



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

2022년 8월

박사학위 논문

COVID-19 유행 시기
119 구급대원의 감염관리
수행도 및 관련요인

조선대학교 대학원

보건학과

장혜영

COVID-19 유행 시기
119 구급대원의 감염관리
수행도 및 관련요인

Infection control performance and related factors
among of 119 paramedics during COVID-19
outbreak

2022년 8월 26일

조선대학교 대학원

보건학과

장혜영

COVID-19 유행 시기
119 구급대원의 감염관리
수행도 및 관련요인

지도교수 한 미 아

이 논문을 보건학 박사학위 신청 논문으로 제출함

2022 년 4 월

조선대학교 대학원

보 건 학 과

장 혜 영

장혜영의 박사학위논문을 인준함

위원장 조선대학교 교수 박 종 (인)

위 원 조선대학교 교수 류소연 (인)

위 원 조선대학교 교수 최성우 (인)

위 원 호원대학교 교수 최성수 (인)

위 원 조선대학교 교수 한미아 (인)

2022년 6월

조선대학교 대학원

목 차

표 목 차	iii
ABSTRACT	iv
I. 서론	1
II. 연구 방법	4
A. 연구 대상 및 자료 수집 방법	4
B. 조사 변수	5
1. 일반적 특성	5
2. 근무 관련 특성	5
3. 현장 출동 관련 특성	5
4. 건강관련 특성	6
5. COVID-19 감염 관련 특성	6
6. COVID-19 감염관리 인지도 및 수행도	7
C. 자료 분석 방법	8
III. 연구 결과	9
A. 대상자의 특성 분포	9
1. 일반적 특성	9

2. 근무 관련 특성	10
3. 현장 출동 관련 특성	12
4. 건강관련 특성	13
5. COVID-19 감염관련 특성	14
6. COVID-19 감염관리 인지도 및 수행도	20
B. 연구 대상자 특성에 따른 감염관리 수행도	21
1. 일반적 특성에 따른 수행도	21
2. 근무 관련 특성에 따른 수행도	22
3. 현장 출동 관련 특성에 따른 수행도	24
4. 건강관련 특성에 따른 수행도	25
5. COVID-19 감염관련 특성에 따른 수행도	26
6. COVID-19 감염관리 인지도 및 수행도 상관관계	31
C. COVID-19 감염관리 수행도 관련요인	32
IV. 고찰	33
V. 요약 및 결론	36
참고문헌	37

표 목 차

Table 1. General characteristics of the subjects.....	9
Table 2. Work related characteristics of study subjects	11
Table 3. Dispatch related characteristics of study subjects	12
Table 4. Health related characteristics of the subjects	13
Table 5. COVID-19 Infection related characteristics.....	15
Table 6. Awareness and performance chart by action stage of ambulance boarding personnel to prevent coronavirus infection.....	20
Table 7. Performance according to general characteristics.....	21
Table 8. Performance according to health related characteristics.....	25
Table 9. Performance according to characteristics related to COVID-19 infection	26
Table 10. Performance according to characteristics related to COVID-19 infection	28
Table 11. Performance according to characteristics related to COVID-19 infection	30
Table 12. Correlation between awareness and performance of infection control	31
Table 13. Factors associated with performance of infection control.....	32

ABSTRACT

Infection control performance and related factors among of 119 paramedics during COVID-19 outbreak

Jang Hye Young

Advisor : Prof. Han Mi Ah, Ph.D

Department of Public Science

Graduate School of Health Science,

Chosun University

Objective: Since 119 paramedics treat patients for the first time, infection control performance would be important to control transmission of infectious diseases. This study was conducted to investigate the COVID-19 infection control performance and related factors among 119 paramedics.

Methods: The subjects of this study were 249 paramedics in Gwangju, Jeonnam, and Jeonbuk. General characteristics, infection-related characteristics, awareness and performance of infection control were collected using self-reported questionnaires. Descriptive analysis, t-test, ANOVA and multiple regression analysis were performed to determine the performance of infection control and associated factors.

Result: The mean score of infection control performance was 4.47 ± 0.54 . In multiple regression analysis, the infection control performance of those with Safety Management Standard Guidelines are complied was higher than those with Safety Management Standard Guidelines are not followed ($\beta=0.066$, $p=0.026$). The performance was high when there was a COVID-19 Infection

control team($\beta=0.076$, $p=0.032$). The higher the awareness, the higher the performance ($\beta=0.948$, $p=0.000$).

Conclusion: Mean performance scores for infection control of paramedics were high (>4) in all performance domains. And it is related to COVID-19 experience, infection prevention monitoring, provide of protection equipment, COVID-19 infection control. The higher the awareness, the higher the performance.

Keyword: Emergency Medical Technician, COVID-19, infection control, awareness, performance

I. 서론

2019년 12월 중국 우한 시에서 처음 보고된 신종 코로나 바이러스(corona virus disease 19(COVID-19))가 중국 전역으로 확산됨에 따라 한국을 포함한 주변 아시아 국가와 유럽 및 북미 등으로 확산되어 세계적으로 COVID-19 환자가 급증하였다(Lee et al, 2020). 2020년 1월 세계보건기구는 COVID-19에 대하여 ‘국제적 공중보건 비상사태’를 선포하고 2020년 3월에는 ‘대유행(Pandemic)’으로 발표하였다(Heo, 2020). COVID-19의 출현으로 의료, 경제 등 사회 전반에 걸쳐 큰 위협을 끼치고 있다. 우리나라 질병관리청에서는 COVID-19를 SARS-CoV-2 감염에 의한 호흡기 증후군이라고 정의, 제 1급 법정 감염병으로 분류하며 대응하고 있다. 2022년 4월 질병관리청 보고에 따르면 국내 발생 신규 확진자는 64,689명, 해외유입 사례는 36명이 확인되어 신규 확진자는 총 64,725명이며, 총 누적 확진자 수는 16,895,734명(해외유입 31,797명)이다(KCDC, 2022).

소방청은 COVID-19 위기경보단계가 “경계”단계로 상향된 2020년 1월 27일부터 ‘코로나19 위기대응지원본부’를 설치하여 24시간 운영체계를 가동하여 전국 344개 구급대를 감염병 전담 구급대로 지정하여 관할 보건소와 협력하여 이송업무를 지원하였다(NFA, 2020). 119 구급대원은 현장 구급활동을 담당하는 특성상 현장에서 환자의 상태를 파악하는데 어려움이 있고 인체 분비물에 의한 접촉 감염과 구급 장비를 통한 교차 감염에 노출될 가능성이 높다(Lee, 2017). 또한 감염된 119구급대원은 동료 또는 환자에게 감염을 전파하는 매개체 역할을 할 수도 있다(Yang, 2013; Lee, 2017). 따라서 119구급대원이 감염관리의 원칙을 준수하여 감염병의 전파를 차단하는 역할을 수행하는 것이 중요할 것이다.

선행연구에서 119 구급대원들이 가장 많이 노출되는 감염성질환은 호흡기 질환(44.5%)중 인플루엔자(29.5%)이며 그다음인 설사, 간염, HIV/AIDS 순으로 보고되었고(Oh, 2016), 감염성 질병 중 2015년 5월 시작되어 12월에 종식이 선언된 중동호흡기증후군(Middle East Respiratory Syndrome, 이하 MERS)의 국내 환자는 총 186명이었고, 그 중 의료인의 감염자 수는 39명으로 전체 감염자 중 21%를 차지했으며, 응급실 이송 요원과 구급차 운전요원도 포함되어 있었다(Oh, 2018; Park, 2020).

119 구급대원들을 대상으로 제정된 감염병 관리를 위한 지침을 살펴보면, 2010년 소방청 감염관리지침은 현장이나 이송 시 환자 처치에 있어 손위생과 주사침 예방을 강조했다. 그리고 2015년 국내의 MERS 발생 후 구급대원의 안전관리 표준지침을 개정하여 호흡기 감염병 의심 증상 환자 출동 시 모든 구급대원이 ‘레벨D’의 감염 보호복을 착용해야 한다는 지침을 발표했다(NFA, 2018). 그렇지만 119 구급대원을 대상으로 시행한 선행 연구 조사 결과, 감염 관리 활동을 적극적으로 수행할 수 있는 다양한 개인 보호 장비 착용이 이루어지지 않는 것으로 조사되었다(Yang, 2019). 그리고 소방청은 2020년 2월 말 국내 COVID-19에 따른 감염병 위기 경보가 ‘심각’ 단계로 격상되면서 COVID-19 증상자 및 유증상자를 이송할 때에는 감염예방을 위해 COVID-19 대응 상황별 개인보호구 권장 범위에 따라 환자 접촉 전 일회용장갑, 전신 보호복, 덧신, 보안경, 마스크로 구성된 ‘레벨D’의 감염보호구(5종)을 착용하고, 유증상자 및 확진환자를 처치, 이송 또는 이송 후 구급차량 내 청소를 할 경우 장갑의 파손 위험과 감염 노출 위험을 고려해 이중 장갑을 착용해야 한다고 하였다. 그리고 에어로졸이 발생할 수 있는 처치 현장에서는 가능한 전동식 호흡보호구(Powered Air Purified Respirator, PAPR)를 사용해야 하고, COVID-19 환자 관련 구급출동 현장에서 구급대원은 확진환자와 유증상자의 감염성 물질이 외부로 유출되지 않도록 음압형 이송장비를 이용하고 구급차량 환자실에 감염방지랩을 설치한 구급차량을 이용하여 이송해야 하는 지침이 강화되었고, 현장 출동 전 환자별 개인 보호 장비 준비부터 현장 활동 중 전염병 환자를 만나거나 전염성 물질에 노출된 경우와 원대 복귀 후 호흡기 감염병 환자 이송 후 구급차 내부 소독과 장비 소독에 대한 감염관리에 대한 수행을 강조하고 있다(NFA, 2021).

