주요개념 : 노인, 간호요양원, 입원적격기준, 필요예측

APACHE Ⅲ를 이용한 중환자 분류도구의 타당도 검증

이경옥* · 신현주** · 박현애*** · 정현명**** · 이미혜****
최은하**** · 이정미**** · 김유자**** · 심윤경**** · 박귀주****

Ⅰ. 서 론

1. 연구의 필요성

1960년대 이후 중환자의 폐병변에 대한 병태 생리가 밝혀지면서 중환자의 집중적인 호흡관리가 이루어져 환자의 합병증 발생률을 낮추고 생존율을 크게 증가시켰다. 그러나 값비싼 장비의 사용과 고난도의 시술 등으로 고가의 장비 사용에 대한 비난과 과다 진료 등으로 국내외의 중환자실에서의 치료효과에 대한 문제점이 지적되면서 적절한 입실기준과 입실환자에 대한 객관적인 평가에 대한 요구가 증대되고 있다(도명희, 1996; Society of Critical Care Medicine, 1988).

중환자실의 운영상태와 환자를 평가하기 위해서는 먼저 중증도 지표를 이용하여 환자의 질환과 예후 등의 특성, 중증도 분포 등을 파악하는 것이 필요하다. 그러나 본 연구가 이루어진 대학병원 내과 중환자실의 경우 침상 요구도가 증가하고 있으며 1998년 사망률이 32%로 높음에도 불구하고(서울대학교 병원, 1998), 중환자실 입실환자의 중증도, 침상활용과 간호사대 환자 비율의 적절성 등에 대한 자료가 없는 실정이다.

현재 국내외에서 중환자의 생존을 예측하고 치료결과를 비교하거나 중환자실 입실기준을 설정하는 객관적인 평가도구로 APACHE Ⅲ가 널리 사용되고 있다(김상운 외, 1994; 김준식, 이영주, 조준필, 1995; 이덕희, 노미영, 김병성, 1994; Bastos, Sun, Wagner, Knaus & Zimmerman, 1995; Hamahata, Nagino & Nimura, 1998; Rogy et al., 1996; Zimmerman et al., 1998). 이외에도 환자의 간호요구를 양적으로 평가하여 간호인력 산정에 유용하게 이용할 수 있는 다양한 환자분류체계도 개발되어 왔다(김성덕, 민성원, 손주태, 김동옥, 1989; 조광자, 1991; 황은영, 1995). 이들 분류체계 중 APACHE(acute physiology and chronic health evaluation) Ⅲ는 생리적 지표를 가지고 환자상태를 평가하며 국내외적으로 타당도와 신뢰도가 입증되었으나 APACHE III는 그 지표가 생리적인 변수로만 되어있어 간호활동의 평가 기준이 지표가 되는 중환자 분류도구가 필요하게 되었다. 이에 임상간호사회(1994)에서 간호행위별로 분류한 중환자 분류도구를 개발하였으나 환자 예후 예측을 위한 타당성이나 신뢰성 검증이 이루어지지 않은 채 사용되고 있어 이에 대한 연구가 필요하다.

이에 본 연구에서 임상간호사회에서 개발한 중환자 분류도구와 APACHE Ⅲ, 두 도구간의 상관성을 알아

* 전 서울대학교 병원 내과중환자실 수간호사
** 서울대학교 병원 내과중환자실 수간호사
*** 서울대학교 간호대학 교수
**** 서울대학교 병원 내과중환자실 간호사
투고일 3월 25일 심사일 5월 17일 심사완료일 10월 10일

봄으로서 현재 중환자실에서 널리 사용되고 있는 중환자 분류도구의 타당성을 검증하고자 하며 또한 내과계 중환자실 환자의 중증도 분포를 파악함으로써 중환자실 입실 기준 마련을 위한 기초자료를 제공하고자 한다.

2. 연구목적

이러한 배경 하에 본 연구에서는 다음과 같은 구체적인 목표를 가지고 연구를 수행하고자 한다.

1) APACHE Ⅲ와 중환자 분류도구를 이용하여 내과계 중환자실 환자의 중증도 분포를 조사한다.
2) APACHE Ⅲ와 중환자 분류도구의 점수에 따른 사망률의 차이를 조사한다.
3) APACHE Ⅲ와 중환자 분류도구와의 상관 관계를 파악한다.

3. 용어 정의

1) 중환자의 중증도: APACHE Ⅲ와 중환자 분류도구를 이용하여 측정한 환자상태의 심각도를 말하며 APACHE Ⅲ 60점 이상, 중환자 분류도구 4군 이상인 환자를 중증도가 높다고 한다.
2) 생존/사망: 생존은 환자의 상태가 호전되어 인공호흡기를 제거한 후 일반병실로 전실 되었거나 퇴원한 경우를 말하며, 사망은 입실 6시간 후에 중환자실내에서 사망하였거나 더 이상의 호전을 기대할 수 없거나 보호자의 요청에 의해 퇴원(hopeless discharge)한 경우를 말한다.

Ⅱ. 문헌 고찰

중환자실에 입원하는 환자는 임상적 병리상태가 매우 불안정하여 환자의 예후판정을 하는데 많은 어려움이 있으며, 이들 환자의 회복가능성은 기존의 질병, 현재 질병의 중증도, 나이, 과거의 건강상태 및 치료법에 의하여 달라질 수 있다(Knaus, 1985). 1970년 이후 중환자실에 대한 인식의 변화로 중환자실의 이용이 보편화되었고 중환자들의 병리학적 이해의 발달과 치료의 발전으로 사망률이 현저히 감소하였으며 예후 향상에 상당한 진전을 보았다. 그러나 이러한 의학의 발전에도 불구하고 여전히 사망률이 높아 중환자의 예후를 예측하고자 하는 시도들이 있어 왔다.

