

중환자 분류도구(WMSCN)의 신뢰도, 타당도 및 환산지수 검증

유정숙¹ · 권은옥² · 김순희³ · 조용애⁴

¹서울대학교병원 특수간호과장, ²서울대학교병원 내과계중환자실 수간호사,
³서울아산병원 외과계중환자실2 UM, ⁴삼성서울병원 간호교육팀장

Reliability, Validity, and Conversion Index of the Workload Management System for Critical Care Nurses(WMSCN)

Yoo, Cheong-Suk¹ · Kwon Eun-Ok² · Kim, Soon-Hee³ · Cho, Yong-Ae⁴

¹Director of Special Nursing, Seoul National University Hospital

²Head Nurse of MICU, Seoul National University Hospital

³Unit Manager of SICU2, Asan Medical Center

⁴Director, Nursing Staff Development, Samsung Medical Center

Purpose: The purpose of this study is to establish reliability and validity and to identify the conversion index. **Method:** The WMSCN for ICU was revised from Workload Management System for Nurses(WMSN) of Walter Reed Army Hospital. Reliability of the WMSCN was evaluated interrater reliability between head nurses and staff nurses at 124 patients in April 2008. Validity through the correlation between direct nursing care hours and WMSCN score was conducted at 20 ICUs of 10 hospitals. Finally the conversion index was identified by total nursing hours and it divided by WMSCN score. **Results:** The scores by nurses were highly correlated with head nurses' (p=.967), and also scores of the WMSCN were highly correlated with the direct nursing care hours(p<.001). The distribution of patient classification ranks into class V(61.3%), class IV(24.2%) and class VI(11.3%). The scores of the WMSCN were no differences between MICU and SICU. Finally, the conversion index was 8.2 minutes. **Conclusion:** WMSCN is available to classify the nursing workload for critical care patients. The repeated evaluation of validity and reliability are requisite to use WMSCN effectively. And the conversion index should be adjusted to estimate the appropriate staffing in Korea.

Keywords: Workload Management System for Critical Care Nurses(WMSCN), Interrater reliability, Validity, Conversion index

I. 서론

최근 빠르게 진행되는 의료 환경의 변화는 병원 간 경쟁을 심화시키며, 그에 따라 합리적인 경영이 절실히 요구되고 있다. 또한 대상자들의 건강에 대한 관심이 증대되고 의료 수요

1. 연구의 필요성

주요어: 중환자분류도구, 조사자간 신뢰도, 타당도, 환산지수

Address reprint requests to: Yoo, Cheong-Suk

Director of Special Nursing, Seoul National University Hospital

101 Daehang-ro(28 Yeongeon-dong) Jongno-gu Seoul Korea(110-744)

Tel: 82-2-2072-2587 Fax: 82-2-765-6342 E-mail: csy@snuh.org

투고일: 2009. 2. 6 심사완료일: 2009. 2. 6 게재확정일: 2009. 4. 19

가 증가함에 따라 소비자 중심의 의료서비스에 대한 비중이 더욱 높아지고 있다. 이에 따라 병원은 비용효과적인 측면에서 환자의 변화하는 간호 요구도와 질적 간호제공을 위한 적정 인력의 균형을 맞추는 데에 집중하고 있다.

환자의 중증도가 높은 중환자실에서는 환자의 상태에 따라 간호의 내용이나 업무량도 다양하게 변하므로 극히 개별적이고 시간 의존적인 간호서비스를 제공해야 한다(Hospital Nurse Association, 1992). 또한 양질의 간호를 제공하기 위해서는 간호업무 시간과 간호 인력의 적정배치가 조화를 이루어야 최대의 효과를 이룰 수 있다. 간호 인력이 부족한 경우에는 필수적인 치료적 중재를 수행하지 못할 뿐 아니라 간호 인력이 과잉된 경우에도 간호의 표준을 맞추지 못하기 때문에 간호 인력의 부족과 과잉 모두 간호의 질 저하를 초래한다고 하였다(Gillies, 1982). 그러므로 의료수요의 증가와 환자의 중증도에 따라 적절한 인력을 배치하는 것은 환자 중심의 양질의 간호를 제공하는 필수 요건이 되고 있다.

