

생활치료센터 환자의 격리 치료 기간 중 정신건강 상태 변화

서정욱¹, 유정아¹, 전진용², 이지호³

¹울산대학교병원 공공보건의료사업팀, ²울산대학교 의과대학 울산대학교병원 정신건강의학과, ³울산대학교 의과대학 직업환경의학과

Changes in Mental Health Status of Patients in the Community Treatment Center during the Quarantine Period

Jeong-Wook Seo¹, Jeonga Yoo¹, Jin-Yong Jun², Jiho Lee³

¹Public Health and Medicine Services Team, Ulsan University Hospital; ²Department of Psychiatry, Ulsan University Hospital, University of Ulsan College of Medicine; ³Department of Occupational & Environmental Medicine, University of Ulsan College of Medicine, Ulsan, Korea

Background: Assessing the change in mental health status of quarantined patients in community treatment centers at the time of admission and discharge, and inferring the influencing factors.

Methods: The study was conducted on a sample of 1,941 quarantined patients from three community treatment centers. Changes in anxiety, psychological distress, post-traumatic stress, depression, and self-harm ideation between admission and discharge were categorized as either “improved” or “worsened.” Inference was performed to determine the probability of worsening in mental health status.

Results: The mental health status of quarantined patients, such as anxiety and depression, was relatively higher than that of the general population. Anxiety (84.3% improved) and psychological distress (79.0% improved) were reduced during quarantine treatment. However, some patients continued to experience moderate to severe levels of anxiety (11.2%) and psychological distress (11.0%) at discharge. As for depression, the depression of moderate or higher level was increased at the time of discharge (28.7%→36.7%) compared to admission. The deterioration of anxiety and psychological distress was found to be the most significant factor influencing the worsening of depression at discharge (odds ratio [OR] for anxiety deterioration, 2.04; OR for psychological distress deterioration, 3.56). These effects were also observed similarly in post-traumatic stress and self-injury ideation.

Conclusion: Improving anxiety and psychological distress among quarantined patients in community treatment centers can reduce the worsening of post-traumatic stress, depression, and self-injury ideation at the time of discharge. These findings provide evidence for the need for active mental health management from the initial stages of quarantine treatment.

Keywords: COVID-19; Mental health; Depression; Anxiety; Patient; Quarantine

연구배경: 일개 권역 생활치료센터 격리 환자를 대상으로, 치료 전 단계인 입소 시점에서의 정신건강 상태를 파악하고, 완치 단계인 퇴소 시점에서의 정신건강 상태의 변화 정도를 확인한다. 그리고 그 영향요인을 추론한다.

방법: 생활치료센터 3개소 격리 환자를 조사모집단(target population)으로 하였다. 표본은 입·퇴소 시점의 정신건강 변화가 조사된 경우이며, 최종 표본크기는 n=1,941이었다. 입·퇴소 시점 간 불안(anxiety), 심리적 고통(psychological distress), 외상 후 스트레스(post-traumatic stress), 우울(depression), 자해위험(self-injury ideation)의 상태 변화를 ‘개선(improved),’ ‘악화(worsened)’로 구분하였다. 각 정신건강 영역의 악화 확률에 대한 추론을 중심으로, 일반화선형모형(generalized linear model)에 의한 개선 확률과의 odds ratio (OR)를 추정하였고 영향요인을 평가하였다.

결과: 격리 환자의 불안, 우울 등 정신건강 상태는 일반인구집단에 비해 상대적으로 높았고, 격리 치료 중 불안(84.3% 개선)과 심리적 고통 정도(79.0%

Correspondence to Jiho Lee

Tel: +82-52-250-7288, Fax: +82-52-250-7744

E-mail: leejh@uuh.ulsan.kr

Copyright © 2024 Korean Academy of Health Policy and Management

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 noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Received June 5, 2024 Revised July 7, 2024 Accepted July 8, 2024

개선)는 크게 감소하였지만, 퇴소 시점에서 일부는 중등수준 이상의 불안(43.8%→11.2%)과 심리적 고통(35.3%→11.0%)이 연속되어 확인되었다. 우울의 경우, 퇴소 시점에서의 위험수준 및 고수준 우울(28.7%→36.7%)이 입소 시점과 비교해 증가하였다. 불안 및 심리적 고통 악화 여부가 퇴소 시점의 우울 악화(불안 악화 OR, 2.04; 심리적 고통 악화 OR, 3.56)에 가장 주요한 영향요인으로 나타났으며 통계적으로 유의하였다. 이러한 효과는 외상 후 스트레스 및 자해위험에서도 동일하게 확인되었다.

결론: 생활치료센터 격리 환자의 전·후 정신건강 상태를 반복측정하여 불안 및 심리적 고통 정도의 변화를 확인하고, 단기적 중재효과를 전략적으로 확인한 것에 의미가 있다. 불안과 심리적 고통을 개선함으로써 퇴소 시점의 외상 후 스트레스, 우울, 자해위험 악화를 감소시킬 수 있다. 이러한 결과는 격리 치료의 초기 단계에서부터 적극적 정신건강 관리 필요성의 근거를 제공하며, 정신건강 관리를 필수적으로 포함하는 감염병 치료 및 격리방침 마련의 기반자료로 활용할 수 있을 것으로 기대한다.

중심단어: COVID-19; 정신건강; 우울증; 불안; 환자; 격리조치

서론

재난은 개인 및 집단 정신건강에 영향을 미치며 사회적 문제를 야기한다. 특히 감염 재난이 정신건강에 미칠 수 있는 부정적 영향은 다수의 역사적 사례로 확인되었다[1-3]. 코로나바이러스감염증-19 (coronavirus disease 2019, COVID-19) 대유행 (pandemic)은 신종감염병(emerging infectious disease)에 의한 공중보건위기(public health crisis)이며 대규모 재난(large-scale disaster)이다. COVID-19 환자가 노출되는 심리사회적 문제는 급성 이환기, 완치 직후(완치 초기), 완치 후 수년(완치 후기)까지 단계별로 이어질 수 있다[4,5]. 이환자는 불안, 우울 등의 정신건강장애와 중추신경계, 면역체계 등의 신체적 영향을 체험하고, 또한 사회적 고립 및 외상 후 스트레스, 경제적 빈곤 등의 이차적 결과도 동시에 겪을 수 있다[6,7]. 한편, COVID-19 급성 이환 이후 정신건강장애 발생의 위험성에 대한 연구는 지속하여 보고되고 있다[8,9].

보건복지부(Korea Ministry of Health and Welfare)는 COVID-19 대량 발생에 따라 관련 법률에 근거하여, 이환자를 격리 치료하였다. 감염환자의 격리시설인 생활치료센터(community treatment center, residential treatment center)를 설치 및 운영함으로써, 중증도에 따른 효과적 치료 제공, 추가 확산 방지, 의료체계 정상화 유지를 꾀하였다[10]. 격리시설 중 생활치료센터는 경증 혹은 의료적 조치의 필요성이 낮은 감염병 환자가 입소하는 시설로 지원 및 증상 모니터링을 수행하였고, 입원치료가 필요한 중등증·중증의 경우는 상태에 따라 감염병전담병원 병상, 중증환자 전담치료병상 등을 배정하였다[11]. 감염병 격리 조치는 질병 자체에 대한 불안, 우울, 외로움, 공포, 슬픔 등을 유발할 수 있으며, 일상생활 회복의 방해요인으로 작용한다[12,13].

국가트라우마센터(National Center for Disaster and Trauma) 총괄의 통합심리지원단(Integrated Psychosocial Support

Team)은 격리 환자의 심리적 문제에 대해 급성 이환기 단계에서부터 정신건강 문제를 관리하여 중·장기적 정신건강 질환의 발생을 예방하거나 조기 치료를 의도하였다[5]. 이러한 과정에 참여하였던 일개 권역 대학병원(COVID-19 거점전담병원, COVID-19 dedicated hospital)에서는 중등증·중증의 병상 배정 및 경증의 생활치료센터 운영, 동시에 통합심리지원단과 연계한 심리지원을 수행하였다.

이 연구는 일개 대학병원에서 생활치료센터를 운영하는 과정에서 COVID-19 격리 환자가 겪는 다양한 사회심리학적 문제를 파악하고자, 일개 권역 생활치료센터 입소 환자를 대상으로, 이환 확인 직후 또는 치료 전 단계인 입소 시점에서의 정신건강 상태를 파악하고, 격리 치료 종료 단계인 퇴소 시점에서 정신건강 상태의 변화 정도를 분석하여, 그 영향요인을 추론하였다. 이를 위해 별도의 설문 평가도구를 마련하여 신종감염병으로 인한 격리 환자의 정신건강에 대한 단기적 조사결과를 공유함으로써, 향후 유사한 상황에서 활용할 수 있는 기반자료를 생성하고 정신건강에 대한 부정적 영향을 예방하고자 하였다.

방법

1. 연구대상

본 연구는 COVID-19 대응 생활치료센터 중 부산·울산·경남권역을 포함하는 경남권 제2 (2021. 6. 3.-2022. 4. 6.), 울산 제1 (2021. 6. 3.-2022. 1. 10.), 울산 제2 (2021. 8. 17.-2022. 5. 6.) 3개소의 입소 환자를 조사모집단(target population)으로 하였다. 환자는 전자의무기록(electronic medical record)에 등록하였고 전반적인 임상 징후와 상태에 대해 평가·관리하였다. 그리고 입소 시, 퇴원 하루 전 구조화된 설문지(structured questionnaire)를 통해 기초조사를 실시하였다. 조사대상은 입·퇴소 시점의 기초조사가 모두 수행되어 전·후 정신건강 변화가 확인

된 경우이며, 최종 표본크기는 1,941명(경남권 제2: n=750, 울산 제1: n=211, 울산 제2: n=980)이었다.

2. 정신건강 상태 측정

생활치료센터 격리 환자에 대해 정신건강 상태를 파악하고 필요한 경우 전문심리지원 프로그램을 운영하였다. 입소 시 불안(anxiety), 심리적 고통(psychological distress), 외상 후 스트레스(post-traumatic stress), 우울(depression), 자해위험(self-injury ideation)에 대해 평가하였고, 전문가 의견에 따라 전문심리상담 필요성을 판단하였다(Appendix 1). 한편, COVID-19 격리 환자는 대체로 정신적, 육체적 피로도가 높은 특성을 보였다. 따라서 정신건강 상태 측정을 위해 다문항의 검증된 도구를 사용하는 데 한계가 존재하였다. 측정도구의 타당성(validity)에 우선하여 환자안전을 위한 신속성 및 신뢰성(reliability)을 확보하고, 각 정신건강 상태를 리커트 척도(Likert scale)로 단순화하여 평가하였다. 5개 정신건강 영역은 제시된 단어를 수용하는 개인의 주관적 평가에 의존하므로 추상적(abstraction)이며 영역 간 연관성이 높을 것으로 예상하였다. 본 연구에서 불안, 심리적 고통은 정신건강 상태의 전반적 상태 지표로, 외상 후 스트레스, 우울은 치료결과에 대한 반응 지표로, 자해위험은 중증 반응 지표로 활용되었다. 동일한 도구를 이용해 입소 시, 퇴소 하루 전의 정신건강 상태를 반복 측정하였고 변화를 파악하였다. 정신건강 상태 측정을 포함한 모든 기초조사 내용은 자기기입식(self-enumeration method)으로 수행되었다.

