

신경계중환자에게 적용한 중환자 중증도 분류도구 연구

김희정^{1*}

¹남서울대학교 간호학과

Evaluation of Critical Patient Severity Classification System(CPSCS) for neurocritical patients in intensive unit

Hee-Jeonh Kim^{1*}

¹Division of Nursing, Namseoul University

요 약 본 연구는 신경계 중환자에게 적용한 간호행위에 따른 중환자 중증도 분류도구를 신경계 중환자에게 적용하여 그 결과를 분석하고 그에 따른 중환자 중증도 분류도구에 미치는 영향을 규명하여 신경계 중환자의 간호중재를 위한 기초자료를 파악하고자 시도되었으며 2008년 1월부터 2009년 5월, 2011년 10월부터 2011년 12월까지 서울시 소재 C 대학 병원 중환자실에 입원한 만 18세 이상의 신경계환자 203명의 의무기록지를 분석하였다. 신경계 중환자의 일반적 특성 및 임상관련 특성에 따른 중환자 중증도 분류도구 차이는 사망, 생존($p<.001$), 혈액소($p<.001$), 중탄산($p<.001$), 백혈구($p<.001$), 기관 내 삽관 유무($p<.001$), 중심 정맥관 삽입 유무($p<.001$), 중증도($p<.001$)가 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 본 연구의 대상자 203명 중 64명이 사망하여 사망률은 31.5%였다. 중환자 중증도 분류도구로 측정된 신경계 중환자의 평균 점수는 112.09 ± 18.91 로 나타났고 중증도가 높아질수록 중환자 중증도 분류도구 점수도 유의하게 높아지는 경향을 보였다. 각 영역별로는 활력징후 측정 3.74 ± 2.15 , 감시 측정 28.97 ± 4.31 , 일상 활동 34.99 ± 3.66 , 영양 $.19\pm.98$, 정맥 주입 및 약물요법 18.20 ± 8.27 , 치료 및 시술 16.93 ± 4.90 , 호흡치료 8.61 ± 7.07 로 확인되었다. 감시 측정, 일상 활동, 정맥 주입 및 약물요법, 치료 및 시술, 호흡치료영역이 포함된 모형은 유의한 것으로 나타났으며($F=678.789$, $p<.001$) 이들이 중환자 중증도 분류도구를 설명하는 설명력은 98.1%를 나타내어 신경계 중환자의 중증도를 예측하는데 유용한 영역이라 사료된다.

Abstract This study was done to identify the evaluation of CPSCS for neurocritical patients and provide effective nursing interventions for these patients. Data were collected from medical records of 203 neurocritical patients over 18 years of age who were admitted to the ICU of C University Hospital during the period from January 2008 to May 2009 and from October 2011 to December 2011. Collected data were analyzed through t-test, ANOVA test, Person's correlation analysis, trend analysis, stepwise multiple regression. The average CPSCS score was 112.09 ± 18.91 and there was a significant tendency for higher severity to lead to higher CPSCS's scores(survival: J-T:9.795, die: J-T:5.415, $p<.001$). The scores of the respective areas follows measurement of vital sign(3.74 ± 2.15), monitoring(28.97 ± 4.31), activity daily living (34.99 ± 3.66), feeding($.19\pm.98$), intravenous infusion (18.20 ± 8.27), treatment/procedure (16.93 ± 4.90), respiratory therapy(8.61 ± 7.07). By means of stepwise multiple regression analysis, the intravenous therapy & medication, respiratory therapy, activities of daily living, and monitoring area that contains the model showed a significant ($F=2073.963$, $p<.001$), and they explained 98.1% of CPSCS. These findings provide information that is relevant in designing interventions to enhance CPSCS among neurocritical patients in hospital.

Keyword: Neurocritical patient, Critical Patient, Severity

본 논문은 남서울대학교 연구과제로 수행되었음

*Corresponding Author : Hee-Jeong Kim

Tel: +82-42-890-2175 email: yshbb@nsu.ac.kr

접수일 12년 08월 10일

수정일 (1차 12년 10월 17일, 2차 12년 10월 31일)

게재확정일 12년 11월 08일

1. 서론

1.1 연구의 필요성

우리나라의 신경계질환으로 인한 사망은 인구 10만 명당 11.3명으로 경제협력개발 기구 회원국의 평균 16.2 명보다는 낮으나 일본의 5.6명 보다는 2배 이상 높은 수준이다[1]. 신경계질환과 이로 인한 합병증은 중증도에 따라 즉각적으로 대상자의 생명을 위협할 수 있으므로 임상 실무현장에서도 대상자의 중증도에 대한 정확한 평가가 요구되고 있다. 중환자 상태에 대한 정확한 평가는 임상실무 현장에서 환자의 사망률을 감소시키고 합병증을 예방하는데 결정적인 영향을 미치므로[2]. 오늘날 대부분의 중환자실에서는 성인 중환자의 중증도 평가 체계를 이용하여 중환자의 중증도를 평가하고 있다. 중환자의 중증도 평가는 현재 APACHE(Acute Physiology and Chronic Health Evaluation), SAPS(Simplified Acute Physiology Score) 그리고 MPM(Mortality Probability Model)등이 가장 많이 사용되고 있다. 이들은 최근 APACHE III와 SAPS II, MPM II 로 개정되었고 각 모형은 중환자의 사망률을 예측하는데 유용성과 적합성이 뛰어난 것으로 평가되고 있다[3-5]. 그러나 이들 각 모형의 사망 예측치 계산을 위해 구성된 변수들은 간호행위에 대한 구성요소가 포함되어 있지 않아 각 모형에 대한 중증도 측정만으로는 중환자의 정확한 간호 요구를 반영하지 못하는 것으로 보고된 바가 있다[6]. 그러므로 중환자실에서 시행되고 있는 간호업무의 향상과 효율성을 높이고 더 나아가 간호의 질적 향상을 위해서는 환자 간호 요구도에 따른 체계적인 환자분류가 필요하다[7]. 특히 신경계 중환자는 의식장애가 빈번하여 치료에 의해 생명이 유지되므로 대상자의 정확한 분류와 중증도에 대한 정확한 평가는 필수적이다[8]. 중환자일수록 치료의 종류가 많아진다는 사실에 근거를 둔 Therapeutic Intervention Scoring System (TISS-28) 분류도구[9]도 집중치료실의 간호업무 요구도를 설명하는 정도가 43%에 불과한 것으로 보고하였다[10]. 이러한 필요성에 따라 1994년 병원간호사회에서는 TISS-28 분류도구와 미국 Walter Reed Medical Center 의 환자분류도구에 기초한 간호행위에 따라 점수를 부여하는 중환자 중증도 분류도구를 개발하였다. 이 도구는 최근 2차 3차 대형 병원의 중환자실에서 의료기관 평가 시 중환자 관련 실무에 평가되는 항목으로써 중환자실 환자를 대상으로 실제 수행된 간호행위에 해당하는 점수를 모두 합하여 합한 점수에 따라 1군에서 6군까지 분류하여 군별 점수가 높을수록 중환자의 중증도가 높다고 판정하는 중환자 중증도 분류도구이다. 이는