중환자 예후를 예측하는 체계로는 APACHE 점수체계(Knaus, et al., 1981), Simplified Acute Physiology Score(Le Gall et al., 1984), Therapeutic Intervention Scoring System (Cullen, 1974) 등이 있다. 이들 환자 분류체계 중 본 연구에서 활용한 APACHE Ⅲ, TISS와 임상간호사회에서 개발한 중환자 분류도구와 관련된 문헌을 살펴보고자 한다.

1. APACHE Ⅲ

APACHE 시스템은 1981년에 Knaus 등에 의해 고안되었으며 1985년에 생리 지표를 줄이고 Glasgow Coma Scale과 급성신부전의 점수 가중치를 높이고 연령 및 응급 수술조건에 점수를 추가한 APACHE Ⅱ 시스템이 발표되었다(Knaus et al., 1985). 1991년에 Knaus 등은 APACHE Ⅱ 시스템에서 미흡하게 여겨졌던 예후 판정 능력을 향상시키고 결점을 보완하기 위하여 기존의 항목에서 칼륨, Glasgow Coma Scale, 중탄산칼슘을 제외하고 BUN, 소변량, 혈청 Albumin, 혈청 Bilirubin, Glucose 등을 추가하고 각 항목의 중요도 조절과 나이와 만성병력을 세분화하여 APACHE Ⅲ System을 발표하였다.

여러 연구에서 APACHE Ⅲ가 사망률을 예측하는데 타당성이 있음이 입증되어 왔다. 국내외에서 APACHE Ⅲ 점수체계를 이용한 연구를 보면 Knaus 등(1991)은 중환자실에 입원한 성인의 병원사망률을 예측하기 위하여 미국 40개 병원의 내, 외과 중환자실에 입원한 17,440명의 환자를 선정하여 이 점수체계를 적용하고 중환자의 사망률을 예측할 수 있는 예측방정식을 계산하였다. 그 결과 APACHE Ⅲ 점수가 사망환자와 생존환자간에 유의한 차이를 보였으며 APACHE Ⅲ 점수가 증가함에 따라 사망률도 유의하게 증가하였다.

김준식 등(1995)과 Hamahata 등(1998)의 연구에서 APACHE Ⅲ점수가 50점 이상에서 유의한 사망률의 증가를 보였으며 도명희(1996)의 연구에서는 60점 이상부터 유의하게 사망률이 증가하였고 이덕희 등(1994)의 연구에서는 105점 이상에서 사망률이 90%이상이었다. Hamahata 등(1998)의 연구에서는 간절제술 후 날짜와 상관없이 APACHE Ⅲ점수가 50-59점인 경우 50%이상, 60점 이상인 경우 100% 사망률로 나타나 간 절제술 후 사망률 예측에 APACHE Ⅲ가 유용함을 보여주었다. Zimmerman 등(1998)이 중환자실에 입원한 환자의 사망을 예측하는데 있어서 APACHE Ⅲ 점수의 타당성과 정확성을 평가하는 연구에서

APACHE Ⅲ의 평균 점수가 45.1이고 사망률이 12.35%로 나타났는데 APACHE III가 매우 높은 예측력을 보였다.

Cho와 Wang(1997)은 두부 손상환자를 대상으로 GCS점수와 APACHE Ⅲ를 비교한 연구에서 GCS점수는 초기 사망률 사정에서 특히 응급상황에서 간단하고 시간 소모가 적어 효과적인 정보를 제공하였으나, 후기 사망률을 결정하는 다른 신체적 변수들로 인하여 두부 손상에서의 기능적 회복 예측은 APACHE Ⅲ가 더 유용하다고 하였다.

한편, APACHE Ⅲ의 한계점도 보고되어 왔는데 Beck 등(1997)은 APACHE가 미국의 대규모 중환자실을 기준으로 개발된 것이어서 다른 지역에 맞지않는다고 하였으며 Zimmerman 등(1998)은 환자의 반응을 측정하는데 시간이 많이 걸리고 국가간의 차이를 반영하지 못하고 있으며 사망률을 평가하기 위해서는 많은 수의 환자가 필요하다는 점을 지적하였다.

국내에서 APACHE Ⅲ의 적용가능성과 사망률 예측력을 평가한 연구들을 살펴보면 이덕희 등(1994)의 연구에서 중환자실 환자의 APACHE Ⅲ 점수에 따른 사망률은 점수가 높을수록 유의하게 증가하였다. 김상운 등(1994)의 연구에서는 prognostic nutritional index, 혈청 lactate 치, 혈중 혈소판수의 지표들이 유의한 차이를 보여 APACHE Ⅲ점수의 국내 적용 가능성을 확인하였고 이 연구에서 중환자실에 입원한 일반외과 환자 100명의 사망률은 30%, 사망한 환자의 평균 APACHE Ⅲ 점수는 61.8점, 생존환자의 평균 점수는 22.5점으로 나타났다. 김준식 등(1995)의 연구에서 APACHE Ⅲ 점수가 50점 이상인 경우 의미 있는 사망률의 증가를 볼 수 있었으며 90점 이상에서는 모든 환자가 사망하였다. 이 연구를 통해 APACHE Ⅲ가 중환자실에 입원하는 환자의 예후를 평가하는데 객관적 자료로 사용 가능함을 입증하였고, 중환자실에서의 사망률은 30.7%, 사망한 환자의 평균 점수는 77.7점, 생존환자의 평균 점수는 34.5점이었다.

이와 같이 여러 선행 연구에서 APACHE Ⅲ가 몇 가지 제한점에도 불구하고 중환자의 사망률을 예측하는데 타당한 도구라는 것이 입증되어 왔으며, 국내에서도 APACHE Ⅲ 점수가 사망률을 예측하는데 객관적인 자료로 사용 가능함이 입증되었다.

