



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](#)

간호학 석사학위논문

COVID-19 대유행에서
국내 종합병원의 감염관리실과
감염관리간호사의 업무와
조직 변화

Changes in the Tasks and Organization
of Infection Control Office and Infection
Control Nurses during the COVID-19
Pandemic in Korea

울산대학교 산업대학원
임상전문간호학전공
박리혜

COVID-19 대유행에서
국내 종합병원의 감염관리실과
감염관리간호사의 업무와
조직 변화

지도교수 정재심

이 논문을 간호학 석사학위 논문으로 제출함

2022년 2월

울산대학교 산업대학원

임상전문간호학전공

박 리 혜

박리혜의 간호학 석사학위 논문을
인준함

심사위원 김 미 나 인

심사위원 최 혜 란 인

심사위원 정 재 심 인

울산대학교 산업대학원

2022년 2월

감 사 의 글

가장 먼저 2년 반이라는 시간 동안 건강하게 대학원을 다닐 수 있게 하신 하나님께 감사드립니다. 직장과 학업을 병행하는 일이 결코 쉽지 않았습니다. 걱정 반 기대 반으로 시작한 대학원 생활 속에서 한걸음씩 최선을 다해 전진했고, 어느덧 감염관리전문간호사 자격 취득과 함께 논문도 무사히 마무리 할 수 있었습니다.

무엇보다 COVID-19 4차 대유행 시기로 바쁜 업무 중에도 설문에 참여해주신 모든 의료기관의 감염관리실 선생님들께 다시 한 번 진심으로 감사드립니다.

힘든 상황에서도 영적으로나 육적으로 든든한 버팀목이 되어준 부모님과 언니, 수업이 끝나면 아산병원에서 집까지 항상 데려다 준 남동생에게 고마운 마음을 전하며, 든든한 가족이라는 버팀목이 있었기에 좋은 결실을 맺을 수 있었습니다.

COVID-19 대유행 상황 속에서도 논문을 끝까지 잘 마무리 할 수 있도록 지도해주시고 이끌어주신 정재심 교수님 진심으로 감사드리며, 논문 심사를 함께 맡아 주신 서울아산병원 진단검사의학과 김미나 교수님, 울산대학교 산업대학원 임상전문간호학 최혜란 교수님께 깊이 감사드립니다.

1년 반 동안 세브란스병원 감염관리실에서 근무를 하면서 대학원을 다닐 수 있게 적극적인 지지와 배려, 좋은 논문이 될 수 있도록 늦은 시간에도 줌 회의를 통해 많은 의견과 큰 도움을 주신 박은숙 부장님께 깊이 감사드립니다. COVID-19 대유행 상황 속에서도 본원에서 실습을 할 수 있도록 흔쾌히 도움을 주신 세브란스병원 감염관리실 권오미 차장님께 감사드리며, 대학원을 다니는 동안 제 업무를 가장 많이 도와준 세브란스병원 감염관리실 한송희 선생님, 감염관리실에서 큰 버팀목이 되어준 이유진 선생님, 김예린 선생님께도 고마운 마음을 전합니다.

항상 바쁜 부서임에도 불구하고 대학원을 끝까지 다닐 수 있도록 도움을 준 세브란스병원 항암약물치료센터 박미희 차장님께 깊이 감사드리며, 항암약물치료센터 모든 선생님들의 배려로 대학원을 무사히 졸업할 수 있게 되어 감사의 마음을 표합니다.

2년 반 동안 대학원을 다니면서 서로에게 든든한 버팀목이 되어준 김아름 선생님, 김윤정 선생님, 현은진 선생님 그리고 함께 공부한 감염관리 전공 대학원 동기들에게도 감사의 마음을 전하고 싶습니다.

무엇보다 가장 힘든 이 시기에 옆에서 기도로 중보해주며, 가장 큰 버팀목이 되어준 사랑하는 오빠, 논문이 잘 마무리 될 수 있도록 끝까지 인내함으로 기다려줘서 고맙고, 존경하고 사랑합니다.

국 문 초 록

목적: COVID-19 대유행에서 감염관리 업무 체계와 구조 변화, 감염관리간호사의 업무 수행 빈도, 기존 업무 변화량, 가장 어려운 업무, 업무 부담감, 업무 개선사항을 파악하고 분석하여 향후 감염성 질환의 국가적 규모의 대유행이 발생하였을 때 보다 신속하고 효율적인 대응 시스템을 준비할 수 있도록 하기 위함이다.

방법: COVID-19 대유행 감염관리 업무와 관련하여 의료기관을 대표할 수 있는 감염관리간호사 1인을 통하여 구조화된 설문지를 이용하여 자료를 수집한 자가 보고형 조사연구이다. 연구 대상은 국내 100병상 이상의 종합병원 감염관리실을 대상으로 하였다. 2021년 5월 대한병원협회 의료기관 위치정보시스템에 등록된 국내 100병상 이상의 종합병원 명단을 확인하여 총 308부의 설문지를 배부하였으며, 118부의 설문지가 회수되어 회수율은 38.3%였다. 불확실한 설문지 5부를 제외한 113부를 최종 분석에 사용하였다. 자료수집 범주는 응답자의 일반적 특성, 의료기관의 일반적 특성과 COVID-19 관련 특성, 의료기관 내 COVID-19 유행 발생, COVID-19 대유행 관련 감염관리실 업무 및 근무형태, 감염관리실 인력, 의료기관 시스템 변화, COVID-19 대유행 관련 감염관리간호사의 업무 수행 빈도, 기존 업무 변화, 가장 어려운 업무, 업무 부담감, 개선 필요 업무에 대하여 조사하였다. 수집된 자료는 IBM SPSS Statistics ver. 25 (IBM Corporation, Armonk, NY, USA) 통계프로그램을 이용하여 분석하였다.

결과: 100병상 이상 300병상 미만의 의료기관이 가장 많이(44.2%) 참여하였고, COVID-19 선별진료소를 운영하는 의료기관은 98개(86.7%), 호흡기 안심진료소를 운영하는 의료기관은 77개(68.1%)이었다. COVID-19 유행이 발생한 의료기관은 46곳(40.7%)으로 발생 대상은 직원이 38명(84.4%)으로 가장 많았다. COVID-19 업무 비중은 4차 대유행 시기인 2021년 8월 기준으로 감염관리실 전체 업무 중 80% 이상인 곳이 42개(37.2%)로 가장 많았고, COVID-19 대유행을 통해 감염관리실의 근무 형태가 변화된 의료기관은 104개(92.0%), 변화된 근무형

태로는 시간외 근무가 90개(86.5%)로 가장 많았다. 감염관리실의 인력 증원 및 지원이 있었던 의료기관은 39개(34.5%)이었으며, 평균 증원 인력 수는 간호직 1.13 ± 0.34 명, 평균 지원 인력 수는 간호직 1.25 ± 0.77 명이었다. COVID-19 대유행 관련 의료기관 시스템 변화 중 새로운 전산프로그램이 개발된 의료기관은 51개(45.1%), 시설 및 설비에 변화가 있었던 의료기관은 105개(92.9%), COVID-19 대유행 이전 MERS 유행시기와 비교하여 신종감염병 대응체계 변화가 있었던 의료기관은 112개(99.1%)이었다. COVID-19 관련된 감염관리간호사의 업무 수행 빈도는 대부분 '수시 또는 매일'로 응답하였다; 유행 관리체계 구축 및 운영, 실무 지침 작성 및 배부, 역학조사와 방역, 교육, 통계 및 자료 관리, 상담과 자문, 의사소통 및 홍보, 보고와 신고. 감염관리간호사의 기존 업무 중 감염감시, 수행률 모니터링만 기존 업무량과 비교하여 변화가 없었다. 가장 어려운 업무는 유행 관리체계 구축 및 운영이었다. COVID-19 대유행 관련 감염관리간호사의 가장 큰 업무 부담감 중 개인적 요인에서는 업무에 대한 책임감(4.73 ± 0.51 점)이었고, 구조 환경적 요인에서는 감염관리 인력부족(4.36 ± 0.79 점)이었다.

결론: 감염관리간호사의 업무 대부분이 COVID-19 대응이었고, 감염관리실 인력, 근무형태 등의 체계와 의료기관 내 시설에 변화가 있었으며, 감염관리실 기존 업무에도 변화가 많았다. 또한 감염관리간호사는 COVID-19 관련 유행 관리체계 구축 및 운영이 가장 어려운 업무로 응답하였고, 업무 부담감의 가장 큰 요인으로 인력부족이라고 응답하였다. COVID-19 대유행은 지속되고 있으며, 추후에도 신종감염병 재 발생이 가능하므로 이에 대응하기 위한 인력과 감염관리실 조직 개선이 지속적으로 필요할 것이다.

주요어 : COVID-19, 대유행, 감염관리실, 감염관리간호사

목 차

감사의 글	i
국문초록	ii
I. 서론	1
1. 연구의 필요성	1
2. 연구목적	2
II. 문헌고찰	3
1. COVID-19 대유행 시 의료대응체계 변화	3
2. 감염관리 업무	4
3. 신종감염병 유행 시 감염관리간호사의 업무	5
III. 연구방법	7
1. 연구설계	7
2. 연구대상	7
3. 연구도구	7
4. 자료수집	10
5. 자료분석	11
IV. 연구결과	12
V. 논의	31
VI. 결론 및 제언	34
1. 결론	34
2. 제언	34

참고문헌	35
부록 1. 연구 참여 설명문 및 동의서	39
부록 2. 설문지	41
영문초록	55

Tables

Table 1. General Characteristics of Respondents	13
Table 2. Characteristics of Participated Hospitals	16
Table 3. Characteristics Related to COVID-19 Outbreak in Participated Hospitals	17
Table 4. Proportion of COVID-19 Related Tasks and Changes among the Tasks of Infection Control Office	18
Table 5. Changes in the Infection Control Personnel Related to COVID-19 Pandemic	19
Table 6. Development of a Computerized Programs for COVID-19 Management	20
Table 7. Changes in Facilities to Manage COVID-19 Pandemic	21
Table 8. Changes in the COVID-19 Response System	22
Table 9. Frequency of Tasks Performed by Infection Control Nurses Responded to the COVID-19 Pandemic	24
Table 10. Changes in the Existing Tasks of Infection Control Nurses during the COVID-19 Pandemic	27
Table 11. The Most Difficult Tasks of Infection Control Nurses Related to the COVID-19 Pandemic: Choose the 3 Most Difficult Tasks	28
Table 12. Burden of Tasks for Infection Control Nurses Related to the COVID-19 Pandemic	29
Table 13. Areas Needed Improvements in the Tasks of Infection Control Nurses Related to the COVID-19 Pandemic	30

I. 서론

1. 연구의 필요성

2003년 중증 급성호흡기 증후군(Severe Acute Respiratory Syndrome, SARS)과 2009년 신종인플루엔자(H1N1), 2015년 중동호흡기증후군(Middle East Respiratory Syndrome, MERS), 2019년 COVID-19 (코로나19, Coronavirus-19 Infectious Disease, COVID-19)까지 전 세계적으로 신종감염병 발생 빈도가 점차 증가하고 있다(Kim, 2018).

2019년 12월 중국 후베이성에서 처음 보고된 COVID-19는 전 세계로 확산되면서 2020년 1월 30일 세계보건기구(WHO)에서 국제적 우려의 공중 보건 비상사태를 선포하였다(Valencia, 2020; WHO, 2020, Mar 11; Zou et al., 2020). 국내도 예외일 수 없었고, 2020년 1월 21일 국내 첫 환자 발생 이후 COVID-19 확진자는 급격하게 증가하기 시작했다(Korea Centers for Disease Control and Prevention, [KCDC], 2020, Mar 30).

이러한 감염병 확산은 의학적 재난인 만큼 의료인의 적극적인 대응이 요구된다(Yun, 2020). 특히, 신종감염병 발생 시 감염관리전문가들의 역할은 필수적이다(Rebmann et al., 2007). 2015년 MERS 사태 이후 급변하는 감염관리 정책 변화 속에서 감염관리간호사의 역할과 역량에 대한 확대 필요성이 대두되었다(Jung, 2020). 무엇보다 감염관리간호사는 신종감염병 발생 시 감염병 전파 예방을 위해 유행상황에 대응하는 과정에서 중추적인 역할을 수행하며, 감염관리간호사 업무에도 큰 영향을 주게 된다(Choi & Kim, 2016).

