

중환자실 간호사가 인식한 병원 내 중환자 이송 현황 조사

김연수¹ · 권인각²

¹ 삼성서울병원 간호사

² 성균관대학교 임상간호대학원

Intrahospital Transport of Critically Ill Patients: Critical Care Nurses' Perceptions

Kim, Yeonsu¹ · Kwon, In Gak²

¹ Registered Nurse, Samsung Medical Center

² Professor, Graduate School of Clinical Nursing Science, Sungkyunkwan University

Purpose: This study aimed to identify the status of intrahospital transport (IHT) of critically ill patients and provide baseline data to form recommendations for safer transport. **Methods:** Data were collected from 141 intensive care unit (ICU) nurses who attended national conferences between February and August, 2018. The collected data were analyzed using descriptive statistics and ANOVA, and post-hoc analysis was conducted with the Scheffé and Games-Howell tests. **Results:** Of the nurses surveyed, 61.7% answered that their workplace had a transport guideline. In terms of the experience of ICU nurses, 31.2% of respondents answered that they had received training on IHT. This result indicated that the degree of implementation of the guidelines for IHT was generally high, but some, including guidelines on personnel, equipment, and monitoring, were not. Guidelines of IHT were well observed when the institutes had specific guidelines for IHT of critically ill patients with specified transport grades, a scoring system to assess stability of a patient, a checklist and a protocol for action in case of problems, and when healthcare providers were provided with training. **Conclusion:** These results suggest that organized infrastructure, such as a transport guideline with transport grades, a checklist to improve the implementation of guidelines, and a protocol for coping with a problem, should be provided for safe transport. Additionally, effective education and evaluation to improve the competency of staff participating in the transport of patients will help reduce the occurrence of adverse events in intensive care transport in hospitals and promote patient safety.

Key words: Intensive care units, Nurses, Guideline adherence, Transportation of patients

투고일: 2021. 8. 4 1차 수정일: 2021. 9. 16 게재확정일: 2021. 12. 3

주요어: 중환자실, 간호사, 가이드라인 이행, 병원 내 중환자 이송

* 이 논문은 제 1저자 김연수의 석사학위논문을 수정하여 작성한 것임

Address reprint request to: Kwon, In Gak <https://orcid.org/0000-0001-6853-6520>

Graduate School of Clinical Nursing Science, Sungkyunkwan University, 115 Irwon-ro, Gangnam-gu, Seoul 06355, Korea

Tel: +82-2-2148-9928, Fax: +82-2-2148-9949, E-mail: ingak.kwon@samsung.com

I. 서론

1. 연구의 필요성

병원 내 중환자 이송은 중환자를 진단이나 검사를 위해 병원 내의 다른 장소로 이송하는 것이다[1]. 중환자실 내에서 검사나 시술이 불가능한 경우 불가피하게 중환자를 병원 내에서 이송하게 되는데 병원 내 중환자 이송은 예상하지 못한 부작용(adverse event)의 위험을 동반하게 된다. 병원 내 중환자 이송 중 발생하는 부작용 발생률은 45.8%에서 최대 70%까지 보고되고 있으며 부작용의 종류는 저혈압, 부정맥, 저산소증, 심정지 등 그 종류와 환자에게 유해한 정도도 다양하다[2].

병원 내에서 이송되는 중환자의 안전을 보장하기 위해 전문직 단체에서 가이드라인이 제시된 바 있지만[3] 이송과 관련된 교육 부족이나 안전한 이송에 대한 인식 부족, 장비 부족, 이송 관련 가이드라인의 이행 부족 등의 이유로 안전한 이송을 위한 지침이 실무에서는 잘 지켜지지 못하고 있다[4,5]. 국외에서는 병원 내 중환자 이송 부작용 보고서 분석을 통해 이송 부작용에 영향을 주는 요소를 파악하는 연구[4]와 병원 내 중환자 이송 지침 이행률을 평가하고 이행 장애요인을 확인한 연구[6] 등이 이루어졌다.

국내에서도 병원 내 중환자 이송으로 인한 부작용 감소와 질 향상 활동에 대한 관심이 꾸준히 증가하고 있으며 대한중환자학회에서도 중환자 이송 지침을 발표한 바 있다[7]. 또한 이송 환자에서 이동식 인공호흡기 사용의 필요성을 확인한 연구[8], 환자 이송 중 기관지 경련 발생 증례 보고를 통해 이송 중 이동식 인공호흡기 사용과 문제 상황 시 판단하고 대처할 수 있는 의료진의 동행을 권고한 연구[9], 응급실에서 중환자 이송 시 체크리스트를 사용한 결과 이송 관련 합병증이 감소하였음을 보고한 연구[10]가 이루어진 바 있다. 이와 같이 이송 관련 증례보고와 일부 중재가 환전안전에 미치는 효과를 확인한 연구는 일부 이루어진 바 있으나 국내에서의 이송 지침에 따른 병원 내 중환자 이송 현황에 대한 전반적인 파악은 미흡한 실정이다.

간호사는 이송 전 환자 상태를 확인하고 이송 등급에 따라 이송을 준비하기 위해 동반 의료진 및 도착 부서 의료진과 의사소통하고, 장비를 점검하는 등 종합적으

로 조정자의 역할을 할 뿐 아니라 실제 이송에도 참여하기도 한다[11]. 본 연구에서는 병원 내 중환자 이송의 모든 과정에 직, 간접적으로 참여하는 중환자실 간호사를 대상으로 중환자 이송 과정 전반에 걸친 국내 병원 내 중환자 이송 현황을 조사하여 국내 의료환경과 현실에 맞는 보다 안전한 이송을 위한 중재 활동의 기초자료를 제공하고자 하였다.

2. 연구목적

본 연구의 목적은 중환자실 간호사 대상의 설문 조사를 통해 중환자실 간호사가 인식한 병원 내 중환자 이송 현황을 파악하는 것으로 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 첫째, 병원 내 중환자 이송 관련 특성을 확인한다.
- 둘째, 중환자실 간호사의 원내 이송 경험을 파악한다.
- 셋째, 병원 내 중환자 이송 가이드라인 이행 정도를 조사한다.
- 넷째, 이송 관련 특성에 따른 병원 내 중환자 이송 가이드라인 이행 정도를 비교한다.

