



2023년 서산시 노인요양시설 코로나바이러스감염증-19 감염관리 현황 점검 및 개선

임지애¹, 한대희¹, 최동권¹, 최유호², 정승희¹, 이상욱¹, 조오현^{1*}

¹충청남도 감염병관리지원단, ²서산시보건소 감염병관리과

초 록

서산시와 충청남도 감염병관리지원단은 지난 2023년 서산시 내 노인요양시설을 대상으로 코로나바이러스감염증-19(코로나19) 감염 관리 현장 점검을 수행하였다. 코로나19가 장기화되면서 중증도와 치명률이 높은 고령층이 거주하는 노인요양시설을 우선적으로 관리할 필요성이 제기됨에 따라 본 사업을 수행하게 되었다. 코로나19 감염관리 현장점검은 2023년 3월부터 9월까지 약 6개월 동안 14개 노인요양시설을 대상으로 각 2회씩 방문하여 진행하였다. 첫 번째 현장 점검(2023년 3월 17일-4월 24일)에서는 각 시설의 코로나19 감염 관리 현황을 파악하고 개선 방안을 제시하였다. 요양시설의 요청이 있으면 감염관리 교육과 실습도 실시하였다. 현장 점검은 코로나19 방역대응점검표(보건복지부, 2021년)를 이용하였다. 약 4-5개월 이후, 두 번째 현장 점검(2023년 8월 1일-9월 5일)에서는 동일한 점검표를 활용하여 코로나19 감염관리 현황 및 미비점이 개선되었는지 파악하였다. 1, 2차 현장 점검을 통해 코로나19 대응계획을 수립한 시설은 3개 시설에서 9개 시설로 증가하였다. 개인보호구 탈의구역 지정, 신속진료체계 구축 및 코로나19 환자 예비 격리실 마련, 동선 분리 및 오염구역 설정은 1차 점검과 비교하였을 때 2차 점검에서 각각 83.3%, 16.7%, 16.7% 개선되었음을 확인할 수 있었다. 또한, 요양시설의 환기는 자연 환기만 하는 경우가 57.1%로 공조시설의 보완이 필요하고 입소자 특성상 마스크 착용률이 낮아(14.3-21.4%) 시설 입소자의 특성을 감안한 감염관리 대응책이 필요함을 확인하였다.

주요 검색어: 코로나바이러스감염증-19; 감염; 고령자; 요양원; 노인요양시설

서 론

국내에서 2020년 1월 코로나바이러스감염증-19(코로나19) 첫 확진자가 발생한 이후 전수 감시 기간인 2023년 8월 31일까지 3년 8개월 동안 34,572,554명의 누적 확진자(2023년 12월 31일 기준, 총 인구 51,325,329명 대비

67.4%)와 35,606명의 누적 사망자가 발생하였다. 코로나19 중증 진행 위험 요인 중 하나는 65세 이상의 고령으로 코로나19 누적 사망자 32,349명 중 70세 이상의 사망자는 총 26,670명(82.4%)이었다(2022년 12월 31일 기준) [1,2].

요양병원, 장기요양기관, 정신건강증진시설, 장애인복지 시설 등 감염취약시설에서 코로나19 집단 발생과 중증도가

Received March 28, 2024 Revised April 14, 2024 Accepted April 17, 2024

*Corresponding author: 조오현, Tel: +82-41-635-4370, E-mail: 80658@schmc.ac.kr

Copyright © Korea Disease Control and Prevention Agency



This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.



KDCA
Korea Disease Control and Prevention Agency

핵심요약

① 이전에 알려진 내용은?

코로나바이러스감염증-19(코로나19)는 고령층에서 중증도와 치명률이 높고 노인요양시설은 감염취약시설로 우선 관리가 필요하다.

② 새로이 알게 된 내용은?

노인요양시설의 코로나19 감염관리 현황 및 개선 필요 내용을 파악하였다.

③ 시사점은?

노인요양시설의 감염관리를 위한 시설 맞춤형 지도·관리가 필요하다.

높아 우선 관리 필요성이 제기되었고 2022년 5월 지자체별 감염취약시설 전담 대응 기구를 구성하였다. 감염취약시설 전담 대응 기구는 시설 사전 점검, 예방교육, 집단 발생 현장 대응을 하였고 코로나19가 제4급감염병으로 전환된 이후에도 감염취약시설 관리 역할은 유지하고 있다[3].

서산시는 2023년 감염취약시설 코로나19 감염관리를 위해 충청남도 감염병관리지원단과 공동으로 노인요양시설 코로나19 대응 현장점검 사업을 수행하였다. 이에 본문에서는 현장점검을 통해 파악한 장기요양시설의 코로나19 감염관리 현황과 개선 내용을 제시하고자 한다.

방 법

1. 대상기관 선정

서산시는 서산시 내 노인요양시설 21개소를 대상으로 감염관리 현장점검 사업 사전 설명회를 개최하였다. 사업 참여 요청 공문을 각 시설에 발송하여 16개 시설이 참여신청을 하였고 본문에서는 1, 2차 현장점검에 모두 참여한 14개 시설을 대상으로 결과를 정리하였다.

2. 현장 점검 및 교육, 실습

1) 현장 점검

현장 점검은 각 시설별로 총 2회 진행되었으며 1차 현장 점검(2023년 3월 17일-4월 24일) 시에는 코로나19 감염관리 현황파악 및 개선 방안을 제시하고 2차 현장점검(2023년 8월 1일-9월 5일) 시에는 감염관리 현황 및 1차 현장점검 시 제시한 개선 방안이 적용되었는지 파악하였다. 현장점검은 충청남도 감염병관리지원단 2인과 서산시 보건소 감염병 담당자가 참여하였고 기관에서는 시설장 및 감염관리 담당자가 참여하여 면담 및 서류 검토, 현장 관찰로 진행되었다.

2) 현장 점검표

현장 점검 시 코로나19 방역대응 점검표(보건복지부, 2021년)를 이용하였다[4]. 점검표는 (1) 대응체계, (2) 시설·환경관리, 자원공급, 교육, (3) 직원·간병인력관리, (4) 입소자 관리, (5) 면회·방문객 관리로 5개의 카테고리, 총 23개 문항으로 구성되어 있고 응답은 '예', '아니오', 일부 문항은 '부분 이행'을 포함해 3개 답변 중 선택할 수 있다. 점검표 내용 중 (5) 면회·방문객 관리 항목은 2022년 6월 노인요양시설의 방역수칙이 일부 변경됨에 따라 '면회 및 방문 제한에 대한 규정을 안내하고 준수하고 있습니까?'는 '면회 및 방문 규정을 안내하고 준수하고 있습니까?'로 수정하였다. 또한 '면회·방문객의 호흡기 증상 및 예방접종력을 확인하고 있습니까?'는 '면회·방문객의 호흡기 증상을 확인하고 있습니까?'로 수정하였다[5].