2015년 MERS 유행 관련 업무 수행 시 감염관리간호사들은 업무 과중, 역량의 한계, 책임감에 대한 부담감과 더불어 업무 환경적으로는 대응 시스템 부재, 부서간 비협조, 비현실적인 국가 지침, 정부기관과 의사소통 부재로 인한 어려움을 경험하였고, 향후 감염병 위기 상황 대응을 위하여 국가적 차원 뿐 아니라 의료기관 내 대응 시스템 구축이 필요함을 확인하였다(Cha et al., 2017).

COVID-19와 같은 신종감염병 발생 시 감염관리실 구조에도 많은 변화가 생긴다. 대표적으로 2015년 MERS 사태 이후 2016년 9월부터 감염예방 관리료가 신설되면서 환자 수 대비 감염관리간호사의 적정인력수가 법제화되면서 감염관리

실의 인력이 증원되었다(Her & Hyun, 2021). 국내에서 신종감염병 대유행에 대비하여 이러한 변화가 감염관리실과 감염관리에 어떠한 영향을 미쳤는지는 확인할 필요가 있었다.

COVID-19 대유행 이후, 국내 뿐 아니라 국외에서도 COVID-19 대유행 상황에서 감염관리실 체계 및 구조변화와 감염관리간호사의 업무 실태와 관련된 연구는 찾기 어려웠다.

2. 연구목적

COVID-19 대유행 관련 감염관리 업무 체계와 구조 변화, 감염관리간호사의 업무 수행 빈도, 업무 변화량, 가장 어려운 업무, 업무 부담감, 개선사항을 파악하고 분석하여, 앞으로 발생 가능한 신종감염병 유행을 대비하고 향후 감염성 질환의 국가적 규모의 대유행이 발생하였을 때 보다 신속하고 효율적인 대응 시스템을 준비할 수 있도록 하기 위함이다. 이 연구의 세부 목적은 다음과 같다.

- 1) 연구대상 병원과 응답자의 특성을 확인하고, COVID-19 대유행과 관련하여 감염관리 체계와 구조의 변화를 파악한다.
- 2) COVID-19 대유행 관련 감염관리간호사의 업무내용 및 수행 빈도를 확인한다.
- 3) COVID-19 대유행 관련 감염관리간호사의 업무 변화량, 가장 어려운 업무, 업무 부담감을 파악한다.
- 4) COVID-19 대유행 관련 감염관리간호사의 업무 개선사항을 파악한다.

II. 문헌고찰

1. COVID-19 대유행 시 의료대응체계 변화

2019년 12월 중국 후베이성을 시작으로 발생한 COVID-19는 의료 환경에 많은 변화를 가져왔다(Yun, 2020). 국내 COVID-19 감염병 확산 방지 및 의료서비스 제공에 있어 비대면/언택트 환경 등 의료서비스 환경의 변화가 빠르게 일어나고 있음을 제시하였고, 무엇보다 의료기관에서는 COVID-19 장기화를 수용할 수 있도록 준비해야 한다고 권고하였다(Yun, 2020).

COVID-19 대유행 장기화 대비로 인해 국내 한 연구에서는 의료기관이 앞으로 준비해야 할 부분들로 응급실 발열, 호흡기 질환 진료 구역 정비, 발열, 호흡기 질환 입원 병실 개선, 해외 유입 감염병 병실 확보, 감염 관련 의료진 확보 및 지원, 감염관리실의 인력 및 자원 확충 등 제시하였다(Choi, 2020). 특히 시설 개선과 시스템 마련, 인력확보가 반드시 이뤄져야 하며, 무엇보다 COVID-19 유행 시 의료기관에서 일하는 감염관리 전문 인력의 준비가 매우 중요하게 될 것임을 강조하였다(Choi, 2020).

국내 다른 연구(Oh, 2020)에서는 COVID-19로 인하여 보건의료서비스는 디지털화, 스마트화에 의한 고도의 전문 의료서비스로 전환되며, 사람 중심의 의료서비스 체계를 구축하기 위해서 간호, 교육, 연구, 실무에서 협력적 리더십과 선도적 도전정신이 요구된다고 하였다.

COVID-19 대유행 장기화는 2022년에도 지속될 것으로 예상되며, 이러한 의료 환경 변화의 주요과제 중 하나는 정보와 통계 분야로 볼 수 있다(Jo, 2021). 빅데이터 분석과 활용 시 인공지능(artificial intelligence, AI)과 더불어 데이터 표준화, 데이터 관련 법·제도 개선 등이 필요하며, 체계적인 통계 연계망 시스템 구축이 절대적으로 필요함을 제시하였다(Jo, 2021). 국외에서도 COVID-19와 관련하여 인공지능 연구가 진행되었으며, COVID-19 유행 시 인공지능의 활용은 감염병 확산 방지, 코로나 바이러스의 조기 감염 식별, 감염 환자 모니터링에 도움이 되는 유용한 도구로, 다양한 규모의 COVID-19 위기를 추적할 수 있는 것으로 확인되었다(Shu et al., 2020 Vaishya et al., 2020). 또한 환자에 대한 적절한 선별, 예측 및 추적, 환자 확인, 회복 및 사망 사례의 추적 데이터에 중요한 응용

프로그램으로 적용되며, COVID-19 백신 개발을 이해하고 제안하는 데 중요한 역할을 할 수 있다고 하였다(Shu et al., 2020; Vaishya et al., 2020).

앞으로 공중보건 위기 상황인 COVID-19를 계기로 국내 의료전달체계에 보다 근본적인 개선이 필요하며, COVID-19 위기를 통해 의료 환경의 디지털 기술을 발전시키는 기회가 될 것이다(Shu et al., 2020 Yun, 2020).

향후 COVID-19가 얼마나 더 지속될지, 얼마나 광범위한 영향을 줄지에 따라 의료환경 변화의 범위와 속도가 결정될 것으로 예상되며, 우리는 보다 적극적으로, 능동적인 자세로 다가올 미래의 보건 의료환경 변화에 대비하여 최선을 다해야 할 것이다(Lee, 2020).

2. 감염관리 업무

감염관리실에서 직접 업무를 담당하는 핵심 실무자는 감염관리간호사로(Korean Society for Healthcare-associated Infection Control, [KOSHIC], 2017), 감염관리 업무는 감염관리간호사의 업무를 통하여 규명되고 있다.

감염관리간호사는 감염관리 프로그램의 기획, 집행, 평가의 업무를 수행하며, 감염감시 자료의 수집과 분석, 의료기관의 감염관리 규정, 지침, 정책 등을 개발하고, 감염관리 교육, 직원건강관리, 질 향상, 상담, 유행조사, 연구 등의 감염예방관리 업무를 담당한다(Korean Association of Infection Control Nurses, [KAICN], 2012). 국내 의료기관의 감염관리 실태조사에서 확인된 감염관리간호사 주요업무는 감염감시 및 유행조사, 감염관리 규정 마련, 규정에 따른 이행 증진 활동, 감염관리 교육 업무로 확인되었다(Jeong et al., 2014).

국내 300병상 이상 종합병원 감염관리간호사들을 대상으로 진행한 업무분석 연구에서 업무 빈도는 병원감염감시 40.7%, 회의 30.3%, 교육 29% 순으로 나타났다(Oh & Yi, 2005). 국내 300병상 이상 종합병원의 감염관리 업무를 6개월 이상 담당하고 있는 감염관리간호사를 대상으로 조사한 결과, 감염관리간호사의 주요 업무는 중복응답에서 병원감염 관련 회의 참석(96.0%), 손위생 실태 모니터링(95.2%), 중환자실 감염감시(93.6%), 직원 감염관리 교육(93.6%), 외부평가 준비(92.8%), 감염관리지침개발 및 규정 제정(92.8%), 격리수행(92.0%), 다제내성균 감염감시(90.4%), 유행발생(역학)조사(90.4%), 직원감염관리(90.4%)로 나타났다. 이 중 가장 많은 시간을 할애하는 업무는 중환자실 감염감시(56.0%)였고, 가장 어려워

하는 업무는 유행발생 역학조사(25.6%)이며, 감염관리 수행 시 주요 장애요인으로는 감염관리 인력 부족(32.0%), 감염관리에 대한 인식 부족(28.0%), 과도한 업무(25.6%), 업무 난이도 높음(17.6%)의 순으로 확인되었다(Her et al., 2012).

의료기관 감염관리 활동 실태 조사 결과, 감염관리간호사가 인식하는 의료기관의 전반적인 감염관리 활동 수행 수준은 10점 만점에 '소독과 멸균 관리 체계'가 6.66점으로 가장 높았으며, '직원 감염관리'가 6.62점, '격리실 운영' 6.47점, '손위생 증진' 6.39점, '감염관리위원회'와 '직원 감염관리 교육' 5.81점, '감염관리 규정 지침 준수' 5.69점, '감염감시 활동' 5.46점, '유행조사' 4.72점 순이었다(Lee et al., 2017).

국내 요양병원에서 감염관리를 담당하는 간호사들의 업무를 14명 대상의 포커스 그룹 인터뷰로 조사한 결과, 손위생 조사, 소독과 멸균 절차 집행 및 점검, 음, 결핵 및 다제내성균 환자관리, 직원 교육, 보호자와 방문객 감염예방 관리, 의사 결정 시 조정의 업무를 담당하는 것으로 확인되었다(Jeong et al., 2018).

국의 연구에서 확인된 감염관리 전문가(Infection Control Practitioner, [ICP])들의 업무는 병원감염감시, 유행조사, 회의 참석, 감염관리위원회 참석, 직원 및 환자 교육 등이었다(Hall et al., 2015).

3. 신종감염병 유행 시 감염관리간호사의 업무

신종감염병 유행 시 감염관리간호사는 감염병 전파 예방을 위해 중추적인 역할을 하게 되며, 감염관리 업무에도 큰 영향을 주게 된다(Choi & Kim, 2016). 특히, 2015년 MERS 사태 이후 급변하는 감염관리 정책 변화 속에서 감염관리간호사의 역할과 역량 확대의 필요성이 대두되었다(Jung, 2020).

2015년 MERS 유행 이후, 국내 감염관리간호사들을 대상으로 포커스 그룹 인터뷰를 시행한 결과, 국가적 규모의 유행 발생 시 감염관리간호사의 역할은 크게 조정자, 의사결정자, 관리자, 정보제공자, 교육자, 지도자, 자문가, 역학조사자로 분류되었고, 세부 업무로는 정책·규정·절차 마련 및 적용, 보고 및 의사소통(내부, 외부), 교육 및 훈련, 자문 및 상담, 환자 발견 및 감시, 직원감염관리로 확인되었다(Cha et al., 2017).

MERS 유행 시 감염관리간호사의 업무를 조사한 국내 다른 연구에서는 병원

매뉴얼 지침 제공, 환자 선별 및 격리 병원 환경 청소 및 소독, 의료 폐기물 처리, 환자 이송 방법, 입퇴원 절차 및 개인보호구 착용 방법에 대한 지침 및 직원들의 착탈의 과정 모니터링 시행, 정부의 MERS 관련 지침을 병원에 전달, 정부가 요청한 MERS 관련 데이터 수집 등 다양한 업무를 수행하는 것으로 나타났다(Choi & Kim, 2016). MERS 유행 시 감염관리간호사는 핵심적인 역할을 수행하였으며, 감염 유행은 감염관리간호사의 업무에 중대한 영향을 미쳤다(Choi & Kim, 2016).

최근 3년 이상 감염관리 업무 수행 경험이 있는 간호사 대상으로 진행된 감염관리 역사 연구에서도 감염관리간호사 업무 중 신종감염병 대응이 가장 힘든 업무로 확인되었고, 신종감염병 대응에 대한 업무량과 스트레스가 가장 많았으며, 신종감염병 유행 시 감염관리간호사는 의료기관 내에서 조정자 및 의사결정자 역할을 담당하는 것으로 확인되었다(Jung, 2020).

MERS 유행 시 감염관리간호사들의 업무 수행 시 어려운 점은 개인적 요인으로 업무 과중, 역량 한계, 책임감에 대한 부담감이 있었고, 업무 환경적 요인으로 대응 시스템 부재, 부서간 비협조, 비현실적인 국가 지침, 정부기관과 의사소통 부재로 나타났다(Cha et al., 2017). 국내 감염관리간호사의 직무 스트레스에 관한 연구에서도 감염관리 직무스트레스 요인 중 과도한 업무는 유행 발생, 신종감염병 발생으로 인한 업무량 증가로 밝혀졌다(Her & Kim, 2013; Jang, 2015).