간호행위에 초점을 맞추어 중증도를 평가하고 있으므로 중환자의 간호행위 요구 구명, 중증도가 높은 위험환자의 인력배분 그리고 중환자실내 인력 배치 등에 유용하게 사용되고 있어 간호행위관련 실무에 기여한 바가 크다고 사료된다. 현재까지 간호행위에 따른 중환자분류도구와 관련된 연구로는 병원간호사회 중환자분류도구 준거 타당도 검증[11], 간호행위에 따른 중환자 중증도 분류도구의 타당성 연구[12], 중환자 중증도 분류도구를 이용한 신경계 중환자의 중증도와 사망예측요인[13], 순환기계 중환자실 환자의 사망 요인 및 간호 중증도 조사연구[14], 신경계 중환자의 APACHE III와 중환자 중증도 분류도구의 타당도 검증[15] 등이 있으나 간호행위에 따른 중환자 분류도구를 이용한 신경계 중환자의 관련성 검증이 부족한 실정이고 중증도가 높아질수록 중환자 중증도 분류도구의 점수도 유의하게 높아지는지에 대한 경향분석연구는 아직까지 없었으므로 이에 본 연구는 간호행위에 따른 중환자 중증도 분류도구를 신경계 중환자에게 적용, 그 경향을 분석하고 중환자중증도 분류도구에 영향을 미치는 요인을 확인하여 간호업무의 향상과 효율성을 높이고 간호중재의 기초자료를 제공하고자 본 연구가 시도되었다.

1.2 연구목적

본 연구는 간호행위에 따른 중환자 중증도 분류도구를 신경계 중환자에게 적용하여 그 결과를 평가하기 위해 시도되었으며 구체적 목적은 다음과 같다.

첫째, 중환자 중증도 분류도구에 따른 일반적 특성 및 임상관련 특성에 따른 중증도 차이를 알아본다.

둘째, 중환자 중증도 분류도구 점수를 파악하고 중증도가 높아짐에 따라 각 중증도의 하위영역의 점수도 유의하게 높아지는지 알아보기 위해 경향을 분석한다.

셋째, 일반적 특성 및 임상관련 특성, 중환자 중증도 분류도구의 측정항목들과 중환자 중증도 분류도구와의 관계를 알아본다.

1.3 용어의 정의

1.3.1 신경계중환자

신경계 중환자는 지주막하 출혈, 뇌내출혈, 경막하 출혈, 뇌실 출혈 같은 뇌출혈과 뇌졸중, 뇌종양, 뇌 외상, 심한 발작, 그리고 중증 근무력증이나 길렘바레 증후군 같은 신경 또는 근육질환과 척수손상과 같이 생명을 위협하는 신경적 질환으로 집중관리를 필요로 하는 환자를 말하며[16]. 본 연구에서는 C 대학병원 중환자실에 입원한 신경계 중환자를 말한다.

1.3.2 중환자 중증도

아주 위중한 병의 증세를 말하며[17], 본 연구에서는 병원간호사회[18]에서 개발하고 2004년 임상간호사회의 중환자간호 분야회[19]에서 도구의 항목을 일부 수정 보완한 도구를 적용한 것이다. 측정된 점수의 합으로 1군부터 6군까지 나누며 4군 이상의 경우에 환자의 중증도가 높음을 의미한다.

2. 연구 내용 및 방법

2.1 연구 설계

본 연구는 서울시 소재 C 대학 병원 중환자실내 신경계 중환자의 간호행위에 따른 중환자 중증도 분류도구를 분석하기 위한 후향적 조사연구이다.

2.2 연구대상 선정 및 표집 방법

본 연구는 2008년 1월부터 2009년 5월, 2011년 10월부터 2011년 12월까지 서울시 소재 C 대학 병원 중환자실에 입원한 만 18세 이상의 신경계환자 205명의 의무기록지를 분석하였고, 그 중에서 사망과 생존을 확인할 수 없는 2명을 제외한 203명의 의무기록을 대상으로 중환자 중증도 분류도구를 분석 하였다.

2.3 연구 도구

2.3.1 대상자의 일반적 특성 및 임상 관련 특성

대상자의 일반적 특성은 성별, 나이, 고혈압, 당뇨, 흡연여부, 음주여부, 중환자실 재원기간 등 총 7항목으로, 임상관련 특성은 혈당, 혈색소, 칼륨, 나트륨, 중탄산염, 백혈구, 기관 내 삽관, 중심 정맥관 삽입, 중증도 군 분류, 사망, 생존등 총 11 항목으로 구성하였다. 일반적 특성에서 고혈압, 당뇨 음주 여부는 입원 시 조사된 내용을 근거하였고 임상관련 특성에서 혈당, 혈색소, 칼륨, 나트륨, 중탄산염, 백혈구, 기관 내 삽관 유무, 중심 정맥관 삽입 유무 그리고 중증도 군 분류는 입원 시(24시간 내) 내용을 근거로 하였다.

2.3.2 중환자 중증도

본 연구에서 신경계 중환자의 중증도는 병원간호사회[18]에서 개발한 중환자 중증도 분류도구를 2004년 임상간호사회의 중환자 간호분야회[19]에서 도구의 항목을 일부 수정 보완한 것으로 적용하여 측정하였으며 측정값의 합이 클수록 중증도가 높음을 말한다. 중환자 중증도 분류도구는 9개의 간호 활동 영역을 포함하고 있으며

총 82개의 항목으로 구성되어 있다. 그 내용은 ‘활동(11 문항)’, ‘영양(5 문항)’, ‘정맥주입 및 약물요법(9 문항)’, ‘치료 및 시술(30분 이내: 12 문항, 30분 이상: 14 문항)’, ‘호흡치료(9 문항)’, ‘교육 및 정서적지지(3 문항)’, ‘지속적 요구(2 문항)’의 9개 영역으로 구성된다. 수행된 간호활동의 점수를 합하여 1군에서 6군까지 분류되며 그 기준은 1군 0-13점, 2군 14-32점, 3군 33-65점, 4군 66-98점, 5군 99-150점, 6군 150점 이상으로 나누어진다.