지역사회 내 COVID-19가 증가할 때 해당 지역 보건의료인은 환자와의 직·간접적인 접촉을 통하여 감염에 쉽게 노출된다. 따라서 감염병 확산방지를 위해 노출에 위험이 높은 집단의 감염관리에 대한 인지도와 수행도를 파악할 필요가 있다. COVID-19 이전 119구급대원을 대상으로 수행된 감염관리 수행도 연구를 보면 구급대원이 감염관리에 대한 인지도가 높으나 실제 수행도는 다소 낮은 결과를 보였고, 성별에서 여자 구급대원이 남자 구급대원보다 감염관리 실천정도가 더 높게 나타났으며, 임상경력이 있는 사람이 없는 사람보다 높게 나타났고

(Jeong & Yun, 2014), 감염관리 인지도와 수행도 영역 중 개인보호구 영역이 가장 낮았다(Oh, 2016). 개인 보호구 영역 중 보호안경 착용이 인지도는 높았으나 수행도는 가장 낮았는데(Hwang & Lee, 2017), 구급장비 감염관리를 적절하게 시행할 수 있도록 구급차 탑승 인원수 증원 및 구급소모품과 개인 보호 장비가 충분히 제공되어야 한다고 하였다(Park & Lee, 2017; Yang, 2019). 병원 전 단계 응급의료종사자인 119 구급대원들은 환자에게 응급의료를 제공하면서 환자의 감염상태를 알 수 없고 사고와 유해물질에 노출되는 등 다양한 감염위험성을 가지고 있으면서도 119 구급대원들에 대한 소방조직의 감염관리에 대한 연구는 미미한 실정이다. 그리고 최근 개정된 구급대원 안전관리 표준지침에 따라 현장 활동 단계별 지침을 반영해 119 구급대원의 감염관리 수행도를 조사한 연구는 부족하다. 이에 본 연구에서는 COVID-19 이후 119 구급대원들의 감염관리에 대한 수행도를 조사하여 관련요인을 파악하고자 한다.

II. 연구 방법

A. 연구 대상 및 자료 수집 방법

본 연구는 광주광역시, 전라북도, 전라남도에 소재한 소방서, 119 안전센터, 119 지역대에 근무하는 119구급대원을 대상으로 하였다. 2021년 5월 기준으로 광주광역시 소방서 5개, 119안전센터 24개, 전라북도 소방서 13개, 119안전센터 52개, 119지역대 45개, 전라남도 소방서 18개, 119안전센터 64개, 119지역대 98개 총 319개의 기관이 있었고, 각 기관 당 5-10명의 현장구급활동을 담당하는 약 1500여명이 재직 중이었다.

자료 수집 방법은 COVID-19 확산으로 인해 비대면 방식의 구글 설문지 폼을 사용하였다. 연구자가 광주광역시 소방안전본부, 전남 소방본부, 전북 소방본부의 구급 담당자에게 직접 연구의 목적에 대해 설명 후 동의를 얻고, 협조를 요청하였다. 소방본부 담당자는 각 소방서의 구급 담당자에게 이메일을 통해 연구에 대해 설명 후 구글 폼 설문지를 배포하였고, 각 소방서의 구급 담당자는 119 안전센터, 119 지역대의 현장구급활동을 담당하는 대원들에게 메신저 서비스를 통해 구글 폼 설문지를 배포하였습니다. 자료 수집 기간은 2021년 12월30일부터 2022년 2월 20일까지 총 53일간으로 총 249명이 참여하였다. 자료수집 전에 조선대학교 기관생명윤리위원회로부터 연구에 대한 승인을 받고 실시하였다(승인번호:2-1041055-AB-N-01-2022-14/ 2021-78).

B. 조사 변수

1. 일반적 특성

일반적 특성으로는 성별(남자, 여자), 연령(29세 이하, 30세 이상 39세 이하, 40세 이상 49세 이하, 50세 이상)을 조사하여 29세 이하, 30세 이상 39세 이하, 40세 이상으로 재분류하였다. 최종학력(고졸, 전문대(2,3년), 대학교(4년)), 결혼 상태(미혼, 기혼), 가족 동거 형태(동거 가족이 있음, 독거, 동거 가족이 있지만 주말에만 만남, 기타)를 조사하여 동거 가족이 있음, 독거로 재분류하였다.

2. 근무 관련 특성

근무 관련 특성으로는 구급대원 자격(1급 응급구조사, 2급 응급구조사, 간호사, 2주 구급교육), 근무경력(1-3년 4-6년 7-9년, 10년 이상)으로 조사하여 1-3년, 4년 이상으로 재분류 하였고, 임용 전 임상경력(없음, 1-3년 4-6년 7-9년, 10년 이상)으로 조사하여 없음, 1-3년, 4년 이상으로 재분류 하였다. 근무형태(3조 1교대, 3조 2교대(9주기), 2조 2교대(21주기))로 조사하였다. 3조 1교대는 3조 격일제로 24시간 근무 후 이틀간 비번/휴무를 받는 형태, 3조 2교대(9주기)는 주간근무와 야간근무가 하나의 패턴으로 9일단위로 진행되는 형태, 3조 2교대(21주기)는 주간근무와 야간근무가 하나의 패턴으로 21일단위로 진행되는 형태이다. 직위(소방사, 소방교, 소방장, 소방위, 대체인력)으로 조사하여 소방사, 소방교, 소방장, 소방위로 재분류하였고, 근무지역(광주광역시, 전라남도, 전라북도)을 조사하였고, 근무기관(소방서, 119안전센터, 119 지역대)로 조사하였다.

3. 현장 출동 관련 특성

2020년 1월부터 현재까지의 평균 1일 출동 건수(1-3건, 4-6건, 7-9건, 10건 이상)으로 조사하여 1-3건, 4-6건, 7건 이상으로 재분류 하였다. 현장출동 시 구급대원 총 인원(1명, 2명, 3명, 4명, 5명이상)으로 조사하여 1명, 2명, 3명이상으로 재분류 하였고, 근무기관 구급대원 총 인원(1-5명, 6-10명, 11-15명, 16-20명, 21명이상)으로 조사하여 1-5명, 6-10명, 11명 이상으로 재분류 하였다. 구급차 탑승 인원 중 구급활동이 가능한 사람(1명, 2명, 3명, 4명, 5명이상)으로 조사하여 1명,

2명, 3명 이상으로 재분류 하였고, 구급 업무 이외 업무(없음, 화재진압, 구조, 운전, 행정업무(서무)), 감염관리 전담 부서(있음, 없음, 모름)를 조사하였다.

4. 건강관련 특성

건강관련 특성으로는 흡연상태(매일 피움, 가끔 피움, 과거에는 피웠으나 현재 피우지 않음, 전혀 피우지 않음)으로 조사하여 매일 피움, 가끔 피움은 현재 흡연, 현재 피우지 않음, 전혀 피우지 않음은 현재 비흡연 으로 재분류하였다. 음주 여부(최근 1년간 전혀 마시지 않았음, 월 1회 미만, 월 1회 정도, 월 2-4회, 주 2-3회 정도, 주 4회 이상)으로 조사하여 월 1회 이상 마시는 경우 현재 음주, 월 1회 미만으로 마시는 경우를 현재 비음주로 재분류하였다. 건강상태(매우 건강하다, 건강하다, 보통이다, 건강 하지 않다, 매우 건강 하지 않다)로 조사하여 건강하다, 보통이다, 건강하지 않다로 재분류하였고, 20분 이상의 규칙적 운동은(전혀 하지 않음, 거의 하지 않음, 주 1-3회, 주4-6회, 매일)로 조사하여 주 1회 이상 운동하는 경우 운동함, 전혀 하지 않음, 거의 하지 않음은 운동하지 않음으로 재분류하였다. 평균 수면 시간(1-3시간, 4-6시간, 7-9시간, 10시간 이상)으로 조사하여 1-6시간, 7시간 이상으로 재분류 하였고, 질병은 ‘귀하는 다음 질환은 않은 적이 있습니까? 라는 문항에 B형간염, A형간염, C형간염, 결핵, 사람면역바이러스(에이즈), 고혈압, 당뇨, 암, 기타로 조사한 후 있음, 없음으로 재분류 하였다.