이러한 이유로 환자의 간호 요구도에 기초한 간호 인력 수요를 예측하기 위하여 다양한 중환자분류 체계에 대한 연구가 이루어지고 있다. 미국의 월터리드 육군병원에서는 간호사 업무량 산정을 위한 분류체계(Workload management system for nurses, WMSN)를 개발하여 업무량에 따라 일반병동과 중환자실을 포함한 입원환자 간호 요구도를 산정하고 환자를 6등급으로 구분하였으며 이를 이용하여 인력을 배치하고 있다(Walter Reed Army Medical Center Nursing research Service, 1984). 또한 중환자실에 적합한 환자분류체계를 찾기 위하여 중환자 지표 유형의 분류체계(Critical indicator type)와 업무 가중 유형의 분류체계(Summative task type)를 비교하는 연구(Jean, 2002), 새로운 환자 분류 체계인 Rainio-Fagerstrom-Rauhala-system(RAFAELA) 개발 및 적용 연구(Rainio & Ohinmaa, 2005) 등이 이루어지고 있다.

국내에서는 Therapeutic intervention scoring system(TISS)을 이용한 중환자 분류에 대한 연구(Kim, 1987)와 WMSN 및 Hospital Nurse Association(1992)에서 개발한 환자분류 도구를 수정 보완하여 중환자분류 도구(Workload management system for critical care nurses, WMSCN)를 개발하고, 그 신뢰도와 타당도를 검증하고 중환자분류 점수에 의해 인력산정의 근거가 되는 환산지수를 산

출한 연구(Cho 등, 2005)가 이루어졌다.

Hospital Nurse Association(1992)에서 개발한 환자분류 도구는 간호 중증도를 판정하여 인력배치와 간호수가 등 정책적인 자료로 사용하는데 제한점이 있었으며, 도구의 신뢰도, 타당도가 검증되지 않아 실제 업무나 정책에 활용하지 못하고 있는 실정이었다. 이에 비하여 Cho 등(2005)이 개발한 환자분류 도구는 초기 연구에서 신뢰도와 타당도가 검증되었으며, 중환자간호사회에서 홈페이지와 각종 세미나를 통해 적용 기준에 대한 교육을 실시하고 임상에 실제로 적용하고 있다.

국내 중환자실의 환자분류도구의 사용은 입원병동의 간호 등급화 이후 중환자실의 등급화를 준비하고 병원 표준화 심사와 의료기관 평가 등에 반영됨에 따라 그 관심과 사용 빈도가 증가하였다. 이에 따라 현재 중환자실에서 가장 보편적으로 사용되고 있는 중환자분류 도구(WMSCN)의 신뢰도와 타당도를 반복 검증하고 환산지수를 재 규명함으로써 빠르게 변화하고 있는 임상 실무에 맞게 지속적으로 활용될 수 있는지에 대한 확인 과정을 수행하여 보다 정확한 간호 요구도의 파악과 인력배치 및 간호수가에 기초 자료를 제공해 줄 수 있는 중환자분류 도구를 활용하고자 한다.

2. 연구의 목적

본 연구의 목적은 중환자분류 도구를 검증하고 간호 요구도에 대한 기초자료를 제시하기 위함으로 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 1) 중환자분류 도구의 신뢰도와 타당도를 검증한다.
- 2) 내,외과계 중환자실의 환자분류를 통한 중증도를 비교한다.
- 3) 중환자실에서 분류군별 환자 1인이 제공받는 간호시간을 산정한다.
- 4) 중환자분류 도구의 1점당 환산지수를 산출한다.

3. 용어정의

1) 중환자분류 도구(WMSCN)

환자분류 체계는 간호제공자에 대한 의존도나 간호를 제공받는데 드는 시간에 따라 환자를 집단화하는 작업이다

(Gillies, 1994). 본 연구에서는 Cho 등(2005)이 개발한 중환자분류 도구(WMSCN)를 사용 하였다.

2) 신뢰도

신뢰도는 실험, 검사, 측정 절차를 반복 했을 때 어느 정도 동일한 결과를 산출하느냐에 관한 것으로 측정오차의 정도를 측정하는 것이다(Lee 등, 1998). 본 연구에서는 일반 간호사와 숙련된 분류자간의 측정결과의 일치 정도를 보는 조사자간 일치도로 신뢰도를 검증하였다.

3) 타당도

논리적으로 업무를 측정하기 위해 가장 중요한 타당도는 예측 타당도이다. 예측타당도란 측정도구에 의한 측정결과와 이와 관련된 미래현상간의 관계를 측정함으로써 미래를 예측할 수 있는 도구인지를 가려내는 검증법으로(Lee, Lim & Park, 1998) 시간 단위로 관찰된 실제 업무량과 도구에 의해 예측된 업무량을 비교하는 것이다. 본 연구에서는 중환자 분류 점수와 직접간호시간과의 상관관계, 중환자 분류군별 직접간호 시간의 차이를 검증하였다.

4) 환산지수

중환자분류도구 1점에 해당하는 간호시간으로 직접간호와 간접간호를 포함하는 시간의 총점을 총 환자분류 점수로 나눈 값을 말한다. 이 지표는 중환자분류점수에 의해 인력산정을 하는 근거가 되는 점수이다.