2.4 윤리적 고려

본 연구는 후향적 조사연구로 연구자가 직접 의료기관 기관장의 허락을 받은 후, 연구목적, 연구방법, 피험자 권리 보장 및, 의무기록지 활용 등에 대한 심의절차를 거쳐 연구대상 의료기관 병원심의위원회로부터 연구 승인(승인번호:C2012119(814))을 받았다.

2.5 자료의 수집 및 분석

2008년 1월부터 2009년 5월까지 그리고 2011년 10월부터 2011년 12월까지 신경계 중환자실에 입원 한 만 18세 이상의 신경계 중환자 205명의 의무기록지를 분석하였고 이중 전원으로 의무기록상 사망, 생존을 확인할 수 없는 18명중 16명의 보호자와 전화 면담으로 사망, 생존을 확인 하고 사망, 생존을 확인할 수 없는 2명은 제외하였다. 수집된 자료는 SPSS 18.0을 이용하여 분석하였다. 대상자의 일반적 특성 및 임상 관련 특성은 평균과 표준편차, 빈도와 백분율 등의 기술통계로 분석하였고, 대상자의 일반적 특성 및 임상 관련 특성에 따른 중환자 중증도의 차이검정은 t-검정, ANOVA 검정으로 분석하였으며 연속형 변수의 경우는 중환자 중증도간의 상관관계로 분석하였다. Grade에 따른 CPSCS 의 차이는 ANOVA의 등분산 가정을 만족하지 못하여 이분산 ANOVA인 Welch test 를 실시하였다. 유의한 차이가 있는 경우 이분산 사후분석인 Games-Howell test로 집단 간 차이를 분석하였다. 대상자의 군별 중증도가 높아짐에 따라 중환자 중증도 하위영역도 높아지고 있는지 확인하기위하여 경향분석을 실시하였고 일반적 특성 및 임상관련 특성, 중환자 중증도 분류도구의 하위영역항목들과 중환자 중증도 분류도구와의 관계를 알아보기 위해 단계적(stepwise) 방법에 의한 다중회귀분석을 실시하였다.

3. 연구 결과

3.1 연구 대상자의 일반적 특성 및 임상적 특성

연구대상자의 일반적 특성 및 임상적 특성은[Table 1]과 같다. 성별은 남자가 124명(61.1%), 이었고 평균연령은 60.56±14.84세이었다. 대상자중 64명(31.5%)이 사망하였고 중환자실 재원기간은 12.90±12.45일로 나타났다. 중환자 중증도 분류도구 점수 평균은 112.09±18.91점 이었다. 대상자중 93명(45.8%)이 고혈압 기왕력이 있었고 26명(12.8%)이 당뇨 기왕력이 있었다. 흡연은 91명(44.8%)이 음주는 95명(46.8%)이 하고 있는 것으로 나타났다. 혈당수치평균은 157.58± 49.12 mg/dl 로 나타났다. 혈색소 12.89±2.21 g/dl, 칼륨 4.00±2.48 mEq/L, 나트륨 141.12± 5.57 mEq/L, 중탄산 22.27±4.16 m mol/L, 백혈구 12.89±2.21 10⁹/L로 각각 나타났다. 기관내 삽관을 한 대상자는 112명(55.2%)이었고 중심정맥을 가진 대상자는 94명(46.3%)로 나타났다 중환자 중증도 분류도구로 분류한 군별 분류는 4군 49명(24.1%), 5군 145명(71.4 %) 6군 9명(4.4%) 으로 나타났다.

3.2 신경계 중환자의 중환자 중증도 분류도구의 영역별 점수와 일반적 특성 및 임상관련 특성에 따른 중증도 차이

신경계 중환자의 중환자 중증도 분류도구의 영역별 점수와 일반적 특성 및 임상관련 특성에 따른 차이는 Table 2과 같다. 성별에서 남자(111.01±20.08), 여자(113.78±16.89) 로 여자의 중증도가 더 높았으나 유의한 차이는 없었다. 사망환자(124.48± 19.85)가, 생존환자(106.38±15.47) 보다 중증도 점수가 높았으며 유의한 차이가 있었다($p<.001$). 고혈압(113.26± 19.48)과 당뇨(113.65± 13.64)의 기왕력을 가진 경우가 기왕력이 없는 환자보다 더 중증도가 높았으나 유의한 차이는 없었다. 흡연(113.23±20.83)과 음주(113.07±21.99)의 경험이 있는 환자 역시 경험이 없는 환자보다 중증도가 높았으나 유의한 차이는 없었다. 혈색소는 중환자 중증도와 상관관계가 유의하였으며($r=-.257$, $p<.001$), 중탄산($r=-.355$, $p<.001$), 백혈구($r=-.257$, $p<.001$)도 유의한 차이를 보였다. 기관 내 삽관을 시행한 환자(120.95±17.22)가 기관 내 삽관을 시행하지 않은 환자(101.19±14.79)보다 중증도가 더 높았으며 통계적으로 유의한 차이($t=8.791$, $p<.001$)가 있었다. 중심정맥관을 삽입한 환자(120.61± 17.96)가 중심 정맥관을 삽입하지 않은 환자(103.97±16.35)보다 중증도가 더 높았고 통계적으로 유의한 차이가 있었다($t=6.509$, $p<.001$). 중환자 분류도구로 측정된 점수의 평균은 4군(90.84±7.24), 5군(116.18± 12.24), 6군(161.89±12.47)으로 나타났고 중환자 중증도 분류도구와의 차이를 분석한 결과 유의한 차이($F=240.094$, $p<.001$)가 있는 것으로 나타났다. Games-Howell 사후분석을 실시한 결과, Grade 6 의 중환

자 중증도 분류도구 점수는 161.89 로 가장 높았으며, Grade 4 가 90.84 로 가장 낮게 나타났다.