3) 감염관리 교육 및 실습

요양시설이 요청한 경우에 감염관리 교육 및 실습을 현장 점검 시 함께 진행하였다. 교육 내용은 코로나19 감염병 개요, 감염관리 원칙(표준주의, 접촉주의, 비말주의, 공기주의), 환기 및 소독방법으로 하였다. 감염관리 실습은 뷰박스를 이용한 손위생 수행, adenosine triphosphate 테스트기(Acepta

Ltd.)를 이용한 손 위생 및 환경 오염도 측정, 전신보호구 착용·탈의로 하였다.

결 과

1. 참여시설 및 면담자 특성

참여시설은 서산시 노인요양시설 21개소 중 14개소(66.7%)이다. 참여시설의 기본적인 특성으로 기관의 직원수(중위수[범위])는 1차 점검 시 26.5 (7-78)명, 2차 점검 시 23.5 (7-86)명이었다. 입소자수는 1차 점검 시 33.5 (9-103)명, 2차 점검 시 33.0 (9-122)명이었다. 면담자는 시설장 및 감염관리 담당자로 간호사 및 간호조무사(1차, 2차 각각 36.4%, 40.0%), 사회복지사(18.2%, 24.0%), 원장(18.2%, 20.0%), 사무국장(22.7%, 16.0%)이었다(표 1).

2. 코로나19 감염관리 점검 결과 및 개선 내용

1) 코로나19 대응체계

시설의 코로나19 대응 계획 수립은 대응팀 구성, 대응팀의 각 구성원별 역할 명시(업무분장), 코로나19 발생 시 업무배제 규정과 대책, 입소자 또는 직원에서 코로나19 증상 및 확진자 발생 시 대응절차, 코로나 19 대응 관련 보건당국 등

외부 협조기관 담당자와 연락처를 포함한다[6]. 1차 점검 시 코로나19 대응계획을 수립한 기관은 3개소(21.4%)였고 10개소(71.4%)는 부분적으로만 이행하고 있었다. 1개소는 2022년 12월 개소로 대응체계가 마련되어 있지 않았다. 2차 점검 시에는 미비점을 보완하여 9개소(64.3%)가 대응계획을 수립하였다.

방역관리자 지정은 1차 점검 시 전 시설이 지정하고 있었고 방역관리자 대상으로 1년 이내에 코로나19 감염예방 교육 이수여부에 대해서도 전 시설이 교육을 이수하였다. 코로나19 대응 상황별 훈련 경험은 1차 점검 시 13개소(92.9%)에서 2차 점검 시 14개소(100.0%)로 전 시설이 훈련 경험이 있었다. 코로나19 대응 훈련은 1, 2차 모두 모의훈련보다는 실제 코로나19 집단 발생으로 인한 대응 및 체계 점검을 수행한 시설이 많았다(1차, 2차 10개소[71.4%]). 신속진료체계 구축은 필요시 의료기동전담반(시·군·구 당 의료기관 1-3개소를 지정하여 요양시설 내 확진 입소자 대상 진료가능한 질환에 대해 처방 등 대면 진료) 활용 가능 또는 촉탁의 정기 및 수시 진료 가능 여부로 1차 점검 시 12개소(85.7%), 2차 점검 시 14개소(100.0%)가 신속진료체계를 구축하였다(표 2).

표 1. 2023년 서산시 노인요양시설 코로나바이러스감염증-19 감염관리 현장점검(동일 기관 반복 점검) 시설 및 면담 대상자 특성

	1차	2차
참여 시설 수	14	14
참여 시설 직원 규모 (중위수[범위])	26.5 (7-78)	23.5 (7-86)
참여 시설 입소자 규모 (중위수[범위])	33.5 (9-103)	33.0 (9-122)
총 면담자 수	22	25
시설당 면담자 수 (중위수[범위])	1 (1-3)	2 (1-3)
면담자 구성		
원장	4 (18.2)	5 (20.0)
사무국장	5 (22.7)	4 (16.0)
간호사, 간호조무사	8 (36.4)	10 (40.0)
사회복지사	4 (18.2)	6 (24.0)
요양보호사	1 (4.5)	0 (0.0)

단위: 개소, 명(%)

표 2. 2023년 서산시 노인요양시설 코로나바이러스감염증-19 대응체계 구축 및 시설 및 환경관리·자원공급·교육 현황

구분		1차	2차	%증감(%) ^{a)}		
코로나19 대응체계 구축	코로나19 대응계획수립	예	3 (21.4)	9 (64.3)	200.0	
		부분 이행	10 (71.4)	5 (35.7)	-50.0	
	방역관리자 지정	예	14 (100.0)	14 (100.0)	0.0	
	방역관리자의 코로나19 감염예방 교육이수(1년 이내)	예	13 (92.9)	14 (100.0)	7.7	
	코로나19 대응 상황별 훈련	예(모의훈련)	3 (21.4)	4 (28.6)	7.7	
		예(집단 발생 대응 및 체계 점검)	10 (71.4)	10 (71.4)	0.0	
	신속진료체계 구축	예(의료기동전담반, 촉탁의 등)	12 (85.7)	14 (100.0)	16.7	
	시설 및 환경관리·자원공급·교육	코로나19 확진(의심) 환자 예비 격리실 마련	예	12 (85.7)	14 (100.0)	16.7
		동선분리, 오염구역 설정 계획	예	11 (78.6)	13 (92.9)	16.7
		시설 내 장소별 환기	예(공조설비+ 자연환기)	6 (42.9)	6 (42.9)	0.0
		부분 시행(자연환기)	8 (57.1)	8 (57.1)	0.0	
개인보호구 탈의구역 지정, 필요 물품비치		예	6 (42.9)	11 (78.6)	83.3	
환경표면 적절한 청소, 소독		예	12 (85.7)	13 (92.9)	7.7	
코로나19 감염예방법 직원 교육, 훈련(1년 이내)		예	12 (85.7)	13 (92.9)	7.7	
		부분 시행	2 (14.3)	0 (0.0)	-100.0	
개인보호구 등 방역물품 공급		예	14 (100.0)	12 (85.7)	-16.7	
다중이용 공간 손소독제 비치		예	14 (100.0)	14 (100.0)	0.0	

단위: 개소(%). 코로나19=코로나바이러스감염증-19. ^{a)}[(2차-1차)/1차]×100 (%)

