

제주 지역 119 구급대원의 감염관리 현황 분석

김민영, 김우정*

제주대학교 간호대학, 제주대학교 의학전문대학원 응급의학교실*

(Received November 15, 2012; Revised November 22, 2012; Accepted November 29, 2012)

Abstract

Analysis on the Infection Control and Prevention of 119 Rescuers in Jeju

Min Young Kim, Ph.D., Woo Jeong Kim*, M.D.

College of Nursing, Department of Emergency Medicine*, School of Medicine, Jeju National University, Jeju, Korea

The purpose of this study was to analyze infection control and prevention of 119 rescuers in Jeju. We surveyed the level of recognition on infection control and hand sanitization of total 149 rescuers. Hand sanitization of 119 rescuers during the process of first-aid treatment were 2.19 ± 1.23 before first-aid treatment, 2.68 ± 1.49 before transfer to emergency room, 3.30 ± 1.50 after transfer to emergency room, and 3.91 ± 1.27 after return to 119 center. The appropriateness groups showed higher hand sanitization than the non-appropriateness groups in all first-aid treatments. To improve the infection control in prehospital treatments, more education would be needed. (J Med Life Sci 2012;9(2):92-96)

Key Words : infection control, 119 rescuer

서 론

2011년 제주 지역의 119 구급대원이 이송한 환자는 29,916명으로 매년 그 규모가 증가하고 있어 응급의료체계 중 병원 전 응급의료를 담당하는 구급대원의 역할의 중요성이 더욱 강조되고 있다. 다양한 응급 상황에서의 구급대원의 현장 처치가 적절하게 수행될 수 있도록 업무 지침의 개선, 의료지도, 장비 개선, 업무 평가 등의 노력이 집중되고 있지만, 상대적으로 구급대원의 감염 관리에 대한 관심은 적은 편이다.

감염은 환자와 의료종사자 모두의 건강과 안전을 위협하는 질환으로, 이에 대한 인지와 예방 활동의 수행으로 상당 부분 그 위험을 줄일 수 있어 대부분의 의료기관에서는 감염예방과 관리를 위한 다양한 지침과 정책을 시행하고 있으나, 병원 전 단계에서 구급대원의 감염관리는 아직 미흡한 실정으로 2009년 보건복지부의 한 연구조사에 의하면, 환자 이송 시 마스크를 반드시 착용하는 경우는 26.7%, 글러브를 반드시 착용하는 경우는 30.0%, 반드시 손을 씻는 경우는 56.6%에 불과하였다.

제주 지역 구급대원의 감염관리 현황에 대해서는 아직까지 조사된 바가 없으며, 특히 구급업무지침의 개인보호장구 착용지침의 수행 정도에 대해서는 국내에서 알려진 바가 없어 이번 연구

에서 제주 지역 구급대원을 대상으로 감염관리 현황에 대해 분석하고자 한다.

대상 및 방법

2011년 하반기 제주지역 119 구급대원 직무교육 기간 중 제주 소방서, 서귀포 소방서, 서부 소방서, 동부 소방서 소속의 구급대원 149명을 대상으로 감염관리 실태에 대한 설문조사를 시행하였다.

먼저 개인 위생과 감염 예방을 위한 도구로 119 구급차량에 비치되어 있는 물품에 대한 인지도를 조사하였고, 해당 물품은 손소독제, 멸균장갑, 1회용 비닐장갑, 1회용 마스크, N95 마스크, 보호안경, 1회용 가운, 주사침 폐기통, 감염성 폐기물통 등이었다.

다음으로 구급활동 수행 단계에서의 손소독 수행정도들 '소독 안함'부터 '매번 소독'까지 Likert 5단계 척도를 사용하여 조사하였다. 손소독 수행의 단계는 현장 출동부터 환자 처치 전까지, 환자 처치 후부터 병원 이송 전까지, 환자의 병원 이송 후부터 119 센터 귀소 전까지, 119 센터 귀소 후의 4단계로 구분하여, 각 단계에서의 수행정도를 평가하였다.