II. 연구방법

1. 연구 설계

본 연구는 중환자실 간호사를 대상으로 병원 내 중환자 이송 현황을 파악하기 위해 시행된 서술적 조사 연구이다.

2. 연구 대상자

연구대상자는 전국 규모의 한국중환자간호학회에 참석한 간호사로서 중환자실에 6개월 이상 근무하고 연구의 목적을 이해하고 자발적으로 연구에 참여하고자 서면 동의한 간호사를 대상으로 하였다. 이송 관련 특성에 따른 병원 내 중환자 이송 가이드라인 이행 정도를 비교하기 위해 ANOVA 분석에 필요한 표본의 수는 효과크기(f) .3, 유의수준 .05, 검정력 .8, 그룹 수 3으로 하였을 때 118명이었다. 설문지 미회수율을 감안하여 200부의 설문지를 배부하였으며 최종 회수된 설문지는 141부였다.

3. 연구 도구

1) 병원 내 중환자 이송 관련 특성 조사지

연구자가 중환자의 병원 내 이송 관련 특성을 파악하기 위하여 대한중환자의학회의 이송 관련 지침[7]과 중환자 이송과 관련된 선행연구에 대한 검토를 통해 병원 내 중환자 이송에 영향을 미치는 요소를 파악한 후 6명의 전문가(중환자 의학과 전문의 2명, 중환자실 간호관리자 2명, 중환자실 경력 10년 이상의 책임간호사 2명)의 검토를 통해 확정된 도구를 사용하였다. 조사지에는 대상자가 근무하는 병원의 이송 관련 지침, 이송 등급, 인력 체계, 의사소통 방법을 포함하였다.

2) 중환자실 간호사의 원내 이송 경험 조사지

중환자실 간호사의 원내 이송에 대한 교육, 담당환자의 원내 이송 및 이송시 동반 경험, 이송 관련 교육의 필요성, 원내 이송 가이드라인에 대한 인지 정도, 원내 이송의 안전에 대한 인지 정도, 이송 관련 부작용 경험을 조사하였다.

3) 병원 내 중환자 이송 가이드라인 이행 정도 조사지

병원 내 중환자 이송 실태를 파악하기 위해 본 연구자가 대한중환자의학회 중환자 이송 지침[7]을 참고하여 초안을 작성하고 전문가의 검토를 통해 개발한 병원 내 중환자 이송 가이드라인 이행 정도에 대한 설문지를 사용하였다. 전체 25문항에 대해 전문가 집단(중환자 의학과 전문의 2명, 중환자실 관리자 2명, 중환자실 경력 10년 이상의 책임간호사 2명)을 대상으로 내용타당도 조사를 시행하여 문항타당도 지수(Item-level Content Validity Index, I-CVI) .8 이상인 19항목과 I-CVI가 .8 이하였으나 이송 목적지의 인력, 장치 및 장비 작동 상태 등에 대한 확인과 이송 중 환자상태 확인 및 기록 등 의료기관 평가인증 항목에 포함된 항목은 전문가의 의견을 반영해 도구에 포함하여 이송 전 준비, 이송 인력, 이송 장비, 이송 중 환자 감시의 4개 하부 영역으로 구성된 5점 척도, 21문항을 확정하였다. 전체 도구의 내용타당도 지수(Scale-level Content Validity Index, S-CVI, average method)는 .94였고, 본 연구에서의 신뢰도는 Cronbach's α 는 .84였다.

4. 자료수집 방법 및 절차

자료 수집을 위해 S 상급의료기관의 기관윤리심의위원회(Institutional Review Board, IRB) 승인을 얻은 후(**** 2018-01-087-002), 한국중환자간호학회에 자료수집을 요청하여 승인을 받았다. 자료수집은 2018년 2월 1일부터 2018년 8월 31일의 기간 중 개최된 3회의 한국중환자간호학회 학술대회에 참석한 중환자실 간호사들을 대상으로 이루어졌다. 연구자가 학술대회 장소를 방문하여 연구의 취지와 목적을 설명하고 직접 설문지를 배포하고 수거하였으며, 동일 설문에 응답한 적이 없고 연구 참여에 서면으로 동의한 간호사들에게 설문지를 배부하여 작성하게 하였다.

5. 자료분석 방법

자료분석은 SPSS statistics 24를 이용하였으며 모든 분석에서 유의수준은 .05, 양측검정으로 하였다.

- 1) 응답자의 일반적인 특성과 병원 내 중환자 이송 관련 특성, 중환자실 간호사의 병원 내 이송 경험, 병원 내 중환자 이송 가이드라인 이행 정도는 실수, 백분율, 평균과 표준편차의 기술통계로 분석하였다.
- 2) 병원 내 중환자 이송 가이드라인 이행 정도 측정 도구의 타당도와 신뢰도는 I-CVI와 S-CVI, Cronbach's α 로 평가하였다.
- 3) 병원 내 중환자 이송 관련 특성에 따른 병원 내 중환자 이송 가이드라인 이행 정도는 one-way ANOVA를 이용하여 분석하였으며 Scheffé와 Games-Howell로 사후분석을 실시하였다.