3. 통계분석

입소 시점을 전(pre), 퇴소 시점(퇴소 하루 전)을 후(post)로 하였고, 정신건강 상태의 변화 정도 및 영향요인을 파악하기 위해 전·후 점수 차이를 제시하였다. 점수 차이는 척도로서의 의미를 구체화하기 위해 '개선(improved),' 유지(unchanged)/악화(worsened)는 '악화'로 이분화(dichotomous category)하였다. 개선의 정의에서 전·후 시점 모두 부정적 심리상태가 최하점인 경우를 포함하였다—입소 시에 최하점이라면 유지가 최선을 의미한다. 각 정신건강 영역의 악화에 대한 추론을 중심으로, odds ratio (OR) 및 OR를 추정하기 위해 일반화선형모형(generalized linear model)을 적용하였다. 특히 불안 및 심리적 고통은 정신건강 상태의 전반적 지표로 입소 시점에서의 임상 특성을 보정한 최소제곱평균(least squares means)을 추정하였다. 그리고 외상 후 스트레스, 우울, 자해위험 변화에 대한 설명요인으로 투입하여 효과를 확인하였다.

통계분석은 SAS ver. 9.4 (SAS Institute Inc., Cary, NC, USA)를 이용하였다. 모든 검정은 유의수준 5%에서 실시되었다.

4. 연구윤리

본 연구는 울산대학교병원 연구윤리심의위원회(IRB no., UUH 2023-02-025)로부터 승인을 받았다. 또한 모든 연구참여자들에게 조사의 목적과 참여과정 등에 대해 설명하고 동의를 받았다.

결 과

1. 입소 시점 불안 및 심리적 고통 정도

대상자 특성에 따른 입소 시점의 불안 및 심리적 고통 정도는 Table 1에 제시하였다. 전체 1,941명의 입소 대상자 중 남성이 62.9%로 여성에 비해 많았고, 20-39세 53.6%, 40-59세 30.8%로 청·장년층이 높은 구성비율을 보였다. 입소 당시 74.4%에서 기침, 고열, 두통, 인후통 등의 관련 임상증상이 확인되었고, 호흡기계 질환 등 정신질환 외 기저질환이 있는 대상자는 13.4% 수준이었다. 특히 1.3%는 불안, 공황, 수면장애, 우울, 대인기피, 주의력결핍 과잉행동장애(attention deficit hyperactivity disorder) 등 정신질환 진단경험이 있었다.

불안 및 심리적 고통 정도는 0-10 척도로 측정되었고 입소 시점의 보정된 평균은 각각 2.91, 2.87이었다. 불안 및 심리적 고통 정도 모두 여성이 남성에 비해, 20대, 30대에서 가장 높은 특성을 보였으며, 임상증상이 나타난 경우 통계적으로 유의하게 높았다. 격리기간이 길어질수록 불안이 유의하게 증가하는 특성이 나타났으며, 심리적 고통은 다소 감소한 후 10일 이상에서 다시 증가하는 양상을 보였다. 입소 시점의 외상 후 스트레스, 우울, 자해 생각과 매우 뚜렷한 상관성이 확인되었으며 통계적으로 유의하였다.

2. 정신건강 상태 변화

입소 시점과 비교하여 퇴소 시점의 불안 및 심리적 고통 정도의 변화 양상을 확인하였다(Table 2). 악화된 비율을 살펴볼 때, 불안은 전체 14.3% 수준이었고, 고연령층일수록 증가하는 경향성을, 기저질환과 정신질환이 존재하는 경우 상대적으로 높았다. 그리고 입소 시점 불안의 정도가 낮을수록 악화된 비율이 높은 것으로 나타났다. 이러한 비율의 차이는 통계적으로 유의하였다. 심리적 고통 정도는 불안과 유사한 결과를 보였다. 악화된 비율은 20.5%이었고, 연령, 기저질환 및 정신질환 여부 및 입소 시점의 영역별 정신건강 정도에 따라 통계적으로 유의한 차이가 확인

Table 1. Anxiety and psychological distress level according to subject characteristics

Subject characteristics at the time of admission	No. (%)	Anxiety level (0–10)			Psychological distress level (0–10)		
		Crude mean±SD	Adjusted*		Crude mean±SD	Adjusted*	
			Mean (95% CI)	p-value		Mean (95% CI)	p-value
Total	1,941	3.11±2.70	2.91 (2.35–3.47)		2.49±2.58	2.87 (2.34–3.39)	
Epidemic period						0.078	
Phase 3 (6 Jun 2021–6 Jul 2021)	246 (12.7)	3.19±2.78 ^a	2.89 (2.25–3.53)		2.70±2.70 ^a	2.96 (2.36–3.57) ^{ab}	
Phase 4 (7 Jul 2021–29 Jan 2022)	999 (51.5)	3.53±2.78 ^a	3.17 (2.59–3.75)		2.90±2.71 ^a	3.14 (2.59–3.69) ^a	
Phase 5 (30 Jan 2022–30 Apr 2022)	696 (35.9)	2.47±2.42 ^c	2.67 (2.01–3.34)		1.81±2.17 ^c	2.50 (1.87–3.13) ^b	
Sex						<0.001	
Male	1,221 (62.9)	2.65±2.55 ^b	2.33 (1.76–2.90) ^b		2.06±2.33 ^b	2.32 (1.79–2.86) ^b	
Female	720 (37.1)	3.88±2.77 ^a	3.49 (2.92–4.06) ^a		3.21±2.81 ^a	3.41 (2.87–3.95) ^a	
Age (yr)						0.002	
≤19	235 (12.1)	2.74±2.47	2.62 (1.98–3.26) ^b		1.80±2.16 ^c	2.19 (1.58–2.79) ^c	
20–39	1,040 (53.6)	3.16±2.74	3.27 (2.71–3.83) ^a		2.48±2.62 ^a	3.07 (2.54–3.61) ^a	
40–59	598 (30.8)	3.20±2.73	3.13 (2.57–3.69) ^{ab}		2.75±2.62 ^a	3.18 (2.65–3.71) ^a	
≥60	68 (3.5)	2.74±2.53	2.63 (1.82–3.43) ^{ab}		2.59±2.46 ^{ac}	3.02 (2.26–3.78) ^{ac}	
Clinical symptom						0.321	
No	496 (25.6)	2.83±2.70 ^b	2.84 (2.25–3.43)		2.16±2.50 ^b	2.77 (2.21–3.33)	
Yes	1,445 (74.4)	3.20±2.70 ^a	2.98 (2.42–3.53)		2.60±2.59 ^a	2.96 (2.44–3.49)	
Underlying disease						0.768	
No	1,681 (86.6)	3.10±2.71	2.88 (2.33–3.43)		2.47±2.59	2.88 (2.36–3.40)	
Yes	260 (13.4)	3.13±2.65	2.94 (2.32–3.56)		2.60±2.47	2.85 (2.27–3.44)	
Presence of mental illness						0.727	
No	1,916 (98.7)	3.10±2.70	3.00 (2.76–3.24)		2.47±2.57 ^b	2.46 (2.23–2.68)	
Yes	25 (1.3)	3.44±2.42	2.82 (1.77–3.86)		3.80±2.81 ^a	3.28 (2.29–4.27)	
Duration of quarantine (day)						0.120	
≤7	763 (39.3)	2.52±2.47 ^c	2.59 (1.95–3.24)		1.89±2.25 ^c	2.62 (2.01–3.23)	
8–9	399 (20.6)	3.39±2.77 ^a	3.00 (2.38–3.62)		3.05±2.70 ^a	3.13 (2.54–3.71)	
≥10	779 (40.1)	3.54±2.77 ^a	3.13 (2.54–3.73)		2.79±2.70 ^a	2.85 (2.29–3.41)	
Post-traumatic stress						<0.001	
Not at all/for a few days	1,757 (90.5)	2.86±2.58 ^b	2.48 (1.94–3.03) ^b		2.17±2.35 ^b	2.30 (1.81–2.80) ^b	
Over a week/almost every day	184 (9.5)	5.47±2.65 ^a	4.81 (4.18–5.43) ^a		5.55±2.61 ^a	5.37 (4.80–5.94) ^a	
Depression						<0.001	
Not at all	1,410 (72.6)	2.53±2.48 ^c	1.97 (1.43–2.51) ^c		1.75±2.18 ^c	1.60 (1.12–2.08) ^c	
For a few days	492 (25.3)	4.56±2.66 ^a	3.87 (3.32–4.42) ^a		4.30±2.45 ^b	4.01 (3.52–4.50) ^b	
Over a week/almost every day	39 (2.0)	5.44±2.77 ^a	4.60 (3.71–5.49) ^a		6.28±2.65 ^a	5.83 (5.03–6.62) ^a	
Self-injury ideation						<0.001	
Not at all	1,824 (94.0)	3.00±2.64 ^b	2.71 (2.16–3.26) ^b		2.36±2.49 ^b	2.64 (2.13–3.16) ^b	
For a few days–almost every day	117 (6.0)	5.71±2.87 ^a	5.17 (4.41–5.93) ^a		5.42±2.88 ^a	5.38 (4.66–6.10) ^a	

The letters ‘abc’ indicate the results of the Bonferroni post-hoc test; estimates marked with the same letter are not significantly different.

SD, standard deviation; CI, confidence interval.

*Least square mean adjusted by epidemic period, sex, age, clinical symptom, underlying disease, and duration of quarantine.

되었다.

정신건강 영역 중 외상 후 스트레스, 우울, 자해위험은 치료결과의 반응지표로(Table 3), 악화된 비율은 각각 28.0%, 30.0%, 3.8% 수준으로 나타났다. 외상 후 스트레스와 우울은 유사한 경향성을 보였는데, 여성, 고연령층, 기저질환자에서 통계적으로

유의한 차이가 확인되었다. 특징적으로 입소 시점의 불안과 심리적 고통이 높을수록 악화의 비율이 통계적으로 유의하게 높았으며, 이것은 자해위험에서도 동일하게 나타났다.