2) 시설 및 환경관리, 자원공급, 교육 현황

코로나19 확진(의심)환자 발생 시 감염되지 않은 입소자와 접촉하지 않도록 분리하여 다른 입소자 출입을 차단한 예비 격리실 마련은 1차 점검 시 12개소(85.7%)가 구축하고 있었고 2차 점검 시 14개소(100.0%) 전 시설이 마련하였다. 코로나19 확진(의심)환자 관리구역의 동선을 분리하여 다른 입소자와 접촉되지 않게 오염구역 설정 계획 마련은 1차 점검 시 11개소(78.6%)가 동선과 오염구역 구분 계획이 있었고 2차 점검 시 13개소(92.9%)가 계획을 마련했다. 시설 내 각 장소별 환기는 공조설비와 자연환기를 병행하는 곳이 1, 2차 점검에서 모두 6개소(42.9%)였고 공조설비 없이 자연환기로 출입문, 창문을 통한 환기를 하는 곳이 1, 2차 점검에서 모두 8개소(57.1%)였다. 물리적으로 구분된 개인보호구 탈의구역

을 마련하고 필요한 물품(손소독제, 탈의절차 게시, 거울, 폐기물함)을 비치한 시설은 1차 점검 시 6개소(42.9%)였고 지정된 개인보호구 탈의구역이 없는 시설이 8개소(57.1%)였으나 2차 점검 시 11개소(78.6%)가 물리적으로 구분된 탈의구역을 마련하였다. 적절한 소독제와 소독방법을 명시한 지침을 구비하고 지침에 따라 환경 표면을 적절히 청소·소독을 하는 시설은 1차 점검 시 12개소(85.7%)였고 2차 점검 시 13개소(92.9%)였다. 최근 1년 내 전 직원대상 코로나19 감염예방에 대한 직원 교육·훈련은 1차 점검 시 12개소(85.7%)가 수행하였고 2차 점검 시 13개소(92.9%)가 수행하였다. 코로나19 대응을 위해 개인보호구 등 방역물품을 충분히 확보(약 2개월 사용가능 물량)하여 공급하고 있는지에 대해 1차 점검 시는 14개소(100.0%) 모두 충분히 확보, 공급하고 있다고 하

였으나 2차 점검 시에는 12개소(85.7%)로 감소하였다. 이는 2023년 6월 1일부터 코로나19 위기 경보 수준을 '심각'에서 '경계'단계로 하향 조정함에 따른 영향으로 파악하였다[7]. 입소자 돌봄 공간과 다중이용 공간 등에 손소독제가 적절히(손소독제가 필요한 장소에 비치, 유효기간이 지나거나 비어있지 않아야 함) 비치되어 있는지에 대해서는 1, 2차 점검 시 전 시설이 적절히 비치하고 있었다(표 2).

3) 직원·간병인력 관리 현황

모든 직원과 간병인력은 입소자와 함께 있는 공간에서 항상 마스크를 착용하는지에 대해 1차 점검 시에는 14개소(100.0%)가 항상 착용하였으나 2차 점검 시에는 11개소(78.6%)로 감소하였다. 손위생이 권고되는 상황(업무 시작 전, 입소자 접촉 전후, 오염물 처치 후, 화장실 다녀온 후, 식사 전, 업무 종료 후, 오염장소를 접촉한 후)에서 손위생을 수행하고 있는지에 대해 1차 점검 시에는 11개소(78.6%)에서 2차 점검 시에는 13개소(92.9%)로 개선되었다. 매일 직원 및 간병인력의 코로나19 감염 증상을 확인하여 필요한 조치를 하고 있는지에 대해 1차 점검 시에는 14개소(100.0%) 모두 매일 1회 이상 발열 체크, 주 1회 선제 검사인 중합효소연쇄반응(polymerase chain reaction)검사, 증상이 있는 경우 신속

항원검사(rapid antigen test, RAT), 유증상 시 업무배제 조치를 하고 있었다. 2차 점검 시에는 발열 체크는 유지하되 위기단계 하향에 따른 지침 개정으로 종사자 선제 진단검사는 권고로 전환되었다. 이에 따라 매일 직원과 간병인력의 코로나19 감염 증상 확인은 12개소(85.7%)로 감소하였다. 간병인력 간 거리두기와 정해진 구역 외 다른 구역으로 이동하는 것을 제한하는 것은 1차 점검 시 11개소(78.6%)가 시행하고 있었고 2차 점검 시에는 위기단계 하향으로 인해 10개소(71.4%)가 휴게공간과 식사 시간만 구분하고 있었다(표 3).

4) 입소자 관리

입소자에게 감염관리를 위한 교육이나 안내(손위생, 마스크 착용, 거리두기, 정해진 구역 외 이동제한)는 1, 2차 점검 시 모두 11개소(78.6%)에서 수행하고 있었다. 입소자의 마스크 착용은 80% 이상 착용을 하는 시설이 1차 점검 시 3개소(21.4%), 2차 점검 시 2개소(14.3%)였다. 입소자의 코로나19 감염 증상을 매일 확인하고 의심될 경우 검사, 격리 등의 조치를 하고 있는지에 대해서는 1차 점검 시에는 13개소(92.9%)에서 입소 시 진단검사, 매일 발열 체크, 선제검사, 증상이 있는 경우 진단검사를 하고 있었다. 코로나19 단계 완화 후 2차 점검 시에는 완화된 지침에 따라 13개소(92.9%)에서 매일 발

표 3. 2023년 서산시 노인요양시설 직원·간병인력, 입소자, 면회·방문객 관리 현황

구분			1차	2차	%증감(%) ^{a)}
직원·간병인력 관리	마스크 상시 착용	예	14 (100.0)	11 (78.6)	-21.4
	손위생 수행	예	11 (78.6)	13 (92.9)	16.7
		부분 수행	3 (21.4)	1 (7.1)	-16.7
	코로나19 감염증상확인	예	14 (100.0)	12 (85.7)	-16.7
	간병인력의 다른 구역 이동 제한	예	11 (78.6)	10 (71.4)	-7.7
입소자 관리	입소자 대상 감염예방관리 교육 및 안내	예	11 (78.6)	11 (78.6)	0.0
	입소자 마스크 착용	예(80% 이상)	3 (21.4)	2 (14.3)	-7.7
		부분 수행(50% 이상)	7 (50.0)	7 (50.0)	0.0
	입소자 코로나19 증상 확인	예	13 (92.9)	13 (92.9)	0.0
면회·방문객 관리	면회 및 방문 규정 안내 및 준수	예	13 (92.9)	14 (100.0)	7.7
	호흡기 증상 확인	예	12 (85.7)	12 (85.7)	0.0
	마스크 착용, 손소독, 거리두기 안내	예	14 (100.0)	12 (85.7)	-16.7

단위: 개소(%). 코로나19=코로나바이러스감염증-19. ^{a)}[(2차-1차)/1차]×100 (%)

열 체크, 증상이 있는 경우 진단검사를 하고 있었다(표 3).

