시킬 수 있다. 심장기능 저하도 중환자실 재입실에 주요 원인 증상이었다. 중환자실 입실 전 상당수의 환자가 심폐소생술을 경험하게 되며 이는 재입실 뿐만 아니라 사망에도 영향을 미친다[37]. 또한 이들 환자들은 심장마비 또는 호흡마비가 발생하기 전 의료진이 알 수 있는 생리적 비정상 소견을 보인다고 하여 환자의 생리적 증상이나 증후, 신체적 사정의 중요성을 강조하고 있다. 가장 큰 비정

상 소견으로는 빈 호흡, 의식저하, 빈맥이었고, 원인으로는 흡인, 호흡마비, 천식, 저 혈량성 속, 부정맥, 심인성 속, 위장관 출혈, 대사성 장애 등이 있었다. 이와 같은 비정상 소견을 좀 더 빨리 인식하게 된다면 더 심각한 상황의 초래를 예방하고 적절한 시점에 적절한 치료를 가능케 하여 치료 결과를 향상시킬 수 있을 것이다.

중환자실 퇴실 시 Noradrenaline과 같은 혈압 상승제의 약물사용은 24시간 이내 중환자실 재입실 관련요인이고, 인공호흡기의 사용과 감염유무는 48시간 이내, 면역결핍은 어느 시점에서든 상관없이 중환자실 재입실과 관련된 요인이다[6].

중환자실 재실 기간도 재입실에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 첫 중환자실 재실 기간이 길수록 재입실 가능성이 높았으며[6], 이주연[38]의 연구에서는 재입실 한 환자와 재입실 하지 않은 환자의 첫 중환자실 재실일수는 평균 12.0일과, 5.1일로 재입실 한 환자의 첫 중환자실 재실일수가 유의하게 길었다.

환자의 중증도도 재입실에 중요한 영향을 미치는 것으로 보고되었다[10, 39]. 김나미와 Lee 등 [10, 40]의 연구에서 APACHE II(Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II) 점수가 중환자실 환자의 재입실에 영향을 미치는 예측인자로 보았으며, 최은영[7]의 연구에서는 중환자 간호 분류 도구를 중증도 평가 기준으로 사용하였는데 입실과 퇴실 시 모두 중증도가 높은 것으로 나타났다. APACHE II는 Knaus 등이 처음으로 질환의 중증도 분류체계인 APACHE를 고안 하였고 1985년 APACHE II로 재정립되어 현재 임상에서 널리 사용되고 있다. APACHE II 도구는 급성생리적 변수, 연령, 만성적인 건강상태, 글라스고우 혼수 척도 점수로 구성된 도구로서, 급성생리적 점수는 최소 0점에서 최고 48점, 연령은 최소 0 점에서 최고 6점, 만성적인 건강상태는 최소 2점에서 최고 5점, GCS 점수는 최소 0점에서 최고 12점으로 총 점수는 최소 2점 에서 최고 71점이다. APACHE II 점수가 높을수록 중증도가 높음을 의미한다[41].

이와 같이 중환자실 재입실에 영향을 미치는 요인은 다양하였다. 대부분 환자의 중증도와 환자의 증상을 악화시키는 요인들이 포함되어 있으나, 환자의 증상을 악화시키는 영양 등의 요인과, 증상 악화 및 상태 악화임을 알수 있는 육창 등의 요인은 아직 명확하게 밝혀지지 않고 있어 앞으로 중환자실 재입실에 영향을 미치는 다양한 요인에 대해 꾸준한 연구가 필요하다.

3. 중환자실 재입실에 따른 경과

중환자실 재입실률은 의료기관의 질적 관리를 평가하는 지표로 사용된다. 그 이유는 중환자실 재입실이 의료비용의 증가, 감염 및 기타 합병증 발생에 영향을 미치기 때문이다[42].

재입실 한 환자는 중환자실 입원기간이 더 길며, 더 강도 높은 치료를 요구하는 경우가 많으며 [33], 중환자실 사망률과 병원 내 사망률이 유의하게 높았다[6, 43]. 재입실 빈도와 환자 결과의 관계 연구에서, 재입실 빈도가 높을수록 재입실 첫날 인공호흡기 적용과 적극적 생명 유지치료를 필요로 하는 경우가 많았고, 관련된 사망률도 증가하였다[44]. 병원 내 사망률은 재입실 환자에서 20.7%로 유의하게 높게 나왔으며 중증도를 보정한 후의 사망률도 유의하게 높았다[45]. 국내의 경우 중환자실 재입실 군과 재입실 하지 않은 군의 사망여부는 재입실 군이 29%, 그렇지 않은 군이 1.2%로 중환자실 재입실 하지 않은 군에 비해 재입실 한 군의 사망률이 24.2배 높았다[10]. 또한 중환자실에 3일 이상 입원한 환자의 사망률이 17.0%인 것에 비해 중환자실에 재입실 한 군의 사망률은 66.0%로 중환자실 재입실 군의 사망률이 매우 높았다[46]. 심장 수술 후 중환자실에 재입실 한 군의 경우 6.2%의 사망률을 나타냈고, 이는 재입실 하지 않은 군에 비해 3.2% 높았다 [29]. 중환자실 재입실은 환자의 경제적 부담은 물론 재입실로 인한 중환자실의 재실 기간, 사망률에 영향을 끼침을 알 수 있다.

중환자실 재입실 환자에서 혈압상승제의 투여와 인공호흡기 치료와 같은 침습적인 처치 등의 집중치료를 요하는 상태가 악화된 경우들이 많았고, 재입실 환자 상당수에서 원인이 불분명한 호흡 부전 증상이 동반되어 환자의 중증도를 증가시켜 결과적으로 사망률에도 영향을 미쳤다[47].

중환자실의 효율적인 사용, 재원기간 단축 및 중환자실 재입실에 관한 연구에도 불구하고, 중환자실로의 재입실과 위험요인은 여전히 존재하며 재입실로 인한 환자의 부정적인 결과는 지속적으로 보고되고 있다[22,48]. 그러므로 중환자실 조기 재입실과 관련된 문제를 예측하고 예방하기 위해서 악화 가능성이 높은 환자들을 모니터하고, 진료과별과 환자 특성별로 중환자실 재입실과 관련된 위험요인을 분석하는 것은 무엇보다도 중요하다고 할 수 있다.

Ⅲ. 연구방법

1. 연구 설계

본 연구는 내과계 중환자실을 퇴실한 환자들 중 입원기간 동안 내과계 중환자실 재입실을 한 대상자의 특성을 파악하여 중환자실 재입실에 영향을 미치는 관련 요인과 경과를 알아보기 위한 후향적 서술적 조사 연구이다.

2. 연구 대상

본 연구의 대상자는 2016년 1월부터 2017년 1월까지 1년 동안 U시내 900병상 이상의 대학병원 내과계 중환자실에 입실한 환자를 대상으로 하였다.

대상자는 18세 이상 성인환자 중 내과계 중환자실에 입실한 환자의 전자의무기록을 통해 선별하였다.

연구 대상자의 제외선정기준은 아래와 같다.

1. 중환자실간의 이동환자
2. 심전도 감시를 목적으로 중환자실에 입실한 환자
3. 환자가 의료정보활용동의를 거부하거나 의무기록 열람이 제한된 환자
4. 내과계 중환자실에 입실하여 사망한 환자
5. 동일 입원 기간 중 첫번째 재입실의 경우만 해당하며 두번째 이상 재입실한 환자는 제외

연구 대상자 수는 2016년 1월 1일부터 2016년 12월 31일까지 내과계 중환자실 입실한 환자 전수 중에서 대상자 선정기준에 맞는 연구대상자의 전자의무기록을 검색하여 후향적으로 선정 하였으며, 총 864건의 전자의무기록 중 중환자실 간 이동 환자 23건, 심전도 감시를 목적으로 중환자실에 입실한 환자 98건, 의무기록 열람 제한을 신청하여 전자의무기록 접근이 제한된 환자 15건, 내과계 중환자실에서 사망한 환자 201건을 제외시킨 527명의 전자의무기록을 최종 연구 대상으로 선정하였다. 이들을 내과계 중환자실로 재입실한 환자군(재입실군)과 재입실 하지 않은 환자군(비재입실군)으로 나누어 연구를 진행하였다.

3. 연구도구

본 연구의 자료 수집을 위해 연구자가 문헌고찰을 통하여 중환자실 입실 관련 질병특성과 중환자실 입실 관련요인을 확인하는 자료수집 목록을 작성하였다.

자료수집 목록은 대상자의 일반적 특성, 질환관련 특성, 입실관련 특성, 퇴실 시 특성과 재입실 대상자의 특성을 확인하는 목록으로 구성하였다. 연구자가 작성한 자료수집 목록은 중환자 관리에 대한 전문적인 지식과 임상 경험을 갖춘 중환자실 경력 10년 이상의 간호사 3명, 중환자 전문 간호사1명, 간호학과 교수1명, 중환자의학 의사2명을 통해 내용 타당도를 검증을 받아 사용하였다. 본 연구의 자료수집 목록은 일반적 특성 5문항, 질환관련 특성 12문항, 입실 관련 특성 13문항, 퇴실관련특성 19문항, 입실환자 경과의 특성 2문항, 재입실 환자의 관련 특성 5문항으로 구성되며, 총 56문항으로 작성되었고 구체적인 내용은 다음과 같다.

- 1) 일반적 특성은 성별, 연령, BMI, 진료과, 입원 경로를 포함하여 총 5문항이다.
- 2) 질환관련 특성은 동반질환 수, 당뇨, 고혈압, 부정맥, 간질환, 심혈관 질환, 신부전, 만성폐질환, 뇌혈관 질환, 정신질환, 신경계 질환, 암 분류를 포함하여 총 12문항이다.
- 3) 입실관련 특성은 주 증상, 중증도 측정을 위한 Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE II) 점수와 중환자 중증도 분류도구 점수, Glasgow coma scale(GCS) 점수, 인공호흡기 적용, 인공호흡기 사용기간, 지속적 신 대체 요법 적용, 심폐소생술 시행, 혈관수축제 사용, 수혈, 수술, 영양위험도, 욕창유무를 포함하여 총 13문항이다.

A. **주 증상:** 주 증상은 중환자실 입실 증상과, 재입실 시 증상으로 구분하였다. 중환자실 입실 시 주진단과 주 증상의 분류는 연구대상병원의 진료과 분류와 세계보건기구(WHO)국제표준질병.사인분류(ICD)의 제 10차 개정의 수정 판을 기초로 개정된 한국표준질병.사인분류[48]에 의한 질병 분류 및 송동현[17]의 연구에서 사용된 진단분류체계를 바탕으로 분류하여 주진단은 호흡기계, 심혈관계, 소화기계, 간담도계, 신경계, 신장계, 중앙혈액계, 감염, 외상, 대사성, 기타로 범주화하였다. 중환자실 입실 원인은 24개 항목으로 분류하였으며 이는 다시 주진단 범주와 유사하게 호흡기계, 순환기계, 소화기계, 간담도계, 신경계, 감염, 대사장애, 기타로 범주화하였다. 중환자실 입실 원인 항목이 중복될 경우 입실의 가장 큰 비중

을 차지하는 것을 선택하였고 본 내용은 의무기록의 기록 용어를 바탕으로 작성하였다.

- B. **APACHE(Acute Physiology and Chronic Health Evaluation)Ⅱ 점수:** APACHE 점수체계는 중환자의 질병의 심각성을 전반적으로 평가하기 위해 소개된 방법으로 1981년 Knaus 등(1981)에 의해 고안되었다. 중환자실 입실 후 첫 24시간 동안에 측정된 18가지의 급성 생리적 항목들의 결과 중 가장 나쁜 상태의 것을 택하여 0-4점의 점수를 주고 그 전체의 합인 급성 생리적 점수(APS: Acute Physiology Score)로 개개인의 병원사망률을 예측하는 체계이다. 이는 1985년 재정립되어 생리지표를 12가지로 줄이고 급성 신부전의 점수 가중치를 높이며 Glasgow Coma Scale 점수와 급성 질환 시 사망의 위험도에 깊이 관여하는 연령 및 응급 수술 조건에 점수를 부여한 만성 건강 점수를 가산하여 APACHE Ⅱ로 개정되었다[41]. APS(Acute Physiologic Score)는 11가지 생리학적 변수의 측정치와 Glasgow Coma 점수를 합산한 값으로 체온, 평균 동맥압, 심박수, 호흡수, 동맥혈 산소 분압, 동맥혈수소이온 농도지수(PH), 혈청 나트륨 수치, 혈청 칼륨수치, 혈청 크레아티닌 수치, 헤마토크리트 수치, 그리고 백혈구 수 등의 11가지 생리학적 변수의 측정치가 정상범주 내인 경우를 0점으로 부여하고 측정치가 가장 비정상인 범주를 4점으로 평가하여 합산한 점수와 15에서 Glasgow Coma 점수를 뺀 수치를 합산한 점수로 점수가 높을수록 중증도가 높음을 의미한다.
- C. **중환자 중증도 분류도구:** 환자의 간호중증도 평가를 위해 1994년 국내 임상간호사회에서 개발하였고, 2005년 병원간호사회의 중환자 간호분야에서 도구의 항목 구성을 일부 수정, 보완하여 보건복지부 시행의 의료기관 평가 시 사용된 것으로서, 측정된 값의 합이 클수록 중증도가 높음을 의미한다. 이것은 환자의 간호 요구도에 따라 수행한 간호활동을 점수화하여 I 군~ VI군으로 분류되며 활력징후 측정, 감시 및 측정, 활동, 영양, 정맥주입 및 약물요법, 치료 및 시술, 호흡치료, 교육 및 정서적지지, 지속적 요구의 9개영역으로 구성된다. 수행된 간호활동의 점수를 합한 값이 0-13점:I군, 14-32점:II군, 33-65점:III군, 66-98점:IV군, 99-

150점:V군, 151점 이상은 VI군으로 군의 숫자가 높아질수록 중증도가 높은 환자를 의미한다[50].