마지막으로 구급대 감염관리 지침에 명시된 장갑, 마스크, 보호안경 등의 개인 보호장구 착용 현황을 구급대원이 주로 수행하는 구급활동에 따라 조사하였다. 해당 구급활동은 기도유지기 삽입, 후두마스크 삽입, 흡인기 사용, 구조호흡, 비관 산소투여, Bag-Valve-Mask (BVM) 호흡, 심폐소생술, 심전도 측정, 자동

교신저자 : 김우정
제주대학교병원 응급의학과,
제주시 아란 13길 15, 690-767
E-mail : gurun21@jeju.ac.kr

제세동기 적용, 정맥주사, 혈당 체크, 부목 고정, 상처 드레싱, 상처 지혈 등이다.

전체 설문 조사 항목의 신뢰도는 Cronbach's alpha = 0.913 이었고, 개인 위생 및 감염 예방 도구 인지도와 구급활동별 개인 보호장구 착용 현황은 기술적 통계틀 통해 백분율로 표시하였으며, 손소독 수행정도에 대해서는 점수화를 통해 평균±표준편차로 표시하였다. 구급활동 시 개인 보호장구 착용 지침 수행정도에 따른 손소독 수행정도의 비교는 SPSS 14.0 for Windows를 이용하여 independent sample t-test로 검정하였고, P<0.05인 경우에 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 간주하였다.

결 과

1. 개인 위생 및 감염 예방 도구 인지도(Fig. 1)

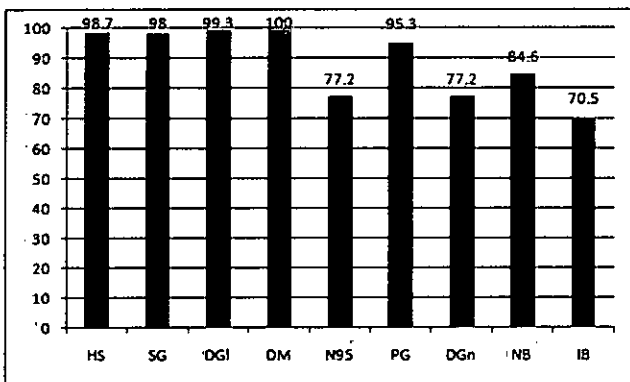


Figure 1. The Level of Recognition of 119 Rescuers on the Materials for Infection Control and Prevention Equipped in 119 Ambulances

HS: hand sanitizer, SG: sterilized glove, DGI: disposable glove, DM: disposable mask, N95: N95 mask, PG: protective goggle, DGN: disposable gown, NB: needle collection box, IB: infected waste box

119 구급차량에 비치되어 있는 손소독제, 멸균장갑, 1회용 비닐장갑, 1회용 마스크, N95 마스크, 보호안경, 1회용 가운, 주사침 폐기통, 감염성 폐기물통 중에서 1회용 마스크에 대해 인지하고 있는 구급대원은 전체 149명(100%)이었다. 다음으로 1회용 비닐장갑이 148명(99.3%), 손소독제가 147명(98.7%), 멸균장갑이

146명(98.0%), 보호안경이 142명(95.3%)이었다. N95 마스크와 1회용 가운에 대해 인지하고 있는 구급대원은 115명(77.2%)으로 사용 가능성이 상대적으로 낮은 물품에 대한 인지도가 낮았으며, 감염성 폐기물통에 대해 인지하고 있는 구급대원은 105명(70.5%)으로 가장 낮게 나타났다.

비치되어 있는 9가지의 감염 예방 도구를 모두 인지하고 있는 경우는 71명(47.7%)이었고, 8가지를 인지하고 있는 경우는 43명(28.9%)으로 76.6%가 대부분의 감염 예방 도구에 대해 인지하고 있었다.