4. 연구의 제한점

본 연구는 서울과 경기도에 위치하는 종합요양기관과 종합병원 중 중환자실의 간호 인력 비율이 근무조별로 간호사당 환자를 4인 이내로 보는 10개 병원을 대상으로 연구하였으므로 그 결과를 전체 확대 해석하는 데에는 제한이 있다.

본 연구는 중환자분류 도구의 적용으로 신뢰도와 타당도를 검증하고 환산지수를 측정하는 도구에 관한 서술적 연구이다.

2. 연구 대상

본 연구의 대상자는 서울과 경기도에 위치한 종합병원과 종합요양기관 중 10개 병원의 내과계중환자실과 외과계중환자실 등 20개 중환자실에서 2008년 4월 2일과 4월 16일에 입실 하였던 중환자 124명을 대상으로 중환자분류점수를 산출하여 조사자간 신뢰도를 조사하였다. 또한 124명의 중환자를 대상으로 중환자분류 점수와 직접간호시간의 상관관계 및 중환자분류군별 직접간호시간의 검증을 통해 도구의 타당성을 조사하였다.

3. 연구도구

1) 중환자분류 도구

중환자분류 도구 개발은 병원중환자간호사회에서 윌터리드 육군병원에서 개발한 요인형 환자분류도구(WMSN)와 Hospital Nurse Association(1992)에서 이를 번역하고 수정한 환자분류도구를 기초로 하여 중환자실에서 사용되지 않거나 사용 빈도가 거의 없어 불필요하다고 판단되는 12개 항목을 제외하고 최근 중환자실에서 자주 사용하는 12개 간호항목을 추가하거나 일부 항목을 통합 또는 분리하여 활력징후 측정, 감시 및 측정, 활동, 영양, 정맥주입 및 약물요법, 치료 및 시술, 호흡치료, 교육 및 정서적 지지 등 8개 간호 영역에 총 82개의 간호항목으로 구성되었다. 각 항목별로 측정된 점수의 총점에 따라 0-12점 1군(자가간호), 13-30점 2군(중중간호), 31-61점 3군(급성간호), 62-92점 4군(집중간호), 93-141점 5군(지속간호), 142점 이상은 6군(위기간호)으로 분류된다 (Ministry of Health & Welfare, 2007).

2) 직접간호 활동과 간접간호 활동 조사지

직접간호 조사지는 Lee와 Park(1992)의 직접간호 활동과 Jeong(2000)의 중환자실 직접간호 활동을 참고하여 사용한 Cho 등(2005)의 직접간호 활동 조사지를 기초로 본 연구팀이 중환자분류 도구의 대분류별 항목에 맞추어 8개 간호영역,

II. 연구방법

1. 연구 설계



72개의 직접간호 활동으로 수정 보완 하여 개발하였다. 직접간호 활동 조사지는 중환자실 간호사가 시행하는 진료나 간호행위의 준비와 수행, 기록, 뒷정리에 대한 일체의 행위를 포함한다.

간접간호 조사지는 Lee와 Park(1992)의 간접간호 활동과 Jeong(2000)의 간접간호 활동 조사지를 수정 보완하여 기록 관련 9개 항목, 물품환경관련 6개 항목, 의사소통 6개 항목, 전달업무 4개 항목, 휴식과 식사 2개 항목으로 총 27개 활동으로 구분하였다.

4. 자료수집방법

1) 조사자 교육

2008년 3월 8일에 10개 병원 20개 중환자실의 책임간호사 이상 관리자에게 신뢰도 조사를 위한 중환자분류 도구 및 지침서 내용, 직접간호시간 측정 방법과 간접간호 시간 측정 방법에 대해 연구자가 교육을 시행하였다. 환자분류 조사자는 입사 시 환자분류 방법에 대해 교육을 받고 환자분류조사 경험이 있는 간호사 49명으로써, 조사자 간의 신뢰도를 높이기 위해 연구의 목적과 조사방법에 대해 사전에 전달교육을 실시하였다.

직접간호 시간과 간접간호 시간 측정 방법에 대해 조사자 교육을 받은 책임간호사 이상 관리자가 해당 중환자실별로 연구의 목적과 조사방법에 대해 사전에 전달 교육을 실시하였다.

2) 신뢰도 조사

종합병원 및 종합요양기관 중 10개 병원의 20개 중환자실에 입원해 있는 환자 124명의 담당간호사와 해당 중환자실의 수간호사가 각각 대상 환자의 중환자분류 점수를 조사하여 조사자 간 신뢰도를 검증하였다.