3.3 신경계 중환자 중증도의 영역별 점수와 경향

신경계 중환자 중증도의 영역별 점수와 경향은 Table 3와 같다. 중환자 중증도 분류도구와 그에 따른 하위영역을 중증도 군별로 분석한 결과 생존 대상자에서는 4군(90.91± 7.00), 5군(113.80±12.00), 6군(156.00± 5.66)로 나타났고 유의하게 증가하는 경향을 보였다($J-T=9.795$, $p<.001$). 사망에서도 4군(90.40± 9.42), 5군(120.52±12.23), 6군(163.57± 13.69)로 나타났으며 유의하게 증가하는 경향을 보였다($J-T=5.415$, $p<.001$). 활력중후 영역은 생존 4군(2.44±1.27), 5군(4.04±2.35), 6군(6.00±.00)으로 유의한 증가경향을 보였고($J-T=4.488$, $p<.001$), 사망 4군(2.80±1.27), 5군(4.08±2.02), 6군(5.71±.76) 으로 역시 유의한 증가 경향을 보였다($J-T=2.537$, $p=.011$). 감시영역에서 생존 4군(27.20±1.62), 5군(29.15±4.07), 6군(45.00±7.07)으로 유의한 증가경향을 보였고($J-T=3.086$, $p=.002$), 사망 4군(28.00± .00), 5군(28.79±4.23), 6군(35.29±6.13)도 유의한 경향을 보였다($J-T=2.568$, $p=.010$). 일상 활동 영역은 생존 4군(32.93±5.47), 5군(36.00± 2.36), 6군(36.00±2.82)로 유의한 경향이 아니었으나 사망에서는 4군(33.20±8.67), 5군(35.29±2.19), 6군(33.71±1.38)으로 유의한 경향을 보였다($J-T=4.388$, $p<.001$). 영양영역은 유의한 경향을 보이지 않았다. 정맥주입 및 약물요법영역에서 생존 4군(12.71±3.47), 5군(18.27±5.60), 6군(32.00±16.97)로 유의한 경향을 보였으며 ($J-T=6.334$, $p<.001$), 사망 4군(12.60±3.58), 5군(19.17±6.04), 6군(45.14± 14.14)도 역시 유의한 경향을 보였다($J-T=4.822$, $p<.001$). 치료 및 시술 영역에서 생존 4군(12.82±2.25), 5군(17.07 ±4.16), 6군(23.00±7.07)로 유의한 경향을 보였고 ($J-T=7.233$ $p<.001$), 사망 4군(12.60 ±.89), 5군(19.17±4.26), 6군(26.14±6.91)으로 유의한 경향을 보였다($J-T=4.374$ $p<.001$). 호흡치료영역에서 생존 4군(2.67±2.04, 5군(8.41±6.63), 6군(14.00±.00)로 유의한 증가경향을 보였고 ($J-T=5.760$ $p<.001$), 사망 4군(12.0±1.09, 5군(13.5±6.51), 6군(16.86±4.14) 으로 유의한 증가 경향을 보였다($J-T=3.513$, $p<.001$).

영역별 중증도 정도는 활동영역(34.99±3.66)이 가장 높았으며, 감시측정 영역(28.97±4.31), 정맥주입 및 약물요법 영역(18.20±8.27), 치료 및 시술 영역(16.93±4.90), 호흡치료 영역(8.61±7.07), 활력징후 측정 영역(3.74±2.15) 순이었고 영양 영역(.19±.98)이 가장 중증도가 낮게 측정

되었다. 이밖에 교육 및 정서적지지 영역 과 지속적 요구 영역의 점수는 미미하거나 없었으므로 분석에서 제외하였다.

3.4 신경계 중환자의 일반적 특성 및 임상관련 특성, 중환자 중증도 분류도구(CPSCS)의 측정항목들과 중환자 중증도 분류도구와의 관계

신경계 중환자의 일반적 특성 및 임상관련 특성, 중환자 중증도 분류도구의 측정항목들과 중환자 중증도 분류도구와의 관계를 파악하기 위해 먼저 다중 회귀분석의 가정을 검정한 결과 모든 가정을 충족하였다. 설명변수간의 다중공선성을 검정한 결과 공차한계는 모두 0.1 이상 이었고 분산 팽창 요인(VIF)도 1.080- 1.541로 기준인 10 보다 적어 모든 변수간의 다중공선성은 없었다. 오차의 자기상관성을 검정한 결과 Durbin -Waston 통계량이 2.042로 2에 가까우므로 상호 독립적이라 할 수 있다. 따라서 이 data 는 회귀분석하기에 적절하다고 판단되었다. 신경계 중환자의 일반적 특성 및 임상관련 특성이 CPSCS 에 미치는 영향을 파악하기 위해 유의한 차이가 있었던 일반적 및 임상적 특성 그리고 연령을 함께 단계적 선택법에 의한 다중회귀분석을 실시한 결과는 Table 4 와 같다. 일반적 특성 및 임상적 특성은 유의한 영향을 주지 않았으며, 정맥주입 및 약물요법(IV medication)이 가장 높은 영향을 주는 것으로 나타났으며 56.3%를 설명력을 보였다. 호흡치료(Respiration treatment) 영역이 추가되어 설명력은 25.8% 가 증가한 81.9%로 나타났고 일상 활동(Activity of daily life)영역이 추가되어 7.0% 가 증가한 88.9%의 설명력을 보였다. 다음으로 감시측정(Monitoring)영역이 추가되어 4.3%가 늘어난 93.2%의 설명력을 보였고 이들 변수의 전체 설명력은 98.1%로 나타났다. 각 변수들을 표준화 시켰을 때 CPSCS 에 가장 큰 영향을 미치는 변수는 정맥주입 및 약물치료로 나타났으며($\beta = .453$) 다음으로 호흡치료($\beta = .401$), 일상 활동($\beta = .214$), 감시측정($\beta = .233$) 순으로 나타났다.