2. 구급활동 수행 단계별 손 소독(Fig. 2)

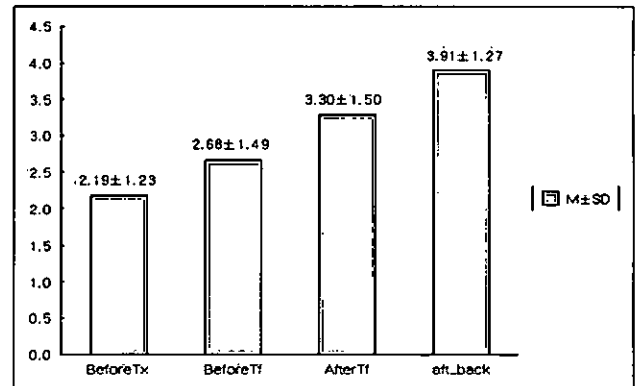


Figure 2. Hand Sanitization of 119 Rescuers during the Process of First-Aid Treatment

BeforeTx: from 'dispatch' to 'before first-aid treatment'

BeforeTf: from 'after first-aid treatment' to 'before transfer to emergency room'

AfterTf: from 'after transfer to emergency room' to 'before return to 119 center'

aft_back: after return to 119 center

손 소독 수행 정도를 Likert 5단계 척도로 평가한 결과, 현장 출동부터 환자 처치 전까지는 2.19±1.23, 환자 처치 후부터 병원 이송 전까지는 2.68±1.49, 병원 이송 후부터 센터 귀소 전까지는 3.30±1.50, 센터 귀소 후는 3.91±1.27로 나타나 현장 출동의 구급활동 수행 시작 단계에서 센터 귀소 후의 마무리 단계로 진행될수록 손 소독의 수행 정도가 높게 나타났다.

3. 구급활동별 개인 보호장구 착용(Table 1)

Table 1. Infection Control and Prevention during a First-Aid Treatment

	materials			appropriateness	
	glove	mask	goggle	yes	no
airway	130(87.2%)	78(52.3%)	6(4.0%)	78(52.3%)	71(47.7%)
LMA*	122(81.9%)	67(45.0%)	4(2.7%)	4(2.7%)	145(97.3%)
suction	130(87.2%)	77(51.7%)	7(4.7%)	7(4.7%)	142(95.3%)
RB†	124(83.2%)	62(41.6%)	4(2.7%)	62(41.6%)	87(58.4%)
O‡	120(80.5%)	64(43.0%)	4(2.7%)	64(43.0%)	85(57.0%)
BVM§	120(80.5%)	64(43.0%)	4(2.7%)	62(41.6%)	87(58.4%)
CPR¶	124(83.2%)	63(42.3%)	5(3.4%)	5(3.4%)	144(96.6%)
ECG¶	111(74.5%)	55(36.9%)	4(2.7%)	54(36.2%)	95(63.8%)
AED**	119(79.9%)	58(38.9%)	4(2.7%)	58(38.9%)	91(61.1%)
IV††	92(61.7%)	54(36.2%)	5(3.4%)	49(32.9%)	100(67.1%)
BST††	115(77.2%)	60(40.3%)	5(3.4%)	60(40.3%)	89(59.7%)
splint	122(81.9%)	59(39.6%)	5(3.4%)	57(38.3%)	92(61.7%)
dressings	136(91.3%)	77(51.7%)	9(6.0%)	78(52.3%)	71(47.7%)
hemostat	138(92.6%)	79(53.0%)	9(6.0%)	9(6.0%)	140(94.0%)

*LMA: laryngeal mask airway,

†RB: rescue breathing,

‡O: oxygen supply via nasal prong,

§BVM: bag-valve-mask ventilation,

¶CPR: cardiopulmonary resuscitation,

¶ECG: electrocardiographic monitoring,

**AED: automated external defibrillation,

††IV: intravenous injection,

‡‡BST: blood sugar test

개인 보호장구 중 장갑을 가장 많이 착용하는 구급활동은 상처 지혈과 상처 드레싱으로 각각 138명(92.6%), 136명(91.3%)이었고, 가장 적게 착용하는 구급활동은 정맥 주사로 92명(61.7%)이었다.