Table 2. Changes in anxiety and psychological distress level according to subject characteristics

Subject characteristics at the time of admission	Anxiety			Psychological distress		
	Worsened	Improved	<i>p</i> -value	Worsened	Improved	<i>p</i> -value
Total	278 (14.3)	1,663 (85.7)		397 (20.5)	1,544 (79.5)	
Epidemic period			0.469			0.997
Phase 3 (6 Jun 2021–6 Jul 2021)	40 (16.3)	206 (83.7)		50 (20.3)	196 (79.7)	
Phase 4 (7 Jul 2021–29 Jan 2022)	146 (14.6)	853 (85.4)		205 (20.5)	794 (79.5)	
Phase 5 (30 Jan 2022–30 Apr 2022)	92 (13.2)	604 (86.8)		142 (20.4)	554 (79.6)	
Sex			0.987			0.663
Male	175 (14.3)	1,046 (85.7)		246 (20.1)	975 (79.9)	
Female	103 (14.3)	617 (85.7)		151 (21.0)	569 (79.0)	
Age (yr)			<0.001			0.048
≤19	20 (8.5)	215 (91.5)		37 (15.7)	198 (84.3)	
20–39	131 (12.6)	909 (87.4)		207 (19.9)	833 (80.1)	
40–59	109 (18.2)	489 (81.8)		133 (22.2)	465 (77.8)	
≥60	18 (26.5)	50 (73.5)		20 (29.4)	48 (70.6)	
Clinical symptom			0.660			0.024
No	74 (14.9)	422 (85.1)		119 (24.0)	377 (76.0)	
Yes	204 (14.1)	1,241 (85.9)		278 (19.2)	1,167 (80.8)	
Underlying disease			0.009			0.022
No	227 (13.5)	1,454 (86.5)		330 (19.6)	1,351 (80.4)	
Yes	51 (19.6)	209 (80.4)		67 (25.8)	193 (74.2)	
Presence of mental illness.			0.049			0.015
No	271 (14.1)	1,645 (85.9)		387 (20.2)	1,529 (79.8)	
Yes	7 (28.0)	18 (72.0)		10 (40.0)	15 (60.0)	
Duration of quarantine (day)			0.220			0.938
≤7	104 (13.6)	659 (86.4)		153 (20.1)	610 (79.9)	
8–9	68 (17.0)	331 (83.0)		83 (20.8)	316 (79.2)	
≥10	106 (13.6)	673 (86.4)		161 (20.7)	618 (79.3)	
Anxiety level (0–10)			<0.001			<0.001
0–3	214 (17.6)	1,004 (82.4)		268 (22.0)	950 (78.0)	
4–6	48 (11.3)	377 (88.7)		92 (21.6)	333 (78.4)	
7–10	16 (5.4)	282 (94.6)		37 (12.4)	261 (87.6)	
Psychological distress level (0–10)			0.096			<0.001
0–3	206 (14.9)	1,176 (85.1)		345 (25.0)	1,037 (75.0)	
4–6	54 (14.9)	309 (85.1)		42 (11.6)	321 (88.4)	
7–10	18 (9.2)	178 (90.8)		10 (5.1)	186 (94.9)	
Post-traumatic stress			0.603			0.097
Not at all/for a few days	254 (14.5)	1,503 (85.5)		368 (20.9)	1,389 (79.1)	
Over a week/almost every day	24 (13.0)	160 (87.0)		29 (15.8)	155 (84.2)	
Depression			0.064			0.016
Not at all	211 (15.0)	1,199 (85.0)		311 (22.1)	1,099 (77.9)	
For a few days	58 (11.8)	434 (88.2)		79 (16.1)	413 (83.9)	
Over a week/almost every day	9 (23.1)	30 (76.9)		7 (17.9)	32 (82.1)	
Self-injury ideation			0.837			0.161
Not at all	262 (14.4)	1,562 (85.6)		379 (20.8)	1,445 (79.2)	
For a few days–almost every day	16 (13.7)	101 (86.3)		18 (15.4)	99 (84.6)	

Values are presented as number (%).

Table 3. Changes in anxiety and psychological distress level according to subject characteristics

Subject characteristics at the time of admission	Post-traumatic stress			Depression			Self-injury ideation		
	Worsened	Improved	p-value	Worsened	Improved	p-value	Worsened	Improved	p-value
Total	543 (28.0)	1,398 (72.0)		582 (30.0)	1,359 (70.0)		73 (3.8)	1,868 (96.2)	
Epidemic period			<0.001			<0.001			0.038
Phase 3 (6 Jun 2021–6 Jul 2021)	82 (33.3)	164 (66.7)		89 (36.2)	157 (63.8)		8 (3.3)	238 (96.7)	
Phase 4 (7 Jul 2021–29 Jan 2022)	323 (32.3)	676 (67.7)		336 (33.6)	663 (66.4)		48 (4.8)	951 (95.2)	
Phase 5 (30 Jan 2022–30 Apr 2022)	138 (19.8)	558 (80.2)		157 (22.6)	539 (77.4)		17 (2.4)	679 (97.6)	
Sex			<0.001			<0.001			0.014
Male	288 (23.6)	933 (76.4)		291 (23.8)	930 (76.2)		36 (2.9)	1,185 (97.1)	
Female	255 (35.4)	465 (64.6)		291 (40.4)	429 (59.6)		37 (5.1)	683 (94.9)	
Age (yr)			<0.001			<0.001			0.670
≤19	43 (18.3)	192 (81.7)		43 (18.3)	192 (81.7)		8 (3.4)	227 (96.6)	
20–39	249 (23.9)	791 (76.1)		314 (30.2)	726 (69.8)		35 (3.4)	1,005 (96.6)	
40–59	224 (37.5)	374 (62.5)		206 (34.4)	392 (65.6)		27 (4.5)	571 (95.5)	
≥60	27 (39.7)	41 (60.3)		19 (27.9)	49 (72.1)		3 (4.4)	65 (95.6)	
Clinical symptom			0.212			0.148			
No	128 (25.8)	368 (74.2)		136 (27.4)	360 (72.6)		15 (3.0)	481 (97.0)	0.318
Yes	415 (28.7)	1,030 (71.3)		446 (30.9)	999 (69.1)		58 (4.0)	1,387 (96.0)	
Underlying disease			<0.001			0.242			0.669
No	443 (26.4)	1,238 (73.6)		496 (29.5)	1,185 (70.5)		62 (3.7)	1,619 (96.3)	
Yes	100 (38.5)	160 (61.5)		86 (33.1)	174 (66.9)		11 (4.2)	249 (95.8)	
Presence of mental illness			0.072			0.048			0.262
No	532 (27.8)	1,384 (72.2)		570 (29.7)	1,346 (70.3)		71 (3.7)	1,845 (96.3)	
Yes	11 (44.0)	14 (56.0)		12 (48.0)	13 (52.0)		2 (8.0)	23 (92.0)	
Duration of quarantine (day)			<0.001			<0.001			0.025
≤7	158 (20.7)	605 (79.3)		181 (23.7)	582 (76.3)		22 (2.9)	741 (97.1)	
8–9	140 (35.1)	259 (64.9)		153 (38.3)	246 (61.7)		24 (6.0)	375 (94.0)	
≥10	245 (31.5)	534 (68.5)		248 (31.8)	531 (68.2)		27 (3.5)	752 (96.5)	
Anxiety level (0–10)			<0.001			<0.001			<0.001
0–3	239 (19.6)	979 (80.4)		236 (19.4)	982 (80.6)		19 (1.6)	1,199 (98.4)	
4–6	173 (40.7)	252 (59.3)		184 (43.3)	241 (56.7)		21 (4.9)	404 (95.1)	
7–10	131 (44.0)	167 (56.0)		162 (54.4)	136 (45.6)		33 (11.1)	265 (88.9)	
Psychological distress level (0–10)			<0.001			<0.001			<0.001
0–3	274 (19.8)	1,108 (80.2)		269 (19.5)	1,113 (80.5)		21 (1.5)	1,361 (98.5)	
4–6	180 (49.6)	183 (50.4)		188 (51.8)	175 (48.2)		24 (6.6)	339 (93.4)	
7–10	89 (45.4)	107 (54.6)		125 (63.8)	71 (36.2)		28 (14.3)	168 (85.7)	
Post-traumatic stress			0.144			<0.001			<0.001
Not at all/for a few days	500 (28.5)	1,257 (71.5)		476 (27.1)	1,281 (72.9)		48 (2.7)	1,709 (97.3)	
Over a week/almost every day	43 (23.4)	141 (76.6)		106 (57.6)	78 (42.4)		25 (13.6)	159 (86.4)	
Depression			<0.001			<0.001			<0.001
Not at all	332 (23.5)	1,078 (76.5)		290 (20.6)	1,120 (79.4)		24 (1.7)	1,386 (98.3)	
For a few days	195 (39.6)	297 (60.4)		287 (58.3)	205 (41.7)		43 (8.7)	449 (91.3)	
Over a week/almost every day	16 (41.0)	23 (59.0)		5 (12.8)	34 (87.2)		6 (15.4)	33 (84.6)	
Self-injury ideation			<0.001			<0.001			<0.001
Not at all	493 (27.0)	1,331 (73.0)		513 (28.1)	1,311 (71.9)		32 (1.8)	1,792 (98.2)	
For a few days–almost every day	50 (42.7)	67 (57.3)		69 (59.0)	48 (41.0)		41 (35.0)	76 (65.0)	

Values are presented as number (%).