2006년에 재난 대비를 위한 향후 방향이라는 주제로 진행된 미국 감염관리전문가협회(Association for Professionals in Infection Control) 컨퍼런스에서는 감염관리전문가들을 대상으로 포커스 그룹 연구를 진행한 결과, 재난 및 대응에서 감염관리전문가들의 역할이 필수적인 것으로 나타났다(Rebmann et al., 2007).

Ⅲ. 연구방법

1. 연구설계

COVID-19 대유행 감염관리 업무와 관련하여 의료기관을 대표할 수 있는 감염관리간호사 1인을 통하여 구조화된 설문지를 이용하여 자료를 수집한 자가 보고형 조사연구이다.

2. 연구대상

국내 100병상 이상의 종합병원 감염관리실을 대상으로 하였다. 국내 의료법에서 종합병원은 100개 이상의 병상을 갖출 것으로 제시되어 있으며(의료법 제3조 3항), 2018년 10월 1일부터 종합병원 및 150개 이상의 병상을 갖춘 병원은 감염관리위원회 및 감염관리실을 설치하도록 규정되어 있는 기준을 바탕으로 선정하였다(의료법 시행규칙 제43조 3항). 2021년 5월 1일 기준으로 대한병원협회 의료기관 위치정보시스템(<http://www.hospitalmaps.or.kr>)에 등록된 종합병원을 조사한 결과, 국내 100병상 이상의 종합병원은 308개로 확인되어 국내 100병상 이상의 종합병원 감염관리실로 총 308부의 설문지를 배부하였다. 이 중 118부의 설문지가 회수되어 회수율은 38.3%였으며, 불확실한 설문지 5부를 제외한 113부를 최종 분석에 사용하였다.

3. 연구도구

신종감염병 유행 시 감염관리간호사의 역할에 대한 질적연구(Cha et al., 2017) 결과를 토대로 설문지 초안을 작성하였고, 장기화된 COVID-19 대유행 상황에서 감염관리간호사의 업무를 고려하여 수정, 보완하였으며 전문가 3인의 내용 타당도 검증을 시행하였으며, 모든 문항에서 CVI 값이 .80 이상이였다. 전문가 내용 타당도 검증 의견에 따라 COVID-19 대유행 관련 감염관리실 주요 업무 중 가장 많은 인력과 시간이 소요되는 업무를 한 가지만 선택하는 문항에서 감염관리간호사의 주요 업무 중 가장 어렵다고 생각하는 업무 3가지를 선정하는 문항으로 변경하였고, 감염관리간호사의 업무 장애요인 중 구조, 환경적 요인의 '감염관리실 구성원 관리' 문항을 '감염관리실 내 부적절한 업무분장'으로 문항을 수정하였

다. 감염관리간호사 5인에게 사전조사 진행 후 문항 중 이해가 잘 안 되거나 오답의 우려가 있는 문항을 수정하여 최종 설문지를 확정하였다. 자료수집 도구의 범주와 세부항목은 아래와 같다.

1) 의료기관의 특성과 COVID-19 대유행 관련 현황

(1) 일반적 특성과 COVID-19 관련 특성

의료기관의 종류, 병상 수, 소재지, 국가 지정 입원치료 병상 운영 여부, COVID-19 전용 병상 운영 여부 및 병상 수, COVID-19 선별진료소와 호흡기 안심진료소 운영 여부의 7문항으로 구성하였다.

(2) 의료기관 내 COVID-19 유행(2차 감염) 발생

COVID-19 유행 발생여부, 유행 건수, 유행 발생 대상자 3문항으로 구성하였다. 2차 감염이란 COVID-19 노출자 조사에서 추가 확진자가 발생한 것으로 의료관련 감염에 해당하는 사례이며, COVID-19 확진자의 가족 내 전파는 해당되지 않음을 의미한다.

(3) COVID-19 대유행 관련 감염관리실 업무 및 근무형태

COVID-19 관련 업무 비중(2021년 8월 기준), 근무형태 변화 여부, 변화된 근무형태의 3문항으로 구성하였다.

(4) COVID-19 대유행 관련 감염관리실 인력

감염관리실 내 인력 증원 및 지원 여부, 증원 인력의 직종과 수, 지원 인력의 직종과 수 3문항으로 구성하였다.

(5) COVID-19 대유행 관련 의료기관 시스템 변화

의료기관 내 COVID-19 정보관리를 위한 전산 프로그램 개발 여부와 내용, COVID-19 대유행 이후 의료기관 내 시설 및 설비 변화 여부와 내용, MERS와 비교하여 신종감염병 대응체계 변화 여부, 신종감염병 대응체계 중 이전 유행(MERS)과 비교하여 가장 큰 변화 6문항으로 구성하였다.

2) COVID-19 대유행 관련 감염관리간호사 업무

(1) COVID-19 대유행 관련 감염관리간호사의 업무 수행 빈도

COVID-19 대유행 관련 감염관리간호사의 주요 업무를 실제 수행 중인 업무를 대상으로 8가지 범주와 26개의 세부 문항으로 구성하였다. 유행 관리체계 구축 및 운영 5문항, 실무 지침 작성 및 배부 2문항, 역학조사와 방역 6문항, 교육 3문항, 통계 및 자료 관리 3문항, 상담과 자문 2문항, 의사소통 및 홍보 3문항, 보고와 신고 2문항으로 수행 빈도는 수시, 매일, 매주, 매월, 분기, 해당 없음의 6가지로 구성하였다.

(2) COVID-19 대유행 관련 감염관리간호사의 기존 업무 변화

감염감시, 감염관리 교육, 감염관리 규정 및 지침 개발, 소독과 멸균관리, 수행률 모니터링, 직원감염관리, COVID-19 외 역학조사, 환경관리 총 8가지 업무로 구분하여 기존 업무량과 비교하여 업무 변화량을 증가, 감소, 변화 없음의 3가지로 질문하였다.

(3) COVID-19 대유행 관련 감염관리간호사의 가장 어려운 업무

유행 관리체계 구축 및 운영, 실무 지침 작성 및 배부, 역학조사와 방역, 교육, 통계 및 자료관리, 상담 및 자문, 의사소통 및 홍보(정보제공), 보고와 신고 8가지 주요 업무로 구성하여 가장 어렵다고 생각하는 업무 3가지를 선정하여 기입하도록 하였다.

(4) COVID-19 대유행 관련 감염관리간호사의 업무 부담감

선행연구(Cha et al., 2017)의 MERS 유행 관련 업무수행 시 어려운 점을 COVID-19 대유행 관련 감염관리간호사의 업무 부담감으로 변경하여 개인적 요인과 구조, 환경적 요인으로 구분하여 총 13개의 문항으로 조사하였다. 개인적 요인으로 역할에 대한 기대감, 과도한 업무량, 업무에 대한 심리적 압박감, 업무에 대한 책임감, 전문지식 부족, 체력적 요인의 6문항과 구조, 환경적 요인의 감염관리 인력부족, 감염관리실 내 부적절한 업무분장, 역학조사를 위한 통합 전산 프로그램 부재, 비효율적인 법정 감염병 신고시스템, 신종감염병 대응시스템 부

족, 시설 및 행정적 지원 부족, 타부서 및 직원의 협조 부족으로 구성된 7문항이었다. 업무 장애 수준은 5점 '매우 높음', 4점 '높음', 3점 '보통', 2점 '낮음', 1점 '매우 낮음'으로 5점 척도를 사용하였다.

(5) COVID-19 대유행 관련 개선 필요 업무

감염관리실 인력 충원 및 행정적 지원, 유행성 감염병 대응체계 구축 및 주기점검, 모의훈련 진행, 역학조사 시스템 강화, 보건당국 및 전문가 단체와의 효율적인 의사소통체계 마련, 치료병상(음압병상 확보 및 증설), 타병원 감염관리실과의 네트워크 형성, 통합 정보시스템 구축을 위한 전산시스템 개발의 7가지 항목으로 구성하였다. 개선 필요 업무 정도는 5점 '매우 필요함', 4점 '필요함', 3점 '보통', 2점 '필요하지 않음', 1점 '전혀 필요하지 않음'으로 5점 척도를 사용하였다.

3) 응답자 특성

성별, 연령, 최종학력, 직위, 총 임상경력, 감염관리 총 경력, 고용형태, 근무형태, 보유하고 있는 자격증 여부 및 종류의 9개 문항으로 구성하였다.

4. 자료수집

울산대학교 임상시험심의위원회(Institutional Review Board)의 승인을 받았다(IRB 승인번호 1040968-A-2021-012). 자료수집은 위원회 승인 이후 2021년 8월 9일부터 8월 27일까지 진행하였다. 연구대상 병원의 감염관리실로 회신 봉투를 포함하여 동의서와 설문지를 우편으로 발송하고 회수하였다. 응답자 개인 및 병원 정보는 자료 정리와 분석 과정에서 비밀과 익명성을 보장하고, 연구목적 이외에는 사용되지 않음을 동의서에 포함하였다. 응답자는 각 의료기관의 감염관리실에서 2019년 12월부터 COVID-19 업무를 담당하고 COVID-19 업무를 가장 잘 알고 있는 감염관리간호사로 본 연구의 목적을 이해하고 의사소통의 장애가 없으며, 본 연구에 자발적으로 참여하기를 동의한 자가 설문에 응답하도록 요청하였다. 회수된 동의서는 설문지와 분리하여 3년간 보관하며, 폐기할 예정이다. 기록은 비밀유지가 되고, 연구책임자만 접근할 수 있는 컴퓨터에 연구종료 후 3년 동안 보관하며, 폐기할 예정이다. 동의서에 기록된 응답자 정보(전화번호나 이메일 주소)를 이용하여 응답자에게 소정의 답례품을 제공하였다.

5. 자료분석

수집된 자료는 IBM SPSS Statistics ver. 25 (IBM Corporation, Armonk, NY, USA) 통계프로그램을 이용하여 분석하였다.

- 1) COVID-19 대유행 관련 의료기관의 일반적 특성, 의료기관 내 COVID-19 유행 발생, 감염관리실 업무 및 근무형태, 인력은 빈도, 백분율, 평균과 표준편차로 분석하였다.
- 2) COVID-19 대유행 관련 의료기관 시스템 변화, 감염관리간호사의 업무 수행 빈도, 기존 업무 변화, 가장 어려운 업무는 각 항목별 빈도, 백분율로 분석하였다.
- 3) COVID-19 대유행 관련 감염관리간호사의 업무 부담감, 개선 필요 업무는 빈도, 백분율, 평균과 표준편차로 분석하였다.
- 4) 응답자의 일반적 특성은 빈도, 백분율, 평균과 표준편차로 분석하였다.

IV. 연구결과

1. 대상자의 특성

1) 응답자의 일반적 특성

성별은 여성이 113명(100%)이었으며, 연령은 평균 43.28 ± 7.29 세였고, 40세에서 49세가 54명(47.8%)으로 가장 많았고, 최종학력은 석사 또는 석사 재학이 64명(56.6%)으로 가장 많았다. 직위는 부장, 팀장, 실장급이 37명(32.7%)으로 가장 많았고, 수간호사, 파트장, 차장급 30명(26.5%), 일반간호사 26명(23.0%), 주임, 책임간호사, 과장급 20명(17.7%)순이었다. 총 임상경력은 평균 19.30 ± 7.49 년이었으며, 20~24년과 25년 이상이 동일하게 31명(27.4)으로 가장 많았고, 15년에서 19년이 25명(22.1%)이었으며, 감염관리실 근무 총 경력은 평균 5.43 ± 4.01 년으로 1년에서 4년 이하 근무 경력이 51명(45.1%)으로 가장 많았다. 고용형태는 정규직이 112명(99.1%)으로 대부분이었고, 근무형태는 전담이 110명(97.3%)이었다. 감염관리자격증 보유 여부는 다중 응답 항목으로 감염관리자격증을 보유한 간호사는 31명(27.4%)이었고, 이중 KAICN 감염관리 실무자 자격증을 보유한 간호사는 20명(64.5%), 보건복지부 감염관리 전문간호사 자격증을 보유한 간호사는 16명(51.6%), 두 가지 자격증을 모두 보유한 간호사는 5명(16.1%)이었다(Table 1).