마스크를 개인 보호장구로 가장 많이 착용하는 구급활동은 상처 지혈로 79명(53.0%)이었고, 다음으로 기도유지기 삽입이 78명(52.3%), 흡인기 사용과 상처 드레싱이 77명(51.7%)이었으며, 가장 적게 착용하는 구급활동은 정맥주사로 54명(36.2%)이었다.

보호안경을 착용하는 경우는 구급활동에 따라 4명(2.7%)에서 9명(6.0%)로 전체 구급활동에서 모두 낮게 나타났다.

구급대 감염관리 지침에 명시된 개인 보호장구 착용 지침에 따라 해당 보호장구를 모두 착용하는 구급활동은 기도유지기 삽입과 상처 드레싱에서 78명(52.3%)로 가장 많았고, 후두마스크 삽입, 심폐소생술에서 각각 4명(2.7%), 5명(3.4%)로 가장 낮게 나타났다.

4. 구급대 감염관리 지침 수행도와 손 소독의 관련성(Table 2)

Table 2. A Comparison of Hand Sanitization According to the Appropriateness of Infection Control

	appropriateness				t	p
	yes		no			
	N	M±SD	N	M±SD		
airway	78	3.21±0.99	71	2.81±0.99	-2.495	0.014
LMA*	4	3.56±0.83	145	3.01±1.01	-1.09	0.278
suction	7	3.29±0.55	142	3.01±1.02	-0.709	0.479
RB†	62	3.21±1.01	87	2.89±0.99	-1.941	0.054
O‡	64	3.19±1.03	85	2.90±0.98	-1.755	0.081
BVM§	62	3.28±1.08	87	2.84±0.91	-2.679	0.008
CPR¶	5	3.20±0.78	144	3.02±1.02	-0.401	0.689
ECG‡	54	3.19±1.11	95	2.93±0.93	-1.5	0.136
AED**	58	3.24±1.05	91	2.88±0.96	-2.108	0.037
IV††	49	3.26±0.99	100	2.91±1.00	-2	0.047
BST*††	60	3.20±1.01	89	2.90±0.99	-1.744	0.083
splint	57	3.11±0.99	92	2.97±1.02	-0.795	0.428
dressings	78	3.24±0.98	71	2.78±0.98	-2.844	0.005
hemostat	9	3.14±0.85	140	3.01±1.02	-0.359	0.72

*LMA: laryngeal mask airway,
 †RB: rescue breathing,
 ‡O‡: oxygen supply via nasal prong,
 §BVM: bag-valve-mask ventilation,
 ¶CPR: cardiopulmonary resuscitation,
 ††ECG: electrocardiographic monitoring,
 **AED: automated external defibrillation,
 ††IV: intravenous injection,
 ††BST: blood sugar test

구급대 감염관리 지침에 따라 개인 보호장구를 모두 착용한 군과 그렇지 않은 군으로 나누어 구급활동에 따른 각 군에서의 손 소독 수행 정도를 비교한 결과, 14개 구급활동 모두에서 지침에 따라 모두 착용한 군에서 손 소독 수행도가 높은 경향을 보였다. 특히, 기도유지기 삽입(P=0.014), BVM 호흡(P=0.008), 자동제세동기 적용(P=0.037), 정맥주사(P=0.047), 상처 드레싱(P=0.005)에서는 통계적으로 유의하게 손 소독 수행도가 높게 나타났다.

고 찰

병원감염은 병원균으로 인하여 입원기간 동안 또는 퇴원 후에 발생하는 감염증으로 국내의 경우 약 5.8%~15.5%에서 병원 감염이 발생하는 것으로 보고되고 있으며¹⁴ 이러한 감염을 줄이기 위해 대부분의 의료기관에서는 체계적인 감염관리를 수행하고

있다. 119 구급대에 의해 이송되는 응급환자의 경우 병원 전 단계에서부터 환자의 평가와 처치가 시작되기 때문에 병원감염관리처럼 감염예방 및 관리 활동이 이루어져야 하지만, 아직까지 그 현황에 대해 알려진 바가 많지 않으며 한 연구에서 조사된 보호구 착용 정도는 28.8% 정도에 불과해¹⁵ 실제 수행도 잘 이루어지지 않고 있다. 2009년 보건복지부의 일부 조사에 의하면, 구급차 내 세균 배양 검사 결과 기도 유지 장비의 37.4%, 호흡 유지 장비의 20.6%에서 양성¹⁶이 나왔고, 병원균인 *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Legionella* 등도 동정이 되고 있어, 구급활동에 대한 감염관리의 필요성이 높은 상황이다.