Table 4. Influencing factors on the deterioration of psychological indicators (health mental)

Subject characteristics at the time of admission	Post-traumatic stress			Depression			Self-injury ideation		
	OR (95% CI)	p-value	Std est.	OR (95% CI)	p-value	Std est.	OR (95% CI)	p-value	Std est.
Total	0.05 (0.03–0.08)	<0.001		0.05 (0.03–0.08)	<0.001		0.01 (0.00–0.02)	<0.001	
Epidemic period									
Phase 3 (6 Jun 2021–6 Jul 2021)	1.40 (0.80–2.46)	0.240	0.051	1.72 (0.99–3.00)	0.056	0.097	1.28 (0.39–4.18)	0.686	0.010
Phase 4 (7 Jul 2021–29 Jan 2022)	1.29 (0.79–2.11)	0.316	0.028	1.32 (0.81–2.15)	0.260	0.003	1.77 (0.68–4.63)	0.245	0.152
Phase 5 (30 Jan 2022–30 Apr 2022)	1.00 (Ref.)			1.00 (Ref.)			1.00 (Ref.)		
Sex									
Female	1.38 (1.09–1.73)	0.007	0.085	1.68 (1.34–2.11)	<0.001	0.138	1.11 (0.67–1.84)	0.683	0.028
Male	1.00 (Ref.)			1.00 (Ref.)			1.00 (Ref.)		
Age (yr)									
≥60	2.20 (1.12–4.31)	0.022	0.072	1.31 (0.64–2.68)	0.467	0.023	0.77 (0.18–3.37)	0.733	0.000
40–59	2.22 (1.46–3.37)	<0.001	0.121	1.93 (1.26–2.95)	0.002	0.097	0.76 (0.32–1.83)	0.541	0.006
20–39	1.23 (0.82–1.83)	0.311	0.093	1.79 (1.20–2.67)	0.004	0.079	0.61 (0.26–1.40)	0.242	0.092
≤19	1.00 (Ref.)			1.00 (Ref.)			1.00 (Ref.)		
Clinical symptom									
Yes	1.07 (0.82–1.40)	0.595	0.017	1.09 (0.83–1.41)	0.542	0.020	1.13 (0.61–2.09)	0.687	0.030
No	1.00 (Ref.)			1.00 (Ref.)			1.00 (Ref.)		
Underlying disease									
Yes	1.33 (0.96–1.84)	0.087	0.053	1.09 (0.78–1.52)	0.623	0.016	1.08 (0.52–2.25)	0.837	0.015
No	1.00 (Ref.)			1.00 (Ref.)			1.00 (Ref.)		
Presence of mental illness									
Yes	0.99 (0.41–2.38)	0.974	0.001	0.98 (0.41–2.36)	0.962	0.001	1.38 (0.30–6.37)	0.679	0.020
No	1.00 (Ref.)			1.00 (Ref.)			1.00 (Ref.)		
Duration of quarantine (day)									
≥10	1.11 (0.68–1.80)	0.676	0.003	0.83 (0.51–1.35)	0.458	0.072	0.53 (0.21–1.36)	0.189	0.197
8–9	1.25 (0.76–2.06)	0.373	0.048	1.08 (0.66–1.77)	0.763	0.046	0.95 (0.38–2.40)	0.919	0.073
≤7	1.00 (Ref.)			1.00 (Ref.)			1.00 (Ref.)		
Anxiety level									
7–10	1.79 (1.21–2.65)	0.003	0.076	1.86 (1.26–2.73)	0.002	0.090	2.76 (1.17–6.50)	0.020	0.206
4–6	1.84 (1.36–2.50)	<0.001	0.097	1.79 (1.33–2.42)	<0.001	0.083	1.70 (0.78–3.71)	0.185	0.007
0–3	1.00 (Ref.)			1.00 (Ref.)			1.00 (Ref.)		
Anxiety change									
Worsened	2.07 (1.51–2.84)	<0.001	0.141	1.99 (1.45–2.72)	<0.001	0.133	1.80 (0.92–3.55)	0.088	0.114
Improved	1.00 (Ref.)			1.00 (Ref.)			1.00 (Ref.)		
Psychological distress level									
7–10	2.98 (1.92–4.64)	<0.001	0.104	5.92 (3.82–9.19)	<0.001	0.266	7.73 (3.17–18.84)	<0.001	0.345
4–6	3.81 (2.76–5.25)	<0.001	0.229	3.95 (2.87–5.42)	<0.001	0.14	3.52 (1.62–7.69)	0.002	0.069
0–3	1.00 (Ref.)			1.00 (Ref.)			1.00 (Ref.)		
Psychological distress change									
Worsened	3.95 (2.97–5.25)	<0.001	0.305	3.42 (2.58–4.55)	<0.001	0.274	3.10 (1.61–5.98)	<0.001	0.252
Improved	1.00 (Ref.)			1.00 (Ref.)			1.00 (Ref.)		
Likelihood ratio χ^2 (p-value)	402.06 (<0.001)			446.08 (<0.001)			101.6 (<0.001)		
C-statistics/max-rescaled R^2	0.782/0.269			0.788/0.291			0.824/0.186		

OR, odds ratio; CI, confidence interval; Std est., standardized estimate; Ref., reference level.

3. 외상 후 스트레스, 우울, 자해위험 악화의 영향요인

퇴소 시점의 정신건강 악화 발생에 대한 영향요인을 파악하기 위해 일반화선형모형에 적합한 결과는 Table 4와 같았다. 외

상 후 스트레스, 우울, 자해위험 각각을 종속변수로 악화 확률의 OR 및 요인수준 간 OR를 추정하였다. 이때 입소 시점 불안 및 심리적 고통 수준, 퇴소 시점에서의 불안 및 심리적 고통 악화 여

부의 4개 독립변수를 주요한 영향요인으로 투입하였고 그 외 임상 특성을 함께 제시하였다. 외상 후 스트레스, 우울, 자해위험 모두 입소 시점의 불안과 심리적 고통이 높을수록, 퇴소 시점의 불안 및 심리적 고통이 악화된 경우, OR이 증가하는 것으로 나타났다. 구체적으로 외상 후 스트레스 악화에 대한 추정결과를 살펴보면, 입소 시 불안 정도 저수준(0-3)과 비교해 고수준(7-10)의 OR은 1.79배 증가하였고, 퇴소 시점에서 불안이 악화된 경우 개선에 비해 2.07배 증가하였다. 심리적 고통 역시 입소 시 저수준(0-3)과 비교해 중등수준(4-6)의 OR이 3.81배, 고수준(7-10)에서 2.98배 크게 증가하는 것으로 나타났으며, 퇴소 시점의 심리적 고통이 악화된 경우 3.95배 증가하였다. 이들 추정치는 통계적으로 유의하였다. 동일하게 우울 악화에 대해서도 입소 시점의 불안 및 심리적 고통 정도, 퇴소 시점의 불안 및 심리적 고통 악화가 주요한 영향요인으로 나타났다. 자해위험은 입소 시점의 불안과 심리적 고통 정도에 경계수준의 유의성을 보였고($p < 0.1$), 퇴소 시점의 불안 및 심리적 고통 악화에 대해서 통계적 유의성을 보였다. 표준화 추정계수(standardized estimate)를 기준으로 정신건강 악화 발생의 가장 큰 영향요인은 심리적 고통으로 나타났고, 불안, 성, 연령, 격리기간이 상대적으로 주요하였다.

불안과 심리적 고통의 변화(악화)가 외상 후 스트레스, 우울, 자해위험 악화 발생에 어떠한 영향을 미치는지 살펴보기 위해 Table 5에 단계별 모형을 제시하였고 보정된(adjusted) OR을 최소제곱평균으로 추정하였다. 불안과 심리적 고통 악화 여부를 독립변수로, 효과 고정 전 외상 후 스트레스, 우울, 자해위험 악화의 OR은 각각 0.59, 0.54, 0.05였으나 효과 고정 후 1.40, 1.40, 0.11로 크게 증가하는 것으로 나타났다. 이러한 변화는 불안 및 심리적 고통 개선과 악화에 대해, 보정 전 대상자 분포에 따른 가중치(weight)와 보정 후 균등 가중치(equal weight)를 적용하여 추정된 OR로 평가된다. 특히 외상 후 스트레스, 우울은 효과 고

정 후 OR이 1.00 이상으로 개선 확률에 비해 악화 확률이 상대적으로 더 높게 추정되었다. 이것은 불안과 심리적 고통의 악화 여부가 외상 후 스트레스, 우울 등 정신건강 상태의 결정적인 영향요인으로 작용했다는 것을 의미한다.

고찰

본 연구에서 COVID-19 대응 생활치료센터 격리 입원 환자의 입소 시점의 정신건강 상태를 파악하고, 치료 전·후 상태 변화를 확인하는 한편, 영향요인을 제시하였다.

불안과 우울은 현대사회에서 일반적이며 높은 이환율을 보이는 정신질환이다[14]. 신종감염병은 급성이환기에 높은 수준의 불안과 우울을 경험할 수 있으며, 우울은 완치 후 수년까지 영향을 미칠 수 있다[4,15]. 불안은 특정한 위협을 느낄 때 생물학적 반응으로 나타나는 감정이다. 불안장애(anxiety disorder)는 만성적 걱정과 공포로 인해 신체적, 정신적 증상이 나타나는 질환을 의미하며 공황장애(panic disorder), 범불안장애(generalized anxiety disorder), 공포증(phobia) 등 다양한 질병으로 구성된다[16]. 건강 위협은 주요한 불안 원인 중 하나이다[17]. 우울감은 기분의 저하와 함께 사고의 형태나 흐름, 사고의 내용, 동기, 의욕, 관심, 행동, 수면, 신체활동 등 전반적인 정신기능이 저하된 상태를 말한다[18]. 미국정신의학회(American Psychiatric Association)는 우울장애(depression disorder)를 이러한 정신기능 중 일부가 이전과 비교해 지속적으로(2주 이상) 차이가 유지되는 상태로 정의하고 있다[19,20]. 불안과 우울은 보편적으로 독립적인 장애로서 개념화(conceptualization)되지만, 실제 중첩되어 40%~50% 범위의 비율로 동반 이환되는 것으로 보고되고 있다[21-24]. 본 연구에서 격리 환자의 전반적 정신건강 상태를 파악하고 중재(intervention)하기 위한 지표로 불안과 심리적 고

Table 5. Odds on the deterioration of psychological indicators (health mental)

Logit model	Anxiety	Psychological distress	Post-traumatic stress	Depression	Self-injury ideation
Worsened	278 (14.3)	397 (20.5)	543 (28.0)	582 (30.0)	73 (3.8)
Crude	0.17 (0.15-0.19)	0.26 (0.23-0.29)	0.39 (0.35-0.43)	0.43 (0.39-0.47)	0.04 (0.03-0.05)
Model 1	0.31 (0.19-0.51)	0.51 (0.33-0.80)	0.59 (0.38-0.93)	0.54 (0.35-0.85)	0.05 (0.02-0.12)
Model 2	0.21 (0.12-0.36)	0.29 (0.18-0.49)	0.86 (0.54-1.38)	0.93 (0.57-1.50)	0.08 (0.03-0.19)
Model 3	-	0.50 (0.29-0.85)	1.21 (0.74-1.97)	1.25 (0.76-2.05)	0.10 (0.04-0.26)
Model 4	0.27 (0.15-0.48)	-	1.19 (0.73-1.94)	1.21 (0.74-1.97)	0.10 (0.04-0.24)
Model 5	-	-	1.40 (0.85-2.30)	1.40 (0.85-2.30)	0.11 (0.04-0.27)

Values are presented as number (%) or adjusted odds ratio (95% confidence interval). Model 1: adjusted by epidemic period, sex, age, clinical symptom, underlying disease, duration of quarantine; model 2: adjusted by model 1 + anxiety level, psychological distress level at admission; model 3: adjusted by model 1 + anxiety level, psychological distress level at admission and anxiety change; model 4: adjusted by model 1 + anxiety level, psychological distress level at admission and psychological distress change; and model 5: adjusted by model 1 + anxiety level, psychological distress level at admission and anxiety change, psychological distress change.