D. **GCS(Glasgow Coma Scale):** Teasdale 등[51]이 고안한 것으로 두부소상 환자의 의식상태를 평가하는 것으로 세가지 동작 반응인 안구개폐, 음성에 대한 반응이나 통증이나 명령에 대한 운동반응에 기초를 두고 있으며 각 반응의 합은 3점에서 15점으로 3점에서 8점은 중증장애, 8점에서 12점은 중증도 장애, 13점에서 14점은 경미한 장애이며, 15점은 장애가 없음을 말하며 이 점수는 뇌기능 상태와 상관관계가 있으므로 사망률 예측에 사용되며 사망률 예측과 총점은 역 비례한다.

E. **영양위험도평가도구:** 영양검색도구 표준도구 Ottery[52]에 의해 개발된 PG-SGA(patient-Generated Subjective Global Assessment)와 Kondrup, J등[53]에 의해 개발된 NRS2002(Nutrition Risk Screening) 와 비교, 근거로 연구대상병원의 의료 현황에 맞게 수정하여 개발한 도구로 측정된 결과를 사용하였다. 0점은 정상군, 1~5점 저위험군, 6점이상은 고위험군으로 본 연구에서는 6점 이상을 영양위험군으로 평가하였다.

4) 퇴실 관련 특성은 퇴실 시의 APACHE II 점수와 중환자 중증도 분류도구 점수, GCS 점수, 욕창, 수축기혈압(mmHG), 이완기혈압(mmHG), 맥박(회/min), 호흡(회/min), 체온(°C), PO₂(mmHg), PCO₂(mmHg), O₂Sat(%), Glucose(mg/dL), CRP(mg/dL), WBC($\times 10^3/\mu\text{L}$), Serum albumin(g/dL), GFR(ml/min/1.7), 감염유무, 다제내성균 유무를 포함하여 총 19문항이다.

A. **생리학적 지표:** 전자의무기록에서 수집한 자료로 대상자의 활력징후 중 수축기혈압 90mmHG 미만, 이완기혈압 60mmHg미만, 맥박 100회/min이상, 호흡 24회/min이상, 체온 38°C이상인 경우와 혈액학적 자료 중 PO₂ 80mmHg미만, PCO₂ 45mmHg이상, O₂Sat 90%미만, Glucose 65mg/dL미만, CRP 10mg/dL이상, WBC $12.4 \times 10^3/\mu\text{L}$ 초과, Serum albumin 3.5g/dL미만, GFR 60ml/min/1.7 이하 시 생리학적 지표는 비정상적으로 분류하고 임상적으로 의의가 있는 범위로 설정하였다.

- 5) 중환자실 입실환자 경과 특성: 재원일수, 퇴원유형을 포함하여 총 2문항이다.
- 6) 중환자실 재입실 대상자의 경과 특성: 퇴실 후 재입실까지 시간, 재입실 사유, 중증도 분류, 일차 중환자실 재실일수, 재입실 재실일수를 포함하여 총 5문항이다.

4. 자료 수집 방법

본 연구의 자료수집은 자료수집기관인 지역 종합병원의 해당부서 장에게 전자의무기록 열람에 대해 승인을 받은 후 연구자가 자료수집을 진행하였다. 2016년 1월부터 2017년 1월까지 1년 동안 내과계 중환자실에 입실한 대상자의 전자의무기록을 조사하였다.

대상자의 간호 정보 조사지와 응급실 경과기록지, 응급실 초진 기록지, 응급실 내원 정보조사지를 통하여 일반적 특성인 성별, 나이, 진료과, 입실경로를 조사하였고, 수술유무는 수술 기록지를 통하여 조사하였다. 입실 관련 특성인 인공호흡기 사용유무, 사용일수 및 시간, 심폐소생술 유무, 지속적 신대체 요법 적용 유무, 욕창여부, 중증도 측정을 위한 APACHE II 점수와 중환자 중증도 분류도구 점수, 재입실 사유, GCS 점수는 중환자 관찰기록지, 경과기록지, CRRT 처방기록지를 통해 조사하였다.

5. 자료 분석방법

수집된 자료는 SPSS WIN 18.0을 이용하여 분석하였고, 각 변수에 대한 분석방법은 다음과 같다.

1. 중환자실에 재입실 하지 않은 대상자와 재입실 대상자의 특성 비교는 X²-test, Fisher's exact test, t-test 로 분석하였다.
2. 중환자실 재입실의 관련 위험요인 분석은 logistic regression test를 이용하였다.
3. 중환자실 재입실 유무에 따른 임상경과는 독립표본 t-test, χ^2 -test 를 이용하여 분석하였다
4. 중환자실 재입실 대상자의 경과를 실수, 백분율, 평균, 표준편차를 이용하여 분석하였다.

6. 연구 대상자의 윤리적 고려

본 연구의 자료수집을 위해 연구대상병원의 생명윤리위원회(Institutional Review Board 승인 (2018-12-001)을 받고 진료과 동의를 얻은 후 연구자가 작성한 자료수집 도구를 이용하여 환자의 전자의무기록 자료를 통해 대상자의 특성을 조사하였다. 대상자의 이름, 병록 번호, 생년월일, 연락처, 주소 등 개인정보를 식별 할 수 있는 자료는 일체 수집하지 않았으며, 수집한 개인정보는 암호화된 연구자 개인 파일에 보관하여 연구자만 열람할 수 있도록 암호화 하였다.

IV. 연구결과

1. 대상자의 일반적 특성에 따른 중환자실 재입실

전체 대상자 527명 중 중환자실에 재입실한 대상자는 65명으로 12.3%이다. 대상자의 일반적 특성에 따른 중환자실 재입실을 분석한 결과는 <표 1>와 같다.

대상자의 성별 분포는 남성이 320명(60.7%), 여성이 207명(39.3%)이었고, 평균 나이는 64.3 ± 14.1 세로 65세 미만인 237명(45%), 65세 이상인 290명(55%)이었다. 일반적 특성에 따른 중환자실 재입실 유무를 비교한 결과, 성별에서 남성의 재입실은 25명(7.8%)이고, 여성의 재입실은 40명(19.3%)으로 여자의 재입실률이 높았다 ($\chi^2=15.40$, $p<.001$). BMI가 $18.5(\text{kg}/\text{m}^2)$ 미만인 경우 14명(20.9%), $18.5(\text{kg}/\text{m}^2)$ 이상인 경우 51명(11.1%)으로 BMI가 낮은 그룹에서 재입실률이 유의하게 높았고 ($\chi^2=5.20$, $p=.029$), 입실 경로가 병동은 55명(31.6%), 응급실은 10명(2.8%)으로, 병동인 경우 재입실 비율이 높은 것으로 나타났다 ($\chi^2=89.26$, $p<.001$). 나이에 따른 재입실 유무를 비교한 결과 65세 미만 28명(11.8%), 65세 이상 37명(12.8%)로 나타나 유의한 차이가 없었으며 ($\chi^2=0.11$, $p=.791$), 진료과에 따른 중환자실 재입실 유무 비교의 경우 호흡기내과 23명(13.4%), 소화기내과 13명(12.9%), 심장내과 15명(18.5%), 신장내과 8명(11.8%), 혈액감염 및 내분비내과 6명(13.0%) 신장과 1명(1.5%)으로 나타나 통계적으로 유의한 차이가 없었다 ($\chi^2=10.40$, $p=.064$).

표 1. 대상자의 일반적 특성에 따른 중환자실 재입실 유무

(N = 527)

특성	구분	전체	재입실 무 (n = 462)	재입실 유 (29)	χ^2 or Z	p
		n (%)or M±SD	n (%)or M±SD	n (%)or M±SD		
성별	남	320 (60.7)	295 (92.2)	25 (7.8)	15.40	<.001
	여	207 (39.3)	167 (80.7)	40 (19.3)		
나이(세)		64.3±14.1	64.1±14.2	65.9±13.1	-0.88	.379
	< 65	237 (45.0)	209 (88.2)	28 (11.8)	0.11	.791
	≥ 65	290 (55.0)	253 (87.2)	37 (12.8)		
BMI (kg/m ²)	≥ 18.5	460 (87.3)	409 (88.9)	51 (11.1)	5.20	.029
	< 18.5	67 (12.7)	53 (79.1)	14 (20.9)		
입실경로	병동	174 (33.0)	119 (68.4)	55 (31.6)	89.26	<.001
	응급실	353 (67.0)	343(97.2)	10 (2.8)		
진료과	호흡기 내과	164 (31.1)	142 (86.6)	22 (13.4)	10.40	.064
	소화기 내과	101 (19.2)	88 (87.1)	13(12.9)		
	심장 내과	81 (15.4)	66 (81.5)	15 (18.5)		
	신장 내과	68 (12.9)	60 (88.2)	8 (11.8)		
	혈액감염 및 내분비	46 (8.7)	40 (87.0)	6 (13.0)		
	신경과	67 (12.7)	66 (98.5)	1 (1.5)		

2. 대상자의 질환 관련 특성에 따른 중환자실 재입실

대상자의 질환 관련 특성에 따른 중환자실 재입실은 <표 2>과 같다. 본 연구의 평균 동반 질환 수는 1.9개로, 대상자 중 256명(48.6%)이 평소 하나의 동반 질환을 가지고 있었고, 271명(51.4%)이 두 개 이상의 질환을 가지고 있었다. 질환으로는 고혈압이 231명(43.8%)으로 가장 많았으며, 당뇨 166명(31.5%), 심혈관 질환 88명(16.7%), 간 질환 76명(14.4%), 만성 폐 질환 74명(14.0%), 암 57명(10.8%), 뇌혈관 질환 51명(9.7%), 신부전 50명(9.5%), 부정맥 42명(8.0%), 신경계 질환 22명(4.2%) 순으로 조사 되었다.

질환관련 특성에 따른 중환자실 재입실 유무를 비교한 결과, 두 개 이상의 동반 질환을 가지고 있는 경우 43명(15.6%)으로 한 개의 동반 질환을 가진 22명(8.6%)보다 재입실 비율이 유의하게 높았고 ($\chi^2=6.44$, $p=.012$), 기저질환으로 간질환이 있는 경우 18명(23.7%), 간질환이 없는 경우 47명(10.4%)으로, 간질환이 있는 경우 재입실률이 높게 나타났다 ($\chi^2=10.58$, $p=.002$). 만성 폐질환이 있는 경우 16명(21.6%), 없는 경우 49명(10.8%)으로, 만성폐질환이 있는 경우에 재입실률이 높아 두 집단의 통계적으로 유의한 차이가 있었다($\chi^2=6.87$, $p=.013$).

기저 질환으로 당뇨병이 있는 경우 25명(15.1%) 당뇨병이 없는 경우 40명(11.1%)으로 재입실률에 차이가 없었으며 ($\chi^2=1.67$, $p=.202$), 고혈압이 있는 경우 26명(11.3%) 고혈압이 없는 경우 39명(13.2%)으로 재입실률에 차이가 없었고 ($\chi^2=0.44$, $p=.594$), 부정맥이 있는 경우 6명(12.3%) 부정맥이 없는 경우 59명(12.2%)으로 재입실률에 차이가 없었다($\chi^2=0.16$, $p=.806$). 심혈관 질환이 있는 경우 13명(14.8%), 심혈관 질환이 없는 경우 52명(11.8%)으로 재입실률에 차이가 없었으며($\chi^2=0.58$, $p=.477$), 신부전이 있는 경우 8명(16.0%), 신부전이 없는 경우 57명(11.9%)으로 재입실률에 차이가 없었고 ($\chi^2=0.69$, $p=.496$), 뇌혈관 질환이 있는 경우 5명(9.8%), 뇌혈관질환이 없는 경우 60명(12.6%)으로 재입실률에 차이가 없었다($\chi^2=0.33$, $p=.661$). 그리고 정신질환이 있는 경우 2명(4.8%), 정신질환이 없는 경우 63명(13.0%)으로 재입실률에 차이가 없었으며, 신경계 질환이 있는 경우 3명(13.6%) 신경계 질환이 없는 경우 62명(12.3%)으로 재입실률에 차이가 없었고 ($p=1.000$), 암이 있는 경우 11명(19.3%), 암이 없는 경우 54명(11.5%)으로 두 집단 간의 통계적으로 유의한 차이가 없었다($\chi^2=2.87$, $p=.132$).