5. COVID-19 감염 관련 특성

COVID-19 감염 관련 특성은 주관적으로 판단한 COVID-19에 대한 지식정도(알고 있음, 보통/잘 모름), 최근 1년 이내 COVID-19 감염관리에 대한 교육 여부를 조사하여 교육을 받은 사람의 경우, 추가적으로 교육 횟수(연 1회 미만, 월 1회 이하, 월 1회 이상). 교육방법(온라인교육, 학술대회, 보수교육, 1:1교육, 119 안전센터 내부 단체교육) 및 교육 내용(환자 유형별 대응 방법, 레벨D개인보호구 착용 방법, 구급차 소독방법, 전염성 물질 접촉 후 보고서 작성 방법, 환자 접촉 전 감염방지를 위한 행동지침, 현장구급활동 중 감염방지를 위한 행동지침, 원대 복귀 후 감염방지를 위한 행동지침, 기타)을 조사하였다. 그리고 COVID-19 환자

이송에 대비해 평상 시 개인보호구 착용 및 제거 방법 연습(함, 안함)을 조사하였다.

COVID-19 이송 및 처치를 위한 전담팀(있음, 모름/없음), COVID-19 전담팀 활동 여부(있음, 없음), COVID-19 환자 이송 경험(있음, 없음)을 조사하였다. 이송 경험이 있는 사람의 경우, 추가적으로 평균 이송 횟수(주 1-3회, 주 4-6회, 주 7회 이상), 마지막 출동 기간(주 1회 미만, 주 1회 이상)을 조사하였다. COVID-19 환자 경험(해외 입국자의 검사기관 이송, COVID-19 의심 증상 신고 받고 출동, 병원 간 이송, COVID-19 증상과 무관한 환자 출동이었으나 현장에서 증상 발견, 이송한 환자가 확진 판정 받음, 확진 환자와 접촉한 환자 이송, COVID-19 확진 환자 이송, 기타), 업무수행에 필요한 개인 보호 장비 보급(보급 됨, 보통, 보급 안 됨)을 조사하였다. 소방청의 대응체계 및 업무지침의 변동 정도(안 바뀜, 보통, 바뀜), 직업적 노출로부터의 기관장의 직원 보호 역할 수행(그렇다, 보통, 그렇지 않다)을 조사하였다.

기관장과의 업무 수행에 대한 논의(그렇다, 보통, 그렇지 않다), 근무지에서 팀원들과의 지지(그렇다, 보통 그렇지 않다)를 조사하였다. 그리고 구급차 탑승요원의 감염방지 모니터링(함, 안함, 모름)을 조사하여 모니터링을 한다고 응답한 사람 중 모니터링 방법(접촉보고서 작성, 감염방지를 위한 체크리스트, 환자 이송 시 환자 상태 수시 확인, 환자 이송 완료 후 환자 상태 확인)을 조사하였다. COVID-19 검사 여부(있다, 없다), 의심 증상 경험(있음, 없음), 자가격리 경험(없음, 근무 중 확진자 접촉, 가족 중 확진자 접촉, 근무 시간 외 확진자 접촉, 기타 접촉)을 조사하였고, 이환된 경험 여부(있다, 없다)를 조사하여 이환된 경험이 있는 사람 중에 이환된 경로(근무 중 확진자 접촉, 가족 중 확진자 접촉, 근무 시간 외 확진자 접촉, 감염경로 알 수 없음)를 조사하였다. COVID-19 백신 접종 여부(접종하지 않았다, 1차 접종, 2차 접종 완료(얀센 1차 접종 자), 3차 접종 완료(부스터 샷, 얀센 2차 접종 자)를 조사하였다.

6. COVID-19 감염관리 인지도 및 수행도

COVID-19 감염관리 인지도 및 수행도는 소방청에서 2020년 2월에 제시한 ‘구급대원 안전관리 표준지침’의 ‘구급차 탑승요원 행동 단계별 체크리스트’를 이용

하였다. 이 지침은 구급차를 탑승하는 구급대원들을 대상으로 환자 이동 및 처치 시 COVID-19 등 감염병의 확산 방지를 위해 출동 전 영역, 현장 활동 영역, 전염병 환자 다루는 영역, 전염성 물질 노출 영역, 원대 복귀 후 영역 총 5개의 영역으로 구성되어 있다.

출동 전 단계는 '항상 개인 보호 장구를 준비 한다'는 문항 등 2문항, 현장 활동 단계는 '모든 환자와 접촉할 때는 감염방지를 위한 일반적인 주의절차를 준수 한다'는 문항 등 17문항, 전염병 환자를 다룰 경우는 '구급차는 항상 깨끗이 유지 하고, 모든 분비물이나 내용물은 즉시 물로 씻어 낸 후 소독제로 닦아 낸다'는 문항 등 13문항, 전염성 물질에 노출된 경우는 '감염의 가능성이 있다고 판단된 경우 인지한 즉시 의료인의 검사를 받는다'는 문항 등 7문항, 원대 복귀 후는 '오염된 장비나 물체와 접촉할 때는 항상 장갑이나 개인 보호 장비를 착용 한다'는 문항 등 15문항 총 59문항으로 구성되어 있다.

인지도와 수행도는 동일한 5개 영역 59문항으로 측정하였으며, 인지도의 경우는 매우 중요하지 않다 부터 매우 중요하다로 측정하였으며, 수행도의 경우 전혀 안한다 부터 항상한다로 각 문항은 5점 Likert척도를 사용하였으며, 점수가 높을 수록 인지도나 수행도가 높음을 의미한다. 인지도의 신뢰도는 Cronbach's α :0.993, 수행도의 신뢰도는 Cronbach's α :0.995였다.

C. 자료 분석 방법

본 연구에 수집된 자료는 SPSS 27.0 통계프로그램을 이용하여 분석하였다. 대상자의 일반적인 특성, 근무 관련 특성, 현장 출동 관련 특성, 건강관련 특성, 코 COVID-19 특성은 빈도와 백분율을, COVID-19 인지도와 수행도는 평균과 표준편차를 이용하여 산출하였다. 변수와 인지도 및 수행도와의 관련성은 독립표본 t-검정, 일원배치 분산분석, 피어슨의 상관분석을 이용하여 검증하였으며, 최종적으로 변수와 수행도의 관련성을 파악하기 위해 기술통계에서 유의한 결과의 변수로 다중선행회귀분석을 시행하였다. 모든 통계분석에 유의수준은 $P < 0.05$ 로 하였다.

Ⅲ. 연구 결과

A. 대상자의 특성 분포

1. 일반적 특성

대상자의 일반적 특성을 조사한 결과 성별은 남자 72.7%, 여자 27.3%였고, 연령에서 29세 이하는 16.5%, 30-39세는 63.9%, 40세 이상은 19.6%였다. 교육 수준은 고등학교 10.0%, 전문대 46.2%, 대학교 43.8%였다. 결혼 상태는 미혼 46.2%, 기혼 53.8%였고, 동거가족이 있는 경우는 88.7%, 없는 경우는 11.3%였다(Table 1).

Table 1. General characteristics of the subjects

Characteristics	N(%)
Sex	
Male	181(72.7)
Female	68(27.3)
Age(years)	
≤29	41(16.5)
30-39	159(63.9)
≥40	49(19.6)
Education status	
High school	25(10.0)
College	115(46.2)
University	109(43.8)
Marital status	
Married	134(53.8)
Unmarried	115(46.2)
Living status	
Live with family	219(88.7)
Live alone	28(11.3)

2. 근무 관련 특성

대상자의 근무 관련 특성을 조사한 결과 구급대원 자격은 1급 응급구조사 40.6%, 2급 응급구조사 27.7%, 간호사 26.5%, 2주 구급교육 5.2%였고, 근무경력은 1-3년 49.0%, 4년 이상은 51.0%였다. 임용 전 임상경력은 없음 41.0%, 1-3년 38.5%, 4년 이상 20.5%였다. 근무 형태는 3조 1교대 33.3%, 3조 2교대(9주기) 37.8%, 3조 2교대(21주기)는 28.9%였다. 직위는 소방사 40.6%, 소방교 33.3%, 소방장 20.5%, 소방위 5.6%였고, 근무지역은 광주광역시 26.1%, 전라남도 17.7%, 전라북도 56.3%였다. 근무기관은 소방서 5.6%, 119 안전센터 73.1%, 119 지역대 21.3%였다(Table 2).

Table 2. Work related characteristics of study subjects

Characteristics	N(%)
Licence	
Level 1 EMT	101(40.6)
Level 2 EMT	69(27.7)
Nurse	66(26.5)
2 weeks first aid training	13(5.2)
Duration of 119 career(year)	
1-3	122(49.0)
≥4	127(51.0)
Duration of clinical career(year)	
No	102(41.0)
1-3	96(38.5)
≥4	51(20.5)
Working type	
1 shift	83(33.3)
2 shift(9 cycles)	94(37.8)
2 shift(21 cycles)	72(28.9)
Position	
Fire fighter	101(40.6)
Fire fighter senior	83(33.3)
Fire sergeant	51(20.5)
Fire lieutenant	14(5.6)
Working area	
Gwangju	65(26.1)
Jeonnam	44(17.7)
Jeonbuk	140(56.3)
Working institution	
Fire Station	14(5.6)
119 Fire House	182(73.1)
119 Fire Branch	53(21.3)

EMT: Emergency Medical Technicians

3. 현장 출동 관련 특성

2020년 1월부터 현재까지 평균 1일 출동 건수는 1-3건 45.4%, 4-6건 35.3%, 7건 이상 19.3%였다. 현장출동 시 구급대원 출동 인원은 1-2명 8.8%, 3명 이상 91.2%였고, 근무기관 구급대원 총 인원은 1-5명 7.6%, 6-10명 54.6%, 11명 이상 37.8%이었으며, 구급차 탑승 인원 중 구급활동이 가능한 사람 1명 16.0%, 2명 37.8%, 3명 이상 46.2%였다. 구급 업무 이외의 업무(다중응답)는 없는 사람이 32.9%, 화재진압 27.2%, 구조 16.1%, 운전 30.1%, 행정업무 47.0%였다. 감염관리 전담부서는 있음 45.0%, 없음/모름 55.0%였다(Table 3).