통 정도를 측정하였다. 불안과 심리적 고통은 강한 상관성을 가지는 것으로 알려져 있다[25-27]. 격리 치료 후 지속 관리되어야 할 대상 지표로 우울을 고려하였다. 치료 후 사회 재통합을 위한 외상 후 스트레스 관리 역시 중요하다[28,29]. 또한 중증 우울로 인한 자해위험을 함께 측정하였다[30-32]. 반응요인인 치료 후 우울, 외상 후 스트레스, 자해위험에 대해 설명요인으로서 불안과 심리적 고통 정도의 변화가 어떠한 영향을 미치는지 추론하였다.

본 연구 내 입소 시점의 불안과 심리적 고통 정도는 0-10 척도에서 각각 평균 3.11, 2.49 수준이었다. 불안과 심리적 고통은 강한 양의 상관성(strongly positive linear relation)을 보였다($r=0.726$) (Appendix 2). 입소 시점의 불안 정도를 저수준(0-3), 중등수준(4-6), 고수준(7-10)으로 조작적 정의(operational definition)하여 범주화(classification)하였을 때, 62.7%, 21.9%, 15.4%의 분포를 보였고, 높은 수준의 불안을 느끼는 격리 환자가 적지 않았다. 유사하게 심리적 고통은 71.2%, 18.7%, 10.1%로 확인되었다. COVID-19 감염재난에 의한 정신건강 영향 연구는 다수 존재한다. Lee와 Kim [33]은 국내 대표성 있는 일반인구 집단의 정신건강 실태조사에서 다소의 불안 및 우울 52.9%, 심각한 불안 및 우울 2.9%로 보고하였다. 마찬가지로 일반인구 집단에 대해, 국립정신건강센터는 임상진단에 의한 불안장애 1년 유병률을 3.1%로 보고하였다[34]. 보건복지부의 범불안장애 도구(Generalized Anxiety Disorder-7)에 의한 조사결과, 일반인구 집단의 불안은 대유행 초기로부터 점차 감소하는 경향을 보였고, 2021년 4분기에 0-21의 척도 중 평균 4.0 수준으로 보고하였다[12]. 동일 조사에서 주의가 필요한 중등수준(10 이상)의 불안을 12.2%, 일상생활 지장이 우려되는 고수준(15 이상)을 6.8%로 제시하였다. 본 연구와 동일한 척도수준을 적용할 경우, 평균은 1.90으로 치환되며 본 연구에 비해 상대적으로 낮은 수준으로 추정된다. 고수준 불안의 비율 역시 상대적으로 낮았다. 전반적으로, 측정도구의 상이로 직접적인 비교는 어려우나, 일반인구 집단에 비해 격리 환자가 높은 수준의 불안을 겪는 것으로 추측된다. 본 연구의 입소 시 우울 정도는 0-3의 척도 중 평균 0.30 수준이며, 지난 2주일 동안의 우울 빈도에 대해, 며칠 25.4%, 일주일 이상 1.3%, 거의 매일 0.7%로 나타났다. 일반인구 집단에 대한 보고로 국립정신건강센터의 임상진단 우울장애 1년 유병률은 1.7% 수준이었다[34]. 보건복지부의 우울증 선별도구(Patient Health Questionnaire-9)의 결과 0-27의 척도 중 2021년 4분기 평균 5.0, 우울 위험군(10 이상) 18.9%이었고, 분기별로 점차 감소하는 추세가 확인되었다[12]. 동일 조사에서 중등수준(10 이상)

의 우울을 15.3%, 고수준(20 이상)을 2.2%로 제시하였다. 우울의 평가 역시 각 연구별 도구가 상이하여 직접적 비교에 한계가 있다. 본 연구 격리 환자의 지난 2주일 동안의 우울 빈도에 대해, 위험수준(며칠)과 고수준(1주일 이상)을 조작적 정의할 때, 고수준 우울의 비율은 일반인구집단과 유사하며, 위험수준의 비율은 상대적으로 높은 것으로 추측된다. Kang 등[35]의 국내 생활치료센터에 대한 선행연구에서 격리 1주일 동안의 중등 이상 우울의 유병률 24.3%, 불안을 14.9% 수준으로 보고하였다. 본 연구의 중등 이상 우울의 비율과 유사하였으나, 불안은 큰 차이를 보였는데, 조사 시점 차이(입소 전-격리 치료 중)와 전문가 돌봄에 의한 불안 감소에 기인한 것으로 보인다. COVID-19로 인한 불안 및 우울 등 정신건강은 체계적 문헌고찰(systematic review)과 메타분석(meta-analysis)에 의해 보고되었다. Cénat 등[36]은 COVID-19의 영향인구집단에 대한 136개 연구로부터 우울과 불안 유병률을 각각 16.0%, 15.2%로 추정하였고, Salari 등[37]은 일반인구집단에 대해 14개 연구를 요약한 우울 유병률을 33.7%, 17개 연구의 불안 유병률의 요약 추정치를 31.9%로 보고하였다. Deng 등[38]은 COVID-19 이환자를 대상으로 하는 31개 연구로부터 우울과 불안의 유병률을 각각 45%, 47%로 추정하였다. 선행연구는 임상 유병률에 대한 결과를 제시하고 있으나 대상 국가 및 집단의 차이, 진단도구 및 방법의 차이 등으로 추정치의 신뢰성과 객관성(objectivity)이 지적될 수 있다. 하지만 이러한 일반화(generalization) 제약에도 불구하고 COVID-19 대유행 전·후로 국내 일반인구집단에 대한 우울 및 불안 유병률의 차이가 발생하였고[39], 특히 이환자의 유병률 또는 위험 정도가 크게 증가한 것은 주목하여야 한다.

생활치료센터 입·퇴소 시점 간 정신건강 상태 변화에서, 불안의 악화가 14.3%(개선: 85.7%)로 나타났다. 입소 시점 불안 정도에 따라, 저수준 17.6%, 중등수준 11.3%, 고수준 5.4%가 퇴소 시점에서도 불안이 유지되거나 증가한 것으로 확인되었다. 이것은 입소 시점의 불안 정도가 높을수록 개선효과가 크게 나타남을 의미한다. 악화된 불안은 대체로 입소 시점과 동일하게 유지되는 경우가 다수였다(Appendix 3). 전·후 시점에서 0-10 척도 기준의 보정된 평균은 각각 2.91, 1.44로, 1.47의 감소를 보였다. 퇴소 시점에서 중등수준의 불안이 6.8%(입소 시 21.9%), 고수준이 2.3%(입소 시 15.4%)로 여전히 존재하는 것에 주의가 필요하다. 심리적 고통은 악화가 20.5%(개선: 79.5%)로 나타났고, 불안과 유사한 경향성을 보였다. 입소 시점의 심리적 고통 정도가 높을수록 개선의 효과가 상대적으로 증가하였는데, 저수준 14.9%, 중등수준 14.9%, 고수준 9.2%가 퇴소 시점에서 악화된 것으로

나타났다(Appendix 4). 입소 시점의 보정된 평균은 2.87이었고, 0.99 감소하여 퇴소 시점에서 1.87로 확인되었다. 퇴소 시점의 심리적 고통은 개선되었으나 중등수준 7.1%(입소 시 18.7%), 고수준 2.3%(입소 시 10.1%)의 약 9.4%가 존재하였다. 생활치료센터 입원기간은 평균 8.5일이었고 7일 이하가 전체의 39.3%, 10일 이상은 40.1%이었다. 격리치료 중 불안 및 심리적 고통 정도는 크게 감소하였으나, 악화된 일부를 포함하여 약 9%는 퇴소 시점에서도 여전히 중등수준 이상의 불안과 심리적 고통을 겪고 있었다. 외상 후 스트레스, 우울, 자해위험의 전·후 시점 간 변화에서도 개선의 효과를 보였다(Appendices 5-7). 다만 우울의 경우, 입소 전 위험수준(지난 2주일 동안 며칠의 우울 빈도를 경험)이 25.3% (492명)였고, 이 중 56.3% (277명)가 퇴소 시점에서도 우울 정도가 개선되지 않고 유지되는 것으로 나타났다. 이로 인해 퇴소 시점의 위험수준 및 고수준의 분포는 31.4%로 입소 시점의 27.3%에 비해 증가된 결과를 보였다. 격리치료 환자 중 상당수가 위험수준의 우울을 경험하고 있으나 평균 8.5일의 치료를 통해 우울을 개선하는 데는 한계를 보인다. 따라서 퇴소 이후의 지속적인 관리가 요구된다. COVID-19 환자의 완치 이후의 정신건강에 대한 전향적 연구가 다수 보고되었다[35,40-42]. 이들 추적조사에 따른 추정치는 중증도, 격리기간 등의 환자 경험, 국가 및 집단별 사회적 상황, 이환시기의 차이로 인해 다양한 형태로 나타났다. 공통적으로 불안, 우울 등 정신건강 유병률에 대한 감소와 일반인구집단과 비교한 유병위험 정도에 대해 제시함으로써 장기적 관리체계 마련을 환기하였다. 선행연구 결과는 일부 환자가 정신건강 질환을 동반한 수년 이상의 만성적인 심리사회적 어려움을 겪을 수 있음을 지적하였다.

본 연구의 주요한 목표 중 하나는 정신건강 악화의 영향요인을 파악하고, 중재요인을 고찰하는 것이다. 특히 우울 등은 COVID-19 격리 환자에 대해 완치 후기의 장기적 관리가 요구되는 만성질환으로 구분된다[4,15]. 우울 등을 종속변수로 신체적, 심리사회적 특성의 영향 정도를 파악하기 위해 모형에 적합하였다. 이러한 요인 중 인구·사회학적, 신체적 임상 특성은 이환 전 결정되는 기저요인으로 작용된다. 격리치료 과정 중 적극적인 중재가 가능한 요인은 불안과 심리적 고통의 개선(또는 악화)이다. 본 연구에서 불안 및 심리적 고통 악화 여부가 퇴소 시점의 우울 악화에 가장 주요한 영향요인으로 나타났으며 통계적으로 유의하였다. 즉 치료기간 중 적절한 심리지원 제공을 통해 불안과 심리적 고통을 개선함으로써 퇴소 시점의 우울 악화를 감소시킬 수 있다. 이러한 효과는 외상 후 스트레스 및 자해위험에서도 동일하게 확인된다. 또한 중재요인으로서 불안과 심리적 고통

은 상호 간 높은 상관성이 보이므로 동시 관리할 필요성이 있다(Appendix 8). 정신건강 질환에 대한 임상진단은 독립적으로 정의되나 불안, 우울 등은 상관성 및 인과성을 가진다[43-46]. 감염병 환자의 심리사회적 문제는 급성 이환기, 완치 초기, 그리고 완치 후기의 단계로 구분할 수 있다. 각 단계의 심리사회적 문제는 일회적이지 않고 연속적이며 상호작용하여 나타난다[4,47,48]. 급성 이환기의 치료 단계에서의 정신건강 요인은 불안, 우울, 혼란, 고립, 죄책감 등이며, 완치 초기의 퇴원 직후 단계는 불안, 소외, 대인기피 등이 발견될 수 있고, 완치 후기의 사회 재통합 단계에서 불안, 수면, 외상 후 스트레스, 우울 등의 증상이 우려된다[4,48,49]. COVID-19 격리 환자의 정신건강 문제가 연속적임을 고려할 때, 급성 이환기에서부터 적극적 관리를 통해 완치 후기까지의 만성적인 정신건강 질환을 예방하고 효율적인 조기 치료를 실현할 수 있다[41]. 본 연구의 의의는 우울을 주요 평가변수(primary endpoint)로 하여, 불안 및 심리적 고통의 단계적 중재의 효과를 정량적으로 평가한 것에 있다. 그리고 감염병 격리 환자의 만성적 우울 유병의 효과적 관리를 위해 급성 이환기의 치료 단계에서부터 불안 및 심리적 고통 개선 필요성의 근거를 제공한다.