III. 연구결과

1. 대상자의 일반적 특성

본 연구에 포함된 대상자는 총 141명으로 대상자의 특성은 Table 1과 같다. 대상자의 평균 연령은 33.1 ± 6.5 세였으며 전체 대상자 중 101명(71.7%)이 학사 학위 소지자였다. 전체 응답자 중 108명(76.6%)이 간호사 근무 경력 5년 이상이었으며 내외과 중환자실 근무자가 103명(73.1%)이었고, 상급종합병원 종사자가 105

Table 1. General Characteristics of the Participants

(N=141)

Characteristics	Categories	n	%	Mean±SD
Age (year)	<30	53	37.6	33.1±6.5
	30~39	63	44.7	
	≥40	25	17.7	
Gender	Women	135	95.7	
	Men	6	4.3	
Level of education	Diploma	5	3.5	
	Bachelor	101	71.7	
	≥Master	35	24.8	
Nursing career (year)	<5	33	23.4	10.1±6.7
	5~10	55	39.0	
	>10	53	37.6	
Type of ICU	Medical	52	36.9	
	Surgical	51	36.2	
	Others	38	26.9	
Numbers of assigned patients	2	53	37.6	
	3	56	39.7	
	≥4	32	22.7	
Type of hospitals	Tertiary general hospital	105	74.5	
	Others	36	25.5	
Location	Seoul	82	58.1	
	Incheon/Gyeonggi province	28	19.9	
	Chungcheong province	8	5.7	
	Jeolla province	2	1.4	
	Gyeongsang province	21	14.9	

ICU=Intensive care units; SD=Standard deviation

명 (74.5%)이었다. 근무 병원의 소재지는 서울 지역이 82명(58.1%), 인천 경기권이 28명(19.9%), 경상도권이 21명(14.9%), 기타 지역이 10명(7.1%)을 차지하였다.

2. 병원 내 중환자 이송 관련 특성

병원 내 중환자 이송과 관련된 특성은 Table 2와 같다. 병원 내 중환자 이송을 위한 지침이 마련되어 있다고 응답한 대상자는 87명(61.7%)이었고, 지침에 이송 등급이 명시되어 있다고 응답한 자는 54명으로 전체의 38.3%를 차지하였다. 이송 출발 전 환자의 안정화를 점검하기 위해 scoring system을 사용한다고 응답한 사람은 25명(17.7%)이었으며 이송 체크리스트가 있다고 응답한 대상자는 63명(44.7%)이었다. 또한 문제 발생 시 대처를 위한 프로토콜이 있다고 응답한 대상자는

37명(26.2%)이었다.

장비 기능 점검은 108명(76.7%)이 담당간호사가 한다고 응답하였고, 응답자 중 50명(35.5%)은 인공호흡기가 필요한 환자에게 정해진 기준에 따라 인공호흡기 (mechanical ventilator, MV) 또는 bag valve mask (BVM)를 적용하고 이송한다고 응답하였다. 또한 전체 응답자 중 104명(73.7%)이 이송 전담팀이 없다고 하였으며, 8명(5.7%)은 이송전담팀이 있는지 모른다고 응답하였다. MV 적용 환자 이송에는 주로 인턴(68.1%)이 동반하는 것으로 나타났으며, 간호사가 실제 동반하는 경우는 '가끔 한다'가 47명(33.3%)으로 나타났다.

병원 내 중환자 이송과 관련된 교육에 대해서는 36명(25.5%)의 응답자가 있다고 응답하였으며 이송과 관련된 인수인계 형식이 있다고 응답한 대상자는 58명 (41.1%)으로 나타났다.

Table 2. Characteristics of Intrahospital Transport of Critically Ill Patients

(N=141)

Characteristics	Categories	n	%
Guideline of IHT* transport	Yes	87	61.7
	No	26	18.4
	Unknown	28	19.9
Specified transport grades	Yes	54	38.3
	No	45	31.9
	Unknown	42	29.8
Patient stabilization scoring system	Yes	25	17.7
	No	77	54.6
	Unknown	39	27.7
Checklist for transport	Yes	63	44.7
	No	67	47.5
	Unknown	11	7.8
Protocol for problem response	Yes	37	26.2
	No	74	52.5
	Unknown	30	21.3
Who checks equipment for transport?	RN	108	76.7
	Senior RN	23	16.3
	Specialized team	4	2.8
	Others	2	1.4
	Unknown	4	2.8
Devices used during IHT (ventilated patients)	BVM	32	22.7
	MV or BVM (with standard)	50	35.5
	MV or BVM (without standard)	57	40.4
	Unknown	2	1.4
Specialized IHT team	Yes	29	20.6
	No	104	73.7
	Unknown	8	5.7
Accompanying staff with ventilated patients	Nurse	4	2.8
	Senior nurse	2	1.4
	Intern	96	68.1
	Resident	29	20.6
	Specialized team	4	2.8
	Others	6	4.3
How often nurses accompany during IHT	Not at all	17	12.1
	Very rarely	49	34.7
	Sometimes	47	33.3
	Often	20	14.2
	Always	8	5.7
Staff education for transport	Yes	36	25.5
	No	67	47.5
	Unknown	38	27.0
Standardized communication tool	Yes	58	41.1
	no	65	46.1
	Unknown	18	12.8

BVM=Bag valve mask; IHT=Intrahospital transport; MV=Mechanical ventilator; RN=Registered nurses

3. 중환자실 간호사의 병원 내 이송 경험

대상자들의 병원 내 중환자 이송 경험은 Table 3과 같다. 병원 내 중환자 이송에 대해 교육을 받은 적이 있는 대상자는 44명(31.2%)이었고, 교육의 형태로는 부서 내 교육이 29명(65.9%), 선배를 통한 교육 등의 기타 응답이 24명(54.5%)으로 많았다. 118명(83.7%)의 응답자가 가 지난 1년 동안 담당 환자가 병원 내 이송

을 한 경험이 있었으며, 78명(55.3%)은 지난 1년 동안 병원 내 중환자 이송에 직접 동반한 경험이 있다고 응답하였다. 또한 135명(95.7%)의 응답자는 병원 내 중환자 이송 교육이 필요하다고 응답하였다.