5) 면회·방문객 관리

면회 및 방문 규정안내 및 준수는 1차 점검 시 13개소(92.9%)에서 사전예약, 야외에 별도의 컨테이너를 이용한 면회공간 마련, 시간 제한(20분 전후), 생활실 출입 제한하여 운영되었고, 코로나19 단계완화 이후에도 14개소(100.0%)에서 방문 시간 간격 유지, 사전 예약으로 운영하고 있었다. 면회·방문객의 호흡기 증상 확인은 1, 2차 점검 모두 12개소(85.7%)에서 발열 체크, RAT검사를 수행하고 있었다. 면회객, 방문객 출입 시 마스크 착용과 손소독, 거리두기 안내는 1차 점검 시 14개소(100.0%)에서 2차 점검 시 12개소(85.%)로 감소하였다(표 3).

논 의

서산시와 충청남도 감염병관리지원단은 2023년 공동으로 서산시 내 노인요양시설 14개 시설을 대상으로 감염관리 현장점검을 수행하였다. 코로나19 방역대응점검표를 이용하여 2차에 걸쳐 수행하였으며 노인요양시설별 코로나19 방역대응 수준과 개선점을 파악하였다.

1, 2차 현장점검을 통해 가장 많이 개선된 항목은 코로나19 대응 계획 수립과 개인보호구 탈의구역 지정이었다(그림 1). 코로나19 대응계획 수립은 코로나19 대응팀 구성 및 업무 분장과 담당자 지정, 코로나19 발생 시 업무 배제 규정 명시, 코로나19 확진자 발생 시 대응 절차, 시·군보건소 등 외부 협조기관 담당자와 연락처를 표기하도록 하였다. 개인보호구 탈의구역 지정은 오염구역과 청결구역에 대한 개념을 이해하고 청결구역에서 착의하고 오염구역에서 탈의할 수 있도록 공간과 동선을 구분하였다.

장기요양시설의 환경관리 중 환기는 공조시설이 없이 자연환기만 하는 곳이 많았는데 시설 구조에 따라서는 공조시설을 갖춰야 할 곳도 있어 이후 지자체와 중앙정부의 추가적인 조사 및 공조시설 구축 지원이 필요하다. 또한 입소자들이 고령이고 인지장애가 있는 경우가 많아 마스크 착용률이 낮았는데 입소자의 특성을 감안하여 와병 입소자의 경우 환경위생관리 및 주기적 환기 강화, 인지장애가 있으나 활동에 장애가 없는 경우 단체 프로그램 운영 시 증상자 관리와 거리두기, 개인용품 사용, 요양보호사 및 교육 운영자의 마스크 착용 등 입소자의 특성을 감안한 시설 감염 예방관리 방안이 보완되어야 할 것이다.

코로나19 환자 다수 발생으로 대부분의 장기요양시설이

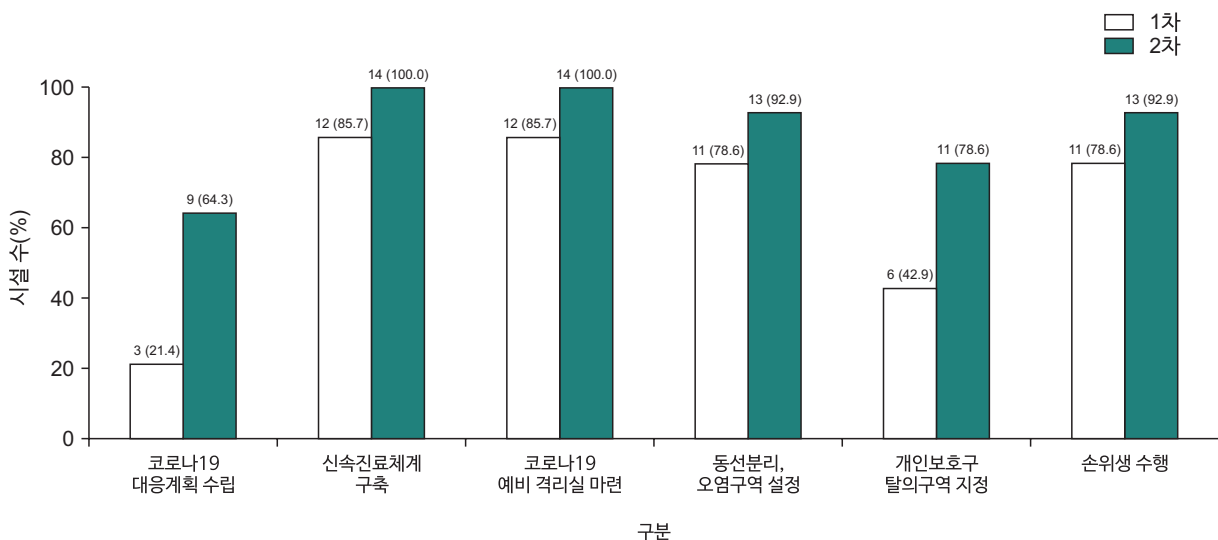


그림 1. 서산시 노인요양시설 코로나바이러스감염증-19 감염관리 1, 2차 현장점검 주요결과

코호트 구축 경험이 있었고 감염 관리를 위한 환경관리, 입소자 관리, 면회객 관리 등에 대한 개념을 인지하고 준수하고 있었다. 다만 감염병 대응 체계 구축, 오염구역 지정 등 각 기관별 인력 및 시설 특성에 따른 적용에는 어려운 점이 있어 이에 대한 지자체의 지속적인 현장 지도 및 실제 적용 가능한 매뉴얼 제시 등이 필요할 것으로 판단된다.

본 현장 점검에서 사용한 코로나19 방역대응 점검표는 감염취약시설의 코로나19 방역 대응 현황을 점검하기 위해 만들어진 것으로 기관의 코로나19 방역대응을 전체적으로 파악할 수 있었으나 방역대응 수준을 정량화하지는 않았다. 향후 점검표를 정량화하고 코로나19뿐 아니라 인플루엔자 등 호흡기 감염병 감염관리에 일반적으로 활용될 수 있는 점검표로 개발된다면 향후 감염취약시설의 호흡기 감염병 감염관리에 활용도가 높을 것이다. 마지막으로 본 결과는 서산시에서만 진행된 현장 점검결과로 일반화하기에는 제한적이며 이후 후속 조사들이 진행되어 감염취약시설 특성에 맞는 개선 방안과 관리 방안이 제시되길 기대한다.

Declarations

Ethics Statement: Not applicable.

Funding Source: None.

Acknowledgments: None.

Conflict of Interest: The authors have no conflicts of interest to declare.