3) 타당도 조사

대상 환자에게 제공한 직접간호 시간을 환자분류 점수 및 환자분류군과 비교하여 예측타당도를 검증하였다.

직접간호 시간은 중환자분류를 시행한 당일에 훈련된 관찰자가 10분마다 환자에게 제공한 간호활동별 빈도를 조사하

여 환산하였다.

4) 환산지수 산출

직접간호 시간과 간접간호 시간을 합친 1일 총 간호시간(분 단위)을 환자분류 점수로 나누어 환산지수를 산출하였다. 직접간호 시간은 중환자분류를 시행한 당일에 훈련된 관찰자가 10분마다 환자에게 제공된 간호활동별 빈도를 조사하여 환산하고, 간접간호 시간은 조사대상 병원의 직원에게 조사 방법을 교육한 후 1일간 제공한 간접간호에 소요된 시간을 분 단위로 자가 기술하도록 하였다.

5. 자료 분석 방법

수집된 자료는 SPSS for windows 통계 프로그램을 이용하여 통계 처리하였다.

- 1) 조사자간 신뢰도 검증은 single measure intraclass correlation을 이용하였다.
- 2) 타당도 검증을 위해 환자분류 점수와 직접간호 시간의 상관관계 검증은 Pearson's correlation coefficients를 이용 하였다.
- 3) 타당도 검증을 위해 환자분류군별 직접간호 시간 검증은 ANOVA 및 사후분석을 이용하였다.
- 4) 중환자 단위별 중증도 분포는 빈도, 백분율, x2로 구하였다.

III. 연구결과

10개 조사대상 병원은 500-1000병상 미만이 6개(60%), 1000병상 이상이 4개(40%)로 나타났다.

1. 중환자 분류도구에 대한 조사자간 신뢰도

10개 병원에서 124명의 환자를 대상으로 248개 자료를 수집하여 분석한 결과, 수간호사가 측정한 환자분류 평균 점수는 108.2점이며, 간호사는 110.4점이었었다. 수간호사와 간호사가 시행한 중환자 분류 점수는 .967로 일치도가 높은 것으

Table 1. Interrater Reliability of the Workload Management System for Critical Care Nurses(WMSCN)

Category	Staff nurse	Head nurse	p
	M(SD)	M(SD)	
Manual V/S	2.97(1,917)	2.74(1,561)	.893
Monitoring	25.35(6,294)	25.35(5,899)	.981
ADL	33.00(8,167)	33.15(7,383)	.940
Nutrition	2.09(3,175)	2.19(3,181)	.964
IV therapy & Treatment	15.83(8,555)	15.10(7,229)	.949
Treatment & Procedure	7.44(5,945)	7.53(6,339)	.933
Respiratory care	15.33(8,203)	14.85(8,232)	.944
Education& Emotional support	1.00(1,739)	1.10(1,792)	.922
total	110.41(38,510)	108.19(30,990)	.967

로 나타났다. 수간호사와 간호사가 시행한 중환자 분류의 항목별 점수는 활력징후 측정 .893, 모니터링 .981, 일상활동 .940, 영양 .940, 주사 및 투약 .949, 치료 및 시술 .933, 호흡치료 .944, 교육 및 정서적 지지 .922로 모든 항목에서 일치도가 높은 것으로 나타났다<Table 1>.

2. 중환자분류점수와 직접간호 시간의 상관관계

중환자분류 점수와 직접간호 시간 간에 유의한 상관관계를 보였다($p < .001$). 간호영역별로는 일상활동($p = .021$), 영양($p < .001$), 주사 및 투약($p < .001$), 치료 및 시술($p < .001$), 호흡치료($p < .001$)에서 환자분류 점수가 높아질 때 직접간호

시간도 많아지는 양의 상관관계를 보였다<Table 2>.

3. 중환자분류군별 직접간호 시간

중환자실에서 환자분류군별로 제공받은 직접간호 시간은 III군 310분, IV군 423분, V군 446.7분, VI군 557.9분으로 중증도가 높은 환자 일수록 직접간호 시간이 많아지는 것으로 나타났으며, 통계적으로도 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다.

환자분류군별 직접간호 시간에 대한 사후검증 결과 III, IV 군에 비해 VI군의 직접간호 시간이 현저하게 많은 것으로 나타났다<Table 3>.