병원 내 중환자 이송 가이드라인에 대해 알고 있는 정도는 '전혀 모른다'와 '잘 모른다'가 각각 14명(9.9%), 60명(42.6%)으로 나타났으며 병원 내 중환자 이송이 안전하게 수행되고 있는지에 대한 물음에는 3명(2.1%)

Table 3. Experiences of Intrahospital Transport of ICU Nurses (N=141)

Variables	Categories	n	%
Education experience of IHT*	Yes	44	31.2
	No	97	68.8
Type of educations (multiple responses) (n=44)	Education in the unit	29	65.9
	Continuing education	12	27.3
	Symposium	2	4.55
	Others	24	54.5
Experiences of IHT of assigned patients in a year	Yes	118	83.7
	No	23	16.3
Accompanying experiences of IHT of patients in a year	Yes	78	55.3
	No	63	44.7
Necessity of training for IHT	Yes	135	95.7
	No	6	4.3
Knowledge of guidelines of IHT	Do not know at all	14	9.9
	Do not know	60	42.6
	Know usually	45	31.9
	Know fair	20	14.2
	Know very well	2	1.4
Perception on safety of IHT	Not safe at all	3	2.1
	Not safe	44	31.2
	Usually safe	68	48.2
	Safe	22	15.6
	Very safe	4	2.8
Reasons of negative response on IHT safety (3 multiple responses) (n=47)	Lack of training for staffs	25	53.2
	Absence of guidelines and protocols	23	48.9
	Lack of perception of safe intrahospital transport in critical ill patients	21	44.7
	Heavy work	20	42.6
	Lack of time	18	38.3
	Lack of equipment	9	19.1
	Lack of knowledge by staffs	8	17.0
	Difference between guidance and practice	8	17.0
	Lack of understanding of guidelines and protocols	6	10.6
Others	1	2.1	
Experience of adverse effects related to IHT	Yes	60	42.6
	No	81	57.4

ICU=Intensive care units; IHT=Intrahospital transport

Table 4. Nurses' Perception on Compliance of IHT Guideline

(N=141)

Items	Not at all	Rarely	Sometimes	Very often	Always	Mean±SD
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	
Pre-transport coordination and communication						3.92±0.66
1. Receiving department is notified	4(2.8)	6(4.3)	30(21.3)	50(35.5)	51(36.1)	3.98±1.00
2. The responsible physician is notified	2(1.4)	18(12.8)	35(24.8)	45(31.9)	41(29.1)	3.74±1.06
3. Information for transport time and equipment is provided	0(0.0)	3(2.1)	12(8.5)	57(40.4)	69(49.0)	4.36±0.73
4. Document patient condition and necessity of transport	6(4.3)	8(5.7)	10(7.1)	32(22.7)	85(60.2)	4.29±1.10
5. Stabilization of the patient	0(0.0)	1(0.7)	22(15.6)	47(33.3)	71(50.4)	4.33±0.76
6. Check equipment and accompanying staff before transport	6(4.3)	20(14.2)	21(14.9)	28(19.9)	66(46.7)	3.91±1.25
7. Check equipment and staff at the destination before transport	30(21.3)	37(26.3)	26(18.4)	23(16.3)	25(17.7)	2.82±1.40
Accompanying personnel						3.60±0.85
1. A minimum of two staff members should accompany the patient	3(2.1)	34(24.1)	50(35.5)	38(27.0)	16(11.3)	3.12±1.00
2. Physicians with training in critical care accompany unstable patients	1(0.7)	16(11.3)	27(19.1)	38(27.0)	59(41.9)	3.98±1.07
Accompanying Equipment						4.19±0.46
1. Select appropriate monitors (ECG, BP, SpO ₂ , etc.)	12(8.5)	19(13.5)	31(22.0)	37(26.2)	42(29.8)	3.55±1.28
2. Use infusion pumps	2(1.4)	3(2.1)	8(5.7)	19(13.5)	109(77.3)	4.63±0.81
3. Check charging states and battery life	1(0.7)	0(0.0)	5(3.5)	35(24.8)	100(71.0)	4.65±0.62
4. Basic medications for ACLS are available	20(14.2)	49(34.7)	42(29.8)	13(9.2)	17(12.1)	2.70±1.19
5. Check logistical planning, minimizing distraction and interruption (pathway and elevator, etc.)	0(0.0)	5(3.5)	14(9.9)	35(24.8)	87(61.8)	4.45±0.81
6. The equipment is on the patient's body (*Reverse coding)	6(4.3)	9(6.4)	22(15.6)	36(25.5)	68(48.2)	1.93±1.13
7. Endotracheal tube position is noted and secured before transport	1(0.7)	3(2.1)	16(11.3)	40(28.4)	81(57.5)	4.40±0.83
8. In mechanically ventilated patients, check sufficient oxygen level and portable ventilation	1(0.7)	1(0.7)	6(4.3)	29(20.6)	104(73.7)	4.66±0.66
9. Check the IV catheter function before transport	0(0.0)	2(1.4)	9(6.4)	34(24.1)	96(68.1)	4.59±0.68
Monitoring during transport						3.40±0.74
1. Maintain the same level of basic physiologic monitoring	1(0.7)	6(4.3)	35(24.8)	50(35.4)	49(34.8)	3.99±0.91
2. Transport route is clear	1(0.7)	13(9.2)	47(33.3)	47(33.3)	33(23.5)	3.70±0.96
3. Check and record the patient's condition on a regular basis	32(22.7)	49(34.8)	31(22.0)	15(10.6)	14(9.9)	2.50±1.23
Total						3.83±0.48

ACLS=Advanced cardiovascular life support; BP=Blood pressure; ECG=Electrocardiogram; IHT=Intrahospital transport; SD=Standard deviation; IV=Intravenous; RN=Registered nurses; SpO₂=Saturation of percutaneous oxygen

이 '전혀 그렇지 않다'로 44명(31.2%)이 '그렇지 않다'로 응답하였다. '전혀 그렇지 않다'와 '그렇지 않다'고 생각한 이유로는 25명(53.2%)이 의료진의 훈련 부족을, 23명(48.9%)이 지침과 프로토콜의 부재, 21명(44.7%)이 안전한 중환자 이송에 대한 인식이 부족해 서라고 응답하였다. 또한 지난 1년 동안 담당 환자 중 병원 내 이송 관련하여 부작용 발생 경험을 한 응답자는 60명(42.6%)이었다.