Author Contributions: Conceptualization: JAL, DHH, DKC, YHC, SHJ, SOW. Data curation: JAL, DHH, DKC, SHJ, SOW. Formal analysis: JAL, DHH. Investigation: JAL, DHH. Methodology: JAL, DHH, OHC. Project

administration: JAL, DHH, DKC, YHC. Resources: DHH. Software: JAL, DHH. Supervision: JAL, DHH. Writing – original draft: JAL, DHH. Writing – review & editing: JAL, OHC.

References

1. Central Disease Control Headquarters, Central Disaster and Safety Countermeasure Headquarters. COVID-19 response guidelines (for local governments) version 13-3. Central Disease Control Headquarters, Central Disaster and Safety Countermeasure Headquarters; 2023.
2. Korea Disease Control and Prevention Agency. 2022 annual infectious disease report. Korea Disease Control and Prevention Agency; 2023.
3. Jeong JA, Lee SE, Song YJ, et al. Activity status of dedicated organizations to response to infectious diseases: according to the COVID-19 infection vulnerable facilities response manual. *Public Health Wkly Rep* 2023;16:96-108.
4. Ministry of Health and Welfare. COVID-19 infection control checklist for vulnerable facilities. Ministry of Health and Welfare; 2021.
5. Central Disaster Management Headquarters Nursing Facility Response Team. Changes in infection prevention measures at nursing facilities (long-term care institutions). Ministry of Health and Welfare; 2022.
6. Korea Disease Control and Prevention Agency. Infection vulnerable facilities prevention·surveillance·investigation standard manual. Korea Disease Control and Prevention Agency; 2022.
7. Korea Disease Control and Prevention Agency. Press release (May 31 2023) [Internet]. Korea Disease Control and Prevention Agency; 2023 [cited 2024 May 20]. Available from: https://www.kdca.go.kr/board/board.es?mid=a20501010000&bid=0015&list_no=722664&cg_code=&act=view&nPage=1

Inspection and Improvement of Coronavirus Disease 2019 Infection Management in Nursing Homes in Seosan City, 2023

Ji-Ae Lim¹, Daehui Han¹, Dongkwon Choi¹, Yoo Ho Choi², Seung-Hee Jeong¹, Sang Ouk Woo¹, Oh-Hyun Cho^{1*}

¹Chungnam Center for Infectious Diseases Control and Prevention, Hongseong, Korea ²Department of Infectious Disease Control, Seosan City Public Health Center, Seosan, Korea

ABSTRACT

In 2023, Seosan City and the Chungnam Center for Infectious Diseases Control and Prevention conducted onsite inspections of coronavirus disease 2019 (COVID-19) infection management in nursing homes within Seosan City. These inspections spanned approximately six months, from March to September 2023, targeting 14 nursing facilities, with two visits each. The initial round of inspections (March 17 to April 24, 2023) assessed the current state of COVID-19 infection management at each facility and proposed necessary improvements. Upon request from the facilities, infection management training and practice were provided. The inspections utilized the COVID-19 prevention and response checklist (Ministry of Health and Welfare, 2021). Approximately 4–5 months later, the second round of inspections (August 1 to September 5, 2023) revisited the facilities using the same checklist to evaluate improvements in COVID-19 infection management and address deficiencies. The number of facilities with established COVID-19 response plans increased from three to nine following the initial and subsequent inspections. Improvements in designating personal protective equipment changing areas, establishing rapid treatment systems, preparing isolation rooms for potential COVID-19 patients, and separating the aisle and contaminated areas improved by 83.3%, 16.7%, and 16.7% respectively, compared to the first inspection. Ventilation in nursing facilities, relying solely on natural ventilation in 57.1% of cases, indicated the need for enhancements in air conditioning systems. Additionally, tailored infection management strategies that consider the characteristics of residents of the facility are necessary, particularly due to the low mask-wearing rate among residents (14.3% to 21.4%).

Key words: Coronavirus disease 2019; Infections; Aged; Nursing homes; Homes for the aged

*Corresponding author: Oh-Hyun Cho, Tel: +82-41-635-4370, E-mail: 80658@schmc.ac.kr

Introduction

Since the first confirmed case of coronavirus disease 2019 (COVID-19) in January 2020 until the end of the surveillance period on August 31, 2023, there have been 34,572,554 cumulative confirmed cases (67.4% of the total population of

51,325,329 as of December 31, 2023) and 35,606 cumulative deaths. The old age over 65 years is a risk factor for progressing to severe COVID-19. As of December 31, 2022, among the total COVID-19 deaths of 32,349, 26,670 deaths (82.4%) were among individuals aged 70 years and above [1, 2].

Facilities vulnerable to infection, such as nursing long-term

Key messages

① What is known previously?

Coronavirus disease 2019 (COVID-19) has a higher severity and mortality rate among the elderly, and elderly care facilities are vulnerable to infections, necessitating priority management.

② What new information is presented?

The current status of COVID-19 infection management in elderly care facilities was identified, highlighting the need for improvements.

③ What are implications?

Facility-specific guidance and management are necessary for effective infection control in elderly care facilities.

care hospitals and facilities, mental health promotion centers, and facilities for people with disabilities, have experienced significant COVID-19 outbreaks with high severity. As a response, the need for prioritized management was raised, and dedicated response teams for infection-vulnerable facilities were established in each local government as of May 2022. These teams conduct pre-inspections of facilities, provide preventive education, and respond to outbreaks on-site. Even after COVID-19 was categorized as a Level 4 statutory infectious disease, management of infection-vulnerable facilities has continued [3].

In 2023, Seosan City, in collaboration with the Chungnam Center for Infectious Diseases Control and Prevention, conducted on-site inspections for COVID-19 response in long-term care facilities to manage COVID-19 infections.

This study aimed to present the status of COVID-19 infection management in long-term care facilities as identified through on-site inspections and to offer suggestions for

improvement.

Methods

1. Selection of Target Facilities

A briefing session for on-site inspections of COVID-19 infection management was held for 21 long-term care facilities within Seosan City's jurisdiction. Requests to participate in the inspection were sent to each facility, and 16 facilities applied to participate. This study presented the results from the 14 facilities that participated in the first and second on-site inspections.

2. On-Site Inspection, Training, and Practice

1) On-site inspection

The on-site inspections were conducted twice for each facility. The first inspection (March 17 to April 24, 2023) was conducted to assess the status of COVID-19 infection management and propose improvement measures. Meanwhile, the second inspection (August 1 to September 5, 2023) was conducted to evaluate the status of infection management and implement improvement measures suggested during the first on-site inspection. Two members of the Chungnam Center for Infectious Diseases Control and Prevention and an infectious disease officer from the Seosan Public Health Center conducted the inspections. Facility directors and infection control personnel participated in interviews, document reviews, and on-site observations.