Table 2. Correlation between Direct Nursing Care Hours and WMSCN Score

(n=124)

Category	Direct Nursing Care hours and WMSCN Score	
	r	p
Manual V/S	.004	.961
Monitoring	.123	.174
ADL	.208	.021*
Nutrition	.311	<.001
IV therapy & Treatment	.526	<.001
Treatment & Procedure	.459	<.001
Respiratory care	.502	<.001
Education& Emotional support	.034	.712
total	.400	<.001

* $p < .05$



Table 3. Direct Nursing Care Hours Each Class of the WMSCN (n=124)

Class	Descriptive Statistics	ANOVA			Scheffe test	
	M(SD)	F	df	p	Subset1	Subset2
III	310.0(122.475)	7.823	3,0	<.001	a	
IV	423.0(141.279)				a	
V	446.7(134.267)				a	b
VI	557.9(86.663)					b

The numbers of means represent minutes. * p<.05

4. 중환자단위별 중증도

환자분류 대상자는 총 124명이었으며, 그 중 내과계 중환자실 환자가 65명, 외과계 중환자실 환자가 59명이었다. 중환자실의 환자분류군별 분포를 보면 I, II군은 없었고, III군은 4명으로 전체 대상자의 3.2%, IV군은 30명으로 24.2%, V군은 76명으로 61.3%로 나타나 가장 많은 분포를 보였으며, VI군은 14명으로 11.3%를 차지하였다. 이를 내, 외과계 중환자실로 보면 내과계 중환자실에서는 III군이 1.5%, IV군이 27.7%, V군이 66.2%, VI군이 4.6%이었고, 외과계 중환자실에서는 III군이 5.1%, IV군이 20.3%, V군이 55.9%, VI군이 18.6%이었다. 내, 외과계 중환자실 간에 중증도는 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다<Table 4>.

5. 환산지수

환자 1인에게 1일간 제공된 직접간호 시간은 453.6분이며, 간접간호 시간은 452.1분으로 환자 1인당 총 간호시간은 905.7분 이었다. 평균 중환자분류 점수는 110.4점이었으며,

총 간호시간과 중환자분류 점수로 계산한 환산지수는 분류점수 1점당 8.2분으로 계산 되었다<Table 5>.

IV. 논의

본 연구는 서울과 경기도에 위치하는 종합병원과 종합요양기관 중 10개 병원의 20개 중환자실에서 기존에 사용하던 중환자분류도구(WMSCN)의 신뢰도와 타당도를 조사하였으며, 중환자실에서 이루어지고 있는 간호의 업무량을 측정하여 환자분류 도구의 환산지수를 산출하였다. 본 연구결과는 향후 국내 중환자실의 간호 중증도를 측정하고, 간호 인력 배치의 기준을 제시하며, 간호수가 등 정책적인 자료에 사용할 수 있는 기초를 마련하였다.

중환자분류 도구 점수에 대한 수간호사와 간호사의 조사자간 일치도가 96.7% 정도로 매우 높았으며, 대부분군 별로도 모든 항목에서 상관관계가 유의하게 높은 것으로 나타났다. Cho 등(2005)의 연구에서는 활력징후 측정 항목에 대한 일치도가 32%로 매우 낮게 나타났던 결과와는 다르게 본 연구에

Table 4. Distribution of Patient Classification Each Type of ICUs

class	MICU N(%)	SICU N(%)	X ²	p
III	1(1.5)	3(5.1)	1.403	.236
IV	18(27.7)	12(20.3)		
V	43(66.2)	33(55.9)		
VI	3(4.6)	11(18.6)		
total	65(100)	59(100)		

Table 5. Nursing Care Hours and Conversion Index*

(N=124)

Contents	Minute(hour)	
nursing service	direct nursing hours	453,64min(7,56hr)
hours per patient	indirect nursing hours	452,11min(7,54hr)
	total nursing hours	905,74min(15,10hr)
average score of the WMSCN		110,4
conversion index		8,20min/score

*conversion index = (direct nursing hours) + (indirect nursing hours) × 60(min) ÷ average score of the WMSCN

서는 활력징후 측정 항목에 대한 일치도가 89.3%이었으며, 그 외의 모든 항목에서 일치도가 매우 높게 나타났는데 이는 2005년 이 후 환자분류에 대한 집중적인 교육과 지침 설명 등이 지속적으로 이루어져 분류도구의 사용이 많이 정착된 때문으로 여겨진다.

중환자분류 도구의 예측타당도를 알아보기 위해 시행한 중환자분류 점수와 직접간호 시간의 상관관계 검증 결과 유의한 상관관계를 보인 것은 중환자분류 도구가 중환자실에서 제공되는 직접간호 시간을 일부 반영하고 있다고 할 수 있겠다. 그러나 전체 상관계수가 0.4로 낮은 정도로 나타난 것은 항목별로 검토했을 때 활력징후 측정, 모니터링, 일상활동, 그리고 교육 및 정서적 지지 항목 등에 대한 분류도구의 영역별 가산점수의 배점이 직접간호 시간을 완벽하게 반영하지 못하므로 활력징후 측정, 모니터링, 일상활동, 그리고 교육 및 정서적 지지 항목 등에 대한 재조정이 요구되는 것으로 여겨진다. 중환자분류군별 직접간호 시간의 제공 정도는 중증도가 높아짐에 따라 간호시간이 유의하게 많아지는 것으로 나타났으나 분류군 V군에서의 직접간호 제공시간이 분류군 IV군에서의 직접간호 제공시간과 유의한 차이가 나지 않았던 결과에 따라 중증도를 표현하는 분류군에 대한 반복연구를 통한 분류군에 대한 재조정을 고려해야 할 것으로 여겨진다.