Table 1. General Characteristics of Respondents

Variables	Categories	N(%)
Gender	Female	113(100.0)
Age (yrs)	20 ~ 29	5(4.4)
	30 ~ 39	27(23.9)
	40 ~ 49	54(47.8)
	50 ~ 59	27(23.9)
	M±SD	43.28±7.29
Education	Dipoma	8(7.1)
	Bachelor	32(28.3)
	Master	64(56.6)
	Doctor	9(8.0)
Position	General nurse	26(23.1)
	Head nurse	20(17.7)
	Conductor, team manager	30(26.5)
	Director, team leader	37(32.7)
Total clinical career (yrs)	1 ~ 4	1(0.9)
	5 ~ 9	17(15.1)
	10 ~ 14	8(7.1)
	15 ~ 19	25(22.1)
	20 ~ 24	31(27.4)
	≥25	31(27.4)
	M±SD	19.30±7.49
Total work experience in infection control office (yrs)	< 1	11(9.8)
	1 ~ 4	51(45.1)
	5 ~ 9	35(31.0)
	10 ~ 14	11(9.7)
	15 ~ 19	4(3.5)
	≥ 20	1(0.9)
	M±SD	5.43±4.01
Type of employment	Regular	112(99.1)
	Temporary	1(0.9)
Type of work	Full time	110(97.3)

	Concurrent position	3(2.7)
Infection control certificate	Yes	31(27.4)
	No	82(72.6)
Society certification* (n=31)	Yes	20(64.5)
Government accreditation** (n=31)	Yes	16(51.6)
Both (n=31)	Yes	5(16.1)

*Korean Association of Infection Control Nurses Infection Control Practitioner certificate

**Certificate of Infection Control Specialized Nurse by the Ministry of Health and Welfare.

2) 의료기관의 일반적 특성

의료기관의 종류는 상급종합병원이 17개(15.0%), 종합병원은 96개(85.0%)이었으며, 총 병상 수는 100병상 이상 299병상 이하의 의료기관이 50개(44.2%)로 가장 많았고, 경기도 소재의 의료기관이 31개(27.4%)로 가장 많았다. 국가지정 입원치료 병상을 운영 중인 의료기관은 25개(22.1%)이었고, COVID-19 전용병상을 운영하는 의료기관은 40개(35.4%)이었다. 전용병상 운영 의료기관 중 COVID-19 전용 응급실 병상을 운영하는 곳은 10개(25.0%)로 평균 3.00 ± 2.73 병상이었고, COVID-19 전용 중환자병상을 운영하는 곳은 33개(82.5%)로 평균 9.58 ± 6.36 병상을 운영하고 있었다. COVID-19 선별진료소를 운영하는 의료기관은 98개(86.7%)이었고, 호흡기 안심진료소를 운영하는 의료기관은 77개(68.1%)이었다(Table 2).

Table 2. Characteristics of Participated Hospitals

			(N=113)
Variables	Categories	N(%)	
Type of hospital	Tertiary care hospitals	17(15.0)	
	General hospitals	96(85.0)	
Number of inpatients beds	100 ~ 299	50(44.2)	
	300 ~ 499	22(19.5)	
	500 ~ 999	35(31.0)	
	1,000 ~ 1,499	4(3.5)	
	≥ 1,500	2(1.8)	
Hospital location	Seoul	17(15.1)	
	Gyeonggido	31(27.4)	
	Gangwondo	4(3.5)	
	Chungcheongdo	10(8.8)	
	Jeollado	21(18.6)	
	Gyeongsangdo	29(25.7)	
	Jeju Island	1(0.9)	
Operation of nationally designated inpatient treatment beds	Yes	25(22.1)	
	No	88(77.9)	
Operation of COVID-19 dedicated treatment beds	Yes	40(35.4)	
	No	73(64.6)	
Emergency room dedicated to COVID-19 (n=40)	Yes	10(25.0)	
	No	30(75.0)	
	M±SD	3.00±2.73	
Intensive care ward dedicated to COVID-19 (n=40)	Yes	33(82.5)	
	No	7(17.5)	
	M±SD	9.58±6.36	
Operation of COVID-19 screening clinic	Yes	98(86.7)	
	No	15(13.3)	
Operation of respiratory safety clinic	Yes	77(68.1)	
	No	36(31.9)	

3) COVID-19 대유행 관련 의료기관 특성

(1) 의료기관 내 COVID-19 유행 발생

의료기관 내 COVID-19 유행이 발생한 곳은 46개(40.7%)이었고, 유행 발생 건수는 평균 2.83 ± 3.16 이었으며, COVID-19 유행 발생 대상은 다중 응답 항목으로 직원이 포함된 곳이 38개(84.4%)로 가장 많았고, 환자가 포함된 곳이 25개(55.6%), 보호자 또는 간병인이 포함된 곳이 14개(31.1%), 그 외 실습학생, 자원봉사자, 협력업체직원 등이 포함된 곳이 5개(11.1%)이었다(Table 3).

Table 3. Characteristics Related to COVID-19 Outbreak in Participated Hospitals

(N=113)		
Variables	Categories	N(%)
COVID-19 outbreak	Yes	46(40.7)
	No	67(59.3)
Number of COVID-19 outbreak	M±SD	2.83±3.16
Target of COVID-19 outbreak (n=46, multiple responses)	Patients	25(55.6)
	Employees	38(84.4)
	Guardians or caregivers	14(31.1)
	Others*	5(11.1)

*Students, volunteers, employees of partner companies, etc.

(2) COVID-19 대유행 관련 감염관리실 업무 및 근무형태

2021년 8월 기준으로 조사한 COVID-19 업무 비중은 감염관리실 전체 업무 중 80% 이상으로 응답한 의료기관이 42개(37.2%)로 가장 많았고, 60~79%인 의료기관은 41개(36.3%), 40~59%인 의료기관은 26개(23.0%)로 나타났다. COVID-19 대유행과 관련하여 감염관리실의 근무형태가 변화된 의료기관은 104개(92.0%)이었고, 변화된 근무형태는 다중 응답에서 시간외 근무가 90개(86.5%)로 가장 많았고, 다음으로 온콜 근무 67개(64.4%), 당직 근무는 42개(40.4%), 교대근무는 10개(9.6%)의 의료기관에서 시행 중이었다(Table 4).

Table 4. Proportion of COVID-19 Related Tasks and Changes among the Tasks of Infection Control Office

(N=113)		
Variables	Categories	N(%)
Proportion of COVID-19 tasks (as of January, 2021)	< 20%	2(1.8)
	20 ~ 39%	2(1.8)
	40 ~ 59%	26(23.0)
	60 ~ 79%	41(36.2)
	≥ 80%	42(37.2)
Changes in work type	Yes	104(92.0)
	No	9(8.0)
Contents of changed work type (n=104, multiple responses)	Shift work	10(9.6)
	On duty	42(40.4)
	On-call	67(64.4)
	Overtime	90(86.4)

(3) COVID-19 대유행 관련 감염관리실 인력

COVID-19 대유행 상황에서 인력 증원 및 지원이 있었던 의료기관은 39개 (34.5%)이었고, 간호직을 증원한 의료기관이 23(59.0%)개로 가장 많았고, 평균 증원 인력 수는 간호직 1.13±0.34명, 행정직 1.00±0.00명, 기타 1.00±0.00명이었다. 인력 지원의 경우 간호직을 지원한 의료기관이 16개 의료기관으로 가장 많았으며, 평균 지원 인력 수는 간호직 1.25±0.77명, 행정직 1.00±0.00명, 기타 1.22±0.66명이었다(Table 5).

Table 5. Changes in the Infection Control Personnel Related to COVID-19 Pandemic (N=113)

Variables	Categories	N(%)	M±SD
Employee increase and support	Yes	39(34.5)	
	No	74(65.5)	
Type and mean number of increased employee (n=39, multiple responses)	Nurse	23(59.0)	1.13±0.34
	Administrative officer	5(12.8)	1.00±0.00
	Others	6(15.4)	1.00±0.00
	None	5(12.8)	
Type and mean number of support employee (n=39, multiple responses)	Nurse	16(41.0)	1.25±0.77
	Administrative officer	5(12.8)	1.00±0.00
	Others	9(23.1)	1.22±0.66
	None	9(23.1)	

(4) COVID-19 대유행 관련 의료기관 시스템 변화

가. COVID-19 대유행 관련 전산 프로그램

COVID-19 대유행 상황에서의 의료기관 내 새로운 전산프로그램이 개발된 의료기관은 51개(45.1%)이었고, 전산프로그램은 COVID-19 자동신고 시스템을 25개(49.0%) 의료기관에서 사용하고 있었고, COVID-19 환자 발생정보 프로그램을 사용 중인 의료기관은 17개(33.3%), COVID-19 유행조사 프로그램을 사용 중인 의료기관은 11개(21.6%)로 나타났다. 28개(54.9%)의 의료기관은 COVID-19 검사 코드, 검사자 확인 프로그램, 검사결과 SMS 문자서비스 전송 프로그램, 코로나 검사결과 및 직원 백신조회 프로그램, 교육이수 프로그램, 상주 보호자 정보 전산등록관리 프로그램, 해외감염정보 프로그램, COVID-19 이용병상 현황 프로그램, COVID-19 확진자 관리 프로그램(투여약물, 격리기간, 예방접종여부), COVID-19 검사관련 팝업, COVID-19 검사 일괄처방프로그램, 직원 문진결과 조회 프로그램, COVID-19 예방접종 관리 프로그램을 개발하여 사용 중인 것으로 나타났다(Table 6).

Table 6. Development of a Computerized Programs for COVID-19 Management

(N=113)		
Variables	Categories	N(%)
New computerized program development	Yes	51(45.1)
	No	62(54.9)
Contents of computerized program (n=51, multiple responses)	Outbreak investigation program	11(21.6)
	Patient information program	17(33.3)
	Automatic reporting system	25(49.0)
	Others	28(54.9)

나. COVID-19 대유행 관련 시설 및 설비 변화

의료기관 내 시설 및 설비에 변화가 있었던 의료기관은 105개(92.9%)이었고, 변화된 시설 및 설비 종류는 다중 응답 항목으로 COVID-19 검사공간을 확보한 의료기관이 84개(80.0%)로 가장 많았다. ‘기타’로는 코로나 검사결과 대기 병동 확보, 환자 응대 안내판 설치(원무, 외래), 환자 접점 부서 및 식당 아크릴 설치, 외래환자 좌석배치 변경, 식당 간격 구조 변경(사회적 거리 두기), 출입관리 시스템(주 출입구 환자분류 키오스크 도입, QR코드설치, 출입문 ID인식, 출입구 발열 카메라, 출입구 손소독제 설치) 음압 수술실, 음압 CT검사실, 개인보호구 탈의 공간이 개선된 것으로 나타났다(Table 7).

Table 7. Changes in Facilities to Manage COVID-19 Pandemic

		(N=113)
Variables	Categories	N(%)
Changes in facilities and equipment systems	Yes	105(92.9)
	No	8(7.1)
Changed facilities and equipment types (n=105, multiple responses)	Expansion of negative pressure isolation ward	50(47.6)
	Expansion of COVID-19 testing space	84(80.0)
	Expansion of negative pressure treatment area	66(62.9)
	Expansion of CCTV for efficient epidemiological investigation	50(47.6)
	Expansion of negative pressure transfer instrument	57(54.3)
	Expansion of environmental disinfection equipment	52(49.5)
	Others	25(23.8)

다. COVID-19 대유행 관련 신종감염병 대응체계 변화

COVID-19 대유행 이전(MERS)과 비교하여 변화가 있었던 의료기관은 112개(99.1%)이었고, 내용으로는 면회객, 방문객 제한 등 출입관리 스크리닝이 강화된 의료기관이 107개(95.5%)로 가장 많았고, 다음으로 노출자 관련 역학조사가 강화된 의료기관은 83개(74.1%), 소독 및 방역이 강화된 의료기관이 82개(73.2%), 감염병 신고 및 감시체계가 강화된 의료기관 76개(67.9%), 신속한 대응시스템이 마련된 의료기관 75개(67.0%), 치료병상(음압병상 확보 및 증설)이 확보된 의료기관 51개(45.5%)로 나타났다(Table 8).