본 연구결과, 생활치료센터 격리 환자의 불안, 우울 등이 일반 인구집단에 비해 상대적으로 높은 것으로 추정된다. 격리 치료 중 불안 정도는 크게 감소하였으나, 퇴소 시점에서 여전히 중등수준 이상의 불안이 다수 확인되었다. 우울의 경우 퇴소 시점에서의 위험수준 및 고수준 우울이 입소 시점과 비교해 증가하였다. 우울 정도를 악화시키는 가장 주요한 영향요인은 불안과 심리적 고통의 개선 여부로 나타났다. 즉 불안과 심리적 고통을 개선함으로써 퇴소 시점의 우울 악화를 감소시킬 수 있었다. 본 연구의 한계점으로 정신건강 지표도구의 타당성과 신뢰성이 지적될 수 있다. 기존의 검증된 도구를 대체하여 각 정신건강 상태를 서열척도(ordinal scale)로 평가하였기 때문에 임상적 의미 부여에 한계를 가진다. 그리고 도구의 상이로 인해 선행연구 결과와 직접 비교가 어려우며, 결론의 일반화에도 제약이 발생한다. 특히 급성 이환 초기의 단계적 정신건강 관리 효과성에 대한 기반자료 제공은 본 연구의 주요 목적 중 하나이지만, 기반자료로서 근거수준에 대한 추가적인 논의가 필요할 수 있다. 한편, 본 연구가 생활치료센터 격리기간 중의 단계적 효과만을 평가한 것 역시 한계점으로 지적될 수 있다. 단계적 효과에 따른 완치 초기 위험수준의 정신건강 문제 및 완치 후기 만성적 정신건강 문제에 대한 추적조사가 수행되지 못하였다. 이러한 한계점에도 불구하고 생활치료센터 격리 환자의 전·후 정신건강 상태를 반복측정

(repeated measures)하여 불안 및 심리적 고통 정도의 변화를 확인하고, 단기적 중재효과를 정략적으로 확인한 것에 의미가 있다. 이러한 결과는 격리치료의 초기 단계에서부터 적극적 정신건강 관리 필요성의 근거를 제공하며, 정신건강 관리를 필수적으로 포함하는 감염병 치료 및 격리방침 마련의 기반자료로 활용할 수 있을 것으로 기대한다.

COVID-19 이환자는 급성 이환기, 완치 초기, 완치 후기의 단계별 정신건강 문제에 노출될 수 있으며, 부정적 영향에 대한 지속적 관리가 필요하다. 본 연구는 COVID-19 대응 생활치료센터 격리 환자를 대상으로 급성 이환기 단계의 단기적 정신건강 상태 파악을 목적으로 하였다. 격리 환자의 불안, 우울 등 정신건강 상태는 일반인구집단에 비해 상대적으로 높았고, 격리치료 중 불안과 심리적 고통 정도는 크게 감소하였지만, 퇴소 시점에서 일부는 중등수준 이상의 불안과 심리적 고통이 연속되어 나타났다. 우울의 경우, 퇴소 시점에서의 위험수준 및 고수준 우울이 입소 시점과 비교해 증가하였다. 단기적 관리효과에 따라 불안과 심리적 고통은 개선의 효과를 보였으나 우울은 오히려 악화된 것으로 나타났다. 이러한 결과는 완치 초기 및 후기 단계의 정신건강에 대한 중·장기적 관리체계 마련의 필요성을 시사한다. 본 연구의 또 다른 목적은 감염병 이환자의 우울 등 정신건강 악화의 영향요인을 파악하고, 중재요인을 고찰하는 것이다. 격리치료 과정 중 단기적 중재가 가능한 요인은 불안과 심리적 고통의 개선이며 퇴소 시점의 우울이 악화되는 유의한 영향요인으로 확인되었다. 즉 불안과 심리적 고통을 개선함으로써 퇴소 시점의 우울 악화를 감소시킬 수 있다. 이러한 효과는 외상 후 스트레스 및 자해위험에서도 동일하게 확인되었다. 결론적으로, 감염병 격리 환자의 만성적 우울 유병의 효과적 관리를 위해 초기 치료 단계에서부터 불안 및 심리적 고통의 적극적 개선이 필요하다. 본 연구결과는 정신건강 관리를 필수적으로 포함하는 감염병 치료 및 격리방침 마련의 기반자료로 활용할 수 있을 것으로 기대한다.

이해상충

이 연구에 영향을 미칠 수 있는 기관이나 이해당사자로부터 재정적, 인적 지원을 포함한 일체의 지원을 받은 바 없으며, 연구윤리와 관련된 제반 이해상충이 없음을 선언한다.

감사의 글

본 연구는 울산대학교 의과대학 직업환경의학교실 및 보건복

지부 지정 권역책임의료기관 울산대학교병원의 지원으로 수행되었다.

ORCID

Jeong-Wook Seo: <https://orcid.org/0000-0002-1909-6714>

Jeonga Yoo: <https://orcid.org/0009-0007-6540-9914>

Jin-Yong Jun: <https://orcid.org/0000-0001-7703-0505>

Jiho Lee: <https://orcid.org/0000-0001-8027-835X>

REFERENCES

- Norris FH, Friedman MJ, Watson PJ, Byrne CM, Diaz E, Kaniasty K. 60,000 disaster victims speak: Part I. An empirical review of the empirical literature, 1981-2001. *Psychiatry* 2002;65(3):207-239. DOI: <https://doi.org/10.1521/psyc.65.3.207.20173>
- Norris FH, Friedman MJ, Watson PJ. 60,000 Disaster victims speak: Part II. Summary and implications of the disaster mental health research. *Psychiatry* 2002;65(3):240-260. DOI: <https://doi.org/10.1521/psyc.65.3.240.20169>
- The Lancet Infectious Diseases. The intersection of COVID-19 and mental health. *Lancet Infect Dis* 2020;20(11):1217. DOI: [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30797-0](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30797-0)
- Pappas G, Kiriakos IJ, Giannakis P, Falagas ME. Psychosocial consequences of infectious diseases. *Clin Microbiol Infect* 2009;15(8):743-747. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1469-0691.2009.02947.x>
- Park HY. Mental health in patients with coronavirus disease-19 and the quarantined people. *J Korean Neuropsychiatr Assoc* 2021;60(1):11-18. DOI: <https://doi.org/10.4306/jknpa.2021.60.1.11>
- Muller N. Infectious diseases and mental health. In: Sartorius N, Holt RI, Maj M, editors. *Comorbidity of mental and physical disorders*. Basel: Karger; 2014. pp. 99-113.
- Szczesniak D, Gladka A, Misiak B, Cyran A, Rymaszewska J. The SARS-CoV-2 and mental health: from biological mechanisms to social consequences. *Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry* 2021;104:110046. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.pnpbp.2020.110046>
- Al-Aly Z, Xie Y, Bowe B. High-dimensional characterization of post-acute sequelae of COVID-19. *Nature* 2021;594(7862):259-264. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41586-021-03553-9>
- Taquet M, Geddes JR, Husain M, Luciano S, Harrison PJ. 6-Month neurological and psychiatric outcomes in 236379 survivors of COVID-19: a retrospective cohort study using electronic health records. *Lancet Psychiatry* 2021;8(5):416-427. DOI: [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(21\)00084-5](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(21)00084-5)
- Central Disaster Management Headquarters; Central Disease Control Headquarters. *Coronavirus disease-19 response: community treatment center operational guidelines*. Cheongju: Korea Disease