2. 중환자 분류도구 개발과정

간호에서 사용되는 환자분류도구의 목적은 환자요구에 맞는 간호 자원의 효과적이며 효율적인 분배에 있다(Haas, 1988). 중환자실은 생명이 위급한 상황에서 집중적 치료와 간호가 요구되는 환자에게 고도의 훈련된 인력과 특수의료 장비를 집중 투입하여 진료에 필요한 모든 자원을 24시간 사용하는 간호단위이다(Relman, 1980). 이러한 이유로 중환자실에서는 다양한 방법으로 환자를 분류하여 이를 적정한 간호인력 배치에 활용하고 있다.

국내에서는 여러 환자분류도구 중 1980년이래 중환자실에서 요인형 환자분류도구인 TISS (Therapeutic Intervention Scoring System)(Cullen, 1974)가 널리 사용되어 왔는데 이 도구는 간호행위의 부가점들이 심혈관계 질환에 편중되어 있어 많은 간호행위들이 누락되는 단점이 있었다(박정호, 1975). 따라서 실제로 이루어지고 있는 간호활동 내용을 관찰 분석하여 그 결과를 기초로 환자분류도구를 개발해야 할 필요성이 대두되었다(김조자, 박지원, 1987).

이러한 배경 하에 1992년 국내 임상간호사회 소속의 7명의 임상간호전문가로 구성된 환자분류소위원회에서 미국 Walter Reed Medical Center의 환자분류도구를 기초로 하고 TISS분류도구를 참고로 우리 나라 현실에 맞게 중환자 분류도구를 개발하였다. 이 과정에서 타당도를 높이기 위하여 간호요인의 가중치를 감안하여 분류군별 점수를 재조정하였으며, 중환자실이 진료과별로 세분화되어 있는 의료기관을 감안하여 어느 중환자실에서도 사용이 가능하도록 만들었다. 이 도구는 8가지 영역(활력증후측정, 모니터링, 일상활동, 영양공급, 수액주입과 투약, 치료절차, 호흡기계 치료, 교육과 정서적 지지)별로 환자상태에 대한 점수를 산정하여 이를 합산함으로써 환자를 분류한다. 임상간호사회에서 이 도구로 서울시내 6개 대학부속병원에 입원한 환자 1074명을 대상으로 시행한 연구에서 3군 13%, 4군 53%, 5군 30%의 분포를 보였다.

강정희(1993)가 중환자 분류도구를 이용하여 외과계 중환자실에 입실한 환자들을 분류한 연구를 보면 4군이 50.5%로 가장 많았으며, 3군 26.9%, 5군 20.9%, 6군 1.9%의 순이었고, 환자 분류군에 따른 간호시간을 환산해보면 3군이 13.3시간, 4군이 16.8시간, 5군이 19.0시간으로 중증도가 높아질수록 그에 따른 간호시간도 증가함을 보여주었다. 유정숙 등(1995)이 중환자 분류도구를 이용하여 소아 중환자들의 간호 요구도에 따른 분류와 소아 중환자실의 관리실태를 파악한 연구에서, 4군 58.3%, 5군 31.8%로 90%이상의 환자들이 중증도가 높은 것으로 나타났다. 조정숙(1997)은 중환자 분류

도구를 이용하여 개두술 환자의 중증도를 분류한 결과 전체 195명중 1 ,2, 3군에 해당되는 환자는 없었고, 4군이 35명, 5군이 135명, 6군이 15명으로 조사되어 개두술 환자군의 대부분(74.36%)이 중환자 분류군 5군에 속함을 알 수 있어 비교적 동질한 중증도를 가짐을 알 수 있다.

우리 나라에서 중환자 분류도구를 이용한 연구는 환자군의 제반특성의 파악, 일 평균간호시간 또는 간호업무량, 요구되는 간호내용의 측정, 간호 원가 산정 등을 파악하기 위한 연구(유정숙 등, 1995; 조정숙, 1997)가 대부분이다. 그러나 중환자 분류도구 개발당시 도구의 신뢰도와 타당도가 검증되지 않은 상태에서 이미 임상현장과 간호연구에 널리 사용되고 있는 실정이다.

Ⅲ. 연구방법 및 절차

1. 연구 설계

본 연구는 중환자실 환자의 중증도 분포를 파악하고 APACHE Ⅲ와 중환자 분류도구의 관계를 파악하고자 하는 prospective descriptive correlation 연구이다.

2. 연구 대상

본 연구의 대상자는 서울시내 S대학병원 내과계 중환자실에 1999년 4월 20일부터 8월 31일까지 입원한 환자 189명으로 이중 자료수집부족, 입실 후 6시간 이내 사망, 정기적 호흡기 간호를 받는 장기환자 등 33명을 제외한 156명이 자료 분석에 이용되었다.

3. 자료수집 방법

자료수집은 APACHE Ⅲ, 중환자 분류도구와 환자의 일반적 특성항목으로 이루어진 조사지를 이용하여 이루어졌다. 자료 수집자간의 오차를 최소화하기 위해 자료수집 시작 전에 자료수집자 3인을 훈련시켰으며 연구기간동안 이 3인이 자료수집을 하였다. APACHE Ⅲ와 중환자 분류도구의 점수를 사정할 때 환자가 내과계 중환자실 입실 후 24시간 이내의 검사치 또는 측정치중 가장 나쁜 결과를 활용하였다.

4. 자료수집 도구

본 연구에서 자료수집에 활용된 도구는 다음과 같다.