본 연구에서 나타난 중증도 분포는 III군 3.2%, IV군 24.2%, V군 61.3%로 나타나 V군이 가장 많은 분포를 보였고, VI군은 11.3%이었던 것과 비교해 Jeong(2000)의 연구에서는 III군이 24.2%, IV군이 51.5%, V군이 21.2%, VI군이 3.0% 등으로 IV군이 가장 많은 분포를 보이고 III군과 V군이 비슷한 분포로 나타났는데 Jeong(2000)의 연구대상이었던

일개 3차 의료기관은 국내에서도 중증도가 매우 높은 의료기관으로 본 연구의 대상자인 10개 병원의 평균 중증도 보다 중증도가 더 낮지는 않을 것으로 보았을 때, 본 연구 대상자들의 중증도가 더 높은 것으로 해석된다. 또한 2005년에 시행한 Cho 등(2005)의 연구에서는 환자분류군별 분포가 II군도 1.8% 포함되었고 III군 25%, IV군 42%, V군 30.8%, VI군 0.3% 등의 분포를 나타내 본 연구 대상자들이 중증도가 높아진 것으로 나타났으며, 평균 중환자분류점수가 Cho 등(2005)의 연구에서는 84.5점이었으나, 본 연구에서는 110.41점으로 평균 중환자분류점수에서도 본 연구 대상자들이 중증도가 더 높아진 것으로 나타났다. Cho 등(2005)의 연구 대상이 500병상 미만의 병원이 20%, 500-1000병상 미만 66.7%, 1000병상 이상 13.3% 포함되었고, 본 연구에서의 조사 대상은 500-1000병상 미만 60%, 1000병상 이상 40% 포함되었던 차이는 있으나 중환자 분류점수의 차이가 26점 정도인 것은 2005년에 시행한 Cho 등(2005)의 연구에 비해 본 연구에서 중증도가 높아진 것으로 추측 할 수 있겠다. Jeong(2000)의 연구결과와 Cho 등(2005)의 연구결과를 본 연구결과와 비교했을 때, 결과적으로 Medicus사의 보고서(Mary & McHugh, 1992)에서 환자 중증도는 대체로 매년 3%씩 증가하므로 환자분류 체계도 매 3-5년마다 그 타당성이 재평가 되어야 한다고 했던 보고 내용을 뒷받침 해준다.

중환자실별 중증도 분포가 Jeong(2000)의 연구에서는 내과계 중환자실이 외과계 중환자실의 중증도 보다 더 높았으나 본 연구에서는 중환자실 간에 유의한 차이가 없는 것으로 나타났는데, 이는 Jeong(2000)의 연구에서는 1개 대학병원의 내과계 중환자실과 외과계중환자실의 2개 중환자실에서 2개 진료과의 환자만을 대상으로 조사 하였고, 본 연구에서는 10



개 병원의 20개 중환자실에서 내과, 외과, 신경외과, 흉부외과 등 다양한 진료과의 환자들이 포함된 결과에 의한 것으로 여겨진다.

본 연구에서 대상 환자에게 제공한 직접간호 시간을 환자분류 점수 및 환자분류군과 비교한 결과 환자분류군별 중증도가 높아질수록 통계적으로 유의하게 직접간호 시간이 많아지는 결과를 보였는데, 이는 Jeong(2000)의 연구 결과와 일치한다. 환자의 간호 요구도가 높을수록 간호직원에게 의해 제공되는 직접간호 활동 시간이 많아지므로 환자의 중증도 분류에 따라 적정 의료수가를 현실적으로 반영하여야 한다고 여겨진다. 분류도구의 타당성 검증을 위해 분류도구의 점수와 분류군을 직접간호 시간에만 비교하고, 간접간호시간은 반영하지 않았다. 간접간호 시간을 중환자분류 결과와 비교하지 않은 것은 간접간호 활동 조사는 환자별로 직접 측정하지 않고 조사기간에 근무하는 전 간호직원의 간접간호 행위와 소요 시간을 기록하여 간호직원별 1일 간접간호 활동 시간을 조사한 후 전 간호직원의 1일 간접간호 활동 시간을 모두 합쳐 조사 기간 동안의 재원 환자수로 나누어 환자 1인이 제공받은 평균 간접간호 시간으로 산출한 것이므로 비교할 수 없는 자료이며, 또한 중환자분류 도구에서 측정되는 항목들은 모두 직접간호 활동으로 구성되어 있기 때문이다.