Table 8. Changes in the COVID-19 Response System

			(N=113)
Variables	Categories	N(%)	
Changes in the response system	Yes	112(99.1)	
	No	1(0.9)	
Contents of changes (n=112, multiple responses)	Reinforcement of infectious disease reporting and monitoring system	76(67.9)	
	Strengthening epidemiological investigations related to exposure	83(74.1)	
	Reinforcement of entrance screening	107(95.5)	
	Reinforcement of disinfection	82(73.2)	
	Provision of a rapid response system	75(67.0)	
	Securing negative pressure treatment beds	51(45.5)	

2. COVID-19 대유행 관련 감염관리간호사의 업무

1) COVID-19 대유행 관련 감염관리간호사의 업무 수행 빈도

유행 관리체계 구축 및 운영, 실무 지침 작성 및 배부, 역학조사와 방역, 교육, 통계 및 자료 관리, 상담과 자문, 의사소통 및 홍보, 보고와 신고 8가지 업무의 26개 세부 문항 중 유행 관리체계 구축 및 운영의 ‘의료기관 내 선별진료소 또는 호흡기 안심진료소의 운영 상황을 관리한다.’, ‘의료기관 내 선별진료소 또는 호흡기 안심진료소, 격리병동 등의 인적, 물적 자원을 관리한다.’ 두 가지 문항에 대해서는 업무 수행 빈도가 ‘매일’이 가장 많았고, 나머지 문항의 업무 수행 빈도는 ‘수시’가 가장 많은 것으로 나타났다(Table 9).

Table 9. Frequency of Tasks Performed by Infection Control Nurses Responded to the COVID-19 Pandemic

Contents	(N=113)					
	Frequently	Daily	Weekly	Monthly	Quarterly	None
N(%)						
Establishment and operation of a new infectious disease epidemic management system						
Response system management	58 (51.3)	27 (23.9)	9 (8.0)	11 (9.7)	6 (5.3)	2 (1.8)
Support (operation) of emergency response committee meetings	55 (48.7)	3 (2.7)	28 (24.8)	13 (11.5)	10 (8.8)	4 (3.5)
Operation of screening clinics and respiratory safety clinics	32 (28.3)	49 (43.4)	12 (10.6)	1 (0.9)	2 (1.8)	17 (15.0)
Human and material resource management of screening and respiratory safety clinics	31 (27.4)	31 (27.4)	16 (14.2)	8 (7.1)	-	27 (23.9)
Modification of COVID-19 response procedures	78 (69.0)	8 (7.1)	7 (6.2)	12 (10.6)	6 (5.3)	2 (1.8)
Writing and distributing practical guidelines						
Writing practical guidelines	72 (63.7)	5 (4.4)	3 (2.7)	12 (10.6)	18 (15.9)	3 (2.7)
Practical guidance notice	77 (68.1)	7 (6.2)	5 (4.4)	10 (8.8)	13 (11.6)	1 (0.9)
Epidemiological investigation and quarantine						
Check information on COVID-19 confirmed cases	82 (72.6)	23 (20.4)	3 (2.7)	-	1 (0.9)	4 (3.4)
Check information on people exposed to COVID-19	89 (78.7)	15 (13.3)	3 (2.7)	1 (0.9)	2 (1.7)	3 (2.7)
Determining the scope of management for exposed	88 (77.9)	12 (10.6)	4 (3.5)	1 (0.9)	2 (1.8)	6 (5.3)

to COVID-19

Determination the scope of quarantine	90 (79.6)	12 (10.6)	1 (0.9)	2 (1.8)	3 (2.7)	5 (4.4)
Cooperation with epidemiological investigator	91 (80.5)	6 (5.3)	3 (2.7)	3 (2.7)	4 (3.5)	6 (5.3)
Disinfect the environment of place exposed to COVID-19	76 (67.3)	14 (12.4)	7 (6.2)	6 (5.3)	2 (1.7)	8 (7.1)

Education

Development of educational materials	68 (60.2)	2 (1.8)	7 (6.2)	18 (15.9)	16 (14.2)	2 (1.7)
Employees education	71 (62.8)	2 (1.8)	6 (5.3)	13 (11.5)	18 (15.9)	3 (2.7)
Education, training, evaluation of putting on and taking off personal protective equipment	70 (61.9)	1 (0.9)	7 (6.2)	11 (9.7)	23 (20.4)	1 (0.9)

Statistics and data management

Summary of confirmed cases of COVID-19	85 (75.0)	16 (14.2)	3 (2.7)	3 (2.7)	3 (2.7)	3 (2.7)
Analyze statistics on the status of COVID-19 cases	67 (59.3)	16 (14.2)	6 (5.3)	9 (8.0)	7 (6.2)	8 (7.0)
Write report	63 (55.8)	15 (13.3)	10 (8.8)	10 (8.8)	10 (8.8)	5 (4.5)

Consultation and advice

Responding to inquiries from patients and staff	91 (80.5)	21 (18.6)	-	1 (0.9)	-	-
Response to inquiries from external organizations	92 (81.4)	19 (16.8)	1 (0.9)	1 (0.9)	-	-

Communication and publicity (information provision)

Notice of the status of COVID-19 cases	76 (67.3)	7 (6.2)	5 (4.4)	4 (3.5)	1 (0.9)	20 (17.7)
Notice of infection control prevention guidelines and procedures	89 (78.8)	5 (4.4)	7 (6.2)	8 (7.1)	4 (3.5)	-
Write and notice COVID-19 pandemic publicity data	59 (52.3)	6 (5.3)	1 6(14.2)	10 (8.8)	4 (3.5)	18 (15.9)
Report						
Report the status of COVID-19 to the manager	81 (71.7)	13 (11.5)	8 (7.1)	5 (4.4)	2 (1.8)	4 (3.5)
Report to public health center	85 (75.2)	24 (21.2)	3 (2.7)	-	-	1 (0.9)

2) COVID-19 팬데믹 기간 중 감염관리간호사의 기존 업무 변화

감염관리 교육 62개(54.9%), 감염관리 규정 및 지침개발 69개(61.1%), 소독과 멸균 54개(47.8%), 직원 감염관리 73개(64.6%), COVID-19 외 역학조사 88개(77.9%), 환경관리 86개(76.1%) 의료기관에서 기존 업무량과 비교하여 업무량이 증가하였다. 감염감시 업무는 64개(56.6%), 수행률 모니터링은 45개(39.8%) 의료기관에서 기존 업무량과 비교하여 변화 없음으로 응답한 의료기관이 가장 많았다(Table 10).

Table 10. Changes in the Existing Tasks of Infection Control Nurses during the COVID-19 Pandemic

Contents	(N=113)		
	Increase	Decrease	No change
	N(%)		
Infection monitoring	15(13.3)	34(30.1)	64(56.6)
Infection control education	62(54.9)	30(26.5)	21(18.6)
Development of infection control regulations and guidelines	69(61.1)	17(15.0)	27(23.9)
Disinfection and sterilization	54(47.8)	17(15.0)	42(37.2)
Performance monitoring	37(32.8)	31(27.4)	45(39.8)
Employee infection control	73(64.6)	11(9.7)	29(25.7)
Epidemic investigation except COVID-19	88(77.9)	6(5.3)	19(16.8)
Environmental management	86(76.1)	14(12.4)	13(11.5)

3) COVID-19 대유행 관련 감염관리간호사의 가장 어려운 업무

COVID-19 대유행 관련 가장 어려웠던 업무는 유행 관리체계 구축 및 운영이 93개(82.3%)로 가장 많았고, 실무 지침 작성 및 배부 81개(71.7%), 역학조사와 방역 68개(60.2%)순이었다(Table 11).

Table 11. The Most Difficult Tasks of Infection Control Nurses Related to the COVID-19 Pandemic: Choose the 3 Most Difficult Tasks

(N=113)	
Contents	N(%)
Establishment and operation of new infectious disease epidemic management system	93(82.3)
Writing and distributing practical guidelines	81(71.7)
Epidemiological investigation and quarantine	68(60.2)
Consultation and advice	34(11.5)
Communication and publicity (information provision)	23(19.5)
Statistics and data management	22(30.1)
Education	13(20.4)
Report	5(4.4)

4) COVID-19 대유행 관련 감염관리간호사의 업무 부담감

COVID-19 대유행 관련 감염관리간호사의 업무 부담감 중 개인적 요인으로 업무에 대한 책임감이 5점 만점에 4.73 ± 0.51 점으로 가장 높았고, 다음으로 과도한 업무량이 5점 만점에 4.65 ± 0.55 점이었다. 구조, 환경적 요인으로는 감염관리 인력 부족이 5점 만점에 4.36 ± 0.79 점으로 가장 높았다(Table 12).

Table 12. Burden of Tasks for Infection Control Nurses Related to the COVID-19 Pandemic

(N=113)	
Contents (Response range: 1 ~ 5)	M±SD
Personal factors	
Expectations for the role	4.24±0.85
Excessive workload	4.65±0.55
Psychological pressure at work	4.59±0.69
Responsibility for work	4.73±0.51
Lack of expertise	3.75±0.95
Physical factors	
Structural environmental factors	
Infection control department employee shortage	4.36±0.79
Inappropriate division of works in the infection control department	3.64±1.10
Absence of integrated computerized program for epidemiological investigation	4.04±0.88
Inefficient infectious disease reporting system	3.73±1.12
Lack of new infectious disease response system	3.88±0.91
Lack of facilities and administrative support	4.11±0.92
Lack of cooperation from other departments and employee	4.03±0.93

5) COVID-19 대유행 관련 개선 필요 업무

COVID-19 대유행 관련 감염관리간호사의 업무 중 개선이 필요한 사항으로 감염관리실 인력 충원 및 행정적 지원이 5점 만점에 4.63±0.63점으로 가장 높았고, 다음으로 통합정보시스템 구축을 위한 전산시스템 개발이 5점 만점에 4.38±0.67점이었으며, 치료병상확보(음압 병상 확보 및 증설)는 5점 만점에 3.76±1.07점으로 가장 낮았다(Table13).

Table 13. Areas Needed Improvements in the Tasks of Infection Control Nurses Related to the COVID-19 Pandemic

(N=113)	
Contents (Response range: 1 ~ 5)	M±SD
Securing human resources and administrative support for the infection control office	4.63±0.63
Establishment of new infectious disease response system and Periodic inspection and simulation training	4.18±0.71
Strengthening the epidemiological investigation system	4.12±0.68
Establish an effective communication system with health authorities and professional groups	4.35±0.67
Securing treatment beds (expanding negative pressure beds)	3.76±1.07
Network formation with infection control offices of other hospitals	4.31±0.68
Development of computer system for building integrated information system	4.38±0.67

V. 논의

본 연구는 장기화된 COVID-19 대유행 상황에서 감염관리실의 조직 변화와 감염관리간호사의 업무 실태를 파악하기 위한 전국 규모의 연구이다.

2021년 8월 COVID-19 4차 대유행 시기에 국내 100병상 이상 종합병원 중 118개 의료기관이 참여하였다는 점에서 의의가 있으며, 이 중 국내 상급종합병원 45개 중 17개(37.8%)병원이 참여하였고, 추후 감염관리 인력, 조직 변화 등 정책적 대책의 근거자료가 될 수 있을 것이다.

본 연구를 통해 장기화된 COVID-19 대유행 속에서 감염관리실의 업무가 증가했음을 확인하였고, 본 연구에 참여한 감염관리실 중 73.5%에서 전체 업무의 60% 이상을 COVID-19 관련 업무에 할애하는 것으로 확인되었다. COVID-19 대유행으로 인해 감염관리실의 업무량은 증가하였으며, 감염감시와 수행률 모니터링 업무는 기존 업무량과 비교하여 큰 차이는 없었다. 이는 COVID-19 유행 특성과 관련성이 있으며, 감염관리간호사의 업무 수행 빈도에서도 '수시 또는 매일'로 응답한 경우가 50% 이상으로 확인되어 신종감염병 유행 특성상 즉각적으로 해결해야 하는 업무가 증가했음을 알 수 있었다. 하지만 COVID-19 대유행 이후 감염관리실의 업무가 증가했음에도 불구하고 국내 종합병원 감염관리실의 인력 증원 및 지원이 있었던 곳은 34.5%에 불과하였고, 업무과다와 함께 인력부족을 호소하며 COVID-19 관련 업무를 진행하고 있음을 추측할 수 있었다.

2015년 MERS 유행 이후 2016년에 새롭게 개정된 감염관리 관련 의료법에 따라 감염관리간호사의 수는 증가하였지만(Choi, 2019), 본 연구에서 여전히 감염관리간호사들은 인력부족을 가장 큰 업무 부담감으로 응답하였다. 본 연구를 토대로 향후 신종감염병 유행 발생을 대비하여 감염관리실의 효율적인 인력 운영을 위한 체계적인 방안 마련이 필요하며, 앞으로의 감염관리실 인력 운영은 양적 증대에 치우치기보다 신종감염병 유행 발생 시 감염관리실의 업무 지원을 위해 임시로 파견할 수 있는 훈련된 감염관리 전문 인력양성에 보다 초점을 맞추어야 할 것이다(Choi, 2020).