표 2. 대상자의 질환관련 특성에 따른 중환자실 재입실 유무

(N = 527)

특성	구분	전체	재입실 무 (n = 462)	재입실 유 (n = 65)	χ^2 or t	p
		n (%)or M±SD	n (%)or M±SD	n (%)or M±SD		
동반질환 수		1.9 (1-6)	1.9±1.1	2.1±1.2	-2.41	.016
	1	256 (48.6)	234 (91.4)	22 (8.6)	6.44	.012
	≥2	271 (51.4)	228 (84.1)	43 (15.6)		
당뇨	유	166 (31.5)	141 (84.9)	25 (15.1)	1.67	.202
	무	361 (68.5)	321 (88.9)	40 (11.1)		
고혈압	유	231(43.8)	205 (88.7)	26 (11.3)	0.44	.594
	무	296 (56.2)	257 (86.8)	39 (13.2)		
부정맥	유	42 (8.0)	36 (85.7)	6 (12.3)	0.16	.806
	무	485 (92.0)	426 (87.8)	59 (12.2)		
간질환	유	76 (14.4)	58 (76.3)	18 (23.7)	10.58	.002
	무	451 (85.6)	404 (89.6)	47 (10.4)		
심혈관 질환	유	88 (16.7)	75 (85.2)	13 (14.8)	0.58	.477
	무	439 (83.3)	387 (88.2)	52 (11.8)		
신부전	유	50 (9.5)	42 (84.0)	8 (16.0)	0.69	.496
	무	477 (90.5)	420 (88.1)	57 (11.9)		
만성폐질환	유	74 (14.0)	58 (78.4)	16 (21.6)	6.87	.013
	무	453 (86.0)	404 (89.2)	49 (10.8)		
뇌혈관질환	유	51 (9.7)	46 (90.2)	5 (9.8)	0.33	.661
	무	476 (90.3)	416 (87.4)	60 (12.6)		
정신질환	유	42 (8.0)	40 (95.2)	2 (4.8)	2.42	.145
	무	485 (92.0)	422 (87.0)	63 (13.0)		
신경계질환	유	22 (4.2)	19 (86.4)	3 (13.6)		1.000*
	무	505 (95.8)	443 (87.7)	62 (12.3)		
암	유	57 (10.8)	46 (80.7)	11 (19.3)	2.87	.132
	무	470 (89.2)	416 (88.5)	54 (11.5)		

*Fisher exact

3. 대상자의 중환자실 입실 관련 특성에 따른 중환자실 재입실

대상자의 입실 관련 특성에 따른 중환자실 재입실은 <표 3>과 같다. 입실 관련 특성에 따른 중환자실 재입실을 비교한 결과 주 증상 중, 호흡 기능 저하가 있는 경우 재입실률이 33명(16.6%)으로 가장 높았으며, 심 기능 저하 11명(15.3%), 위 장관 출혈 10명(12.5%), 대사 장애 3명(10.7%), 의식 변화 7명(6.5%), 패혈증 쇼크 1명(2.5%) 순으로 재입실률이 높은 것으로 나타났다($p=.040$). 인공호흡기 적용을 한 경우 40명(15%)으로, 인공호흡기 적용을 안 한 경우 25명(9.2%)보다 재입실률이 높았으며($\chi^2=5.14, p=.025$), 심폐소생술을 시행한 경우 10명(27.8%)으로 시행하지 않은 55명(11.2%)보다 재입실률이 높았고($p=.008$), 혈관수축제를 사용한 경우 37명(18.1%)으로 사용하지 않은 28명(8.7%)보다 재입실률이 높게 조사되었다 ($\chi^2=10.37, p=.002$). 수술한 경우 18명(21.4%)으로 수술을 하지 않은 47명(10.6%)보다 재입실률이 높았고 ($\chi^2=7.64, p=.008$), 영양 위험도가 고위험 평가된 42명(64.6%)이, 저위험으로 평가된 26명(6.7%)보다 재입실률 높았으며 ($\chi^2=29.25, <.001$)와 욕창이 있는 경우 31명(32.0%)이 욕창이 없는 34명(7.9%)보다 재입실률이 높게 나타나 ($\chi^2=42.34, <.001$)) 두 집단 간의 통계적으로 유의한 차이가 있었다.

APACHEII 점수, 중증도 분류, GCS 점수, 인공호흡기 적용기간, CRRT 적용유무와 수혈유무는 두 집단 간의 통계적으로 유의한 차이가 없었다.

표 3. 대상자의 중환자실 입실 관련 특성에 따른 중환자실 재입실 유무

(N = 527)

특성	구분	전체	재입실 무	재입실 유	χ^2 or t	ρ
		n (%)or M±SD	n (%)or M±SD	n (%)or M±SD		
주증상	호흡기능저하	199 (37.8)	166 (83.4)	33 (16.6)		.040*
	심기능저하	72 (13.7)	61 (84.7)	11 (15.3)		
	위장관출혈	80 (15.2)	70 (87.5)	10 (12.5)		
	대사장애	28 (5.3)	25 (89.3)	3 (10.7)		
	의식변화	108 (20.5)	101 (93.5)	7 (6.5)		
	폐혈증쇼크	40(7.6)	39 (97.5)	1 (2.5)		
APACHEII		14.2 (0-42)	14.2±7.5	14.7±7.2	-0.69	.493
점수	0-4	31 (5.9)	29 (93.5)	2 (6.5)		.334*
	5-9	107(20.3)	97 (90.7)	10 (9.3)		
	10-14	164(31.1)	146 (89.0)	18 (11.0)		
	15-19	95(18.0)	79 (83.2)	16 (16.8)		
	≥ 20	130(24.7)	111 (85.4)	19 (14.6)		
중증도 분류	4 군	13 (2.5)	12 (92.3)	1 (7.7)		.159*
	5 군	371 (70.4)	331 (89.2)	40 (10.8)		
	6 군	143 (27.1)	119 (83.2)	24 (16.8)		
GCS 점수		10.9 (3-15)	10.9±4.7	11.1±4.0	-0.71	.480
	Mild (13-15)	278 (52.8)	247 (88.8)	31 (11.2)	4.33	.118
	Moderate (9-12)	90 (17.1)	73 (81.1)	17 (18.9)		
	Severe (2-8)	159 (30.2)	142 (89.3)	17 (10.7)		
인공호흡기 적용	유	255 (48.4)	215 (84.3)	40 (15.7)	5.14	.025
	무	272 (51.6)	247 (90.8)	25 (9.2)		
인공호흡기 적용기간(Day) (n=255)		7.7(1-58.3)			0.53	.926
	0-3	95 (37.3)	80 (84.2)	15 (15.8)		
	4-7	64 (25.1)	55 (85.9)	9 (14.1)		
	8-10	36 (14.1)	31 (86.1)	5 (13.9)		
	> 10	60 (23.5)	49 (81.7)	11 (18.3)		
CRRT 적용	유	121 (23.0)	103 (85.1)	18 (14.9)	0.94	.346
	무	406 (77.0)	359 (88.4)	47 (11.6)		
심폐소생술 시행	유	36 (6.8)	26 (72.2)	10 (27.8)		.008*
	무	491 (93.2)	436 (88.8)	55 (11.2)		
혈관수축제 사용	유	204 (38.7)	167 (81.9)	37 (18.1)	10.37	.002
	무	323 (61.3)	295 (91.3)	28 (8.7)		
수혈	유	158 (30.0)	134 (84.8)	24 (15.2)	1.70	.196

	무	369 (70.0)	328 (88.9)	41 (11.1)		
수술	유	84 (15.9)	66 (78.6)	18 (21.4)	7.64	.008
	무	443 (84.1)	396 (89.4)	47 (10.6)		
영양위험도	저위험	344 (65.3)	321 (93.3)	23 (6.7)	29.25	<.001
	고위험	183 (34.7)	141 (77.0)	42 (64.6)		
욕창	유	97 (18.4)	66(68.0)	31 (32.0)	42.34	<.001
	무	430 (81.6)	396 (92.1)	34 (7.9)		

*Fisher exact

APACHE : Acute Physiology and Chronic Health Evaluation, GCS: Glasgow Coma Scale, CRRT: Continuous Renal Replacement Therapy

4. 대상자의 중환자실 퇴실 관련 특성에 따른 중환자실 재입실

대상자의 퇴실 관련 특성에 따른 중환자실 재입실은 <표 4>와 같다. 퇴실 관련 특성에 따른 중환자실 재입실을 비교한 결과, APACHEII 점수가 15점 이상인 경우 재입실 대상자는 35명(15.8%)으로, 15점 미만인 경우 재입실 대상자 30명(9.8%)보다 재입실률이 높았으며 ($\chi^2=4.18$, $p=.045$), GCS 점수가 3~8점으로 sever 군에서 재입실 대상자는 18명(26.0%)으로, 9~12점으로 Moderate군에서 재입실 대상자 수는 15명(16.7%), 13~15점으로 Mild 군에서 재입실 대상자는 31명(8.5%)보다 재입실률이 높았고($\chi^2=19.13$, $p<.001$), PO₂ 80mmHg 미만인 경우, 재입실 대상자는 27명(18.0%)으로, PO₂ 80mmHg 이상인 경우 재입실 대상자는 38명(10.1%)보다 재입실률이 높게 조사되었다 ($\chi^2=6.23$, $p=.018$), PCO₂ 45mmHg 이상인 경우 재입실 대상자는 26명(22.0%), PCO₂ 45mmHg 미만인 경우 재입실 대상자 39명(9.5%)보다 재입실률이 높았으며 ($\chi^2=13.23$, $p=.001$), O₂ Saturation 90% 미만인 경우 재입실 대상자 14명(35.9%), O₂ Saturation 90% 이상인 51명(10.5%) 보다 재입실률이 높았고 ($p<.001$), GFR 60ml/min/1.7 미만인 경우 재입실 대상자 28명(17.6%), GFR 60ml/min/1.7 이상인 경우 재입실 대상자는 37명(10.1%)보다 재입실률이 높게 조사되었다 ($\chi^2=5.86$, $p=.020$).

그리고 감염이 있는 경우 재입실 대상자 50명(19.5%)으로 감염이 없는 경우, 재입실 대상자 수는 15명(5.5%)보다 재입실률이 높았으며 ($\chi^2=23.85$, $p<.001$), 다제내성균 있는 경우 재입실 대상자는 40명(26.3%)으로 다제내성균 없는 경우 재입실 대상자 25명(6.7%)보다 재입실률이 높게 나타나 ($\chi^2=38.62$, $p<.001$) 두 집단 간의 통계적으로 유의한 차이가 있었다.

퇴실 시 수축기 혈압, 이완기혈압, 맥박, 호흡, 체온, Glucose, CRP, WBC, Serum albumin 경우에는 두 집단 간의 통계적으로 유의한 차이가 없었다.