- Control and Prevention Agency; 2021.
11. Central Disaster Management Headquarters; Central Disease Control Headquarters. Coronavirus disease-19 response guidelines. Cheongju: Korea Disease Control and Prevention Agency; 2022.
 12. Ministry of Health and Welfare. Coronavirus disease-19 National Mental Health Survey 2021. Sejong: Ministry of Health and Welfare; 2022.
 13. Loades ME, Chatburn E, Higson-Sweeney N, Reynolds S, Shafran R, Brigden A, et al. Rapid systematic review: the impact of social isolation and loneliness on the mental health of children and adolescents in the context of COVID-19. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 2020;59(11):1218-1239. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jaac.2020.05.009>
 14. World Health Organization. Depression [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2021 [cited 2024 May 1]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/depression>
 15. Kobbin V, Jzui NW, Teo M, Hui TX, Halim IA. Fear, anxiety and coping mechanism during COVID-19 pandemic among undergraduates. *Int J Biomed Clin Sci [Internet]* 2020 [cited 2024 May 1];5(3):217-228. Available from: <http://files.aiscience.org/journal/article/pdf/70570125.pdf>
 16. Subramanyam AA, Kedare J, Singh OP, Pinto C. Clinical practice guidelines for geriatric anxiety disorders. *Indian J Psychiatry* 2018;60(Suppl 3):S371-S382. DOI: <https://doi.org/10.4103/0019-5545.224476>
 17. Zhang SX, Miller SO, Xu W, Yin A, Chen BZ, Delios A, et al. Meta-analytic evidence of depression and anxiety in Eastern Europe during the COVID-19 pandemic. *Eur J Psychotraumatol* 2022;13(1):2000132. DOI: <https://doi.org/10.1080/20008198.2021.2000132>
 18. American Psychiatric Association. Practice guideline for the treatment of patients with major depressive disorder [Internet]. 3rd ed. Washington (DC): American Psychiatric Association; 2010 [cited 2024 May 1]. Available from: <http://psychiatryonline.org/guidelines.aspx>
 19. American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5. Washington (DC): American Psychiatric Association; 2013.
 20. Vahia VN. Diagnostic and statistical manual of mental disorders 5: a quick glance. *Indian J Psychiatry* 2013;55(3):220-223. DOI: <https://doi.org/10.4103/0019-5545.117131>
 21. Bittner A, Goodwin RD, Wittchen HU, Beesdo K, Hofler M, Lieb R. What characteristics of primary anxiety disorders predict subsequent major depressive disorder? *J Clin Psychiatry* 2004;65(5):618-626. DOI: <https://doi.org/10.4088/jcp.v65n0505>
 22. Fava M, Rankin MA, Wright EC, Alpert JE, Nierenberg AA, Pava J, et al. Anxiety disorders in major depression. *Compr Psychiatry* 2000;41(2):97-102. DOI: [https://doi.org/10.1016/s0010-440x\(00\)90140-8](https://doi.org/10.1016/s0010-440x(00)90140-8)
 23. Teachman BA, Joormann J, Steinman SA, Gotlib IH. Automaticity in anxiety disorders and major depressive disorder. *Clin Psychol Rev* 2012;32(6):575-603. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2012.06.004>
 24. Zimmerman M, Chelminski I, McDermet W. Major depressive disorder and axis I diagnostic comorbidity. *J Clin Psychiatry* 2002;63(3):187-193. DOI: <https://doi.org/10.4088/jcp.v63n0303>
 25. Donker T, Griffiths KM, Cuijpers P, Christensen H. Psychoeducation for depression, anxiety and psychological distress: a meta-analysis. *BMC Med* 2009;7:79. DOI: <https://doi.org/10.1186/1741-7015-7-79>
 26. Gulliver A, Griffiths KM, Christensen H, Brewer JL. A systematic review of help-seeking interventions for depression, anxiety and general psychological distress. *BMC Psychiatry* 2012;12:81. DOI: <https://doi.org/10.1186/1471-244X-12-81>
 27. Petzold MB, Bendau A, Plag J, Pyrkosch L, Mascarell Maricic L, Betzler F, et al. Risk, resilience, psychological distress, and anxiety at the beginning of the COVID-19 pandemic in Germany. *Brain Behav* 2020;10(9):e01745. DOI: <https://doi.org/10.1002/brb3.1745>
 28. Matalon N, Dorman-Ilan S, Hasson-Ohayon I, Hertz-Palmor N, Shani S, Basel D, et al. Trajectories of post-traumatic stress symptoms, anxiety, and depression in hospitalized COVID-19 patients: a one-month follow-up. *J Psychosom Res* 2021;143:110399. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2021.110399>
 29. Wild J, McKinnon A, Wilkins A, Browne H. Post-traumatic stress disorder and major depression among frontline healthcare staff working during the COVID-19 pandemic. *Br J Clin Psychol* 2022;61(3):859-866. DOI: <https://doi.org/10.1111/bjc.12340>
 30. Hamza CA, Stewart SL, Willoughby T. Examining the link between nonsuicidal self-injury and suicidal behavior: a review of the literature and an integrated model. *Clin Psychol Rev* 2012;32(6):482-495. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2012.05.003>
 31. Johnstone JM, Carter JD, Luty SE, Mulder RT, Frampton CM, Joyce PR. Childhood predictors of lifetime suicide attempts and non-suicidal self-injury in depressed adults. *Aust N Z J Psychiatry* 2016;50(2):135-144. DOI: <https://doi.org/10.1177/0004867415585581>
 32. Tang WC, Lin MP, You J, Wu JY, Chen KC. Prevalence and psychosocial risk factors of nonsuicidal self-injury among adolescents during the COVID-19 outbreak. *Curr Psychol* 2021 Jun 1 [Epub]. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12144-021-01931-0>
 33. Lee EW, Kim W. A study on the effect of the infectious disease disaster on the mental health due to COVID-19 [Internet]. Suwon: Gyeonggi Research Institute; 2021 [cited 2024 May 1]. Available from: <https://www.gri.re.kr/eng/contents/publications.do?schM=view&page=35&viewCount=10&schProjectNo=20210121&schBookResultNo=14850>
 34. National Mental Health Center. National Mental Health Survey 2021. Seoul: National Mental Health Center; 2021.
 35. Kang E, Lee SY, Kim MS, Jung H, Kim KH, Kim KN, et al. The psychological burden of COVID-19 stigma: evaluation of the mental health of isolated mild condition COVID-19 patients. *J Korean Med Sci* 2021;36(3):e33. DOI: <https://doi.org/10.3346/jkms.2021.36.e33>
 36. Cenat JM, Blais-Rochette C, Kokou-Kpolou CK, Noorishad PG, Mukunzi JN, McIntee SE, et al. Prevalence of symptoms of depression, anxiety, insomnia, posttraumatic stress disorder, and psychological distress among populations affected by the COVID-19 pandemic: a systematic review and meta-analysis. *Psychiatry Res* 2021;295:113599. DOI: <https://doi.org/10.1016/>

- j.psychres.2020.113599
37. Salari N, Hosseinian-Far A, Jalali R, Vaisi-Raygani A, Rasoulpoor S, Mohammadi M, et al. Prevalence of stress, anxiety, depression among the general population during the COVID-19 pandemic: a systematic review and meta-analysis. *Global Health* 2020;16(1):57. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12992-020-00589-w>
 38. Deng J, Zhou F, Hou W, Silver Z, Wong CY, Chang O, et al. The prevalence of depression, anxiety, and sleep disturbances in COVID-19 patients: a meta-analysis. *Ann N Y Acad Sci* 2021;1486(1):90-111. DOI: <https://doi.org/10.1111/nyas.14506>
 39. Nguyen HD, Oh H, Kim MS. Action plans for depression management in South Korea: evidence-based on depression survey data in 2009-2019 and during the COVID-19 pandemic. *Health Policy Technol* 2021;10(4):100575. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.hlpt.2021.100575>
 40. Liguori C, Pierantozzi M, Spanetta M, Sarmati L, Cesta N, Iannetta M, et al. Depressive and anxiety symptoms in patients with SARS-CoV2 infection. *J Affect Disord* 2021;278:339-340. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jad.2020.09.042>
 41. Park HY, Jung J, Park HY, Lee SH, Kim ES, Kim HB, et al. Psychological consequences of survivors of COVID-19 pneumonia 1 month after discharge. *J Korean Med Sci* 2020;35(47):e409. DOI: <https://doi.org/10.3346/jkms.2020.35.e409>
 42. Xie Y, Xu E, Al-Aly Z. Risks of mental health outcomes in people with covid-19: cohort study. *BMJ* 2022;376:e068993. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmj-2021-068993>
 43. Holwerda TJ, Schoevers RA, Dekker J, Deeg DJ, Jonker C, Beekman AT. The relationship between generalized anxiety disorder, depression and mortality in old age. *Int J Geriatr Psychiatry* 2007;22(3):241-249. DOI: <https://doi.org/10.1002/gps.1669>
 44. Kalin NH. The critical relationship between anxiety and depression. *Am J Psychiatry* 2020;177(5):365-367. DOI: <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2020.20030305>
 45. Levine J, Cole DP, Chengappa KN, Gershon S. Anxiety disorders and major depression, together or apart. *Depress Anxiety* 2001;14:94-104. DOI: <https://doi.org/10.1002/da.1051>
 46. Lieb R, Meinlschmidt G, Araya R. Epidemiology of the association between somatoform disorders and anxiety and depressive disorders: an update. *Psychosom Med* 2007;69(9):860-863. DOI: <https://doi.org/10.1097/PSY.0b013e31815b0103>
 47. Brewin CR, DePierro J, Pirard P, Vazquez C, Williams R. Why we need to integrate mental health into pandemic planning. *Perspect Public Health* 2020;140(6):309-310. DOI: <https://doi.org/10.1177/1757913920957365>
 48. World Health Organization. Pandemic influenza risk management: a WHO guide to inform and harmonize national and international pandemic preparedness and response. Geneva: World Health Organization; 2017.
 49. Cullen W, Gulati G, Kelly BD. Mental health in the COVID-19 pandemic. *QJM* 2020;113(5):311-312. DOI: <https://doi.org/10.1093/qjmed/hcaa110>

Appendix 1. Revised mental health assessment instrument

외상 후 스트레스증상	지난 한 달 동안 두려웠던 경험, 끔찍했던 경험, 힘들었던 경험으로 죄책감을 느끼거나, 다른 사람에게 대한 원망을 멈출 수가 없었습니까?	전혀 아니다 1	아니다 2	그렇다 3	매우 그렇다 4
우울	지난 2주일 동안 기분이 가라앉거나, 희망이 없거나, 기운이 거의 없다고 느끼는 등의 감정을 느낀 적이 있습니까?	전혀 없었다 1	며칠 동안 있었다 2	일주일 이상 느꼈다 3	거의 매일 느꼈다 4
자해위험	자신이 죽는 것이 낫다고 생각하거나 어떤 식으로든 자신을 해칠 것 같다는 생각이 자주 들었습니까?	전혀 없었다 1	며칠 동안 있었다 2	일주일 이상 느꼈다 3	거의 매일 느꼈다 4
주관적 심리적 고통 정도	현재 마음이 어렵고 힘든 정도를 숫자로 선택해 주십시오. (0-10점)				
불안	현재 느끼는 불안감을 숫자로 선택해 주십시오. (0-10점)				

Appendix 2. Spearman correlation coefficient between psychological indicators (mental health)

Variable	Category	Admission				
		Anxiety	Psychological distress	Post-traumatic stress	Depression	Self-injury ideation
Admission	Anxiety	1	0.726	0.407	0.344	0.227
	Psychological distress		1	0.494	0.477	0.300
	Post-traumatic stress			1	0.444	0.334
	Depression				1	0.389
	Self-injury ideation					1
Retirement	Anxiety	0.487	0.475	0.331	0.229	0.179
	Psychological distress	0.455	0.540	0.353	0.292	0.212
	Post-traumatic stress	0.374	0.449	0.469	0.303	0.261
	Depression	0.357	0.449	0.322	0.384	0.240
	Self-injury ideation	0.174	0.200	0.178	0.200	0.456