4. 논의

본 연구의 자료 분석 결과, 혈색소, 중탄산, 백혈구, 기관 내 삽관 유무 및 중심 정맥관 삽입 유무 등이 중환자 중증도 분류도구와 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 기관 내 삽관과 중심 정맥관 삽입 유무는 중증 뇌손상환자의 입원 전 기관 내 삽관 연구에서 기관 내 삽관을 한 환자가 기관 내 삽관을 하지 않은 환자보다 사망할 위험이

더 크다고 보고 하여 본 연구결과를 지지하였다[20]. 기관 내 삽관은 기침과 연하 반사, 후두개 반사가 억제되어 흡입성 폐렴으로 이어질 수 있으며 기관 튜브 고정 시 커프의 압력으로 인한 기관 내 점막의 손상, 섬모세포의 손상을 가져와 이차적 감염과 상해로 인한 문제를 야기한다[21]. 그러므로 중환자실 간호사의 외과적 무균술, 기관 내 삽관 간호, 구강간호 및 흡인간호중재의 중요성이 부각된다. 철저한 외과적 무균술과 세심한 기관 내 삽관 간호중재는 이차적 감염과 상해 및 합병증을 예방할 수 있을 것으로 사료된다.

본 연구 결과 혈색소는 중증도가 높아짐에 따라 낮아지는 경향을 보였고 중환자 중증도와 유의한 상관관계가 있었다. 빈혈은 중환자실에서 보통 예견되는 증상이다. 왜냐하면 대상자의 빈번한 채혈과 골수기능 부전에 의한 적혈구 생산 감소, 철(Fe)의 이용률 감소, 패혈증 같은 질병 과정에 기인한 적혈구의 소모 등이 발생되기 때문이다. 중환자실 재원기간동안 혈색소 수치가 9g/dl 이하 일 때 사망률이 증가한다고 알려져 있다[22]. 이는 본 연구, 중증도가 높아질수록 혈색소 수치가 유의하게 감소한 결과를 지지한다.

대사성 산증을 포함한 산 염기 장애의 조기 진단과 교정은 중환자실에 입원한 환자의 치료에 있어서 매우 중요하다[23]. 급성기 중환자에서는 조직과 기관의 관류 저하 및 저산소증이 흔하므로 젖산의 축적에 따른 대사성 산증이 흔히 발생하며, 원인에 관계없이 대사성 산증은 중환자에게 불량한 예후를 예측하는 강력한 지표가 된다[25]. 본 연구에서 중탄산은 중환자 중증도 분류도구와 유의한 음의 상관관계를 보였고 중증도가 높음에 따라 중탄산의 수치가 낮아짐은 대사성 산증을 암시하는 결과이므로 불량한 예후를 예측한다고 사료된다. 또한 백혈구 수치는 광범위한 급성 혹은 만성 질환의 지표로서 외부의 스트레스에 대한 숙주반응의 정도를 나타내기 때문에 사망 위험과 질병의 예후에 대하여 예견지표가 되는 것으로 알려져 있다[26]. 이는 백혈구 수치가 가장 높은 군에서 가장 낮은 군에 비해 심 뇌혈관 질환 발생 및 사망 위험이 증가하였다고 보고한 것과 상이한 결과이다[27]. 또한 중증도가 높아질수록 백혈구 수치가 감소하였고 음의 유의한 상관관계를 보였다. 이는[27]의 연구에서는 대상자가 건강한 공무원 및 사립학교 교사, 그리고 이들의 피부양자들로써 특별히 어떤 질병에 노출된 대상자가 아니었고 본 연구의 대상자들은 신경계 중환자이므로 차이가 있었을 것으로 사료된다. 성인중심 정맥관 감염은 패혈증 등의 합병증, 이환율과 사망률 및 병원비를 높이는 요인이 되고 있고 패혈증이 유의하게 증가 한다고 보고 하였는데[28] 이는 침습적 처치가 많은 신경계중환자의

병원 감염 위험성과 지속적 감시의 중요성을 보여주는 결과라 할 수 있겠다. 본 연구 결과에 의하면 중증도가 증가할수록 중환자 중증도 분류도구 점수가 유의하게 증가하였는데 이는 ‘간호행위에 따른 중환자 중증도 분류도구의 타당성 연구[12]’에서 지지하는 결과이다. 중환자 중증도 분류도구가 중증도가 증가함에 따라 유의한 증가 경향이 있는지 경향분석을 실시한 결과 감시측정 영역, 일상 활동 영역, 정맥주입 및 약물주입 영역, 치료 및 시술 영역, 호흡치료 영역에서 중증도가 증가함에 따라 유의한 증가 경향을 보였다. 감시 측정 영역에 포함된 간호활동 항목은 신경계 사정, 뇌압모니터, CVP/ PAP/ PCWP/ RVP에 대한 감시, 그리고 A-line 또는 ICP 감시, I/O에 대한 감시 등이다. 신경계 중환자의 특성을 생각할 때 중증도가 높아질수록 감시 측정영역에서 가장 많은 간호활동이 필요한 건 당연한 일이다. 그러나 본 연구에서 생존자나, 사망자간의 감시측정 영역에서 점수 차이는 통계적으로 유의하지 않았다. [29]의 연구에서 감시 및 측정영역이 통계적으로 유의한 결과와 다소 상이하였다. 이와 같은 이유는 [29]의 연구대상자들은 내과계가 54.9%이고 신경계가 27.3%로 구성되어있으나 본 연구 대상자는 모두 신경계중환자이므로 신경계중환자에게 적용되는 간호활동 영역이 많이 포함된 감시측정 영역에서 생존자나 사망자간의 차이가 없는 것으로 나타났으리라 사료된다. 일상 활동 영역에 포함되는 간호활동으로는 전적인 간호, 체위변경, 부분목욕, 피부 관리 등이 포함된다. 신경계 중환자는 뇌의 여러 영역에 심한 장애를 초래하여 스스로 일상 활동이 어려워지므로 전적인 간호 요구도가 높아지고 장시간 침상안정으로 인한 욕창 등의 문제를 예방하기 위해 체위변경 부분목욕, 피부 관리 등의 요구도가 높아지게 된다[12,30]. 정맥주입 및 약물요법 영역도 중증도가 증가할수록 유의하게 높아지는 경향을 보였다. 신경계중환자들의 이차적 뇌손상은 감염, 혈종, 저산소증, 두개내압 상승등을 초래하며 결국 사망에 이르게 하므로[31], 이러한 2차적인 뇌손상을 예방하기위해서 뇌관류를 적절히 유지하는 간호 활동들이 매우 중요하고 [32] 그에 포함되는 영역이 정맥주입 및 약물요법 영역이므로 중증도가 높아질수록 유의한 증가 경향을 보였으리라 사료된다. 치료 및 시술 영역에서도 유의한 증가 경향을 보였는데 치료 및 시술 영역에 속하는 간호활동으로는 비위관 삽입, 심부혈전 예방간호, 단순처치, 검체 채취, 요추천자, 심낭천자, 단순도뇨, 기관절개 간호, 혈액여과에 관련된 활동, 복막투석, 심폐소생술 등이 속한다. 치료 및 시술 영역은 일상활동 영역, 감시측정영역, 정맥주입 및 약물요법 영역보다 점수가 낮았는데 이는 내과적 치료 및 절차가 대부분으로 상대적으로 외과적 특성