표 4. 대상자의 중환자실 퇴실관련 특성에 따른 중환자실 재입실 유무

(N = 527)

특성	구분	전체	재입실 무	재입실 유	χ^2 or t	p
		n (%)or M±SD	n (%)or M±SD	n (%)or M±SD n (%)		
APACHEII 점수		14.1 (0-42)	13.9±7.4	15.7±7.6	-1.78	.075
	< 15	305(57.9)	275 (90.2)	30 (9.8)	4.18	.045
	≥ 15	222(42.1)	187 (84.2)	35 (15.8)		
중증도 분류	4 군	32 (6.1)	29 (90.6)	3 (9.4)		.333*
	5 군	454 (86.1)	400 (88.1)	54 (11.9)		
	6 군	41 (7.8)	33 (80.5)	8 (19.5)		
GCS 점수		12.5 (3-15)	12.8±3.6	10.2±5.0	-4.53	<.001
	Mild (13-15)	364 (69.1)	333 (91.5)	31 (8.5)	19.13	<.001
	Moderate (9-12)	90 (17.1)	75 (83.3)	15 (16.7)		
	Severe (3-8)	73 (13.9)	54 (74.0)	18 (26.0)		
육창	유	135 (25.6)	101 (74.8)	34 (25.2)	27.72	<.001
	무	392 (74.4)	361 (92.1)	31 (7.9)		
수축기혈압(mmHg)	< 90	106 (20.1)	93 (87.7)	13 (12.3)	0.01	1.000
	≥ 90	421 (79.9)	369 (87.6)	52 (12.4)		
이완기혈압(mmHg)	< 60	160 (30.4)	138 (86.6)	22 (13.8)	0.43	.565
	≥ 60	367 (69.6)	324 (88.3)	43 (11.7)		
맥박(회/min)	≥ 100	88 (16.7)	79 (89.8)	9 (10.2)	0.43	.597
	< 100	439 (83.3)	383 (87.2)	56 (12.8)		
호흡(회/min)	≥ 24	113 (21.4)	106 (93.8)	7 (6.2)	5.01	.035
	< 24	414 (78.6)	356 (86.0)	58 (14.0)		
체온(°C)	≥ 38.0	4 (0.6)	4 (100.0)	0 (0.0)		1.000*
	< 38.0	523 (99.2)	458 (87.6)	65 (12.4)		
PO2(mmHg)	< 80	150 (28.5)	123 (82.0)	27(18.0)	6.23	.018
	≥ 80	377 (71.5)	339 (89.9)	38 (10.1)		
PCO2(mmHg)	≥ 45	118 (22.4)	92 (78.0)	26 (22.0)	13.23	.001
	< 45	409 (77.6)	370 (90.5)	39 (9.5)		
O2 Saturation(%)	< 90	39 (7.4)	25 (64.1)	14 (35.9)		<.001*
	≥ 90	488 (92.6)	437 (89.5)	51 (10.5)		
Glucose(mg/dL)	< 65	7 (1.3)	5 (71.4)	2 (28.6)		.209*
	≥ 65	520 (98.7)	457 (87.9)	63 (12.1)		
CRP (mg/dL)	≥ 10	92 (17.5)	77 (83.7)	15 (16.3)	1.63	.222
	< 10	435 (82.5)	385 (88.5)	50 (11.5)		

WBC($\times 10^3/\mu\ell$)	> 12.4	134 (25.4)	114 (85.1)	20 (14.9)	1.12	.361
	\leq 12.4	393 (74.6)	346 (88.5)	45 (11.5)		
Serum albumin(g/dl)	< 3.5	118 (22.4)	100 (84.7)	18 (15.3)	1.20	.340
	\geq 3.5	409 (77.6)	362 (88.5)	47 (72.3)		
GFR(ml/min/1.7)	\leq 60	159 (30.2)	131 (82.4)	28 (17.6)	5.86	.020
	> 60	368 (69.8)	331 (89.9)	37 (10.1)		
감염	유	256 (48.6)	206 (80.5)	50 (19.5)	23.85	<.001
	무	271 (51.4)	256 (94.5)	15 (5.5)		
다제내성균	유	152 (28.8)	112 (73.7)	40 (26.3)	38.62	<.001
	무	375 (71.2)	350 (93.3)	25 (6.7)		
중환자실입실기간 (day)		7.5 (0-65)	7.4 \pm 8.3	8.8 \pm 11.3	-0.04	.997

*Fisher exact

APACHE : Acute Physiology and Chronic Health Evaluation, GCS: Glasgow Coma Scale, GFR : Glomerular Filtration rate, CRP: C-reactive protein

5. 대상자의 중환자실 재입실에 영향을 미치는 요인

대상자의 재입실에 영향을 미치는 요인을 분석하기 위하여 <표 5>와 같다. 이변량 로지스틱 회귀분석(logistic regression) 중 후진 제거법(Backward:LR)을 실시한 결과는 <표 9>와 같다. 분석 결과 대상자의 중환자실 재입실에 영향을 미치는 요인은 성별, 입원경로, 혈관수축제사용, 영양위험도, 입실 전 욕창유무, 퇴실 시 GCS점수, 감염유무, 다제내성균 유무로 8가지였다. 성별에 따라 여자의 경우 남성의 경우보다 중환자실 재입실 가능성이 2.116 배 높았으며(OR=2.116, 95% CI=1.047-4.274), 병동에서 중환자실로 입실한 경우가 응급실에서 중환자실로 입실한 경우보다 중환자실 재입실 가능성이 19.391배 높았다(OR=19.391, 95% CI=8.380-44.871). 혈관수축제를 사용한 경우가 사용하지 않은 것에 비해 중환자실 재입실 가능성이 2.196배 높았으며(OR=2.196, 95% CI=1.044-4.621), 영양위험도가 고위험으로 평가 된 경우 저위험으로 평가 된 경우 보다 중환자실 재입실 가능성이 2.614배 높았고(OR=2.614, 95% CI=1.287-5.309), 입실 전 욕창이 있는 경우 중환자실 재입실 가능성이 3.919배 높았다(OR=3.919, 95% CI=1.836-8.363). 퇴실 시 GCS 점수가 낮을수록 중환자실 재입실 가능성이 1.079배 높게 나타났다(OR=0.927, 95% CI=1.044-4.621). 미생물 감염이 있는 경우, 중환자실 재입실에 미치는 영향이 2.520배 높으며 (OR=2.520, 95% CI=1.010-6.284), 다제내성균이 있는 경우 중환자실 재입실에 미치는 영향이 2.281배 높게 나타났다(OR=2.281, 95% CI=1.021-5.093).

로지스틱 회귀분석모형은 Hosmer-Lemeshow 모형적합도 검정을 실시한 결과 적합한 것으로 나타났으며($\chi^2=5.83$, $p=.666$), 회귀모델의 종속변수에 대한 설명력은 53.0%(Nagelkerke $R^2=.530$)이었고, 모형의 손상 정도에 대한 분류 정확도는 87.7%였다.

표 5. 대상자의 중환자실 재입실에 영향을 미치는 요인

(N = 527)

특성	구분	Estimated B	Wals	Odds ratio	95% CI	p
성별	남					.037
	여	.749	4.364	2.116	1.047-4.274	
입원경로	응급실					<.001
	병동	2.695	47.974	19.391	8.380-44.871	
혈관수축제사용	무					.038
	유	.787	4.298	2.196	1.044-4.621	
영양위험도	저위험					.008
	고위험	.961	7.063	2.614	1.287-5.309	
입실전 욕창유무	무					<.001
	유	1.366	12.468	3.919	1.836-8.363	
퇴실 시 GCS		-.075	8.280	0.927	0.277-0.792	.005
감염	무					.047
	유	.924	3.930	2.520	1.010-6.284	
다제내성균	무					.044
	유	.824	4.044	2.281	1.021-5.093	

GCS: Glasgow Coma Scale

6. 대상자의 중환자실 재입실 유무에 따른 경과

본 연구의 중환자실 재입실 유무에 따른 경과는 <표 6> 과 같다. 연구 대상자의 재원일수는 재입실 하지 않은 대상자는 평균 29.1(\pm 39.1)일, 재입실 대상자는 평균 124.4(\pm 186.7)일이었다. 퇴원 유형에서 자가의 경우, 재입실 하지 않은 대상자는 404건(87.4%), 재입실 대상자는 23건(35.4%)이었고, 타 기관 전원을 간 경우는, 재입실 하지 않은 대상자에서 58건(12.6%), 재입실 대상자에서 7건(10.8%)이었으며, 사망의 경우 재입실 하지 않은 대상자에서 0건(0%), 재입실 대상자에서 35건(53.8%)으로 나타났다.

표 6. 대상자의 중환자실 재입실 유무에 따른 경과

(N = 527)

특성	구분	재입실 무	재입실 유	χ^2 or t	p
		(n = 462)	(n = 65)		
		n (%)	n (%)		
재원일수		29.1±39.1	124.4±186.7	-7.21	<.001
퇴원유형	자가	404 (87.4)	23 (35.4)		<.001*
	타 기관 전원	58 (12.6)	7 (10.8)		
	사망	0 (0)	35 (53.8)		

*Fisher exact

7. 재입실 대상자의 경과

본 연구의 중환자실 재입실 대상자의 경과는 <표 7>과 같다. 재입실 대상자 중 일차 입실 시 있었던 증상악화로 재입실 한 대상자는 27명(41.5%), 새로운 증상 발생을 이유로 재입실 한 대상자는 38명(58.5%)으로 나타났다. 퇴실 후 재입실 까지 걸린 시간은 평균 19.4 ± 26.6 (day) 이었으며, 5일 이상 40명(61.5%)로 가장 높았고, 2~3일 12명(18.5%), 4~5일 각각 12명(18.5%), 1일내 1명(1.5%)로 나타났다. 재입실 시 중증도 분류상 5군인 경우 40명(61.5%)으로 가장 많았고, 6군 24명(36.9%), 4군 1명(1.5%)이었다.

대상자의 일차 중환자실 입실 기간은 평균 $11(\pm 11.4)$ 일, 재입실 기간은 $8.77(\pm 11.3)$ 일로 나타났다.

표 7. 재입실 대상자의 경과

(N = 65)

특성	구분	n (%) or M±SD
재입실 사유	증상악화	27(41.5)
	새로운 증상 발생	38(58.5)
재입실까지 걸린 기간 (day)		19.4±26.6
	0-1	1 (1.5)
	2-3	12(18.5)
	4-5	12(18.5)
	>5	40(61.5)
재입실시 중등도 분류	4군	1(1.5)
	5군	40(61.5)
	6군	24(36.9)
일차 입실 기간		11±11.4
	<7	38(58.5)
	≥7	27(41.5)
재입실 기간		8.77±11.3
	<7	41(63.1)
	≥7	24(36.9)

V. 논 의

본 연구는 내과계 중환자실을 퇴실한 환자들 중 입원기간 동안 내과계 중환자실로 재입실 한 대상자의 특성을 파악하고, 중환자실 재입실에 영향을 미치는 관련 요인과 경과를 분석하여, 중환자실로의 재입실을 예방하고, 중환자실 퇴실 결정시 환자상태의 적절성을 평가하는데 판단의 근거를 제공하고자 하였다.

본 연구에서 내과계 중환자실로 재입실 한 대상자는 전체 527명 중 65명으로 재입실률은 12.3% 이었다. 중환자실 재입실 시점에 상관없이 재입실 한 환자를 대상으로 한 김나미[10]의 11.4% 와 유사하였으며, 일개 상급종합병원 4개 중환자실환자를 대상으로 수술 및 치료계획으로 재입실이 예정되어 있는 환자를 제외하고, 최초 재입실 한 경우만 포함한 한 김유정[9]의 4.8% 보다는 높았다. 48시간 이내 중환자실 재입실률을 조사한 연구 중에서 내과, 외과 환자를 대상으로 한 Boudestejn 등[54]의 연구에서는 재입실률이 1.8% 이었고, 외과계 중환자실 환자를 대상으로 한 Martin 등[55]의 연구에서는 72시간 이내 중환자실 재입실률은 5.0%로 본 연구의 중환자실 재입실 결과보다 낮았다. 그 이유로는 선행연구들에서는 외과, 흉부외과, 내과 중환자실 성인 대상자를 포함하였고, 재입실 까지 걸린 시간을 48시간, 72시간으로 재입실까지 시간을 제한하여 본 연구보다 낮게 조사된 것으로 생각된다. 중환자실 재입실 원인질환으로 호흡기계 질환, 소화기계 및 간도 질환, 대사성 및 신장계 질환과 같은 만성질환이 재입실에 영향을 미치는 요인이라 하였고 [30], 김유정[9]의 연구에서는 심혈관계 질환이 28.6%로 가장 많았고, Khee-Siang 등[56]의 연구에서는 호흡기계 문제가 43.6%로 가장 높았다. 최은영[7]의 연구에서도 호흡기계 문제가 75%로 재입실 원인 질환으로 가장 높았으며, 조용숙 등[57]의 연구에서는 동반질환으로 당뇨가 있는 경우도 재입실의 위험 요인으로 나타났다. 이처럼 내과중환자실 입실 환자의 경우 내과적 기저질환이 많고, 만성 질환으로 인한 증상이 심해 외과계 경우보다 입실이 더 많은 것으로 생각된다. 따라서 내과계 중환자실에서 퇴실 환자결정시 더 신중한 기준을 확립하는 것이 필요하고, 퇴실 이후에도 환자의 상태 변화를 더 민감하게 관찰하여 중환자실로의 재입실을 예방하는 것이 필요하다.

본 연구에서 중환자실 재입실에 영향을 미치는 요인은 성별, 입원경로, 혈관수축제사용, 영양위험도, 입실 전 욕창유무, 퇴실 시 GCS, 감염, 다제내성균 총 8가지의 요인으로 확인되었다.

본 연구에서는 재입실 환자의 성별은 남자 중 7.8%, 여자 중 19.3%가 재입실 하였으며, 여자 환자가 남자 환자보다 재입실 할 가능성이 2.11배 높았다. 본 연구에서 중환자실 재입실 환자의 평균 연령이 65.9세로 유추해 본 결과 재입실 대상자의 남자 평균연령 63.1세, 여자 평균연령 66.1세로 여자의 평균 연령이 더 높아 상대적으로 재입실에 영향을 미쳤을 것으로 추정된다.