Appendix 3. Changes in anxiety level at pre-post time points

Score	Admission		No. of retirement (row %)										
	Subtotal		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	418 (21.5)	363 (86.8)	28 (6.7)	10 (2.4)	11 (2.6)	1 (0.2)	-	1 (0.2)	2 (0.5)	1 (0.2)	1 (0.2)	-	-
1	277 (14.3)	182 (65.7)	68 (24.5)	18 (6.5)	6 (2.2)	-	3 (1.1)	-	-	-	-	-	-
2	272 (14.0)	145 (53.3)	89 (32.7)	29 (10.7)	4 (1.5)	1 (0.4)	2 (0.7)	1 (0.4)	-	1 (0.4)	-	-	-
3	251 (12.9)	98 (39.0)	82 (32.7)	45 (17.9)	13 (5.2)	7 (2.8)	3 (1.2)	-	-	1 (0.4)	-	-	2 (0.8)
4	102 (5.3)	32 (31.4)	27 (26.5)	22 (21.6)	11 (10.8)	5 (4.9)	2 (2.0)	2 (2.0)	-	-	-	-	1 (1.0)
5	197 (10.1)	68 (34.5)	34 (17.3)	37 (18.8)	29 (14.7)	1 (0.5)	19 (9.6)	4 (2.0)	3 (1.5)	1 (0.5)	1 (0.5)	-	-
6	126 (6.5)	38 (30.2)	23 (18.3)	23 (18.3)	20 (15.9)	6 (4.8)	6 (4.8)	6 (4.8)	3 (2.4)	1 (0.8)	-	-	-
7	163 (8.4)	46 (28.2)	28 (17.2)	27 (16.6)	26 (16.0)	8 (4.9)	16 (9.8)	2 (1.2)	6 (3.7)	2 (1.2)	2 (1.2)	-	-
8	82 (4.2)	16 (19.5)	7 (8.5)	15 (18.3)	12 (14.6)	6 (7.3)	10 (12.2)	5 (6.1)	7 (8.5)	3 (3.7)	-	-	1 (1.2)
9	20 (1.0)	7 (35.0)	1 (5.0)	4 (20.0)	1 (5.0)	3 (15.0)	4 (20.0)	-	-	-	-	-	-
10	33 (1.7)	11 (33.3)	4 (12.1)	4 (12.1)	1 (3.0)	1 (3.0)	4 (12.1)	3 (9.1)	1 (3.0)	1 (3.0)	1 (3.0)	2 (6.1)	-
Subtotal		1,006 (51.8)	391 (20.1)	234 (12.1)	134 (6.9)	39 (2.0)	69 (3.6)	24 (1.2)	22 (1.1)	11 (0.6)	5 (0.3)	6 (0.3)	-

Appendix 4. Changes in psychological distress level at pre-post time points

Admission		No. of retirement (row %)										
Score	Subtotal	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	582 (30.0)	501 (86.1)	46 (7.9)	13 (2.2)	12 (2.1)	0 (0.0)	2 (0.3)	4 (0.7)	0 (0.0)	4 (0.7)	0 (0.0)	0 (0.0)
1	337 (17.4)	177 (52.5)	118 (35.0)	24 (7.1)	10 (3.0)	3 (0.9)	2 (0.6)	1 (0.3)	1 (0.3)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (0.3)
2	258 (13.3)	98 (38.0)	88 (34.1)	39 (15.1)	19 (7.4)	2 (0.8)	6 (2.3)	2 (0.8)	2 (0.8)	2 (0.8)	0 (0.0)	0 (0.0)
3	205 (10.6)	59 (28.8)	65 (31.7)	49 (23.9)	15 (7.3)	6 (2.9)	4 (2.0)	3 (1.5)	2 (1.0)	1 (0.5)	0 (0.0)	1 (0.5)
4	96 (4.9)	22 (22.9)	20 (20.8)	18 (18.8)	21 (21.9)	5 (5.2)	7 (7.3)	2 (2.1)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (1.0)	0 (0.0)
5	173 (8.9)	47 (27.2)	27 (15.6)	34 (19.7)	38 (22.0)	8 (4.6)	12 (6.9)	0 (0.0)	6 (3.5)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (0.6)
6	94 (4.8)	22 (23.4)	20 (21.3)	15 (16.0)	9 (9.6)	9 (9.6)	11 (11.7)	2 (2.1)	5 (5.3)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (1.1)
7	95 (4.9)	17 (17.9)	13 (13.7)	20 (21.1)	18 (18.9)	7 (7.4)	12 (12.6)	4 (4.2)	3 (3.2)	1 (1.1)	0 (0.0)	0 (0.0)
8	56 (2.9)	11 (19.6)	9 (16.1)	8 (14.3)	7 (12.5)	5 (8.9)	7 (12.5)	4 (7.1)	2 (3.6)	2 (3.6)	0 (0.0)	1 (1.8)
9	16 (0.8)	4 (25.0)	1 (6.3)	1 (6.3)	3 (18.8)	0 (0.0)	3 (18.8)	2 (12.5)	1 (6.3)	0 (0.0)	1 (6.3)	0 (0.0)
10	29 (1.5)	9 (31.0)	4 (13.8)	7 (24.1)	1 (3.4)	3 (10.3)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (6.9)	1 (3.4)	2 (6.9)
Subtotal		967 (49.8)	411 (21.2)	228 (11.7)	153 (7.9)	48 (2.5)	66 (3.4)	24 (1.2)	22 (1.1)	12 (0.6)	3 (0.2)	7 (0.4)

Appendix 5. Changes in post-traumatic stress level at pre-post time points

Admission		No. of retirement (row %)			
Score	Subtotal	0 (Not at all)	1 (For a few days)	2 (Over a week)	3 (Almost every day)
0 (Not at all)	1,223 (63.0)	1,012 (82.7)	191 (15.6)	18 (1.5)	2 (0.2)
1 (For a few days)	534 (27.5)	245 (45.9)	260 (48.7)	28 (5.2)	1 (0.2)
2 (Over a week)	157 (8.1)	38 (24.2)	79 (50.3)	33 (21.0)	7 (4.5)
3 (Almost every day)	27 (1.4)	4 (14.8)	10 (37.0)	10 (37.0)	3 (11.1)
Subtotal		1,299 (66.9)	540 (27.8)	89 (4.6)	13 (0.7)

Appendix 6. Changes in depression level at pre-post time points

Admission		No. of retirement (row %)			
Score	Subtotal	0 (Not at all)	1 (For a few days)	2 (Over a week)	3 (Almost every day)
0 (Not at all)	1,410 (72.6)	1,120 (79.4)	276 (19.6)	9 (0.6)	5 (0.4)
1 (For a few days)	492 (25.3)	205 (41.7)	277 (56.3)	9 (1.8)	1 (0.2)
2 (Over a week)	25 (1.3)	4 (16.0)	17 (68.0)	3 (12.0)	1 (4.0)
3 (Almost every day)	14 (0.7)	3 (21.4)	9 (64.3)	1 (7.1)	1 (7.1)
Subtotal		1,332 (68.6)	579 (29.8)	22 (1.1)	8 (0.4)

Appendix 7. Changes in self-injury ideation level at pre-post time points

Admission		No. of retirement (row %)			
Score	Subtotal	0 (Not at all)	1 (For a few days)	2 (Over a week)	3 (Almost every day)
0 (Not at all)	1,824 (94.0)	1,792 (98.2)	30 (1.6)	0 (0.0)	2 (0.1)
1 (For a few days)	106 (5.5)	66 (62.3)	37 (34.9)	3 (2.8)	0 (0.0)
2 (Over a week)	7 (0.4)	4 (57.1)	2 (28.6)	1 (14.3)	0 (0.0)
3 (Almost every day)	4 (0.2)	1 (25.0)	3 (75.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
Subtotal		1,863 (96.0)	72 (3.7)	4 (0.2)	2 (0.1)

Appendix 8. Influencing factors on the deterioration of anxiety and psychological distress level

Subject characteristics at the time of admission	Anxiety			Psychological distress		
	OR (95% CI)	p-value	Std est.	OR (95% CI)	p-value	Std est.
Total	0.05 (0.03–0.10)	<0.001		0.15 (0.09–0.24)	<0.001	
Epidemic period						
Phase 3 (6 Jun 2021–6 Jul 2021)	1.34 (0.66–2.69)	0.418	0.040	0.79 (0.41–1.54)	0.492	0.044
Phase 4 (7 Jul 2021–29 Jan 2022)	1.28 (0.69–2.34)	0.432	0.034	0.91 (0.51–1.62)	0.745	0.007
Phase 5 (30 Jan 2022–30 Apr 2022)	1.00 (Ref.)			1.00 (Ref.)		
Sex						
Female	1.10 (0.82–1.48)	0.524	0.026	1.26 (0.97–1.63)	0.086	0.061
Male	1.00 (Ref.)			1.00 (Ref.)		
Age (yr)						
≥60	2.86 (1.26–6.50)	0.012	0.109	1.63 (0.78–3.40)	0.194	0.042
40–59	2.09 (1.21–3.61)	0.008	0.068	1.43 (0.92–2.24)	0.116	0.023
20–39	1.46 (0.86–2.47)	0.161	0.063	1.38 (0.91–2.09)	0.125	0.012
≤19	1.00 (Ref.)			1.00 (Ref.)		
Clinical symptom						
Yes	1.00 (0.72–1.37)	0.979	0.001	0.71 (0.54–0.94)	0.016	0.081
No	1.00 (Ref.)			1.00 (Ref.)		
Underlying disease						
Yes	1.02 (0.68–1.53)	0.916	0.004	1.22 (0.85–1.76)	0.288	0.037
No	1.00 (Ref.)			1.00 (Ref.)		
Presence of mental illness						
Yes	1.30 (0.47–3.61)	0.618	0.016	3.53 (1.40–8.91)	0.008	0.078
No	1.00 (Ref.)			1.00 (Ref.)		
Duration of quarantine (day)						
≥10	0.79 (0.43–1.46)	0.457	0.076	1.20 (0.67–2.14)	0.540	0.020
8–9	1.00 (0.54–1.87)	0.995	0.032	1.27 (0.70–2.31)	0.428	0.042
≤7	1.00 (Ref.)			1.00 (Ref.)		
Anxiety level						
7–10	0.12 (0.06–0.23)	<0.001	0.431	2.53 (1.57–4.07)	<0.001	0.140
4–6	0.33 (0.21–0.50)	<0.001	0.016	2.31 (1.67–3.19)	<0.001	0.113
0–3	1.00 (Ref.)			1.00 (Ref.)		
Anxiety change						
Worsened				7.94 (5.90–10.69)	<0.001	0.400
Improved				1.00 (Ref.)		
Psychological distress level						
7–10	3.96 (1.98–7.92)	<0.001	0.194	0.08 (0.04–0.16)	<0.001	0.426
4–6	3.20 (2.07–4.93)	<0.001	0.138	0.19 (0.12–0.28)	<0.001	0.113
0–3	1.00 (Ref.)			1.00 (Ref.)		
Psychological distress change						
Worsened	7.86 (5.84–10.60)	<0.001	0.459			
Improved	1.00 (Ref.)					
Likelihood ratio χ^2 (p-value)	269.81 (<0.001)			310.63 (<0.001)		
C-statistics/max-rescaled R^2	0.787/0.232			0.764/0.232		

OR, odds ratio; CI, confidence interval; Std est., standardized estimate; Ref., reference level.