본 연구를 통해 감염관리실의 부족한 인력으로 COVID-19 관련 업무를 수행하기 위해 의료기관 내 전산 시스템에도 변화가 있었다. 특히, COVID-19 유행 조

사 프로그램, 환자 발생정보 프로그램, 자동 신고시스템 등 새로운 전산 시스템을 개발하여 사용하고 있었다. 이는 인력 부족이라는 구조적 단점을 보완하고 업무의 효율성을 높이기 위함이었을 것이다. Kim & Bang(2016) 연구에서 MERS 환자의 병원 방문일자와 진료기록 등 관련 빅데이터를 분석하면 이동 경로와 밀접 접촉자 등 격리 대상을 훨씬 빨리 파악할 수 있다고 제시하였다. Vaishya 등(2020), Shu 등(2020) 연구에서는 COVID-19 유행 시 인공지능 활용은 감염병 확산 방지, 코로나 바이러스의 조기 감염 식별, 감염 환자 모니터링에 도움이 되는 유용한 도구로 활용되었으며, 다양한 규모의 COVID-19 위기를 추적할 수 있는 것으로 확인되었다. COVID-19 대유행을 통해 국내 의료기관들이 지금의 전산시스템을 보완하고 추가적으로 개발한다면, 향후 신종감염병 발생 시 다량의 환자 정보를 관리하기에 도움이 될 것으로 추측된다.

본 연구에서는 전산 시스템 변화 외 의료기관 내 시설 및 설비 변화가 있었으며, COVID-19 대유행과 관련하여 의료기관 시스템의 가장 큰 변화는 본 연구에 참여한 99.1% 의료기관에서 이전 MERS 유행과 비교하여 신종감염병 대응 체계에 변화가 있는 것으로 나타났다. 특히, 면회객, 방문객 제한 등 출입관리 스크리닝이 강화된 의료기관이 95.5%로 가장 많았다. 이는 Kim & Bang(2016) 연구에서 MERS 확산의 가장 큰 원인 중 한가지로 우리나라 특유의 병문안 문화가 지적되었기에 각 병원에서는 면회시간을 제한하고 면회실을 신설하는 노력을 기울이고 있었다는 것이다. 본 연구를 통해 COVID-19 대유행 상황에서 MERS 유행 당시와 동일한 면회객, 방문객 제한과 더불어 한층 강화된 주 출입구 관리가 진행되고 있음을 알 수 있었다.

본 연구 설문 당시 COVID-19 국내 확진자는 일평균 1,000명대로 발생하는 4차 대유행 시기로, 국내 첫 COVID-19 백신 투여 후 6개월이 지난 시점에서 의료기관 내 COVID-19 유행이 발생한 곳은 40.7%, 유행 발생 평균 2.83건으로 확인되었다. 2021년 12월 일평균 국내 확진자수가 5,000명 전후로 발생하는 현 시점에서 다시 조사한다면, 유행이 발생한 의료기관의 비율은 더욱 증가할 것으로 예상된다. 또한 의료기관 내 유행 발생 대상 중 직원 발생이 84.4%로 가장 많은 것으로 확인되었다. 이는 의료종사자의 COVID-19 감염 위험은 감염된 환자에 대한 노출과 관련이 있고, COVID-19 전과도 환자에서 의료종사자 간 상호 작용 뿐만 아니라 의료종사자 사이에서도 나타날 수 있으므로(Barranco & Ventura,

2020), 신종 감염병 발생 시 의료기관 내 의료종사자 감염관리가 우선적으로 필요하다는 것 예측할 수 있었다.

COVID-19 판데믹 관련 감염관리간호사의 업무 개선을 위한 가장 필요한 부분은 감염관리실 인력 충원 및 행정적 지원으로 확인되었다. COVID-19 대유행을 통해 감염관리실 인력의 중요성을 다시 한 번 깨닫는 계기가 되어야 하며, 향후 신종감염병 유행 시 감염관리실의 효율적인 인력 운영 방안과 감염관리간호사의 전문성 강화를 위한 제도적 마련이 필요하게 될 것이다.

본 연구의 제한점은 2021년 8월 4차 대유행 시기로 COVID-19 일평균 확진자 수가 1,000명대로 확인되는 시점에서 조사한 연구로, 본 연구의 설문 조사는 COVID-19 유행 시점에 따라 가변성이 있는 연구이다. 또한 해당 병원의 감염관리실에서 COVID-19 업무를 가장 잘 알고 있는 감염관리간호사 1인이 응답한 연구로 감염관리간호사의 개인 특성이 반영될 수 있다는 점에서 제한이 따르며, 본 연구의 설문 응답률이 38.3%로 낮아 모든 의료기관의 특성은 반영할 수 없었다.

VI. 결론 및 제언

1. 결론

COVID-19 대유행 속에서 감염관리실의 업무는 증가하였고, 즉각적이고 수시로 해결해야 하는 업무가 증가하면서 감염관리실 전체 업무 중 COVID-19 관련 업무가 차지하는 비중은 60%이상으로 높아졌다. 이로 인해 감염관리간호사들은 업무에 대한 책임감이 높아졌고, 일부 종합병원 감염관리실에서는 인력증원 및 지원이 있었지만, 대부분의 국내 100병상 이상 종합병원 감염관리실에서 구조, 환경적 요인으로 인력 부족을 호소하며, 업무 부담감을 겪고 있었다. 또한 감염관리간호사들은 COVID-19 대유행 관련 업무 중 유행 관리체계 구축 및 운영 업무에 가장 큰 어려움을 느끼고 있었다. 아울러 COVID-19 대유행 상황을 통해 감염관리간호사들의 업무 개선을 위해 가장 필요한 부분은 감염관리실의 인력 충원 및 행정적 지원이었다. COVID-19 대유행은 지속되고 있으며, 추후에도 신종감염병 재 발생이 가능하므로 이에 대응하기 위한 감염관리실의 인력과 조직 개선이 지속적으로 필요할 것이다.

2. 제언

본 연구결과를 기반으로 다음과 같이 제언하고자 한다.

- 1) 신종감염병 대유행 상황에서 감염관리실의 체계적인 적정인력 산정 마련을 위한 추가 연구를 제안한다.
- 2) 감염관리간호사의 전문성 향상을 위한 추가 연구를 제안한다.
- 3) COVID-19 대유행 종식 이후 감염관리실과 감염관리간호사의 업무와 조직변화에 대한 반복연구를 제안한다.

참고문헌

- Barranco, R., & Ventura, F. (2020). Covid-19 and infection in health-care workers: An emerging problem. *The Medico-Legal Journal*, 88(2), 65 - 66. <https://doi.org/10.1177/0025817220923694>
- Cha, K. S., Shin, M. J., Lee, J. Y., & Chun, H. K. (2017). The Role of Infection Control Nurse During Emerging Infectious Disease Epidemic: Focusing on the Middle East Respiratory Syndrome. *Korean Journal of Healthcare-Associated Infection Control and Prevention*, 22(1), 31. <https://doi.org/10.14192/kjhaicp.2017.27.1.31>
- Choi, J. S. (2019). Changes of the Core Competency of Infection Control Nurses in Accordance with the New Law Supporting Infection Control Manpower. *Korean Journal of Healthcare Associated Infection Control and Prevention*, 24(1), 35. <https://doi.org/10.14192/kjhaicp.2019.24.1.35>
- Choi, J. S., & Kim, K. M. (2016). Crisis prevention and management by infection control nurses during the Middle East respiratory coronavirus outbreak in Korea. *American Journal of Infection Control*, 44(4), 480-481.
- Choi, Y. H. (2020). Infection control in medical institutions in the era of COVID-19: An example of a university hospital. *The Korean Journal of Medicine*, 95(5), 308314.
- Hall, L., Halton, K., Macbeth, D., Gardner, A., & Mitchell, B. (2015). Roles, responsibilities and scope of practice: Describing the state of play for infection control professionals in Australia and New Zealand. *Healthcare Infection*, 20(1), 2935. <https://doi.org/10.1071/HI14037>
- Her, S., & Kim, K. H. (2013). Development and Evaluation of Job Stress Measurement Tool for Infection Control Nurses. *Journal of Korean Academy of Nursing Administration*, 19(5), 622. [jkana.2013.19.5.622](https://doi.org/10.1007/s12978-013-0052-2)
- Her, S., Kim, K. H., & Oh, H. S. (2012). A study on work condition, stress, role conflict and job satisfaction of infection control nurses working in general hospitals, *Korean Journal of Adult Nursing*, 24, 327-338.

- Her, Y. J., & Hyun. H. J. (2021). The Experiences of Role Conflict among Infection Control Nurses. *Journal of Korean Association for Qualitative Research*, 6(1), 27 - 42.
- Jang. S. H. (2015). A Study on Core Competencies, Job Stress and Organizational Commitment of Infection Control Nurses. [Unpublished master's thesis] . Nambu University. Gwangju.
- Jeong, S. Y., Kim, O. S., Choi, J. H., & Lee, S. J. (2018). Infection Control Tasks, Difficulties, and Educational Needs of Infection Control Practitioners in Long Term Care Facilities in Korea. *Health and Social Welfare Review*, 38(3), 331-362
- Jeong, S. Y., Kim, O. S., & Lee, J. Y. (2014). The Status of Healthcare-associated Infection Control among Healthcare Facilities in Korea. *Journal of Digital Convergence*, 12(5), 267-280, 353366. jdc. 2014.12.5.353
- Jo. H. S. (2021). Prospects and tasks for health and welfare policies in 2021. *Health and Welfare Policy Forum*, 291, 2-7.
- Jung, H. Y. (2020). *History of Infection Control Nursing in Korea. Unpublished doctoral dissertation* [Unpublished doctoral dissertation] . Catholic University of Pusan, Pusan.
- Kim, J. Y., & Bang, J. S. (2016). Developing Prevention System of Overseas Infectious Disease Based on MERS and Zika Virus Outbreak. *Korean Journal of Clinical Pharmacy*, 26(4), 330 - 340.
- Kim, N. Y. (2018). *Comparative study of media reports on new infectious diseases: Focusing on SARS, swine flu, and MERS*. [Unpublished master's thesis] . Sogang University Graduate School, Seoul.
- Korean Society for Healthcare Associated Infection Control and Prevention (KOSHIC). (2017). *Infection Control and Prevention in Healthcare Facilities*. 5th ed. Seoul: Hanmimedical: 3-29.
- Korean Society for Preventive Medicine. (2017). *Preventive medicine and public health*. 3rd ed. Seoul: Gyecheck Publisher.
- Korean Association of Infection Control Nurses(KAICN). (2012). *Text of infect*

- ion control*. 2nd ed. Hyunmoonsa: Seoul.
- Korea Agency for Disease Control and Prevention. Retrieved March 30, 2020 from: <https://www.cdc.go.kr/board/board.es?mid=a20501000000&bid=0015>
- Lee, J. H. (2020, September 24). *Korean Dental Association. Dentalk*. 1. <https://news.kdha.or.kr/news/articleView.html?idxno=9947>
- Lee, J. Y., Jeong, S. Y., Kim, O. S., Chun, H. K., Choi, J. Y., Kim, S. R. (2017). The Status of Infection Control Nurses and Factors Affecting Infection Control Activities in Healthcare Facilities with More Than 150 Beds in 2016 in Korea. *Journal of Korean Clinical Nursing Research*, 23(3), 267-280.
- Lee, M. H., Kim, M. Y., Go, Y. J., Kim, D. R., Lim, H. N., Lee, K. H., et al. (2021). Factors Influencing in the Infection Control Performance of COVID-19 in Nurses. *Journal of Digital Convergence*, 19(3), 253 - 261. <http://www.riss.kr/link?id=A107322458>
- Ministry of Legislation National Law Information Center. Medical law. Retrieved December 29, 2000 from <https://www.law.go.kr/>
- Oh, E. G. (2020). Perspectives on nursing profession for a post-COVID-19 new normal. *Korean Journal of Adult Nursing*, 32(3), 221-222. <https://doi.org/10.7475/kjan.2020.32.3.221>
- Oh, H. S., & Yi, S. E. (2005). National survey on the current status of infection control nurses and their activities in general hospitals with more than 300 beds. *Korean Journal of Nosocomial Infection Control*, 10(1), 32-42.
- Rebmann, T., English, J. F., & Carrico, R. (2007). Disaster preparedness lessons learned and future directions for education: Results from focus groups conducted at the 2006 APIC Conference. *American Journal of Infection Control*, 35(6), 374 - 381. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2006.09.002>
- Shu, D., Ting, W., Carin, L., Dzau, V., & Wong, T. Y. (2020). Digital technology and COVID-19. *Nature Medicine*, 26(4), 458 - 464. <https://doi.org/10.1038/s41591-020-0824-5>