이 강한 신경계 중환자에서 일상활동 영역, 감시측정영역, 정맥주입 및 약물요법과 관련된 간호활동보다 중증도 점수 정도가 낮게 측정되었을 것으로 추측된다. 이는 [11]의 연구와 유사한 결과이다. 호흡치료 영역에 속하는 간호활동은 산소투여, 흉부물리요법, 기침과 심호흡, 흡입간호, 인공호흡기, 복위치료 등으로 자발적 호흡기능이 감소한 환자들에게 필요한 활동들이다. 호흡을 주관하는 중추가 뇌의 연수와 뇌교 임을 감안하면 신경계환자들의 중증도가 높아질 수록 호흡치료 영역의 점수가 높을 것으로 추측될 수 있다. ‘성인의 뇌손상환자 연구’[33]에서 뇌손상환자의 집중간호의 초점은 뇌손상의 진행정도를 예방하고 뇌의 최적의 상태를 유지하여 뇌압상승과 뇌부종을 막는데 있으며 최적의 산소화와 뇌관류 유지가 중요하다고 보고하고 있다. 그러므로 호흡치료 영역의 점수가 높은 것은 뇌손상정도가 심하다는 사실을 암시하고 있다. 따라서 중증도가 증가할수록 유의한 증가 경향은 당연한 결과라 사료된다. 본 연구에서 신경계 중환자의 일반적, 임상적 특성이 간호행위에 따른 중환자 중증도 분류도구에 영향을 미치는 요인들의 설명력 확인하기 위해 단계적 다중회귀분석을 실시한 결과 정맥주입 및 약물, 호흡치료, 일상 활동, 감시측정영역이 포함된 모형은 유의한 것으로 나타났으며($F=2073.963$, $p<.001$) CPSCS를 설명하는 설명력은 98.1%로 나타났다. 사술된 결과는 신경계 중환자에게 CPSCS를 적용할 때 매우 중요한 지표로 근거 될 수 있으며 정맥주입 및 약물, 호흡치료, 일상 활동, 감시측정영역으로도 대상자의 중증도를 유의하게 설명할 수 있을 것으로 사료된다. 최근 대형 병원의 중환자실에서 의료기관 평가 시 중환자 관련 실무에 평가되는 항목으로써 중환자 중증도를 파악하게 되어있으며 이는 온전한 간호사의 몫이 된다. 중환자실은 높은 수준의 간호 업무, 육체적 노력, 정신적 노력, 스트레스 등이 다른 간호 단위에 비해 높은 부수로 보고되고 있고 [34], 중증도를 파악하기 위시간과 노력을 할애해야 하므로 중환자 중증도의 9가지 하위 영역들은 반복적인 연구들을 통해 그 결과에 따라 합리적이고 과학적으로 가감하여야 할 필요성이 제기된다. 또한 간호사들은 끊임없이 전문 지식과 기술을 습득해야 하며, 질적 간호 요구 등에 의해 많은 업무 스트레스를 받고 있으므로 과중한 업무를 효율적으로 관리하기 위해서는 합리적 인력 배치가 더욱 요구되는 곳이다. 따라서 간호행위를 근거로 하는 중증도 분류도구를 이용한 효율적인 중환자실 관리가 필요하리라 생각한다. 그러나 본 연구는 일개 병원의 신경계 중환자라는 제한된 질환만을 대상으로 실시하였다는 한계점이 있으므로 연구의 결과를 일반화하는데 제한점이 있다.

5. 결론 및 제언

본 연구는 신경계 질환자의 간호행위에 따른 중환자 중증도 분류도구를 파악하여 간호업무의 향상과 효율성을 높이고 간호중재의 기초자료를 제공하고자 본 연구를 시도하게 되었다. 자료 분석 결과 대상자의 일반적 특성 및 임상관련 특성에 따른 중환자 중증도 분류도구와의 차이 검정에서 사망, 생존, 혈색소, 중탄산, 백혈구, 기관 내 삽관 유무 및 중심 정맥관 삽입 유무, 등이 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 본 연구에 포함 된 대상자 203명 중 64명이 사망하여 사망률은 31.5%였다. 중환자 분류도구에 측정된 점수는 평균 112.09± 18.91로 나타났고 중증도 군이 높아질수록 중증도 점수도 유의하게 높아지는 경향을 보였다. 각 영역별로는 활력징후 측정 영역(3.74±2.15), 감시 측정 영역(28.97±4.31), 일상 활동 영역(34.99±3.66), 영양영역(.19±.98), 정맥 주입 및 약물요법 영역(18.20±8.27), 치료 및 시술 영역(16.93± 4.90), 호흡 치료 영역(8.61±7.07)으로 확인되었고 활력징후 측정 영역, 감시 영역, 일상 활동 영역(사망), 정맥 주입 및 약물요법 영역, 치료 및 시술 영역, 호흡치료 영역에서 중증도가 높아질수록 유의한 증가 경향을 확인하였다. 정맥주입 및 약물, 호흡치료, 일상 활동, 감시측정영역이 포함된 모형은 유의한 것으로 나타났으며($F=2073.963$, $p<.001$), CPSCS를 설명하는 설명력은 98.1%로 나타났다. 본 연구 결과를 바탕으로 다음의 제언을 하고자 한다. 병원간호사회에서 개발한 중환자 중증도 분류 도구를 이용한 검정이 다양한 중환자 단위에서 필요하고 이를 토대로 각 단위에 적합한 과학적이고 합리적인 문항수정을 제언한다.

[표 1] 일반적, 임상적 특성(n=203)

[Table1] General and Clinical characteristics of Subjects.