4. 병원 내 중환자 이송 가이드라인 이행 정도

간호사가 인식한 병원 내 중환자 이송 가이드라인 이행 정도는 5점 만점에 평균 3.83±0.48점으로 조사되

었으며 간호사가 인식한 이송 전 준비, 이송 인력, 이송 장비, 이송 중 환자 감시 각 영역 별 이행 정도는 Table 4와 같다.

이송 전 준비 영역의 세부 문항별 점수에서는 이송 보내는 부서는 동반 의료진에게 이송 시기와 필요한 장비에 대한 정보를 제공한다는 항목이 4.36±0.73점으로 가장 이행도가 높았으며, 출발 전 환자 안정화도 4.33±0.76점으로 잘 시행되고 있었다. 그러나 보내는 부서 의료진이 이송 목적지의 상태를 확인하는 것은 2.82±1.40점으로 다른 문항에 비해 미흡한 것으로 나타났다.

이송 인력 영역에서는 환자 상태 불안정 시 중환자 치료를 적절히 수행할 수 있도록 훈련된 의사가 동반한

Table 5. Comparison of Compliance of IHT Guidelines according to Transport-related Characteristics (N=141)

Variables	Categories	n(%)	Mean±SD	F(ρ)/ Scheffé
Guideline of intrahospital transport*	Yes ^a	87(61.7)	82.89 ± 9.48	9.36(<.001) a>b
	No ^b	26(18.4)	78.85 ± 9.63	
	Unknown ^c	28(19.9)	74.07 ± 9.89	
Specified transport grade*	Yes ^a	54(38.3)	86.07 ± 7.45	20.00(<.001) a>b, c
	No ^b	45(31.9)	76.27 ± 9.28	
	Unknown ^c	42(29.8)	77.50 ± 10.80	
Patient stabilization scoring system	Yes ^a	25(17.7)	87.72 ± 7.83	11.57(<.001) a>b, c
	No ^b	77(54.6)	77.43 ± 9.84	
	Unknown ^c	39(27.7)	81.54 ± 9.62	
Checklist for transport	Yes ^a	63(44.7)	82.76 ± 9.35	3.53(.032) a>b
	No ^b	67(47.5)	78.12 ± 10.28	
	Unknown ^c	11(7.8)	80.64 ± 11.48	
Protocol for problem response	Yes ^a	37(26.2)	85.14 ± 8.84	6.23(.003) a>b
	No ^b	74(52.5)	78.20 ± 9.58	
	Unknown ^c	30(21.3)	79.93 ± 11.30	
Specialized IHT team*	Yes ^a	29(20.6)	85.41 ± 9.88	5.08(.019) a>b
	No ^b	104(73.8)	78.82 ± 9.35	
	Unknown ^c	8(5.7)	82.63 ± 15.35	
Staff education	Yes ^a	36(25.5)	87.42 ± 7.98	14.72(<.001) a>b, c
	No ^b	67(47.5)	77.09 ± 9.43	
	Unknown ^c	38(27.0)	79.55 ± 10.11	
Standardized communication tool	Yes ^a	58(41.1)	83.09 ± 10.41	5.78(.004) a>b
	No ^b	65(46.1)	77.35 ± 9.27	
	Unknown ^c	18(12.8)	82.67 ± 9.77	

* ANOVA Welch, Games-Howell

ICU=Intensive care unit; IHT=Intrahospital transport; SD=Standard deviation

다는 문항은 3.98 ± 1.07 점, 최소 두 명 이상의 의료인이 동행한다는 항목은 3.12 ± 1.00 점으로 나타났다.

이송 장비 영역은 다른 영역에 비해 점수가 높았으나 이송 장비를 환자 위에 직접 올려 놓고 간다는 문항이 1.93 ± 1.13 으로 가장 잘 이행되고 있지 않았다. 다음으로는 기본적인 심폐소생술에 필요한 약물 지참 (2.70 ± 1.19)과, 이송 시 심전도, 혈압 및 산소포화도 측정 장비와 약물 주입 펌프, 필요하다고 판단되는 경우 제세동기 구비(3.55 ± 1.28) 순이었다.

이송 중 환자 감시 영역에서는 중환자실에서 시행한 것과 같은 수준의 생리학적 기능들을 모니터링 하는 것이 3.99 ± 0.91 로 가장 이행도가 좋았으나 이송에 상당한 시간이 소요되는 경우 환자의 상태를 일정한 간격으로 확인하여 기록하는 것은 2.50 ± 1.23 으로 이행 정도가 가장 낮았다.

5. 이송 관련 특성에 따른 병원 내 중환자 이송 가이드라인 이행 정도 비교

병원 내 중환자 이송과 관련된 특성에 따른 간호사가 인식한 병원 내 중환자 이송 가이드라인 이행 정도를 비교한 결과는 Table 5와 같다.

이송 지침($F=9.36, p<.001$)과 구체적인 이송 등급이 있는 경우($F=20.00, p<.001$), 안정화 정도를 점검하는 scoring system ($F=11.57, p<.001$)과 이송 체크리스트($F=3.53, p=.032$) 및 문제 발생 시 조치를 위한 프로토콜이 있는 경우($F=6.23, p<.003$)가, 없거나 모르는 경우에 비해 유의하게 이행 정도가 높았다. 또한 이송에 직, 간접적으로 참여하는 의료진에 대한 교육을 시행하거나($F=14.72, p<.001$) 이송 시 의사소통을 위한 인수인계 형식이 있는 경우($F=5.78, p=.004$)가 그렇지 않은 경우에 비해 이행도가 유의하게 높았다.

IV. 논 의

본 연구에서는 병원 내 중환자 이송의 모든 과정에 직·간접적으로 참여하는 중환자실 간호사가 인식한 병원 내 중환자 이송 현황을 파악하기 위해 시행된 서술적 조사 연구로, 연구 결과를 토대로 우리나라 의료 환경과 현실에 기반하여 중환자의 안전한 이송에 대한 현

황과 개선 방안에 대해 논의하고자 한다.