본 연구에서는 중환자실 입원 경로에서 병동 환자 중 31.6%가 재입실 하였고, 응급실의 경우 2.8%가 중환자실로 재입실 하였다. 병동을 통해 중환자실로 입실한 환자가 응급실을 통해 입실한 환자보다 재입실할 확률이 19.39배 높았다. 중환자실로의 입실 경로는 응급실, 수술실 또는 회복실, 일반 병동 등 다양하게 보고 되고 있는데, 외국의 경우 응급실 통해 입실한 경우 21.0%, 수술실이 47.2%, 일반 병동이 23.9%의 비율로 입실함을 보고한 John 등[58]의 연구와 차이가 있었다. 최근 들어 사회적으로 노령화 현상과 급만성 질환 또는 사고로 인한 질환이 증가하면서 입원환자의 중증도가 증가하고 중환자실 치료를 필요로 하는 환자가 증가하고 있다[59]. 중환자실 병상 수는 보통 전체 병상수의 약 5%정도가 적절하다고 하나[60], 대형종합병원으로 급성환자들이 집중되는 경우 상대적으로 중환자실 병상수가 부족하게 되므로 일반병동에서 중증의 만성질환환자를 치료해야 하는 경우가 빈번하게 발생한다. 응급실로 내원한 경우는 상대적으로 급성질환 환자가 많아서 치료 이후 반복적으로 증상이 악화되는 경우가 적으나, 병동 입원환자의 경우 만성질환환자가 많고, 그 질환으로 인한 중환자실 입실의 경우 증상을 완화시켜도 만성질환으로 인한 증상 발현이 다시 될 가능성이 높다. 따라서 병동에서 중환자실로 입실하는 건수가 상대적으로 더 많은 것으로 생각된다.

본 연구에서는 혈관수축제 사용한 경우가 혈관수축제를 사용하지 않은 경우보다 중환자실 재입실 할 가능성이 2.19배 높았다. 선행연구에서 중환자실 재입실 환자들의 건강문제 중 가장 많은 부분을 차지 하는 것은 주로 호흡기계 부전 문제와 이로 인한 기계환기기 치료, 혈액역동학적으로 불안정한 상태였다. 재입실의 원인 중 심혈 관계 문제가 전체 중 27.0%였고[45], Paratz 등[32]의 연구에서는 심혈관계 문제가 18.0%이었다. 계획에 없던 재입실 환자를 대상으로 한 송동현[17] 연구의 경우도 재입실 시 증상 중 순환기계 문제가 14.8%라고 하였고, Liu 등[61]의 연구에서는 중환자실에 입실하는 환자들은 Dopamine, Dobutamine과 같은 혈압 상승제를 사용하는 환자가 집중 관찰을 위해 재입실하는 경우가 가장 많았다. 따라서 혈관수축제를 사용한 환자가 일반병동으

로 퇴실 할 경우 또 다시 호흡기, 순환기적 문제가 발생하여 재 입실할 확률이 높으므로 재입실을 줄이기 위해 활력징후의 변화에 대해 집중적 모니터링이 필요하다.

본 연구에서 중환자실 입실 시 영양 위험도가 고위험으로 평가된 경우가 저위험으로 평가된 경우보다 2.61배 재입실 할 가능성이 높았다. 중환자실로 입실하는 환자의 대부분은 인공호흡기와 지속적인 대체요법(Continuous Renal Replacement Therapy, CRRT)과 같은 특수 치료를 받게 되는 중증 환자이다. 중환자의 상당수는 이미 중환자실 입실 전부터 질병과 약물, 신체적, 정신적장애 등의 여러 원인에 의해 음식 섭취량이 감소되어 있고, 설사, 구토, 배액, 투석 등으로 인해 비정상적인 배설증가로 영양소 소실이 발생한 경우가 많아 영양불량이 초래되기 쉽다[62]. 중환자는 혈액학적 불안정, 장 기능 저하, 의사 인식 부족 등 다양한 원인으로 조기 경장영양이 시행되지 않는 경우가 많다. 이주연[38]의 연구에서 식이 섭취의 경우 금식과 경관 식이, 경구식으로 나누었는데 재입실 하지 않은 환자는 경구 섭취의 비율이 76.9%로 높았고, 재입실 한 환자는 59.2%로 경관섭취와 금식의 비율이 더 높았다. 김현정 등[63]의 연구에서 중환자의 경장영양 시작 지연에 영향을 주는 요인은 고용량의 승압제 사용임을 확인하였다. 중환자실 입실이 결정 난 환자들이 경우 대부분 활력징후가 불안정한 상태로 혈압 상승제를 사용하는 중증도가 높은 환자이다. 중환자실 입원한 환자의 영양불량은 여러 장기의 기능을 저하시켜 약물의 대사 및 상처의 치유에도 변화를 일으키며 면역기능을 약화시킨다. 또한 호흡근의 약화로 인공호흡기의 의존도를 높여 중환자실 재실 기간에 영향을 주게 되며 이로 인해 합병증의 발생이 높아지고 질병의 악순환은 계속될 것이다. 영양부족은 면역기능 저하와 인공호흡기 의존도 및 감염 발생 증가, 상처회복 지연 및 전해질 불균형 등의 합병증을 초래하며[64], 이러한 영양불량상태의 지속은 감염 및 합병증 증가 등의 불량한 임상적 결과로 이어지게 된다[65]. 그러므로 중환자 치료에 있어 적절한 영양 공급을 제공하고, 영양 상태를 유지하는 것도 중요하다. 따라서 중환자에게는 초기 영양사정을 시행하고 적극적인 영양중재를 시행하는 것이 필요하다.

본 연구에서는 중환자실 입실 전 욕창 유무가 중환자실 재입실에 영향을 미쳤다. 입실 시에 욕창이 있던 환자는 그렇지 않은 환자 보다 3.91 배 중환자실에 재입실할 확률이 높았다. Eman 등 [66]의 연구에 의하면 전체 중환자실 환자 중 욕창발생률은 3.8~12.4%로 었으나, 욕창 유병률은 4~49%였다. 이처럼 유병률이 발생률에 비해 높다는 것은 이미 중환자실에 입실할 때 욕창을 가

지고 있는 환자가 많다는 의미로 해석할 수 있다. 국내의 한 병원에서 입원 시 가지고 있던 욕창과 새로 생긴 욕창의 특성과 변화에 대하여 분석한 결과, 이미 욕창을 가지고 있는 환자가 새로 생긴 욕창 환자에 비해 진행단계가 심각하고 예후도 불량한 경우가 많았다[67]. 전반적으로 중환자실 환자의 대부분은 지속적신대체요법(Continuous Renal Replacement Therapy, CRRT), 인공호흡기, 저체온 요법과 같은 특수 치료를 받는 환자로 질병의 중증도가 높고, 중증환자에게 흔히 투약하는 진정제, 진통제, 혈압 상승제 등의 약물 사용한다. 이로 인해 의식이 저하 되어 있으며[68], 감각인지나 신체적 기동력이 떨어지게 되어 능동적 체위변경이 어렵다[69]. 이러한 선행문헌을 보았을 때 욕창발생환자가 중증도가 높고 많은 처치와 약물을 필요로 하며, 장기간의 호흡기치료등과 같은 요인으로 인해 중환자실 재입실도 많이 하는 것으로 추정할 수 있다. Nele 등[70]의 연구는 중환자를 대상으로 한 욕창 발생률과 위험요인 연구에서 Dopamine과 Noradrenaline과 같은 혈압 상승제 주입이 욕창발생에 있어서 고도로 위험한 인자라고 보고하였다. 많은 중환자들이 혈액학적으로 불안정한 상태에 있고, 이를 교정하기 위하여 혈압상승제를 사용하는데, 혈압상승제는 약리기전상 말초의 혈관을 수축시켜 말초 조직세포의 허혈을 발생시켜 욕창발생의 위험을 증가시킨다[71]. 이러한 연구 결과 들을 통해, 평소 욕창이 발생되어 있는 환자의 경우 신체활동상태가 저하되어 있고, 불량한 영양상태 등으로 인하여, 다른 질환의 치유 기간도 증가할 것으로 예측 될 수 있다. 또한 이러한 이유로 감염의 증가, 기타 합병증의 발생 가능성도 높아 질 수 있어 환자의 치료 과정이 지연되거나 악화될 수 있을 것으로 생각된다. 따라서, 욕창을 보유한 환자가 중환자실에 입원 하였을 때는 대상자의 기저질환과 현재 신체 상태를 더 상세하게 사정하여, 증상의 악화를 예방하기 위한 적극적인 중재가 필요하다.

본 연구에서 중환자실 퇴실 시 GCS 점수에서 재입실 환자는 10.2점, 재입실 하지 않은 환자는 12.8 점으로 퇴실 시 GCS 점수가 낮을수록 재입실 가능성이 1.08배 높게 나타났다. 장연수[59]는 중환자실 퇴실 기준에서 가장 높은 합의율을 보인 항목이 '자발적인 호흡과 기침이 가능하고 객담배출이 가능한 상태'라고 제시하였다. 본 연구 자료 수집 시 GCS 점수 중 verbal response 점수에서 unable로 측정된 건수가 많았는데 이는 퇴실 시 T-cannula를 유지하는 환자 대부분 verbal response 점수에서 0점으로 계산되었고, 의식상태가 명료하지 않은 환자의 경우 verbal response에서 점수가 낮게 측정되어 최종적으로 낮은 GCS 를 보였다. 퇴실 시 T-cannula를 통해 산소공급

받는 환자의 비율이 높았으며 자발적으로 객담배출이 가능한 환자가 적고 T-cannula 를 통해 suction을 제공받는 환자의 비율이 높은 것으로 보인 이주연[38]의 연구와 일치한다. 그리고 의식이 저하된 환자의 경우 중환자실 퇴실 시 불편감 및 증상에 대한 표현이 부족하여 퇴실 결정에서나 치료 계획 시 명확히 반영되지 않았을 거라 유추해 볼 수 있다. 퇴실 시 GCS가 낮거나 의식상태가 완전하지 않은 환자일 경우 환자의 상태가 악화되거나 환자가 자각하여 호소하는 이상증상을 놓칠 수 있다. 따라서 이런 경우 언어적으로 증상을 호소하기 힘든 환자이므로 환자가 인상을 쓴다거나 손을 든다거나 비언어적으로 나타내는 불편증상을 더 잘 관찰하고 간호에 반영해야 한다.

본 연구에서는 입실 전 감염 유무와 다제내성균 유무가 중환자실 재입실에 영향을 미쳤다. 입실 시에 미생물 감염이 있는 환자가 감염이 없는 환자보다 2.52배 중환자실에 재입실할 확률이 높았으며, 다제내성균이 있는 경우가 없는 경우 보다 중환자실 재입실할 확률이 2.28배 높았다. 중환자실에 입원하는 환자들의 특성들을 보면 일반병동에 비해 질병의 중증도가 높고 기저질환이 많다. 여러 가지 침습적 시술이 많이 시행되고 있고 신체 저항력을 감소시키는 약제가 많이 사용되고 있는 등 환자 건강을 위협하는 요소들이 많아 중환자실 병원감염 위험성은 지속적으로 증가하고 있다[72]. 중환자실 입실대상자의 경우 혈액학적 상태가 불안정하며 중증환자인 경우가 대부분으로 생명유지와 감시를 위해 혈관 및 기도, 요관에 도관을 거치하는 경우가 많은데 이로 인한 감염이 많이 발생하게 된다. 침습적 시술 및 치료, 수술 등으로 인한 중환자 치료 과정이 감염의 위험과 관련이 있으며 다제내성균주 병원 감염 및 균 집락이 높게 나타나 이에 대한 적극적 감염 감시가 필요하다[73]. 중환자실 환자는 기저질환과 면역력 저하, 침습적 행위, 혈압상승제의 투여와 부동을 초래하는 인공호흡기, 지속적 신 대체요법과 같은 장비의 사용 그리고 의식 상태 저하로 일반 병동의 환자 보다 의료관련감염률이 2-5배 높다고 하였다[70]. 감염이 발생하면 전신감염 뿐 아니라 심혈관 기능 영향, 호흡기능 부전, 감염으로 인한 투약이 다발성 장기기능 저하에 영향 조직 손상 관류 저항 등으로 인해 환자의 중증도에 영향을 미치며 환자의 전반적인 컨디션 저하를 초래한다. 환자의 감염 발생을 최소화 하고, 감염 발생한 환자의 경우 적극적이고 적절한 치료를 통해 최대한 빠른 시일 내에 감염을 치료할 수 있게 하는 것이 필요하다. 중환자실에서의 의료관련감염 발생은 치료지연 및 사망률을 증가시키는 등 환자의 질병상태와 질병경과에 심각한

영향을 줄 뿐만 아니라 추가재원일과 비용을 발생시켜 경제적 측면에서의 영향도 크다[74]. 따라서 감염 환자의 경우 조직 기능 변화 및 심혈관 및 호흡기 기능의 저하가 나타나는지 세심한 관찰이 필요하며 병원감염을 적절히 관리하기 위하여 더 적극적이고 다각적인 감염 관리 및 다제내성균의 확산 방지를 위한 조치가 필요하다.