- Vaishya, R., Javaid, M., Khan, I. H., & Haleem, A. (2020). Artificial Intelligence (AI) applications for COVID-19 pandemic. *Diabetes and Metabolic Syndrome: Clinical Research and Reviews*, *14*(4), 337 - 339. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2020.04.012>
- Valencia, D. N. (2020). Brief Review on COVID-19: The 2020 Pandemic Caused by SARS-CoV-2. *Cureus*, *12*(3), 1-13. <https://doi.org/10.7759/cureus.7386>
- World Health Organization. Coronavirus (COVID-19) outbreak. Retrieved March 11, 2020 from <https://www.who.int/westernpacific/emergencies/covid-19>
- Yoon, K. J. (2020). Changes and challenges of the Korean health care system in the context of the COVID-19 pandemic. *Health and Welfare Policy Forum*, *290*, 34-49.
- Yun, S. R. (2020). *Corelations between Nurses' Knowledge of COVID-19 and Infection Control Compliance, Resilience, and Psychosocial Well-being*, [Unpublished master's thesis] . The Graduate School of Chung-Ang University, Seoul.
- Zou, L., Ruan, F., Huang, M., Liang, L., Huang, H., Hong, Z., et al. (2020). SARS-CoV-2 Viral Load in Upper Respiratory Specimens of Infected Patients. *New England Journal of Medicine*, *382*(12), 1177-1179

<부록1> 연구 참여 설명문 및 동의서

COVID-19 대유행에서 한국 종합병원의 감염관리실 체계·구조 변화와
감염관리간호사의 업무 실태조사

안녕하십니까?

울산대학교 산업대학원 임상전문간호학전공(감염관리전공) 석사과정에 재학 중인 박리혜입니다. ‘COVID-19 대유행에서 한국 종합병원의 감염관리실 체계·구조 변화와 감염관리간호사의 업무 실태조사’라는 주제로 석사학위논문 연구를 진행하게 되었습니다. 본 연구는 COVID-19 4차 대유행으로 감염관리가 가장 중요한 이 시기에 설문을 통해 향후 감염성 질환의 국가적 규모의 대유행이 발생하였을 때 보다 신속하고 효율적인 대응 시스템을 준비할 수 있도록 하기 위함입니다.

설문 응답에 소요되는 시간은 약 15분 정도이며, 해당의료기관의감염관리실에서COVID-19 업무를 대표하는 실무자 1인이 작성하여 주시고, 설문지 작성 후 환송 봉투에 넣어 8월 27일까지 보내주시면 감사하겠습니다.

이 설문의 참여는 귀하의 자율적인 의지로 결정할 수 있고, 개인 및 병원 정보는 모두 익명성이 보장되며, 연구에 응답해주신 모든 내용은 본 연구 목적이외에는 절대 사용되지 않을 것입니다.

설문과 관련하여 문의사항이 있으시면 언제든지 아래 연락처로 연락 주시면 답변드리겠습니다. 바쁜 업무에도 설문에 참여해주셔서 감사합니다.

*소속: 울산대학교 산업대학원 임상전문간호학전공(감염관리전공)

*연구자: 박리혜(H.P: 010.9265.6498, E-mail:flgp0505@yuhs.ac)

*지도교수: 정재심(H.P: 010.9125.7085), 박은숙(H.P: 010.2840.3688)



연구대상자 동의서

연구과제명 : COVID-19 대유행에서 한국 종합병원의 감염관리실 체계·구조 변화와 감염관리간호사의 업무 실태조사

IRB 승인번호 : 1040968-A-2021-012

안녕하십니까?

현재 울산대학교 산업대학교 임상전문간호학 감염관리전공 석사과정에 재학 중인 박리혜입니다. 'COVID-19 대유행에서 한국 종합병원의 감염관리실 체계·구조 변화와 감염관리간호사의 업무 실태조사' 이라는 주제로 석사학위논문 연구를 진행하게 되었습니다. 해당 병원 감염관리실에서 COVID-19업무를 대표하는 실무자 1인이 작성하여 주시면 됩니다.

설문 응답에 소요되는 시간은 약 15분 정도이며, 작성하신 후 환송봉투에 넣어 8월 27일까지 보내주시면 감사하겠습니다.

이 설문의 참여는 귀하의 자율적인 의지로 결정할 수 있고, 개인 및 병원 정보는 모두 익명성이 보장되며, 이 경우 어떠한 불이익도 발생하지 않습니다. 연구에 응답해주신 모든 내용은 본 연구 목적 이외에는 절대 사용되지 않을 것입니다. 연구대상자의 연락처 기재는 추후 답례품 제공을 위한 목적으로 수집됨을 명시 드립니다.

설문과 관련하여 문의사항이 있으시면 언제든지 아래 연락처로 연락 주시면 답변해 드리겠습니다. 바쁜 업무에도 설문에 참여해주셔서 감사합니다.

VALID DURATION

2021. 08. 03 - 2021. 09. 30

울산대학교 IRB

연구자: 박리혜
연락처: 010.9265.6498
E-mail: flgp0505@yuhs.ac

• 본인은 본인과 연구자 및 울산대학교 사이에 본인의 연구 참여 결정에 영향을 줄 수 있는 어떠한 관계도 없습니다.

확인 시 체크하세요.

• 본인은 연구 관련자로부터 이 연구에 대해 충분한 설명을 들은 후, 본인이 직접 설명문을 읽고 이해하였으며, 궁금한 사항에 대해 적절한 답변을 들었습니다.

확인 시 체크하세요.

• 아무런 강압 없이 자발적으로 본 동의서를 작성하며 이에 본 연구에 참여한다는 것을 서명으로 확인합니다.

확인 시 체크하세요.

연구대상자 (성명) _____ (자필서명) _____ (서명일) _____
(연락처) _____

연구책임자 (성명) _____ (자필서명) _____ (서명일) _____

본 연구는 울산대학교 생명윤리위원회(UOU IRB)에서 심의하여 승인한 동의서만을 이용합니다.

I. 의료기관의 특성과 COVID-19 팬데믹 관련 현황

A. 일반적 특성과 COVID-19 관련 특성

1. 의료기관의 종류는?

- ① 상급종합병원
- ② 종합병원

2. 의료기관의 총 병상 수는?

- ① 100병상 이상 ~ 300병상 미만
- ② 300병상 이상 ~ 500병상 미만
- ③ 500병상 이상 ~ 1,000병상 미만
- ④ 1,000병상 이상 ~ 1,500병상 미만
- ⑤ 1,500병상 이상

3. 의료기관이 소속된 지역은?

- ① 서울특별시
- ② 경기도(인천광역시 포함)
- ③ 강원도
- ④ 충청도(대전광역시 포함)
- ⑤ 전라도(광주광역시 포함)
- ⑥ 경상도(부산, 대구, 울산광역시 포함)
- ⑦ 제주도

4. 의료기관은 국가지정 입원치료병상을 운영하고 있습니까?

- ① 예
- ② 아니오

5. 의료기관은 COVID-19 전용 병상을 운영하고 있습니까?

- ① 예 ☞ 5-1번 항목으로 가시오.
- ② 아니오 ☞ 6번 항목으로 가시오.

5-1. COVID-19 환자 전용 병상 수는?

- ① 응급실 ()병상
- ② 중환자 병상 ()병상

6. 의료기관은 COVID-19 선별진료소를 운영하고 있습니까?

- ① 예
- ② 아니오

7. 의료기관은 COVID-19 호흡기 안심진료소를 운영하고 있습니까?

- ① 예
- ② 아니오

B. 의료기관 내 COVID-19 유행(2차 감염⁺) 발생

(*2차 감염이란 COVID-19 노출자 조사에서 추가 확진자가 발생한 것으로 의료관련 감염에 해당 하는 사례입니다. 그러나 COVID-19 확진자의 가족 내 전파는 해당되지 않습니다.)

8. 2020년 1월 이후 현재까지 해당 의료기관에서 COVID-19 유행(2차 감염)이 있었습니까?

- ① 예 ☞ 8-1번 항목으로 가시오.
- ② 아니오 ☞ 9번 항목으로 가시오.

8-1. 2020년 1월 이후 현재까지 해당 의료기관에서 발생한 COVID-19 유행 (2차 감염) 건수는 얼마나 됩니까? ()건

8-2. 2020년 1월 이후 현재까지 해당 의료기관에서 유행(2차 감염)이 발생한 대상자는 누구입니까? (다중 응답 가능)

- ① 환자
- ② 직원
- ③ 보호자 또는 간병인
- ④ 그 외(실습학생, 자원봉사자, 협력업체 직원 등)

C. COVID-19 판데믹 관련 감염관리실 업무 및 근무형태

9. COVID-19 판데믹 이후 감염관리실 전체 업무 중 COVID-19 관련 업무 비중은 몇 %입니까? (2021년 8월 현재 기준)

- ① 20% 미만
- ② 20 ~ 40% 미만
- ③ 40 ~ 60% 미만
- ④ 60 ~ 80% 미만
- ⑤ 80% 이상

10. COVID-19 판데믹 이후 감염관리간호사(본인을 포함하여)의 근무 형태에 변화가 있었습니까?

- ① 예 ☞ 10-1번 항목으로 가시오.
- ② 아니오 ☞ 11번 항목으로 가시오.

10-1. 변화된 근무 형태는? (다중응답가능)

- ① 교대근무(예: 저녁근무, 밤근무)
- ② 당직근무(예: 야간 또는 주말 근무)
- ③ 온콜근무
- ④ 시간 외 근무

D. COVID-19 판데믹 관련 감염관리실 인력

11. COVID-19 판데믹 관련 업무 증가와 관련하여 감염관리실 내 인력 증원(감염관리실 배치) 및 지원(감염관리실 임시파견)이 있었습니까?

① 예 ☞ 11-1번 항목으로 가시오.

② 아니오

11-1. 인력 증원의 직종과 인원 수는? (다중 응답 가능)

① 간호직 ()명

② 행정직 ()명

③ 기타 ()명

11-2. 인력 지원의 직종과 인원 수는? (다중응답가능)

① 간호직 ()명

② 행정직 ()명

③ 기타 ()명

E. COVID-19 팬데믹 관련 의료기관 시스템 변화

12. COVID-19 팬데믹 발생과 관련하여 의료기관 내 COVID-19 정보관리를 위한 새로운 전산 프로그램이 개발된 것이 있습니까?

① 예 ☞ 12-1번 항목으로 가시오.

② 아니오 ☞ 13번 항목으로 가시오.

12-1. 새로운 전산 프로그램의 종류는 무엇입니까? (다중응답가능)

① COVID-19 유행조사 프로그램

② COVID-19 환자 발생정보

③ COVID-19 자동 신고 시스템

④ 기타: _____

13. COVID-19 팬데믹 이후 의료기관 내 시설 및 설비 변화가 있었습니까?

① 예 ☞ 13-1번 항목으로 가시오.

② 아니오 ☞ 14번 항목으로 가시오.