1) APACHE Ⅲ: Knaus 등(1981)이 개발한 APACHE 시스템을 1991년 개정한 것으로 생리적, 연령, 만성건강 상태등 세 가지 측면으로 구성된다. 생리적 측면의 점수는 0~252점, 나이에 따른 점수는 0~24점, 만성 건강상태에 대한 점수는 0~23점으로, 총점은 0~299점이다.
2) 중환자 분류도구: 국내 임상간호사회(1994)가 미국 Walter Reed Medical Center의 환자분류도구를 기초로 하고 TISS(Therapeutic Intervention Scoring System) 분류도구를 참고로 개발한 도구로 환자의 간호 요구도에 따라 8가지 영역별로 환자상태를 점수화하여 0~13점 1군, 14~32점 2군, 33~65점 3군, 66~98점 4군, 99~150점 5군, 151점 이상 6군으로 분류한다.

5. 자료분석 방법

수집된 자료는 SPSSWIN 7.5 program을 이용하여 다음과 같은 통계기법으로 분석하였다. 환자의 일반적 특성과 APACHE Ⅲ, 중환자분류도구 점수는 평균, 표준편차, 비율 등의 서술적 통계 방법으로 분석하였다. 환자의 일반적 특성, 중증도 점수군에 따른 사망률의 차이는 x^2 -test로 분석하였다. 생존여부에 따른 중증도 점수의 차이는 Wilcoxon rank sum test로 분석하였다. APACHE Ⅲ 전체 점수와 세 요소(physiologic variables, age, chronic health evaluation) 점수간의 관계, APACHE Ⅲ와 중환자 분류도구간의 관계는 Spearman rho 상관분석 방법을 이용하였다.

Ⅳ. 연구 결과

1. 대상자의 일반적 특성

본 연구 대상자의 일반적 특성과 그에 따른 사망률의 차이는 〈표1〉과 같다. 연구 대상자의 성별은 남자가 59%였고, 평균 연령은 55.09세였다. 중환자실 입실 전 위치는 병동이 47.4%로 가장 많았으며, 진료과는 내과가 67.9%로 가장 많았다. 수술을 받지 않은 경우가 77.6%였고, 응급수술을 받은 환자는 7.7%였다. 평균 재원일은 11.94일이었으며, 15일 미만이 75%로 가장 많았다.

전체 대상자들의 38.5%가 사망하였는데 성별(x^2 =.766, p=.382), 연령군별(x^2 =4.697 p=.454),

<표 1> 대상자의 일반적 특성에 따른 사망률의 차이

특성	구분	n(%)	생존자(n)	사망자(n)	x^2 (p)	Mean±SD (range)
성별	남	92(59)	54	38	.766 (.382)	
	여	64(41)	42	22		
연령	30세 미만	20(12.8)	12	8	4.697 (.454)	55.09±17.65세 (15~93)
	30~40세 미만	16(10.3)	10	6		
	40~50세 미만	18(11.5)	10	8		
	50~60세 미만	25(16.0)	20	5		
	60~70세 미만	47(30.1)	26	21		
	70세 이상	30(19.2)	18	12		
중환자실 입실전 위치	응급실	61(39.1)	33	28	7.917 (.048)*	
	병동	74(47.4)	45	29		
	타중환자실	15(9.6)	14	1		
	타병원	6(3.8)	4	2		
진료과	내과	106(67.9)	55	51	13.387 (.001)**	
	신경과	22(14.1)	17	5		
	외과	28(17.9)	24	4		
수술	유 elective	23(14.7)	20	3	(1.000)§ 11.143 (.001)**	
	유 emergency	12(7.7)	10	2		
	무	121(77.6)	66	55		
재원일	15일 미만	117(75.0)	72	45	.903 (.637)	11.94±17.07일 (1~166)
	15-30일 미만	25(16.0)	14	11		
	30일 이상	14(9.0)	10	4		
계		156(100)	96	60		

* p < .05
** p < .01
§ Fisher Exact test

<표 2> 내과계 분과별 사망률의 차이

구분	n(%)	생존자(n)	사망자(n)	x^2 (p)
혈액종양	32(30.2)	13	19	8.159 (.086)
호흡기계	25(23.6)	15	10	
심혈관계	22(20.8)	15	7	
소화기계	14(13.2)	4	10	
기타	13(12.3)	8	5	
계	106(100)	55	51	

재원일(x^2 =.903, p=.637)에 따른 사망률은 유의한 차이가 없었다. 그러나 중환자실 입실 전 위치(x^2 =7.917, p=.048), 진료과(x^2 =13.387, p=.001)와 수술 유무(x^2 =11.143, p=.001)에 따른 사망률은 유의한 차이가 있었다. 그러나 응급수술과 선택적 수술간에 사망률은 유의한 차이가 없었다(p=1.000).

내과계 분과별 사망률의 차이는 〈표 2〉와 같다. 분과별(x^2 =8.159, p=.086) 사망률에는 유의한 차이가 없었다.2 내과환자에서 가장 흔한 분과는 혈액종양계(30.2%)였으며, 그 다음이 호흡기계(23.6%), 심혈관계(20.8%)였다.

중환자실에 입원하게 된 주요 질환별 사망률은 살펴보면 가장 흔한 질환은 폐렴(20.0%)였으며 사망률은 41.9%였다. 그 다음 입실동기는 수술(16.8%)이었으며 사망률은 16.0%였다. 패혈증(7.7%), 패혈성 쇼크(3.9%), 심인성 쇼크(4.5%)는 사망률이 60%이상이었다.