Characteristics	Categories	Mean±SD or n(%)
Smoking	Yes	91(44.8)
	No	112(55.2)
Alcohol	Yes	95(46.8)
	No	107(52.7)
Serum glucose(mg/dl)		157.58±49.12
Hemoglobin(g/dl)	All	12.89±2.21
	Grade 4	13.53±1.54
	Grade 5	12.77±2.27
	Grade 6	11.29±3.30
Potassium(mEq/L)		4.00±2.48
Sodium(mEq/L)		141.12±5.57
HCO ³ (m mol/L)	All	22.27±4.16
	Grade 4	23.49±4.47
	Grade 5	22.09±3.83
	Grade 6	18.33±5.01
WBC(10 ⁹ /L)	All	12.89±2.21
	Grade 4	12.46±9.05

	Grade 5	12.51±4.93
	Grade 6	9.17±3.93
Keeping intubation	Yes	112(55.2)
	No	93(45.8)
Keeping central line	Yes	94(46.3)
	No	109(53.7)
Severity Grade	Grade 4	49(24.1)
	Grade 5	145(71.4)
	Grade 6	9(4.4)
Gender	M	124(61.1)
	F	79(38.9)
Result	Die	64(31.5)
	Survival	139(67.8)
Age		60.56±14.84
Length of stay		12.90±12.45
Total of CPSCS		112.09±18.91
Hypertension	Yes	93(45.8)
	No	110(54.2)
DM	Yes	26(12.8)
	No	177(87.2)

[표 2] 일반적, 임상관련 특성에 따른 중증도 차이

[Table2] The Difference of CPSCS by General and Clinical Characteristics (n=203)

Characteristics	Categories	CPSCS Mean±SD	t /F/ r	P
Gender	M	111.01±20.08	-1.060	.291
	F	113.78±16.89		
Result	Die	124.48±19.85	-6.451	<.001
	Survival	106.38±15.47		
Age		60.56±14.84	-.052	.464
Length of stay		12.90±12.45	.114	.105
HT	Yes	113.26±19.48	.810	.421
	No	111.10±18.44		
DM	Yes	113.65±13.64	.588	.560
	No	111.86±19.58		
		111.19±15.84		
Smoking	Yes	113.23±20.83	.760	.488
	No	111.16±17.23		
Alcohol	Yes	113.07±21.99	.705	.481
	No	111.19±15.84		
Serum glucose(mg/dl)		157.58±49.12	.115	.103
Hemoglobin(g/dl)		12.89±2.21	-.257	<.001
Potassium(mEq/L)		4.00±2.48	-.035	.624
Sodium(mEq/L)		141.12±5.57	.072	.311
HCO ³ (m mol/L)		22.27±4.16	-.355	<.001
WBC(10 ⁹ /L)		12.89±2.21	-.257	<.001
Keeping intubation	Yes	120.95±17.22	8.791	<.001
	No	101.19±14.79		
Keeping central line	Yes	120.61±17.96	6.509	<.001
	No	104.74±16.53		
Severity Grade	Grade 4	90.84±7.24 ^c	240.094 [†] a>c	<.001
	Grade 5	116.18±12.24 ^b		
	Grade 6	161.89±12.47 ^a		

HT : Hypertension, DM: Diabetic mellitus.

† : Welch test

a,b,c : Games-Howell's Post-Hoc test

【표 3】 중환자 중증도 분류도구의 경향분석(n=203)

【Table 3】 Trend Analysis of Critical Patient Severity Classification System

Characteristics		Result	Mean±SD			Jonckheere-Terpstra*	p
			Grade 4 n(%) / mean±SD	Grade 5 n(%) / mean±SD	Grade 6 n(%) / mean±SD		
CPSCS	All	Survival n(%)	45(90.0)	92(63.9)	2(22.2)	Jonckheere-Terpstra*	p
		Die n(%)	5(10.0)	52(36.1)	7(77.8)		
CPSCS	112.09±18.91	Survival	90.91±7.00	113.80±12.00	156.00±5.66	9.795	<.001
		Die	90.40±9.42	120.52±12.23	163.57±13.69	5.415	<.001
Vital sign	3.74±2.15	Survival	2.44±1.27	4.04±2.35	6.00±.00	4.488	<.001
		Die	2.80±1.79	4.08±2.02	5.71±.76	2.537	.011
Monitoring	28.97±4.31	Survival	27.20±1.62	29.15±4.07	45.00±7.07	3.086	.002
		Die	28.00±.00	28.79±4.23	35.29±6.13	2.568	.010
Activity daily living	34.99±3.66	Survival	32.93±5.47	36.00±2.36	36.00±2.82	-1.908	.056
		Die	33.20±8.67	35.29±2.19	33.71±1.38	4.388	<.001
Feeding	.19±.98	Survival	.133±.89	.24±1.13	.00±.00	.523	.60
		Die	.00±.00	.19±.97	.00±.00	-.114	.91
Intravenous medication	18.20±8.27	Survival	12.71±3.47	18.28±5.60	32.00±16.97	6.334	<.001
		Die	12.60±3.58	19.17±6.04	45.14±14.14	4.822	<.001
Treatment/ Procedure	16.93±4.90	Survival	12.82±2.25	17.07±4.16	23.00±7.07	7.233	<.001
		Die	12.60±.89	19.17±4.26	26.14±6.91	4.374	<.001
Respiratory Therapy	8.61±7.07	Survival	2.67±2.04	8.41±6.63	14.00±.00	5.760	<.001
		Die	12.0±1.09	13.5±6.51	16.86±4.14	3.513	<.001

* Jonckheere-Terpstra ; trend analysis

【표 4】 CPSCS 에 영향을 주는 요인

【Table 4】 Factors affecting to CPSCS

Variables	B	β	$R^2 (\Delta R^2)$	F
Constant	-1.319			
Intravenous medication.	1.036	.453***	.563	265.235***
Respiratory therapy.	1.048	.401***	.819(.258)	453.266***
Activities of daily living	1.082	.214***	.889(.070)	533.674***
Monitoring	1.020	.233***	.932(.043)	684.970***
Total	1.067	.273***	.981(.048)	2073.963***

* p<.05, ** p<.01, *** p<.001

CPSCS: Critical Patient Severity Classification System

Reference

- [1] Healthcare Policy Korean Medical Association Research Institute (2007, December). Sources of analysis of the OECD health data (issue Brief No 3). Seoul: Research Institute for Healthcare Policy, 2007
- [2] G. Rocke, et al, "Clinician predictions of intensive care unit mortality", Crit Care med, Vol 32, No 5, pp. 1149-1154, 2004.
- [3] S. Lemeshow, et al, "Mortality Probability Models

(MPM II) based on an international cohort of intensive care unit patients", JAMA, Vol 270, pp. 2478-2486, 1993.