2) On-site checklist

During the inspections, the COVID-19 Infection Control Checklist (Ministry of Health and Welfare, 2021) was utilized [4]. The checklist consists of 23 items across five categories: (1)

Response system, (2) Facility and environmental management, resource supply, education, (3) Staff and caregiver management, (4) Resident management, and (5) Visitation and visitor management. The checklist offers three response options: “Yes,” “No,” and for some items, “Partial implementation.” The item regarding (5) Visitation and visitor management was modified due to changes in infection control guidelines for long-term care facilities. In addition, the question "Are you guiding and adhering to regulations regarding visitation and visitor restrictions?" was revised to "Are you guiding and adhering to regulations regarding visitation and visitors?" The question "Are you checking for respiratory symptoms and vaccination history of visitors?" was also revised to "Are you checking for respiratory symptoms of visitors?" [5].

3) Infection control education and practice

When requested by long-term care facilities, infection management education and practical training were conducted during the on-site inspections. The education covered an overview of COVID-19 infections, principles of infection management (standard, contact, droplet, and airborne precautions),

ventilation methods, and disinfection methods. Practical infection management training included hand hygiene using a view-box, measurement of hand hygiene and environmental contamination using an adenosine triphosphate (Accepta Ltd.), testing device, and donning and doffing personal protective equipment.

Results

1. Characteristics of Participating Facilities and Interviewees

Participating facilities included 14 (66.7%) out of 21 long-term care facilities in Seosan City. The basic characteristics of participating facilities regarding the number of staff (median [range]) were 26.5 (7–78) individuals during the first inspection and 23.5 (7–86) individuals during the second inspection. The number of residents was 33.5 (9–103) during the first inspection and 33 (9–122) individuals during the second inspection. Interviewees consisted of facility directors and infection control personnel, including registered nurses and nurse assistants (36.4% and 40% for the first and second inspections,

Table 1. Coronavirus disease 2019 infection control on-site inspections in homes for the aged in Seosan City, 2023 (repetitive inspections of the same institution) characteristics of facilities and interviewees

Category	1st round	2nd round
Number of participating facilities	14	14
Staff size of participating facilities (median [range])	26.5 (7–78)	23.5 (7–86)
Number of residents in participating facilities (median [range])	33.5 (9–103)	33.0 (9–122)
Total number of interviewees	22	25
Number of Interviewees per facility (median [range])	1 (1–3)	2 (1–3)
Composition of Interviewees		
Director	4 (18.2)	5 (20.0)
Office manager	5 (22.7)	4 (16.0)
Nurses and nursing assistants	8 (36.4)	10 (40.0)
Social workers	4 (18.2)	6 (24.0)
Caregivers	1 (4.5)	0 (0.0)

Unit: number of facilities, number of people (%).

respectively), social workers (18.2% and 24.0%), directors (18.2% and 20.0%), and office managers (22.7% and 16.0%) (Table 1).

2. Coronavirus Disease 2019 Infection Control Inspection Results and Improvement Measures

1) Coronavirus disease 2019 response system

The establishment of a COVID-19 response plan for the

Table 2. Status of coronavirus disease 2019 response system establishment, facility and environmental management, resource supply, and education in homes for the aged in Seosan City, 2023

Category			1st round	2nd round	% change (%) ^{a)}
COVID-19 response system establishment	COVID-19 response plan	Yes	3 (21.4)	9 (64.3)	200.0
		Partially implemented	10 (71.4)	5 (35.7)	-50.0
	Epidemic manager appointment	Yes	14 (100.0)	14 (100.0)	0.0
	Epidemic manager's COVID-19 infection prevention training (within 1 yr)	Yes	13 (92.9)	14 (100.0)	7.7
	COVID-19 response training	Yes (simulation training)	3 (21.4)	4 (28.6)	7.7
		Yes (outbreak, system check)	10 (71.4)	10 (71.4)	0.0
	Rapid medical response system	Yes (medical mobile team, etc.)	12 (85.7)	14 (100.0)	16.7
Facility and environmental management, resource supply, education	Establishment of quarantine rooms for confirmed (suspected) COVID-19 cases	Yes	12 (85.7)	14 (100.0)	16.7
	Planning for separation of movement pathways and designation of contaminated zones	Yes	11 (78.6)	13 (92.9)	16.7
	Ventilation for each area within the facility	Yes (mechanical ventilation+natural ventilation)	6 (42.9)	6 (42.9)	0.0
		Partially implemented (natural ventilation)	8 (57.1)	8 (57.1)	0.0
	Designation of areas for donning and doffing PPE, and placement of necessary items	Yes	6 (42.9)	11 (78.6)	83.3
	Proper cleaning and disinfection of environmental surfaces	Yes	12 (85.7)	13 (92.9)	7.7
	Employee education and training on COVID-19 infection prevention methods (within 1 yr)	Yes	12 (85.7)	13 (92.9)	7.7
		Partially implemented	2 (14.3)	0 (0.0)	-100.0
	Supply of PPE and other infection control materials	Yes	14 (100.0)	12 (85.7)	-16.7
	Placement of hand sanitizers in areas used by multiple people	Yes	14 (100.0)	14 (100.0)	0.0

Unit: number of facilities (%). PPE=personal protective equipment; COVID-19=coronavirus disease 2019. ^{a)}% change calculated as [(2nd round-1st round)/1st]×100%.

facilities include the formation of response teams, specifying the roles of each team member (division of duties), regulations for excluding personnel from their duties in the event of COVID-19 occurrence and related measures, procedures for responding to symptoms or confirmed cases of COVID-19 in residents or staff, and dissemination of contact information for external agencies responsible for COVID-19 response, such as the health authorities [6]. During the first inspection, three facilities (21.4%) established COVID-19 response plans, while 10 facilities (71.4%) only partially implemented them. One facility, which opened in December 2022, did not have a response system. Nine facilities (64.3%) established a response plan during the second inspection after addressing deficiencies.

During the first inspection, all facilities had designated infection control personnel who had completed COVID-19 infection prevention training within the past year. Experience with training for COVID-19 response situations was reported in 13 facilities (92.9%) in the first inspection and all 14 facilities (100.0%) during the second inspection. Most facilities (n=10;71.4%) conducted response and system checks following actual COVID-19 outbreaks rather than simulated training in the first and second inspections. During the first inspection, 12 facilities (85.7%) reported having established a rapid treatment system, which involved the utilization of a mobile medical unit, designating one to three medical institutions per city, county, or district to provide face-to-face medical treatment, including providing of prescriptions for confirmed COVID-19 patients in long-term care facilities or the offering of regular and occasional consultations. In the second inspection, all 14 facilities (100.0%) established a rapid treatment system (Table 2).