Table 3. Dispatch related characteristics of study subjects

Characteristics	N(%)
Number of dispatches per day	
1-3	113(45.4)
4-6	88(35.3)
≥ 7	48(19.3)
Number of ambulance worker	
1-2	22(8.8)
≥ 3	227(91.2)
Total number of paramedics in the institution	
1-5	19(7.6)
6-10	136(54.6)
≥ 11	94(37.8)
Number of people who can provide first aid	
1	40(16.0)
2	94(37.8)
≥ 3	115(46.2)
Work other than first aid*	
No	82(32.9)
Fire suppression	68(27.2)
Rescue	40(16.1)
Driving	75(30.1)
Administration	117(47.0)
Infection control division	
Yes	112(45.0)
No/Don't know	137(55.0)

*: Multiple Response

4. 건강관련 특성

대상자의 건강관련 특성을 조사한 결과 흡연 여부에서 흡연 20.9%, 비흡연 79.1%였고, 음주 여부에서 음주 34.1%, 비음주 65.9%였다. 건강상태는 건강하다 58.7%, 보통 35.3%, 건강하지 않다 6.0%, 규칙적 운동을 하는 경우 69.9%, 하지 않는 경우 30.1%였고, 수면은 1-6시간 43.4%, 7시간 이상 56.6%였고, 과거력은 있음 13.7%, 없음 86.3%였다(Table 4).

Table 4. Health related characteristics of the subjects

Characteristics	N(%)
Smoking status	
Current smoker	52(20.9)
Nonsmoker	197(79.1)
Alcohol drinking	
Yes	85(34.1)
No	164(65.9)
Subjective health status	
Good	146(58.7)
Normal	88(35.3)
Poor	15(6.0)
Regular exercise	
Yes	174(69.9)
No	75(30.1)
Sleep hours	
1-6	108(43.4)
≥7	141(56.6)
Disease history	
Yes	34(13.7)
No	215(86.3)

5. COVID-19 감염 관련 특성

대상자의 COVID-19 감염 관련 특성 중 지식정도에 대해 조사한 결과 지식정도는 알고 있음 55.8%, 보통/모름 44.2%였고, 최근 1년 이내 안전관리 표준지침 교육은 받음 93.2%, 안 받음 6.8%이었다. 교육을 받은 사람의 경우 교육 받은 횟수는 연 1회 미만 16.5%, 월 1회 미만 23.7%, 월 1회 이상 59.8%, 교육 방법(다중 응답)은 119 안전센터 내부 단체교육 71.9%, 온라인 교육은 45.4%, 보수 교육 11.2%, 1:1 교육 2.8%, 학술대회 0.0%, 교육 내용(다중 응답)은 레벨 D 개인보호구 착용 방법 88.0%, 구급차 소독 방법 73.5%, 환자 유형별 대응 방법 69.5%, 현장구급활동 중 감염방지를 위한 행동지침 64.3%, 환자 접촉 전 감염방지를 위한 행동지침 63.1%, 원대 복귀 후 감염방지를 위한 행동지침 61.8%, 전염성 물질 접촉 후 보고서 작성 방법 49.4%, 기타 2.8%였고, 평상 시 개인보호구 연습은 함 77.5%, 안함 22.5%였다(Table 5).

Table 5. COVID-19 Infection related characteristics

Characteristics	N(%)
Subjective knowledge level about COVID-19	
Knowledge	139(55.8)
Average/little	110(44.2)
Safety Management Standard Guidelines	
Knowledge	177(71.1)
Average/little	72(28.9)
Education within the last year	
Yes	232(93.2)
No	17(6.8)
Number of education	
<1/year	41(16.5)
<1/month	59(23.7)
≥1/month	132(59.8)
Education method*	
Internal group training	179(71.9)
Online	113(45.4)
Continuing education	28(11.2)
1:1	7(2.8)
Conference	0(0.0)
Training content*	
How to wear Level D PPE	219(88.0)
How to disinfect an ambulance	183(73.5)
How to respond by patient type	179(69.5)
Prevention of field activity infection	160(64.3)
Prevention of infection before patient contact	157(63.1)
Prevention of return infection	154(61.8)
Report writing	123(49.4)
Etc	7(2.8)
PPE practice	
Done	193(77.5)
Didn't	56(22.5)

PPE :personal protective equipment, *: Multiple Response

COVID-19 전담팀 여부는 있음 85.1%, 없음/모름 14.9%였고, 전담팀 활동 여부는 있음 60.2%, 없음 39.8%였다. 전담팀 활동을 한 사람의 경우, COVID-19 유증상자 확진 자 이송 경험 있음 83.5%, 없음 16.5%이었으며, 이송 경험이 있는 응답자 중 이송 횟수 1-3주 59.1%, 4-6주 23.6%, 7주 이상 17.3%, 마지막 출동 시기 1주 미만 49.4%, 1주 이상 50.6%였다. 이송 경험(다중 응답)은 COVID-19 의심 증상 신고 75.9%, COVID-19 증상과 무관한 환자 출동이었으나 현장에서 증상 발견 70.7%, 확진 환자와 접촉한 환자 이송 70.7%, 병원 간 이송 34.1%, 이송한 환자 확진 21.7%, 해외 입국자의 검사기관 이송 20.1%, COVID-19 확진 환자 이송 16.1%, 기타 1.2%였다. 개인 보호구 물품 보급 여부는 보급됨 71.9%, 보통 22.5%, 보급 안 됨 5.6%였고, 대응체계 및 업무 지침의 변동 정도는 안 바뀐 51.0%, 보통 39.8%, 수시로 바뀐 9.2%였다. 직업적 노출로부터의 보호 정도는 그렇다 67.9%, 보통 25.7%, 그렇지 않다 6.4%였다(Table 5).

Table 5. COVID-19 Infection related characteristics

Characteristics	N(%)
COVID-19 Infection control team	
Yes	212(85.1)
No/Don't know	37(14.9)
Experience of dedicated team activities	
Yes	150(60.2)
No	99(39.8)
Transfer experience of COVID-19 confirmed or suspected patients	
Yes	208(83.5)
No	41(16.5)
Number of transfers (week)	
1-3	123(59.1)
4-6	49(23.6)
≥7	16(17.3)
COVID-19 patient last contact time (week)	
<1	76(49.4)
≥1	78(50.6)
Dispatch situation*	
COVID-19 suspected report	189(75.9)
No COVID-19 symptoms, but found in the field	176(70.7)
Transfer of confirmed patients	176(70.7)
Transfer from hospital to hospital	85(34.1)
Confirmation of transfer patient corona	54(21.7)
Overseas entry	50(20.1)
Contact with an infected person	40(16.1)
Etc	3(1.2)
Provide of protection equipment	
Provided	179(71.9)
Average	56(22.5)
Didn't provided	14(5.6)
Change of response system and work guidelines	
Didn't change	127(51.0)
Average	99(39.8)
Change frequently	23(9.2)
Occupational Exposure Protection	
Yes	169(67.9)
Average	64(25.7)
No	16(6.4)

*: Multiple Response

관리자와 업무 수행 논의정도는 그렇다 57.8%, 보통 33.3% ,그렇지 않다 8.8%였으며 팀원 간 지지는 지지 함 85.1%, 보통/지지 안 함 14.9%였다. 감염방지 모니터링은 하고 있음 77.5%, 안함/모름 22.5%였다. 모니터링을 하고 있는 사람의 경우 모니터링 방법은 접촉보고서 작성 57.8%, 환자 이송 완료 후 환자상태 확인 57.4%, 환자 이송 시 환자상태 수시 확인 47.4%, 체크리스트 34.1%였고, COVID-19 검사 여부에 있음 91.2%, 없음 8.8%, COVID-19 의심 증상 경험 있음 29.3%, 없음 70.7%였다. 자가 격리 경험 여부는 없음 70.7%, 근무 중 확진 환자 접촉 13.7%, 가족 중 확진 환자 2.0%, 근무 시간 외 3.2%,기타 접촉 10.4%였다. COVID-19에 이환된 경험은 있음 2.4%, 없음 97.6%였으며 이환된 경험이 있는 사람 중에 감염경로는 근무 중 확진 환자 접촉 0.4%, 감염경로 알 수 없음 2.0%였고, 백신 접종력은 미접종 1.6%, 1차 접종 1.2%, 2차 접종 완료(얀센 1차 접종) 8.4% ,3차 접종 완료(얀센 2차 접종, 부스터 샷)88.8%였다(Table 5).