2. 중증도 분포

APACHE Ⅲ와 중환자 분류도구에 따른 중증도 분포는 각각 〈표 3〉, 〈표4〉와 같다. APACHE Ⅲ 점수군과 중환자 분류군에 따른 사망률을 그림으로 나타내면 〈

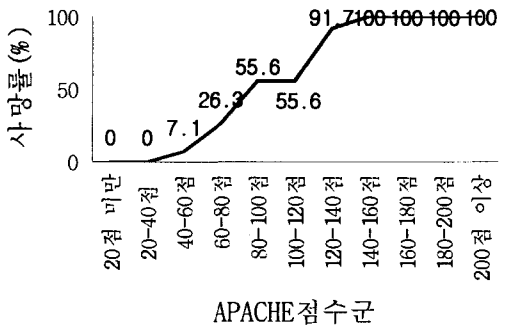
<표 3> APACHE III 점수 군에 따른 중증도 분포

APACHE Ⅲ점수	n(%)	생존자(n)	사망자(n)	x^2 (p)
20점 미만	3(1.9)	3	0	
20~40점 미만	18(11.5)	18	0	
40~60점 미만	28(17.9)	26	2	
60~80점 미만	38(24.4)	28	10	
80~100점 미만	36(23.1)	16	20	60.925
100~120점 미만	9(5.8)	4	5	(p<.001)
120~140점 미만	12(7.7)	1	11	
140~160점 미만	7(4.5)	0	7	
160~180점 미만	3(1.9)	0	3	
180~200점 미만	1(0.6)	0	1	
200점 이상	1(0.6)	0	1	
계	156(100)	96	60	

<표 4> 중환자 분류 군에 따른 중증도 분포

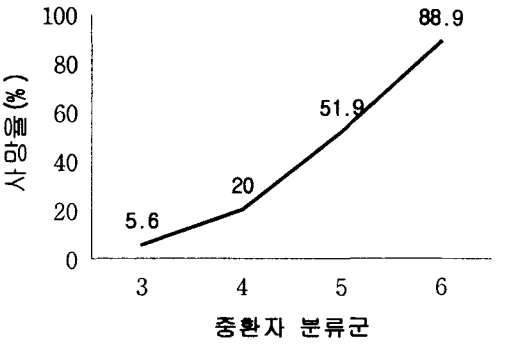
중환자 분류군	n(%)	생존자수	사망자수	x^2 (p)
3	18(11.5)	17	1	
4	50(32.1)	40	10	31.131
5	79(50.6)	38	41	(p<.001)
6	9(5.8)	1	8	
계	156(100)	96	60	

그림 1) <그림 2)와 같다. APACHE Ⅲ점수는 15~204점까지였으며, 60~80점 미만인 경우가 24.4%로 가장 많았다. APACHE Ⅲ 점수가 40점 미만인 경우(13.4%)는 모두 생존하였고, 140점 이상인 경우(7.6%)는 모두 사망하였다. APACHE Ⅲ점수가 증가할수록 사망률은 유의하게 증가하였다(p<.001).



<그림 1> APACHE III 점수 군에 따른 사망률

중환자 분류도구 점수는 42~361점까지 분포하였으며 3군~6군으로 분류되었다. 환자 수는 5군이 50.6%로 가장 많았으며 사망률은 6군에서 88.9%로 가장 높았다. 중환자 분류도구 점수가 증가할수록 사망률은 유의하게 증가하였다(p<.001).



<그림 2> 중환자 분류군에 따른 사망률

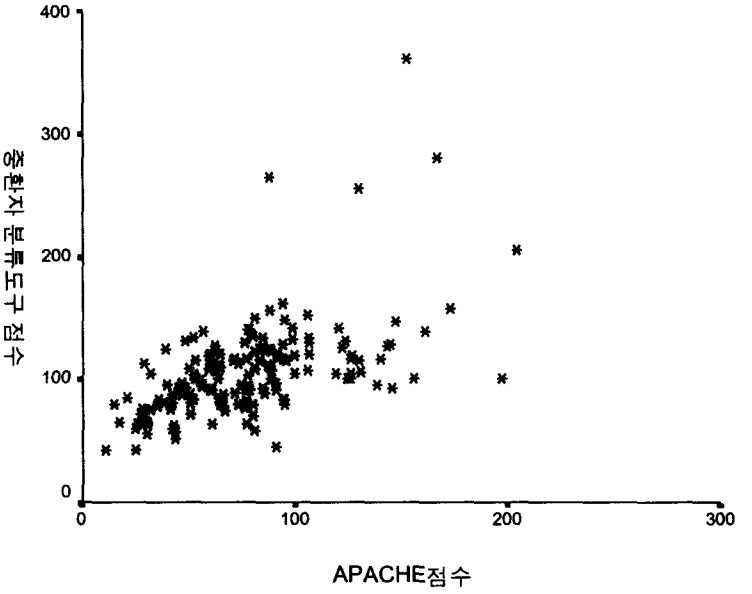
생존여부에 따른 중증도 점수의 차이는 <표 5)과 같

<표 5> 생존여부에 따른 중증도 점수의 차이

	전체	생존자	사망자	p-value
APACHE Ⅲ 점수	78.29±37.02(11~204)	60.22±24.85	107.22±34.98	p<.001
중환자 분류도구 점수	107.22±40.67(42~361)	92.77±23.49	130.33±50.74	p<.001

<표 6> 전체 APACHE점수와 세 요소간의 상관관계

	physiologic variables	age	chronic health evaluation
APACHE Ⅲ	rho=.960 (p<.001)	rho=.179 (p=.026)	rho=.374(p<.001)



〈그림 3〉 APACHE Ⅲ와 중환자 분류 도구 점수의 산점도

다. APACHE Ⅲ점수의 평균은 78.29점이었고, 중환자 분류도구 점수의 평균은 107.22점이었다. 사망자의 APACHE Ⅲ와 중환자 분류도구 점수는 유의하게 높았다(p<.001).