2) Facility and environmental management, resource supply, and educational status

Setting up provisional isolation rooms to prevent contact with non-infected residents in the event of confirmed or suspected COVID-19 cases was established by 12 facilities (85.7%) during the first inspection and by all 14 facilities (100.0%) during the second inspection. Setting up plans to designate areas with separate pathways to prevent contact with non-infected residents in the event of confirmed or suspected COVID-19 cases was established by 11 facilities (78.6%) during the first inspection and by 13 facilities (92.9%) during the second inspection. Ventilation in each facility area included a combination of air conditioning and natural ventilation in six facilities (42.9%) during the first and second inspections, whereas eight facilities (57.1%) had natural ventilation that was used only through entry doors and windows, without air conditioning. During the first inspection, six facilities (42.9%) had designated personal protective equipment (PPE) and changing areas physically separated and equipped with necessary items (hand sanitizer, instructions for donning, mirrors, and waste bins), while eight facilities (57.1%) did not have designated PPE-donning areas. During the second inspection, 11 facilities (78.6%) established physically separated donning areas for PPE. Twelve facilities (85.7%) had guidelines specifying the use of appropriate disinfectants and disinfection methods, properly cleaning and disinfecting environmental surfaces, and 13 (92.9%) had these guidelines during the second inspection. In the past year, employee education and training on COVID-19 infection prevention were conducted at 12 facilities (85.7%) during the first inspection and at 13 facilities (92.9%) during the second inspection. During the first inspection, all 14 facilities (100.0%) reported having sufficiently secured and

Table 3. Management of staff, caregivers, residents, visitors, and guests in homes for the aged in Seosan City, 2023

Category			1st round	2nd round	% change (%) ^{a)}
Staff & caregiver management	Always wearing masks	Yes	14 (100.0)	11 (78.6)	-21.4
	Hand hygiene	Yes	11 (78.6)	13 (92.9)	16.7
		Partially implemented	3 (21.4)	1 (7.1)	-16.7
	COVID-19 symptom check	Yes	14 (100.0)	12 (85.7)	-16.7
	Limiting caregivers' movement between areas	Yes	11 (78.6)	10 (71.4)	-7.7
Resident management	Education and guidance on infection prevention management for residents	Yes	11 (78.6)	11 (78.6)	0.0
	Mask wearing by residents	Yes (≥80%)	3 (21.4)	2 (14.3)	-7.7
		Partially implemented (≥50%)	7 (50.0)	7 (50.0)	0.0
	Checking residents for COVID-19 symptoms	Yes	13 (92.9)	13 (92.9)	0.0
Visitor management	Guidance and compliance with visitation and guest regulations	Yes	13 (92.9)	14 (100.0)	7.7
	Checking for respiratory symptoms	Yes	12 (85.7)	12 (85.7)	0.0
	Guidance on mask wearing, hand sanitizing, and social distancing	Yes	14 (100.0)	12 (85.7)	-16.7

Unit: number of facilities (%). COVID-19=coronavirus disease 2019. ^{a)}% change calculated as [(2nd round-1st round)/1st]×100%.

supplied disinfection items, including PPE, with quantities that could last approximately 2 months, although this number decreased to 12 facilities (85.7%) during the second inspection, which was attributed to adjusting the COVID-19 crisis alert level from “serious” to “cautious” on June 1, 2023 [7]. All facilities appropriately provided hand sanitizers in areas, such as resident care spaces and shared areas (sanitizers placed where needed, not expired or empty), during the first and second inspections (Table 2).

3) Management of employees and caregivers

Regarding whether all staff and caregivers always wear masks in the space with residents, 14 facilities (100.0%)

reported to have worn them at all times during the first inspection, but the number decreased to 11 (78.6%) during the second inspection. During the first inspection, hand hygiene was performed in recommended situations (before starting work, before and after contact with residents, after handling contaminated materials, after using the restroom, before meals, after completing work, and after touching contaminated surfaces) in 11 facilities (78.6%), which improved to 13 facilities (92.9%) during the second inspection. During the first inspection, all 14 facilities (100.0%) were conducting daily symptom checks for staff and caregivers, including temperature checks at least once a day, preemptive polymerase chain reaction (PCR) testing once a week, rapid antigen testing (RAT) in case of symptoms,

and excluding staff from duty if symptomatic. During the second check, temperature checks were maintained, but due to revised guidelines following the downgrade of the crisis level, preemptive diagnostic testing for staff was only recommended instead of being mandated. As a result, the daily confirmation of COVID-19 infection symptoms among staff and caregivers decreased to 12 (85.7%). During the first inspection, 11 facilities (78.6%) enforced distancing measures among caregivers and restricted movement to designated areas only. However, during the second inspection, due to the downgrade of the crisis level, 10 facilities (71.4%) practiced distancing measures only between break areas and mealtimes (Table 3).

4) Resident management

During the first and second inspections, education or guidance on infection control for residents (hand hygiene, wearing masks, physical distancing, and restriction of movement outside designated areas) was conducted in 11 facilities (78.6%). Regarding the number of facilities where residents wore masks, there were three facilities (21.4%) during the first inspection and two (14.3%) during the second inspection where more than 80% residents wore masks. Regarding daily checks for COVID-19 infection symptoms in residents and taking measures, such as testing and isolation if suspected, 13 facilities (92.9%) conducted diagnostic tests upon admission, daily temperature checks, preemptive tests, and diagnostic tests in case of symptoms during the first inspection. After the downgrade of the crisis level of COVID-19, 13 facilities (92.9%) conducted daily temperature checks and diagnostic tests in cases of symptoms in accordance with the eased guidelines during the second inspection (Table 3).

5) Visitor management

Guidelines on visitation, including pre-booking, setting up visitation spaces outdoors using separate containers, providing of time limits (approximately 20 minutes), and entry restrictions to residents' rooms, were provided, and 13 facilities (92.9%) adhered to these guidelines during the first inspection. Even after the relaxation of COVID-19 restrictions, all 14 facilities (100.0%) maintained visitation intervals, and visitations required prior reservation. Confirmation of respiratory symptoms for visitors was conducted in 12 facilities (85.7%) during the first and second inspections, involving temperature checks and RATs. During the first inspection, all 14 facilities (100.0%) ensured mask-wearing, hand sanitization, and social distancing guidance for visitors. However, during the second inspection, this decreased to 12 facilities (85%) (Table 3).

Discussion

The Chungnam Center for Infectious Diseases Control and Prevention jointly conducted on-site infection control inspections at 14 long-term care facilities in Seosan City in 2023. The COVID-19 Infection Control Checklist (Ministry of Health and Welfare, 2021) was used for the second round of inspections, and the level of COVID-19 infection control measures and areas for improvement in long-term care facilities were identified.