대한중환자의학회에서 발행한 중환자 이송 지침[7]에 따르면 중환자실 책임의는 해당 병원의 중환자 이송과 관련된 공식적인 프로토콜을 작성하고 배포해야 한다. 의료기관평가인증원[12]이 발표한 3주기 급성기 병원 인증기준에도 중증응급환자 이송서비스관리 규정 마련이 구조적 평가 내용에 포함되어 있다. 이를 감안할 때 종합병원이나 상급종합병원의 경우 이송 지침이 대부분 구비되어 있을 것이라 예상하였으나 본 연구 결과 전체 응답자의 61.7%만이 지침이 있다고 응답하였다. 응답자의 절반 이상은 이송 등급이 명시되어 있는 지침, 이송과 관련된 체크리스트, 문제 발생 시 대처를 위한 프로토콜이 없거나 있는지 모른다고 응답하였다. 이러한 결과는 해당 병원에 이송 관련 지침, 체크리스트, 문제 발생 시 프로토콜이 실제 없을 수도 있고, 있지만 인지하고 있지 않아 실무에 반영이 되지 못하고 있을 수도 있다고 생각된다. 이는 스웨덴에서 이루어진 병원 내 중환자 이송과 관련하여 간호사들의 경험과 인식을 조사한 연구[1]에서 응답자의 68%만이 서면화된 병원 내 이송 지침이 있다고 보고한 것과 유사한 결과이다. 또한 국내외의 전문가들은 이송 관련 합병증 및 사망률 감소 등 중환자의 안전한 이송을 위해서 병원 내 이송 시 체크리스트 사용을 권장하고 있다[7,13-15]. 본 연구에서도 체크리스트와 프로토콜이 있는 경우가 없는 경우에 비해 가이드라인 이행 정도가 양호하였으므로 안전한 병원 내 중환자 이송을 위해서는 해당 병원의 여건에 맞게 지침을 만들고, 이송 체크리스트, 문제 발생 시 조치를 위한 프로토콜을 개발하고 임상에서 적극적으로 활용해야 할 것이다.

Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ) [16]와 Kue 등[17]은 안전한 이송을 위해 이송전담팀의 운영을 권장하고 있지만 본 연구에서는 일부의 응답자만이 이송전담팀이 있다고 답하였다. 이는 병원 내 이송에 인력과 장비가 동원되는 것에 비해 따로 수가가 마련되어 있지 않은 국내 현실에서 이송 전담팀을 꾸릴 만한 자원을 마련하는 것이 쉽지 않기 때문인 것으로 볼 수 있겠다. 또한 본 연구 결과 이동식 인공호흡기 적용 환자 이송 시 동반하는 의료인은 주로 인턴이었다. 국내 수련 환경을 고려한다면 인턴은 중환자 병원 내 이송 중 기도 문제나, 인공호흡기 장비 관련 문제, 혈액학적 불안정 등의 갑작스런 환자 상태 변화

나 장비 문제에 적절하게 대처하기 어렵다. 이송 인력과 관련하여 중환자에 치료에 필요한 지식과 경험을 갖춘 의료인, 환자 상태 불안정 시 적절한 대처가 가능한 훈련된 의사가 동반해야 한다는 국내 중환자 이송 지침 [7]의 제안 사항을 잘 이행하기 위해서는 중증도가 높은 환자의 이송에서는 인턴보다는 전공의나 전문의가 포함된 이송 전담팀이 동반해야 할 것으로 생각된다. 또한 본 연구에서 담당간호사와 전공의가 동반한다는 응답도 있었는데 이는 이송 환자의 안전에는 도움이 되겠지만 이송하는 동안 담당간호사와 전공의의 공백으로 중환자실에 남아있는 환자의 치료와 간호에 이차적인 문제가 발생할 가능성이 있으므로 이송 전담팀이 환자를 이송하는 것이 이상적이라 할 수 있겠다.

미국중환자의학회의 지침[3]에는 중환자 이송 시 반드시 두 명 이상의 의료진이 동반하도록 되어 있으나 본 연구결과에서는 이 부분의 이행 정도가 미비한 것으로 나타났다. 국내 의료 현장 실정으로는 모든 중환자의 병원 내 이송 시 두 명 이상의 의료인이 동반하는 것은 불가능할 뿐 아니라, 실제 환자 상태에 따라 의료인 한 명이 동반해도 문제가 없는 경우도 있으므로, 의료기관평가인증원[12]에서는 이송 등급에 따라 동반 의료인력을 달리 구성해서 이송할 것을 권고하고 있으므로 각 의료기관에서는 환자 중증도에 따라 이송 등급과 구체적인 이송 지침을 마련하여 고위험 이송 상황에는 반드시 두 명 이상 동반하도록 하고 이를 잘 준수하도록 해야 할 것이다.

선행연구에서는 인공호흡기 사용 환자의 경우 이송 중 안정된 호흡 조절을 위해서 이동식 인공호흡기 사용을 권장하였으나[9], 본 연구에서는 정해진 기준에 따라 이동식 인공호흡기를 사용하는 경우는 일부였고, 이송 지침 이행도 조사에서도 적절한 이송 장비를 구비하는 것이 미흡한 것으로 나타났다. 이는 AHRQ [16]와 국내 중환자 이송 지침[7]의 기준에는 미치지 못함을 확인할 수 있었다. 안전한 이송을 위해서 이송 중 이동식 인공호흡기 사용을 위한 기준 마련과 이동식 인공호흡기 적용을 확대하는 것이 필요하다고 생각된다.

이송에서 환자를 보내는 부서와 받는 부서 사이에 환자 상태, 특별한 요구, 인력 요구와 같은 이송 정보를 공유하기 위해서는 협동과 의사소통이 필수적이지만 [5], 본 연구에서는 출발 전 이송 목적지의 인력, 장비 및 작동상태 확인이 미비한 것으로 나타나 개선을 위한

노력이 요구된다. Jarden과 Quirke [18]는 병원 내 이송을 위한 점검 사항과 활력징후 기록하는 도구를 개발하여 이송의 준비와 진행에 누락되는 부분이 없도록 권고하였다. 이에 보내는 부서와 받는 부서 사이의 필수적인 의사소통 내용을 포함한 이송 체크리스트 등을 사용한다면 정보 공유나 의사소통 부분에서 누락되는 일이 줄어들어 안전한 중환자 병원 내 이송을 진행할 수 있으리라 사료된다.