119 구급차량에는 감염관리와 예방을 위한 물품들이 비치되어 있지만, 119 구급대원의 감염관리에 대해 인식이 낮은 경우 이러한 물품에 대한 인식과 활용이 미흡할 수 밖에 없을 것이다. 제주 지역 구급대원의 개인 위생 및 감염 예방 도구에 대한 인지도를 조사한 결과, 119 구급차량에 비치되어 있는 손소독제, 멸

균장갑, 1회용 비닐장갑, 1회용 마스크, N95 마스크, 보호안경, 1회용 가운, 주사침 폐기통, 감염성 폐기물통 등의 9개 물품 중 8개 이상 물품을 인지하고 있는 경우는 76.6%로 높지 않았다. 특히, N95 마스크, 1회용 가운, 감염성 폐기물통에 대한 인지도가 낮게 나타나 이들 물품을 사용해야 하는 경우에 상대적으로 그 활용도를 기대하기가 어려울 것으로 생각된다.

의료관련 감염의 전파를 예방하기 위한 기본적인 전략인 표준주의 지침에서 손씻기를 포함하여 손소독이 가장 중요한데, 이는 감염원으로 인지되거나 인지되지 않은 모든 미생물의 전파를 감소시키기 위해 모든 환자에게 적용되어야 한다. 특히, 1) 환자와 직접 접촉하기 전, 2) 혈액, 체액 혹은 배설물, 점막, 손상된 피부, 혹은 상처드레싱과 접촉 후, 3) 환자의 손상되지 않은 피부와 접촉 후(맥박이나 혈압 측정, 환자 부축 등), 4) 한 환자에서 오염된 신체 부위에서 청결한 신체 부위로 옮겨서 접촉할 경우, 5) 환자 주변에 있는 물품이나 장비와 접촉한 후, 6) 장갑을 벗은 후 등의 경우에 손 위생을 수행하도록 하고 있으며³⁾, 이는 구급대 감염관리 지침에서도 동일하게 적용되고 있다.

제주 지역 119 구급대원의 손 위생 수행도를 Likert 5점 척도로 조사한 결과 3.02 ± 1.01 이었고, 구급활동 수행 단계에 따라 현장 출동부터 환자 처치 전까지 2.19 ± 1.23 에서 센터 귀소 후 3.91 ± 1.27 로 손 위생 수행도가 높아지는 경향을 보여, 손 위생에 대해 초기에는 인지하지 못하고 구급활동 수행을 하며 손 위생의 필요성을 인지하게 되는 것으로 보여진다. 하지만, 감염관리 지침에 따르면 모든 구급활동 수행 단계에서 손 위생이 이루어져야 하므로 이에 대한 개선 노력이 요구된다.

구급활동별 개인 보호장구 착용은 상처 지혈과 상처 드레싱에서 장갑 착용이, 상처 지혈에서 마스크 착용이 많았고, 정맥주사에서 장갑과 마스크 착용이 가장 적었는데, 이는 혈액 노출이 쉽게 예상되는 구급활동에서 보호장구 착용의 필요성을 높게 인지하는 결과로 생각되며, 정맥 주사에서는 구급활동의 어려움 때문에 보호장구 착용이 적은 것으로 판단된다.