Table 5. COVID-19 Infection related characteristics

Characteristics	N(%)
Discussion on manager's work performance	
Yes	144(57.8)
Normal	83(33.3)
No	22(8.8)
Team member support	
Yes	212(85.1)
Normal Average/little	37(14.9)
Infection prevention monitoring	
Yes	193(77.5)
No/Don't know	56(22.5)
Monitoring method	
Contact report	144(57.8)
Confirmation after patient transfer	143(57.4)
Check patient status when transferring the patient	118(47.4)
Check list	85(34.1)
COVID-19 infection test	
Yes	227(91.2)
No	22(8.8)
COVID-19 suspected symptoms	
Yes	73(29.3)
No	176(70.7)
COVID-19 infection self-isolation experience	
No	176(70.7)
Contact with a confirmed patient at work	34(13.7)
Contact of a confirmed patient in the family	5(2.0)
Outside working hours	8(3.2)
Etc	26(10.4)
Experience with COVID-19	
Yes	6(2.4)
No	243(97.6)
COVID-19 infection route	
Contact with a confirmed patient at work	1(4)
The source of infection is unknown	5(2.0)
COVID-19 vaccination	
Unvaccinated	4(1.6)
1st inoculation	3(1.2)
2st inoculation	21(8.4)
3st inoculation	221(88.8)

6. COVID-19 감염관리 인지도 및 수행도

대상자의 COVID-19감염증 감염관리 인지도 및 수행도를 조사한 결과 평균 인지도 4.40 ± 0.53 점, 수행도 4.47 ± 0.54 점이었다.

출동 전 영역 인지도 4.30 ± 0.64 점, 수행도 4.47 ± 0.60 점, 현장 활동 영역 인지도 4.38 ± 0.57 점, 수행도 4.46 ± 0.56 점이었으며, 전염병 환자를 다루는 영역 인지도 4.45 ± 0.57 점, 수행도 4.45 ± 0.57 점, 전염성 물질 노출 영역 인지도 4.38 ± 0.62 점, 수행도 4.47 ± 0.60 점 이었고, 원대 복귀 후 영역 인지도 4.49 ± 0.57 점, 수행도 4.49 ± 0.57 점이었다(Table 6).

Table 6. Awareness and performance chart by action stage of ambulance boarding personnel to prevent COVID-19 infection

Division	Awareness	Performance
Total	4.40 ± 0.53	4.47 ± 0.54
Before dispatch	4.30 ± 0.64	4.47 ± 0.60
Field activities	4.38 ± 0.57	4.46 ± 0.56
Infectious disease	4.45 ± 0.57	4.45 ± 0.57
Infectious substance	4.38 ± 0.62	4.47 ± 0.60
After returning	4.49 ± 0.57	4.49 ± 0.57

B. 연구대상자 특성에 따른 감염관리 수행도

1. 일반적 특성에 따른 수행도

대상자의 일반적 특성에 따른 감염관리 수행도는 성별, 결혼 상태, 연령, 가족 동거 형태, 교육수준에 따른 감염관리 특성은 통계적으로 유의한 차이가 없었다 (Table 7).

Table 7. Performance according to general characteristics

Characteristics	M±SD	p-value
Sex		
Male	4.53±0.54	0.547
Female	4.31±0.51	
Age(years)		
≤29	4.51±0.52	0.549
30-39	4.44±0.56	
≥40	4.53±0.51	
Education status		
High school	4.49±0.70	0.886
College	4.45±0.53	
University	4.49±0.52	
Marital status		
Married	4.48±0.54	0.813
Unmarried	4.45±0.54	
Living status		
Live with family	4.45±0.55	0.431
Live alone	4.58±0.48	

Data are expressed as M±SD

2. 근무 관련 특성에 따른 수행도

대상자의 근무관련 특성에 따른 감염관리 수행도는 임용 전 임상경력 없음 4.53±0.53점, 1-3년 4.57±0.54점, 4년 이상 4.17±0.46점(p=0.021), 직위는 소방사 4.34±0.59점, 소방교 4.56±0.46점, 소방장 4.57±0.53점, 소방위 4.53±0.55점(p=0.016). 구급대원 자격 1급 응급구조사 4.50±0.50점, 2급 응급구조사 4.57±0.52점, 간호사 4.36±0.53점, 2주 구급교육 4.27±0.84점(p=0.054), 구급 경력 1-3년 4.39±0.55점, 4년 이상 4.55±0.52점(p=0.326), 근무형태 1교대 4.50±0.58점, 2교대(9주기)4.47±0.54점, 2교대(21주기)4.44±0.49점(p=0.824), 근무지역은 광주광역시 4.41±0.55점, 전라남도 4.54±0.50점, 전라북도 4.47±0.55점(p=0.430), 근무기관은 소방서 4.23±0.62점, 119 안전센터 4.48±0.52점, 119 지역대 4.51±0.57점(p=0.212)이었다(Table 8).

Table 8. Performance according to work related characteristics

Characteristics	M±SD	p-value
Licence		
Level 1 EMT	4.50±0.50	0.054
Level 2 EMT	4.57±0.52	
Nurse	4.36±0.53	
Ambulance worker	4.27±0.84	
Duration of 119 career(year)		
1-3	4.39±0.55	0.326
≥4	4.55±0.52	
Duration of clinical career(year)		
No	4.53±0.53	0.000
1-3	4.57±0.54	
≥4	4.17±0.46	
Working type		
1 shift	4.50±0.58	0.824
2 shift(9 cycles)	4.47±0.54	
2 shift(21 cycles)	4.44±0.49	
Position		
Fire fighter	4.34±0.59	0.016
Fire fighter senior	4.56±0.46	
Fire sergeant	4.57±0.53	
Fire lieutenant	4.53±0.55	
Working area		
Gwangju	4.41±0.55	0.430
Jeonnam	4.54±0.50	
Jeonbuk	4.47±0.55	
Working institution		
Fire Station	4.23±0.62	0.212
119 Fire House	4.48±0.52	
119 Fire Branch	4.51±0.57	

3. 현장 출동 관련 특성에 따른 수행도

대상자의 현장 출동 관련 특성에 따른 감염관리 수행도는 평균 1일 출동건수 1-3건 4.45±0.57점, 4-6건 4.58±0.49점, 7건 이상 4.31±0.52점(p=0.023), 현장 출동 시 구급대원 출동 인원은 1-2명 4.50±0.52점, 3명 이상 4.47±0.54점(p=0.742), 근무기관 구급대원 총 인원 1-5명 4.39±4.88점, 6-10명 4.50±0.52점, 11명 이상 4.44±0.59점(p=0.576), 구급차 탑승 인원 중 구급활동이 가능한 사람 1명 4.32±0.61점, 2명 4.55±0.53점, 3명 이상 4.45±0.52점(p=0.078), 감염관리 전담 부서가 있는 경우 4.54±0.50점, 없음/모르는 경우 4.41±0.57점(p=0.058)이었다 (Table 9).

Table 9. Performance according to characteristics related to dispatch

Characteristics	M±SD	p-value
Number of dispatches per day		
1-3	4.45±0.57	0.023
4-6	4.58±0.49	
≥7	4.31±0.52	
Number of ambulance worker		
1-2	4.50±0.52	0.742
≥3	4.47±0.54	
Total number of paramedics in the institution		
1-5	4.39±4.88	0.576
6-10	4.50±0.52	
≥11	4.44±0.59	
Number of people who can provide first aid		
1	4.32±0.61	0.078
2	4.55±0.53	
≥3	4.45±0.52	
Infection control division		
Yes	4.54±0.50	0.058
No/Don't know	4.41±0.57	

*: Multiple Response

4. 건강관련 특성에 따른 수행도

대상자의 건강관련 특성에 수행도는 질병 있음 4.69±0.48점, 없음 4.43±0.54점 (p=0.004), 흡연 여부에서 현재 흡연 4.68±0.52점, 현재 비흡연 4.41±0.53점 (p=0.076), 음주 여부에서 현재 음주 4.62±0.53점, 현재 비음주 4.39±0.53점 (p=0.069), 건강상태는 건강하다 4.47±0.52점, 보통 4.50±0.57점, 건강하지 않다 4.29±0.53점 (p=0.368)이었고, 규칙적 운동 하는 경우 4.45±0.53점, 안하는 경우 4.52±0.56점 (p=0.771). 수면시간 1-6시간 4.49±0.53점, 7시간 이상 4.46±0.55점 (p=0.589)이었다 (Table 10).

Table 10. Performance according to health related characteristics

Characteristics	M±SD	p-value
Smoking status		
Current smoker	4.68±0.52	0.076
Nonsmoker	4.41±0.53	
Alcohol drinking		
Yes	4.62±0.53	0.069
No	4.39±0.53	
Subjective health status		
Good	4.47±0.52	0.368
Normal	4.50±0.57	
Poor	4.29±0.53	
Regular exercise		
Yes	4.45±0.53	0.771
No	4.52±0.56	
Sleep hours		
1-6	4.49±0.53	0.589
≥7	4.46±0.55	
Disease history		
Yes	4.69±0.48	0.004
No	4.43±0.54	

5. COVID-19 감염관련 특성에 따른 수행도

대상자의 COVID-19 감염 관련 특성에 따른 수행도는 COVID-19 지식정도 알고 있음 4.49±0.51점, 보통/모름 4.44±0.58점(p=0.103), 최근 1년 이내 COVID-19 감염관리 교육은 함 4.48±0.53점, 안 함 4.30±0.70점(p=0.068) 개인 보호 장비 연습 여부는 함 4.48±0.54점, 안 함 4.45±0.55점(p=0.629)이었다 (Table11).