본 연구에서 환산지수가 분류 점수 당 8.2분으로 나타난 것은 미국의 WMSN으로 산출했던 7.5분 보다 0.7분 정도 증가하였는데, 이는 WMSN으로 산출한 환산지수는 일반 병동도 포함하였기 때문인 것으로 여겨진다. Cho 등(2005)의 연구결과에서 산출한 환산지수가 8.36분이었던 것과 비교해 본 연구에서 0.13분 정도 감소한 것은 총 간호 시간의 증가 정도에 비해 중증도의 상승 정도가 더 높았던 때문인 것으로 사료된다.

현재 사용하는 중환자분류 도구에 대한 신뢰도와 타당도의 반복 검증 결과를 토대로 중환자분류 도구(WMSCN)의 사용을 적극적으로 권장 할 수 있으며, 선행연구에 비해 직접간호 시간의 증가 및 중증도의 증가를 고려하여 중환자실 인력 수요를 예측하고, 중환자 간호에 요구되는 간호시간을 지속적으로 정확히 산출하고 보상하는 시스템을 마련하여야 하겠다.

V. 결론 및 제언

본 연구는 2008년 4월 2일과 16일에 중환자분류 도구(WMSCN)를 사용하여 신뢰도와 타당도를 검증하고, 환산지수를 구하기 위해 시행된 서술적 연구이다.

중환자분류 도구는 윌터리드 육군병원에서 개발한 요인형 환자분류도구(WMSN)와 임상간호사회에서 이를 번역하고 수정한 환자분류 도구를 기초로 하여 병원중환자간호사회에서 2005년도에 수정, 보완한 도구(WMSCN)를 사용하였다.

서울과 경기도에 위치한 종합병원과 종합요양기관 중 10개 병원에 있는 20개 중환자실에서 124명의 환자를 대상으로 수간호사와 간호사가 동시에 중환자분류 점수를 조사하여 신뢰도를 검증 하였다. 직접간호 시간은 환자분류를 시행한 당일에 10분마다 환자에게 제공한 간호활동별 빈도를 관찰하여 환산하였고, 간접간호에 소요된 시간은 분 단위로 자가기술 하도록 하여 간호시간을 측정하였다.

직접간호 시간을 환자분류 점수 및 환자분류군과 비교하여 예측타당도를 조사하였으며, 직접간호 시간과 간접간호 시간을 합친 1일 총 간호시간(분 단위)을 환자분류 점수로 나누어 환산지수를 산출하였다.

연구 결과는 다음과 같다.

1. 수간호사와 간호사의 중환자분류 점수는 $p=.967$ 로 일치도가 높은 것으로 나타나 중환자분류 도구의 신뢰도가 확보되었다.
2. 중환자분류점수가 높을수록 직접간호 시간이 많은 것으로 나타났으며, 중환자 분류군별 중증도가 높을수록 직접간호 시간도 많아지는 것으로 나타나 중환자분류 도구의 타당도가 검증되었다.
3. 중환자분류에 따른 중증도 분포는 V군이 61.3%로 가장 많았고, IV군이 24.2%, VI군이 11.3%의 순이었다.
4. 내과계 중환자실과 외과계 중환자실의 중증도는 차이가 없는 것으로 나타났다.
5. 중환자분류 점수 1점당 환산지수는 8.2분으로 계산되었다.

이 연구를 통하여 다음과 같이 제언한다.

1. 중환자분류 도구가 의료 환경의 변화에 따른 중증도를

반영하는 도구인지 주기적으로 타당성 연구를 시행할 필요가 있다.

2. 직접간호 활동별 시간에 맞추어 중환자분류 도구의 영역별 가산점수 배점을 조정하는 추후 연구를 제안한다.
3. 환자의 중증도 분류에 따른 적정 간호 인력 수요를 조정할 필요가 있다.
4. 환자의 중증도와 간호 요구도에 따른 차등수가 체계 마련을 위한 추후 연구를 제안한다.