이상의 연구결과를 종합하면 내과계 중환자실의 재입실률은 12.3%이었고, 재입실에 영향을 미치는 요인은 성별, 입원경로, 혈관수축제사용, 영양위험도, 입실 전 욕창유무, 퇴실 시 GCS, 감염, 다제내성균 총 8가지였다. 재입실한 환자의 경과를 평균재원일수가 124.4(\pm 186.7)일로 재입실 하지 않은 대상자의 평균 재원일수 29.1(\pm 39.1)일보다 길었으며, 사망률은 재입실 대상자 53.8%, 재입실 하지 않은 대상자 0.0%로 재입실 환자의 사망률이 높았다. 따라서 재입실 하는 위 8가지 위험요인을 가진 환자를 잘 선별해서 퇴실 기준에 반영하고, 이런 기준이 있는 환자가 퇴실한 경우 일반 병동에서 더 세심하게 관찰 할 수 있는 수행지침을 마련하는 것이 필요하다. 다수를 차지하는 입실 원인에 대해 좀더 적극적인 관리가 이루어진다면 중환자실 퇴실 환자의 예후에 더 긍정적인 영향을 줄 수 있을 것이다.

본 연구는 일개 대학병원 내과계 중환자실에 입실한 환자를 대상으로 한정된 지역에서 대상자를 선정하여 시행하였으므로 연구 결과를 일반화하는데 어려우며 전자의무기록을 활용한 후향적 조사연구로 환자의 상태를 직접 관찰하지 못하여 자료수집에 한계가 있다

VI. 결론

본 연구는 내과계 중환자실을 퇴실한 대상자들 중 입원기간 동안 내과계 중환자실 재입실을 한 대상자의 특성을 파악하고, 중환자실 재입실에 영향을 미치는 관련 요인과 경과를 알아보기 위한 후향적 서술적 조사 연구이다. 조사대상은 2016년 1월부터 2017년 1월까지 1년 동안 U시내 900병상 이상의 일개 병원 내과계 중환자실에 입원한 18세 이상 내과계 환자 527명이었으며, 연구자가 선행문헌을 통하여 각각의 특성과 관련요인을 확인하는 자료수집 목록을 작성한 후 전자의무기록을 통하여 자료를 수집하였다. 자료수집 목록은 일반적 특성, 질환관련특성, 입실관련 특성, 퇴실관련특성, 재입실 유무에 따른 경과관련특성을 묻는 문항 등으로 구성되었으며, SPSS/WIN 18.0 프로그램을 이용하여 서술 통계 및 chi-square test, t-test 와 Logistic regression 등의 기술통계 방법 등으로 자료를 분석하였다.

본 연구의 결과 연구 대상자 중 중환자실 재입실 환자는 전체 527명 중 65명으로 재입실률은 12.3%였다. 중환자실 재입실에 영향을 미치는 요인은 성별, 입원경로, 혈관수축제 사용, 영양위험도, 입실 전 욕창유무, 퇴실 시 GCS점수, 감염유무, 다제내성균 유무로 8가지였다. 여자가 남자보다 중환자실 재입실 가능성이 2.12배 높았으며(OR=2.116, 95% CI=1.047-4.274), 병동에서 중환자실로 입실한 경우가 응급실에서 중환자실로 입실한 경우보다 중환자실 재입실 가능성이 19.39배 높았다(OR=19.391, 95% CI=8.380-44.871). 혈관 수축제를 사용한 경우가 사용하지 않은 것에 비해 중환자실 재입실 가능성이 2.20배 높았으며(OR=2.196, 95% CI=1.044-4.621), 영양위험도가 고위험으로 평가 된 경우 저위험으로 평가 된 경우 보다 중환자실 재입실 가능성이 2.61배 높았고(OR=2.614, 95% CI=1.287-5.309), 퇴실 시 GCS 점수가 낮을수록 중환자실 재입실 가능성이 1.08배 높게 나타났다(OR=0.927, 95% CI=1.044-4.621). 미생물 감염이 있는 경우, 중환자실 재입실 가능성이 2.52배 높으며 (OR=2.520, 95% CI=1.010-6.284), 다제내성균이 있는 경우 중환자실 재입실 가능성이 2.28배 높게 나타났다(OR=2.281, 95% CI=1.021-5.093).

이상의 연구 결과를 바탕으로 중환자실에서 퇴실하는 환자들은 복합적인 건강 문제를 가지고 있으므로 한가지 측면만으로 환자의 상태를 판단할 수 없다. 중환자실에서 퇴실하는 환자의 문제

에 대해 정확하게 재사정하고 재입실을 막기 위한 간호 관리 및 교육이 더욱 적극적으로 이루어져야 할 것이다. 또한 중환자실과 일반병동 간의 의사소통을 원활하게 하여 간호 인계시스템을 구축하여 환자상태 정보를 공유한다면 중환자실 재입실을 예방하고 감소에 기여할 수 있을 것이다.

Ⅶ. 참고문헌

1. Neill KJA, Gordon DR. Worldwide Demand for Critical Care. *Current Opinion in Critical Care*. 2011;17(6):620-625.
2. 한창훈. 국민건강보험 청구자료를 이용한 중환자실 입원 환자의 현황과 의료 이용, 생존율 및 예후와 관련된 요인 분석. 국민건강보험 일산병원. 2017.
3. 황정해. 의료의 질 평가 지표로서 계획되지 않은 재입원에 대한 분석연구. [박사학위논문] 서울: 서울대학교 보건대학원; 2002. P.1-108
4. Yanatori M, Tomita S, Miura Y, Ueno Y. Feasibility of the Fast-track Recovery Program after Cardiac Surgery in Japan. *General Thoracic and Cardiovascular Surgery*. 2007;55(11):445-9.
5. Salhiyyah K, Elsobky S, Raja S, Attia R, Brazier J, Cooper GJ. A Clinical and Economic Evaluation of Fast-Track Recovery after Cardiac Surgery. *Heart Surgery Forum*. 2011;14(6):301-5.
6. Woldhek AL, Rijkenberg S, Bosman RJ, van der Voort PHJ. Readmission of ICU Patients: A Quality Indicator? *Journal of Critical Care*. 2017;38:328-34. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2016.12.001>.
7. 최은영. 중환자실 재입실 관련요인에 관한 연구. [석사학위논문] 서울: 서울대학교 대학원; 2006. P.1-48
8. 장진녕. 중환자실 조기 재입실 관련 위험요인. [석사학위논문] 김해: 인제대학교 일반대학원; 2018. P.1-35
9. 김유정, 김금순. 중환자실 환자의 비계획적 재입실 위험 요인. *임상간호연구*. 2013;19(2):265-74.
10. 김나미. 성인대상자의 중환자실 재입실 및 관련 요인에 관한 탐색 연구. [석사학위논문] 서울: 이화여자대학교 대학원; 2008. P.1-69
11. Elliott M. Readmission to Intensive Care: A review of the literature. *Australian Critical Care*. 2006;19(3):96-104.
12. 이윤경. 중환자실 입원 환자를 대상으로 한 비계획적 중환자실 재입실과 사망률 및 치료 비의 관계. [석사학위논문] 서울: 연세대학교 대학원; 2019. P.1-47
13. Regis Goulart R, Cintia R, Roselaine Pinheiro de O, Juçara Gasparetto M, Ana Carolina Peçanha A, Priscylla de Souza C, et al. Comparison of Unplanned Intensive Care Unit Readmission Scores: A Prospective Cohort Study. *PLoS One*. 2015;10(11).
14. Steven AF, Evan A, Tony B, Yenna S, Patricia MD, Michael JP, et al. Severity of illness and risk of readmission to intensive care: a meta-analysis. *Resuscitation*. 2009;80(5):505-15.
15. Bardell T, Legare JF, Buth KJ, Hirsch GM, Ali IS. ICU Rreadmission After Cardiac Surgery. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery*. 2003;23(3):354-9. doi: 10.1016/s1010-7940(02)00767-4.
16. Andrew AK, Thomas LH, Jack EZ. Intensive Care Unit Readmissions in U.S. Hospitals: Patient characteristics, Risk Factors, and Outcomes*. *Critical Care Medicine*. 2012;40(1):3-10.
17. 송동현. ICU 환자의 비계획된 입실 원인과 실태 분석 연구. [석사학위논문] 서울: 한양대학교; 2003. P.1-55
18. 신은숙, 정명호, 지순일, 신지혜, 이은정, 정소영, et al., editors. 구연 : 순환기 ; 심혈관계 중환

- 자실 입원 환자의 사망예측인자. 대한내과학회 추계학술발표논문집; 2004: 대한내과학회.
19. 구미지. APACHE III 도구에 의한 중환자실 환자의 사망 관련 요인에 관한 연구. [석사학위논문] KR: 부산대학교; 2001. P.1-50
 20. 이재훈. 중환자실 입실 우선순위 결정에 따른 입실환자와 입실거절환자의 예후 비교: [석사학위논문] 연세대학교 대학원; 2005. P.1-25
 21. 송동현, 이순교, 김철규, 최동주, 이상일, 박수길. 계획에 없던 중환자실 재입실 실태 및 원인. *한국의료QA학회지*. 2003;10(1):28-41.
 22. Rosenberg AL, Watts C. Patients Readmitted to ICUs: A Systematic Review of Risk Factors and Outcomes. *Chest*. 2000;118(2):492-502.
 23. Society of Critical Care Medicine. SCCM. 1999.
 24. 하우동철. *교육학용어사전*. 서울:하우출판사. 2011.
 25. Parviainen I, Herranen A, Holm A, Uusaro A, Ruokonen E. Results and Costs of Intensive Care in a Tertiary University Hospital From 1996-2000. *Acta anaesthesiologica Scandinavica*. 2004;48(1):55-60.
 26. Norris C, Jacobs P, Rapoport J, Hamilton S. ICU and Non-ICU Cost Per Day. *Canadian Journal of Anaesthesia*. 1995;42(3):192-6. doi: 10.1007/bf03010674.
 27. Wong EG, Parker AM, Leung DG, Brigham EP, Arbaje AI. Association of Severity of Illness and Intensive Care Unit Readmission: A systematic review. *Heart & Lung: the journal of acute and critical care*. 2016;45(1):3-0.
 28. 고윤석. 우리나라 중환자 진료 : 문제점과 해결방안. *대한의사협회지*. 2010;53(5):360-1.
 29. 강영애. 심장수술 후 비계획적으로 중환자실에 재입실하는 환자의 위험요인 분석 및 예후. [석사학위논문] 울산: 울산대학교; 2014. P.1-50
 30. Tetsu O, Daisuke S, Alan MB, Kiyohide F. Predictors Associated With Unplanned Hospital Readmission of Medical and Surgical Intensive Care Unit Survivors within 30 days of Discharge. *Journal of Intensive Care*. 2018;6(1).
 31. Metnitz PGH, Fieux F, Jordan B, Lang T, Moreno R, Le Gall J-R. Critically Ill Patients Readmitted to Intensive Care Units—lessons to learn? *Intensive Care Medicine*. 2003;29(2):241-8. doi: 10.1007/s00134-002-1584-z.
 32. Paratz J, Thomas P, Adsett J. Re-dmission to Intensive Care: Identification of Risk Factors. *PHYSIOTHERAPY RESEARCH INTERNATIONAL*. 2005;10(3):154-63.
 33. Rosenberg AL, Hofer TP, Hayward RA, Strachan C, Watts CM. Who bounces back? Physiologic and Other Predictors of Intensive Care Unit Readmission. *Critical care medicine*. 2001;29(3):511-8.
 34. Nishi GK, Suh RH, Wilson MT, Cunneen SA, Margulies DR, Shabot MM. Analysis of Causes and Prevention of Early Readmission to Surgical Intensive Care. *The American surgeon*. 2003;69(10):913-7.
 35. Kogan A, Cohen J, Raanani E, Sahar G, Orlov B, Singer P, et al. Readmission to the Intensive Care Unit After "Fast-Track" Cardiac Surgery: Risk Factors and Outcomes. *The Annals of thoracic surgery*. 2003;76(2):503-7.
 36. Russell S. Reducing readmissions to the intensive care unit. *Heart & Lung*. 1999;28(5):365-72.

doi: <https://doi.org/10.1053/hl.1999.v28.a101055>.