13-1. 변화된 시설 및 설비는 무엇입니까? (다중응답가능)

- ① 음압격리병실 확충
- ② 검사 공간 확보(예:검체 채취 장소, 진단검사의학과 검사 장소)
- ③ 음압 치료장소 확보(예:검사실 및 호흡기 안심진료소 등)
- ④ 효율적인 역학조사를 위한 CCTV 확보
- ⑤ 음압 이송도구 확보(예: 음압 챔버, 음압 휠체어 등)
- ⑥ 환경소독기구 확보
- ⑦ 기타: _____

14. COVID-19 판데믹 이전(메르스)과 비교하여 신종감염병 대응체계에 변화가 있었습니까?

- ① 예 ☞ 14-1번 항목으로 가시오.
- ② 아니오

14-1. 신종감염병 대응체계 중 이전 유행(메르스)와 비교하여 가장 큰 변화는 무엇입니까? (다중응답가능)

- ① 감염병 신고 및 감시체계 강화
- ② 노출자 관련 역학조사 강화
- ③ 면회객, 방문객 제한 등 출입관리 스크리닝 강화
- ④ 소독 및 방역강화
- ⑤ 신속한 대응시스템 마련
- ⑥ 치료병상 확보(음압 병상 확보 및 증설)

II. COVID-19 판데믹 관련 감염관리간호사 업무

A. COVID-19 판데믹 관련 감염관리간호사의 업무 수행빈도

1. COVID-19 판데믹 관련 감염관리간호사의 업무 중 실제 수행 빈도에 해당하는 칸에 “V”표시를 하여 주십시오(2021년 8월 현재 기준).

문 항	수행 빈도					
	수시	매일	매주	매월	분기	해당 없음
유행 관리체계 구축 및 운영						
1) 의료기관 내 대응시스템을 관리한다.						
2) 의료기관 내 비상대책위원회 회의 지원(운영)한다.						
3) 의료기관 내 선별진료소 또는 호흡기 안심진료소의 운영 상황을 관리한다.						
4) 의료기관 내 선별진료소, 호흡기 안심진료소, 격리병동 등의 인적, 물적 자원을 관리한다.						
5) 의료기관 내 COVID-19 대응절차를 수정하고 조율한다.						
실무 지침 작성 및 배부						
6) 의료기관 내 실무 지침 및 규정을 작성한다.						
7) 의료기관 내 실무 지침 및 규정을 공지한다.						

문항	수행 빈도					
	수시	매일	매주	매월	분기	해당 없음
역학조사와 방역						
8) 확진자 정보를 파악한다.						
9) 노출자 정보와 명단을 파악한다.						
10) 노출자 관리범위를 결정한다. (예: 능동감시, 자가격리 등)						
11) 방역조치 범위를 결정한다. (예: 일시적 폐쇄, 출입금지, 이동제한 결정 등)						
12) 정부에서 파견된 역학조사관의 조사 업무에 협조한다.						
13) 의료기관 내 COVID-19 오염구역의 환경소독을 확인한다.						
교육						
14) 의료기관 내 직원, 환자, 보호자 등의 교육 자료를 개발한다.						
15) 개발된 교육자료를 이용하여 직원들에게 감염전파와 예방을 위한 교육을 실시한다.						
16) 의료기관 내 직원의 개인보호구 착용·탈의 과정을 교육, 훈련, 평가한다.						
통계 및 자료관리						

문항	수행 빈도					
	수시	매일	매주	매월	분기	해당 없음
17) 환자, 직원 등 확진자 명단을 파악하고 정리한다.						
18) 의료기관 내 COVID-19 확진자 발생 현황 통계를 작성하고 분석한다.						
19) 의료기관 내부와 외부 기관용 보고 자료를 작성한다.						
상담과 자문						
20) 환자 또는 직원 문의에 응대한다.						
21) 보건소 등 외부기관 문의에 응대한다.						
의사소통 및 홍보(정보제공)						
22) 의료기관 내 확진자 발생 상황을 전 직원에게 공지한다.						
23) 의료기관 내 감염관리와 예방을 위한 지침과 절차를 공지한다.						
24) 국내외 판데믹 발생 홍보자료를 작성(공지)한다.						
보고와 신고						
25) 의료기관 내 COVID-19 발생 현황을 관리자 또는 경영진에게 보고한다.						
26) 확진 및 의심 환자를 보건소에 신고한다.						

B. COVID-19 판데믹 관련 감염관리간호사의 업무량 변화

1. COVID-19 판데믹과 관련하여 감염관리간호사의 기존 업무 중 업무량 변화에 해당하는 칸에“V” 표시하여주십시오.

주요 업무	업무량 변화		
	증가	감소	변화 없음
1) 감염감시(예: 중환자실, 수술실 등)			
2) 감염관리 교육(예: 신입직원, 전 직원 등)			
3) 감염관리 규정, 지침개발			
4) 소독과 멸균 관리			
5) 수행률 모니터링(예: 손위생, 격리지침 등)			
6) 직원감염관리			
7) COVID-19 외 유행발생(역학)조사			
8) 환경관리			

C. COVID-19 판데믹 관련 감염관리간호사의 업무 난이도

1. COVID-19 판데믹과 관련하여 전체 감염관리실의 감염관리간호사주요업무 중 가장 어렵다고 생각하는 업무 3개를 선정하여 1~3위까지 숫자로 기입하여주십시오.

주요 업무영역	순위
1) 유행 관리체계 구축 및 운영	
2) 실무 지침 작성 및 배부	
3) 역학조사와 방역	
4) 교육	
5) 통계 및 자료관리	
6) 상담 및 자문	
7) 의사소통 및 홍보(정보제공)	
8) 보고와 신고	

D. COVID-19 판데믹 관련 감염관리간호사의 업무 장애 요인

1. COVID-19 판데믹과 관련하여 감염관리간호사의 업무 장애 요인 수준에 해당하는 칸에 “V” 표시를 하여 주십시오.

문 항	업무 장애 수준				
	매우 높음	높음	보통	낮음	매우 낮음
개인적 요인(응답자 본인에게 해당되는 사항)					
1) 역할에 대한 기대감					
2) 과도한 업무량					
3) 업무에 대한 심리적 압박감					
4) 업무에 대한 책임감					
5) 전문지식 부족					
6) 체력적 요인					
구조, 환경적 요인					
7) 감염관리 인력부족					
8) 감염관리실 내 부적절한 업무분장					
9) 역학조사를 위한 통합 전산프로그램 부재					
10) 비효율적인 법정 감염병 신고 시스템					
11) 신종감염병 대응시스템 부족					
12) 시설 및 행정적 지원 부족					
13) 타부서 및 직원의 협조 부족					

E. COVID-19 판데믹 관련 감염관리간호사의 업무 개선사항

1. COVID-19 이후 발생 가능한 신종감염병 유행에 대비하여 감염관리간호사의 업무 개선사항 중 해당병원 감염관리간호사의 업무 개선 정도에 해당하는 칸에 “V” 표시하여 주십시오.

문 항	업무 개선 정도				
	매우 필요함	필요함	보통	필요 하지 않음	전혀 필요하지 않음
1) 감염관리실 인력 충원 및 행정적 지원					
2) 유행성 감염병 대응체계 구축 및 주기점검, 모의훈련 진행					
3) 역학조사 시스템 강화					
4) 보건당국 및 전문가 단체와의 효율적인 의사소통체계 마련					
5) 치료병상 확보(음압 병상 확보 및 증설)					
6) 타 병원 감염관리실과의 네트워크 형성					
7) 통합 정보시스템 구축을 위한 전산시스템 개발					

III. 응답자의 일반적 특성

1. 귀하의 성별은?

- ① 남자
- ② 여자

2. 귀하의 연령은? 만 ()세

3. 귀하의 최종학력은?

- ① 전문 학사
- ② 학사
- ③ 석사 또는 석사 재학 중
- ④ 박사 또는 박사 재학 중

4. 귀하의 현재 직위는?

- ① 일반 간호사
- ② 주임, 책임간호사, 과장급
- ③ 수간호사, 파트장, 차장급
- ④ 팀장, 부장, 실장급

5. 귀하의 총 임상경력은? ()년 ()개월

6. 귀하의 감염관리 총 경력은? ()년 ()개월

7. 귀하의 고용형태는?

- ① 정규직
- ② 비정규직(예: 기간제, 시간제 등)

8. 귀하의 근무형태는?

- ① 전담
- ② 겸직

9. 귀하가 보유하고 있는 자격증의 종류는? (다중응답가능)

- ① KAICN 감염관리 실무자 자격증
- ② 보건복지부 감염관리전문간호사 자격증
- ③ 없음

ABSTRACT

Changes in the Tasks and Organization of Infection Control Office and Infection Control Nurses during the COVID-19 Pandemic in Korea

Park, Ri Hye

Department of Clinical Nursing
The Graduate School of Industry

Directed by Professor
Jeong, Jae Sim, RN, PhD, APN

Purpose: In the COVID-19 pandemic, changes in infection control tasks system and organization, tasks frequency of infection control nurses, change of existing tasks, the most difficult tasks, tasks load, and tasks improvement are identified and analyzed. This is to prepare a more rapid and efficient response system when a infectious disease pandemic occurs.

Method: This is a self-reporting research study in which data were collected using a structured questionnaire through one infection control nurse who can represent a medical institution in relation to the COVID-19 pandemic infection control tasks. The subject of this study was the infection control office of a general hospital with more than 100 beds in Korea. In May 2021, a total of 308 questionnaires were distributed by checking the list of general hospitals with 100 or more beds registered in the medical institution location

information system of the Korean Hospital Association, and 118 questionnaires were recovered, resulting in a recovery rate of 38.3%. 113 copies were used for the final analysis, excluding 5 uncertain questionnaires. The categories of data collection include the general characteristics of respondents, general characteristics and COVID-19-related characteristics of medical institutions, COVID-19 outbreaks in medical institutions, work and work patterns of the infection control office related to the COVID-19 pandemic, personnel in the infection control office, changes in the medical institution system, COVID-19 19 The frequency of work performed by infection control nurses related to the pandemic, changes in existing work, the most difficult work, the burden of work, and tasks requiring improvement were investigated. The collected data were analyzed using the IBM SPSS Statistics ver. 25 program.

Result: Medical institutions with more than 100 beds and less than 300 beds participated the most (44.2%), 98 medical institutions (86.7%) operating COVID-19 screening clinics, and 77 medical institutions (68.1%) operating respiratory safety clinics. There were 46 medical institutions (40.7%) where the COVID-19 epidemic occurred, and 38 employees (84.4%) were the subjects of the outbreak, showing the largest distribution. As of August 2021, the 4th pandemic, the number of hospitals with more than 80% of the total work related to COVID-19 was 42 (37.2%). There were 104 hospitals (92.0%) where the work type of the infection control office had changed due to the COVID-19 pandemic, and overtime work was the most common at 90 places (86.5%). There were 39 medical institutions (34.5%) that increased and supported the infection control office, and the average number of personnel increased was 1.13 ± 0.34 for nursing staff, and the average number of support staff was 1.25 ± 0.77 for nursing staff. Among the changes in the hospital system related to the COVID-19 pandemic, 51 hospitals (45.1%) developed new computerized programs, and 105 hospitals (92.9%) had changes in facilities and equipments, compared with the MERS epidemic period before the

COVID-19 pandemic As a result, there were 112 (99.1%) hospitals that had a change in the response system for new infectious diseases. Most of the frequency of work performed by infection control nurses related to COVID-19 was 'frequent or daily'; Establishment and operation of an epidemic management system, preparation and distribution of practical guidelines, epidemiological investigation and quarantine, education, statistics and data management, consultation and advice, communication and publicity, reporting. Among the existing duties of infection control nurses, only infection monitoring and performance rate monitoring did not change compared to the previous workload. The most difficult task was the establishment and operation of an epidemic management system. Among the biggest work burdens of infection control nurses related to the COVID-19 pandemic, the personal factor was responsibility for work (4.73 ± 0.51 points), and structural and environmental factors were the lack of infection control manpower (4.36 ± 0.79 points).

Conclusion: Most of the tasks of infection control nurses was to respond to COVID-19, there were changes in the system of personnel and task types of the infection control office and facilities in hospitals, and there were many changes in the existing tasks of the infection control office. In addition, infection control nurses responded that establishing and operating a COVID-19-related epidemic management system was the most difficult tasks, and that the biggest factor in the burden of tasks was the lack of manpower. As the COVID-19 pandemic continues and a new infectious disease may reoccur in the future, it will be necessary to continuously improve personnel and the organization of the infection control office to respond.

Key words: COVID-19 pandemic, Infection control office, Infection control nurse

The image shows a PDF viewer interface. On the left, a '책갈피' (Table of Contents) sidebar is open, listing the document's structure. The first item, '제1장 서론', is selected and highlighted. Below it are '제1절 연구 배경 및 목적', '제2절 연구의 범위 및 방법', '제3절 연구의 구성 및 흐름', and '제2장 해운산업의 수익성과 해운환경 변화'. Under '제2장 해운산업의 수익성과 해운환경 변화', there are '제1절 해운산업의 수익성 변화', '1. 부정기선 해운시장', and '2. 정기선 해운시장'. Under '제3절 한국 해운산업의 흐름과 경영실태', there is '1. 한국 해운산업의 발전흐름'. On the right, the document page is visible, showing the title '제1장 서론' and the first section '제1절 연구 배경 및 목적'. The text on the page discusses the background and purpose of the study, mentioning the shipping industry's performance and environmental changes.

[목차(책갈피) 적용예시]