REFERENCES

- Abdellah, F., & Levin, E. (1979). *Better patient care through nursing research*. New York: MacWillan Co.
- Chang, H. S. (1990). *Measurement of the nursing workload in a tertiary hospital*. Unpublished master thesis, Seoul National University, Seoul.
- Cho, Y. A., Shin, H. J., Cho, J. K., Jung, M. K., Lee, B. N., & Song, K. J. (2005). Development and application of the workload management system for critical care nurse using WMSN. *Clinical Nursing Research*, 11(1), 71-84.
- Connor, R. J. (1960). *Hospital inpatient classification system*. Doctoral Dissertation Thesis, The Johns Hopkins University School of Engineering.
- Gillies, D. A. (1982). *Nursing Management; A System Approach*, W.B. Saunders Comp. 169-282.
- Gillies, D. A. (1994). *Nursing management a systems approach* (3rd Ed), Philadelphia: W.B. Saunders Co.
- Giovannetti, P. (1984). *Staffing methods-implications for quality*. In Willis & Linwood(Eds). *Measuring the quality of nursing care*. London: Churchill Livingstone, 123-150.
- Giovannetti, P. & Johnson, J. M. (1990). A new generation patient classification system. *Journal of Nursing Administration*. 20(5), 33-40.
- Guarisco, S., Oddone, E., & Simnel, D. (1994). Time analysis of a general medical service: results from a random work sampling study. *Journal of General Internal Medicine*, 9(5), 272-277.
- Ham, J. H. (1996). *Analysis of nursing workload according to the patient classification system in intensive care unit*. Unpublished master thesis, Hanyang University, Seoul.
- Hass, S. A. (1988). Patient Classification system; A self-fulfilling prophecy. *Nursing Management*, 19(5), 56-62.
- HERC; <http://herc.research.med.va.gov/resource/faq.asp>, retrived at 2006.5
- Hospital Nurse Association. (1992). A study of the optimal nursing manpower based on patient classification system. *The Korean Nurse*, 31(40), 1-3.
- Jean, A. S. (2002). A comparison of two patient classification instruments in an acute care hospital. *The Journal of Nursing Administration*, 32(5), 243-249.
- Jeong, J. H. (2000). *A study on estimation of the appropriate nursing personnel demands for medical and surgical ICUs in a tertiary hospital*. Unpublished master thesis, Seoul National University, Seoul.
- Kim, D. O. (1987). *A Study on the classification for pediatric critical patients in a general hospital-application of the therapeutic intervention scoring system*. Unpublished master thesis, Seoul National University, Seoul.
- Kim, I. S. (2000). *Nursing management*. Seoul: Hyunmoonsa.
- Kang, J. H. (1993). *A study on the determination of nursing cost for critical atients in a general hospital*. Unpublished master thesis, Seoul National University, Seoul.
- Kim, Y. K. (1986). A study of staffing estimation for nursing manpower demand in hospital. *Journal of Korean Academy Nurse*, 16(3), 108-222.
- Lee, E. O., Lim, N. Y. & Park, H. A. (1998). *Nursing research and Statistic*(1st Ed), Seoul: Soomoonsa.
- Lee, Y. S. & Park, J. H. (1992). Measurement of the

- nursing staff needed for two specialized nursing units in a university hospital. *Journal of Korean Academy Nurse*, 22(4), 589-603.
- Marasovic, C., Kenney, C., Elliot, D., & Sindhusake, D. (1997). A comparison of nursing activities associated with manual and automated documentation in an Australian intensive care unit. *Computers in Nursing*, 15(4), 205-211.
- Mary, L. & McHugh, D. (1992). Measurement issues in patient acuity classification for prediction of hours in nursing care, *Nursing Administration Quarterly*, 16(4), 20-31.
- McNiven, P., O'Brien, P. L. & Hodnett, E. (1993). Work Sampling revisited : A technique for understanding nursing work. *Canadian Journal of Nursing administration*, 6(1), 20-23.
- Ministry of Health & Welfare (2007). Guidelines for Hospital Evaluation Programme, 38.
- Rainio, A. K., & Ohinmaa, A. E. (2005). Assessment of nursing management and utilization of nursing resources with the RAFAELA patient classification system - case study from the general wards of one central hospital. *Journal of Clinical Nursing*, 14(6), 674-684.
- Rutter, R. (1994). Work sampling; As a win/win management tool. *Industrial Engineering*, 26, 30-31
- Thomas, A. B., Jerry, R. M., Helen, C. W., Rafe, M. J. D., Alice, S. B., & Dev, S. P. (2000). A comparison of time-and-motion and self-reporting methods of work measurement, *Journal of Nursing Administration*, 20(3), 118-125
- Urden, L. D., & Roode, J. L. (1997). Working sampling : a decision-making tool for determining resources and work redesign. *Journal of Nursing Administration*, 27(9), 34-41
- Walter reed Army Medical Center Nursing research Service (1984), *Workload Management System for Nurses (WMSN-Patient Classification System)* Education book.