37. James AT, Matthew MC, Trevor CY, Michael TH, John PK, Dana PE. Relationship Between ICU Bed Availability, ICU Readmission, and Cardiac Arrest in the General Wards. *Critical Care Medicine*. 2014;42(9):2037-41.
38. 이주연. 중환자실 질 평가를 위한 재입실 예측모형 개발. [석사학위논문] 서울: 서울대학교 대학원; 2008. P.1-55
39. Campbell AJ, Cook JA, Adey G, Cuthbertson BH. Predicting Death and Readmission After Intensive Care Discharge. *BJA: British Journal of Anaesthesia*. 2008;100(5):656-62. doi: 10.1093/bja/aen069.
40. Lee H, Lim CW, Hong HP, Ju JW, Jeon YT, Hwang JW, et al. Efficacy of the APACHE II score at ICU Discharge in Predicting Post-ICU Mortality and ICU Readmission in Critically Ill Surgical Patients. *Anaesthesia and Intensive Care*. 2015;43(2):175-261.
41. William A K, Elizabeth A D, Douglas P W, Jack E Z. APACHE II: A Severity of Disease Classification System. *Critical Care Medicine*. 1985;13(10):818-29.
42. McMillan TR, Hyzy RC. Bringing Quality Improvement into the Intensive Care Unit. 2007;35(2):S59-S65. doi: 10.1097/01.Ccm.0000252914.22497.44. PubMed PMID: 00003246-200702001-00009.
43. Kaben A, Corrêa F, Reinhart K, Settmacher U, Gummert J, Kalff R, et al. Readmission to a Surgical Intensive Care Unit: Incidence, Outcome and Risk Factors. *Critical Care*. 2008;12(5):R123. doi: 10.1186/cc7023.
44. Kramer AA, Higgins TL, Zimmerman JE. The Association Between ICU Readmission Rate and Patient Outcomes. *Critical care medicine*. 2013;-(41):24-33.
45. Renton J, Pilcher DV, Santamaria JD, Stow P, Bailey M, Hart G, et al. Factors Associated with Increased Risk of Readmission to Intensive Care in Australia. *Intensive Care Medicine*. 2011;37(11):1800-8.
46. 한동우, 강원철, 반소영, 고신욱. 중환자실에서 퇴실 시 중환자 전담 의사 결정이 재입실에 미치는 영향. *Acute and Critical Care*. 2003;18(2):74-9.
47. Carolina RP, Thiago DC, Roberto RF, Ary Serpa N, Murillo SCA, Andreia P, et al. Readmission to the Intensive Care Unit: Incidence, Risk Factors, Resource Use, and Outcomes. A Retrospective Cohort Study. *Annals of the American Thoracic Society*. 2017;14(8):1312-9.
48. Elliott M, Worrall-Carter L, Page K. Intensive care readmission: A Contemporary Review of the Literature. *INTENSIVE AND CRITICAL CARE NURSING*. 2014;30(3):121-37.
49. 통계청. 2002. 한국표준질병·사인분류. <http://www.koicd.kr/>
50. 조용애, 신현주, 조정구, 정미경, 이복남, 송경자. WMSN을 이용한 중환자분류도구의 개발과 적용. *임상간호연구*. 2005;11(1):71-84.
51. Teasdale G, Jennett B. Assessment of Coma and Impaired Consciousness. *The Lancet*. 1974;304(7872):81-4. doi: 10.1016/S0140-6736(74)91639-0.
52. Ottery FD. Cancer cachexia: prevention, early diagnosis, and management. *Cancer practice*. 1994;2(2):123-31. Epub 1994/03/01. PubMed PMID: 8055014.

53. Kondrup J, Rasmussen HH, Hamberg O, Stanga Z. Nutritional risk screening (NRS 2002): a new method based on an analysis of controlled clinical trials. *Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)*. 2003;22(3):321-36. Epub 2003/05/27. doi: 10.1016/s0261-5614(02)00214-5. PubMed PMID: 12765673.
54. Boudesteijn E, Arbous S, Berg Pvd. Predictors of Intensive Care Unit Readmission within 48 hours after discharge. *Critical Care*. 2007;11:475-0.
55. Martin LA, Kilpatrick JA, Al-Dulaimi R, Mone MC, Tonna JE, Barton RG, et al. Predicting ICU readmission among surgical ICU patients: Development and validation of a clinical nomogram. *Surgery*. 2019;165(2):373-80. doi: <https://doi.org/10.1016/j.surg.2018.06.053>.
56. Khee-Siang C, Che-Kim T, Chiu-Shu F, Chi-Lun T, Ching-Cheng H, Kuo-Chen C, et al. Readmission to the Intensive Care Unit: An Indicator That Reflects The Potential Risks Of Morbidity and Mortality of Surgical Patients in the Intensive Care Unit. *The Japanese journal of surgery*. 2009;39(4):295-9.
57. 조용숙, 조영재, 이연주, 박종선, 윤호일, 이재호, et al. Readmission to Medical Intensive Care Units: Risk Factors and Prediction. *Yonsei medical journal*. 2015;56(2):543-9.
58. John DS, Graeme JD, David VP, Cooper DJ, John M, Rinaldo B, et al. Readmissions to Intensive Care: A Prospective Multicenter Study in Australia and New Zealand*. *Critical Care Medicine*. 2017;45(2):290-7.
59. 장연수. 중환자실의 입실과 퇴실 기준 개발. [석사학위논문] KR: 연세대학교; 2000. P1-76
60. 양내원. 중환자부의 건축계획. *의료·복지 건축*. 2003;9(1):79-83.
61. Liu C-L, Chen W-J, Su J, Yang Y-H, Lin C-Y, Lin R-L. Characteristics and Outcomes of Patients Readmitted to The Medical Intensive Care Unit: A Retrospective Study in a Tertiary Hospital in Taiwan. *International Journal of Gerontology*. 2017;11(4):244-8.
62. Yoonjung D, Miran C, Myungchun K, Jungtae K, Sukhyang L. Parenteral Nutrition Support and NST Management in ICU Patients. *Journal of Clinical Nutrition*. 2010;3(1):54-60
63. 김현정, 라미용, 조영연, 정치량, 박치민, 서정민, editors. P-5 : 내과중환자실 입실 환자의 경장 영양 시작 시간과 지연 사유 분석. *한국정맥경장영양학회 학술발표논문집*; 2015: 한국정맥경장영양학회.
64. Appelboom R, Sair M. Nutrition in the Critically Ill Patient. *Anaesthesia & Intensive Care Medicine*. 2006;7(4):121-3. doi: 10.1383/anes.2006.7.4.121.
65. Emanuele C, Anna G, Carlo P, Alfredo V. Disease-specific, Versus Standard, Nutritional Support for the Treatment of Pressure Ulcers in Institutionalized Older Adults: a randomized controlled trial. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2009;57(8):1395-797.
66. Eman SMS, Theo D, Ruud JGH. Pressure Ulcer Prevalence and Incidence in Intensive Care Patients: a literature review. *Nursing in Critical Care*. 2008;13(2):71-9.
67. 김경남, 강경자, 이현숙, 신연희, 김선경, 박광희, et al. 일개 대학병원 입원환자의 욕창 실태와 욕창상태 영향요인. *임상간호연구*. 2011;17(3):433-42.
68. Maria Esperanza LE, Angel A, Teresita P, Marnalyn H, Marie V. Pressure Ucers in the Intensive Care unit: new perspectives on an old problem. *Critical Care Nurse*. 2012;32(3):65-70.

69. Curry K, Kutash M, Chambers T, Evans A, Holt M, Purcell S. A Prospective, Descriptive Study of Characteristics Associated with Skin Failure in Critically Ill Adults. *Ostomy Wound Management*. 2012;58(5):36-43.
70. Nele N, Adinda T, Tom D, Kris B, Koen M, Greet Van Den B. Incidence and Risk Factors for Pressure Ulcers in the Intensive Care Unit. *Journal of Clinical Nursing*. 2009;18(9):1258-324.
71. Cox J. Pressure Ulcer Development and Vasopressor Agents in Adult Critical Care Patients: A Literature Review. *Ostomy Wound Management*. 2013;59(4):50-61.
72. Jain M, Miller L, Belt D, King D, Berwick DM. Decline in ICU Adverse Events, Nosocomial Infections and Cost through a Quality Improvement Initiative Focusing on Teamwork and Culture Change. 2006;15(4):235-9. doi: 10.1136/qshc.2005.016576 %J *Quality and Safety in Health Care*.
73. Khan ID, Basu A, Kiran S, Trivedi S, Pandit P, Chatteraj A. Device-Associated Healthcare-Associated Infections (DA-HAI) and The Caveat of Multiresistance in a Multidisciplinary Intensive Care Unit. *Medical Journal Armed Forces India*. 2017;73(3):222-31. doi: <https://doi.org/10.1016/j.mjafi.2016.10.008>.
74. Keith SK, Dror M, Ting-Yi C, Timothy B, Deverick JA, Yong C, et al. Effect of Nosocomial Bloodstream Infections on Mortality, Length of Stay, and Hospital Costs in Older Adults. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2014;62(2):306-11.

<부록1>

I. 일반적 특성

1. 병록번호:
2. 성별: ① 남 ② 여
3. 나이() 세
4. 키: ()cm, 몸무게: ()kg
5. 중환자실 입실 경로: ① 일반 병동 ② 응급실 ③ 기타(외래 또는 수술실)
6. 진료과: ① 호흡기 내과 ② 소화기 내과 ③ 순환기 내과 ④ 신장내과
⑤ 혈액 감염 및 내분비 ⑥ 신경과

II. 중환자실 질환관련 특성

1. 동반질환: ① 당뇨 ② 고혈압 ③ 부정맥 ④ 간질환 ⑤ 심혈관질환
⑥ 신부전 ⑦ 만성폐질환 ⑧ 정신질환 ⑨ 뇌혈관질환
⑩ 신경계 ⑪ 암
2. 동반 질환 수 : ① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 그 외

III. 중환자실 입실관련 특성

1. 입원일: ()년 ()월()일
2. 퇴원일: ()년 ()월()일
3. 중환자실 입실일: ()년 ()월()일
4. 중환자실 퇴실일: ()년 ()월()일
5. 중환자실 입실관련 진단명: ① 호흡기계 ② 소화기계 ③ 순환기계 ④ 신장계
⑤ 혈액종양계 ⑥ 감염 ⑦ 내분비계 ⑧ 신경계
6. 중환자실 입실 시 주증상: ① 호흡기능 저하 ② 심기능저하 ③ 위장관출혈 ④ 대사장애
⑤ 의식변화 ⑥ 패혈증쇼크

7. 중환자분류도구 점수 : 입실시 ()점, ()군
8. APACHE II점수: 입실시:() 점
9. GCS 점수: 입실시:() 점
10. 수술 시행여부: ① 유 ② 무
11. 수혈 시행여부: ① 유 ② 무
12. 인공호흡기 사용여부: ① 유 ② 무
13. 인공호흡기 사용시간: () 시간
14. 영양 위험도 평가 : ① 저위험 ② 고위험
15. CRRT 사용여부: ① 유 ② 무 , CRRT 적용시간()시간
16. 영양초기평가: 고위험() 저위험() 정상군()
17. 심폐소생술 여부: ① 유 ② 무
18. 욕창여부: ① 유 ② 무

IV. 중환자실 퇴실관련 특성

1. 중환자분류도구 점수 : 퇴실시 ()점, ()군
2. APACHE II점수: 퇴실시:() 점
3. GCS 점수: 퇴실시:() 점
4. SBP: ____(mmHg), DBP:____(mmHg), 맥박: ____ (회/min), 호흡:____(회/min), 체온____(°C)
5. PO₂:__(mmHg), PCO₂:__(mmHg), O₂ Sat:____(%), Glucose:__(mg/dL)
 CRP:__(mg/dL), WBC:__(x 10³/μℓ), Serum albumin:__(g/dℓ), GFR:__(ml/min/1.7)
 감염:__, 다제내성균:_____

V. 재입실 유무에 따른 경과 관련 특성

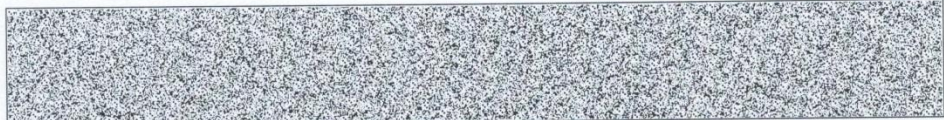
1. 중환자실 재원일수: ① 재입실 무:() 일, ②재입실 유:() 일
2. 퇴실 유형 : ① 자가 ② 전원 ③ 사망

입원 시 주진단별 분류	1. Respiratory	
	2. Cardiovascular	
	3. Gastrointestinal	
	4. Hepatobiliary	
	5. neurologic	
	6. Renal	
	7. Oncologic	
	8. Sepsis	
	9. Trauma	
	10. Metabolic	
	11. Others	
중환자실 입실 원인에 따른 분류	1. Respiratory	1) Respiratory arrest 2) Aspiration pneumonia 3) Bacterial/Viral pneumonia 4) Ineffective respiratory pattern (dyspnea, hypoxia, tachypnea) 5) Ineffective airway clearance 6) Pulmonary edema or pleural effusion (d/t volume overload)
	2. Cardiovascular	7) Arrhythmia 8) Cardiac arrest 9) Chest pain 10) Pericardial effusion
	3. Gastrointestinal/ Hepatobiliary	11) GI bleeding 12) Hepatoencephalopathy 13) PTBD 등 drain malfunction
	4. Neurologic	14) Motor weakness 15) Altered mentality
	5. Sepsis	16) Bactremia 17) UTI 18) Septic shock 19) Wound infection
	6 Metabolic disorders	20) Electrolyte imbalance 21) Drug intoxication
	7. Others	22) Post op complication 23) Post procedure complication 24) Others