APACHE Ⅲ와 중환자 분류도구는 Spearman's rho=.583 (p<.001)으로 유의한 상관관계가 있었다. APACHE Ⅲ와 중환자 분류도구 점수의 산점도는 〈그림 3〉과 같다. 전체 APACHE Ⅲ점수와 세 요소별 점수와의 상관관계는 〈표 6〉과 같다. 세 요소 중 생리적 점수와 전체 APACHE Ⅲ간의 Spearman's rho=.960 (p<.001)으로 상관관계가 가장 높았다.

Ⅴ. 논 의

본 연구에서는 중환자의 예후체계로 APACHE Ⅲ와 중환자분류도구를 사용하여 내과계 중환자의 사망률을 알아보았다. 중환자실의 사망률은 38.5%였으며 이는 김상운 등(1994)의 연구에서 30%, 김준식 등(1995)은 30.7%로 보고한 사망률과 유사하였다. 그러나 Zimmerman 등(1998)이 보고한 국외 연구결과 보다는 낮았다. 이러한 차이는 중환자실 입실 조건과 질병 종류의 차이 때문이라고 생각된다.

대상자의 일반적인 특성에서 중환자실 입실전 위치, 진료과에 따라 사망률에 유의한 차이가 있었다. 중환자

실 입실전 위치에 따른 사망률의 차이에서 응급실에서 온 환자가 가장 사망률이 높고 타중환자실에서 온 경우가 낮아 본 중환자실 입실전의 치료수준이 환자의 생존율에 영향을 미치는 것으로 보인다. 내과계 중환자실이라는 특성상 타과보다 내과환자가 월등히 많았고 타과의 경우 수술의 성과에 따라 사망률이 많이 좌우되었을 것으로 생각된다.

수술유무에 따라 사망률에 유의한 차이를 보였는데 이는 이덕희 등(1994)의 연구에서 내과환자가 수술 후 환자보다 병원 사망률이 높았던 결과와 일치한다. 본 연구에서 응급수술환자와 선택적 수술환자의 사망률은 13.0%과 16.7%로 비교는 낮았다. 본 연구의 대상자 대부분이 내과계 환자이어서 수술 받은 환자수가 많지 않았기 때문에 앞으로 외과계 환자를 대상으로 한 중증도 분포와 사망률의 관계를 반복 연구할 필요성이 있다고 생각된다.

대상자들의 질환 분포를 보면 폐렴(20.0%)이 가장 많았고, 그 다음으로 수술(16.8%), 패혈증(7.7%)순이었다. 이는 Zimmerman 등(1998)의 연구에서 급성심근경색, 울혈성 심부전, 상부 위장관출혈 질환이 많았던 결과와 다소 차이가 있다. 또 국내 연구로 김준식 등(1995)의 연구에서 다발성외상, 패혈증, 출혈성 쇼크, 다발성 장기부전등의 질환이 많았던 결과와도 다소 차이가 있으며, 이러한 차이는 연구대상 중환자실 유형에 차이가 있었고, 각 중환자실의 입실기준이 다르기 때문일 것으로 생각된다. 질환별 사망률은 각 질환의 표본 수가 적어 임상적 의의를 찾기는 어려울 것으로 생각되며 더 많은 표본을 대상으로 반복 연구를 시행하여 질환별 사망률의 차이를 조사할 필요성이 있다고 사료된다.

APACHE Ⅲ의 평균 점수는 78.29점이었다. 이는 이덕희 등(1994)은 46점, 김준식 등(1995)은 47.8점이었던 결과와 차이가 있다. 사망자의 평균 APACHE Ⅲ 점수도 본 연구에서는 107.22점이었으나 김상운 등(1994)의 연구에서는 61.8점이었고, 생존자의 평균 APACHEⅢ 점수는 60.22점, 김상운 등(1994)의 연구에서는 22.5점이었다. 또한 본 연구에서 사망률(38.5%)은 이덕희 등(1994)이 145개 중환자실을 대상으로 한 연구에서 3차병원의 경우 29.3%로 보고하였던 결과보다 높은 사망률이었다. 이와 같이 APACHE Ⅲ의 평균 점수, 사망자와 생존자의 평균 점수, 사망률이 타연구보다 높은 이유는 연구대상 병원의 환자 중증도가 높은 편이며, 단기간에 적은 수의 환자를 대상으로 실시되었고 연구 기간 중에 위험도가 높은 환자수가 많아서 APACHE Ⅲ 점수가 높게 나타났을 가능성이 있다고 생각된다.

중환자분류도구의 평균 점수는 107.22점이었으며, 3군 11.5%, 4군에 32.1%, 5군에 50.6%, 6군에 5.8%로 분포하였다. 이는 선행연구(유정숙 등, 1995; 조정숙, 1997)에서도 3~6군 사이에 비교적 고른 분포를 하고 있었던 결과와 유사하다. 중환자 분류 점수가 증가할수록 사망률이 유의하게 증가하였는데 선행연구에서 중환자 분류도구와 사망률과의 관계를 연구한 결과가 없어 비교하기는 어렵지만, 이러한 결과는 충분히 예상할 수 있는 결과라고 생각된다.

본 연구에서 APACHE Ⅲ점수가 증가할수록 사망률이 유의하게 증가하였다. 이는 여러 선행 연구(도명희, 1996; Hamahata et al., 1998)결과와 유사하였다. APACHE Ⅲ 140점 이상에서는 사망률이 100%였고, 중환자분류도구 6군인 경우의 사망률은 88.9%로 높았다. 결과적으로 이러한 환자분류도구는 환자의 생존과 사망 여부를 판단하는데 매우 타당한 도구이므로, 환자 분류도구 점수를 중환자실 입실 기준에 반영하여, 합리적인 중환자실 운영과 병동가동을 향상에 유용할 것으로 사료된다.