Table 11. Performance according to characteristics related to COVID-19 infection

Characteristics	M±SD	p-value
Subjective knowledge level about COVID-19		
Knowledge	4.49±0.51	0.103
Average/little	4.44±0.58	
Safety Management Standard Guidelines		
Knowledge	4.53±0.45	0.000
Average/little	4.33±0.70	
Education within the last year		
Yes	4.48±0.53	0.068
No	4.30±0.70	
PPE practice		
Done	4.48±0.54	0.629
Didn't	4.45±0.55	

PPE :personal protective equipment

COVID-19 전담 부서 여부는 있는 경우 4.46 ± 0.55 점, 없거나 모는 경우 4.51 ± 0.50 점으로 COVID-19 전담 부서가 있는 경우 수행도가 높았고($p=0.034$), 개인 보호 장비 보급 여부는 보급됨 4.54 ± 0.49 점, 보통 4.25 ± 0.63 점, 보급 안 됨 4.36 ± 0.54 점으로 개인 보호 장비가 잘 보급되는 경우 수행도가 높았다($p=0.001$). 전담팀 활동 여부 있음 4.51 ± 0.51 점, 없음 4.34 ± 0.58 점($p=0.176$), COVID-19 유증상자, 확진자 이송 경험 있음 4.49 ± 0.53 점, 없음 4.36 ± 0.60 점($p=0.158$) 이송 경험이 있는 응답자 중 이송 횟수 1-3건 4.49 ± 0.55 점, 4-6건 4.42 ± 0.47 점, 7건 이상 4.60 ± 0.49 점($p=0.290$)이었으며, COVID-19 환자 마지막 출동 시기는 1주 미만 4.38 ± 0.66 점, 1주 이상 4.30 ± 0.57 점($p=0.460$), 대응체계 및 업무 치짐의 변동 정도는 수시로 바뀜 4.40 ± 0.56 점, 보통 4.53 ± 0.53 점, 안 바뀜 4.56 ± 0.46 점($p=0.143$)이었고, 직업적 노출로부터의 보호는 그렇다 4.50 ± 0.40 점, 보통 4.40 ± 0.62 점, 그렇지 않다 4.47 ± 0.47 점($p=0.445$)이었다(Table 11).

Table 11. Performance according to characteristics related to COVID-19 infection

Characteristics	M±SD	p-value
COVID-19 Infection control team		
Yes	4.46±0.55	0.034
No, Don't know	4.51±0.50	
Dedicated team activities		
Yes	4.51±0.51	0.176
No	4.34±0.58	
COVID-19 symptoms, transfers experience		
Yes	4.49±0.53	0.158
No	4.36±0.60	
Number of transfers (week)		
1-3	4.49±0.55	0.290
4-6	4.42±0.47	
≥7	4.60±0.49	
COVID-19 patient last contact time (week)		
<1	4.38±0.66	0.460
≥1	4.30±0.57	
Provide of protection equipment		
Provided	4.54±0.49	0.001
Average	4.25±0.63	
Didn't provided	4.36±0.54	
Change of response system and work guidelines		
Change frequently	4.40±0.56	0.143
Average	4.53±0.53	
Didn't change	4.56±0.46	
Occupational Exposure Protection		
Yes	4.50±0.40	0.445
Average	4.40±0.62	
No	4.47±0.47	

팀원 간 지지도에 따라서는 지지 하는 경우 4.51 ± 0.51 점, 보통이나 안하는 경우 4.21 ± 0.63 점($p=0.009$), 탑승요원 감염방지 모니터링을 하는 경우 4.51 ± 0.50 점, 안함/모르는 경우 4.32 ± 0.65 점($p=0.001$), COVID-19 의심 증상 경험은 있는 경우 4.35 ± 0.50 점, 없는 경우 4.52 ± 0.55 점($p=0.023$)이었고, 관리자와 업무 수행 논의전도는 그렇다 4.52 ± 0.52 점, 보통 4.39 ± 0.56 점, 그렇지 않다 4.41 ± 0.56 점($p=0.197$), COVID-19 검사 받은 적 있는 경우 4.46 ± 0.54 점, 없는 경우 4.61 ± 0.57 점($p=0.840$). 자가 격리 경험 여부는 없는 경우가 4.48 ± 0.51 점, 근무 중 확진 환자 접촉 4.29 ± 0.72 점, 가족 중 확진 환자 접촉 4.73 ± 0.42 점, 근무 시간 외 접촉 4.38 ± 0.40 점, 기타 4.60 ± 0.47 점($p=0.167$)이었으며, 이환된 경험 있는 사람 중 이환된 경로는 근무 중 확진자 접촉 4.80 ± 0.00 점, 감염 경로 알 수 없는 경우가 4.37 ± 0.87 점($p=0.761$)이었다. COVID-19 백신 접종은 미접종 4.63 ± 0.42 점, 1차 접종 4.89 ± 0.19 점, 2차 접종 4.45 ± 0.46 점, 3차 접종 4.46 ± 0.55 ($p=0.530$)이었다(Table 11).

Table 11. Performance according to characteristics related to COVID-19 infection

Characteristics	M±SD	p-value
Discussion on manager's work performance		
Yes	4.52±0.52	0.197
Normal	4.39±0.56	
No	4.41±0.56	
Team member support		
Yes	4.51±0.51	0.009
Normal Average/little	4.21±0.63	
Infection prevention monitoring		
Yes	4.51±0.50	0.001
No/Don't know	4.32±0.65	
COVID-19 infection test		
Yes	4.46±0.54	0.840
No	4.61±0.57	
COVID-19 suspected symptoms		
Yes	4.35±0.50	0.023
No	4.52±0.55	
COVID-19infection self-isolation experience		
No	4.48±0.51	0.167
Contact with a confirmed patient at work	4.29±0.72	
Contact of a confirmed patient in the family	4.73±0.42	
Outside working hours	4.38±0.40	
Etc	4.60±0.47	
COVID-19 infection route		
Contact with a confirmed patient at work	4.80±0.00	0.761
The source of infection is unknown	4.37±0.87	
COVID-19 vaccination		
Unvaccinated	4.63±4.42	0.530
1st inoculation	4.89±0.19	
2st inoculation	4.45±0.46	
3st inoculation	4.46±0.55	

6. COVID-19 감염관리 인지도 및 수행도 상관관계

COVID-19 감염관리 인지도와 수행도의 상관관계는 인지도와 수행도가 증가하는 양의 관련성이 있었으며 인지도의 하부 영역인 출동 전 영역, 현장 활동 영역, 전염병 환자 다루는 영역, 전염성 물질 노출 영역, 원대 복귀 후 모든 영역과 수행도가 유의한 양의 상관관계가 있었다(Table 12).

Table 12. Correlation between awareness and performance of infection control

Characteristics	Performance
Awareness	0.933 (<0.000)
Before dispatch	0.652 (<0.000)
Field activities	0.828 (<0.000)
Infectious disease	0.946 (<0.000)
Infectious substance	0.775 (<0.000)
After returning	0.958 (<0.000)

Data were expressed as correlation coefficient (p-value).

C. COVID-19 감염관리 수행도 관련요인

감염관리 수행도에 영향을 미치는 요인을 파악하기 위해 단순분석에서 유의했던 변수를 대상으로 다중회귀분석을 한 결과 모형의 적합도 $F=110.328(p<0.001)$, 설명력 $R^2=88.4\%$ 였다. 안전관리 표준지침을 알고 있는 경우 수행도가 높았고($\beta = 0.066, P = 0.026$), COVID-19 전담팀이 없는 곳에 비해 있는 곳이 수행도가 높았으며($\beta = 0.076, P = 0.032$), 인지도가 높을수록 수행도가 높았다($\beta = 0.948, P = 0.000$)(Table 13).

Table 13. Factors associated with performance of infection control

Characteristics	β	SE	p-value
Duration of clinical career(/no)			
1-3	0.003	0.029	0.925
≥ 4	0.036	0.040	0.368
Position(/Fire lieutenant)			
Fire fighter	0.044	0.058	0.452
Fire fighter senior	0.049	0.059	0.401
Fire sergeant	0.019	0.059	0.753
Number of dispatches per day(/ ≥ 7)			
1-3	0.061	0.036	0.099
4-6	0.064	0.038	0.095
Disease history(/no)			
Yes	0.061	0.038	0.114
Safety Management Standard Guidelines (/average/little)			
Knowledge	0.066	0.029	0.026
COVID-19 Infection control team (/no, don't know)			
Yes	0.075	0.035	0.034
Provide of protection equipment (/didn't provided)			
Average	0.066	0.059	0.267
Provided	0.089	0.055	0.108
Team member support(/normal average/little)			
Yes	0.002	0.037	0.957
Infection prevention monitoring(/no/don't know)			
Yes	0.011	0.032	0.729
COVID-19 suspected symptoms(/yes)			
No	0.042	0.029	0.154
Awareness score of infection control	0.943	0.027	0.000
F=110.328(p<0.001)		R ² =0.884	

IV. 고찰

현장 구급활동을 담당하는 119 구급대원들은 구급 활동 중 현장에서 환자의 상태를 모두 파악하기 어렵고 인체 분비물 등에 의한 접촉 감염과 구급 장비를 통한 교차 감염에 노출 가능성이 높다. 현장 구급활동을 담당하는 구급대원들은 감염병 확산 방지에 중요한 역할을 할 수 있다. 이에 본 연구는 병원 전 감염 발생을 예방, 관리하기 위해 감염관리에 대한 수행도를 조사해 관련요인을 파악하기 위해 수행하였다.