통지서

※ 본 과제의 문서보존기간은 3 년입니다.					
수 신	의뢰(지원)기관	없음			
	연구책임자	내과계중환자실 오정민			
IRB File No.		UUH 2018-12-001	심사내용	연구심의신청서	통지일자 2018.12.11
연구과제명	국문	중환자실 재입실률과 관련요인			
	영문	Intensive care unit readmission rate and related factors			
임상시험코드			Study Nick Name		

연구분류 1	<input type="checkbox"/> 약물 <input type="checkbox"/> 생물학적 제재 <input type="checkbox"/> 세포치료제 <input type="checkbox"/> 건강기능식품					
	<input type="checkbox"/> 의료기술 <input type="checkbox"/> 의료기기 (<input type="radio"/> 1등급 <input type="radio"/> 2등급 <input type="radio"/> 3등급 <input type="radio"/> 4등급)					
	<input checked="" type="checkbox"/> 해당사항없음					
연구분류 2	<input type="checkbox"/> 인간대상연구 <input type="checkbox"/> 인체유래물(검체)연구 <input checked="" type="checkbox"/> 의무기록연구					
	<input type="checkbox"/> 유전자연구 <input type="checkbox"/> 유전자치료					
	<input type="checkbox"/> 배아연구 <input type="checkbox"/> 체세포복제배아연구 <input type="checkbox"/> 줄기세포주연구					
	<input type="checkbox"/> 기타 ()					
연구분류 3	<input type="radio"/> 전향적 연구 <input checked="" type="radio"/> 후향적 연구 <input type="radio"/> 전향적 & 후향적 병행연구					
연구분류 4	<input type="checkbox"/> 중재연구 <input type="checkbox"/> 설문조사 <input checked="" type="checkbox"/> 자료분석 및 분석연구					
	<input type="checkbox"/> 관찰연구 (<input type="checkbox"/> 단면조사연구 <input type="checkbox"/> 환자대조군연구 <input type="checkbox"/> 코호트 연구)					
	<input type="checkbox"/> 기타 ()					
연구분류 5	<input type="checkbox"/> 인간을 대상으로 하지 않는 연구 Non-clinical study (in vitro, in vivo preclinical study)					
일반명			상품명			
전체피험자증례수	전체	제한없음 명	국내	명	본원	제한없음 명
연구승인기간	2018.12.11 ~ 2019.12.31					
지원의뢰기관	기관명	없음	대표(직위)	성명		
제출서류목록						



제출서류목록	(첨부) 연구계획서(국문) [] [] (첨부) 연구자 서약서 [] [] (첨부) 심사면제 요청서 [] [] (첨부) 증례기록서 [] []		
관련근거	평가일자	2018.12.11	
중간보고시기		비고	
심사결과	<input checked="" type="radio"/> 심사면제에 해당 <input type="radio"/> 심사면제에 해당하지 않음		
심사결과	* 신규 연구계획 의무기록을 통한 후향적 연구입니다. 심사면제에 해당합니다. 연구자는 아래 사항을 확인하시고 연구 진행해 주시기 바랍니다. 1) 심사면제로 허용된 연구는 종료, 결과보고를 제외한 지속심의 및 그 외의 사항에 대해 추가로 보고할 의무가 없으며, 심사면제의 허용범위를 벗어나는 연구계획의 변경을 하여서는 안된다. 2) 심사면제 허용범위를 벗어나는 연구계획의 변경이 필요할 경우 신규심사로 다시 심의를 신청하여야 한다. 3) 심사면제 사유 category4에 해당되는 경우 심사면제 허용일 이후에 취합된 모든 자료와 검체는 본 연구 과제에서 사용하지 않아야 한다.		

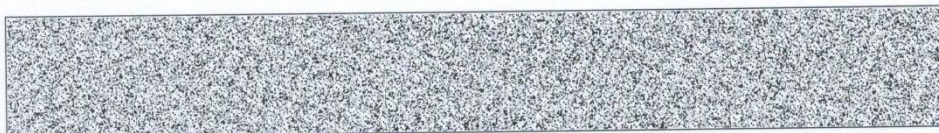
※ 본 위원회는 국제 임상시험통일안(ICH) 및 임상시험관리기준(KGCP), 생명윤리 및 안전에 관한 법률 등 관련 법규를 준수합니다.

※ 임상연구심의위원회 위원이 연구에 직접적, 간접적으로 관련이 있을 경우, 해당 연구의 심의에 참여하지 않습니다.

■ 본 위원회에서 승인된 연구의 모든 연구자들은 다음의 사항을 준수하여야 합니다 ■

1. 연구계획의 승인 이전에 연구를 진행할 수 없으며, 승인 받은 계획서에 따라 연구를 수행하여야 합니다.
2. 심사결과가 승인이 아닌 경우에는 답변서를 제출해야 하며, 심의일로부터 6개월 이내에 이루어져야 합니다.
3. IRB에서 승인 받은 동의서에 유효기간이 찍힌 IRB 도장을 날인하여 사용해야 합니다.
4. IRB의 심의결과에 이의가 있는 경우, IRB 통보일로부터 3개월 이내에 기 신청했던 보고서로 재 작성 후 전자문서로 제출하여야 하며, 심사통지 후 6개월까지 자료를 제출하지 않으면 IRB에서 해당 연구를 중지시킬 수 있으므로 제출기한을 준수해 주시기 바랍니다.
5. 연구계획서 및 변경계획서의 승인 이전에 연구대상자가 해당 임상연구에 참여하는 것을 금지합니다.
6. 연구대상자에게 발생한 즉각적 위험요소의 제거가 필요한 경우를 제외하고는 변경계획서에 대한 승인이 내려지기 전에 원 계획서와 다르게 임상시험을 실시하는 것을 금지합니다.
7. 연구대상자에게 발생한 즉각적 위험 요소의 제거가 필요하여 원 계획서와 다르게 연구를 실시해야 하는 경우, 연구대상자에게 발생하는 위험요소를 증가시키거나 연구의 실시 중대한 영향을 미칠 수 있는 변경사항, 예상하지 못한 중대한 이상약물 / 의도기반 반응에 관한 사항, 연구대상자의 안전성이나 임상연구의 실시에 부정적인 영향을 미칠 수 있는 새로운 정보에 관한 사항은 IRB에 신속히 보고해야 합니다.

본



- 8. 연구대상자에게 강제 혹은 부당한 영향이 없는 상태에서 충분한 설명에 근거하여 동의 과정을 수행할 것이며, 잠재적인 연구대상자에게 연구의 참여 여부를 고려할 수 있도록 충분한 기회를 제공하여야 합니다.
- 9. 연구 진행에 있어 연구대상자를 보호하기 위해 불가피한 경우를 제외하고 연구의 어떠한 변경이든 위원회의 사전 승인을 받고 진행해야 합니다. 연구대상자들의 보호를 위해 취해진 어떠한 응급상황에서의 변경도 즉각 IRB에 보고해야 합니다.
- 10. IRB의 승인을 받은 연구대상자 모집 광고문을 사용해야 합니다.
- 11. IRB의 승인은 1년을 초과할 수 없습니다. 1년 이상 연구를 지속하고자 하는 경우에는 반드시 중간보고를 해야 합니다.
- 12. 연구 종료 시에는 종료보고, 연구 결과가 나오거나 논문이 발표되면 결과보고를 해야 합니다.
- 13. 생명윤리 및 안전에 관한 법률, 약사법, 의료기기법, 헬싱키 선언 및 ICH-GCP 가이드라인 등 국내외 관련 법규를 준수해야 합니다.
- 14. 헬싱키선언에 따라 모든 임상시험은 첫 연구대상자를 모집하기 전 공개적으로 접근이 가능한 데이터 베이스(primary registry)에 연구에 대하여 공개하여야 하며, 예를 들어 <http://register.clinicaltrials.gov> 를 이용하실 수 있습니다.
- 15. 승인 받은 연구에 대하여 기관의 내부점검 및 외부의 실태조사를 받을 수 있습니다. 기관의 내부점검자, 외부의 모니터요원 및 점검자, 규제 기관의 실태조사자 등이 연구 관련 문서(전자문서 포함)에 대한 열람을 요청하는 경우 연구자는 이에 적극 협조해야 합니다.

울산대학교병원 임상연구심의위원회



Abstract

OH, Jung-Min

Department of Nursing

Graduate School, University of Ulsan

Supervised by Prof. Kim, Min-Young

This study aimed to investigate the characteristics of patients who were admitted to a medical intensive care unit (ICU), and who were then readmitted to the ICU following discharge, as well as to analyze the factors related to their readmission and subsequent recovery progress. Five hundred and twenty-seven adult patients, aged 18 years or older, who were admitted to the ICU of a local university hospital between January 2016 and January 2017, were enrolled in this study. Data on their general characteristics, disease-related characteristics, admission-related characteristics, characteristics at discharge, and characteristics of those readmitted were collected. The data was analyzed through descriptive statistics, chi-square tests, Fisher's exact tests, t-tests, and logistic regression using the IBM SPSS/WIN 18.0 program.

1. Of the included 527 participants, 65 were readmitted to the medical ICU, resulting in a readmission rate of 12.3%.
2. Regarding participants' ICU readmissions according to their general characteristics, the rate was higher among women ($\chi^2=15.40$, $p<.001$), those with a low body mass [BMI] ($\chi^2=5.20$, $p=.029$), and those admitted through a ward ($\chi^2=89.26$, $p<.001$). Regarding patients' ICU readmissions according to their disease-related characteristics, the rate was significantly higher among individuals diagnosed with two or more comorbidities ($\chi^2=6.44$, $p=.012$), with it being particularly high among those with both a liver ($\chi^2=10.58$, $p=.002$) and a chronic lung disease ($\chi^2=6.87$, $p=.013$).

3. Regarding ICU readmissions according to participants' admission-related characteristics, the rate was high for those with respiratory impairments($\rho=.040$), mechanical ventilations($\chi^2=5.14$, $\rho=.025$), cardiopulmonary resuscitation [CPR] ($\rho=.008$), and use of vasoconstrictors($\chi^2=10.37$, $\rho=.002$). Additionally, the rate was high for those who had undergone surgery($\chi^2=7.64$, $\rho=.008$), had high-risk nutritional states($\chi^2=29.25$, $<.001$), and those who had developed bedsores($\chi^2=42.34$, $<.001$).
4. Regarding ICU readmissions according to participants' characteristics at discharge, the rate was high for severe patients those with APACHE II scores of 15 or higher($\chi^2=4.18$, $\rho=.045$) and Glasgow coma scale [GCS] scores of 3–8 ($\chi^2=19.13$, $\rho=<.001$), and also those who presented with $PO_2 < 80\text{mmHg}$ ($\chi^2=6.23$, $\rho=.018$), $PCO_2 \geq 45\text{mmHg}$ ($\chi^2=13.23$, $\rho=.001$), O_2 Saturation $< 90\%$ ($\rho=<.001$), and $GFR < 60\text{ml/min/1.7}$ ($\chi^2=5.86$, $\rho=.020$). Additionally, the readmission rate was high for those diagnosed with infections($\chi^2=23.85$, $\rho=<.001$) and multidrug-resistant bacteria($\chi^2=38.62$, $\rho=<.001$).
5. Regarding factors affecting ICU readmissions, patients who were female($OR=2.116$, 95% $CI=1.047-4.274$), had been admitted to the ICU from a ward($OR=19.391$, 95% $CI=8.380-44.871$), were administered vasoconstrictors($OR=2.196$, 95% $CI=1.044-4.621$) were at a highrisk nutritional state($OR=2.614$, 95% $CI=1.287-5.309$), and who had bedsores($OR=3.919$, 95% $CI=1.836-8.363$) prior to admission were more likely to be readmitted. Furthermore, the readmission rate was higher for those with a lower GCS score at discharge($OR=0.927$, 95% $CI=1.044-4.621$), those diagnosed with a microbial infection($OR=2.520$, 95% $CI=1.010-6.284$), and those with multidrug-resistant bacteria($OR=2.281$, 95% $CI=1.021-5.093$).
6. The mean length of time participants' spent in hospital was longer among those who were readmitted (124.4 ± 186.7 days) than for those who were not (29.1 ± 39.1 days), with the mortality also being higher among the former (53.8%) than the latter group (0.0%).

This study identified sex, hospitalization path, use of vasoconstrictors, high nutritional risk, pre-admission bedsores, GCS score at discharge, presence of infections, and presence of multidrug-resistant bacteria as the factors that have an impact on ICU readmissions. As patients discharged from the ICU generally have more complex health problems, their point of discharge cannot be determined based solely on one aspect. Nursing management and education are therefore needed to promote accurate reevaluations of the problems faced by patients being discharged from the ICU in order to prevent their readmission