The items that improved the most during the first and second inspections were establishing a COVID-19 response plan and the designation of a changing area for PPE (Figure 1). The COVID-19 response plan includes the formation of a COVID-19 response team with assigned tasks and responsibilities, designation of personnel, specification of protocols

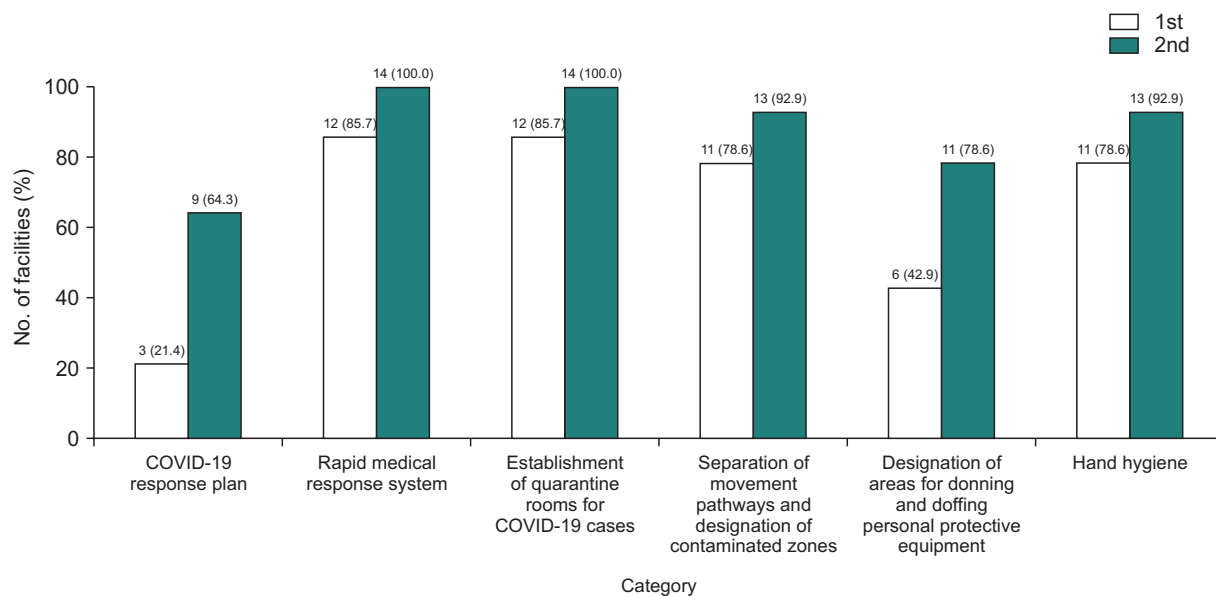


Figure 1. The key results from the first and second on-site inspections of coronavirus disease 2019 infection management at elderly care facilities in Seosan City

for excluding staff from duties in the event of COVID-19, procedures for responding to confirmed or suspected cases of COVID-19, and dissemination of contact information for external collaborative agencies, such as city and county public health centers. The designation of the changing area for PPE was established to distinguish contaminated and clean areas, as well as to be aware of the space and air circulation so that people can wear clothes in the clean area and change in the contaminated area.

Many long-term care facilities rely solely on natural ventilation for environmental management, although some may require air conditioning systems depending on the facility's structure. Therefore, additional investigation and support from local and central governments may be necessary to construct air conditioning systems. Additionally, since many residents in long-term care facilities are older adults and may have cognitive impairments, the adherence to wearing masks was low. Therefore, infection prevention and control measures in facilities need to be enhanced by considering the characteristics

of residents. For bedridden residents, environmental hygiene management and regular ventilation should be strengthened. For those with cognitive impairments but no mobility issues, measures, such as managing symptomatic individuals during group activities, maintaining social distancing, promoting personal hygiene, and ensuring that caregivers and education staff wear masks, should be implemented.

COVID-19 outbreaks have led most long-term care facilities to cohort patients. Long-term care facilities adhered to concepts related to environmental management, resident management, and visitor management for infection control. However, there are challenges in establishing infection control systems, designating contaminated areas, and applying them according to each institution's personnel and facility characteristics. Therefore, it is necessary for local governments to provide ongoing on-site guidelines and practical manuals for effective implementation.

The COVID-19 response checklist used in these on-site inspections was designed to assess the COVID-19 response

status of infection-vulnerable facilities, allowing for an overall understanding of the institution's COVID-19 response. However, it did not quantify the level of infection control measures. If the checklist is quantified in the future and developed into a checklist that can be generally used for respiratory infectious diseases management, such as influenza, it would be highly beneficial for the management of respiratory infectious diseases in vulnerable facilities. These results are based on on-site inspections conducted in only one city, so generalizing them may be limited. Further follow-up investigations are warranted to provide improvement and management strategies tailored to the characteristics of vulnerable facilities.

Declarations

Ethics Statement: Not applicable.

Funding Source: None.

Acknowledgments: None.

Conflict of Interest: The authors have no conflicts of interest to declare.

Author Contributions: Conceptualization: JAL, DHH, DKC, YHC, SHJ, SOW. Data curation: JAL, DHH, DKC, SHJ, SOW. Formal analysis: JAL, DHH. Investigation: JAL, DHH. Methodology: JAL, DHH, OHC. Project administration: JAL, DHH, DKC, YHC. Resources: DHH. Software: JAL, DHH. Supervision: JAL, DHH. Writing

– original draft: JAL, DHH. Writing – review & editing: JAL, OHC.

References

1. Central Disease Control Headquarters, Central Disaster and Safety Countermeasure Headquarters. COVID-19 response guidelines (for local governments) version 13-3. Central Disease Control Headquarters, Central Disaster and Safety Countermeasure Headquarters; 2023.
2. Korea Disease Control and Prevention Agency. 2022 annual infectious disease report. Korea Disease Control and Prevention Agency; 2023.
3. Jeong JA, Lee SE, Song YJ, et al. Activity status of dedicated organizations to response to infectious diseases: according to the COVID-19 infection vulnerable facilities response manual. *Public Health Wkly Rep* 2023;16:96-108.
4. Ministry of Health and Welfare. COVID-19 infection control checklist for vulnerable facilities. Ministry of Health and Welfare; 2021.
5. Central Disaster Management Headquarters Nursing Facility Response Team. Changes in infection prevention measures at nursing facilities (long-term care institutions). Ministry of Health and Welfare; 2022.
6. Korea Disease Control and Prevention Agency. Infection vulnerable facilities prevention · surveillance · investigation standard manual. Korea Disease Control and Prevention Agency; 2022.
7. Korea Disease Control and Prevention Agency. Press release (May 31 2023) [Internet]. Korea Disease Control and Prevention Agency; 2023 [cited 2024 May 20]. Available from: https://www.kdca.go.kr/board/board.es?mid=a20501010000&bid=0015&list_no=722664&cg_code=&act=view&nPage=1