APACHE Ⅲ의 세 요소를 모두 측정하는데 소요되는 시간이 20분, 중환자 분류도구를 이용하여 측정하는데 10분 걸렸다. APACHE Ⅲ의 경우 실제 임상에서 사망률을 반영하는 요소로 간편하게 사용하고자 요소와의 상관관계를 보았으며 생리적 요소가 가장 상관관계가 높았다. 따라서 세 요소중 한 가지를 측정한다면 생리적 요소만을 측정하여도 좋을 듯 하다.

중환자 분류도구와 APACHE Ⅲ는 상관계수가 .583으로 유의한 상관성을 보였다. APACHE Ⅲ는 국, 내외에서 이미 그 타당성이 입증된 도구이므로 이러한 결과는 타당성과 신뢰성이 입증되지 않은 상태로 연구 및 임상에서 이용되어 오던 중환자 분류도구의 타당성을 뒷받침 할 수 있는 결과라고 볼 수 있다. 따라서 중환자분류도구는 APACHE Ⅲ를 대신할수 있을 정도로 타당도가 높은 도구라고 할 수 있다. 그러므로 이 두가지 도구 모두 환자의 중증도 및 사망률 예측과 중환자실 입실 기준으로 활용할수 있는 유용한 도구이다. 그러나 APACHE Ⅲ가 간호 측면의 기준에 없는바 중환자 간호에 있어 환자 간호의 질 유지, 중증도에 따른 간호인력 산정, 간호수가 산정, 그리고 간호 연구의 기본도구로써 중환자 분류도구 사용이 유용하리라 사료된다.

다른 활용 방법으로 두 도구의 목적이 다르므로 APACHE Ⅲ의 를 사망률 예측과 중환자 입실 기준으

로 활용하고 중환자 분류도구는 중환자 간호의 측면에서 활용하는 등 도구의 목적에 따른 사용도 고려해 볼 수 있다. 앞으로도 여러 중환자실을 대상으로 한 중환자 분류도구의 타당도와 신뢰도를 검증하기 위한 반복연구를 실시하여 중환자 분류도구를 국내의 중증도 예측인자, 중증도에 따른 간호인력 산정, 간호수가 개발 등에 사용하여 국내 중환자실에 정착시킬 필요가 있다고 생각된다.

Ⅵ. 결론 및 제언

본 연구는 중환자실 환자의 중증도 분포를 파악하고 APACHE Ⅲ와 중환자 분류도구의 관계를 파악하기 위해 시도된 상관성 연구이다. 1999년 4월 20일부터 8월 31일까지 서울 시내 S 대학병원 내과계 중환자실에 입원한 환자 156명을 대상으로 자료를 수집하였다.

연구결과 대상자의 일반적 특성 중 중환자실 입실 전 위치, 진료과, 수술유무에 따라 사망률에 유의한 차이가 있었다.

APACHE Ⅲ와 중환자 분류도구를 이용하여 환자의 중증도 분포를 조사한 결과, 국, 내외의 선행연구들에 비해 중증도가 높았으며 이는 치료수준의 차이, 질환의 특성 등이 다르기 때문인 것으로 생각되며 여러 중환자실을 대상으로 반복 연구가 필요하다.

본 연구에서 APACHE Ⅲ와 중환자 분류도구 점수가 증가할수록 사망률이 유의하게 증가하였고, APACHE Ⅲ와 중환자 분류도구는 중정도의 유의한 상관성을 보여 중환자 분류도구가 환자 예후 예측력이 있음을 알 수 있었다.

본 연구결과에서 찾을 수 있는 가장 큰 의의는 중환자 분류도구의 타당성을 입증한 것이며, 본 연구결과와 앞으로 많은 반복연구를 통하여 중환자 분류도구의 타당성과 신뢰성을 입증함으로서 우리 실정에 맞는 중증도 예측인자, 중환자실 입실기준 마련, 여러 중환자실 간의 정보교환과 중환자의 질적인 평가, 적절한 간호인력 산정 등에 이용하는 등 임상적 의의가 클 것으로 본다.

본 연구를 통해 다양한 중환자실 환자를 대상으로 중환자 분류도구의 타당성을 검증하는 반복연구와 중환자 분류도구를 이용한 간호인력 산정, 간호원가 및 수가 계산, 간호의 질에 대한 연구를 제언한다.

참 고 문 헌

강정희 (1993). 일개 종합병원 외과중환자실에 입원한 환자들의 간호원가 산정에 관한 연구. 서울대학교 간호대학 석사학위 논문.

김상운, 권우형, 구자일, 송선교, 이수정, 김홍진, 오창혁, 심민철, 권평보 (1994). 중환자에 대한 예후 판정지표의 평가. 외과학회지, 47(4), 457-469.

김성덕, 김동옥, 민성원, 손주태 (1989). 소아 중환자의 TISS에 관한 고찰. 대한마취과학회지, 22(2), 284-290.

김조자, 박지원 (1987). 직접 간호 활동 분석을 기초로 한 환자분류체계의 기준 설정을 위한 연구. 대한간호학회지, 17(1). 9-22.

김준식, 이영주, 조준필 (1995). 중환자에서 APACHE Ⅲ와 사망률과의 관계, 대한 응급 학회지, 6, 58-65.

도명희 (1996). APACHE III Scoring System을 이용한 중환자실 환자의 평가. 임상간호 연구, 2, 91-101.

박정호 (1975). 종합병원에 있어서 간호의존도에 의한 간호인력 수요 추정에 관한 연구. 서울의대잡지, 16(4), 261-272.

서울대학교병원 (1998). 서울대학교 병원 연보.

유정숙, 조경미 (1996). 임상간호에서 개발한 중환자 분류도구를 이용한 소아중환자실 환자분류와 환자관리 실태조사. 임상간호연구, 2, 75-87.