감염관련 특성을 살펴본 결과 최근 1년 이내 COVID-19 감염관리 교육을 받은 경우가 93.2%였으며, 교육 내용은 레벨 D 개인 보호구 착용 방법이 88.0%로 가장 높았다. 구급대원을 대상으로 한 연구에서 메르스 등 신종 감염질환 발생 시 감염관리 및 환자이송에 대한 감염관리 교육 제공에 대해 90%이상이 교육을 받았고, 구급대원 감염관리 지침서를 비치하고 있는 경우가 98.2%였다(Park et al, 2021). 또한, 레벨 D 개인 보호구 연습을 하는 경우가 77.5%였는데 이는 선행연구와 유사한 결과로 대구, 경북 지역 119 구급대원을 대상으로 한 연구에서 개인 보호 장비 착용 수행도는 5점 만점에 4.61±0.45점이었고(Kim & Ryu, 2021), 일부 지역 구급대원을 대상으로 한 연구에서 개인 보호구 착용 및 제거 방법 연습을 하는 경우가 68.0%였다(Oh, 2021). COVID-19는 과거 유행했던 신종 감염병 등에 비해 오랜 시간 동안 확산이 지속되면서 정부나 기관의 감염병에 대한 예방 및 확산 방지를 위한 지속적인 노력으로 생각된다.

감염관리 인지도와 수행도는 모든 영역에서 4점 이상으로 비교적 높은 수준으로 인지하거나 수행하고 있다. 이는 선행연구와 유사한 결과로 상급종합병원 간호사를 대상으로 한 신종 호흡기감염증에 대한 연구에서 수행도는 5점 만점에 평균 3.86점이었고(Choi & Jung, 2022), 치과위생사를 대상으로 한 코로나19 감염관리 수행에 대한 연구에서 수행도는 5점 만점에 4.80점 이었다(Moon et al. 2021). COVID-19 발생 전과 후를 비교한 작업치료사의 감염관리 수행을 조사한 연구에서 수행도는 모든 영역에서 3점 이상으로 수행하고 있었다(Joo & Cha, 2022).

본 연구에서 개인 보호 장비가 잘 보급 되는 경우가 수행도 4.54±0.49점으로 장비가 잘 보급될수록 감염관리 수행도가 높았다. 이는 선행연구와 유사한 결과로 구급현장에서 감염관리 활동에 필요한 개인 보호 장비의 지원이 부족해 감염관리 수행도가 낮았고(Jeong & Yun, 2014; Hwang, 2017; Park et al, 2017), 정지연, 윤형완의 연구를 보면 신종 감염병이 발생하기 이전에는 출동 시 복장과 휴식 시

복장이 달라야 한다고 인지하지만 실천이 잘 이루어지지 않았음을 알 수 있었다. COVID-19로 인해 개인 보호 장비의 보급이 원활해져 본 연구에서는 수행도가 높았던 것으로 생각된다.

2015년 메르스 유행 시에 개인보호구의 미착용, 개인보호구의 부정확한 착용, 탈의 방법 등 환자 처치 시 감염 관리의 올바른 실천 부족이 감염 전파의 원인이었다(Kim, 2015). 원대 복귀 후 영역에서 소독은 정해진 소독제를 사용하는 경우가 수행도 4.52 ± 0.61 점으로 가장 높았다. COVID-19가 심각해지고 오래 지속될수록 현장 구급활동을 담당하는 구급대원들의 수행도 부분이 모든 영역에서 상승함을 알 수 있었고, 이는 구급대원들이 1차 응급의료제공자로서 교차 감염을 방지하기 위함으로 생각된다.

대상자의 특성에 따른 감염관리 수행도는 안전관리 표준지침을 알고 있는 경우 수행도가 더 높았다. 이는 일부 선행연구와 유사한 결과로 치과위생사를 대상으로 한 연구에서 감염관리 규정을 알고 있는 경우가 인지도와 수행도가 높았고(Jeon et al, 2018), 감염관리 지침서가 근무처 내에 비치되어 있을수록 감염관리 수행도가 높았다(Moon et. al, 2021). 중소병원 의료기사를 대상으로 한 연구에서 감염관리 지침이 있는 경우 수행도가 높았다(Lee et al, 2017). 종합병원이나 치과병원은 기관인증을 받기 위해 감염관리 관리자를 지정해 감염관리 지침을 수행, 감독하기 때문에 감염관리 수행도에 영향을 미친 것으로 보인다. 본 연구에서는 COVID-19 유행으로 현장 구급활동을 담당하는 구급대원들의 감염성 질환에 대한 안전관리 표준지침서를 통한 교육의 정도가 수행도에 영향을 미친 것으로 생각된다.

COVID-19 감염관리 전담 팀 있는 경우 수행도가 더 높았다. 이는 일부 선행연구와 유사한 결과로 요양병원 간호사를 대상으로 한 연구에서 감염관리 부서와 전담감염관리간호사가 수행도가 더 높았고(Sim & Chae, 2022), 음압격리병실이 있는 부서에서 근무하는 간호사를 대상으로 한 연구에서 음압격리병동에서 근무하는 경우 감염관리 수행도가 높았다(Park & Lee, 2022). 전담 팀의 감염병 환자 접촉 건수와 개인 보호 장비 착용의 강화로 인한 감염관리 수행의 정도 차이가 수행도에 영향을 미친 것으로 생각된다.

COVID-19 감염관리 인지도가 높을수록 수행도가 높았다. 이는 일부 선행연구와 유사한 결과로 응급실 간호사를 대상으로 한 연구에서 감염관리 인지도가 수행도에 가장 중요한 요인이었고(Lee & Park, 2021), 중환자실 간호사를 대상으로 한 연구에서도 감염관리 인지도가 수행에 영향을 미쳤다(Kim & Ra, 2018). 응급구조학과학생을 대상으로 한 연구에서도 감염관리 인지도가

높을수록 수행도가 높았고(Lee & Lee, 2016), 구급대원을 대상으로 한 연구에서 인지도가 높을수록 수행도가 높았다(Hwang & Lee, 2017). 반면, 일부 구급대원을 대상으로 한 연구에서 에어로졸이 발생하는 작업 시 개인 보호 장비를 착용한다는 문항이 인지도와 수행도 모두 낮았는데, 이는 시설과 개인 보호 장비 보급의 부족으로 인해 감염관리 활동에 어려움이 있었다(Yang et al, 2020). 감염관리 인지도는 감염관리 수행도의 가장 중요한 요인으로 감염관리 수행도를 높이기 위해 감염관리 인지도를 향상시키는 감염관리 중요성을 강조한 교육이 지속적으로 필요하고, 감염관리 수행에 중요한 개인 보호 장비의 보급이 원활하게 이루어져야 할 것으로 생각된다.

본 연구는 COVID-19 환자 이송에 맞게 최근 개정된 구급대원 안전관리 표준지침의 현장 활동 단계별 지침을 반영해 현장 구급 활동을 담당하는 119 구급대원의 감염관리 수행도를 조사하였다는 장점이 있다.

본 연구의 제한점은 첫째, 자료 수집에 있어 일부 지역의 119 구급대원들을 편의 추출해 조사했다는 점으로 COVID-19 감염증이 처음 유입되었을 때 해당 지역의 확진 환자 수가 적었으나 연구가 조사될 당시 환자가 급증했다는 점에서 지역 간 COVID-19 발생 건수의 차이와 환자 이송 건수의 차이가 있기 때문에 일부 지역의 구급대원에 국한된 연구보다는 지역을 확대한 연구가 필요할 것입니다.

둘째, 본 연구에서 수행도 측정은 자기기입식 설문을 이용하여 조사하였다. 향후 연구에서 이송 중 의료인의 감염병 사례, 구급차 내부 CCTV, 구급일지를 통한 감염병 환자 발생 현황의 자료를 추가한다면 실제 감염관리 수행도나 수행도가 감염병 발생이나 전파에 미치는 영향을 파악할 수 있을 것이다.

셋째, COVID-19 감염증 환자 이송 시 출동 시간에 대해 조사하지 못했다는 점으로 감염병 환자 음압병상 부족으로 인해 현장에 머무르는 시간이 길어지면서 개인 보호 장비 착용에 대한 구급대원의 피로로 인해 감염관리 수행도에 영향을 미칠 가능성이 있다.

결론적으로 본 연구에서 통계적으로 유의했던 COVID-19 전담팀 여부, 인지도를 기반으로 소방청에서 병원 전 현장 구급활동을 담당하는 구급대원들의 감염관리 수행도의 중요성을 파악하고 신종 감염병 재발생 시 감염관리 교육에 대한 기초자료로 사용할 수 있는 후속 연구가 필요할 것으로 사료된다.