가이드라인 이행 정도를 높이기 위해서는 가이드라인이나 지침의 이행 정도를 모니터링하고 현상과 장애 요인에 대한 분석이 필요하다[19]. Jones 등[6]은 병원 내 중환자 이송 이행 정도를 평가하는 연구를 통해 중환자 이송과 수행에 대한 평가를 모두 포함하는 정책을 수립하고 예상하지 못한 사건 발생 시 구체적인 기준에 따라 개정되어야 함을 제안한 바 있다. 국외의 연구 결과와 우리나라 현황과 차이가 있을 수 있으나 중환자 이송과 관련된 현황 조사나 질 향상 활동을 바탕으로 구체적인 개선사항을 수립할 수 있을 것이다. 이와 함께 의료기관은 이송 지침과 정책을 갖추는 것에 그치지 말고 수행에 대한 평가 계획을 수립하고 이송 과정을 실제로 모니터링하고 평가하여 개선하는 것은 물론 이를 바탕으로 지침과 정책을 현장에 맞게 수정 보완해 나가야 할 것이다.

또한 병원 내 중환자 이송이 안전하게 수행되고 있는가에 대해서는 ‘전혀 그렇지 않다’와 ‘그렇지 않다’고 답한 응답자들은 그 이유로 시간 부족과 과중한 업무보다는 의료진의 훈련의 부족, 지침과 프로토콜의 부재, 안전한 중환자 이송에 대한 인식 부족의 항목을 더 많이 선택하였다. 이는 업무과중이나 시간 부족과 같이 비용이나 시간이 많이 드는 인력 증원이나 업무 조정 등의 노력도 필요하겠지만 이송과 관련한 기본적인 지침 마련, 의료진의 교육, 교육을 바탕으로 한 인식의 개선 노력을 우선적으로 해볼 수 있을 것으로 생각한다.

이송에 참여하는 의료진은 안전한 이송을 위해 역량을 갖추고 지침을 이행하기 위해 노력하여야 한다. 그 중 간호사는 실제 이송을 담당하기도 하고 이송 전 환자 상태를 확인하고 이송 등급에 따라 이송을 준비하기 위해 동반 의료진 및 도착 부서 의료진과 의사소통하고, 장비를 점검하는 등 종합적으로 조정자의 역할을 하는 것뿐 아니라 실제 이송에도 참여하기도 한다[19]. 따라서 간호사는 이송과 관련된 지침을 알고 있어야 하

며 이와 관련된 교육을 이수하여 역량을 갖추어 이송 전반에 걸친 일련의 행위들이 안전하게 진행될 수 있도록 실무에서 우선 순위를 두고 접근해야 할 것이다.

본 연구는 병원 내 중환자 이송과 관련된 특성, 가이드라인 이행 정도를 직접 조사하지 않고, 전국 규모의 중환자간호학술대회에 참석한 간호사들을 대상으로 설문문을 통해 조사하여 응답자가 일부 기관에 편중되었을 가능성 또한 있어 연구 결과를 일반화하는데 제한이 있을 수 있다. 또한 이송 도중의 환자 치료에 대한 책임 부분, 시술 의료팀으로의 중환자 관리 위임 부분 등 중환자실 간호사들이 직접 응답하기 어려운 문항을 제외하여 이 부분에 대한 이행 정도는 알 수 없다는 제한점이 있다. 그러나 다양한 병원의 간호사들을 대상으로 병원 내 중환자 이송에 대한 국내의 가이드라인을 기준으로 실제 이행 정도를 조사하여 국내 임상에서의 병원 내 중환자 이송 현황과 보완이 필요한 점과 이행에 영향을 미칠 수 있는 요인을 확인함으로써 보다 안전한 이송을 위한 전략 수립에 도움이 되는 정보를 제공하였다는 점에서 의의가 있다.

V. 결론 및 제언

본 연구는 중환자실 간호사를 대상으로 병원 내 중환자 이송 현황을 조사한 서술적 연구로서 전국 규모의 중환자간호학술대회에 참석한 간호사를 대상으로 연구자가 개발한 설문지를 이용해 자료를 수집하였으며 연구의 결론은 다음과 같다.

응답자의 61.7%가 병원 내 이송 지침이 있다고 응답하였으나 이송 등급의 명시, 이송 체크리스트, 문제 발생 시 조치를 위한 프로토콜은 잘 갖추어 있지 않은 것으로 나타났다. 응답자의 일부만이 병원 내 중환자 이송에 대해 교육을 받는 경험이 있다고 응답하였다. 병원 내 중환자 이송 가이드라인 이행 정도는 대부분 양호하였으나 출발 전에 이송 목적지의 인력, 장비 및 작동상태 확인하기, 이송 시 두 명 이상 의료진 동반, 기본적인 응급 약물 구비, 이송 중 환자 상태 확인과 기록은 이행이 미비한 것으로 나타났다. 병원 내 중환자 이송과 관련해 지침이 있는 경우, 지침에 이송 등급이 명시되어 있거나, 환자를 안정시키기 위한 scoring system이 있는 경우, 체크리스트나, 문제 발생 시 조치

를 위한 프로토콜이 있는 경우, 의료진이 이송에 대해 교육을 받고 있는 경우, 병원 내 이송 과정 중 인수인계 형식이 있는 경우에 병원 내 중환자 이송 가이드라인 이행 정도가 높았다.

이와 같은 결과를 종합해볼 때, 안전한 병원 내 중환자 이송을 위해서는 이송 등급이 명시된 이송 지침을 구비하고, 지침 이행을 높이기 위한 체크리스트와 문제 상황 발생 시 대처를 위한 프로토콜 등 구조적 인프라를 갖추어야 한다. 또한 이송에 참여하는 의료진의 역량 향상을 위한 효과적이고 실제적인 교육과 평가가 이루어져야 병원 내 중환자 이송의 부작용 발생을 줄이고 환자 안전을 도모할 수 있을 것이다.