이덕희, 노미영, 김병성 (1994). APACHE III 시스템을 이용한 병원간 중환자실 치료 결과분석. 예방의학회지, 27(3).

임상간호사회 (1994). 간호원가 산정에 관한 조사연구. 생활간호.

조광자 (1991). 중증도 지표를 이용한 일개 대학 병원 중환자실 입원환자의 특성 분석. 서울대학교 보건대 석사학위 논문.

조정숙 (1997). 중환자실에서의 K-DRG 분류와 개두술환자군의 간호시간과 간호원가 연구. 서울대학교 석사학위논문.

황은영 (1995). 환자분류체계개발을 위한 결정지표(Critical Indicators)에 관한 연구. 연세대학교 석사학위논문.

Bastos P., Sun, X., Wagner, D., Knaus, W., & Zimmerman J. (1996). The Brazil APACHE III Study. Application of the APACHE III prognostic system in Brazilian intensive care units: a prospective multicenter study.

Intensive Care Medicine, 22, 564-570.

Beck, D., Taylor, B., Millar, B., & Smith G. (1997). Prediction of outcome from intensive care: A prospective cohort study comparing Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II and III prognostic systems in a United Kingdom intensive care unit. Critical Care Medicine, 25(1), 9-15.

Cho, D., & Wang, Y. (1997). Comparison of the APACHE III, APACHE II and Glasgow Coma Scale in acute head injury for prediction of mortality and functional outcome. Intensive Care Medicine, 23, 77-84.

Cullen, D., Civetta, J., Briggs, B., & Ferrara, L. (1974). Therapeutic intervention scoring system: a method for quantitative comparison of patient care. Critical Care Medicine, 2(2), 57-60.

Haas, S. (1988). Patient classification systems: A self-fulfilling prophecy. Nursing management, 19(5), 56-62.

Hamahata, N., Nagino, M., & Nimura Y. (1998). APACHE III, unlike APACHE II, predicts posthepatectomy mortality in patients with biliary tract carcinoma. Critical Care Medicine, 26(10), 1671-1676.

Knaus W., Draper, E., Wagner, D., & Zimmerman J. (1985). APACHE II: A severity of disease classification system for acutely ill patients. Critical Care Medicine, 13(10), 818-828.

Knaus, W., Wagner D., Draper, E., Zimmerman, J., Bergner, M., Bastos, P., Sirio, C., Murphy, D., Lotring, T., Damiano, A., & Harrell Jr F. (1991). The APACHE III Prognostic System: Risk Prediction of Hospital Mortality for Critically III Hospitalized Adults. Chest, 100(6), 1619-1636.

Knaus, W., Zimmerman, J., Wagner, D., Draper, E., & Lawrence D.(1981). APACHE-acute physiology and chronic health evaluation: A physiologically based classification system. Critical Care Medicine, 9, 591-597.

Le Gall, T., Loirat, P., Alperovitch, A., Glaser, P., Granthil, C., Mathieu, D., Mercier, P., Thomas, R., & Villers, D. (1984). A simplified acute physiology score for ICU patients. Critical Care Medicine, 12, 975.

Relman, A. (1980). Intensive Care Units: Who needs time?. New England Journal of Medicine, 302(17), 965-966.

Rogy, M., Oldenburg, H., Coyle, S., Trousdale, R., Moldawer, L., & Lowry S. (1995). Correlation between Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE) III score and immunological parameters. in critically ill patients with sepsis. British Journal of Surgery, 83, 396-400.

Society of critical care · medicine (1988). Recommendations for intensive care unit admission and discharge criteria. Critical Care Medicine, 16, 807-808.

Zimmerman, J., Wagner, D., Draper, E., Wright, L., & Alzola C. (1998). Evaluation of Acute Physiology and Chronic Health Evaluation III predictions of hospital mortality in an independent database. Critical Care Medicine, 26(8), 1317-1326

-Abstract-

Key concepts : APACHE Ⅲ, Patient Severity Classification Tool, ICU, Severity

Patient Severity Classification in a Medical ICU using APACHE Ⅲ and Patient Severity Classification Tool

Lee, Kyeong Ok · Shin, Hyeon Ju***
*Park, Hyeoun Ae*** · Jeong, Hyeon Myeong*****
*Lee, Mi Hye**** · Choi, Eun Ha**** ·*
*Lee, Jeong Mi**** · Kim, Yu Ja*****
*Sim, Yun Kyeong**** · Park, Kyi Ju*****

The purpose of this study was to verify the validity of the Patient Severity Classification Tool by examining the correlations between the APACHE Ⅲ and the Patient Severity Classification Tool and to propose admission criteria to the ICU.

The instruments used for this study were the APACHE Ⅲ developed by Knaus and the Patient Severity Classification Tool developed by Korean Clinical Nurses Association. Data was collected from the 156 Medical ICU patients during their first 24 hours of admission at the Seoul National University Hospital by three trained Medical ICU nurses from April 20 to August 31 1999. Data were analyzed using the frequency, x^2 , Wilcoxon rank sum test, and Spearman rho.

There was statistically significant correlations between the scores of the APACHE III and the Patient Severity Classification Tool. Mortality rate was increased as patients classification of severity in both the APACHE III and the Patient Severity Classification Tool scored higher. The Patient Severity Classification Tool was proved to be a valid and reliable tool, and a useful tool as one of the severity predicting factors, ICU admission criteria, information sharing between ICUs, quality evaluations of ICUs, and ICU nurse staffing.

1) This paper was awarded the first prize at the Seoul National Hospital Nursing Department Research Contest.

* Former head nurse at Seoul National University Hospital MICU
** Head nurse at Seoul National University Hospital MICU
*** Associate Professor at Seoul National University College of Nursing
**** Staff Nurse at Seoul National University Hospital MICU