- [4] S. Lemeshow, J. Klar, D. Teres, "Mortality Probability Models for patients in the intensive care unit for 48hrs or 72 hrs: A prospective multicenter study", Crit Care med, Vol 22, pp. 1351-1358, 1994.
- [5] E. K. Kim, Y. D. Kwon, J. H. Hwang, "Comparing the performance of three severity scoring systems for ICU patients: APACHE II, SAPS II, MPM II", J Prev Med Public health, Vol 38, No 3, pp. 276-282, 2005.
- [6] J. L. Vincent F. L. Ferreira, "Evaluation of organ failure: we are, making process. Intensive Care Med, Vol 26, No 8, pp. 1023-1024, 2000
- [7] K. Y. Kim, K. S. Jang, "The study of critical indicator development for establishing patient classification system in the intensive care unit", J Korean Acad Nurs Adm, Vol 8, No 4, pp. 475-488, 2002.
- [8] H. J. Kim, G. H. Kim, "Verification of validity and risk factors on Mortality Probability, Model II of neurological patients in intensive care unit", J Korean Acad Nurs, Vol 41, No 1, pp. 92-100, 2011.
- [9] P. Kiekkas, et al, "Patient severity as an indicator of nursing workloads in the intensive unit", Nurs Crit Care, Vol 12, No 1, pp. 34-41, 2007.

- [10] L. A. Gonçalves, K. G. Padiha, R. M. Sousa, "Post traumatic brain vulnerability to hypoxia-hypotension: the importance of the delay between brain trauma and secondary insult", *Intensive Care Med*, Vol 34, pp. 551-560, 2007.
- [11] H. S. Oh, et al, "Criterion-Related Validity of the Critical Patients' Severity Classification System Developed by the Hospital Nurses' Association. Korean" *J Adult Nurs*, Vol 21, No 5, pp. 489-503, 2009.
- [12] K. S. Choi, "The validity research on patient severity classification tool according to nursing care-based on APACHE III scoring-", Graduate school of Kyung Hee University, Master's Thesis, 2003.
- [13] H. J. Yang, "A study on the severity and the death predictive factor of neurology patient in intensive care unit by using patient severity classification tool", Graduate school of Public health, Kosin University, Master's Thesis, 2004.
- [14] J. H. Shin, "A study about the factors concerned with death and nursing severity of CCU patients", Graduate school of Chosun University, Master's Thesis, 2004.
- [15] M. S. Seo, H. J. Kim, H. J. Kim, "Verification of validity of APACHE III and CPSCS for the neurological patients in ICU", *Journal of The Korean Data Analysis Society*, Vol 13, No 5, pp. 2353-2366, 2011.
- [16] F. Jennifer, "What is neurocritical care?" Retrieved 8.23, 2009, from <http://neurocriticalcare.org>
- [17] H. S. Lee, "Dictionary of Korean languages", Minjuseorim, Seoul, 2009.
- [18] Clinical hospital nurse association, Research of estimation nursing cost, Living nurse, 1994.
- [19] Korean Association of Critical Care Nurses, "Critical care nursing manager seminar-Standard and application of critical patients severity classification system", 2004.
- [20] J. A. Murray, et al, "Prehospital intubation in patients with severe head injury", *J Trauma*, Vol 49, No 6, pp. 1065- 1070, 2000.
- [21] W. Philip, "Intensive Care Nursing- framework for practice", Rouledge. New York, 2001.
- [22] N. Andrew, et al, "Higher hemoglobin is associated with improved outcome after subarachnoid hemorrhage", *Crit Care med*, Vol 35, No 10, pp. 2383-2389, 2007.
- [23] M. J. Martin, et al, "Discordance between lactate and base deficit in the surgical intensive care unit: which one do you trust?" *Am J Surg*, Vol 191, pp. 625-630, 2006.
- [24] J. D. Pol, et al, "Admission serum lactate levels do not predict mortality in the acutely injured patient", *J Trauma Acute Care Surg*, Vol 60, pp. 583-587, 2006.
- [25] M. Majid, et al, "Leukocyte count and coronary heart disease", *J Am Coll Cardiol*, Vol 44, pp. 1945-1956, 2004.
- [26] Yeun S. J. "The effect of white blood cell count on atherosclerotic cardiovascular disease risk", Graduate Yeun-se University, Doctoral Thesis, 2005.
- [27] I. I. Siempos, et al, "Impact of catheter related bloodstream infection on the mortality of critically ill patients: A-meta analysis" *Crit Care Med*, Vol 37, pp. 2283-2289, 2009.
- [28] S. H. Lee, "Useful characteristic evaluation of the serious case classification tool with it applies in ICU patients", Graduate School of Public Kyungpook National University, Master's Thesis, 2006.
- [29] A. Rovlias, S. Kotsou, "Classification and regression free for prediction of outcome after severe head injury using simple clinical and laboratory variables", *J Neurotrauma*, Vol 21, pp. 886-893, 2004.
- [30] J. I. Suarez, "Outcome in neurocritical care: Advances in monitoring and treatment and effect of a specialized neurocritical care team", *Crit Care med*, Vol 34, pp. S232-S238, 2006.
- [31] T. Geeraerts, et al, "Posttraumatic brain vulnerability to hypoxia-hypotension: the importance of the delay between brain trauma and secondary insult", *Intensive Care Med*, Vol 34, pp. 551-560, 2008.
- [32] I. R. M. Andrew, S. Nino, B. Ross, "Moderate and severe traumatic brain injury in adults", *Lancet Neurol*, Vol 7, No 8, pp. 728-743, 2008.
- [33] A. S. Park, I. S. Kwon, Y. C. Cho. "Fatigue symptoms and its related factors among general hospital nurses" *KAIS*, Vol 10, No 8, pp. 2164- 2172, 2009

김 희 정(Hee-Jeong Kim)

[정회원]



- 1986년 2월 : 중앙대 간호학 학사
- 1999년 2월 : 중앙대보건행정학 석사
- 2010년 2월 : 중앙대 간호학 박사
- 1987년 ~ 2009년 : 중앙대학교 병원
- 2011년 3월 : ~ 현재 : 남서울대학교 간호학과 교수

<관심분야>
성인, 응급, 기본간호