본 연구는 전국 규모의 중환자간호학술대회에 참석한 간호사를 대상으로 중환자 병원 내 이송의 현황을 조사한 것으로 지역별, 기관별 현황을 정확하게 파악하기 위해 층화표집 방법을 활용해 반복 연구를 시도할 필요가 있다. 병원 내 이송 관련 특성과 이송 가이드라인 이행 정도에 따른 부작용 발생 정도를 전향적으로 조사함으로써 부작용 발생에 영향을 미치는 변수를 파악해볼 필요가 있다.

ORCID

Kim, Yeonsu : <https://orcid.org/0000-0002-0028-9882>

Kwon, In Gak : <https://orcid.org/0000-0001-6853-6520>

REFERENCES

1. Ringdal M, Chaboyer W, Warrén Stomberg M. Intrahospital transports of critically ill patients: critical care nurses' perceptions. *Nursing in Critical Care*. 2016;21(3):178-84.
2. Parmentier-Decrucq E, Poissy J, Favory R, Nseir S, Onimus T, Guerry MJ, et al. Adverse events during intrahospital transport of critically ill patients: incidence and risk factors. *Annals of Intensive Care*. 2013;3(1):10. <https://doi.org/10.1186/2110-5820-3-10>
3. Warren J, Fromm RE Jr, Orr RA, Rotello LC, Horst HM. Guidelines for the inter- and intra-hospital transport of critically ill patients. *Critical Care Medicine*. 2004;32(1):256-62. <https://doi.org/10.1097/01.Ccm.0000104917.39204.0a>
4. Beckmann U, Gillies DM, Berenholtz SM, Wu AW, Pronovost P. Incidents relating to the intra-hospital

- transfer of critically ill patients. An analysis of the reports submitted to the Australian Incident Monitoring Study in Intensive Care. *Intensive Care Medicine*. 2004;30(8):1579-85. <https://doi.org/10.1007/s00134-004-2177-9>
5. Shields J, Overstreet M, Krau SD. Nurse knowledge of intrahospital transport. *The Nursing Clinics of North America*. 2015;50(2):293-314. <http://doi.org/10.1016/j.cnur.2015.03.005>
 6. Jones HM, Zychowicz ME, Champagne M, Thornlow DK. Intrahospital transport of the critically ill adult: a standardized evaluation plan. *Dimensions of Critical Care Nursing: DCCN*. 2016;35(3):133-46. <https://doi.org/10.1097/dcc.000000000000176>
 7. Kim JH, Seo KW, Lee HK, Jung SU, Jung SH, Choi JCH. Guideline for transport of critically ill patients. Seoul: The Korean Society of Critical Care Medicine; 2011.
 8. Park HP, Hwang JW, Han SH, Rhee KY, Jeon YT, Oh YS. A comparison of manual and mechanical ventilation in terms of the adequacy of ventilation during intrahospital transport of neurosurgical patients in the immediate postoperative period. *Korean Journal of Anesthesiology*. 2005;48(6):624-9.
 9. Yu GH, Choi YU. Bronchospasm on the way to the operating room with ambu bagging—a case report. *Anesthesia and Pain Medicine*. 2008;3(1):71-4.
 10. Choi HK, Shin SD, Ro YS, Kim DK, Shin SH, Kwak YH. A before-and after-intervention trial for reducing unexpected events during the intrahospital transport of emergency patients. *The American Journal of Emergency Medicine*. 2012;30(8):1433-40. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2011.10.027>
 11. Despoina G, Alamanou HB. Intrahospital transport policies: the contribution of the nurse. *Health Science Journal*. 2014;8(2):166-78.
 12. Korea Institute for Healthcare Accreditation. Accreditation standards for healthcare organizations. 3rd edition [Internet]. Seoul: Korea Institute for Healthcare Accreditation; 2018 [cited 2018 October 21]. Available from: https://www.koiha.or.kr/member/kr/board/establish/establish_BoardView.do.
 13. Fanara B, Manzon C, Barbot O, Desmettre T, Capellier G. Recommendations for the intra-hospital transport of critically ill patients. *Critical Care*. 2010;14(3):R87. <https://doi.org/10.1186/cc9018>
 14. Comeau OY, Armendariz-Batiste J, Woodby SA. Safety first! Using a checklist for intrafacility transport of adult intensive care patients. *Critical Care Nurse*. 2015;35(5):16-25. <https://doi.org/10.4037/ccn2015991>
 15. Williams P, Karuppiah S, Greentree K, Darvall J. A checklist for intrahospital transport of critically ill patients improves compliance with transportation safety guidelines. *Australian Critical Care*. 2020;33(1):20-4. <https://doi.org/10.1016/j.aucc.2019.02.004>
 16. Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ). Making healthcare safer: a critical analysis of patient safety practices 2001 [Internet]. San Francisco (UCSF)-Stanford: University of California; 2001 [cited 2017 October 10]. Available from: <http://archive.ahrq.gov/research/findings/evidence-based-reports/services/quality/er43/ptsafety/chapter47.html>.
 17. Kue R, Brown P, Ness C, Scheulen J. Adverse clinical events during intrahospital transport by a specialized team: a preliminary report. *American Journal of Critical Care*. 2011;20(2):153-61. <https://doi.org/10.4037/ajcc2011478>
 18. Jarden RJ, Quirke S. Improving safety and documentation in intrahospital transport: development of an intrahospital transport tool for critically ill patients. *Intensive & Critical Care Nursing*. 2010;26(2):101-7. <https://doi.org/10.1016/j.iccn.2009.12.007>
 19. Saladino L, Pickett LC, Frush K, Mall A, Champagne MT. Evaluation of a nurse-led safety program in a critical care unit. *Journal of Nursing Care Quality*. 2013;28(2):139-46. <https://doi.org/10.1097/NCQ.0b013e31827464c3>