개인 보호장구 착용 지침에 따라 해당 보호장구를 모두 착용하는 경우가 후두마스크 삽입은 2.7%, 흡인기 사용 4.7%, 심폐소생술 3.4%, 상처 지혈 6.0%로 매우 낮게 나타났다. 이들 구급활동은 모두 보호안경의 착용을 필요로 하지만 이에 대한 수행도가 낮아 나타난 결과로 구급대원이 장갑이나 마스크 등은 자주 착용하지만 상대적으로 보호안경의 착용에 대해서는 인식하지 못하고 있다고 할 수 있는데, 지침이나 실무에 대한 인식은 실무수행과 유의한 양적 상관관계를 보이는 것으로 알려져 있으므로¹⁴⁾ 구급대원의 보호장구 착용을 높이기 위해서는 인식 향상을 위한 교육이 필요할 것이다.

병원감염관리에 대한 이전 연구에서는 감염관리 지식 수준이 높을수록 감염관리의 수행도가 높았고¹⁵⁾, 관련 교육도 주기적으로 이루어지는 경우에 수행도가 높았다⁶⁾. 실제로 이번 연구에서도 개인 보호장구 착용 지침을 지킨 군과 지키지 않은 군의 구급활동에 따른 손 위생 수행 정도를 비교한 결과, 지침을 지킨 군에서 14개 구급활동 모두에서 손 소독 수행도가 높은 경향을 보이고 있었다.

구급대원의 감염관리가 아직 미흡한 데에는 많은 이유가 있을 수 있다. 응급실이나 중환자실 같이 환자의 위급도가 높은 곳에서는 결핵을 비롯한 병원성 세균의 전파예방보다는 처치나 간호를 우선시하는 경향이 있는 것으로 알려져 있어⁶⁾, 응급환자를 이송하는 구급대원도 상대적으로 감염관리보다 구급활동을 우선시할 가능성이 높으며, 구급대 출동인원이 2명일 때 보다 출동인원이 3명일 때 감염관리 수행도가 높은 것으로 보고된 바가 있는데²⁾, 아직 제주 지역은 대부분의 출동이 2명으로 이루어지고 있어 감염관리 수행이 어려울 수도 있을 것이다.

하지만, 개인적인 요인으로는 감염관리 보호구에 대한 신뢰도가 높을수록, 사회 심리화적인 요인으로는 감염관리지침 준수에 대해 신뢰를 갖고 보호구에 대해 긍정적인 인식을 가질수록, 사회 심리학적 요인으로는 감염관리지침 준수에 대해 신뢰를 갖고 보호구에 대해 긍정적인 인식을 가질수록, 조직적 요인으로는 감염관리 지침서 구비와 보호구의 충분한 지급이 될수록 감염관리 수행도가 높은 것으로 나타난 연구에서처럼⁶⁾, 다각적인 방법을 통해 감염관리가 수행될 수 있는 여건을 마련해 가면 구급대원의 감염관리 수행도 개선될 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

- 1) You JY, Oh EG, Hur HK, Choi M. Level of Knowledge on Evidence-based Infection Control and Influencing Factors on Performance among Nurses in Intensive Care Unit. *Korean J Adult Nurs* 2012;24(3):232-43
- 2) Yun HW, Jung JY. A Study on the level of Recognition and Practices of 119 Emergency Medical Technician about Infection Control. *J Korean Emerg Med Tech* 2008;12(3):99-113
- 3) Korean Society for Nosocomial Infection Control. *Infection Control and Prevention in Healthcare facilities*. 4th ed. Seoul: Hanmi Medical; 2011.
- 4) Kim SJ, Kang JY. Emergency Nurses' Perception and Performance of Tuberculosis Infection Control Measures. *J Korean Acad Fundam Nurs* 2010;17(3):351-61
- 5) Kang JY, Cho JW, Kim YJ, Kim DH, Lee JY, Park HK, et al. Hospital Nurses' Knowledge and Compliance on Multidrug-resistant Organism Infection Control Guideline. *J Korean Acad Nurs* 2009;39(2):186-97
- 6) Park SY, Shin DS, Lee HG, Kim HS. Compliance with Nosocomial Infection Control and Related Factors among Emergency Room Nurses. *J Korean Acad Fundam Nurs* 2008;15(2):153-60