V. 요약 및 결론

본 연구는 광주광역시, 전라북도, 전라남도에 소재한 소방서에서 현장구급활동을 담당하는 구급대원을 대상으로 COVID-19감염증에 대한 감염관리 수행도에 대해 알아보고자 하였다. 구급활동을 담당하고 있는 구급대원 남자 181명, 여자 68명 총 249명을 최종 분석대상자로 하였으며, 통계프로그램은 SPSS 27.0 프로그램을 이용하였다. 빈도분석, 평균과 표준편차, 상관분석, t검정과 분산분석, 다중회귀분석을 사용하였고, 통계적 유의성은 <0.05로 하였다.

감염관리 수행도는 평균 4.47 ± 0.54 점으로 전반적으로 보통(>4) 이상으로 수행하고 있었으며, 단순분석에서 감염관리 수행도는 임용 전 임상경력, 직위, 질병유무, 안전관리 표준지침, 확진환자 이송지침 준수 여부, COVID-19감염증 전담팀 여부, 개인 보호 장비 지급, 감염관리 모니터링, COVID-19감염증 경험여부와 관련이 있었다.

최종적으로 다중회귀분석에서 안전관리 표준지침을 인지하고 있는 경우가 수행도가 높았고($B = 0.066, P = 0.026$), COVID-19 전담팀이 없는 곳에 비해 있는 곳이 수행도가 높았으며($B = 0.076, P = 0.032$), 인지도가 높을수록 수행도가 높았다($B = 0.948, P = 0.000$)

결론적으로 구급대원의 감염관리 수행도는 모든 영역에서 보통 이상으로 수행하고 있었다. 감염관리 교육이나 감염관리 전담 부서, 감염관리 인지도에 영향을 받으므로 향후 적절한 교육이나 인지도 향상을 통해 감염관리 수행도를 높일 수 있을 것으로 판단된다.

참고문헌

- Akira Andoh, Moon SE, Yang JJ, Hong SH, Lee BR, Kim HJ, Seo GH, Kim EC. A study on the relations of COVID-19 infection related knowledge, infection control performance, and psychosocial well-being of dental hygienists. *Journal of Korean Society of Dental Hygiene* 2021;21(5):675-683.
- Choi JY, Jung HJ. Factors influencing on hospital nurses' performance of COVID-19 infection prevention activities. *The International Promotion Agency of Culture Technology*. 2022;8(2):131-138.
- Choi YE, Lee ES. A study on knowledge, attitude, infection management intention & educational needs of new respiratory infectious disease among nurses who unexperienced NRID(SARS & MERS). *The Korea Academia-Industrial cooperation Society*. 2019;20(2):721-731.
- Heo JY. Clinical and epidemiological characteristics of coronavirus disease 2019 in the early stage of outbreak. *The Korean Association of Internal Medicine* 2020;95(2):67-73.
- Hwang JH, Lee HJ. Convergent awareness and performance of the standard operating procedure in emergency medical technicians serving as paramedics. *Journal of the Korea Convergence Society*. 2017;8(10):105-114.
- Joo HY, Cha TH. A comparative investigation of infection control perception and performance of occupational therapists before and after the outbreak of COVID-19. *Journal of The Korea Convergence Society*. 2022;13(3):91-103.
- Jeong JY, Jeong EK, Yun HW. Infection control awareness and practice for clothing management in 119 emergency medical technicians, *The Korea Society of Emergency Medical Services*. 2014;18(2):21-33.
- Jang HY, Han MA, Park J, Ryu SY. Associated factors with the performance of infection control among 119 rescue crews. *Journal of the Korean Society of Emergency Medicine*. 2015;26(3):232-9.
- Jung MR. Effects of empowerment and regarding standard precautions for healthcare associated infection control in healthcare workers on performance.

Journal of Digital Convergence. 2018;16(2):243-250.

Jeon JS, Choi SM, Lee YH. A study of differences in the infection control cognition between practice of dental hygienists. Asia-pacific Journal of Multimedia Services Convergent with Art, Humanities, and Sociology. 2018;8(12):597-606.

Kim JU, Kim YS, Ji HK, Bae KS. Cognition and practice of standard precautions towards hospital infection control in emergency medical technology students. Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society, 2014;15(1):264-273.

Korea Centers for Disease Control and Prevention(KCDC). What is the Coronavirus Available at, http://ncov.mohw.go.kr/bdBoardList_Real.do?brdId=1&brdGubun=11&ncvContSeq=&contSeq=&board_id=&gubun. Accessed April 26, 2022.

Kim YR, Ryu SY. Covid-19 infection related to mental health among 119 paramedics in Daegu & Gyeongbuk. The Korea Society of Emergency Medical Services. 2021;25(1):85-103.

Kim HH, Park HR. The effects of organizational culture for infection control and self-efficacy on compliance with standard precautions of emergency room nurses. Journal of Korean Biological Nursing Science 2019;21(1):46-53.

Lee DH, Kim YJ, Lee DH, Hwang HH, Nam SK, Kim JY. The influence of public fear, and psycho-social experiences during the coronavirus disease 2019(COVID-19)pandemic on depression and anxiety in south korea”. The Korean Journal of Counselling and Psychotherapy. 2019;32(4):2119-2156.

Lee KH, Yang JE, Mun SH, Kim JE. A study on the perception and needs about dental infection control of the dental patients. Korean Society of Dental Hygiene. 2017;17(3):343-54.

Lee MS. Fragmentary thoughts about code of conduct and risk communication preventative control COVID-19 in Korea, Journal of Korean Society for Health Education and Promotion. 2019;37(1):103-107.

Lee MH, Kim MY, Go YJ, Kim DR, Lim HN, Lee KH, Yang SY. Factors

- influencing in the infection control performance of COVID-19 in nurses. *Journal of Digital Convergence*, 2021;19(3):253-261.
- Lee YJ. The mediating effect of social support on the relationship between social isolation and depression of nurses in the COVID-19 specialized hospitals. *Journal of Industrial Convergence*, 2022;20(3):47-54.
- Lee MY, Park JH, Organizational culture, awareness, and nursing practice of infection control among nurses in the emergency departments. *Journal of Korean Academy of Fundamentals of Nursing*. 2021;28(2):186-194.
- Lee HJ, Lee KY. Paramedic students' awareness and performance of infection control on ambulance attendant training. *The Korea Journal of Emergency Medical Services*. 2016;20(2):21-35.
- Lee SM, Kim CH, Kim PG. A research on state infection control for medical technician in small and medium-sized hospitals. *The Journal of the Korea Contents Association*. 2017;17(12):127-137.
- Moon SE, Yang JJ, Hong SH, Lee BR, Kim HJ, Seo GH, A study on the relations of COVID-19 infection related knowledge, infection control performance, and psychosocial well-being of dental hygienists. *Journal of Korean society of Dental Hygiene*. 2021;21(5):675-683.
- National Fire Agency NFA. COVID-19 Response of Korea National Fire Agency. 2020 Coronavirus patients transport. <http://www.nfa.go.kr/nfa/news/firenews/>. Accessed April 26, 2022.
- National Fire Agency NFA. The Standard Protocols for 119 Emergency Medical Services Providers, 2020, <https://www.nfa.go.kr>. Accessed April 26, 2022.
- National Fire Agency NFA. The Standard Protocols for 119 Emergency Medical Services Providers, 2018, <https://www.nfa.go.kr>. Accessed April 26, 2022.
- Oh HS, Uhm DC. Occupational exposure to infection risk and use of personal protective equipment by emergency medical personnel in the Republic of Korea. *American Journal of Infection Control*, 2016;44:647-51.
- Oh SY. Prevention knowledge, attitude and practice of COVID-19 infection control of 119 paramedics [master's thesis]. Chungju: Korea National University of Transportation, 2021, 1-101.

- Park SM, Lee HJ, Choi JH, Kim JH. Infection management for emergency rescue equipment, *The Korean Journal of Emergency Medical Services*. 2017;21(1): 87-98.
- Park JH, Lee MH, Yoon BG. Knowledge and educational needs related to COVID-19 infection control among 119 paramedics. *Korea Academy Industrial Cooperation Society* 2021;3(9):65-73.
- Park MJ, Lee YM. The effect on COVID-19 infection control practice of nurses who work in working sites with negative pressure isolation rooms. *Journal of Korean Critical Care Nursing*. 2022;15(1):35-46.
- Sim MK, Chae KS. Factors influencing the performance of standard precautions for healthcare associated infection control among nurses in long-term care hospitals. *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*. 2022;23(2):507-517.
- World Health Organization(WHO). Coronavirus Disease (COVID-19) Pandemic. Available at: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>, 2020. Accessed March 20, 2022.
- Yang YS, Kim HJ, Jee SH, Hong SH, Han SK. Analysis of the factors related to the infection control practice of 119 emergency medical service providers based on the PRECEDE model. *The Korea Society of Emergency Medical Services*, 2020;24(1):7-24.
- Yang SA. Factors affecting the nursing intention of nurses for AIDS patients. *Journal of Digital Convergence*, 2013;11(12):673-83.